



ANKARA
HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

**EPHESOS YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİ:
KORUMA SÜREÇLERİ, SORUNLARI VE KORUMA-
ONARIM ÖNERİLERİ**

Ceren GÜRÇAY YILMAZ

**Tez Danışmanı
Prof. Dr. Bekir ESKİCİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA ANABİLİM DALI**

TEMMUZ 2023



**EPHESOS YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİ: KORUMA
SÜREÇLERİ, SORUNLARI VE KORUMA- ONARIM ÖNERİLERİ**

Ceren GÜRÇAY YILMAZ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA ANABİLİM DALI**

**ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

TEMMUZ 2023

ETİK BEYAN

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında; tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Ceren GÜRÇAY YILMAZ

04/07/2023

TEZ ONAY SAYFASI

Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Anabilim Dalı Kültür Varlıklarını Koruma Programı Ceren GÜRÇAY YILMAZ öğrencisi tarafından hazırlanan EPHEOS YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİ: KORUMA SÜREÇLERİ, SORUNLARI VE KORUMA-ONARIM ÖNERİLERİ Başlıklı tez çalışması 04/07/2023 tarih ve 10:00 saatinde yapılan tez savunma sınavında aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak **KABUL** edilmiştir.

	Kabul	Ret
Başkan (Unvan/Ad-Soyad/Kurum):		
Doç. Dr. Muharrem ÇEKEN	☒	☐
Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Sanat Tarihi Bölümü Türk ve İslam Sanatları Anabilim Dalı		
Üye (Unvan/Ad-Soyad/Kurum):		
Doç. Dr. Berna ÇAĞLAR ERYURT	☒	☐
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü		
Üye (Unvan/Ad-Soyad/Kurum):		
Prof. Dr. Bekir ESKİCİ	☒	☐
Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü		

EPHESOS YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİ: KORUMA SÜREÇLERİ, SORUNLARI VE KORUMA- ONARIM ÖNERİLERİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Ceren GÜRÇAY YILMAZ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

Temmuz 2023

ÖZET

Duvar resimlerinin kültür tarihimizdeki yeri, günümüzde yaklaşık 65 bin yıl önceye tarihlendirilebilmektedir. Farklı duvar resmi teknikleri, üretimlerinde kullanılan malzemeler ve imgeyi oluşturan renklerin özellikleri bu geniş tarihsel süreç içerisinde sürekli bir değişim ve gelişim içinde olmuştur. İzmir ili, Selçuk ilçesi, Ephesos Yamaç Evler kazıları ortaya çıkan duvar resimleri; ülkemizde Roma Dönemi resim sanatının günümüze kadar korunabilmiş önemli örneklerini barındırmaktadır. Yamaç Ev 2 duvar resimleri, kazıların başladığı yıllardan günümüze süre gelen koruma ve onarım projeleriyle gelecek nesillere aktarılmaktadır. Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarının sürdürülebilirliği için gerekli olan en uygun koruma onarım planlamasının yapılabilmesi; dönemin duvar resmi yapım, teknik ve sanatsal özellikleri bakımından anlaşılmasına; alanda yürütülmüş olan yaklaşık 60 yıllık koruma onarım sürecine hakimiyete, geçmiş yıllarda kullanılmış olan onarım malzemelerinin tanınmasına, mevcut korunma sorunları ve risk faktörlerinin belirlenmesine bağlıdır. Bu çalışma, Yamaç Ev 2 konut kompleksi duvar resimlerinin yapım teknik özellikleri bakımından incelenmesini; korunması ve onarımı üzerine yürütülmüş önceki çalışmaların araştırılmasını ve bu çalışmalarda kullanılmış olan onarım malzemelerinin belirlenmesini; in situ duvar resimlerinin mevcut korunma durumu ve sorunlarının tespitini ele almaktadır. Araştırma ve inceleme çalışmaları kapsamında elde edilen veriler bir bütün halinde değerlendirilmiştir ve gelecek yıllarda Yamaç Ev 2 konut kompleksinde yürütülecek duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarında değerlendirilmesi üzerine koruma ve onarım önerileri oluşturulmuştur.

Bilim Kodu : 41304
Anahtar : Ephesos Yamaç Ev 2, Duvar Resimleri, Koruma ve Onarım, Önleyici
Kelimeler : Koruma, Etkin Koruma
Sayfa Adedi : 212
Tez Danışmanı : Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

EPHESOS TERRACE HOUSE 2 WALL PAINTINGS: CONSERVATION PROCESSES,
PROBLEMS AND CONSERVATION-RESTORATION SUGGESTIONS

(M.Sc. Thesis)

Ceren GÜRÇAY YILMAZ

ANKARA HACI BAYRAM VELİ UNIVERSITY
THE INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES

July 2023

ABSTRACT

The place of wall paintings in our cultural history can be dated back to approximately 65 thousand years ago. Different wall painting techniques, the materials used in their construction and the characteristics of the colours that create the image have been in constant change and development within this vast historical period. The wall paintings unearthed by the excavations of Ephesos Terrace House in Selçuk district of İzmir province contain important examples of Roman Period painting in our country that have been preserved until today. The wall paintings of Terrace House 2 are being preserved for future generations through conservation and restoration projects that have been carried out since the beginning of the excavations. The most effective conservation and restoration planning required for the sustainability of the conservation and restoration works of the Terrace House 2 wall paintings depends on the understanding of the mural construction, technical and artistic characteristics of the period; the knowledge of the conservation and restoration process carried out in the area for about 60 years, the recognition of the repair materials used in the past years, and the identification of existing conservation problems and risk factors. This study deals with the investigation of the wall paintings of the Terrace House 2 residential complex in terms of their construction technical characteristics; the research of previous studies on their conservation and restoration as well as the identification of the restoration materials used in these studies; and the determination of the current conservation condition and problems of the in situ wall paintings. The research and survey data were analysed as a whole and conservation and restoration strategies were suggested for the future conservation and restoration of the wall paintings in the residential complex of Terrace House 2.

Science Code : 41304
Key Words : Ephesos Terrace House 2, Wall paintings, Conservation and restoration,
Preventive conservation, Restoration
Page Number : 212
Supervisor : Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

TEŞEKKÜR

Başta sonsuz sabrı ve desteği ile tezimin her aşamasında yanımda olan, birlikte çalışmaktan onur duyduğum değerli hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Bekir Eskici'ye akademik paylaşımları ve yönlendirmeleri için çok teşekkür etmek isterim. Eğitimim süresince bilgiye ihtiyaç duyduğum her konuda beni destekleyen saygıdeğer hocalarım Doç. Dr. Berna Çağlar Eryurt ve Öğr. Gör. Serap Özdemir'e teşekkürlerimi sunarım. Öğrencileri olmaktan şeref duyduğum; edindiğim bilgi birikiminin temel taşlarını kuran saygıdeğer hocalarım; Prof. Dr. Yaşar Selçuk Şener, Prof. Muna Silay, Doç. Dr. Ali Akın Akyol, Doç. Dr. Hatice Tozun, Dr. Öğr. Üyesi Murat Cura, Öğr. Gör. Deniz Hepdinc Hasgüler ve Araş. Gör. Dr. İlkyaz Ariz Yöndem'e de sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, İzmir Selçuk Efes Müzesi Müdürlüğü ve Avusturya Arkeoloji Enstitüsü, Efes Kazıları Başkanlığına araştırma çalışmalarım konusundaki izin ve onayları için teşekkürlerimi sunarım. Avusturya Arkeoloji Enstitüsü Başkanı ve Efes Kazıları Başkanı sayın Dr. Sabine Ladstätter, Dr. Martin Steskal ve Efes Kazıları Başkan Yardımcısı Filiz Öztürk, Koordinatör uzman Helmut Schwaiger ile restoratör Rebecca Bade'e tez konuma destekleri, sağladıkları imkanlar, bilgi ve belge paylaşımları için sonsuz teşekkürlerimi borç bilirim. Kendileri ve titizlikle bir araya getirdikleri değerli bilim insanlarının uyum içerisinde yürüttüğü çalışmalarla; Ephesos ve Yamaç Ev 2, multidisipliner, çağdaş koruma ve onarım uygulamaları altında yarınlara emanet edilebilmektedir. Proje yöneticilerim; Prof. Dr. Bekir Eskici, Doç. Dr. Berna Çağlar Eryurt, Dr. Öğr. Üyesi Ezgin Yetiş ve çalışma arkadaşlarım, meslektaşlarım; Buket Ceyda Şen, Nukhet Kaçuk, Tuğba Kapısız, Rabia Gizem Bostancı, Serkan Özçelik, Yiğit Can Toktay başta olmak üzere Yamaç Ev 2 koruma ve onarım çalışmalarında bulunmuş olan tüm koruma ve onarım uzmanları, stajyerler ve usta işçilere ayrıca teşekkürlerimi sunmak isterim.

Eğitimim süresince her zaman yanımda olan ve beni her konuda destekleyen, önümde bambaşka ufuklar açan ve her seferinde kendimi aşmamı sağlayan hocam Dr. Ayşe Ceren Erel'e; insanı, sanatı, sanatçıyı ve tarihini korumayı günümü ve geleceğime işleyen hocam Dr. Dilek Karaaziz Şener'e sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Çevirilere katkıları, yardımları ve manevi destekleri için dostum Seda Ön'e, kuzenlerim Elif Demir ve Nesrin Irmak Köker'e, dostlarım Beril Gökçeoğlu ve Öner Gökçeoğlu'na, Hazel Özge Büyük ve Kemal Büyük'e teşekkür etmek isterim.

Tüm eğitim hayatım süresince, her konuda sabır, sevgi ve destekleri ile her an yanımda olan annem Nurşen Gürçay'a, babam Hakkı Gürçay'a, kardeşim Kemal Berk Gürçay'a sevgilerimi ve teşekkürlerimi minnetle sunarım. Çalışmama katkıları ve sonsuz sabrının yanı sıra; hayallerimizin gerçeklerimiz olduğunu, geleceğins e umutlarla aydınlanacağını, yılmadıkça emeklerimizin nice gerçeklikleri yaratacağını bana her gün hatırlatan sevgili eşim Soner Yılmaz'a sonsuz teşekkürlerimle.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLARIN LİSTESİ.....	x
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xi
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xiii
HARİTALARIN LİSTESİ	xx
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xxi
1. GİRİŞ	1
2. DUVAR RESMİ VE YAPISI	9
3. EPHEOS YAMAÇ EV 2 KONUT KOMPLEKSİ VE DUVAR RESİMLERİ... 21	
3.1. Konut Birimleri ve Yapı Evreleri	25
3.1.1. Yapım Teknikleri.....	31
3.1.2. Eski Onarımlar ve İşlev Değişikliği	40
3.1.3. Duvar Resimlerinde Üslup ve Dönem Özellikleri.....	42
4. YAMAÇ EV 2 KONUT KOMPLEKSİNDE DUVAR RESMİ KORUMA ONARIM SÜREÇLERİ.....	51
4.1. 1962-1980 Arası Koruma ve Onarım Çalışmaları	53
4.2. 1980-2010 Arası Koruma ve Onarım Çalışmaları	56
4.3. 2010 Sonrası Koruma ve Onarım Çalışmaları	64
5. YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİNİN MEVCUT KORUNMA SORUNLARI	79
5.1. Yapısal Sorunlar.....	81
5.1.1. Taşıyıcıya Bağlı Bozulmalar	84

5.1.2. Yapım Katmanlarına Bağlı Bozulmalar	86
5.1.3. Boya Tabakasına Bağlı Bozulmalar	87
5.2. Çevresel Faktörler	91
5.2.1. Işık Etkisi	92
5.2.2. Bağıl Nem ve Sıcaklık Etkisi.....	94
5.2.3. Atmosfer Koşullarından Kaynaklanan Bozulmalar.....	100
5.2.4. Mikroorganizma ve Bitki Gelişimi.....	102
5.2.5. İnsan Etkisi	104
5.2.6. Hayvan Etkisi.....	105
5.3. Onarım Müdahalelerinden Kaynaklanan Sorunlar	107
6. DUVAR RESİMLERİNDE KORUMA VE ONARIM ÖNERİLERİ.....	113
6.1. Önleyici Koruma Çalışmaları	117
6.1.1. Koruma Binası İçerisinde Çevresel Faktörlerin İzlenmesi	118
6.1.2. Çevre Yönetimi.....	120
6.1.2.1. Durum tarama planlaması.....	121
6.1.2.2. Acil durum ve afet hazırlığı planlaması	123
6.1.2.3. Güvenlik	123
6.1.2.4. Biyolojik bozulma etkenlerinin kontrolü.....	124
6.2. Etkin Koruma (Restorasyon) Çalışmaları	125
6.2.1. Temizlik Uygulamaları	126
6.2.1.1. Mekanik/ fiziksel temizlik uygulamaları.....	128
6.2.1.2. Kimyasal temizlik uygulamaları.....	131
6.2.1.3. Tuz çıkarma ve arındırma.....	136
6.2.2. Sağlamlaştırma Uygulamaları	138
6.2.2.1. Geçici sağlamlaştırma.....	139
6.2.2.2. Sıvı harç enjeksiyonu.....	142

6.2.2.3. Harç ve boya tabakalarında sağlamlaştırma	145
6.2.2.4. Yapım katmanlarında harç onarımları	156
6.3.3. Tamamlama Uygulamaları	159
6.3.3.1. Hazırlık katmanlarında tamamlama.....	159
6.3.3.2. Duvar resimlerinde tamamlama.....	160
6.3.4. Taşıyıcıdan Ayrılan Parçaların Yerine Montajı.....	168
6.4. Belgeleme Yöntemleri	170
6.4.1. Geleneksel Belgeleme Yöntemleri	173
6.4.2. İleri Belgeleme Yöntemleri	179
6.4.3. Malzeme Analizi ve İnceleme	184
7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME.....	185
KAYNAKLAR	189
EKLER.....	197
EK-1. Konut birimi 3 16a batı duvarı, duvar resmi katmanları ve ilişkilendirildikleri yapı evreleri.	197
EK-2. Konut birimi1 GEW A güney duvarı bozulma paftası.....	198
EK-3. Konut birimi1 GEW A güney duvarı eski onarım paftası.....	199
EK-4. Konut birimi 7 32e kuzey duvarı bozulma paftası.	200
EK-5. Konut birimi 7 45b güney duvarı bozulma paftası.....	201
EK-6. Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.	202
EK-7. 2011-2022 yıllarında Yamaç Ev 2 koruma ve onarım çalışmalarında bulunan ekip üyeleri.....	208
EK-8. Duvar resmi belgeleme formu örneği.....	209
ÖZGEÇMİŞ	211

TABLULARIN LİSTESİ

Tablo	Sayfa
Tablo 3.1. Konut birimleri 1, 2 ve 4'e ait taş ve tuğla duvar harcı örneklerinde kalsiyum karbonat miktarı ortalamaları	33
Tablo 3.2. Konut birimleri 1, 2 ve 4 için; taş ve tuğla duvar harçları, agrega tanecik boyut dağılım ortalamaları	34
Tablo 6.1. Duvar resimlerini mekanik temizliğinde kullanılan bazı yöntem ve araçlar	129



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Fresco yapım katmanları, Soldan sağa Arriccio, Sinopia, Intonaco, Taslak Çizim, Intonachino, Boya Tabakası, Kalsiyum Karbonat Tabakası	12
Şekil 3.1. Yamaç Ev 2 konutları ve insula kat planı	22
Şekil 3.2. Yamaç Ev 2, I. Yapı evresi kat planı	26
Şekil 3.3. Konut birimleri 4 ve 6; solda, II. yapı evresi ve sağda III. yapı evresi.....	28
Şekil 3.4. Yamaç Ev 2, IV. Yapı evresi	30
Şekil 4.1. Yamaç Ev 2 koruma ve onarım süreci evrelerinin şematik gösterimi.	53
Şekil 4.2. Solda, 1962 yılı Yamaç Evler 1, 2 kazıları sonrası açığa çıkartılan alanlar (Eichler, 1963, s. 52) ve sağda, 1967 yılı Yamaç Ev 2 kazıları sonrası açığa çıkartılan alanlar.....	54
Şekil 4.3. Duvar resimlerinin kaldırılmasında kullanılan ayırma yöntemleri	55
Şekil 4.4. 2014-2015 yıllarında sıcaklık ve bağıl nem ölçümü alan dataloggerların konumları	74
Şekil 5.1. Yamaçtan sızan suyun konut birimleri 1 ve 2 mekanlarını etkilediği bazı alanlar.....	82
Şekil 5.2. Fresconun koruyucu kalsiyum karbonat tabakasında bozulma ve boya tabakasında tozuma	89
Şekil 5.3. Yoğuşmayla örtüde toplanan suyun konut mekanları zeminine damladığı tespit edilen bazı alanlar.....	95
Şekil 5.4. Konut birimi 6, 2014-2015 arası bağıl nem ve sıcaklık değerlerinin yıllık veri grafiği.....	98
Şekil 5.5. Dış ortam referansı, 2014-2015 arası bağılnem ve sıcaklık değerlerinin yıllık veri grafiği	98
Şekil 5.6. Konut birimi 1, SR6 güney duvarı üstüne yerleştirilen dataloggerın 2015 yılı temmuz ayı bağıl nem ve sıcaklık değerleri	99
Şekil 5.7. Dış ortam referansı, 2015 yılı temmuz ayı bağıl nem ve sıcaklık değerleri	99
Şekil 5.8. Yamaç Ev 2 koruma binasının hava sirkülasyon grafiği	100

Şekil	Sayfa
Şekil 6.1. Fenomenolojik yaklaşım ile araştırma ve inceleme çalışmalarının ilişkisi	116
Şekil 6.2. İzmir ili, Selçuk ilçesi, yıllık sıcaklık değişimi grafiği.....	120
Şekil 6.3. 2014-2015 datalogger konumları ve datalogger konulması önerilen bazı noktalar.....	122
Şekil 6.4. Yaygın organik solventlerin çözünürlük parametrelerini gösteren Teas grafiği çözünürlük diyagramı ve benzer özelliklere sahip çözücü aileleri.....	131
Şekil 6.5. Polimer zincirlerinin organik çözücüler içerisinde dağılması, gözenek içerisine hareketi ve birikmesi	132
Şekil 6.6. Mikro emülsiyonlar ve misellerin duvar resmi yüzeyine uygulanması ...	133
Şekil 6.7. Kimyasal depolama matrisi.....	136
Şekil 6.8. Solda, duvar resimlerinin yüzeyinde ve sağda, yüzey altında gerçekleşen tuz kristalizasyonu.....	137
Şekil 6.9. Sıvı harç enjeksiyonu yapılacak alanda; a: toz ve organik kirlerin puar vb. yardımıyla uzaklaştırılması, b: %50 derişimli etanol-saf su çözeltisiyle gözenekler ve kılcal kanalların temizlenmesi, c: sızıntı oluşabilecek alanların kapatılması, d: enjeksiyon uygulaması, d: uygulama alanının desteklenmesi.....	144
Şekil 6.10. Belgeleme verilerinin dijital ortamda organize edilebilmesi için dosyalama önerisi.....	173
Şekil 6.11. Duvar resimlerinin fotoğraf ile belgelenmesi, genel plan çekimi.....	175
Şekil 6.12. Yatay çekim H-RTI kaydı sırasında yazıt etrafında oluşturulan yarım küre formunda ışık dağılımı,	182

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. En erken 66.7 bin yıl öncesine tarihlenen, Maltravieso mağarasındaki el şablonu GS3b; solda orijinal görüntüsü ve detayı ile sağda , DStretch yazılımıyla işlenmiş görüntüsü	10
Resim 2.2. Detay, Çatal Höyük, Tapınak V, Kuzey Duvarı, Yaklaşık olarak MÖ 7-5000.....	10
Resim 2.3. Hiekrakonpolis (Nekhen), T100 Mezarı, Duvar resmi parçası, Yaklaşık olarak M.Ö 3500, Kahire Mısır Müzesi	11
Resim 2.4. Minos Freski, Bahar Zamanı, Atina Ulusal Arkeoloji Müzesi	13
Resim 2.5. Detay, Giornata (Günlük Sıva) İzi, Heltorf Kalesi, Düsseldorf-Angermund.....	16
Resim 2.6. Detay, Pontata, St. George Kilisesi, Hırvatistan, 14. Yüzyıl.....	16
Resim 2.7. İp izi, Ephesos Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR25 mekanın girişi	17
Resim 2.8. Sinopia, St. Helen Şapeli, Hırvatistan, 14.Yüzyıl sonları.....	17
Resim 2.9. Detay, Ephesos, Yamaç Ev 2, konut birimi 3, 17 numaralı mekanın doğu duvarı.....	18
Resim 2.10. Detay, Ephesos, Yamaç Ev 2, konut birimi 7, 38 b mekanın doğu duvarından pergel izi.....	18
Resim 3.1. Detay, Resimsel graffito, konut birimi 4, mekan 21, kuzey duvarı	24
Resim 3.2. Konut birimi 3, 16a mekanı batı duvarına kazınan graffito ve detay görünümü	24
Resim 3.3. Harç tabakası içerisinde görüntülenen bitki lifi	34
Resim 3.4. Solda, Kırmızı aşı boyası pigment ve sağda, saf demir oksit kırmızı pigment.....	35
Resim 3.5. Sarı pigment	36
Resim 3.6. Kırmızı aşı boyası, Mısır mavisi pigment ve yeni astar harcı.....	37
Resim 3.7. Siyah pigment	37
Resim 3.8. Detay, konut birimi 2, SR 26 kuzey duvarı, yaş sıva üzerine bırakılmış parmak izleri, hizalama ipi izi ve fırça izleri.....	38
Resim 3.9. Detay, konut birimi 2, SR 25 güney duvarı, hizalama ipi izleri	39

Resim 3.10. Detay, konut birimi 3, mekan 17 güney duvarı; solda kazıma ve sağda serbest çizim.....	39
Resim 3.11. Konut birimi 7, 45b mekanı doğu duvarı, üstü üste yedi sıva ve sekiz boya tabakası.....	40
Resim 3.12. Konut birimi 5, mekan 18 doğu duvarının kuzeyi, farklı duvar resmi katmanları ve merdiven izi.....	41
Resim 3.13. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı, mekan giriş çıkışının değiştirilmesi ardından açılan niş ve değişen duvar dekorasyonu	42
Resim 3.14. Sondaj kazılarında açığa çıkartılan duvar resmi fragmanları	44
Resim 3.15. Bezemesel üslup, Pompeii, Lucrezius Fronto'nun Evi.....	45
Resim 3.16. Fantezi üslubu, Pompeii, Vettiuslar Evi	46
Resim 3.17. Konut birimi 2, SR 26 kuzey duvarı	47
Resim 3.18. Konut birimi 7, 38b mekanı doğusu; solda genel görünümü ve sağda, alt katmanda görülen leke bezekli duvar resmi detayı.....	48
Resim 3.19. Konut birimi 3, 17 numaralı mekanın doğu duvarı, akçaağaç yapraklı bezeme.....	48
Resim 3.20. Konut birimi 6, 42 numaralı mekanın doğu duvarı	49
Resim 3.21. Konut birimi 7, 32e mekanının kuzey duvarı	49
Resim 3.22. Konut birimi 1, SR6 (Tiyatro Odası) karikatürize edilmiş komedy ve tragedy sahnelerinin bulunduğu batı duvarı ile kuzey ve güney duvarlarında bulunan hizmetçi tasvirleri.....	50
Resim 4.1. Konut birimi 4, Oda 15, Duvar resmi ile taşıyıcı arasına uygulanan çimento.....	56
Resim 4.2. Konut birimi 1, SR 6 Kuzey Duvarı; Solda,1973 yılı onarım çalışmaları sonrası (Herold, 2015, s. 272) ve sağda, 1981-1985 yılı çalışmaları sonrası 2021 yılına ait görünümü	57
Resim 4.3. Solda, sıvı harç enjeksiyonu uygulaması (Herold, 2015, s. 303) ve sağda, konut birimi 4, 21, Güney duvarı doğusu, lakuna ve bordür harcı uygulamalarının 2021 yılına ait görünümü	58
Resim 4.4. Detay, konut birimi1, SR 10a doğu duvarında temizlik denemesi yapılmış olan alan	60
Resim 4.5. Konut birimi 1, SR 6, batı duvarı; solda, lakuna dolgusu çalışmaları; ortada, tratteggio uygulaması sonrası ve sağda, uygulama detayı	61

Resim 4.6. Konut birimi 3, 12 (Musalar odası); solda, doğu duvarında mimetik tamamlama uygulaması ve sağda, güney duvarından Musa Kalliope figüründe tratteggio uygulaması	62
Resim 4.7. Kaldırma ve yeni taşıyıcıya aktarma uygulamaları; Solda, konut birimi 7, 38d güney duvarı (Herold, 2015, s. 305), yeni taşıyıcıya aktarılan duvar resminin montajı ve ortada, konut birimi 2, SR 10 b, 1968 yılında kaldırılan duvar resmi (Herold, 2015, s. 306) ile sağda, yerine montajı sonrasında 2021 yılına ait görünümü	63
Resim 4.8. Konut birimi 1 (1978- 1981) ve konut birimi 2 (1983- 1984) için inşa edilen koruma yapıları ve kazısı devam eden diğer konut birimlerini örten geçici koruma yapısı	63
Resim 4.9. Solda Yamaç Ev 2'nin Panayır Dağı'ndan görünümü (URL 7) ve sağda, koruma binası cephe lamelleri ve örtüsünün 2021 yılına ait görünümü	64
Resim 4.10. Konut birimi 2, SR 25 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, 2. evrede uygulanmış olan akrilik reçine katkılı harçların kaldırılması	65
Resim 4.11. Detay, konut birimi 2, SR 28batı duvarı, üç katmanlı arricionun harç onarımları sonrası görünümü	66
Resim 4.12. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, etanol- su çözeltisi ve sıvı harç enjeksiyonu uygulamaları	67
Resim 4.13. Detay, SR 18 Batı Duvarı, SR 18 batı duvarı 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, geçici sağlamlaştırma uygulamaları ve eski onarımların kaldırılması çalışmaları sırasında görünümü.....	68
Resim 4.14. Konut birimi 2, SR 14 doğu duvarı, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında kimyasal temizlik öncesinde spot test uygulamaları	69
Resim 4.15. Konut birimi 2, SR 14 batı duvarı güneyi, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, temizlik uygulamaları sonrası görünümü	70
Resim 4.16. Detay, Konut birimi 2, SR 18, 2019 yılı koruma ve onarım çalışmalarında arriccio tabakasında nano kireç dispersiyonu ile sağlamlaştırma uygulaması	71
Resim 4.17. Nanorestore Plus Propanol 5 uygulamalarında şırınga, fırça ve sprey kullanımı	71
Resim 4.18. Detay, konut birimi 2, SR 18, 2019 yılı koruma ve onarım çalışmaları, batı duvarı onarımında kullanılan intonaco harcı üzerinde rötuş uygulaması	72

Resim 4.19. Detay, SR 18 batı duvarı, 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; solda, yan ışık altında tespit edilen antik onarım ve sağda, mor ışık altında tespit edilen önceki onarım evrelerine ait yüzey sağlamlaştırıcı artıkları; akma ve damlamalar	73
Resim 4.20. 2022 yılı, Yamaç Ev 2 konut birimlerinde yersel lazer ile tarama uygulamaları.....	75
Resim 4.21. 45c mekanı, solda, 2022 yılı haziran ayı alan incelemesinde görülen bitki gelişimi (incir ve duvar fesleğeni) ve sağda, 2022 yılı ekim ayında yapılan bakım çalışması sonrasında görünümü	76
Resim 5.1. Konut birimi 4, 14dG mekanında görülen fillat kayaç	81
Resim 5.2. Detay, konut birimi 1, GEW A güney duvarında tuz çiçeklenmesi ve kalker tabakası.....	83
Resim 5.3. Detay, konut birimi 1, GEW A güney duvarında mikroorganizma oluşumu ve tuzlanma.....	83
Resim 5.4. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı; solda, kazı sonrası konservasyon çalışmaları sırasında görünümü; 1980-1981 (Herold, 2015, s. 293) ve sağda, 2022 yılında genel görünümü.....	84
Resim 5.5. 45b mekanı güney duvarı, yapısal çatlaklar, deformasyon, duvar örgüsünde birim parça kayıpları ve çatlak oluşumları ile duvar resminde parça kayıpları, 2022 yılında görünümü	85
Resim 5.6. Konut birimi 2, SR 14 güney duvarı, yapısal çatlaklar ve duvar resminde parça kayıpları, 2022 yılında görünümü	85
Resim 5.7. Yamaç Ev 2 duvar resimlerinden iki farklı örneğe ait SEM görüntüsü; solda arriccio ve taşıyıcı arasında iyi korunmuş yapışmaya sahip örnek ve sağda, arriccionun taşıyıcı tabakayla zayıf yapışması ve artan gözeneklilik	86
Resim 5.8. Konut birimi 3, 12 (Musalar odası) duvar resimlerinde görülen deformasyonlar; solda, kuzey duvarı ve sağda; güney duvarı	87
Resim 5.9. Konut birimi 2, yangın izleri; solda, SR 26 güney duvarı ve sağda, SR 20 doğu duvarının güneyi.....	88
Resim 5.10. Konut birimi 1, SR10a doğu duvarı, 1600x dijital mikroskop altında görüntülenmesi; solda, boya kaybı görülen alanlar ile beyaz- gri tabakalar ve sağda, çatlak oluşumu ile çatlak içerisinde kristalize olmuş tuzlar.....	89
Resim 5.11. Konut birimi 1, SR 6 güney duvarı, kolye tutan hizmetçi tasviri; solda, harç onarımı ve tratteggio ile rötuş sonrası genel görünümü (Vetters, 1982, s. 101) ve ortada 2022 yılına ait genel görünümü ile sağda, detay görünümü, özgün boya tabakasında görülen aşınma	90

Resim 5.12. Koruma binasının lamel açıklıkları ve koruma binası içerisine giren kedi	91
Resim 5.13. Solda,1970 yılında Yamaç Ev 2'nin genel görünümü (Vetters, 1971, s. 27) ve sağda, 1975 yılında Yamaç Ev 2'nin genel görünümü.	93
Resim 5.14. Konut birimi 2, SR 14 mekanı batı duvarı güneyi ve SR 18 güney duvarı; eylül ayında duvar resimlerinin kısıtlı alanları üzerinde düşen gün ışığı	93
Resim 5.15. Konut birimi 2; 26.11.2021 tarihinde gerçekleşen yağış ardından, konut birimleri içerisine sızan suyun SR 16 mekanı mozaikinde sebep olduğu ıslanma	94
Resim 5.16. Konut birimi 1, SR 6 batı duvarı güneyi, örtüden damlayan suyun zemine düştüğü alan ve boya tabası üzerinde, duvar resmi zemininden yükselen nemin yol açtığı tuzlanma	96
Resim 5.17. Konut birimi 2, SR 27 örtüden damlayan yoğunlaşma suyunun damladığı alanlar	97
Resim 5.18. Konut birimi 7, 32e mekanı zemin mozaik üzerine düşen suyun etkilediği alan ve bu alanda mikroorganizma gelişimi	97
Resim 5.19. Konut birimi 1, SR 10a doğu duvarı, çatlak ağları içerisine nüfuz eden kirlerin 1600x dijital mikroskop altında görünümü	100
Resim 5.20. Detay, konut birimi 7, 38b güney cephesinin batısında görülen aşınma ve boya tabakası kaybı	101
Resim 5.21. 2021 yılı alan incelemesinde, konut birimi 5, 18 numaralı mekanın güneyinde hayvan dışkıları içerisinde görülen incir çekirdekleri	102
Resim 5.22. 2021 yılı haziran ayında yapılan termal kamera görüntülemesinde konut birimi 1, SR 3 doğu duvarında bitki gelişimi görülen alan; solda, termal kamera görüntüsü ve sağda, gerçek görüntü	103
Resim 5.23. Konut birimi 7, 35 numaralı mekanda görülen liken	103
Resim 5.24. Solda, konut birimi 6, 32a mekanından geçen merdivenlerde, duvar resimleri üzerine yerleştirilen şeffaf pleksiglas plakalar ve sağda, konut birimi 2 SR 27 mekanı batısından geçen ziyaretçi yolunda temasa açık duvar ve duvar resimleri	104
Resim 5. 25. Ziyaretçi rotası üzerinde temasa açık bir alana bırakılan çöp	105
Resim 5.26. Konut birimi 2; solda, SR 14 güney duvarına açtığı yuvaya yakaladığı çekirgeyi taşıyan yaban arısı ve sağda, SR 19 doğu duvarında görülen böcek galerisi giriş çıkış delikleri	106

Resim 5.27. SR 26 batı duvarı üst panosunda tespit edilen, böcek dışkısı olabileceği düşünülen kirler.....	106
Resim 5.28. Detay, konut birimi 2, SR 18 doğu duvarı, Avcı Eros; solda, 2. koruma ve onarım evresi öncesi görünümü (Herold, 2015, s. 302) ve sağda 3. koruma ve onarım evresi öncesi görünümü	108
Resim 5.29. Konut birimi 2, SR 14 batı duvarı kuzeyi; solda, 2021 yılı alan incelemesinde genel görünümü, 2. evrede müdahale edilmeyen çimentolu harç ve bu evrede yapılan harç onarımları ve sağda, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları sırasında genel görünümü.....	108
Resim 5.30. Konut birimi 1 SR 3 doğu duvarı, akrilik reçine ile facing uygulaması yapılan yüzeyde sararma ve sağda detay görünümü, akrilik reçine kalıntılarının sararması ile belirginleşen tekstil izleri.....	109
Resim 5.31. Konut birimi 7, 32e kuzey duvarı, facing kaldırma uygulamasında boya tabakasının zarar görmesi.....	109
Resim 5.32. 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında SR 18 batı duvarında tespit edilen, niteliğini yitirmiş eski onarım malzemesi	110
Resim 5.33. Solda, konut birimi 2 SR 25 batı duvarı kuzeyinde görülen çimento akıntısı ve sağda, konut birimi 4 mekan 15 batı duvarı güneyinde enjeksiyon harcı sızıntısının yol açtığı beyaz pus ve akıntılar	111
Resim 6.1. Solda, koruma binası güney doğu köşesi zemininde görülen açıklık ve otsu bitki gelişimi ve sağda, koruma binası güney doğusunda yağmur sularının havuzlandığı alan	119
Resim 6.2. Konut birimi cephelerine yağmur suyu tahliyesi yapan bazı drenaj hatları; solda, örtünün güney batı köşesi ve sağda batı cephede bulunan drenaj iniş borusu	119
Resim 6.3. Neferhotep TT49 Mezar Odası, Duvar resimlerinde lazer ile temizlik yapılan alan ve kömür siyahı boyalı alanların cyclododecane ile geçici kaplanması	130
Resim 6.4. Paraloid B72'nin yüzey koruyucu- sağlamlaştırıcı olarak uygulandığı duvar resminde, reçinenin bozulmasını takiben yol açtığı renk değişikliği ve yüzey kaybı.....	148
Resim 6.5. Intonacco harcı denemeleri ve en uygun harcın özün harç ile karşılaştırılarak belirlenmesi	158
Resim 6.6. Detay; solda, koruma ve onarım uygulamaları öncesi overpainting görülen alanlar ve sağda, koruma onarım uygulamaları sonrası açığa çıkartılan özgün bota tabakası; Michelangelo Buonarroti, Daniele, 1511-1512; Sistina Şapeli, Vatikan	161

Resim	Sayfa
Resim 6.7. Mimetik tamamlama	162
Resim 6.8. Noktamala (<i>Pointilizm</i>) ile tamamlama	163
Resim 6.9. Detay, Yamaç Ev 2, konut birimi 1, SR 6 kuzey duvarında <i>tratteggio</i> uygulamasının farklı mesafelerden görünümü.....	164
Resim 6.10. Kromatik seçim ile estetik tamamlama.....	164
Resim 6.11. Kromatik soyutlama (<i>astrazione cromatica</i>) ve kromatik seçim (<i>selezione cromatica</i>) ile tamamlama.....	165
Resim 6.12. Nötr Tamamlama	166
Resim 6.13. Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR 18 batı duvarı, niş- güney cephesi detayı, tamamlama uygulamaları uygulamaları sonrası, <i>intonacco</i> harcı ile tamamlanan bazı alanlarda ton altı tamamlama	166
Resim 6.14. Detay, Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR 18 doğu duvarı; solda, eski onarım öncesi (Herold, 2015, s. 302) ve ortada, 2019 yılı koruma- onarım çalışmaları öncesi ile sağda, 2019 yılı koruma- onarım çalışmaları sonrası	167
Resim 6.15. Konut birimi 5, B19 mekanı güney cephesinde parça kopması olan alan ve etkinliğini yitirmiş önceki onarım malzemeleri	168
Resim 6.16. Yamaç Ev 2 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; solda, eski onarım malzemesi kalıntılarının UV ışık altında görüntülenmesi ve sağda, spot test yapılan alanlarda uygulama etkinliğinin görüntülenmesi.....	176
Resim 6.17. Solda, yan ışık altında fotoğrafı ve sağda, IR-yan ışık altında görüntüleme.....	177
Resim 6.18. Antik pigmentlerden malahit ve verdigrisin tespitinde IRFC ve BP1 .	177
Resim 6.19. Aziz George Kilisesi ve duvar resimlerinin belgelenmesi, 3D mikro tarayıcı ile oluşturulan poligonal modeller, solda, sıva üzerinde resim taslağı ve sağda, <i>graffitto</i>	182
Resim 6.20. Farklı fotoğraf makineleriyle elde RTI edilen sonuçlarının karşılaştırılması	183
Resim 6.21. San Giovanni Katakombaları, duvar resimlerinin belgelenmesi, VIS, VIS-RTI, IR ve IR-RTI analizleri	183

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 3.1. İzmir ili, Selçuk ilçesi, Türkiye.....	21
Harita 3.2. Yamaç Ev 2 ‘nin Ephesos içerisindeki konumu	21



SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

Cm	Santimetre
g	Gram
L	Litre
°C	Santigrat Derece
pH	Hidrojen Gücü

Kısaltmalar

Açıklamalar

AIC	Amerikan Koruma Enstitüsü
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
E.C.C.O.	Avrupa Konservatör-Restoratör Kuruluşları Konfederasyonu
EA	Etil Akrilat
EDTA	Etilendiamin Tetraasetik Asit'
EDX	Enerji Dağılımı X-Ray Spektroskopisi
ICOM-CC	Uluslararası Müzeler Konseyi- Koruma Komitesi
ICOMOS	Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi
IR	Kızılötesi (infrared)
IRF	Kızılötesi Floresans
IRFC	Kızılötesi Yanlış Renk
IRR	Kızılötesi Yansıtma
MMA	Metil Metakrilat
ÖAI	Avusturya Arkeoloji Enstitüsü
ÖAW	Avusturya Bilimler Akademisi
RH	Bağıl Nem

Kısaltmalar**Açıklamalar**

RTI

Yansıtma Dönüşümdü Görüntüleme

SAEs

Salisik Asit Esterleri

SEM

Taramalı Elektron Mikroskobu

UV

Morötesi (ultraviyole)

VIS

Görünür Işık

XRD

X-Işını Difraksiyonu

XRF

X-Ray Floresans



1. GİRİŞ

Duvar resmi, mağaralar gibi doğal iskan alanlarında iç mekanların; sürekli mimari taşıyıcı yüzeylerin; düşey mimari taşıyıcı yüzeylerin; yatay mimari taşıyıcıların; örtü sistemlerinin bezenmesi için kullanıldığı resim sanatıdır. Bilinen en erken tarihli örneklerini Paleolitik Dönem’de gördüğümüz duvar resimleri (Hoffmann, Standish, García-Diez, Pettitt, Milton, Zilhão, Alcolea-González, Cantalejo-Duarte, Collado, de Balbín, Lorblanchet, Ramos-Muñoz, Weniger, Pike, 2018, s. 13-18.), günümüze kadar kesintisiz uygulanmıştır. Hemen her tarih çağında ve coğrafyada farklı toplumlar tarafından yapılmış olan duvar resimleri; kendine özgü yapım tekniklerine ve malzeme özelliklerine sahiptir.

Günümüzde kronolojisini yaklaşık 65 bin yıl öncesinden başlatabildiğimiz duvar resimlerinde (Hoffmann vd., 2018, s. 13-18), yapım katmanlarının ve boyaların korunabilmesi hem duvar resminin mevcudiyetini sağlamak hem de dönemin duvar resmi yapım teknolojisini aydınlatabilmek adına büyük öneme sahiptir. Koruma onarım çalışmalarının bilimsel niteliği çalışma yapılacak duvar resminin mevcut durumuna ve özgün malzeme bileşenlerine uyumlu olarak seçilecek onarım malzemesine doğrudan bağlıdır. Dolayısıyla uygulama öncesinde duvar resminin ait olduğu dönemin tanınması, yapım teknolojisinin ve üsluplarının belirlenmesi; uygun koruma onarım planlaması ve çalışmasının yapılabilmesinde etkilidir. Bu sebeple bu çalışma duvar resmi ve yapısının incelenmesi ve Ephesos Yamaç Ev 2 duvar resminin genel yapısı ile dönemin duvar resmi yapım teknolojisi araştırmalarının sonucunda elde edilen bilgilerin paylaşılmasıyla başlamaktadır.

İzmir ili Selçuk ilçesi, Ephesos Yamaç Evler kazılarıyla ortaya çıkan duvar resimleri; ülkemizde Roma Dönemi resim sanatının günümüze kadar korunabilmiş geniş profilli örneklerini barındırmaktadır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 12). Yamaç Ev 2 konut kompleksinde koruma ve onarım çalışmalarına bakacak olursak; alanda duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları başlangıcını, kazılarının da başladığı 1962 yılına dayandırabiliriz (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 42). Yaklaşık 60 yıllık süreç içerisinde değişen koruma onarım anlayışının tüm etkileri alanın genelinde izlenebilmektedir. Farklı dönemlerde ‘en uygun’ olarak nitelendirilerek kullanılmış fakat ilerleyen zamanda geçerliliğini yitirmiş onarım malzemeleri ile yapılan çalışmaların bir bölümü, günümüzde Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin tahribat etkenleri

arasında yer almaktadır. Yamaç Ev 2 Duvar Resimleri koruma ve onarım çalışmaları; uygulama yapılan dönemin müdahale anlayışı, teknolojisi gibi değişkenlerle farklılıklar göstermektedir. Bu gibi değişkenler ve güçlükler, eski onarım malzemesinin tanımlanmasını, eski onarımdan kaynaklanan bozulma etkenlerinin ortadan kaldırılmasını ve yeni koruma onarım planlaması ile uygulama süreçlerini doğrudan etkilemektedir.

Bu çalışma; yerinde incelemeler ve fotoğraf ile belgeleme uygulamaları ile eski onarım belgeleri ve raporlarının derlenmesi sonucunda elde edilen verilerle, Yamaç Ev 2 Duvar Resimleri koruma ve onarım uygulamaları ve süreçlerinin bir bütün halinde değerlendirilmesi; kullanılmış olan onarım malzemelerinin fiziksel ve kimyasal özelliklerinin araştırılması ve bu çerçevede belge niteliği taşıyan önceki onarımların da (örn. estetik tamamlama uygulamaları vd.) korunması gözetilerek, alanda duvar resimlerinin koruma ve onarım çalışmalarında değerlendirilecek kapsamlı bir önleyici koruma ve etkin koruma planlaması önerisinin geliştirilmesini amaçlamaktadır.

Çalışma konusunun seçiminde günümüzde de devam etmekte olan Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarında kazı sonrasında acil müdahaleler haricinde, herhangi bir onarım müdahalesinde bulunulmamış duvar resimlerinin yanı sıra daha önce koruma onarım müdahalesi görmüş duvar resimleri üzerinde de çalışılmış ve çalışılacak olması etkili olmuştur. 2019 yılında katılmış olduğum Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım çalışmaları sırasında, eski koruma-onarım çalışmalarına ait olan ve farklı çözümlere reaksiyon gösteren sağlamlaştırıcılar ile karşılaşmıştır. Farklı materyaller kullanılarak yapılmış olan uygulamalar gözlemlendiğinde 2019 yılında çalışma yapılan alanlarda (SR15, SR 18), önceki yıllarda en az iki farklı dönemde onarım çalışması yapılmış olduğu anlaşılmıştır. Fakat eski onarımlara ait detaylı raporlara ulaşılmasında, kaynaklara erişim konusunda bazı güçlüklerle karşılaşmıştır. İlgili mevcut yayınların farklı dillerde ve farklı kaynaklarda bulunması; farklı kaynaklarda bulunan yayınların tamamına kütüphane erişimi veya dijital erişim olmaması, uygulama raporlarının derlendiği bazı yayınlarda detaylı bilgiye yer verilmemesi gibi etkenler, eski onarım malzemelerinin tanımlanmasını güçleştirmiştir. Bu bağlamda karşılaşılan güçlüklerin ortadan kaldırılması adına bu çalışma, Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde yapılacak olan koruma onarım çalışmalarında değerlendirilmesi üzerine; yerinde incelemeler ve fotoğraf ile belgeleme uygulamaları

ile eski onarım belgeleri ve raporlarını derlemektedir. Bu yolla, eski onarım çalışmalarına ait form, fiş, envanter gibi yazılı belgeler ile fotoğraf, çizim gibi görsel dokümanların derlenmesiyle, yerinde gözlem ve inceleme sonucunda elde edilen veriler doğrultusunda mevcut korunma durumu belirlenmektedir. Çalışma kapsamında önceki koruma- onarım uygulamaları ve süreçlerinin bir bütün halinde değerlendirilmesinin yanı sıra; kullanılmış olan onarım malzemeleri, fiziksel ve kimyasal özellikleri bakımından araştırılmıştır.

İn situ duvar resmi koruma- onarım uygulamalarında, duvar resmi ve ait olduğu mimarinin tanımlanmasının yanı sıra, eski onarımda kullanılan materyallerin de belirlenmesi, en uygun koruma planlaması ve uygulama başarısı için hayati öneme sahiptir. Bu sebeple Ephesos Yamaç Ev 2 konut kompleksinde yürütülmüş olan yaklaşık 60 yıllık koruma onarım sürecine her yönüyle hakim olunması ve bu çalışmalarda kullanılmış malzemelerin fiziksel ve kimyasal nitelikleri bakımından tanınması gereklidir. Ancak bu şekilde yapı kompleksinin mevcut durumu da gözetilerek kapsamlı koruma ve onarım planlaması yapılabilir. Bu çalışma, duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarının başarısında detaylı bilimsel araştırma ve incelemeye dayalı tespitler yoluyla koruma ve onarım teknikleri ile malzeme seçiminin kritik önemini; koruma ve onarımda multidisipliner çalışmanın önemini ve gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Duvar resimlerinin; uygulama yüzeyi (taşıyıcı), yapım katmanları, boya/ pigment içeriği ve uygulama tekniği, yapıldığı döneme ve bulunduğu coğrafyaya göre karakteristik farklılıklar göstermektedir (Hodder, 2017, s. 59; Honour, Fleming, 2016, s. 36, 65, 403; Moormann 2018., s. 3; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 15). Koruma onarım çalışmalarının uygunluğu, müdahalenin gerçekleştirileceği duvar resminin mevcut durumuna ve özgün malzeme bileşenlerine uyumlu olarak seçilecek onarım malzemesine doğrudan bağlıdır. Dolayısıyla uygulama öncesinde duvar resmi dönemi, yapım teknik özelliklerinin ve stilistik öğelerin inceleme ve analizlerle detaylı olarak tanımlanması, koruma ve onarım planlaması ile çalışmaların yürütülmesinde etkilidir. Bu sebeple tez çalışmasının birinci bölümünde duvar resminin kültür tarihindeki yeri ve teknolojik gelişim süreci, yapısal özellikleri, yapım teknikleri ve sanatsal özelliklerinin araştırılması ile tanımlanmasını hedefleyen betimsel araştırma çalışmalarıyla ilgili birincil kaynaklara başvurulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde

ise Ephesos Yamaç Ev 2 konut birimleri ve duvar resimlerinin tanımlanmasına ilişkin zamansal ve ilişkisel araştırma yürütülmüştür. Birinci ve ikinci bölümde; ilişkisel ve zamansal araştırmalar sonucunda elde edilen dokümanlar ile alan araştırması sonucunda elde edilen inceleme verileri; çalışma evreni olan Yamaç Ev 2'nin Helenistik Dönem'den MS. 270/ 280'e tarihlenen Yıkım Evresi'ne (Ladstätter, 2013, s. 97), konut kompleksinin ve mimari dekoratif unsurları olan duvar resimlerinin tanımlanması amacıyla ele alınmaktadır.

Araştırmanın üçüncü bölümünde; Yamaç Ev 2 konut kompleksi duvar resimleri ve taşıyıcılar üzerine yürütülmüş önceki koruma ve onarım çalışmalarına değinilmektedir. Bu bağlamda örneklem grubunun yaklaşık 60 yıllık koruma ve onarım süreci, gelişim araştırmaları modeliyle yürütülen ilişkisel ve zamansal literatür taraması ve yerinde incelemeler sonucunda elde edilen verilerin bütüncül bir yaklaşımla değerlendirilmesini içermektedir. Bu bölüm kapsamında; ilgili kaynaklar ve ilişkisel karşılaştırmalı araştırmalar sonucunda; önceki koruma ve onarım uygulamalarına ait yayın ve raporlardan elde edilen veriler ile alan araştırması verileri bir bütün halinde değerlendirilerek; tespit edilen eski onarım materyallerinin, kullanım gerekçeleri ile fiziksel ve kimyasal özellikleri açıklanmaktadır.

Çalışmanın birinci ve ikinci bölümleri; Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin mevcut korunma durumunun belirlenmesi ile detaylı önleyici koruma ve etkin koruma planlaması adına temel niteliği taşımaktadır. Bu temel üzerine literatür taraması çalışmaları ve alan incelemesi sonucunda belirlenen mevcut korunma durumu doğrultusunda ele alınan dördüncü bölüm kapsamında, duvar resimlerinin mevcut korunma durumu ve bozulmaya etki eden faktörler tespit edilmiştir. Bu tespitler; yerinde incelemeye dayalı belgeleme formu ve inceleme raporu ile yazılı; genel ve detaylı fotoğraflar ile görsel olarak belgelenmiştir.

Tez çalışmasının beşinci bölümünde; gelecek yıllarda alanda gerçekleştirilecek olan duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarında değerlendirilmesi üzerine önleyici koruma ve etkin koruma stratejileri geliştirilerek koruma ve onarım çalışması önerileri sunulmaktadır.

Sonuç ve değerlendirme bölümünde; araştırma çalışmaları sonucunda elde edilen verilerinin sonuçları ve bu sonuçlara bağlı olarak sunulan koruma ve onarım önerileri yorumlanarak, tartışılmaktadır.

Bu çalışma; İzmir ili, Selçuk İlçesi'nde bulunan Ephesos (Ephesos Antik Kenti), Yamaç Ev 2 konut kompleksi ve koruma binası içerisinde bulunan duvar resimlerinin tarihi, yapım teknik ve üslup özelliklerinin araştırılmasını; korunması ve onarımı üzerine yürütülmüş önceki önleyici ve etkin koruma uygulamalarının yerinde incelenmesini; mevcut korunma durumu ve sorunlarının yerinde tespiti ile incelemeler sonucunda elde edilecek veriler doğrultusunda koruma ve onarım önerileri geliştirilmesini kapsamaktadır.

Tez çalışması , 2021-2022 yıllarında yürütülmüş olan alan araştırması; mevcut önleyici koruma planlaması ve etkilerinin yerinde gözlemlenmesi ve fotoğraf ile belgelenmesi uygulamalarını; koruma binası içerisinde çevresel faktörlerin izlenmesi, sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin kontrolünü; düzenli durum tarama planlamaları ve işleyişinin izlenmesini; acil durum ve afet hazırlığı planlamalarının takibi ve geliştirilmesi ile güvenlik, temizlik, ziyaretçi kontrolü ve zararlı yönetimi çalışmalarının gözlemlenmesini; yerinde incelenerek fotoğraf ile belgelenmesini içermektedir.

Yerinde inceleme çalışmalarında tahribatsız ve temassız yöntemlerle belgeleme uygulamalarının yürütülmesi izni alınmıştır. Bu çalışmaların, alanın ziyarete açık olduğu saatler içerisinde yapılması; bazı mekanlarda yan ışık ile belgeleme uygulamasına imkan vermektedir. Mevcut teknik donanımlarla görsel belgeleme uygulamaları; yalnızca dijital kamera (görünür ışık, yan ışık ve ultraviyole ışık altına), termal kamera ve dijital mikroskop ile yürütülmüştür. Mevcut ekipman donanımı; alanda IR ışık altında inceleme yapılmasına imkan vermemiştir. Yerinde inceleme çalışmalarına dayalı olarak örneklem grubunu temsil eden 3 adet duvar resmi seçilmiştir. Çizim ile bu duvar resimlerinin yapım katmanları, önceki koruma onarım uygulamaları ve mevcut korunma durumlarını gösteren paftalar hazırlanmıştır.

Literatür tarama çalışmalarında; duvar resminin kültür tarihindeki yeri ve gelişiminin açıklanması ile Yamaç Ev 2 konut kompleksi duvar resimlerinin yapı evreleri, antik dönem onarımları ve konutlarda işlev değişiklikleri ile duvar resimlerinin dönem ve üslup özelliklerinin belirlenmesi için birincil kaynaklara ulaşılmıştır. Literatür taraması kapsamında; kütüphane araştırmasının yanı sıra, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü (ÖAI) fiziksel ve dijital arşivleri taranarak, tezler, yayınlar, kazı belgeleri (rapor, form, fiş, çizim vb.) derlenmiş ve konu ile ilgili dijital kaynaklar taranmıştır.

Tez çalışması kapsamında kullanılan veriler; literatür taraması (fiziksel ve dijital kütüphane araştırmalarıyla ilgili kaynaklara ulaşılması); Avusturya Arkeoloji Enstitüsü Arşivi'nde yapı ile ilgili geçmiş dönem onarımlarına dair onarım raporları, fotoğrafları ve benzeri dokümanların derlenmesi; yerinde inceleme çalışmalarında dijital fotoğraf makinesi, termal kamera ve dijital mikroskop ile elde edilen görsel dokümanlar ile belgeleme formları ve literatür taramaların yanı sıra yerinde incelemeler doğrultusunda hazırlanan çizimler yoluyla elde edilmiştir.

Araştırma çalışmaları kapsamında; yerinde gözlem ve incelemeler ile literatür ve arşiv taraması çalışmaları sonucunda elde edilen veriler yoluyla duvar resimleri ve Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin yapım teknik ve üslup özellikleri ile konut kompleksinin tarihçesiyle ilgili bilgiler derlenerek; yerinde inceleme ve fotoğraf ile belgeleme yoluyla yapım teknik ve üslup özellikleri belirlenmiştir. Mevcut korunma durumu ile önceki koruma ve onarım uygulamaları yerinde araştırılarak yazılı ve görsel olarak belgelenmiştir; kullanılmış olan koruma- onarım malzemelerinin fiziksel ve kimyasal özellikleri kütüphane araştırmaları kapsamında araştırılmıştır. Araştırma ve inceleme çalışmaları sonucunda elde edilen veriler; bütüncül yaklaşım ile ele alınmıştır. Bu yolla alanda duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarında değerlendirilmesi üzerine kapsamlı bir önleyici koruma ve etkin koruma planlama önerisi sunulmaktadır.

Çalışmada; Mora, P., Mora L.& Philippot P. (1984). “Conservation of Wall Paintings” isimli kitap; duvar resimlerinde yapım teknik özelliklerin sınıflandırılması, koruma ve onarım malzemeleri ve uygulama önerileri bakımından yöntemsel olarak dikkate alınmıştır. Ancak 1984 tarihli bu kapsamlı çalışmada belirtilen çoğu uygulama yöntemi her ne kadar günümüzde de kullanılmakta olsa dahi önerilen ve açıklanan bazı malzemelerin duvar resimleri koruma ve onarımında kullanılması; günümüzde ya terk edilmiştir ya da terk edilmesi önerilmektedir.

Weyer A. vd. (2015), EwaGlos, “European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces” isimli yayın; duvar resmi taşıyıcıları, yapım teknikleri, bozulma etkenleri, bozulma çeşitleri, önleyici koruma yöntemleri, etkin koruma yöntemleri, analiz yöntemleri, belgeleme yöntemleri ve rötuş tekniklerinin açıklandığı sözlüktür. Duvar resmi ve koruma ve onarımı ile ilgili terimlerin; İngilizce, Bulgarca, Hırvatça, Fransızca, Almanca, Macarca, İtalyanca, Polonya Dili, Romence, İspanyolca, Türkçe dillerinde, görsel destekli

tanımlamalarının yapıldığı kitaptan, araştırma modelinin oluşturulması bakımından yararlanılmıştır.

Antik Ege kültürlerinde zamanla yaygınlaşan fresco tekniği; Roma Dönemi'nde, İmparatorluğun ulaştığı neredeyse her bölgede uygulanmıştır. Roma Dönemi'nde, fresco tekniğinin hazırlık aşamaları ve uygulama yöntemi, kullanılan malzemeler ile ilgili bilgilere, Romalı mimar Vitruvius (yaklaşık olarak M.Ö. 90-20); Caesar (Gaius Octavius Thurinus- İmparator Augustus)'a hitaben yazdığı De Architectura (Mimarlık Üzerine)'da yer vermiştir. Vitruvius'un Türkçe'ye çevrilmiş (2017), "Mimarlık Üzerine" adlı eseri; dönem mimarisi, yapılar, yapım teknikleri, yapı malzemeleri, inşaa planlaması, sıva- harç hazırlanması, duvar resmi üslupları, mekân kompozisyon ilişkisi, doğal ve yapay boyalar ile bunların elde edilişi konularında yararlanılan birincil kaynaklardan biridir.

Herold, K. (2015). Konservierung Von Archäologischen Bodenfunden: Das Hanghaus 2 İn Ephesos- Ziegel, Stein, Glas, Mörtel, Stuck, Wandmalerei, Mosaik, isimli eser; Ephesos Yamaç Ev 2 kazıları, buluntuları ve bunların 60'lı yılların ikinci yarısından 2000'li yılların başına kadar yürütülen koruma ve onarım çalışmaları ile ilgili bilgilerin bir araya getirildiği yayındır. Alandaki eski onarım uygulamalarına dair en kapsamlı bilgiye ulaşılabilecek kaynaklardan biridir. Bu eser, Yamaç Ev 2 duvar resimleri, mozaikleri, cam; seramik; metal buluntuları ve bunların koruma ve onarım çalışmalarına yer vermektedir. Bunun haricinde bu süreçte alanda çalışan konservatörlerin yanı sıra tercih edilen onarım yöntemi ve malzemesi seçimleri ile müdahale gerekçeleri belirtilmektedir. Bu kaynak, hem yöntemsel olarak dikkate alınmıştır hem de alanda yürütülmüş 2000'li yıllar öncesine tarihlendirilen çalışmalar için bir rehber olarak değerlendirilmiştir. Herold'un eseri referans alınarak; alanda yürütülen yerinde gözlem ve incelemeler ile eski onarım malzemeleri tanımlanarak belgelenmiştir ve bu malzemelerin mevcut durumu ile koruma ve onarıma uygunluğu gözlemlenmiştir.

Zimmermann, N., Ladstätter, S. (2011). Ephesos Duvar Resimleri, Hellenistik Dönemden Bizans Dönemine Kadar, isimli kitap; Ephesos duvar resimlerinin Hellenistik Dönemden Bizans Dönemine kadarki süreci kapsayan araştırmaların derlendiği eserdir. Yayında arkeolojik alanın farklı tarih dönemleri sınıflandırılmış, duvar resimleri bu sınıflandırmalar altında yapım teknik özellikleri, sanatsal üslupları,

kompozisyon nitelikleri açısından incelenmiştir. Kazı ve araştırmaları sonucunda ulaşılan konut birimleri ve yapı evrelerine ilişkin veriler paylaşılmıştır. Konut birimleri ve mekânların yapı evrelerinin detaylarıyla takip edilebilmesi için başvuru kaynaklarıdır.

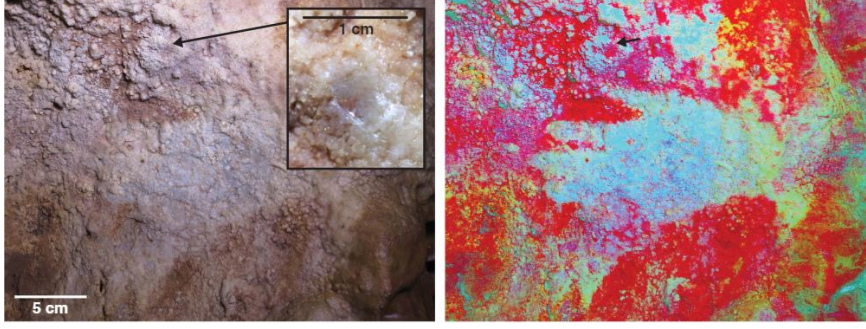
Kuleli, A. E. (2005). “Efes Yamaçevler 2’de, 1, 2 ve 4 nolu evler örneğinde Roma dönemi harçları araştırması”, başlıklı yayımlanmamış doktora tezi; Yamaç Ev 2 yapı kompleksinde bulunan konut birimi 1, konut birimi 2 ve konut birimi 4’de tespit edilen farklı yapı evrelerine ait taş ve tuğla duvar harçlarında, agrega ve bağlayıcıda temel fiziksel ve mekanik özelliklerin incelenmesi, bağlayıcı-agrega oranları ile puzolonik aktivitenin araştırılması, agrega karakteristiğinin belirlenmesi, XRD, ince kesit, SEM ve EDX analizleri yoluyla elde edilen verilerin değerlendirmesini kapsamaktadır. Bu yolla üç konut birimini ve bu konut birimlerinin farklı yapı evrelerine ait harçlarının agrega-bağlayıcı hammadde özellikleri ve temel fiziksel-mekanik özellikler belirlenmiştir. Kuleli’nin doktora tezi araştırmaları sonucunda elde ettiği veriler; 1, 2 ve 4 numaralı konut birimlerinde yürütülecek koruma ve onarım çalışmalarında kullanılmak üzere hazırlanacak onarım harçlarının özgün harç ile estetik ve yapısal değerler ölçütlerinde uyumluluk göstermesi konusunda yarar sağlamaktadır.

Mauer, E. M. (2004). “Materialwissenschaftliche Untersuchung antiker Wandbaustoffe aus dem Hanghaus 2 in Ephesos”, başlıklı dönem tezi çalışmasında; Yamaç Ev 2’nin farklı konutları ve mekanlarından alınan duvar resmi örneklerinin katman yapısı, harçların agrega ve bağlayıcı özellikleri, duvar resimlerinde kullanılmış olan pigmentler arkeometrik incelemeler yoluyla ortaya konmaktadır. Maurer’in çalışması, alanda bulunan duvar resimlerinin işçilik süreci, malzeme bileşenleri, özellikleri ve elde edilme süreçleri ve katman yapısının bilimsel yollarla aydınlatılmasını sağlamaktadır.

2. DUVAR RESMİ VE YAPISI

Duvar resmi, mağaralar gibi doğal iskan alanlarında iç mekanların; duvar gibi sürekli mimari taşıyıcı yüzeylerin, ayak, kolon, sütun gibi düşey mimari taşıyıcı yüzeylerin; lento, kemer gibi yatay mimari taşıyıcıların; kubbe, tonoz gibi örtü sistemlerinin yüzeylerini bezemek için uygulanan resim sanatıdır (Honour, Fleming, 2016, s. 28-30, 66-69, 478-479). Taşıyıcının yapısı ve özellikleri, duvar resminin uygulama yöntemini şekillendirdiği gibi kompozisyonun oluşturulması ve farklı üslupların geliştirilmesinde de etkili olmuştur. Taşıyıcı yüzey üzerine duvar resmi uygulaması yapılabilmesi için öncelikle uygun yüzeyin bulunması veya elde edilmesi gereklidir.

Paleolitik ressam için uygun yüzeyin; yeterince düz, yontularak hazırlanmış veya imgeye rölyef etkisi verebilecek ölçüde girintili çıkıntılı; doku oluşturacak çatlaklara, pürüzlere sahip ve boyamada kullanılan pigment (demir oksit pigmentler vb.) ile kontrast elde edecek kadar açık renkli olması kaçınılmazdır (Honour, Fleming, 2016, s.29). Yani Paleolitik dönem duvar resmi sanatçıları, duvar resmi taşıyıcısı olan mağara duvarı yüzeyini ya kompozisyona dahil etmiş ya da yontarak uygulamaya elverişli hale getirmiştir. Aynı şekilde kerpiç, taş, tuğla, moloz taş, taş-tuğla almaşık, ahşap vb. yüzeylerin duvar resmi taşıyıcısı olarak kullanıldığı hemen her tarih çağında; sanatçının üstesinden gelmesi gereken ilk engel, duvar resmi uygulamasına elverişli bir yüzey elde etmek olduğu söylenebilir (Eskici ve Eryurt, 2021, s. 127- 128). Paleolitik dönem resimlerinde kullanılan inorganik pigmentler genel olarak demir, manganez ve oksitlerden elde edilirken organik pigmentler kemikten elde edilen siyah ve olasılıkla bir tür kil olan beyazdır. Lascaux Mağarasında, mağaranın duvarlarında yüzyıllar boyunca kayadan sızan su nedeniyle, yüzeyde biriken kalsiyum karbonatın oluşturduğu kabuk, kuru pigmentleri, ıslak taşıyıcıya sabitlemiştir (Dikilitaş, 2005, s.6). Hoffman ve çalışma arkadaşları tarafından yapılan bir araştırmada (Hoffmann vd., 2018, s.13); Uranyum-toryum (U-Th) analizleriyle, İspanya’da üç ayrı mağarada bulunan duvar resimleri (La Pasiega- Cantabria, Maltravieso, Extremadura, Ardales-Endülüs) tarihlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarından elde edilen verilerin toplu sonuçlarına dayanarak İberya’da mağara sanatının 64,8 bin yıldan da öncesine dayandığı belirtilmektedir (Hoffmann vd., 2018, s. 13-18). Bu doğrultuda, günümüzde bilindiği kadarıyla en erken tarihli duvar resmi örnekleri; yaklaşık olarak 65 bin yıl öncesine tarihlendirilmektedir (Resim 2.1).



Resim 2.1. En erken 66.7 bin yıl öncesine tarihlenen, Maltravieso mağarasındaki el şablonu GS3b; solda orijinal görüntüsü ve detayı ile sağda , DStretch yazılımıyla işlenmiş görüntüsü (Hoffmann vd.,2018, s. 26).

Neolitik dönemden itibaren duvar resmi sanatçısı; sıvayı, kerpiç; taş; ahşap ve diğer taşıyıcı yüzeylerin resim uygulamasına elverişli hale getiren bir katman olarak kullanmaya başlamıştır (Hodder, 2017, s. 59; Honour, Fleming, 2016, s.36, 65, 403). Böylelikle sanatçı, uygulamaya elverişli; yeterince düz, homojen ve açık renkli bir yüzey elde etmektedir. Çatalhöyük, Neolitik dönem duvar resimlerinin anlaşılması adına en önemli kaynaklardan biridir (Resim 2.2). Bu dönemde kullanılan sıva kil esaslıdır, uygulanan sıva henüz kururken kil bazlı pigment doğrudan uygulanmıştır böylelikle sıva taşıyıcı (kerpiç) yüzey ile boyanın tutunmasını sağlayan bir ara katman olarak kullanılmaya başlanmıştır (Dikilitaş, 2005, s. 6). Yapılan araştırmalar sonucunda, Çatalhöyük duvar resimlerinde kullanılan pigmentlerin herhangi bir bağlayıcı olmaksızın doğrudan duvara sürüldüğü tespit edilmiştir (Bingöl, 2015, s.24).



Resim 2.2. Detay, Çatal Höyük, Tapınak V, Kuzey Duvarı, Yaklaşık olarak MÖ 7-5000 (URL 1).

İlerleyen tarih çağlarıyla birlikte gelişen duvar resmi teknolojisinde diğer güçlükse yalnızca duvar resmi sanatçıların değil tüm ressamların evrensel ölçekli problemi olan pigmentin taşıyıcı yüzeye sabitlenmesidir. İmgenin özü olan pigmentler çeşitli

sebeplerle zaman içerisinde bağlayıcısının özelliğini kaybetmesi veya herhangi bir bağlayıcı kullanmaksızın uygulanması (Paleolitik Dönem) gibi sebeplerle bozulmaya açık hale gelir ve çeşitli fenomenler imgenin yitirilmesine sebep olabilir. Pek tabii ki bu süreç duvar resmi yüzeyi ve boya ile pigment özellikleriyle de doğrudan ilişkilidir. Pigmentin kalıcılığının sağlanması duvar resmi sanatçısının karşılaştığı bir diğer güçlük olarak görülebilir. Pigmentlerin taşıyıcı yüzeye tutunabilmesi, boyada kullanılan bağlayıcıyla (kuruyabilir yağlar vb.) ve taşıyıcı yüzeyin boyayı emebilecek hale getirilmesiyle mümkün olabilir.

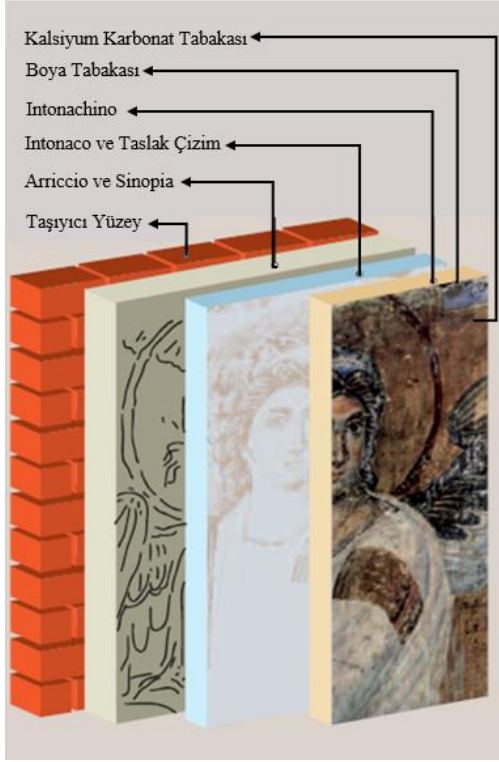
Kalkolitik çağ duvar resimlerinin bilinen en erken örnekleri; Mısır'da, Firavunlar Dönemi öncesine aittir (Resim 2.3). Bu duvar resimleri, Nil balçığı sıvanmış duvarlar üzerine yapılmıştır (Bingöl, 2015, s.40). Nil balçığı, genellikle bir miktar doğal kalsiyum karbonat ve alçı içeren kum ve kil karışımıdır. Ayrıca taşıyıcı olarak hazırlanan duvar yüzeyine bağlı olarak alçı ile sıvanmış yüzeylerde duvar resmi taşıyıcısı olarak kullanılmıştır. Düzgün olmayan duvar yüzeyi ise, Yeni Krallık mezarlarında kullanılmış olduğu gibi, balçık ve kıyılmış saman karışımı ile düzeltildikten sonra alçı ile sıvanmıştır. Mısır sıvalarında kullanılan alçının içeriği, değişken oranlarda kalsiyum sülfat ile kalsiyum karbonat içermektedir (Dikilitaş, 2005, s.6).



Resim 2.3. Hiekrakonpolis (Nekhen), T100 Mezarı, Duvar resmi parçası, Yaklaşık olarak M.Ö 3500, Kahire Mısır Müzesi (URL 2).

Farklı taşıyıcı yüzeyler üzerine uygulanan sıva teknolojisi zamanla gelişmiştir; böylelikle fresco olarak adlandırılan ve “ustalarının” yüzyıllarca takip edildiği (Honour, Fleming, 2016, s. 66-69, 474) yeni bir teknik ortaya çıkmıştır. Fresco (affresco, buon fresco)

teknğinde, çeşitli hazırlık aşamalarının ardından kaba sıva Arriccio ve son olarak ince sıva tabakası Intonaco veya bitirme sıvası Intonachino (Weyer vd., 2015, s.77) üzerine; sıva henüz yaşken boya tabakası oluşturulur. Kurumayla birlikte yüzeyde, boya tabakasının üzerinde koruyucu kalsiyum karbonat tabakası oluşur (Şekil 2.1). Bu kalsiyum karbonat tabakası sayesinde farklı çağlarda, farklı medeniyetlerce fresco tekniği uygulanmış pek çok örnek günümüze ulaşmıştır.



Şekil 2.1. Fresco yapım katmanları, Soldan sağa Arriccio, Sinopia, Intonaco, Taslak Çizim, Intonachino, Boya Tabakası, Kalsiyum Karbonat Tabakası (Weyer vd., 2015, s. 19).

Fresco tekniğinin uygulandığı bilinen en erken tarihli örnekler Minos duvar resimleridir. Her ne kadar günümüzde halen uygarlıklarının nereye dayandığı tespit edilememiş olsa da son yıllarda yapılan araştırmalarla, Minos uygarlığının kökenlerini M.Ö. 3200'e dayandırmaktadır. Günümüzde bilindiği kadarıyla Neolitik Dönem'e dayandırılan Minos kültüründe duvar resmi; saray odaklıdır. Önemli odalarda figüratif kompozisyonlar ve rölyefler mevcuttur fakat bu veriler günümüze yalnızca parçalar halinde ele geçirilmiş olan örnekler halinde ulaşmıştır (Honour, Fleming, 2016, s. 67). Mevcut örneklerle göre Minos resminde figüratif kompozisyonlara ve geometrik dekorasyonlara rastlanmaktadır.

(Bingöl, 2015, s. 94). Günümüzde Atina Milli Arkeoloji Müzesi'nde bulunan, Thera (Santorini) Adası'nda bir konutta ait Bahar Zamanı isimli duvar resmi (Resim 2.4) yaklaşık olarak MÖ. 1550'ye tarihlendirilmektedir (Honour, Fleming, 2016, s.69). Fresco tekniğinde yapılmış olan bu duvar resmi, bilinen en erken tarihli örneklerinden biridir.



Resim 2.4. Minos Freski, Bahar Zamanı, Atina Ulusal Arkeoloji Müzesi (URL 3).

Antik Ege kültürlerinde zamanla yaygınlaşan fresco tekniği; Roma Dönemi'nde, İmparatorluğun ulaştığı neredeyse her bölgede uygulanmıştır. Roma Dönemi'nde, fresco tekniğinin hazırlık aşamaları ve uygulama yöntemi, kullanılan malzemeler ile ilgili bilgilere, Romalı mimar Vitruvius (yaklaşık olarak MÖ. 90-20); Caesar (Gaius Octavius Thurinus- İmparator Augustus)'a hitaben yazdığı *De Architectura* (Mimarlık Üzerine)'da yer vermiştir. Duvar resmi yapım teknikleri temelde fresco ve secco olarak sınıflandırılabilir. Her iki duvar resmi yapım tekniği kendi içerisinde de farklılıklarla ayrılan uygulama yöntemleri barındırır. Dolayısıyla değişken yapım teknikleri ve kullanılan malzemeler sonucunda ortaya çıkan duvar resimlerinin korunması ve onarımı söz konusu ise; koruma onarım çabalarının ideal sonuca ulaşabilmesi, duvar resminin yapım tekniğiyle de doğrudan ilişkilidir. Fresco ve secco teknikleri ile yapılan duvar resimlerinin yapım süreçleri ve teknolojilerinin birbirinden ayrılması, farklı koruma ve onarım stratejisinin belirlenmesini gerektirmektedir.

Duvar resimlerinin koruma ve onarım planlamasında öncelikli tespitlerden biri duvar resminin yapım teknik özelliklerinin belirlenmesidir. Söz konusu iki yapım tekniğini birbirinden ayırabilmek için mevcut duvar resmi üzerinde bir takım belirleyici unsurların aranması gereklidir. Giornata, pontata görülmesi, duvar resmi yapım katmanlarında tespit edilen sinopia, sıva üzerinde görülen ip izi gibi tespitler fresco tekniğinin uygulandığına işaret eder. Bu işaretleri takip edebilmek ve doğru tespit yapabilmek için fresco ve secco teknikleri ile ilgili temel terimlere hakim olunması gerekmektedir (Mora, Mora, 1984, s.325-327).

Secco, organik bağlayıcı ile karıştırılan pigmentlerin ve/veya kirecin kuru sıvaya uygulandığı duvar resmi yapım tekniğidir. Kireçli kuru fresco terimi, secco uygulamalarında kullanılacak pigmentler kireç suyuyla ya da sütüyle karıştırılıp kuru sıva üzerine uygulandığı resim tekniği için kullanılmaktadır. Pigmentlerin yüzeye daha iyi tutmasını sağlamak için boyamadan önce sıva, temiz ya da kireçli su ile nemlendirilmelidir (Weyer vd., 2015, s. 85).

Mezzo fresco, ileri derecede karbonlaşmış durumda olan kireç sıvası yüzeyine boyama uygulamasının yapılmasıdır. Bu uygulamalar, fresco olarak başlanmış, sonrasında kuru sıvada (secco) tamamlanmışsa bazen fresco-secco ya da mezzo-secco olarak da tanımlanmaktadır. Fresco ve mezzo-fresco arasındaki fark sıva karbonlaşmasının derecesidir (Weyer vd., 2015, s. 83).

Arriccio, taşıyıcı yüzeyin (duvar) duvar resmi yapımı için uygun hale getirilmesi, ıslah edilmesi için son kat sıvadan önce yapılan, iri ve yoğun agregalı kalın sıvadır. Bu kalın sıva tabakası aynı zamanda, sıvanın en üst katmanını (intonaco veya intonachino) ve boyamayı bitirmek gerekli olan nemi tutmaktadır. Fresco uygulamalarında sinopia çizimleri arriccio tabakası üzerine uygulanmaktadır.

Intonaco ve Intonachino, fresco tekniğinde üzerine duvar resmi uygulanan çok ince agregalı ve ince son kat sıva tabakasıdır ve arriccio üzerine uygulanmaktadır. Intonaco (ince sıva) üzerine daha ince bir katman olarak Intonachino (bitirme sıvası) uygulaması yapılabilir. Ancak Intonachino uygulaması olmadan Intonaco üzerine pigment uygulanmasıyla oluşturulmuş fresco örnekleri de yaygındır. Hazırlanan pigmentler son kat sıva (Intonaco veya Intonachino) henüz ıslakken uygulanır. Böylece boya pigmentleri sıva ile bütünleşir; pigmentler boya tabakasının bir parçası haline gelir. Fresco yüzeyinde kuruma ile birlikte oluşan kalsiyum karbonat,

pigmentler ve boya tabakası için bağlayıcı ve koruyucu bir tabaka görevi görür (Weyer vd., 2015, s. 76).

Tempera, suda çözünebilen pigmentler ve organik bağlayıcılarla oluşan secco resim tekniğidir. Kuru sıva üzerine suda seyreltilmiş yumurta emülsiyonu bir sünger yardımıyla emdirilerek yüzey hazırlanır. Su buharlaştıktan ve bağlayıcı kuruduktan sonra sert ve su geçirmez tabaka oluşur. Yumurtanın yanı sıra; kazein, hayvansal tutkal, yağla emülsiyona uğrayan bazı çam sakızları, duvar resimlerinde kullanılan tutkallı resim bağlayıcılarındandır. Bu organik bağlayıcıların seçimi, alt katmanların özelliklerine ve resimde kullanılacak pigmentlere bağlı olarak değişiklik gösterir (Weyer vd., 2015, s. 89).

Olio kurutucu yağlar (keten tohumu veya ceviz yağı vb.) ve ayrıca reçine ve diğer kurutucularla karıştırılan pigmentlerin kullanıldığı secco tekniktir. Uygulama öncesinde, kurumuş sıva yüzeyi doygun hale getirilir. Bu teknikte uygulama yapılacak sıva, birkaç kat kaynamış yağ ve kaynamış reçine solüsyonu ile emiciliğini kaybedinceye kadar işlenmektedir. Kuruduktan sonra, yüzey beyaz kurşun, yağ kaplaması, sarı kurşun-kalay, refrakter kili veya sadece toprak rengi kaplama gibi astar katmanı ile kaplanmaktadır. Hazırlık-Astar katmanı kuruduktan sonra boyama uygulamasına geçilmektedir (Weyer vd., 2015, s. 99).

Giornato (Günlük Sıva), pratikte son sıva tabakasının günlük çalışma için sınırlı halde belirlenmesiyle yapılan günlük uygulamalardır (Resim 2.5). Fresco uygulaması yapılabilmesi için yaklaşık olarak sekiz saatlik sınırlı bir çalışma süresi gerekmektedir. Ancak uygulama yapılacak imge ve alana bağlı olarak bu sürenin, puzolonik yapay agregalı harçlar ve çeşitli organik bağlayıcı katkıları ile uzatıldığı veya kısaltıldığı bilinmektedir. Dolayısıyla çalışma öncesinde planlanarak uygulanan bir taze sıva (intonaco) bölümüdür. Fresco duvar resimleri, taze intonaco üzerine boyandığından, uygulama sırasında intonaconun hala nemli olmasını garanti etmek için harç uygulaması birkaç bölüm olarak uygulanır. Bu sebeple harç uygulaması yapılacak alanın ölçüleri, ressamın boyama için ihtiyaç duyduğu zamana göre değişir. Giornata terimi İtalyanca da “gün” anlamına gelen giorno kelimesinden gelir ve ‘bir günlük iş’ olarak tercüme edilir. Giornata sınırı/ planlaması genellikle alt çizim (sinopia) ile belirlenir (Weyer vd., 2015, s.79).



Resim 2.5. Detay, Giornata (Günlük Sıva) İzi, Heltorf Kalesi, Düsseldorf-Angermund (Weyer vd., 2015, s. 78).

Pontata, iskele ile aynı seviyede tamamlanmış ve bitmiş işte yatay derzler bırakan sıva kaplama bölümleridir (Resim 2.6). Dikdörtgen biçimli kat seviyesinin uygulanması iskele kurulan duvarların erişilebilirliği ya da binanın diğer yapısal durumları tarafından teknik olarak kısıtlanmıştır. Yukarıdan aşağı sıva kaplamaya başlayınca, kat seviyeleri arasında az çok görünür damarlar bırakır. Buna karşı fresco da günlük olarak uygulanmış daha küçük sıva kaplaması, kompozisyon taslağını takip eden düzensiz ek yerlerine sahiptir (Weyer vd., 2015, s.75).



Resim 2.6. Detay, Pontata, St. George Kilisesi, Hırvatistan, 14. Yüzyıl (Weyer vd., 2015, s. 72).

Hizalama Çizgisi/İpi, bir parça ipi veya sicimi gerdirip çekip bırakarak sıvanın üzerine (renkli ya da renksiz) düz çizgiler uygulama metodudur (Resim 2.7). Uygulama sonucunda duvar üzerinde doğrusal iz oluşur. Böylelikle duvar bölümlere ayrılarak çalışma kolaylığı sağlanır. Düz çizgiler çizmeye yardımcı olmak için kullanılır ve resim kompozisyonunun taslağının oluşturulma sürecinin bir parçası olabilir (Weyer vd., 2015., s. 127). Sıva üzerinde görülen ip izi diğer tespitlerle birlikte (Sinopia, giornata vb.) duvar resminin fresco olduğuna işaret edebilir.



Resim 2.7. İp izi, Ephesos Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR25 mekanın girişi (Kişisel Arşiv).

Sinopia, fresco resimlerinde doğrudan duvara ya da düzeltme tabakasına (astar tabakası) uygulanan hazırlık çizimidir (Resim 2.8). Uygulamanın adı, ‘di sinope’ olarak da bilinen, Sinop’dan temin edilen açık renkli aşiboyası için kullanılan kelimeden gelmektedir (Weyer vd., 2015, s.125). Hazırlık tabakaları üzerine sinopia uygulaması yapılması, giornata planlamasına ve kompozisyonun doğru yerleştirilmesine imkan sağlamaktadır.



Resim 2.8. Sinopia, St. Helen Şapeli, Hırvatistan, 14.Yüzyıl sonları (Weyer vd., 2015, s. 124).

Fresco duvar resimlerinde kompozisyonun kurulması, yüzeye taşınması ve imgenin oluşturulması yaklaşık sekiz saatlik çalışma planlamasıyla (giornato) yürütülebilmektedir. Dolayısıyla kompozisyonun henüz bitirme sıvası ıslakken uygulama yüzeyine aktarılması amacıyla kullanılan teknikler; boya tabakası altında, eskiz, taslak çizim, doku ve benzeri izler tespit edebilmemize olanak verebilir (Resim 2.9).



Resim 2.9. Detay, Ephesos, Yamaç Ev 2, konut birimi 3, 17 numaralı mekanın doğu duvarı (Kişisel Arşiv).

Doğrudan kazıma (Incisione diretta), serbest çizimin / eskizin (alla prima) bitirme sıvası üzerine, doğrudan sivri uçlu bir alet kullanılarak aktarılmasıdır (Resim 2.10).



Resim 2.10. Detay, Ephesos, Yamaç Ev 2, konut birimi 7, 38 b mekanın doğu duvarından pergel izi (Kişisel Arşiv).

Dolaylı kazıma (Incisione indiretta), aktarılabak imge ile aynı ölçülerde mukavva vb. kalın bir malzeme üzerine hazırlanan taslağın yaş siva üzerine yerleştirilmesi mukavva üzerindeki taslak çizgilerin ahşap veya metal, yuvarlak uçlu bir kalem ile takip edilmesine dayalı olan yöntemdir (Mora, Mora, 1984, s.326).

Karton (Cartone), bir kağıt veya karton üzerindeki gerçek boyutlu çizimin ıslak siva üzerine yerleştirilmesi ve ardından hafif bir çöküntü izi bırakcak sivri uçlu bir aletle imgenin dış hatları/ ana çizgileri takip edilerek taslağın aktarılmasıdır.

Hazırlık çizimi (Eskiz), imgenin iki boyutlu olarak yüzeye aktarılmasıdır. Doğrudan uygulama yapılacak yüzey üzerinde kompozisyon kurulumu ve değışikliklerine imkan sunar.

Tozlama (Spolvero), desenin noktalar halinde yüzeye aktarılması tekniğidir. Bu aktarma uygulamasında, bir karton vb. malzeme üzerine desen çizilir, ana hatları ve çizgileri boyunca delinir ve ardından yaş siva üzerine yerleştirilir. Sonrasında ise toz haline getirilmiş odun kömürü gibi renk verici bir malzemeye ile doldurulmuş bez kese ile delinmiş karton üzerinden tampon yapılır. Bu uygulamayla, toz pigment deliklerden geçer ve yaş siva üzerine desenin genel hatlarının ve çizgilerinin aktarılmasını sağlar.

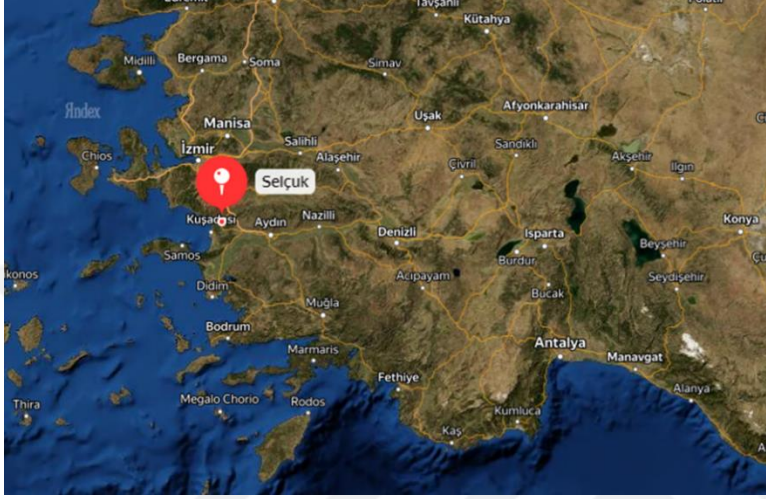
Şablon (Stencil, Schablone), özellikle tekrar eden geometrik kompozisyonların yüzeye aktarılması ve istikrarlı tekrarının sağlanmasında kullanılan bir aktarma yöntemidir. Bu aktarma tekniğinde, karton veya benzeri bir yüzeye desen çizilir ve boyanacak alanlar kesilerek açılır. Boyanması istenmeyen alanlar böylelikle kapalı kalarak maskelenmiş olur. Ardından hazırlanan şablon uygulama yüzeyine yerleştirilerek boya uygulanır.

Taslak çizim/ eskiz teknikleri için kullanılan terimler, duvar resmi yapım katmanlarında da olduğı gibi, genellikle İtalyanca kullanımlarıyla ifade edilmektedir. Bu teknik terimlerin dilimize çevirileri anlam kaybına yol açabilmekte veya anlam kargaşası yaşanabilmektedir. Uygulamalar ve duvar resmi koruma onarım üzerine teorik çalışmaların ülkemizde köklenmesi, bu terimleri tam anlamıyla karşılayabilecek terimler üretebilmemize kullanmamıza olanak sağlayacaktır.



3. EPHEOSOS YAMAÇ EV 2 KONUT KOMPLEKSİ VE DUVAR RESİMLERİ

Ephesos, İzmir ili, Selçuk ilçesinde bulunmaktadır (Harita 3.1). Yeniden kurulumu ve yerleşim görmesi Helenistik Döneme dayanan kent, Roma Döneminde, Augustus (Gaius Caesar Octavianus) zamanında, kısa sürede zenginleşmiş ve dönemin güçlü metropollerden biri haline gelmiştir (Ladstätter, 2013, s. 16- 37).



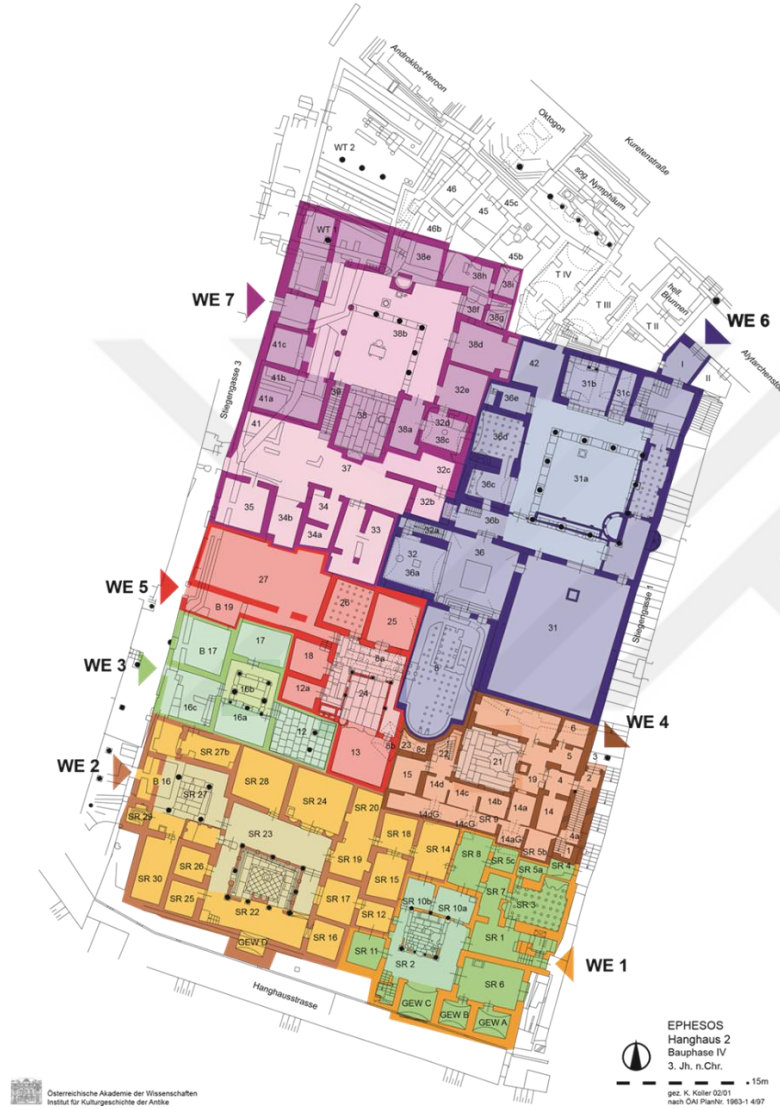
Harita 3.1. İzmir ili, Selçuk ilçesi, Türkiye (URL 4).

Ephesos kazıları kapsamında açığa çıkartılan Yamaç Ev 2, Bülbül Dağı'nın kuzey yamacına inşa edilmiştir. Güneyinde doğu- batı doğrultusundaki Yamaç Ev Sokağı ve kuzeyinde ise Kuretler Caddesi ile sınırlanmaktadır (Harita 3.2).



Harita 3.2. Yamaç Ev 2 'nin Ephesos içerisindeki konumu (URL 4).

Efes Antik Kenti merkezinde yer alan insula yaklaşık 4000 m²'lik alana yayılmış bulunan, üç teras üzerindeki yedi konuttan oluşmaktadır. Yamaç Ev 2 çevresinde de benzer özellikler gösteren yapı kompleksleri olduğu bilinmektedir fakat bu alanlarda henüz kazı çalışması yapılmamaktadır.



Şekil 3.1. Yamaç Ev 2 konutları ve insula kat planı (URL 5)

Konut kompleksinde kazı çalışmaları 1962 yılında başlamıştır. 1967 yılına gelindiğinde ise kazı ve araştırma çalışmaları hız kazanmıştır. Hermann Vetters başkanlığında yürütülen bu çalışmalarda, araştırma ve yapıya ait geniş ölçekli açığa çıkartma çalışmalarına odaklanılmıştır. 1985 yılına kadar devam eden ilk kazı çalışmaları sonucunda farklı yapı evrelerine tarihlenebilen çok sayıda duvar resmi

açığa çıkartılmıştır (Eichler, 1963, s.52; Eichler, 1968, s.85-90; Vetters, 1970, s. 7-17, Vetters, 1988, s.98). Zemin seviyesinin altında ilk kazı ve araştırma çalışmaları; 1986 yılında yapılmış ve Yamaç Ev 2 için inşa edilecek olan koruma binası ve örtüsünün inşa faaliyetleri gerekliliği üzerine gerçekleştirilmiştir. 2004 yılında ise Yamaç Ev 2’de belirlenen farklı alanlarda zemin seviyesi altında kazı çalışmaları yapılmıştır. 2004’te seçilen alanlar kronolojik çerçevenin belirlenmesine yön vermiştir. Önceki inşa aşamalarının araştırılması ve belgelenmesi yapılmış; farklı mekanların işlevi ve kullanımı ile ilgili sorular cevaplanmıştır. 3. ve 5. konut birimleri arasındaki ilişkinin araştırılması amacıyla yapılan çalışmaların yanı sıra, ziyaretçi yürüyüş yollarının planlanması için, 6. konut birimi 31a mekanının kuzey geçidinde de bir kazı yapılmasını gerektirmiştir (Ladstätter vd., 2005, s.247-248). Başlangıcından 2000’li yıllara Yamaç Ev 2 kazı ve araştırma çalışmalarından elde edilen bulgular; Roma dönemi eşyaları, kullanım kültürü ve işlevleri ile dönemin konut mimarisi ve sosyolojik yapısı konusunda geniş bir perspektif sağlarken bir diğer yandan insulanın inşa faaliyetleri öncesi dönemlerinin anlaşılmasına imkan sunmuştur. Alanda yürütülen kazı çalışmaları sonucunda Yamaç Ev 2’nin 75’ den fazla mekanında, duvar resimleri in situ durumda bulunmuştur. Ayrıca kazılar sırasında kaldırılan gömü toprağı içerisinde 500 kasadan fazla, üst katlardaki odalara ve yıkılmış duvarlara ait duvar resmi parçaları kırık fragmanlar halinde ele geçirilmiştir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.80). 2004 yılında, konut birimi 6’da açılan sondaj SE 475’de ise kenar uzunluğu 30 cm’ye kadar çok sayıda duvar resmi parçası açığa çıkartılmıştır (Ladstätter vd, 2005, s.267-269). In situ duvar resimlerinin ise çoğunun üst üste birkaç kat sıva ve boya tabakası halinde olduğu görülmektedir. Kazıların ilk yıllarında, güvenlik ve benzeri sebeplerle açığa çıkartılan duvar resimleri kaldırılarak müzeye taşınmıştır. Bu duvar resimlerinden biri de günümüzde Selçuk Efes Müzesi’nde sergilenen Sokrates freskidir.

Yamaç Ev 2’de, neredeyse her konut biriminde ve yapı evresinde çok çeşitli graffitolarla karşılaşmaktayız. Bunlar, kimi zaman konut sakini çocukların karalamaları gibi resimsel graffittolar (Resim 3.1) veya övgü, eleştiri, dua, misafirperverliğe teşekkür, hesaplamalar gibi yazılı örneklerle karşımıza çıkmaktadır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 54, 81, 91-92). Graffitolar, dönemin kültürüne dair ipuçları sunmanın yanı sıra içeriğine bağlı olarak tarihlendirmede de referans olmuştur. Örneğin; konut birimi 3, 16a mekanının batı duvarı, üst üste üç duvar resmi

katmanına sahiptir (EK-1) ve en üst katmanda gıda vb. sarf malzemeleri ve ücretleri ile ilgili hesaplamaların olduğu bir graffito bulunmaktadır (Resim 3.2). Graffitonun kazınmış olabileceği en geç tarih, MS 260-268 arasında İmparator Gallienus döneminde tedavülden kaldırılan bir para birimiyle hesaplama yapılmasından dolayı belirlenebilmektedir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 81; EK-1). Konut birimi 2 latrinası olan SR 29 mekanı güney duvarında ise konut sahibi olan Vibius Salutaris'in adı geçmektedir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.54).



Resim 3.1. Detay, Resimsel graffito, konut birimi 4, mekan 21, kuzey duvarı (Kişisel Arşiv).



Resim 3.2. Konut birimi 3, 16a mekanı batı duvarına kazınan graffito ve detay görünümü (Kişisel Arşiv).

Yapılan kazı çalışmaları sonucunda açığa çıkartılan mimari bulgular toplu olarak yayımlanmış ve 1977 yılında Yamaç Ev 1 ve Yamaç Ev 2'nin duvar resimleri ve mozaikleri konusunda monografiler basılmıştır. Sonraki dönemlerde araştırma

alışmalarını ayrı ayrı yapılan inceleme ve analizler takip etmiş; ancak tüm bulgular henüz toplu halde yayınlanmamıştır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.44).

3.1. Konut Birimleri ve Yapı Evreleri

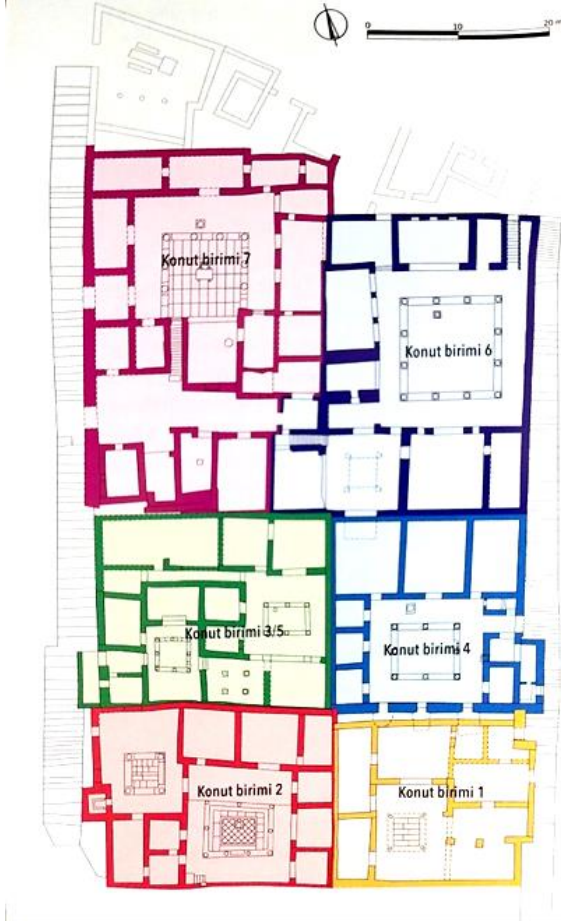
Ephesos antik kenti içerisinde bulunan yedi konutlu insula Yamaç Ev 2’de, kazılar yoluyla açığa çıkartılan buluntuların detaylı belgelemeleri ve diğerk araştırmalara ait veriler ile buluntuların konteksleriyle değerkendirilmesi; duvar resimleri üzerinde görülen graffitoların detaylı okunması ve incelenmesi; kronolojik araştırmaların yenilenerek, tekrar ele alınmasını sağlamıştır.

Konut kompleksinin güneyinde, doğu- batı doğrultusundaki Yamaç Ev Sokağı’nda yapılan kazı çalışmalarında, Geç Klasik Dönem’e tarihlendirilen mezarlar ve ölü hediyeleri açığa çıkartılmıştır. Bu çalışmalarda daha üst tabakalarda ortaya çıkartılan Arkaik ve Klasik dönem buluntuları yoluyla, alanın nekropol olarak kullanılmış olduğu ortaya konmaktadır. Helenistik dönem yapı faaliyetleri çerçevesinde Bülbül Dağı yamacında, yeşil fillat ana kayanın işlenmesiyle teraslar oluşturulmuştur (Ladstätter, 2013, s.104-109). Kesme blok taş Helenistik teras duvarları, Roma konut kompleksinin inşasında ve sonrasında da kullanılmaya devam edilmiştir. 2004 yılında Yamaç Ev 2’nin farklı mekanlarında yürütölen sondaj çalışmaları (Ladstätter vd., 2005, s.247-276) 6 numaralı konut alanında yapılaşmanın Geç Helenistik Dönem’e uzandığını göstermiştir. Sondaj çalışmalarında açığa çıkartılan yapı unsurları, seramik, sikke ve benzeri buluntular ile Sondaj 4 SE 475 de açığa çıkartılan duvar resmi parçaları (Bkz. Resim 3.14); Yamaç Ev 2 konut kompleksinin inşası öncesinde, Geç Helenistik Dönem konut yapılarına ve yaşama dair kısıtlı, öncöl veriler sunmaktadır (Ladstätter vd., 2005, s.266-270).

Vetters tarafından temellendirilen yapı kronolojisi, devam eden yıllarda yeniden ele alınmıştır. Kazı ve araştırmaların ilk yıllarında elde edilen buluntuların sistematik ve detaylı belgelendirilmesinin bir sonucu olarak yürütölebilen bu çalışmalarda, konut kompleksinde dört yapı evresi belirlenmiştir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.42-49).

I. Yapı Evresi (MS 25- 50): Tiberius- Cladius döneminde (M.S. 25-50) Helenistik Dönem yapılarına ait eski teras duvarları kullanılarak konut kompleksinin inşasına başlanmıştır. İlk yapı evresinde altı adet peristylli konut inşası söz konusudur (Şekil 3.2). Bu dönemden çok az duvar resmi kalıntısı günümüze ulaşabilmiştir. Fakat

kuruluş dönemine ait mozaik tabanların büyük bölümü yaklaşık 250 yıl boyunca kullanılmaya devam edilmiştir. M.S. 1. yüzyıla değin ufak, bölgesel ve bireysel tadilatlar gözlemlenmektedir. Bu dönemden sonra, konut birimlerinin neredeyse tamamı büyük plan değişiklikleri dolayısıyla dekorasyon değişimleri geçirmiştir.



Şekil 3.2. Yamaç Ev 2, I. Yapı evresi kat planı (Ladstätter, 2013, s.78).

II. Yapı Evresi (MS 120 Civarı): Geç Traianus- Erken Hadrianus (MS 115- 130) dönemine tarihlenen 2. yapı evresinde, konut birimi 6’da ciddi boyutlu mimari değişiklikler gerçekleşmiştir (Şekil 3.3). Mermer Salon olarak adlandırılan 31 numaralı mekanın genişletilmesi ve dekorasyon değişikliğiyle konut birimi 4’ün bazı mekanlarının konut birimi 6’ya dahil olması gibi büyük ölçekli mimari faaliyetler; konut sahibi Caius Flavius Furius Aptus ve ailesinin toplum içerisindeki statüsünün yükselişiyle (Alkış Yazıcı ve Üreten, 2020, s.483-484) artan mekan ve gösteriş ihtiyacının bir sonucudur. Bu yapı evresi; konut birimi 4 için konut birimi 6’ya dahil olan mekanlarının telafisini amaçlayan, yeni bir mekânsal donanım evresini de ifade

etmektedir. (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.78). Günümüzde Selçuk Efes Müzesinde sergilenen ve ilk kazılarda müzeye taşınmış olan Sokrates Freski'nin de içinde bulunduğu yeni bir duvar resmi katmanı, konut birimi 4'de ikinci yapı evresine tarihlenen duvar resmi donanımının bir parçasıdır. Konut birimi 1'e eklenen hamam yapısı (SR 3) ikinci evreye tarihlenen bir diğer yapı faaliyetidir.

III. Yapı Evresi (MS 150): Konut birimi 6'nın büyütülmesi çalışmaları, 3. yapı evresinin odağındadır (Şekil 3.3). Genişletilen mekanlar, ev sahibinin kamusal görevlerine de hizmet eden işlevsel mekanlardır. Konut birimi 6'da gerçekleşen genişleme ve bu doğrultuda yön alan donanım faaliyetleri konut birimi 4 ve 5'e ait mekanları doğrudan etkilemiştir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 53, 78).

Konut birimi 4'ün güneyinde 14a, 14b, 14c, 14d ve kuzeyinde 7 olarak isimlendirilen mekanlar, mevcut alandan bölünerek oluşturulmuştur. Alan mülkiyetinin değişmesi ile yaşanan mekânsal kayıplar hem bu ek mekanlar hem de ikinci bir kat ile telafi edilmiştir.

Yamaç Ev 2 konut kompleksi ikinci terasında, batıda bulunan konutun bu evrede ayrı girişlere sahip iki konuta (konut birimi 3 ve konut birimi 5) bölündüğü anlaşılmaktadır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 62; Ladstätter, 2013, s.86). Konut birimi 5'in bölünmesi ve alan mülkiyeti kayıplarının bir sonucu olarak; konut galerisi daraltılmış ve tüm avlu duvarları yeniden dekore edilmiştir.



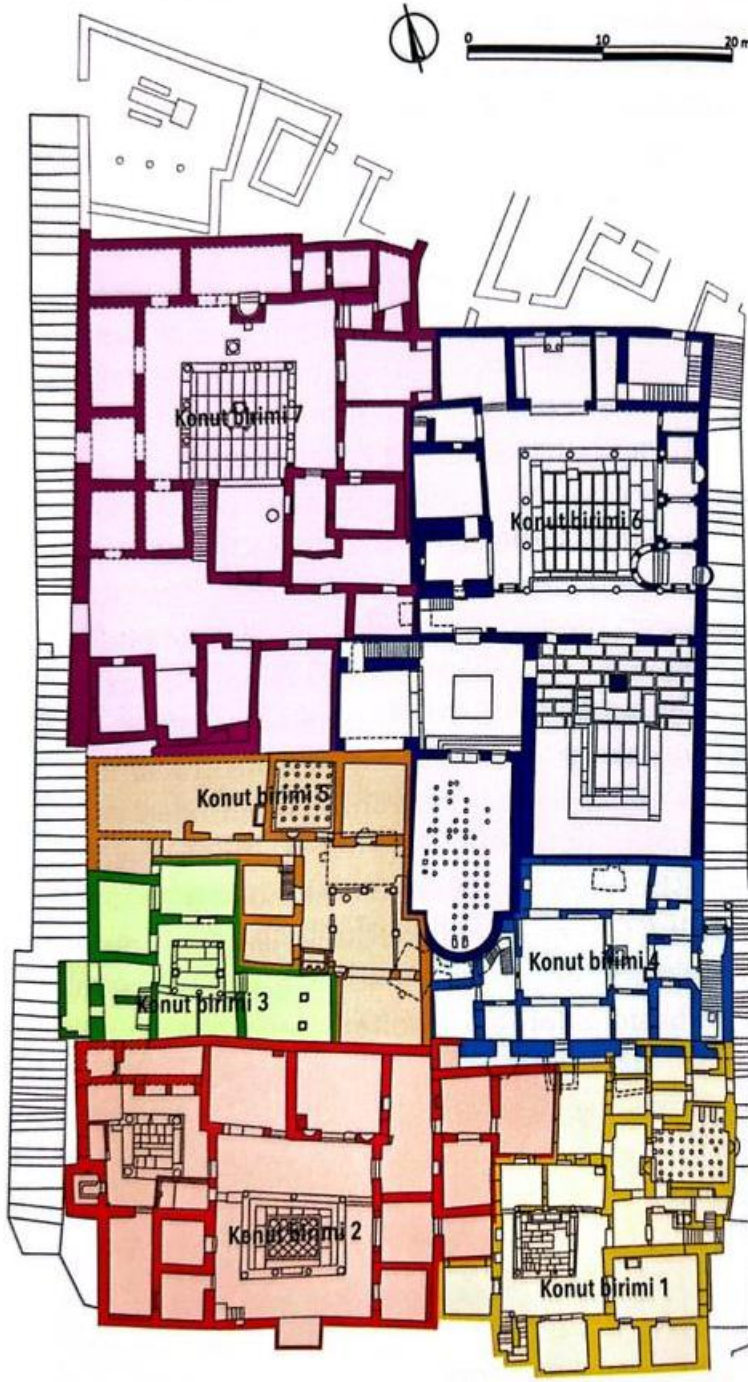
Şekil 3.3. Konut birimleri 4 ve 6; solda, II. yapı evresi ve sağda III. yapı evresi (Ladstätter, 2013, s.81, 84).

IV. Yapı Evresi (MS 230 'lar) ve Gallienus Dönemi Tahribatı (MS 260'lar): Şiddetli depremlerin yarattığı tahribatlar sonucunda gerçekleştirilen bir tamirat evresi olarak da ifade edilmektedir. Başlangıcı, Geç Severuslar Dönemine (MS 220-230) tarihlendirilmektedir. Şiddetli depremler ve yangınların izlerini, tüm konut birimlerinde görülebilen tamiratlar ve yeni bir dekorasyon takip etmiştir. Bu sebeple eski mozaik tabanları her ne kadar kullanılmaya devam edilmiş olsa da duvar resimleri ve mermer kaplamaların büyük bölümü M.S 3. yüzyılın ilk çeyreğine tarihlenmektedir. Son büyük inşaat evresi olan bu dönemin ardından, Yamaç Ev 2'nin bazı mekanları molozlar altında kaldığı için tüm yapı evreleri içerisinde en geniş bilgi kaynağına ulaşılabilen dönem olmuştur (Ladstätter, 2013, s.87- 89, Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 79).

Konut birimi 1'in bazı mekanları (SR 12, SR, 15, SR 18, SR14), konut birimi 2'ye dahil olmuştur. Büyük olasılıkla deprem sonucunda yığılan molozlar sebebiyle kot yükseldiği için konuta yeni bir giriş açılmıştır. Mülkiyeti konut birimi 2'ye geçen mekanların telafisi, mevcut mekanlar bölünerek ve düzenlenerek sağlanmıştır. Konut Birimi 2, bu evrede neredeyse hiç değişikliğe uğramamıştır. Konut birimleri 3 ve 5 ise küçük uygulamalar dışında yapısal olarak değişim görmemiştir. Konut birimi 4'de büyük kemerli duvar açıklıkları, olasılıkla statik sorunlar dolayısıyla kapatılmıştır.

Konut birimi 6'ya ait hamama soğuk su teknesi; peristylli avluya çeşme ilave edilmiştir. Konut birimi 6 ve 7'de bazı mekanların yöneliminin değişmesi, mülkiyetlerinin de değişmiş olabileceğini göstermektedir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 79).

Yıkım evresinden kısa bir süre önce, M.S.260'lı yıllarda sürdürüldüğü belirlenen çalışmalar bilinen son yapı evresidir (Şekil 3.4). Gallienus Döneminde yaşanan şiddetli depremin (Altınok vd., 2011, s. 276) etkilediği pek çok kentten biri de Ephesos'tu. Kazı çalışmalarıyla açığa çıkartılan mekanlarda; bu deprem sırasında Yamaç Ev 2 konutlarında halen tadilatların devam ettiği, hatta yarıda kaldığı açıkça görülmüştür. Bir diğer deyişle; yaşanan afet sebebiyle konut kompleksinde devam etmekte olan çalışmalar yarıda kalmış ve ardından insula bütünüyle onarılamamıştır (Ladstätter, 2013, s. 93-95).



Şekil 3.4. Yamaç Ev 2, IV. Yapı evresi (Ladstätter, 2013, s. 88).

Yıkım (MS 270/ 280): Henüz bir önceki deprem(ler)in geride bıraktığı tahribat onarılmaya devam edilirken gerçekleşen bir diğer büyük deprem ve depremi takip eden şiddetli yangın; konutların zeminlerinde ve duvarlarında büyük hasarlara sebep olmuştur. Deprem ve çıkan yangınların yol açtığı şiddetli zemin, duvar deformasyonları, yapısal çatlaklar gibi ağır hasarlar sebebiyle, bazı mekanlar kullanım

dışı kalmıştır (Ladstätter, 2013, s. 96). Söz konusu büyük depremler ve ardından yaşanan yangınların izleri, antik dönemde yaşanan felaketlerin belgesi olması sebebiyle korunmaktadır.

Yaşanan afetten sonra insulanın tüm teraslarda yeniden kullanım ve adaptasyon izlerine rastlanmıştır. Fakat bu yeniden işlevlendirme çabası beraberinde yeni bir yapı evresi ve donanım getirmemiştir (Ladstätter, 2013, s. 97). Değişen şartlar, her konut birimine özel uygulamaları beraberinde getirmiştir. Konut birimi 1’de bazı mekanlar, duvarlarla kapatılarak molozlarla doldurulmuştur. Konut birimi 2’ye ait mekanlarının büyük bölümünün kullanılmaya devam edildiği düşünülmektedir. 7 no’lu konut biriminin yıkım tabakası üzerine ise yeni duvarlar inşa edilmiştir (Ladstätter, 2013, s. 98).

Geç Antik Dönemde, Yamaç Ev 2 batı cephesi boyunca kurulmuş olan değirmen kompleksi, Erken ve Orta Bizans Dönemlerinde, Roma Dönemi duvarlarının kullanıldığı atölyeler olarak işlevini sürdürmüştür (Ladstätter, 2013, s. 99).

3.1.1. Yapım Teknikleri

Kazılar, araştırma ve incelemeler ile laboratuvar analizleri ve diğer çağdaş uygulamalar sonucunda elde ettiğimiz verilerin bütüncül değerlendirmesi; duvar resimlerinin yapım teknik özellikleri bakımından tanınmasını sağlamaktadır. Bir diğer yandan dönemin birincil kaynakları; Gaius Plinius Secundus (Yaşlı Plinius)’un *Naturalis Historia* (Doğa Tarihi)’sı ve Romalı mimar Vitruvius’un *De Architectura* (Mimarlık Üzerine)’sı gibi antik dönemde kaleme alınmış ve günümüze ulaşmış olan yazılı kaynaklar (Kuleli, 2005, s. 17-18) ile duvar resmi yapımında kullanılan malzemelere dair buluntular (pigmentler, aletler) veya duvar resmi işçiliğini betimleyen, aletlerin tasvir edildiği mezar stelleri gibi kaynaklar; teknik ve işçilik bakımından dönemin duvar resmi sanatını ve sanatçısını anlamamızı sağlamaktadır (Barbet, 2000, s. 16-17).

Vitruvius’a göre (2017) duvar resmi yapılacak taşıyıcı yüzeyin kusursuzluğu, kireç sıvaya doğrudan bağlıdır. Fırından alınan kireç iyi pişmemiş olsa dahi suda uzun süre beklerken aynı ölçüde ısınıp atarak sönmüş olur. Fakat kireç tam olarak sönmeden fırından alınıp doğrudan kullanılırsa içerisindeki topaklar yüzünden kabarcıklar çıkartmaya başlar; topakçıklar dağılmadığı halde duvara sürülürse ince kat sıvasını tahrip edecektir. Duvar resmi yapımında ise;

“(...) Perdah malalarıyla gide gele sağlamlığı garanti altına alınıp parlak ve kalıcı mermer tozuyla cilalanınca, son katla birlikte sürülen renkli boyalarla beraber ışıltılı ışıltılı yanan bir güzellik arz eder.

Bu arada renkli boyalar, sıva daha ıslakken iyice yedirilirse solmaz, hatta çok uzun süre sabit kalır; çünkü kireç ocakta nemini atarak gözenekli hale gelip de yoğunluğunu yitirince, bu susuzluğuyla üstüne ne yapışa emer. Böyle başka maddelerin içine çektiği özleriyle ya da unsurlarıyla birlikte sertleşip katlaşıırken de iyice kurur ve içeriğinde hangi maddeler olursa olsun hepsini kendi doğasına özgü niteliklermiş gibi yeniden harmanlayıp önceki halini alır.

Bu yüzden doğru şekilde yapılan sıva ne eskidikçe kirlenir ne de silinince rengini yitirir; yeter ki bu renkli boyalar öyle alelacele ve sıva kuruyken sürülmemiş olsun. O halde duvarlar belirtildiği gibi sıvandığında hem sağlam hem ışıltılı hem de yıllara meydan okuyacak güçte olur. Ancak bir kat kum, incecik bir kat mermer tozu sürülmüşse, sıvanın o ince dokusu pek sağlam olmayacağından hemen çatlayıverir; yeterince kalın olmadığı için de cilalandığında kendine özgü ışıltısını yansıtmaz... Kum ve mermer harcından sağlam bir astarı olan, kalın ve yoğun sıvalar cilalana cilalana yalnız ışıltılı parlakla kalmaz, bakana satırlarından dupduru görüntüler yansıtırlar (...)” (Vitruvius, 2017, s. 273-274).

Kuleli'nin Yamaç Ev 2 konut birimleri 1, 2 ve 4'e ait taş ve tuğla duvarların karakteristik harç örnekleri üzerine yapmış olduğu çalışmada; farklı yapı evrelerine ait örnekler temel fiziksel, mekanik ve hammadde özellikleri bakımından araştırılmıştır (Kuleli, 2005, s.66-75). Çalışmada, bazı örneklerde bağlayıcı içinde gözenekler, çatlaklar ve yeniden kristallenmiş mikritik kalsit mineralleri tespit edilmiştir. Kireç yumruları görülen örneklere EDX analizleri yapılmıştır. Böylelikle, sönmüş kireç yapımında saf kireç kullanıldığı görülmüştür. Bir diğer yandan konut birimi 4'e ait örneklerde, öğütülmüş eski harç parçalarının bağlayıcı içerisine eklendiği belirlenmiştir. Yine bu çalışmalar; Yamaç Ev 2, Roma Dönemi harç örneklerinin ortalama olarak % 60'ın üzerinde kireç bağlayıcı içeriğine sahip olduğunu göstermiştir (Tablo 3.1). Ancak, bağlayıcı miktarının analizinde hidroklorik asit kullanılmasından dolayı, kireç bağlayıcının yanı sıra harç içeriğinde bulunan mermer agregalar ve puzolanik tepkimeler sonucu oluşan kalsiyum ve alüminyum silikatlar da çözünmektedir. Dolayısıyla bağlayıcı kireç oranları, yaklaşık değerlerdir (Kuleli, 2005, 111-112).

TAŞ VE TUĞLA DUVAR HARÇLARINDA BAĞLAYICI MİKTARI		
Yapı Evresi	Taş Duvar Harcı Örneklerinde CaCO ₃ Oranı Ortalaması (%)	Tuğla Duvar Harcı Örneklerinde CaCO ₃ Oranı Ortalaması (%)
Helenistik Dönem	50,3	-
I. Yapı Evresi	64,3	64,6
II. Yapı Evresi	71,7	61,9
III. Yapı Evresi	60,5	71,4
IV. Yapı Evresi (MS 230'lar)	60,4	60,5
IV. Yapı Evresi (MS 260'lar)	-	70

Tablo 3.1. Konut birimleri 1, 2 ve 4'e ait taş ve tuğla duvar harcı örneklerinde kalsiyum karbonat miktarı ortalamaları (Kuleli, 2005, s. 112-113).

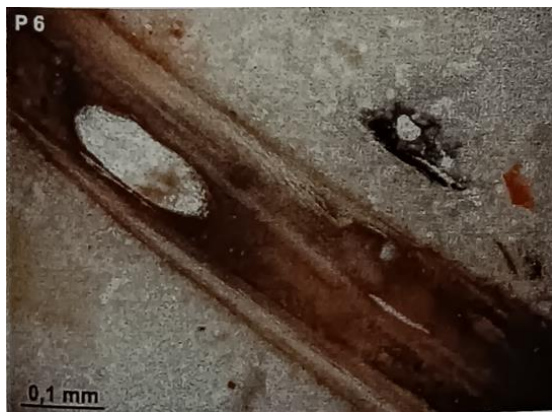
Kuleli, ince kesitlerin incelenmesi sırasında, harç içinde en çok gözlenen minerallerin sırasıyla, kuvars, mika, epidot ve feldspat olduğunu, tarama elektron mikroskobu incelemelerinde ise, kuvars, epidot, feldspat grubu mineralleri, serpantin, amfibolit, olivine, sanidin vb. mineraller, mermer parçacıkları ve şistlerin kullanıldığını belirlemiştir. Bir diğer tespiti ise bu konutların 2. yapı evresine ait harç örneklerinde, çoğunlukla hiç tuğla agregası kullanılmaması veya çok az kullanılmış olduğudur. Yalnızca örneklerin birkaç tanesinde iri ve fazla miktarda tuğla kırığı kullanıldığı gözlenmiştir (Kuleli, 2005, s. 114-115). Taş ve tuğla duvar harçlarında yaklaşık % 40'lık oranda agregası içeriği tespit edilmiştir. Doğal agregalar (metamorfik kaya, mineral parçacıkları vb.) ve yapay agregalar (tuğla parçacıkları, tuğla tozu vb.) harç içinde dolgu malzemesi olarak kullanılmışlardır. Bu araştırmalar yoluyla, Yamaç Ev 2 konut kompleksi duvar harçlarında kullanılmış olan doğal agregaların, yerel, yakın hammadde kaynaklarından temin edildiği söylenebilir (Kuleli, 2005, s. 113-116, Çakmakoğlu, 2007, s. 2-3).

Agrega tanecik boyutu dağılımlarına bakıldığında (Kuleli, 2005, s. 152-156), iri (kaba) agregası (>500 µm) oranının yaklaşık %60 gibi yüksek bir oranda olduğunu görmekteyiz (Tablo 3.2).

Konut Birimi	Taş Duvar Harçlarında Agregat Tanecik Boyutu Dağılımı Ortalaması(%)					Tuğla Duvar Harçları Agregat Tanecik Boyutu Dağılımı Ortalaması(%)				
	>1000 μm	>500 μm	>250 μm	>125 μm	<125 μm	>1000 μm	>500 μm	>250 μm	>125 μm	<125 μm
1	57,01	18,8	13,19	8,63	2,37	46,12	14,81	16,98	10,77	11,32
2	41,85	18,33	17,22	15	7,59	54,81	14,38	12,15	11,81	6,85
4	38,12	19,09	15,1	15,46	12,22	48,89	17,48	13,82	12,7	6,59

Tablo 3.2. Konut birimleri 1, 2 ve 4 için; taş ve tuğla duvar harçları, agregat tanecik boyut dağılım ortalamaları (Kuleli, 2005, s.152-156).

Maurer'in araştırması; arriccioda yaklaşık %65-%85 aralığında değişen oranlarda saf kireç bağlayıcı kullanıldığını ortaya koymaktadır (Maurer, 2004, s. 53, 77-91). Öte yandan bu çalışmada, bağlayıcıda organik katkının belirlenmesine yönelik araştırma yapılmamıştır. Arriccioda, kuvarsit, mika- kuvarsit, mika mineralleri, feldspat, kuvars, fillat parçaları, mermer, aktinolit, serpentin ve tuğla parçaları gibi farklı büyüklüklerde doğal ve yapay agregalar tespit edilmiştir. Agregat, tanecik türleri ve şekilleri bakımından değerlendirildiğinde; Kuleli ve Maurer'in araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir. Ayrıca her iki çalışmada, önceki yıllarda bölgede yapılan jeoarkeoloji verileri desteklenmekte; doğal agreganın yerel olduğuna ve yakın mesafeden temin edildiğine işaret edilmektedir (Karwiese, 1998, s. 31-21; Maurer, 2004, s.56, 62-63; Kuleli. 2005, s. 114-116). Agregat analizlerinde; bitki lifleri (Resim 3.3) ve boşluklarına rastlanmıştır (Maurer, 2004, s. 64). Maurer'in örneklerinde (Maurer, 2004, s. 70-75); ortalama arriccio kalınlığı 17 mm olarak belirtilmiştir (Maurer, 2004, s. 53).



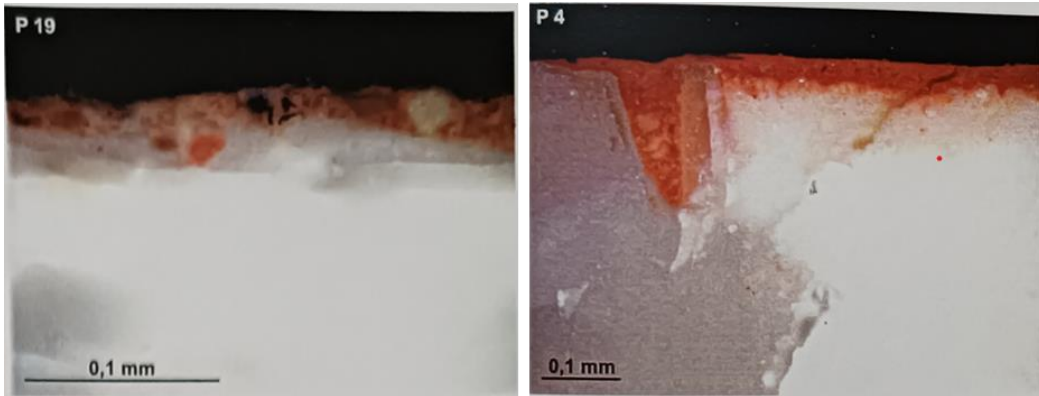
Resim 3.3. Harç tabakası içerisinde görüntülenen bitki lifi (Maurer, 2004, s. 64).

Intonaco, ortalama olarak 1,8 mm-3,4 mm arasında değişen kalınlığa sahiptir (Maurer, 2004, s. 43). Bağlayıcı olarak kullanılan sönmüş kirecin uzun yıllar toprağa açılan kireç kuyularında bekletildiği analizlerle de ortaya konmuştur (Maurer, 2004, s. 44,48) Genellikle beyaz renkli olan intonaconun bazı örneklerde açık pembemsi bir renkte olduğu görölmüştür. Bu pembe rengin olasılıkla bağlayıcı içerisinde dağılmış çok ince taneli demir oksitlerin varlığından ve mika içerinden kaynaklandığı belirtilmektedir (Maurer, 2004, s. 47).

Tonozlara ait örneklerde, çok katmanlı duvar resmi söz konusu ise; eski duvar resmi ile yeni duvar resmi arasında, astar kullanıldığı tespit edilmiştir. Astar kalınlığı yaklaşık 20-200 µm arasında değişmektedir. Böylelikle bir yandan yeni sıva katmanlarının sebep olabileceği yük azaltılırken diğer bir yandan pürüzsüz ve uygulamaya elverişli bir yüzey elde edilmiştir (Maurer, 2004, s. 41).

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde çok sık gördüğümüz kırmızı rengin üç farklı kökenden elde edildiği ortaya konmuştur (Maurer, 2004, s. 36-37; URL-1).

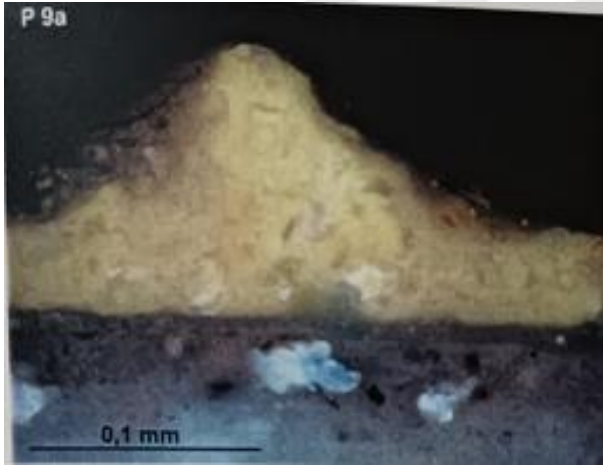
Örneklerin çoğunda, araştırılan kırmızı pigmentin; demir oksit pigmentlerinin bağlayıcı olarak saf kireç veya dolomitik kireçle ve kalsit, kuvars veya diğer silikat taneleriyle karıştırılması ardından süzülmesiyle üretildiği belirtilmektedir. Doğal kırmızı aşı boyası olarak bilinen bu renk çok sık kullanılmıştır. Maurer, bazı duvar resimlerindeki kırmızı pigmentlerde ise, bağlayıcı olarak saf kireç kullanılmış saf demir oksit pigment tespit etmiştir (Resim 3.4). Saf demir oksit kırmızı pigmentin esas görece yüksek kaliteli duvar resimlerinde kullanıldığını ortaya koymaktadır (Maurer, 2004, s. 36-37).



Resim 3.4. Solda, Kırmızı aşı boyası pigment ve sağda, saf demir oksit kırmızı pigment (Maurer, 2004, s. 37).

Bir örnekteyse yüksek arsenik seviyelerine sahip kırmızı pigment tespit edilmiştir (Maurer, 2004, s. 36). 2019 yılında başlayan bir araştırma projesiyle pigmentlerin kökenini belirlemek üzere çeşitli analiz çalışmaları yürütülmüştür. Bu çalışmalarda Yamaç Ev 2’de bulunan zincifre pigmentinin tanınması amacıyla, in situ duvar resimleri ve depolara kaldırılmış olan kırık parçalarda, taşınabilir XRF ile analiz yapılmıştır (Ladstätter vd., 2022, s. 127; URL 6).

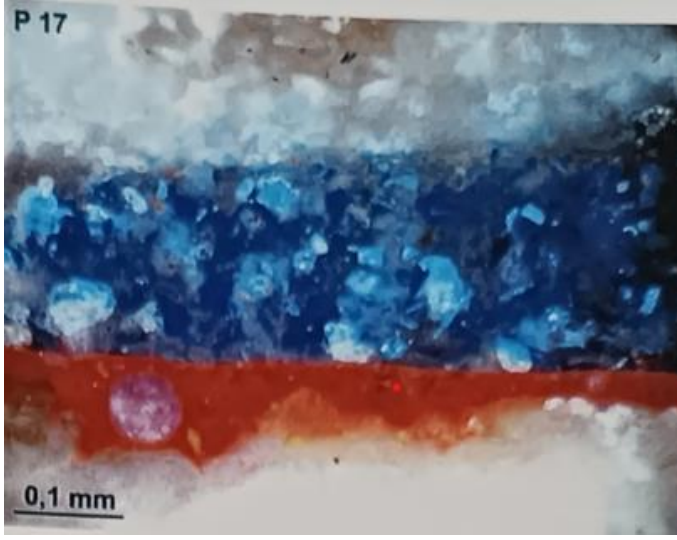
Maurer, örneklerinde bulunan sarı pigmentin (Resim 3.5), bir silikat matrisi içine gömülü demir oksit-hidroksit ve demir-hidroksitlerden oluştuğunu belirtmektedir. Ayrıca bazı örneklerde, ince sıvaya emdirilmiş sarımsı bir renk görülmüştür. Maurer bu sarımsı rengin olasılıkla organik bir katkı maddesinden kaynaklandığını düşünmektedir. Ancak çalışmasında organik katkı maddelerinin tanınmasına yönelik bir analiz yapılmamıştır. Çok ince taneli sarı pigmentin ince sıvada emilmesi de bu renklenmeye yol açabilecek kaynaklar arasında gösterilmektedir (Maurer, 2004, s. 37-38).



Resim 3.5. Sarı pigment (Maurer, 2004, s.38).

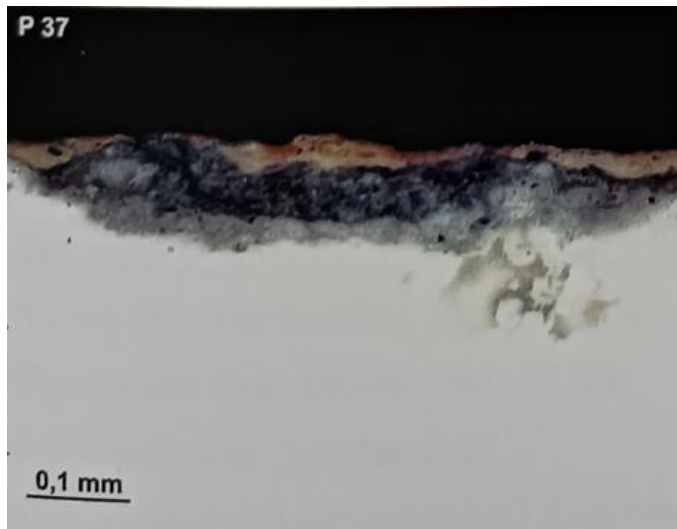
Maurer, çok az örnekte kahverengi aşı boyası tespit etmiştir. Bu pigmentin olasılıkla geotit kökenli olduğu belirtilmektedir. Bu örneklerde manganez içeriğine rastlanmamıştır.

Mısır mavisi (Kovalev vd., 2023, s. 1-15), Maurer’in analizlerinde tespit edilmiş bir diğer pigmenttir (Maurer, 2004, s. 38- 40). 2022 yılında, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü’nden araştırmacı Alexandra Rodler tarafından, Yamaç Ev 2 duvar resmi pigmentlerinin araştırılmasına yönelik analiz çalışmaları yapılmıştır.



Resim 3.6. Kırmızı aşı boyası, Mısır mavisi pigment ve yeni astar harcı (Maurer, 2004, s. 120).

Örneklerin bazılarında tespit edilen yeşil-gri pigmentin (*terra verde*), bağlayıcı olarak genellikle saf kirecin kullanıldığı magnezyum ve demir bakımından zengin silikat katmanı olduğu belirtilmektedir (Maurer, 2004, s. 40). Maurer, incelemiş olduğu örneklerin çok azında siyah bir renk katmanı tespit etmiştir (Resim 3.7). Ancak bu bulguların, eskizde kullanılmış olabilecek kömür kaleminden kaynaklanabileceği belirtilmektedir. Organik materyallerin yakılarak kömürleştirilmesiyle elde edilen karbon siyahı pigment, antik dönemde yaygın olarak kullanılmıştır (Maurer, 2004, s. 40).



Resim 3.7. Siyah pigment (Maurer, 2004, s. 40).

Yamaç Ev 2'nin farklı konutlarında ve farklı mekanlarında görülen duvar resimleri arasında; malzeme, yapım teknikleri ve işçilik izleri ile bezemeler arasında görülen büyük benzerlik bunların aynı atölye tarafından yapılan uygulamalar olduğunu düşündürmektedir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 82; Maurer, 2004, s. 138-140). Aynı konut içerisinde, farklı mekanlardaki duvar resmi işçiliklerine ve sıva üzerinde görülebilecek bazı detaylara bakıldığında ise duvar resminin 'usta' eseri olup olmadığı değerlendirilebilir. Dolayısıyla; antik ressamın boya hataları, fırça izleri, ip izleri, perdah- mala izleri, yaş sıva üzerine bırakılmış parmak izleri (Resim 3.8) gibi kalıntılar özgün duvar resmi kadar kıymetlidir.



Resim 3.8. Detay, konut birimi 2, SR 26 kuzey duvarı, yaş sıva üzerine bırakılmış parmak izleri, hizalama ipi izi ve fırça izleri (Kişisel Arşiv).

Yamaç Ev 2'nin in situ duvar resimlerinde, hizalama ipi izine sık rastlanmaktadır. Hizalama ipi izlerinin, özellikle bitkisel motifli dikey şeritlerin merkezi hattında ve duvarları bölen bantlarda referans olarak kullanıldığını görmekteyiz (Resim 3.9). Doğrusal referanslar sağlayan hizalama ipi izleri genellikle boya tabakasının altında

görülür ve fresco duvar resmi uygulamasına işaret etmektedir. Bazı duvar resimleri üzerinde, dairesel formlarda referans olarak kullanılan pergel izleri görülmektedir (Bkz. s.18).



Resim 3.9. Detay, konut birimi 2, SR 25 güney duvarı, hizalama ipi izleri (Kişisel Arşiv).

Kompozisyonun yüzeye aktarılmasında, konut birimi 3, mekan 17 doğu (Bkz. s. 18) ve güney duvarları örneğinde olduğu gibi kazıma uygulamalarına rastlanabilirken, serbest el çizimi örnekleri de görülmektedir (Resim 3.10).



Resim 3.10. Detay, konut birimi 3, mekan 17 güney duvarı; solda kazıma ve sağda serbest çizim (Kişisel Arşiv).

Duvar resimlerinin çoğu fresco tekniğine işaret etmektedir. Ancak Maurer, incelemiş olduğu örneklerin çoğunun fresco- secco; karışık teknik olduğu belirtilmektedir (Maurer, 2004, s. 34).

3.1.2. Eski Onarımlar ve İşlev Değişiklikleri

Bir varlık ve statü göstergesi işlevi de yüklenmiş olan antik dönem duvar resimlerinin, konut sahibinin talebi, değişen zevk ve moda, mekan işlevinin değişmesi, konut veya mekan mülkiyetinin değişmesi, onarım ihtiyacı gibi sebeplerle yenilenmesi söz konusu olabilir. Bu durumda önceki duvar resmi yüzeyine çentikler açılarak yeni duvar resmi harcının tutunma alanının artırılması yoluyla yeni duvar resimlerinin yapılması örneklerine Yamaç Ev 2’de hemen her konutta rastlamaktayız. Katman sayısı bakımından istisnai örneklerden biriye konut birimi 7, 45b mekanında, üst üste yedi kat sıva ve sekiz kat boya tabakasının olduğu doğu duvarıdır (Resim 3.11).



Resim 3.11. Konut birimi 7, 45b mekanı doğu duvarı, üstü üste yedi sıva ve sekiz boya tabakası (Kişisel Arşiv).

Duvar resimlerinde, üzerine yenisini yapma uygulaması, bazı mekanların duvarlarında defalarca tekrarlanmıştır. Üst üste birkaç katmana sahip Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde sık görülen bir diğer uygulama; eski duvar resmi üzerine yapışma sağlanması için kireç bağlayıcılı hazırlık katmanının ince bir tabaka halinde sürüldüğü ve bu katman üzerine yeni harç tabakalarının uygulandığı örneklerdir (Maurer, 2004, s. 31-32).

Duvar resimlerinin birden fazla katmana sahip olması, konut birimlerinin tarihsel sürecinin ve dönüşümünün birincil kanıtlarındandır (Resim 3.12). Bir diğer yandan dönemin duvar resmi yapım tekniklerini aydınlatarak işçilik esaslarının anlaşılması için kaynak niteliği taşıyan unsurlardır. Bu gibi duvar resimlerinin korunması ve onarımında, aynı duvar üzerindeki bir duvar resmi katmanını koruma altına almak için diğer katmanların gözden çıkartılması mümkün değildir. Dolayısıyla koruma ve onarım çalışmaları planlamalarında, aynı taşıyıcı üzerindeki çoklu duvar resmi katmanlarını da bir bütün olarak düşünmek gerekmektedir.



Resim 3.12. Konut birimi 5, mekan 18 doğu duvarının kuzeyi, farklı duvar resmi katmanları ve merdiven izi (Kişisel Arşiv).

Yamaç Ev 2 konutlarında taşıyıcı üzerindeki duvar resmi kompozisyonun tamamen değiştirilerek üzerine yenisinin yapıldığı uygulamalar dışında, duvar resimlerinin farklı ölçeklerde bölümlerinin de yenilendiği örneklerle sık rastlanmaktadır. Çoğunlukla,

bölgede yaşanan şiddetli depremlerin sebep olduğu görece küçük hasarların onarılmasının yanında, duvarlara niş açılması, farklı yapı evrelerinde mekan giriş çıkışlarının yer değiştirilmesi gibi sebeplerle duvar resminin yalnızca bazı bölümlerinde uygulanmış antik dönem onarımları da söz konusudur (Resim 3.13). Bu uygulamaların mevcut olduğu mekanlarda, fresco duvar resminin farklı boyutlardaki bölümlerinde secco uygulama yapıldığı görülmektedir. Secco duvar resimleri veya fresco-secco duvar resimlerinde koruma ve onarım çalışmalarını yönlendirecek etkenlerden biri, secco duvar resimlerinin pigment tabakası üzerinde koruyucu kalsiyum karbonat tabakası oluşmamasıdır.



Resim 3.13. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı, mekan giriş çıkışının değiştirilmesi ardından açılan niş ve değişen duvar dekorasyonu (Kişisel Arşiv).

3.1.3. Duvar Resimlerinde Üslup ve Dönem Özellikleri

MÖ 2. yüzyıl başlarında Romalılar yalnızca Güney Fransa ve İspanya- Kartaca'daki kolonilerin yönetici haline gelmiştir. M.Ö. 154 yıllarında Yunanistan, M.Ö. 131'de Pergamon Roma egemenliği altına girmiştir. Genişleyen Roma cumhuriyeti toprakları, Pax Romana' yı (bir buçuk yüzyıllık barış dönemi) başlatan İmparator Augustus zamanında, Akdeniz'de örgütlendi. Ardından gelen Julius ve Cladius imparatorları ve Flavius hanedanı idaresinde imparatorluk toprakları Fırat'tan Atlantik'e, Kuzey

Afrika'dan İskoçya'ya kadar genişledi. İmparatorluk en geniş sınırlarına ulaştığında coğrafi, etnik ve diğer pek çok yönden eklektik bir sanat anlayışına; her bölgede farklılık gösteren sanat zevki ve üsluplara gelişme imkan sağladı (Hodder, 2017, s. 59; Honour, Fleming, 2016, s.178). MS 79 yılı Ağustos ayında; Vezüv Yanardağı'nın lav ve külleri altında kalan Pompeii ve Herculaneum'un 18. yüzyılda açığa çıkartılmasıyla elde edilen buluntular ve bunların özgünlüğü dikkate alınarak Roma dönemi duvar resmi dört üslup altında değerlendirilmeye başlandı (Hodder, 2017, s. 59; Honour, Fleming, 2016, s.178; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.1, 2). Augustus Mau tarafından yapılan bu üslup sınıflandırması; imparatorluğun geniş coğrafyası, eklektik kültürü ve kültür tarihi göze alındığında; tek başına yeterli olmamaktadır. Ne yazık ki çok az Roma kentinin bozulmadan günümüze geldiğini görmekteyiz. Pompeii dışında, Ephesos ve Ostia gibi birkaç Roma kenti modern yerleşim görmeyerek özgünlüğünü büyük oranda koruyabilmiştir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.11-15). Bu sebeple yaygın olarak, Augustus Mau tarafında yapılan duvar resmi üslup sınıflandırması dikkate alınmaya devam edilmektedir. Bir diğer yandan Roma İmparatorluğu kentlerinde kazı ve araştırmaların günden güne artmasıyla ortaya çıkartılan duvar resimleri, Vezüv Yanardağı patlaması sonrasında, imparatorluk sınırlarında etkili olan üslup özellikleri ve yapım tekniklerinin belirlenmesine imkan sunmaktadır (Mielsch, 2001, s. 94-126; Zimmermann., Ladstätter, 2011, s.11-13).

I. Üslup- Taş Kaplama Üslubu (Inkrustationsstil/ Masonry Sytle); taş kaplama veya taş duvar üslubu olarak da adlandırılmaktadır. Hellenistik Dönem'den beri yaygın olarak kullanılan üslubun örnekleri, duvar dekorasyonunda doğal taş plakaları taklit etmektedir. Romalılar, mimari unsurların süslenmesinde; renkli, yerel veya dekorasyonda istenen renge göre ithal dekoratif taş kaplamaları sıkça kullanmışlardır. Dini yapılar, resmi binalar ve zengin Romalıların konutlarında mermer plaka kullanılsa da ekonomik gerekçelerle duvar resmiyle mermer kaplama taklidi dekorasyonların tercih edilmesi, kamusal ve bireysel mimarilerde hızla yaygınlaşmıştır (Moormann, 2018., s.3; Zimmermann., Ladstätter, 2011, s.11).

Yamaç Ev 2, konut birimi 6, peristylinin kuzeyinde açılan iki sondaj, I. Üslup örneklerinin tespit edildiği alanlardan biridir. Bu çalışmalarda, I. ve II. Üslup fragmanları birbirine karışmış halde ele geçirilmiştir (Resim 3.14). Buluntular konut kompleksinin ilk yapı evresi olan Augustus- Tiberius yapı evresinin altındaki zemin

düzeltilme tabakasından gelmiştir (Ladstätter vd., 2005, s.247-276; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.31).



Resim 3.14. Sondaj kazılarında açığa çıkartılan duvar resmi fragmanları (Ladstätter vd., 2005, s.270).

II. Üslup- Mimari Üslup (Architectur-Stil/ Architectural Style), mimari unsurların genellikle tek noktalı perspektif kullanılarak duvar algısını yıkacak ve illüzyon yaratacak şekilde işlendiği üsluptur. Gerçekçiliğin ön planda olduğu mimari öğeler ve manzaralar, bu üslubun son dönemlerine doğru sıklıkla mitolojik ve dini figürlü kompozisyonlara evrilmiştir. Her ne kadar bu üslubun ortaya çıkış noktası Roma olarak görülse de başkent ile yakın ilişkide olmayan diğer kentlerde de takip edilmiş olduğu göz ardı edilmemelidir (Moormann, 2018, s. 3-6; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.11s.6).

III. Üslup- Bezemesel Üslup (Ornamental-Stil), Kandelaber Stil olarak da adlandırılır. Bilinen en erken örnekleri, yaklaşık olarak M.Ö. 20'lere tarihlenir. İkinci üslubun mimari

unsurlarla kurgulanan illüzyon etkili kurgusundan uzaklaşılır. Genellikle koyu renk (siyah) zemin üzerinde, duvarın alt, orta ve üst olarak ayrıldığı bantlarla kurgulandığı görülür (Resim 3.15). Mimari unsurlar stilize edilerek genellikle üst bantta kullanılmıştır. Duvarın ana kompozisyonunun yerleştirildiği orta bantta ise genellikle panolar içerisinde, ortalanmış alanlardaki daha küçük tasvirler tercih edilmiştir (Moormann, 2018, s. 6; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.11).



Resim 3.15. Bezemesel üslup, Pompeii, Lucrezius Fronto'nun Evi (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 10).

IV. Üslup (Phantasie Stil), önceki stillerin farklı öğelerini değişken biçimlerde kombine ederek bir düzlemde yansıtır (Resim 3.16). Bu sebeple çok yönlü üslup olarak görülür. III. Üslup etkisi M.S. 1. Yüzyıl ortalarında yerini Fantezi Üslubu olarak da adlandırılan IV. Üsluba bırakmaktadır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.11).



Resim 3.16. Fantezi üslubu, Pompeii, Vettiuslar Evi (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s. 11).

Pompeii sonrası duvar resmi örnekleri, kompozisyon ve renk kullanımı gibi unsurlarla birbirlerinden ayırt edilebilmektedir. Örneğin, Hadrianus döneminde ortaya çıkan dekoratif üslup, sadeleştirilmiş karma bir stil olarak tanımlanabilir. Bu dönemde 4. ve 2. Üslupta kullanılan öğeler, sadeleştirilmiş ve birlikte kullanılmıştır. Antoninuslar dönemi duvar resimleri yavaş bir değişim ile derinlik yanılsaması olmayan kırmızı ve sarı renkli alanların sık tercih edildiği bir dönem olarak ifade edilmektedir. Genellikle hareketsiz bir duruşa sahip olan figür, alanda ortalanarak yerleştirilir. Geç Antoninuslar- Severuslar döneminde kompozisyon geleneklerinden daha uzak, daha serbest bir stilden bahsedilebilir. MS 2. yüzyılın ortasından itibaren daha basit kompozisyonlar öne çıkmaktadır. Tek renkli duvarlar ve sade pano resimleri yaygınlaşmıştır. Bilinen erken örnekleri, MS 180'e dayandırılan ve yaklaşık olarak 4. yüzyılın ortalarına kadar görülen, beyaz zemin üzerine kırmızı- yeşil şeritlerin kullanımı; MS 3. yüzyılda daha da artmıştır. Kompozisyon konularında mitolojik sahneler ve figürler daha az yer bulurken günlük yaşam ve hizmetkarların betimlendiği tek figürlü kompozisyonlara daha sık rastlanmaktadır. Bir diğer renkli damarlı veya renkli mermerler gibi dekoratif taş plakalarla kaplanan duvarların yerini, ekonomik ve pratik sebeplerle mermer taklidi duvar resimleri almıştır. Roma İmparatorluğu'nda yaşanan politik ve ekonomik krizler; yüksek kalitede duvar resimlerinin giderek

azalması ve daha düşük maliyetli bezemelerin tercih edilmesinin sebebi olarak görülebilir (Habicht, 2007, s. 2-8; Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.11).

Ephesos; sanat üslubu açısından hem doğu etkisi altında hem de Roma'da hakim olan sanatla ilişki kurma çabasıdadır. Böylelikle kentte, her iki sanat anlayışının çatısı altında; mimari ve duvar resmi tasarımları eklemlenmiştir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.15). Bunun bir sonucu olarak Yamaç Ev 2'de, Ephesos'a özgü bezemesel üsluba sahip duvar resimleri; hemen her konut mekanında yer bulmuştur.

Ephesos'un kendine özgü bezeme stilini yansıtsan, beyaz fonlu duvarların orta bölümünün panolar ve dikey dikdörtgenlerle bölünmesi şeklinde kullanımını; Geç Helenistik Dönemden 2. Yapı Evresine ve 4. Yapı Evresine değin kullanıldığı görmekteyiz. Panoların merkezinde ise küçük-orta boyutlu figür bulunmaktadır. Duvarların üst kuşağı genellikle stilize edilmiş mimari unsurlar içermektedir (Resim 3.17).



Resim 3.17. Konut birimi 2, SR 26 kuzey duvarı (Kişisel Arşiv).

Duvar resimlerinde sıkça kullanılmış olan bazı motifleri belirli evlerle örtüştürülebilmektedir. Leke bezekli duvar resimleri sadece II. yapı evresinde

kullanılmıştır (Resim 3.18). Konut birimi 7, 38b mekanının çok katmanlı duvar resimlerinin, II. yapı evresine tarihlenen katmanında leke bezekli örneklere rastlanmaktadır. Yamaç Ev 2’de sıkça karşılaştığımız serpme çiçek motifleri (Bkz. Resim 3.13); II. yapı evresinden IV. yapı evresine değin sıklıkla kullanılmıştır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.120- 121).



Resim 3.18. Konut birimi 7, 38b mekanı doğusu; solda genel görünümü ve sağda, alt katmanda görülen leke bezekli duvar resmi detayı (Kişisel Arşiv).

Akçaağaç yapraklı ince, uzun, dikey dikdörtgenler (Resim 3.19); III. Yapı evresinden itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Ancak IV. yapı evresinde görece daha kötü taklitleriyle uygulamaya devam edildiği belirtilmektedir. Alt kuşakta kullanılan basit meanderler ise IV. yapı evresinde karşımıza çıkmaktadır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.120). Konut birimlerinin dördüncü yapı evresinde ise mermer taklidi duvar resimlerinin yaygınlaştığı belirtilmektedir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.138).



Resim 3.19. Konut birimi 3, 17 numaralı mekanın doğu duvarı, akçaağaç yapraklı bezeme (Kişisel Arşiv).

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin çoğunda yerel üslup öğeleri karşımıza çıksa da insulanın bazı mekanlarında başkent Roma ve çevresinde hakim olan bezemesel öğeleri görmekteyiz (Resim 3.20). Yamaç Ev 2’de görülen batı etkisi; MS 2. ve MS 3. yüzyılların Ostia bezemeleriyle örtüşmektedir. Aediculalar ve sütunlar gibi dekoratif olarak kullanılan stilize mimari öğelere genellikle duvar resimlerinin üst bölümlerinde rastlanırken 32e mekanı, orta bölümde stilize mimari öğeler taşıyan istisnai bir örnektir (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.120).



Resim 3.20. Konut birimi 6, 42 numaralı mekanın doğu duvarı (Kişisel Arşiv).



Resim 3.21. Konut birimi 7, 32e mekanının kuzey duvarı (Kişisel Arşiv).

Duvarlar resimlerinin ana bölümlerinde; karikatürize, sade veya gerçekçi mitolojik figürlerin, karmaşık kompozisyonların yanı sıra filozoflar, günlük hayattan figürler (hizmetkarlar, tiyatro oyuncular, işçiler vb.), komedya ve tragedya sahneleri, adak ve av sahneleri gibi konularla karşılaşmaktayız. Yamaç Ev 2 orta panolarında sıkça karşılaşılan bir diğer figür grubu ise kuşlardır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.134-135). Balık tasvirleri de insulanın farklı mekanlarında kullanılmış olan öğelerdir. Yamaç Ev 2 duvar resimleri, genellikle mekanın işlevi ile ilişkili resimsel öğeler barındırmaktadır.



Resim 3.22. Konut birimi 1, SR6 (Tiyatro Odası) karikatürize edilmiş komedya ve tragedya sahnelerinin bulunduğu batı duvarı ile kuzey ve güney duvarlarında bulunan hizmetçi tasvirleri (Kişisel Arşiv).

4. YAMAÇ EV 2 KONUT KOMPLEKSİNDE DUVAR RESMİ KORUMA ONARIM SÜREÇLERİ

MS 262 ve 270/280 civarlarında meydana gelen şiddetli depremler, beraberinde ani bir yıkımı da meydana getirmiştir. Bu ani yıkım sayesinde konutlar bir anlamda da korunmuş, dönemin konut tipini ve değişikliklerini, alandaki yaşamı aydınlatan pek çok buluntu; kazılarla birlikte gün ışığına çıkartılabilmektedir. İnsulanın geniş çaplı kazıları 1967 yılında Hermann Vettters başkanlığında başlamıştır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.42). Alandaki koruma ve onarım çalışmaları ise, kazıların ilk yıllarından itibaren, kazılarla eş zamanlı olarak başlamıştır (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.44) ve neredeyse kesintisiz bir bakım onarım konseptinde sürdürülmeye devam edilmektedir. Böylelikle Yamaç Ev 2'yi, kazılar yoluyla açığa çıkışından günümüze, yaklaşık 60 yıllık koruma ve onarım çalışmalarının geniş penceresi içerisinden görmekteyiz.

Alandaki koruma ve onarım çalışmalarına büyük değişkenleri üzerinden baktığımızda, 1962-1980 yılları içerisine; ilk kazı çalışmalarında açığa çıkartılan duvar resimleri, çeşitli gerekçelerle kaldırılarak güvenli alanlara taşınmıştır. Ancak devam eden yıllarda açığa çıkartılan buluntular, alanda in situ koruma hassasiyetlerinin uygulanmasında etkili olmuştur. Bu yıllarda gerçekleştirilen in situ koruma ve onarım çalışmaları; açığa çıkartılan tüm mekanları kapsayacak bir koruma çatısı olmaması gibi gerekçeler ve dönemin malzeme teknolojisi ile konservatör tercihleri gibi etkenlerle; sağlamlaştırma uygulamalarında yoğun çimento ve çimento katkılı harç kullanımı, geniş alanlarda aşırı kireç harç uygulamaları ile ayırt edilmektedir (Bkz. s. 52-53).

Kazıların yaklaşık ilk 20 yılında, açığa çıkartılan mekanların bazıları için geçici veya kalıcı koruma çatıları yapılsa da 1980 öncesinde, kazılan alanlar, koruma çatısı altına alınabilmektedir. Böylelikle, 1980-2010 yıllarında yürütülen duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; bir yandan önceki yıllarda uygulanmış olan ve kısa sürede bozulma etkenine dönüşen harçların kaldırılması; ardından akrilik reçine katkılı, pigmentle renklendirilmiş kireç harçların kullanılması; sıvı harç enjeksiyonlarında baskın olarak kireç kazein ve akrilik reçine katkılı ticari enjeksiyon harçlarının kullanılması gibi malzeme değişimleriyle ayırt edilebilmektedir. Bir diğer yandan 1980- 2010 yılları içerisinde insulanın kazıları halen devam etmektedir. Dolayısıyla alanda çalışan restoratör- konservatörler, bir yandan pek çok mekanda önceki onarım

malzemelerinin kaldırılması ve onarım harçlarının yenilenmesi gibi çalışmaları yürütürken; diğer bir yandan da devam eden kazılarda açığa çıkartılan duvar resimlerinin kazı sonrası ilk müdahaleleri ve acil durum müdahaleleri ile ilgili stratejiler geliştirerek uygulamışlardır. Pek tabii ki bu dönemde de teorik ve pratik olarak en uygun görülen ve kabul görmüş malzemeler kullanılmıştır. Öte yandan bu yıllarda, kazıları tamamlanan mekanlar koruma yapıları içerisinde güvenceye alınmıştır. Yamaç Ev 2'nin bir bölümünün üzeri 1985 yılında çatı ile örtülerek ziyarete açılmıştır. Fakat bu koruma yapısına yönelik tartışmalar sonrasında, 1995 yılı sonlarına doğru kurulan Yamaç Ev 2 komisyonu çalışmalara başlamıştır. 2000 yılında mevcut koruma binası tamamlanarak Yamaç Ev 2 ziyarete açılmıştır (Krizinger, Fredrich, 2000, s. 13).

2010 yılı sonrası Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin korunması ve onarımı çalışmaları, temelde sürekli bir bakım konseptini hedeflemektedir (Ladstätter, 2013, s.66). Bu yıllarda alanda yürütülen etkin koruma çalışmalarının omurgasını durum takip, sağlamlaştırma, temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları oluşturmaktadır. 2000'lerde, koruma durumu açısından yapılan değerlendirmelerde, konut kompleksinde bulunan duvar resimlerinin mevcut durumunun risk altında olduğu belirlenmiştir. Bazı duvar resimlerinde, acil sağlamlaştırma uygulamalarının tamamlanmasına öncelik verilmesi gerekmiştir (Ladstätter, 2016, s. 547). Bu çalışmalarda 2010 öncesi kullanılan ve etkinliğini yitirmiş onarım harçları kaldırılmaktadır. Ardından, özgün duvar resmi harçlarıyla estetik ve yapısal bakımdan uyumlu kireç harçlar ile harç onarımları yapılmaktadır. Sıvı harç enjeksiyonlarında ise akrilik reçine ve kireç kazein katkılarının kullanımı, malzemeler üzerine yapılan araştırma çalışmalarının sonuçları ve yaklaşık 20 yılda alanda da gözlenebilen uzun vadeli olumsuz etkileri dolayısıyla terk edilmiştir. Sıvı harç enjeksiyonlarında; içeriği kesin olarak bilinen, performans değerleri standart limitlere uygun ticari enjeksiyon harcı kullanılmaktadır. Benzer şekilde boya tabakalarının sağlamlaştırılması çalışmalarında akrilik reçine kullanımı terk edilmiştir ve harç-boya tabakalarının sağlamlaştırılmasında ticari nano kireç süspansiyonları kullanılmaya başlanmıştır. 2000'li yılların başında; insulanın farklı mekanlarından alınan duvar harcı örnekleri ve duvar resmi örnekleri üzerine yapılan analizler (Bkz. s. 31-36), özellikle sağlamlaştırma uygulamalarında en uygun koruma ve onarım stratejisinin belirlenmesinde etkili olmaktadır. Çalışmalarda kullanılan mekanik ve kimyasal temizlik malzemeleri; duvar resminin mevcut durumuna ve

sürekli bir gelişim ve değişim içinde olan konservasyon teknolojilerine göre değişiklik göstermektedir (Herold, 2015, s. 300, 325; Ladstätter, 2016, s. 546- 547). 2000’li yıllar sonrası duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları; malzemelere yönelik artan son bilimsel araştırmaların dikkate alınması ve testler yoluyla; sürekli güncel, yenilikçi, güvenli ve sürdürülebilir koruma ve onarım stratejilerini içermektedir.

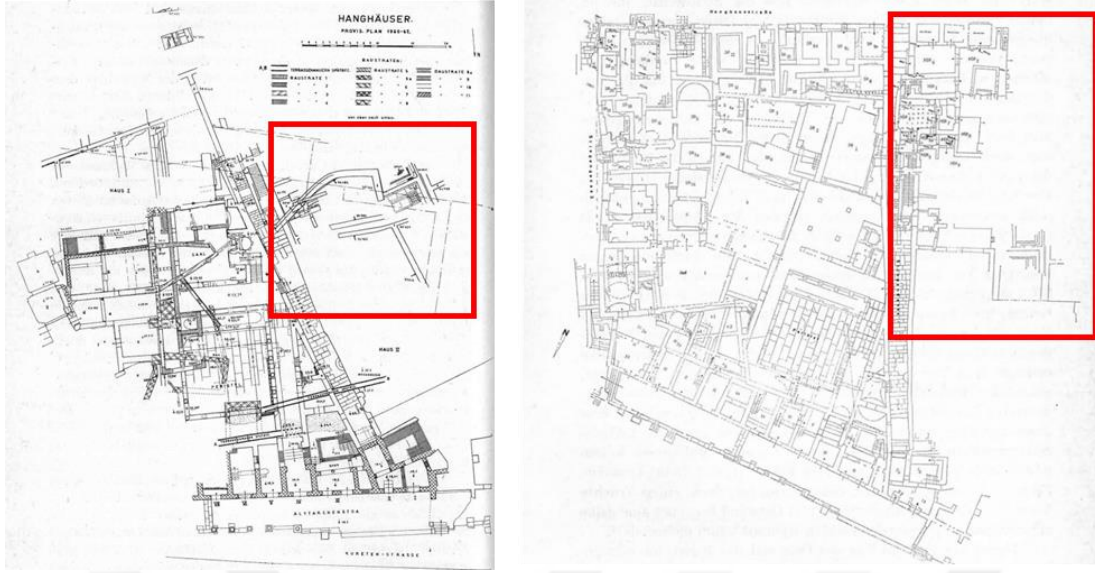
Bu çalışmada; yukarıda kısaca bahsedildiği gibi, duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarının yaklaşık 60 yıllık süreci; farklı dönemlerde kullanılan malzemeler bakımından geniş çizgiler, koruma anlayışı ve tercihler bakımından çok ince çizgilerle ayrılması dikkate alınarak; 1. Evre (1962- 1980), 2. Evre (1980-2010) ve 3. Evre (2010 sonrası) şeklinde, üç evreye ayrılarak ele alınmaktadır. Belirtmek gerekir ki; Yamaç Ev 2 konut kompleksi duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarının sürekli bakım konsepti ve ilerici koruma- onarım malzemeleri üzerine araştırma ve geliştirme çalışmalarının takip edilmesi, test edilmesi ve önümüzdeki yıllarda alanda daha yaygın uygulanabilecek olması; 2010 yılında başlatılan 3. Evre için olasılıkla bir son tarih ve 4. Evre için bir başlangıç tarihi belirlenebilmesini sağlayacaktır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Yamaç Ev 2 koruma ve onarım süreci evrelerinin şematik gösterimi.

4.1. 1962-1980 Arası Koruma ve Onarım Çalışmaları

Bülbül Dağı’nın kuzey yamacı, Kuretler Caddesi’nin güneyinde, Hermann Vetters tarafından yürütülen çalışmalarda; 1960-1962 yılları arasında Yamaç Ev 1’in kazıları devam etmiştir. Bu çalışmalar kapsamında, Yamaç Ev 1’in batısında ikinci bir konut kompleksine doğru kazı alanı genişletilmiştir (Eichler, 1963, s. 51-52). Böylelikle; Vetters yönetiminde, 1962 yılında Yamaç Ev 2 konut kompleksine ait ilk mekanlar açığa çıkartılmıştır (Şekil 4.2.). 1965 yılında Yamaç Ev 1 kazılarının tamamlanması ardından, 1967 sezonunda, Vetters yönetimindeki ile Yamaç Ev 2 kazılarına yoğunlaşmıştır (Herold, 2015, s.69-70).

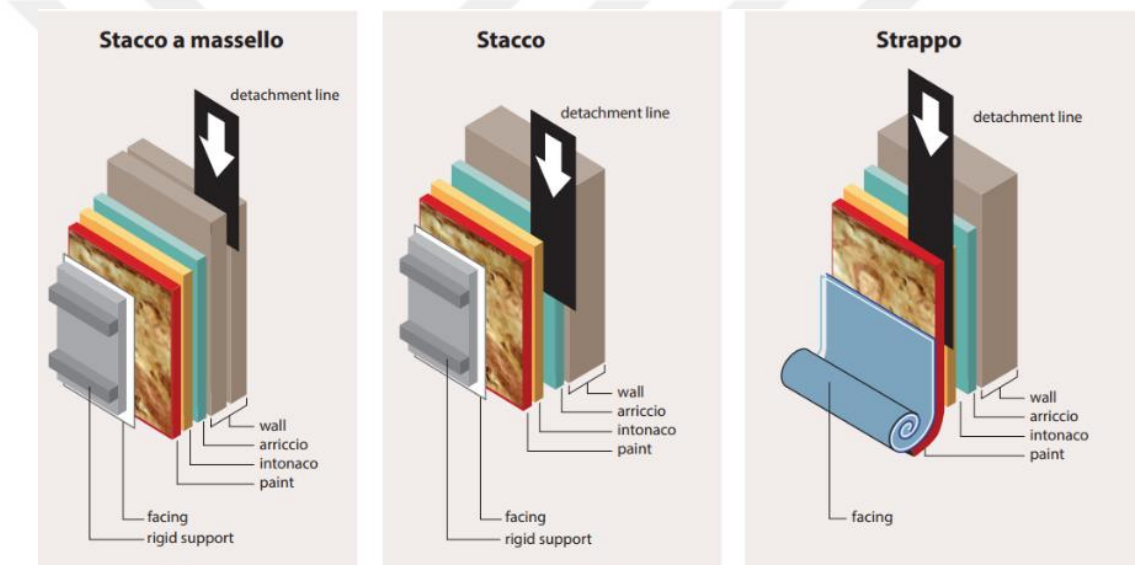


Şekil 4.2. Solda, 1962 yılı Yamaç Evler 1, 2 kazıları sonrası açığa çıkartılan alanlar (Eichler, 1963, s. 52) ve sağda, 1967 yılı Yamaç Ev 2 kazıları sonrası açığa çıkartılan alanlar (Eichler, 1968, s. 85).

1962-1963 yıllarında, konut birimi 4'e ait bazı mekanlar açığa çıkartılmıştır. Bu mekanlarda bulunan duvar resimleri; atmosfer koşullarına maruz kalmasını önlemek, güvenliğini sağlamak gibi nedenlerle kaldırılmıştır (Herold, 2015, s.177). 1967 yılında, konut birimi 1'in açığa çıkartılmasına yönelik kazılarda, yıkılmış duvarlar ile gömü toprağı içerisindeki duvar resimleri ve duvar resmi parçalarının kaldırılmasını; mekânsal bütünlüğünü koruyan yapı unsurlarının in situ korunmasını amaçlayan; kazı sonrası ilk müdahaleler ve acil durum müdahalelerinin hakim olduğu koruma konsepti geliştirilmiştir. In situ duvar resmi ve mozaik buluntularının sayıca çokluğu ve mekânsal bütünlüğün korunması hassasiyeti gibi etkenler; elzem gerekçeler olmadıkça duvar resimlerinin kaldırılması ve taşınmasındansa yerinde korunmasını veya gerekli olduğu durumlarda yeni taşıyıcıya aktarılmasını sağlamıştır. 1966 yılında, alandaki koruma ve onarım çalışmaları müze tarafından yürütülmüştür. 1967 yılında, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü, alandaki koruma ve onarım çalışmalarından sorumlu olmuştur. Kazı sezonun sonunda, SR 2 ve SR 6, geçici çatı ile koruma altına alınmıştır (Herold; 2015, s. 69-70). Sonra ki yıllarda geçici çatılar daha kalıcı bir koruyucu örtü ile değiştirilse de açığa çıkan mekanların tümü için bir koruyucu örtü sistemi henüz inşa edilmemiştir. Bu sebeple dönemin konservatörleri; gri çimento harç ile capping uygulaması yapmıştır (Herold,

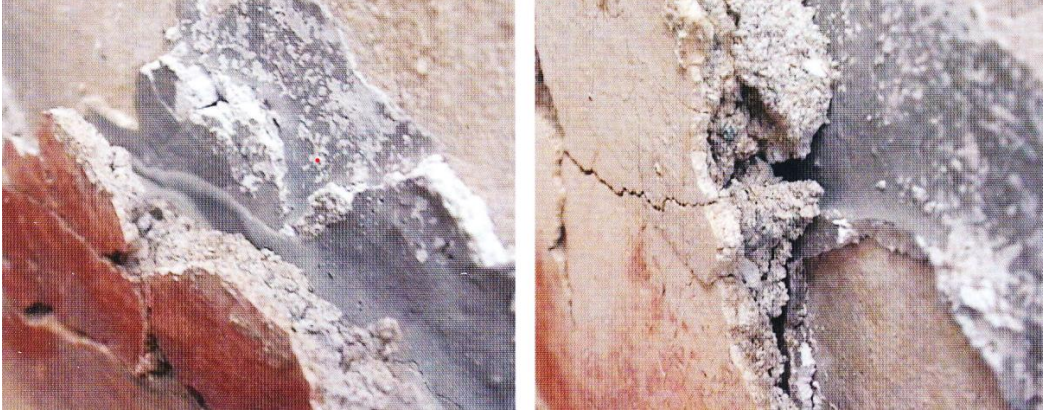
2015, s. 71). Devam eden yıllarda çimento, harç onarımı gerektiren diğer uygulamalarda da kullanılmıştır. Ancak çimentolu harçlar, atmosfer koşullarına karşı çok daha dayanıklı olsa da özgün malzeme ile uyumsuzluğunun yanı sıra nem itici olması ve tuz içeriği gibi yapısal özellikleri dolayısıyla, kısa sürede bozulma etkeni haline gelmiştir.

Stabilize edilemeyen duvar resimleri ile kazı toprağı içerisinde, mekânsal bütünlüğü olmayan duvar resmi parçalarına, poplin benzeri pamuklu kumaşlar ve Etil Asetat ile inceltilen su bazlı akrilik reçine Mowilith ile *facing* yapılmış (Herold, 2015, s.175); bazı duvar resimleri ise, boya tabakası intonaco ile birlikte arricciodan ayrılarak (Şekil 4.3) kaldırılmıştır (Herold, 2015, s.72, 177-183).



Şekil 4.3. Duvar resimlerinin kaldırılmasında kullanılan ayırma yöntemleri (Weyer vd., 2015, s.344).

Duvar resimleri üzerinde görülen kalın kalker tabakaları bisturi yardımıyla inceltilmiştir. In situ duvar resimlerinde, tabakalar arasında ayrılma tespit edilen alanlarda, kireç kazein ile enjeksiyon yapılmış; kabarma/şişme veya ayrılmayı engellemek için uygulama alanı tahtalar ile desteklenmiştir (Herold, 2015, s. 72). Çimentolu harcın ise lakuna ve bordürler haricinde, tabakalar arasında ayrılma mevcut olan bazı duvar resimlerinde de uygulandığı bilinmektedir (Resim 4.1.).



Resim 4.1. Konut birimi 4, Oda 15, Duvar resmi ile taşıyıcı arasına uygulanan çimento (Herold, 2015, s. 302).

Kazı sonrası ilk müdahalelerin yanı sıra, konut birimi 2, GEW D mekanına ait cam mozaığın bütünlenmesi ardından yeni taşıyıcıya aktarılması ve konut birimi 6, 8a mekanının stuko tavanında koruma ve onarım çalışmaları gibi kapsamlı projeler de bu yıllarda gerçekleştirilmiştir (Herold, 2015, s. 75-78, 255-256).

1977 yılında Yamaç Ev 2, 1. ve 2. konut birimlerinde kazı çalışmaları tamamlanmıştır, diğer konut birimlerinde ise çalışmalara devam edilmekteydi (Vetters. 1978, s.270-272). Kazıların tamamlandığı alanlar, kiremit çatılarla veya geçici eternit çatılarla örtülmüştür (Herold, 2015, s.260-263). Koruma yapısı olan mekanlarda hava sirkülasyonunun yetersiz kalması, mekanda bağıl nemin artması gibi sorunlar, dönemin konservatörlerini mikroorganizma gelişimi ve tuzların yıkıcı etkisiyle karşı karşıya bırakmıştır (Herold, 2015, s.91).

4.2. 1980-2010 Arası Koruma ve Onarım Çalışmaları

1980 öncesinde, her sezon açığa çıkartılan mekanların koruma çatıları altına alınmasıyla, koruma ve onarım çalışmalarında kireç bağlayıcılı harçlar kullanılmaya başlanmıştır. Hali hazırda konut birimleri 1, 2 ve 4’de; lakunalar, bordürler ve duvar resmi ile taşıyıcı arasına uygulanmış olan çimento harçlarının, bozulma etkenine dönüşmesi sebebiyle kaldırılması gerekmiştir (Resim 4.2). Konut birimleri 1, 2 ve 4’ de hemen hemen her duvar resminde uygulanmış olan çimento harçlarının ve geniş alanlarda uygulanmış kireç harçların kaldırılması, 1980’lerin kapsamlı ve hassasiyet gerektiren, riskli fakat elzem çalışmaları olmuştur (Herold, 2015, s.71).



Resim 4.2. Konut birimi 1, SR 6 Kuzey Duvarı; Solda, 1973 yılı onarım çalışmaları sonrası (Herold, 2015, s. 272) ve sağda, 1981-1985 yılı çalışmaları sonrası 2021 yılına ait görünümü (Kişisel Arşiv).

Bu süreçte, hem eski onarım harçlarının kaldırılması ve koruma onarım çalışmaları sürdürülmüş; hem de devam eden kazılarda açığa çıkartılan duvar resimleri için kazı sonrası ilk müdahaleler gerçekleştirilmiştir. Diğer bir yandan her sezon sonunda bir kış boyunca atmosfer koşullarına maruz kalan duvar resimlerinin belgelenmesi ve bakım onarım çalışmaları yürütülmüştür (Herold, 2015, s. 162). Kazı yoluyla açığa çıkartılan duvar resimleri üzerindeki basıncın değişmesi ve değişen atmosfer koşulları, kazı sonrası acil durum müdahalelerinde bulunulması gerektirmektedir. Yamaç Ev 2 kazıları boyunca bu müdahaleleri yapabilecek koruma ve onarım uzmanlarının alanda bulunması; kazı sonrası yaşanabilecek kayıpları yüksek oranda önlemiştir. In situ duvar resimlerinin kazı sonrası ilk müdahaleleri, tabakalar arasında ayrılma mevcut olan duvar resimlerinde; duvar resimlerinin sağlamlaştırma uygulamaları tamamlanana kadar tahtalar ile desteklenmesi, facing (Herold, 2015, s. 123), sıva altı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımları olarak belirtilebilir. Duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarının erken evresinde yoğun ve yaygın olarak çimento, çimento katkılı harçlar, alçı kullanımı söz konusudur. Ancak başlangıcını 80’li yılların başına dayandırabileceğimiz ara evrede, çimento ve çimentolu harçlar ile diğer malzemelerin kullanımı; yerini yalnızca pigment ile renklendirilmiş veya akrilik reçine ve pigment katkılı kireç harçlar ve özgün malzeme ile uyumu gibi gerekçelerle tercih edilen kireç kazein katkısıyla birlikte kullanılan ticari enjeksiyon harçlarına bırakmıştır (Herold, 2015, 159).

Duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları 2. evresinde gerçekleştirilen sağlamlaştırma uygulamalarında; facing için Metil selüloz, Mowilith, Paraloid B72 ve uygun kalınlıklarda bezler (Herold, 2015, s. 123, 125, 175); sıva altı harç enjeksiyonlarında, Malta 6001, Ledan TA1, Primal AC33, lakuna ve bordür harcı onarımlarında ise doğal pigmentlerle renklendirilmiş kireç harçlar ile Primal AC33 katkılı kireç harçlar kullanılmıştır (Resim 4.3). Ek olarak, bu dönemde Primal AC 33, harç tabakalarına emdirilmesi yoluyla harç tabakalarında sağlamlaştırma uygulama amacıyla da tercih edilmiştir (Herold, 2015, s. 125, 165- 167). Boya tabakası sağlamlaştırma uygulamalarında ise Paraloid B 72 kullanımı görülmektedir (Herold, 2015, s. 168).

1. evre onarımlarına ait çimento ve çimento katkılı harçlar ile aşırı genişliklerdeki harçların, özgün malzeme ile yapısal ve estetik uyumsuzluğunun yanı sıra kısa sürede şiddetli bozulma etkenine dönüşmeleri sebebiyle kaldırılması çalışmaları, 1989 yılına değin yoğun bir program içerisinde sürdürülmüştür (Herold, 2015, s. 162). 2021 ve 2022 yıllarında yapılan alan incelemelerinde, kaldırılması yüksek risk arz edebilecek bazı çimentolu harçlara müdahale edilmediği görülmüştür. Harç onarımı çalışmaları; lakunalarda genellikle hem seviye, bordür kenarlarında ise fresk katmanlarını tamamen kapatacak şekilde uygulanmıştır (Resim 4.3.).



Resim 4.3. Solda, sıvı harç enjeksiyonu uygulaması (Herold, 2015, s. 303) ve sağda, konut birimi 4, 21, Güney duvarı doğusu, lakuna ve bordür harcı uygulamalarının 2021 yılına ait görünümü (Kişisel Arşiv).

Gömü toprağının mineral içeriği ve bileşenleri, bin yıllar boyunca toprak altında kalan duvar resimlerinin gözenekli bünyesine işler. Yamaç Ev 2 duvar resimleri, toprak

altında kaldığı süreçte bünyesine işleyen ve boya tabakası üzerinde biriken yamaç toprağı, zamanla kalınlaşmış ve sertleşmiş kir tabakaları ve farklı yoğunluklarda kalker tabakası ile açığa çıkartılmıştır. Kazı çalışmaları ile birlikte duvar resimlerinin içerisinde bulunduğu stabil ortam koşulları değişmektedir. Ani sıcaklık değişimi ile birlikte bünyedeki nemin kaybedilmesinin bir sonucu olarak duvar resmi yüzeyinde biriken kir ve kalker tabakaları, kurumayla birlikte opak, mat bir görünüm almıştır. Bu sebeple alandaki restoratörler, toprak tabakası gibi kirlerinin uzaklaştırılması için düşük basınçlı su, kalın kalker tabakalarının inceltilmesi için bisturi ile mekanik temizlik uygulamalarına baş vurmuştur (Herold, 2015, s.186).

Bu dönemde yapılan temizlik uygulamalarının değişkenliğinde birincil koşul, duvar resmi boya tabakası ve yapım katmanlarının mevcut durumuna ve kaldırılması istenen kir tabakasının niteliklerine bağlı olarak uygun temizlik yönteminin seçilmesi için spot testler yapılması olmuştur. Herold, uygun temizlik yönteminin belirlenmesi için boya tabakasının mukavemetine ve kir tabakasının bileşenleri ile kalınlığını dikkate alınarak; akla gelebilecek tüm yöntemlerin öncelikle spot testlerle değerlendirilmesini tavsiye etmiştir. Ayrıca Herold, estetik kaygılar veya duvar resminin algılanabilirliğinin arttırılmasına yönelik uygulamalarda, temizlik aşamasından kaynaklanabilecek bozulmaların meydana gelmesini ve bu alanlarda rötuş yapılmasını desteklememiştir. Bu sebeple yüksek risk arz eden müdahalelerin gelecek yıllarda geliştirilebilecek malzeme ve teknolojilerin kullanılmasıyla gerçekleştirilmesini uygun görmüştür (Herold, 2015, s.175).

Dönemin koruma ve onarım çalışmalarında yaygın olarak kullanılan ve kabul gören hemen her temizlik tekniğı, Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde test edilmiştir. Bu uygulamaların kimilerinden yüksek başarı oranlarında sonuç alınsa da kimilerinden istenilen sonuç elde edilememiştir. Ancak Herold bazı denemelerin duvar resimlerinde bozulmaya yol açtığını da belirtmektedir. Bisturi, cam elyaf kalemlerle, buharlı raspa ve ultrasonik titreşim teknikleri, kompresörle püskürtülen düşük basınçlı su ile yıkama, mikro kumlama gibi yöntemler, duvar resmi yüzeylerinin temizlenmesine yönelik çalışmalarda denenmiştir. Denemeler sonucunda çok değişkenli başarı standartlarına uyan malzeme ve teknikler kullanılmıştır (Resim 4.4). Kuru buz püskürtme ve lazerle temizlik uygulamaları bu dönemde biliniyor olmasına rağmen test edilmemiştir (Herold, 2015, s.186- 187). Mikroorganizma gelişimi

görülen alanlarda, dehidrasyon için aseton ile tampon uygulamaları yapılmış, herhangi bir biosit kullanılmamıştır (Herold, 2015, s. 169)



Resim 4.4. Detay, konut birimi1, SR 10a doğu duvarında temizlik denemesi yapılmış olan alan (Kişisel Arşiv).

Duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarının 2. Evresinde çalışmaların odağı, sağlamlaştırma ve korunmaya yönelik öncelikli müdahaleler olmuştur. Bu sebeple temizlik uygulamalarında genel olarak çok detaylı işlemler yerine duvar resmi yüzeyini örten tabakaların inceltilmesi, gömü toprağının uzaklaştırılması gibi uygulamalar tercih edilmiştir. Bu dönemde EDTA (Etilendiamin tetraasetik asit) ve amonyaklı sitrik asit ile paketleme, jelle uygulama çalışmalarının yanı sıra iyon değiştirici reçineler de kullanılmıştır. Ancak kimyasal temizlik uygulamalarının riskleri de değerlendirildiğinde dönemin en etkili temizlik uygulaması, mikro kumlama olarak görülmektedir (Herold, 2015, s.188). Detaylı temizlik uygulamaları yapılan konut birimi 1, SR6; konut birimi 2, SR 23 güney duvarı ve konut birimi 3, 12 mekanlarında bulunan duvar resimleri, özel durumlar onuruna organize edilen projelerle restore edilmiştir (Herold, 2015, s. 188- 189).

Bu evrede, boya tabakası üzerinde biriken tuzlar, genellikle mekanik temizlik yöntemleriyle (fırça, cam elyaf kalem vb.) ile yüzeyden kaldırılarak eş zamanlı kullanılan süpürge uzaklaştırılmıştır. Tuz kristalizasyonu görülen yüzeylerde, tuz çıkartma ve

arındırma uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Nemli kompreslerle tekrarlanan tuz çıkartma işlemleri pek çok mekanda başarı ile sonuçlandığı belirtilmektedir. Ancak Herold, duvarların yükseltilmesinde kullanılan çimento ve betonarme rekonstrüksiyonlardan kaynaklanabilecek tuzların varlığına ve insulanın özellikle en üst terası güney cephesi boyunca ana kaya ile doğrudan ilişkili konut 1 ve 2 mekanlarının izlenmesine dikkat çekmektedir (Herold, 2015, s.168- 169)

Sağlamlaştırma ve temizlik uygulamaları ardından, 1983 ve 1985 yılları arasında konut birimi 1, SR 6'da ve 1985 yılında SR 2'nin batı duvarı ile konut birimi 2 SR 23'ün güney duvarında bulunan mavi zemin üzerine Eroslu ve girlandlı frizde; suluboyalar ile estetik tamamlama uygulamaları yapılmıştır (Herold, 2015, s.162, 189, 193). Restoratörler, bu mekanlardaki estetik tamamlama uygulamalarında, *tratteggio* (*rigatino*) tekniğini (Yetiş vd., 2021, s. 25-26) tercih etmiştir (Resim 4.5).



Resim 4.5. Konut birimi 1, SR 6, batı duvarı; solda, lakuna dolgu çalışmaları; ortada, *tratteggio* uygulaması sonrası ve sağda, uygulama detayı (Vetters, 1981, s. 99-101).

2000- 2003 yıllarında; konut birimi 3, mekan 12'de sağlamlaştırma ve temizlik uygulamaları ardından yapılan estetik tamamlama uygulamalarında ise; belirtme unsurunun korunması ilkeleri sürdürülmüş ancak uygulamada tamamlanacak alanın niteliklerine göre farklı teknikler tercih edilmiştir. Musalar odası (Zimmermann ve Ladstätter, 2011, s.98), olarak da anılan mekanın bazı duvarları, büyük ölçekli yüzey ve parça kayıplarına sahip halde açığa çıkartılmıştır. Bu alanlarda, duvar resimlerinin beyaz

zemini ile uyumluluğu sağlamak için, beyaz harç ile lakuna dolgusu yapılmıştır. Geniş ölçekli parça ve yüzey kaybı olan, çerçeveler gibi tekrar eden ve tek renkli alanlarda, mimetik tamamlama tercih edilen odada; daha küçük alanların yanı sıra çiçek desenleri ve figüratif alanlar, *tratteggio* tekniğiyle tamamlanmıştır (Resim 4.6). Önceki yıllarda yapılan estetik tamamlama uygulamalarından farklı olarak bu uygulamada akrilik boyalar kullanılmıştır (Herold, 2015, s. 193-194, 327).



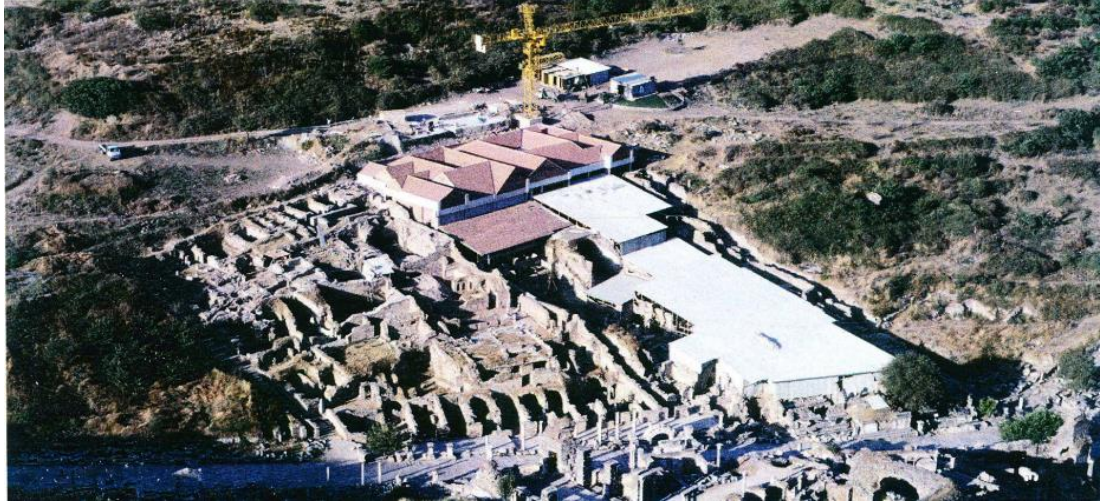
Resim 4.6. Konut birimi 3, 12 (Musalar odası); solda, doğu duvarında mimetik tamamlama uygulaması ve sağda, güney duvarından Musa Kalliope figüründe *tratteggio* uygulaması (Kişisel Arşiv).

Bu dönemde, kurtarma çalışmalarının haricinde, stabilizasyonu mümkün olmayan duvar resimlerinde de duvar resmi kaldırma uygulamaları yapılmıştır (Herold, 2015, 184-185). Kaldırma uygulaması ardından bazı duvar resimleri, sentetik reçinelerle yeni taşıyıcıya (Aerolam) aktarılarak tekrar özgün konumunda yerleştirilmiştir (EK-6., Herold, 2015, s. 125, 185, 305). Koruma ve onarım uygulamalarının erken evresinde kaldırılmış olan bazı duvar resimlerinin yeni taşıyıcıya aktarılması ve yeniden montajı da bu ara evrede gerçekleştirilmiştir (Herold, 2015, s.172). Kazı sırasında taşıyıcı ile bütünlüğü sağlanamadığı için 1968 yılında kaldırılan duvar resimlerinden biri olan, konut birimi 2, 10b odasındaki Eros (Resim 4.7) ise; 1984 yılında kireç harç ile özgün yerine yeniden monte edilmiştir (Herold, 2015, s.72).



Resim 4.7. Kaldırma ve yeni taşıyıcıya aktarma uygulamaları; Solda, konut birimi 7, 38d güney duvarı (Herold, 2015, s. 305), yeni taşıyıcıya aktarılan duvar resminin montajı ve ortada, konut birimi 2, SR 10 b, 1968 yılında kaldırılan duvar resmi (Herold, 2015, s. 306) ile sağda, yerine montajı sonrasında 2021 yılına ait görünümü (Kişisel Arşiv).

1983-1984 yıllarında konut birimi 2, koruyucu yapı altına alınmıştır (Resim 4.8) ve 1985, yılında konut birimleri 1 ve 2 bu koruyucu yapılar altında ziyarete açılmıştır (Herold, 2015, s. 104). Söz konusu koruma yapısına yönelik tartışmalar sonrasında, 1995 yılı sonlarına doğru kurulan Yamaç Ev 2 komisyonu çalışmalara başlamıştır. 2000 yılında, mevcut koruma binası tamamlanarak Yamaç Ev 2 ziyarete açılmıştır (Krizinger, Fredrich, 2000, s. 13, Herold, 2015, s. 111- 114).



Resim 4.8. Konut birimi 1 (1978- 1981) ve konut birimi 2 (1983- 1984) için inşa edilen koruma yapıları ve kazısı devam eden diğer konut birimlerini örten geçici koruma yapısı (Herold, 2015, s. 264, 266).

Yamaç Ev 2'nin mevcut koruma binası (Resim 4.9); Prof. Dr. Yük. Müh. Wolfdietrich Ziesel ve Mimar Yük.Müh. Otto Häuselmayer'ın ortak projesidir (Krizinger, Fredrich, 2000, s. 13). Koruma binası, paslanmaz çelikten, aşınmaz ve uzun süre bakım gerektirmeyen, hafif bir çelik konstrüksiyon; çelik çerçevelere gerilmiş, su geçirmez, zor yanan, kir tutmayan ve kendi kendine temizleyen (bir kat teflon kaplamalı) cam elyaf takviyeli tekstil membran ve hava akışını mümkün olduğunca ideal şekilde sağlayan, kenarları içe dönük polikarbonat cephe malzemesinden oluşmaktadır (Krizinger, Fredrich, 2000, s. 62-68). Mimari yenilikçiliğin ve teknolojinin iş birliği olan koruma binası, yapı kompleksi genelinde hava sirkülasyonunu sağlamaktadır (Krizinger, Fredrich, 2000, s. 61, 119).



Resim 4.9. Solda Yamaç Ev 2'nin Panayır Dağı'ndan görünümü (URL 7) ve sağda, koruma binası cephe lamelleri ve örtüsünün 2021 yılına ait görünümü (Kişisel Arşiv).

4.3. 2010 Sonrası Koruma ve Onarım Çalışmaları

Yamaç Ev 2 duvar resimlerini koruma ve onarım çalışmalarının 3. evresi; alanda 1. ve/veya 2. evre dönemlerinde kazı sonrası ilk ve acil müdahaleleri yapılmış duvar resimlerinin sürekli bakımı ve onarımı projelerini kapsamaktadır (EK-6). Bu evrede koruma ve onarım uzmanlarının karşı karşıya kaldığı en büyük sorunlardan biri, önceki onarım çalışmalarında kullanılmış ve etkinliğini yitirmiş hatta bozulma kaynağına dönüşmüş konservasyon malzemelerinin kaldırılmasına yönelik çalışmalardır. 2. evrede, harç onarımlarında kullanılmış olan akrilik reçine katkılı pigment ile renklendirilmiş onarım harçları, özgün harç tabakasını tamamen örtmektedir. Bir diğer açıdan; yapısal ve dokusal olarak özgün harç tabakalarıyla uyumsuzluğu, duvar resimlerinin estetik niteliklerinin ve özgün katman yapısının algılanabilirliğini güçleştirmektedir. Bu sebeple,

kaldırılması önüne geçilemeyecek riskler oluşturmadığı sürece lakuna ve bordürlerde uygulanmış olan tüm eski onarım harçları kaldırılmaktadır (Resim 4.10).



Resim 4.10. Konut birimi 2, SR 25 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, 2. evrede uygulanmış olan akrilik reçine katkılı harçların kaldırılması (Kişisel Arşiv).

En az müdahale ile en etkili korumanın sağlanması hedefi ile hareket eden koruma ve onarım uzmanları; yalnızca duvar resimleri kenarlarında olası kayıpların önüne geçmeyi amaçlayan, zayıf fresk kenarlarını destekleyen ve asla kapatmayan, özgün yapım katmanlarını koruma açısından risk oluşturmadığı sürece tamamen örtmeyen, bölgesel uygulamalarla bordür harçlarını yenilemiştir. Benzer bakış açısı ve hassasiyetle, kaldırılan lakuna dolgusu harçları da yenilenmektedir. Özgün harç tabakasının onarım harcı ile tamamen kapatılması, yalnızca arriccioda görülebilecek seviye kaybının bölgesel harç onarımlarıyla telafi edilemeyeceği durumlarda söz konusu olmuştur. Ancak bu uygulamalarda da fresk kenarlarını örten bir harç onarımı söz konusu değildir. Bu noktada da koruma ve onarım uzmanının amacı; arriccioneun düşük seviyesinden kaynaklanabilecek risklerin telafi edilmesidir. Harç onarımlarında, özgün yapım katmanları ile yapısal ve estetik bakımdan tamamen uyumlu kireç harçlar kullanılmaktadır. Farklı yapı evrelerine tarihlenen veya antik dönemde onarım geçirmiş duvarlarda, bölgesel olarak farklı renklere, agrega içeriğine ve yoğunluğuna sahip harçlarla karşılaşılmaktadır. Bir diğer yandan özgün duvar resmi yapım tekniği dolayısıyla çok katmanlı arriccioya sahip olabilir. Bu sebeple, uygulama öncesinde,

arriccio ve intonaco için harç denemeleri yapılmaktadır. Özgün harç tabakası ile yapısal ve estetik bakımdan uyumun korunması amacıyla; aynı mekana ait duvarlarda hatta tek duvar resminin farklı bölümlerinde veya bordürü boyunca birden çok onarım harcı kullanılmaktadır. Böylelikle özgün yapım katmanlarının önüne geçmeyen ve algınabilirliğini arttıran, bütünüyle uyumlu bordür ve lakuna harcı uygulamaları yapılmaktadır (Resim 4.11).



Resim 4.11. Detay, konut birimi 2, SR 28batı duvarı, üç katmanlı arriccionun harç onarımları sonrası görünümü (Kişisel Arşiv).

1. ve 2. evrelerde kullanılan koruma ve onarım malzemeleri; uygulandıkları dönemlerde genel kabuller dahilinde en etkin ve yenilikçi malzemeler olsa da yaklaşık 10- 20 yılda etkinliğini yitirmiş hatta bozulma etkenine dönüşmüştür. Çokça uygulanmış olan Primal AC33 katkılı ticari enjeksiyon harçlarının akrilik reçine içeriği; yapışkanlığı arttırıcı materyallerdir. Bu katkının kullanım amacı, doğrudan bağlayıcı özelliğini yitiren antik kireç yerine agregaları bir arada tutmak olmasa da özgün harç bünyesine sızdığı alanlarda bu görevi de bir ölçüde yerine getirmişlerdir. Fakat on yıllar gibi çok kısa süreler

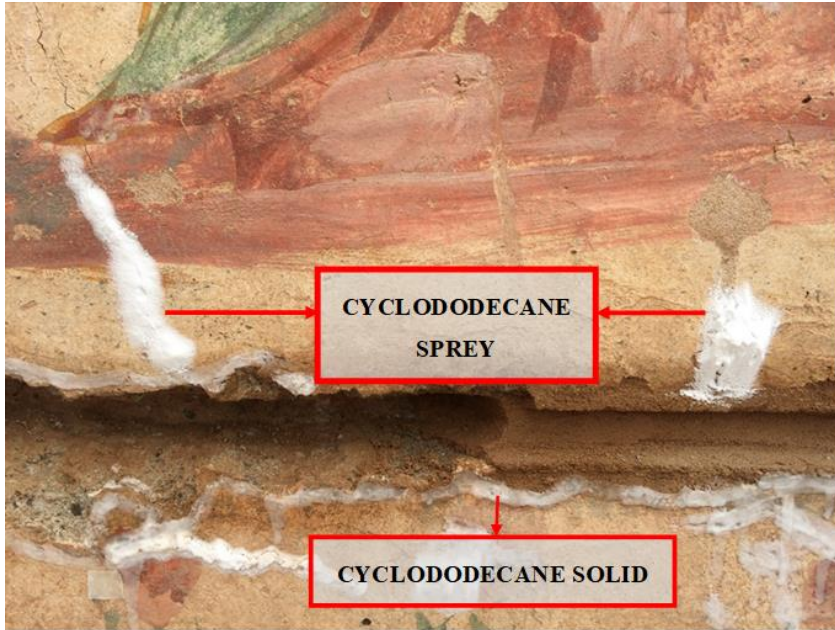
içerisinde niteliklerini yitirmiş oldukları görülebilir. Ayrıca elastikiyetleri, kimyasal ve fiziksel yapılarının özgün harç ve bağlayıcısı ile uyumlu olmaması, çeşitli koruma problemlerini de beraber getirmektedir. Duvar resimleri yüzeyinde görülen çok sayıdaki enjeksiyon deliği, sıvı harç enjeksiyonu uygulamalarının yoğunluğunu göstermektedir. Ancak etkinliğini yitirmiş olan sıvı harç enjeksiyonlarının yenilenmesi ve tabakalar arasındaki boşlukların enjeksiyon harcı ile doldurulması gerekmektedir. Bu uygulamalarda, eğer işlevsel ise önceki evrelerde açılmış olan enjeksiyon delikleri veya bordür, lakuna kenarlarındaki açıklıklar kullanılmaktadır. Çok nadir ve elzem durumlarda boya veya harç tabakasında yeni enjeksiyon deliği açılması söz konusu olmaktadır. Duvar resimlerinde sıvı harç enjeksiyonu uygulamalarında, ticari bir ürün olan PLM A kullanılmaktadır (URL 8). Harç enjeksiyonu öncesinde, etanol-su çözeltisi ile enjeksiyon kanalı temizlenmektedir. Ardından saf su içerisinde hazırlanan PLM A enjeksiyonu yapılmaktadır (Resim 4.12). PLM A, içeriğinin kesin olarak bilinmesi ve standart limitlere uygunluğu dolayısıyla tercih edilmektedir.



Resim 4.12. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, etanol- su çözeltisi ve sıvı harç enjeksiyonu uygulamaları (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Geçici sağlamlaştırma uygulamaları, koruma ve onarım müdahaleleri sırasında yüksek risk altında olan alanlarda, *cyclododecane spray* veya *White spirit* içerisinde *cyclododecane solid* ile gerçekleştirilmiştir. Uygulamada katı veya sprey

cyclododecane ürününün tercihi, duvar resminin mevcut durumuna ve uygulanacak alana göre belirlenmektedir (Resim 4.13). Sprey yaklaşık 30 cm mesafeden uygulanarak geniş bir yüzey alanına etki etmektedir. Kapaklı ısıtıcı içerisinde White spirit ile seyreltilen, ısı ile sıvı hale getirilen katı cyclododecane solid ise fırça yardımıyla kolaylıkla hassas boya tabakaları veya ince çatlaklara, hassas fresk kenarlarına uygulanabilmektedir (ÖAI, 2015, s.36). Ürün, ortam şartlarına, uygulama yoğunluğuna ve tekrarına bağlı olarak değişen sürelerde kalıntı bırakmadan süblimleşmektedir. Geçici sağlamlaştırma malzemesinin süblimleşmesine kadarki süreç, koruma ve onarım uzmanına sıvı harç enjeksiyonu ve harç onarımlarını veya kimyasal temizliği tamamlanması için gereken zamanı tanımaktadır.



Resim 4.13. Detay, SR 18 Batı Duvarı, SR 18 batı duvarı 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, geçici sağlamlaştırma uygulamaları ve eski onarımların kaldırılması çalışmaları sırasında görünümü (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Duvar resimlerinde temizlik uygulamaları, hem yüzeyde biriken/ oluşan tabakaların hem de geçerliliğini yitirmiş veya hatalı eski onarım malzemelerinin kaldırılması çalışmalarını kapsamaktadır. Bu uygulamalarda; yumuşak uçlu fırçalar, wishab süngeri, basit el aletleri, bisturi ve ultrasonik titreşim başlıklı hava kompresörü (URL-8) gibi cihazlarla mekanik temizlik uygulamaları yapılmaktadır. Mekanik temizliğin yetersiz kaldığı

alanlarda, saf su, non iyonik deterjan, Amonyum bikarbonat, EDTA, Triamonyum sitrat ve bunlarla hazırlanan farklı kombinasyonlara sahip düşük derişimli çözeltilerin yanı sıra iyon değıştirici reçinelerle kimyasal temizlik uygulaması yapılmaktadır. Temizlik uygulamaları öncesinde yapılan spot testlerle, her duvar resmi ve kaldırılması istenilen kir tabakası için uygun olan yöntem veya yöntemler belirlenmektedir (Resim 4.14). Bu uygulamalar öncesinde, uygulama alanında suya doyurma işlemleri yapılmaktadır. Böylelikle kimyasalların kılcal çatlaklar ve mikro gözeneklerde ilerlemesi engellenmektedir. Temizlik uygulamalarının bütününde, en az müdahale ile en etkili sonuca ulaşma hedefi sağlanmaktadır (Resim 4.15). Bazı mekanlarda, müdahaleler öncesi durumun anlaşılabilmesi ve inceleme yapılabilmesi amacıyla belirli bir alana müdahale edilmemektedir (Resim 4.15). Kimyasal temizlik uygulamaları ardından, sepiolit ve japon kağıdı ile tuz çıkartma ve arındırma uygulamaları yapılmaktadır. Bu uygulamaların başarısı ve tekrarının gerekliliğı, pH indikatörlerle yapılan ölçümlerle belirlenmektedir. Temizlik uygulamalarına kullanılan el aletleri, cihazlar veya kimyasal paketleme çözeltileri, paketlemede kullanılan medyumlar, duvar resminin mevcut durumuna ve dönemin konservasyon teknolojilerine göre değışiklik göstermektedir (Herold, 2015, s. 300, 325; Ladstätter, 2016, s. 546- 547). Her dönemde olduğu gibi 3. evrede de koruma ve onarım malzemeleri üzerine yürütölen araştırma ve geliştirme çalışmaları yakından takip edilmektedir. Doğal olarak yenilikçi temizlik yöntemleri, yakın zamanda test edilebileceğı ve zamanla alandaki uygulamalarda yer bulabileceğı dikkate alınmaktadır.



Resim 4.14. Konut birimi 2, SR 14 doğu duvarı, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında kimyasal temizlik öncesinde spot test uygulamaları (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).



Resim 4.15. Konut birimi 2, SR 14 batı duvarı güneyi, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları, temizlik uygulamaları sonrası görünümü (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Harç ve boya tabakalarında temizlik uygulamalarını, arriccio ve boya tabakasında sağlamlaştırma uygulamaları takip etmektedir. Arriccio temizliği tamamlanan alanlarda, kireç suyu ve nano kireç sağlamlaştırıcı CaloSiL E25 (1:5 etanol içerisinde; Bkz. s. 148-153) şırınga ve sprey gibi araçlar yardımıyla uygulanmaktadır (Resim 4.16). CaLoSiL E25 uygulaması sırasında, çözeltinin boya tabakasına sızmasına özen gösterilmektedir. Harç tabakasında görülen mukavemet kaybı ortadan kaldırılana kadar, periyodik aralıklarla (yaklaşık 24 saat) uygulama tekrarlanmaktadır. Böylelikle harç tabakasında zamanla yitirilen kireç bağlayıcı; nano kireç dispersiyonunun harca emdirilmesinin ardından, kurumayla oluşan ve periyodik tekrarlarla güçlendirilen kalsiyum karbonat ağı ile telafi edilmektedir.



Resim 4.16. Detay, Konut birimi 2, SR 18, 2019 yılı koruma ve onarım çalışmalarında arriccio tabakasında nano kireç dispersiyonu ile sağlamlaştırma uygulaması (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Temizlik uygulaması tamamlanan alanlarda boya ve intonacco (ince sıva) tabakasının sağlamlaştırılması için, yüzeyler ve çatlaklar ile fresk kenarlarına Nanorestore Plus Propanol 5 (1:9 İzopropanol içerisinde) uygulanmaktadır. Nano kireç sağlamlaştırıcılar, uygulama alanına; duvar resmi ile yapım katmanlarının mevcut mukavemetine ve durumuna göre Japon kağıdı üzerinden fırça yardımıyla, şırınga ile enjeksiyon yoluyla veya sprey ile uygulanmaktadır (Resim 4.17). Sağlamlaştırma yapılan yüzeyin mevcut durumuna bağlı olarak en az 24 saatlik periyotlarla 7 ila 14 gün boyunca işlem tekrarlanmaktadır. Nanorestore Plus®'ın alkali duyarlı pigmentlerin olası değişikliklerinin kuvvetle azaltılmakta veya tamamen önlediği belirtilmektedir. Alan çalışmalarında, sağlamlaştırmada kullanılan kalsiyum hidroksit nano partiküllerinin, demir veya bakır bazlı pigmentlerin konsolidasyonu için zararlı bir etkisi olmadığını belirtilmektedir (Baglioni vd., 2015, s. 47). Genel uygulama öncesinde, olası dezavantajları ve uygulamanın etkinliğini belirlemek için küçük alanlarda uygulama testi yapılmaktadır.



Resim 4.17. Nanorestore Plus Propanol 5 uygulamalarında şırınga, fırça ve sprey kullanımı (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Mikroorganizma tespit edilen alanlarda biosit (saf su içerisinde %2-3 Preventol RI 50), bitki gelişimi tespit edilen alanlarda herbisit uygulaması yapılmaktadır. Mikroorganizma ve bitki gelişimiyle mücadele uygulamaları, duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarında, uygulamalar sırasında ve sonrasında da sürdürülmesi gereken devamlı durum takip ve müdahale gerektirmektedir. Avusturya Arkeoloji Enstitüsü, duvar resmi koruma ve onarım projesi sürecinde kalan zamanda bu çalışmaları yürütmektedir. Avusturya Arkeoloji Enstitüsü'nün kazı izinleri süreci dışında kalan kış sezonunda ve çalışma yapılmayan sezonlarda (EK-7) ise bu çalışmalar İzmir Selçuk Efes Müzesi yönetiminde sürdürülmektedir.

Duvar resmi koruma ve onarım uygulamaların 3. evresinde rötuş, yalnızca özgün duvar resminin algılanabilirliğini sağlamak amacıyla özel durumlarda ve çok küçük alanlarda tercih edilen müdahaleler olarak uygulanmaktadır. Bu dönemde rötuş, genellikle *glazing*, *aqua sporca*, (Yetiş vd., 2021, s. 30- 31) tekniklerinin, oldukça nötr tonlarda karıştırılan suluboyaların uygulanmasıyla gerçekleştirilmektedir (Ladstätter, 2016, s. 547).



Resim 4.18. Detay, konut birimi 2, SR 18, 2019 yılı koruma ve onarım çalışmaları, batı duvarı onarımında kullanılan intonaco harcı üzerinde rötuş uygulaması (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

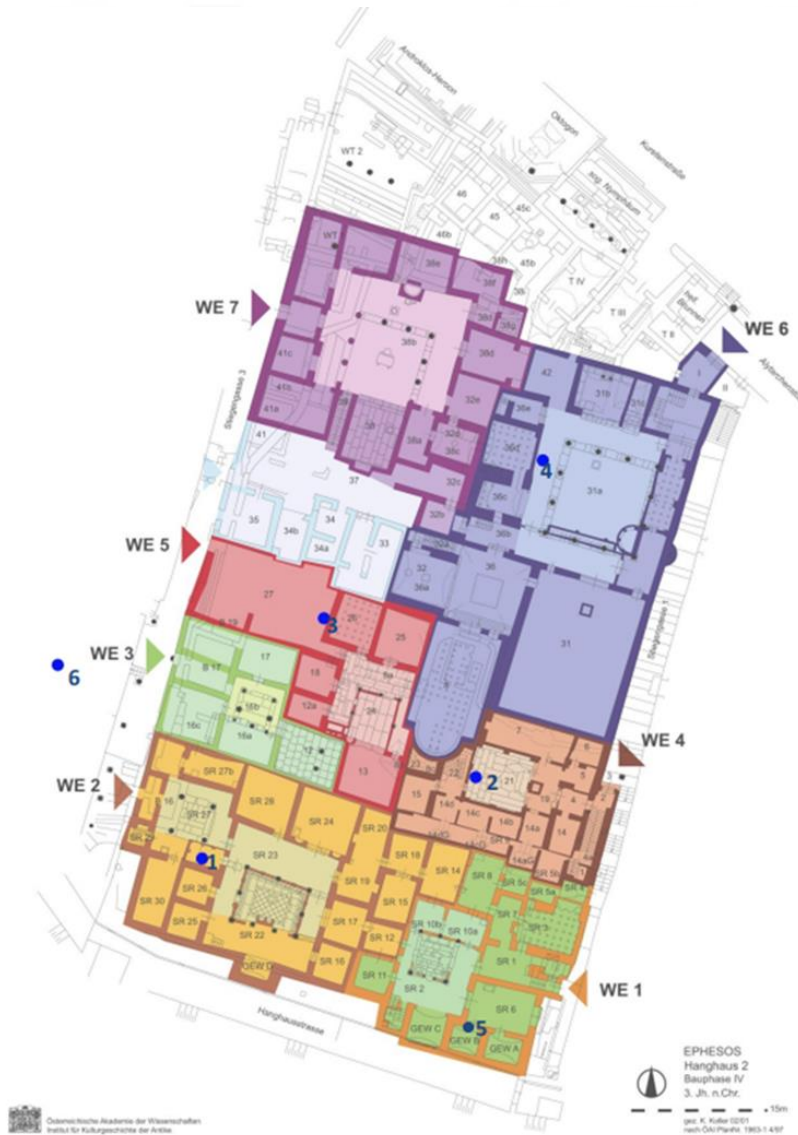
3. evrede duvar resmi koruma ve onarım müdahaleleri öncesinde, duvar resimlerinin genel ve detaylı fotografik belgeleme uygulamaları yapılmaktadır. Görünür ışık altında tespit edilemeyen bozulmalar, işçilik izleri ve daha önce ki yıllarda kullanılmış onarım malzemeleri yan ışık ve ultraviyole (morötesi) ışık yardımıyla incelenerek fotoğraf ile belgelenmektedir (Resim 4.19). Çalışma yapılacak olan odalarda bulunan duvar resimlerinde önceki onarımlar ve bozulmaların grafik gösterimi ile koruma ve onarım uygulamaları ardından müdahalelerin grafik gösterimi için haritalandırma yapılmaktadır.



Resim 4.19. Detay, SR 18 batı duvarı, 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; solda, yan ışık altında tespit edilen antik onarım ve sağda, mor ışık altında tespit edilen önceki onarım evrelerine ait yüzey sağlamlaştırıcı artıkları; akma ve damlamalar (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

2014 sezonunun sonunda, Yamaç Ev 2 sıcaklık (°C) ve bağıl nem (%RH) değerlerini ölçmek için farklı noktalara datalogger yerleştirilmiştir. Birer adet datalogger, konut birimleri 1, 2, 4, 5 ve 6'da belirlenen mekanların duvarlarına, bir adet datalogger ise dış mekan referansları alınabilmesi için konut kompleksinin hemen batısında bulunan personel kulübesinin dış duvarına yerleştirilmiştir (Şekil 4.4). Testo 175H1 ile bir yıl

boyunca her yarım saatte bir sıcaklık ve bağıl nem ölçümü alınmıştır. Datalogger verileri işlenerek grafik dokümantasyonu elde edilmiştir (EK-4.3.). Bu veriler, nano kireç dispersiyonları ile boya ve harç tabakalarında sağlamlaştırma uygulamalarında, uygulama sürecinin belirlenmesine referans olmaktadır. Bir diğer yandan bağıl ve nem sıcaklık değerleri ile bunlardaki değişimlerden kaynaklanabilecek bozulma fenomenlerinin araştırılması ve takip edilmesi için yol göstericidir. 2014- 2015 arasında yapılmış olan datalogger ölçümleri; önümüzdeki süreçte yeniden yerleştirilecek datalogger verileri ile karşılaştırılabilir. Böylelikle, sıcaklık ve bağıl nem değerleri ile bunlardan kaynaklanan bozulma fenomenleri hakkında bütüncül bir değerlendirme ve karşılaştırmalı süreç takibi yapılabilecektir.



Şekil 4.4. 2014-2015 yıllarında sıcaklık ve bağıl nem ölçümü alan dataloggerların konumları (ÖAI Arşivi).

2010 yılında, ÖAI-ÖAW ile Antik Çağ Kültür Tarihi Enstitüsü (IKAnt) ve Mainz, Roma-Germen Merkez Müzesi (RGZM) arasındaki iş birliğiyle, Yamaç Ev 2'nin batısında bulunan Bizans Dönemi değirmen ve atölye kompleksi, yersel lazer tarama ile belgelenmiştir (ÖAI, 2010, s. 20-21; ÖAI, 2011, s. 4-6). 2022 yılında ise Avusturya Arkeoloji Enstitüsü'nden jeodezist Brigit Danthine, Yamaç Ev 2 konut kompleksi mekanlarında yersel lazer ile tarama uygulamalarına başlamıştır (Resim 4.20).



Resim 4.20. 2022 yılı, Yamaç Ev 2 konut birimlerinde yersel lazer ile tarama uygulamaları (URL 9).

2020- 2021 yıllarında, Covid-19 pandemisi sebebiyle alanda çalışma yapılamamıştır. Bakım, onarım çalışmalarının yanı sıra durum takip süreçlerini de etkileyen bu zaman aralığında; duvar fesleğeni ve incir, insulanın her konut biriminde, pek çok mekanda gelişim göstermiştir. 2022 yılında, duvar resmi koruma ve onarı çalışmaları haricinde alanda yürütülen diğer uygulamalar, genel temizlik ve bu süreçte alanda gelişen bitkilerin temizliği olmuştur (Resim 4.21).



Resim 4.21. 45c mekanı, solda, 2022 yılı haziran ayı alan incelemesinde görülen bitki gelişimi (incir ve duvar fesleğeni) ve sağda, 2022 yılı ekim ayında yapılan bakım çalışması sonrasında görünümü (Kişisel Arşiv).

Avusturya Arkeoloji Enstitüsü'nün Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarının 3. Evresinde, 2011-2019 yılları arasında yürütülen çalışmalar, İstanbul merkezli Efes Vakfı tarafından finanse edilmiştir (EK-7). Ghizzoni, Gianoli ve Fulgoni, 2011-2016 yılları arasında yapılan çalışmalarda proje yöneticiliği yapmışlardır (EK-7.). 2015 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; yurtdışından gelmekte olan duvar resmi koruma- onarım uzmanları ile Avusturya Arkeoloji Enstitüsü ve Akdeniz Üniversitesi iş birliğiyle yapılmıştır. 2019 yılında, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü ve Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi iş birliğiyle, Araş. Gör. Dr. Berna Çağlar Eryurt yönetiminde yürütülen duvar resmi koruma ve onarım projesi, Efes Vakfı tarafından finanse edilmiştir. 2022 yılında ise Avusturya Arkeoloji Enstitüsü ve Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi iş birliğiyle, Prof. Dr. Bekir Eskici, Doç. Dr. Berna Çağlar Eryurt Doç. Ezgin Yetiş'in (Kastamonu Üniversitesi, Sanat Eserleri Konservasyonu ve Restorasyonu Bölümü) proje yöneticiliğinde; duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları sürdürülmüştür. Avusturya Arkeoloji Enstitüsü'nün eğitim alanında yürüttüğü aktif çalışmalar ve ileri görüşlülüğü

sonucunda; Yamaç Ev 2 duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında eğitim ve staj uygulamaları, alanda yürütülen en önemli faaliyetlerden biri haline gelmiştir. Koruma ve onarım alanında eğitim gören lisans öğrencileri, belirli tarih aralıklarında duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarına stajyer olarak katılmaktadır. Böylelikle koruma- onarım uzmanları eşliğinde ve gözetiminde, yerinde, sürekli eğitim imkanı bulan öğrenciler; mesleki bilgi ve becerilerini güçlendirdikleri bir staj sürecini tamamlamaktadır. Bir diğer yandan ülkemizde, duvar resmi koruma ve onarım alanında çalışabilecek uzmanlarının yetiştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım projeleri; günümüzde sürekli bir bakım-onarım konseptinde, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü ve Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü iş birliğiyle; proje yöneticileri, koruma ve onarım uzmanları ile stajyer öğrencilerin (EK-7.) alandaki özverili çalışmalarıyla devam etmektedir.



5. YAMAÇ EV 2 DUVAR RESİMLERİNİN MEVCUT KORUNMA SORUNLARI

Toprak altında bulunan duvar resimlerinin kazı yoluyla açığa çıkartılması, duvar resminin içerisinde bulunduğu çevresel koşullarda ani değişimlerin meydana gelmesiyle sonuçlanmaktadır. Açığa çıkartılan duvar resimlerinin korunma durumu ise unsuru olduğu yapının üzerinde bulunduğu ana kayanın niteliklerine, yapının korunma durumuna, duvar resmi yapım katmanlarının birbiriyle ve taşıyıcıyla bütünlüğünü korumuş olmasına, içerisinde bulunduğu toprağın minerolojik özelliklerine ve toprak altı koşullarına, yapım tekniklerine ve boya tabakasının niteliklerine doğrudan bağlıdır. Gömü toprağı içeriğinde bulunan elementler, bileşikler ve su duvar resimlerinin gözenekli yapısına zamanla sızarak yerleşmektedir. Bir diğer yandan gömü ortamı, duvar resimlerini atmosfer koşulları, güneş ışığı ve ani sıcaklık değişimleri gibi yıkıcı etkilerden korumaktadır. Duvar resimleri, altında kaldığı yüz yıllar boyunca toprağın mineral ve bileşik içeriğine maruz kalmış olabilir. Öte yandan, bu süreç içerisinde mevcut ortam koşulları dengelidir. Ancak kazı çalışmaları ile birlikte bu kendi içerisinde dengeli ortam koşulu hızlıca yok olur. Duvar resimlerinin bulunduğu mekanı dolduran molozlar ve toprak örtü kaldırılır; böylelikle duvarlar üzerindeki baskı kalkar. Dolayısıyla taşıyıcı ile bağlantısını koruyamamış duvar resimleri veya duvar resmi parçaları, baskının ortadan kalkmasıyla veya ayrılan duvar resmi tabakaları arasını dolduran toprağın kurumasıyla birlikte taşıyıcı duvardan ayrılabilir. Bir diğer yandan açığa çıkartılan duvar resimleri; çevresel atmosfer koşullarına, sıcaklık, bağıl nem değerine ve eğer kazı alanını örten bir çatı vb. yoksa doğrudan güneş ışığına maruz kalır. Bu durumda ise gömü ortamında duvar resminin gözenekli yapısına sızmış olan su hızlı bir şekilde bünyeyi terk eder ve duvar resmi ani nem kaybına uğrar. Bu nem kaybı, bünyeye sızmış olan çözünür tuzların kristalizasyonuna yol açar. Gözenekler içerisine sızmış olan çözünür tuzlar, nem kaybı ve kurumayla birlikte daha büyük tanecikler halinde kristalize olarak duvar resmi tabakalarında ayrılmaya ve boya tabakasında kayıplara neden olabilecek pek çok bozulmaya yol açabilir. Bir diğer yandan toprak altı koşullarına bağlı olarak yüzeyde farklı kalınlıklarda ve sertlikte karbonat tabakaları oluşabilir. Bünyedeki nem kaybıyla birlikte yüzeyi kaplayan karbonat tabakası; mat, opak bir bütünleşik örtüye dönüşerek duvar resmi yüzeyinin algılanamamasına yol açabilir.

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin açığa çıkartılmaya başlandığı 1. koruma evresinde (1962-1980), kazı ekibi ve koruma- onarım uzmanları tam olarak bunlar gibi sorunlarla karşı karşıya kalmış ve acil müdahaleler ile sağlamlaştırma çalışmalarına yoğunlaşmıştır. 1. evrenin son dönemlerinde, kazılan tüm mekanlar için koruma çatıları inşa edilmiştir. Ancak bu önlemler, kapalı mekanlarda dekorasyon unsurları olarak üretilen duvar resimlerini atmosfer koşullarından ve kış şartlarından yeterince koruyamamıştır. Bu dönemde yoğun olarak kullanılan çimento ve çimentolu harçlar, kısa sürede şiddetli bozulmaların kaynağı olmuştur. Bir diğer yandan, hava sirkülasyonunun yetersiz kaldığı alanlarda, yüksek bağıl nem altında kalan duvar resimleri mikroorganizma istilasına maruz kalmıştır (Bkz. s. 56). 2. evrede yürütülen koruma ve onarım uygulamaları (1980- 2010), bir yandan bozulma etkenine dönüşen eski onarım harçlarının kaldırılması ve yenilenmesiyle, diğer bir yandan da devam eden kazılarda açığa çıkartılan duvar resimlerinin ilk müdahale ve acil durum müdahaleleri çalışmalarını yürütmüşlerdir (Bkz. s. 57-59). Konut kompleksi, 2000 yılında tamamlanan koruma binası sayesinde; doğrudan güneş ışınlarına ve olumsuz hava koşulları (yağmur vb.) altında kalmasa dahi şiddetli sıcaklık ve bağıl nem değişikliklerine maruz kalmaktadır. Ayrıca ana kayadan sızan yamaç suları, oturma birimlerini yaz aylarında dahi sürekli günlük ıslanma-kuruma, döngüsü içerisinde bırakmaktadır. Koruma binasının açık olan yan lamelleri ise pek çok büyük tahribat riskine imkan sağlamaktadır. Yan lamel açıklıklarından içeri giren, aşındırıcı toz ve atmosferde bulunan aerosol, başlıca tehdit kaynağıdır. Diğer yandan bu açıklıklar, hayvanların (kedi, tilki, gelincik, kuş, kabuklu ve kanatlı böcekler vd.) yapı içerisine girmesini, yuva yapmalarını, alan içerisinde dışkılamaları, yaşam döngülerini sürdürmelerini engelleyememektedir.

Kazılar sonrasında gerçekleştirilmiş olan acil müdahale çalışmaları ve kapsamlı sağlamlaştırma uygulamaları, Yamaç Ev 2 konut kompleksinin mevcut bütünlüğünün günümüze değin büyük oranda korunmasını sağlamıştır. Ancak koruma ve onarım uygulamalarında kullanılan malzemelerin dönemsel değişikliği ve on yıllar içerisinde bozulma etkenine dönüşmüş olması; 3. evre (2010 sonrası) duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarında en uygun müdahale stratejilerinin belirlenmesinde etkili olmaktadır. Duvar resimlerinin korunma durumu etkileyen yapısal sorunlar, çevresel faktörler ve onarım müdahalelerinden kaynaklanan sorunların tespiti ve tanınması

günümüzde olduğu gibi gelecekte de alanda gerçekleştirilecek koruma ve onarım uygulamalarının planlanmasında belirleyici olacaktır.

5.1. Yapısal Sorunlar

Yapısal sorunlar, duvar resminin yapısını oluşturan ana taşıyıcı duvar ve duvar üzerine uygulanan harç, sıva, pigment katmanları ile bunların yapımında kullanılan malzeme ve teknik süreçlere ilişkin bozulmaları ifade etmektedir. Malzemenin zayıflığı gibi yapısal özelliklerin yıkıcı sonuçları genellikle; çevresel değişkenler, çözünür tuzlar, hava kirliliği, donma-çözünme döngüleri, ıslanma kuruma döngüleri gibi dış etkenler sonucunda ortaya çıkmaktadır. Duvar resminin kendi yapısından kaynaklanan bu tür bozulmalar için “içsel etkenler” kavramı da kullanılmaktadır (Weyer vd., 2015, s. 143).

Yamaç Ev 2 yeşil fillat kayaç üzerine inşa edilmiştir (Ladstätter, 2013, s.104). Konut kompleksinin üzerinde bulunduğu yeşil fillat (URL 10), kolay işlenebilirliği bakımından konut biriminin inşası sırasında avantaj sağlamış olsa da yapısal özelliklerinden dolayı konut biriminde karşılaşılan drenaj sorununun temelidir. Yapılan araştırmalarda karbonatlı kayaçlar belirlenmiştir. Yüksek mika oranına sahip metamorfizma kayacı olan fillat; kolay işlenebilir, yumuşaktır, ancak hava koşullarından etkilenmeye açıktır. Fillat oluşumunda, minerallerin plakalar halinde sıkışması, tabakalarda veya plakalarda kolaylıkla ayrılma potansiyeli taşır (Resim 5.1).



Resim 5.1. Konut birimi 4, 14dG mekanında görülen fillat kayaç (Kişisel Arşiv).

Konut birimi 4, 14 mekanı girişi ve 14dG de, orta terasın doğrudan temaslı olduğu fillat kayaç kısmen de olsa görülebilir. Bu mekanlarda, fillat plakalarında ayrılma olduğu, parça kayıpları ve geniş çatlaklar olduğu görülmüştür. Dolayısıyla, kayacın geniş çatlaklarından mikro plaka aralıklarına kadar değişen boşluklar arasından sızan su hem kolaylıkla konut birimlerini etkilemekte hem de su ile taşınan çözünür tuzların

82



Resim 5.2. Detay, konut birimi 1, GEW A güney duvarında tuz çiçeklenmesi ve kalker tabakası (Kişisel Arşiv).



Resim 5.3. Detay, konut birimi 1, GEW A güney duvarında mikroorganizma oluşumu ve tuzlanma (Kişisel Arşiv).

5.1.1. Taşıyıcıya Bağlı Bozulmalar

Antik dönemde yaşanan şiddetli depremler, konutların yapısal bütünlüğünü bozmuş, duvarların bir bölümü veya tamamının yıkılmasına yol açmıştır. Yıkılan üst katlar ve alt kat duvarlarına ait taş ve tuğla, kazılar ile kaldırılmıştır. 1. ve 2. koruma onarım evrelerinde, bazı duvarlarda anastylosis yapılırken bazı duvarların rekonstrüksiyona gidilmiş; yıkılan üst bölümler tuğla ile yükseltilmiştir (Resim 5.4) veya duvar resmi kaldırılarak yeni duvar örülmüş ve duvar resmi yeni taşıyıcı üzerine aktararak yeniden monte edilmiştir (EK-6., Herold, 2015, s. 275-276, 281-282)



Resim 5.4. Konut birimi 2, SR 18 batı duvarı; solda, kazı sonrası konservasyon çalışmaları sırasında görünümü; 1980-1981 (Herold, 2015, s. 293) ve sağda, 2022 yılında genel görünümü (Kişisel Arşiv).

Ege bölgesinde, İzmir ve civarında etkisini gösteren diri faylar (URL 11) ve sismik hareketlilik; konut birimlerinin açığa çıkartılışından günümüze, farklı uzaklık ve derinlikte gerçekleşen depremlerle yapı unsurlarını etkilemiş ve etkilemektedir. Etkili sismik hareketlilikle beraber yamaç baskısı, özgün taş ve tuğla duvarlarda statik yükün değişmesine; yapısal çatlak, deformasyon, çatlak, duvar örgüsünde parça kaybı gibi bozulmalara sebep olmaktadır (Resim 5.5; EK-5). Bunun bir sonucu olarak, duvar resmi ile taşıyıcı arasında ayrılma, parça kaybı, duvar resminde çatlak oluşumları, yüzey kaybı ve benzeri bozulmalar görülebilmektedir (Bkz. s.87). Bir diğer yandan hali hazırda mevcut olan çatlaklar genişleyebilmektedir. Yapısal çatlaklar, yaygın olarak mekan yönelimi, giriş çıkışları ya da yapısal dekorasyonu değiştirilen noktalarda; sonradan örülen duvar bölümü ile önceki yapı evresine ait duvar örgüsü veya mekanın farklı duvar cephelerinin kesişimleri arasındaki bütünlüğünü kesintiye uğratmaktadır (Resim 5.6).



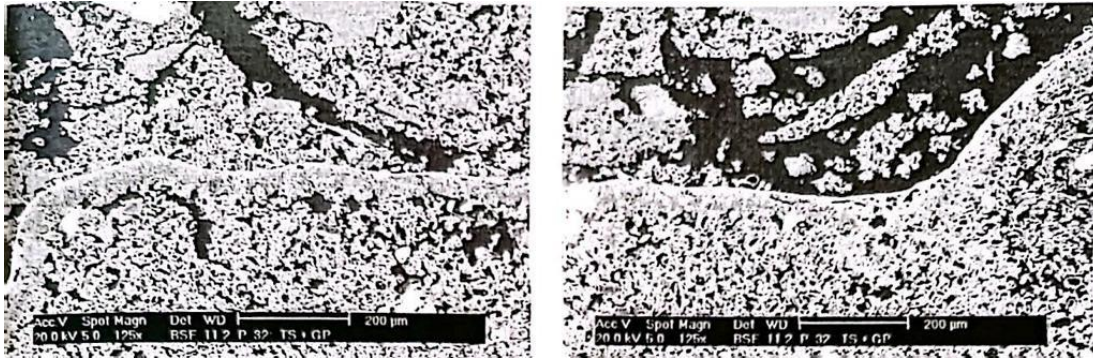
Resim 5.5. 45b mekânı güney duvarı, yapısal çatlaklar, deformasyon, duvar örgüsünde birim parça kayıpları ve çatlak oluşumları ile duvar resminde parça kayıpları, 2022 yılında görünümü (Kişisel Arşiv).



Resim 5.6. Konut birimi 2, SR 14 güney duvarı, yapısal çatlaklar ve duvar resminde parça kayıpları, 2022 yılında görünümü (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

5.1.2. Yapım Katmanlarına Bağlı Bozulmalar

Yamaç Ev 2 duvar harçları ve duvar resimlerinin yapısal özelliklerini incelemeye yönelik çalışmalar, harçlarda birim hacim ağırlığının düşük, gözenekliliğin yüksek olduğunu ortaya koymaktadır (Maurer, 2004, s. 91; Kuleli 2005, s. 76- 82, 121). 2019 ve 2022 yıllarında yapılan duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, harçlarda kullanılan kirecin agrega taneciklerini bir arada tutan bağlayıcı niteliğinin zayıfladığı tespit edilmiştir. Harçlardaki gözeneklilik ve kılcal çatlak oluşumları; suyun kapilarite yoluyla zeminden, duvar ve duvar resmi katmanları arasında ve harç tabakaları bünyesinde yükselmesine yol açmaktadır. Bünyeye sızan su; çözünür tuzları taşımalarının yanı sıra, mevcut tuzların çözünmesine de yol açabilir. Kuruma ile birlikte; duvar resmi taşıyıcısı ve arriccio ile diğer yapım katmanları arasına sızmış olan çözünmüş tuzların, bulunduğu kılcal çatlak veya gözenekten daha büyük tanecik boyutuna karakterize edilebilecek kristalizasyonu gerçekleştirir. Bunun bir sonucu olarak kılcal çatlaklar ve gözenekler genişler, tabakalar arası ayrılma ve harç yapısında mukavemet kaybı meydana gelir (Resim 5.7). Bir diğer yandan; tabakalar arasında ayrılma, duvar resmi yapımında düşük kaliteli işçilik veya işçilik hataları ile malzeme nitelikleri ve kalitesine bağlı olabilir.



Resim 5.7. Yamaç Ev 2 duvar resimlerinden iki farklı örneğe ait SEM görüntüsü; solda arriccio ve taşıyıcı arasında iyi korunmuş yapışmaya sahip örnek ve sağda, arriccionun taşıyıcı tabakayla zayıf yapışması ve artan gözeneklilik (Maurer, 2005, s. 67).

Duvar resmi harç tabakaları birbirleriyle veya taşıyıcı ile en iyi şekilde birleşme gösterse dahi depremler sonucunda yaşanan sismik hareketlilik taşıyıcıda deformasyona ve duvar resmi ile taşıyıcı arasında ayrılmaya yol açabilir (Resim 5.8).



Resim 5.8. Konut birimi 3, 12 (Musalar odası) duvar resimlerinde görülen deformasyonlar; solda, kuzey duvarı ve sağda; güney duvarı (Kişisel Arşiv).

5.1.3. Boya Tabakasına Bağlı Bozulmalar

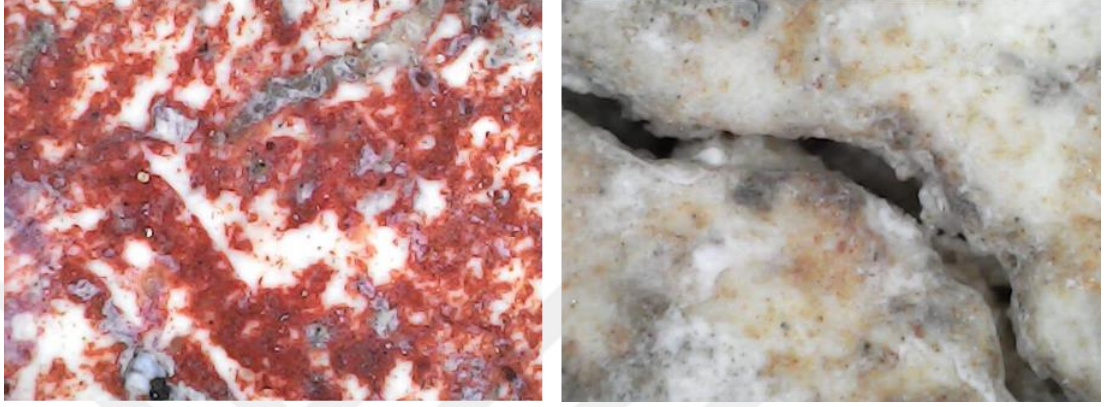
Antik dönemde yaşanan depremler ve yangınlar (Bkz. s. 28-30), konut birimlerinin büyük hasarlar almasına yol açmıştır. Depremler, sismik hareketlilik ve yamaç baskısı gibi fiziksel kuvvetler, duvar resimlerinde deformasyona yol açabildiği gibi boya tabakalarında ayrılma, kopma, parça veya yüzey kaybı, çatlak oluşumu gibi fiziksel bozulmalara sebep olmuştur (Resim 5.8). Antik dönemde yaşanan şiddetli depremler ardından, konut birimlerinde çıkan yangınların izleri; duvar resimleri üzerinde görülebilmektedir. Yangından kaynaklanan yüksek sıcaklık bazı duvar resimlerinde çatlak ağı oluşumu, intonaco ve boya tabakasında kayıp, boya tabakasında pigment değişimi ve yüzeyde belirgin bir açık griden koyu griye kararma olarak görülmektedir (Resim 5.9; EK-4). Söz konusu depremler ve yangınlardan kaynaklanan bozulmaların izleri, MS 262 ve ardından yaşanan afetlerin kanıtları olması sebebiyle korunmaktadır. Insulanın bütününde değil ancak hemen her konut biriminin belirli mekanlarında; duvar resimleri yüzeyinde veya yüzeyi kaplayan kir ve kalker tabakaları altında, yangın izlerine rastlamak mümkündür.



Resim 5.9. Konut birimi 2, yangın izleri; solda, SR 26 güney duvarı ve sağda, SR 20 doğu duvarının güneyi (Kişisel Arşiv).

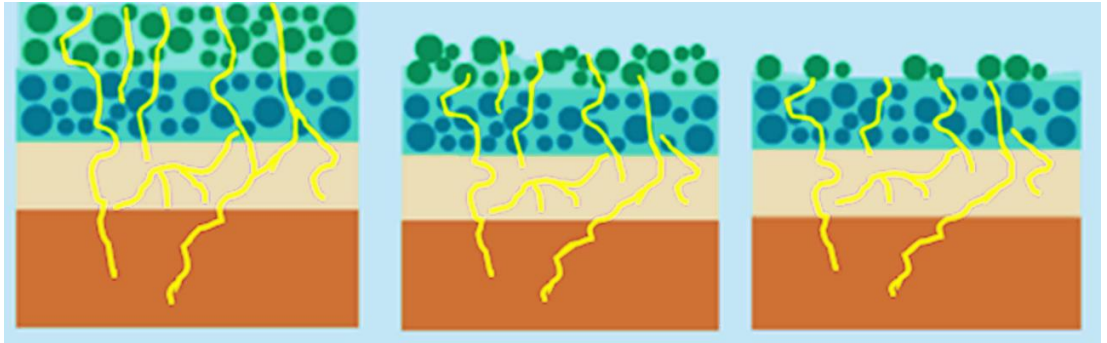
Yamaç Ev 2 duvar resimleri, yüzyıllar boyunca altında kaldığı toprağın mineral ve bileşenlerine maruz kalmıştır. Toprak altı koşulları duvar resimlerinin gözenekli yapısına doğrudan etki etmiş olsa da kazı çalışmaları sonucunda açığa çıkartılan duvar resimleri doğrudan atmosfer koşullarına, çevresel sıcaklık ve bağıl nem değerlerine maruz kalmıştır. Açık hava koşulları altında, yaz sıcakları ve rüzgara maruz kalan duvar resimleri, birkaç gün içerisinde bünyesindeki nemi kaybederek içerisinde bulunduğu çevresel koşullarla dengeli hale gelmiştir. Boya tabakası üzerinde bulunan farklı kalınlıklardaki kalker tabakaları ve yüzeyi kaplayan kirler, kurumayla birlikte boya tabakasının netlikle algılanmasına engel olmuştur. Gömü toprağının bileşenleri, kırmızı pigment üzerinde kuruyken kahverengi tonlarında, opak; ıslak iken saydam hale gelen bir kir tabakasına yol açmıştır. Herold, kazıların ilk dönemlerinde; ziyaretler, belgeleme ve araştırma çalışmalarında, boya tabakası renklerinin algılanması ve daha doygun bir görünüm kazandırılması için yüzeylerin çok sık ıslatılmış olduğu belirtmektedir (Herold, 2015, s.186). Yine kazıların ilk dönemlerinde, duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında ve duvar rekonstrüksiyonlarda yoğun olarak kullanılan çimento ve çimentolu harçların tuz içeriği, boya tabakalarında tuz çiçeklenmesine ve gri-beyaz puslu bir tabakaya yol açmıştır. Koruma ve onarım çalışmalarının 2. evresinde yürütülen çalışmalardan biri de bu alanlarda tuz çıkartma uygulamaları olmuştur (Herold, 2015, s.

59-60). Kazi sonrasında, yamaçtan sızan su ve bağıl nem değışiklikleriyle tekrar eden tuz kristalizasyonu, kılcal çatlaklar ve gözenekliliğın artması koruyucu kalsiyum karbonat tabakasının bozulmasına yol açmıştır. Bu sebeple boya tabasında ufalanma, pullar halinde dökölme, yüzey kaybı, intonaco ve arriccioya kadar derinleşebilen çatlaklar meydana gelmiştir (Resim 5.10).



Resim 5.10. Konut birimi 1, SR10a doğu duvarı, 1600x dijital mikroskop altında görüntölmesi; solda, boya kaybı görölün alanlar ile beyaz- gri tabakalar ve sağda, çatlak oluşumu ile çatlak içerisinde kristalize olmuş tuzlar (Kişisel Arşiv).

Koruyucu kalsiyum karbonat tabakasının bozulması, pigment tabakasını ufalanma ve tozumaya açık hale getirmektedir (Şekil 5.2). Böylelikle, pigment kaybının yanı sıra rüzgarlarla taşınan tozlar kolaylıkla aşındırıcı etkiye sahip olmaktadır (Resim 5.11).



Şekil 5.2. Fresconun koruyucu kalsiyum karbonat tabakasında bozulma ve boya tabakasında tozuma (Weyer vd, 2015, s.196; Raimar Heber ve Adrian Rauca'nın çizimlerine dayanmaktadır).

Koruma ve onarım çalışmalarının 2. evresinde, lakuna dolguları ve rötuş uygulamaları yapılan mekanlardan biri olan SR 6'da, boya tabakasında aşınma yakından görülebilmektedir. 1981 yılında yapılan rötuşta, ton altı etkiye sahip olacak hassasiyette *tratteggio* ile estetik tamamlama yapılmıştır. Ancak, yapıldığı 1981 yılından günümüze; özgün boya tabakasının görece yoğun aşınmaya maruz kalması; boya tabakası ve pigment kayıpları sebebiyle, rötuş yapılan alanlar çok daha doygun renk değerlerine sahip ve ton üstü görülmektedir (Resim 5.11).



Resim 5.11. Konut birimi 1, SR 6 güney duvarı, kolye tutan hizmetçi tasviri; solda, harç onarımı ve *tratteggio* ile rötuş sonrası genel görünümü (Vetters, 1982, s. 101) ve ortada 2022 yılına ait genel görünümü ile sağda, detay görünümü, özgün boya tabakasında görülen aşınma (Kişisel Arşiv).

Boya tabakası üzerinde tabakalaşan kalker, toz ve kirler, mikroorganizma oluşumları, tuz çiçeklenmeleri; duvar resimlerinin algılanabilirliğini güçleştiren ve mevcut korunma durumunu risk altına alan başlıca bozulma etkenlerindendir. Ayrıca koruma ve onarım uygulamalarının 1. evresinde kullanılmış olan çimento ve çimento katkılı harçlar ve 2. evresinde facing ve boya tabakalarının sağlamlaştırılmasında uygulanan akrilik reçine Paraloid B 72 (Bkz. s. 58), boya tabakasında onarım müdahalelerinden kaynaklanan bozulmalara sebep olmuştur.

5.2. Çevresel Faktörler

Şiddetli depremlerin ardından, moloz yığınları ve toprak altında kalan Yamaç Ev 2 duvar resimleri; kazı çalışmaları ile yeniden açığa çıkartıldığı zamana dek geçen bin yıllarda; gömü toprağının mineral bileşenleri ile tuz içeriğine doğrudan maruz kaldığı, görece stabil nem ve sıcaklık koşulları altındaydı. Kazılar ile birlikte duvar resimlerinin içeriğinde bulunduğu bu stabil ortam değişmiş ve duvar resimleri atmosfer koşulları altındaki değişken sıcaklık ve bağıl nem değerlerine maruz kalmıştır. İlk kalıcı koruma binası yapılarına kadarki süreçte (Bkz. s. 63); açığa çıkartılan mekanlar ve duvar resimleri, sıcaklık düşüşleri, şiddetli yağış ve rüzgar ile başlayan yıkıcı kış koşullarından etkilenmekteydi. Kazıların başlangıcından itibaren sürdürülen koruma ve onarım uygulamalarına rağmen özellikle iklim şartlarının önüne geçilememesi sebebiyle Yamaç Ev 2 kalıntılarında kayıplar yaşanmıştır. Konut kompleksi, mevcut koruma binası sayesinde 2. koruma ve onarım evresinin son yıllarından günümüze; doğrudan güneş ışınlarına ve olumsuz hava koşullarından büyük ölçüde korunmaktadır. Ancak; koruma binası içerisindeki sera etkisi, sıcaklık ve bağıl nem değerleri ile ana kayadan sızan yamaç suları; oturma birimlerini yaz aylarında dahi sürekli günlük ıslanma-kuruma döngüsü içerisinde bırakmaktadır. Koruma binasının açık olan yan lamelleri hava sirkülasyonunu büyük ölçüde sağlasa da örtüde yoğunlaşma meydana gelebilmektedir. Ayrıca lamel açıklıkları, pek çok tahribat riskine imkan vermektedir (Resim 5.12).



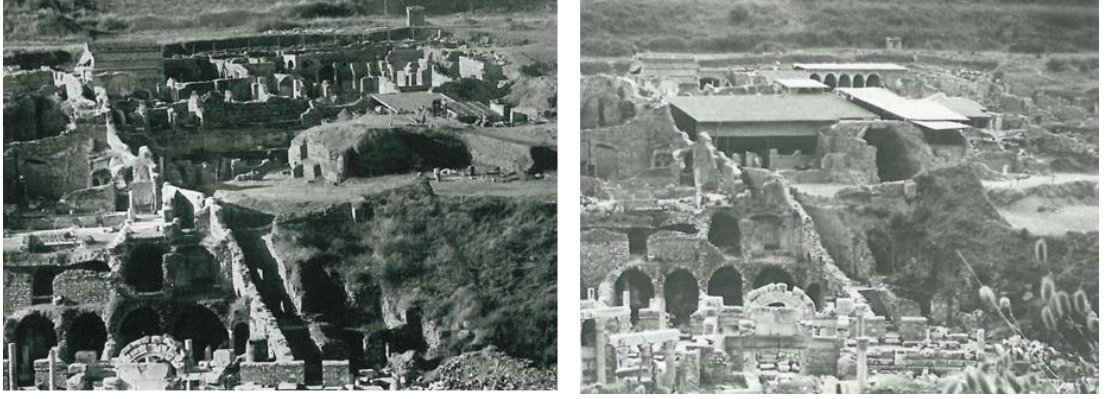
Resim 5.12. Koruma binasının lamel açıklıkları ve koruma binası içerisine giren kedi (Kişisel Arşiv).

Rüzgarlarla lamel açıklıklarından koruma binası içerisine taşınan toz ve atmosferde bulunan aerosol, duvar resimlerinde bozulmaya etki eden unsurlardır. Diğer yandan bu açıklıklar, hayvanların (kedi, gelincik, kuş, kabuklu ve kanatlı böcekler vd.) yapı içerisine girmesini, yuva yapmalarını, alan içerisinde dışkılamalarını ve yaşam döngülerini sürdürmelerini engelleyememektedir. Ayrıca bitki gelişimi için elverişli sıcaklık ve nem değerlerine sahip olan alanda, rüzgarlar ve hayvanlar tarafından (dışkı yoluyla vb.) taşınan otsu veya köklü bitkilerin tohumları büyük risk arz etmektedir. Pek tabii ki konut kompleksini çoğu bozulma etkeninden başarı ile uzak tutan koruma binası, aynı zamanda bir takım acil etkin koruma müdahalelerini gerektiren pek çok bozulma fenomenine doğrudan veya dolaylı olarak sebep olmaktadır. İnsanın bütününe kapsayan koruma binası ve ziyaretçi yolu hem yapı kompleksini koruma altına alınmış hem de güvenlik ve ziyaretçi kontrolü gibi problemleri de çözümlenmiştir. Buna ilaveten koruma binası cephesi açıklıklarından içeriye girebilen çeşitli böcek ve hayvanlar ile bunların yol açtığı sorunlarla düzenli durum tarama çalışmalarıyla baş edilmeye çalışılmaktadır.

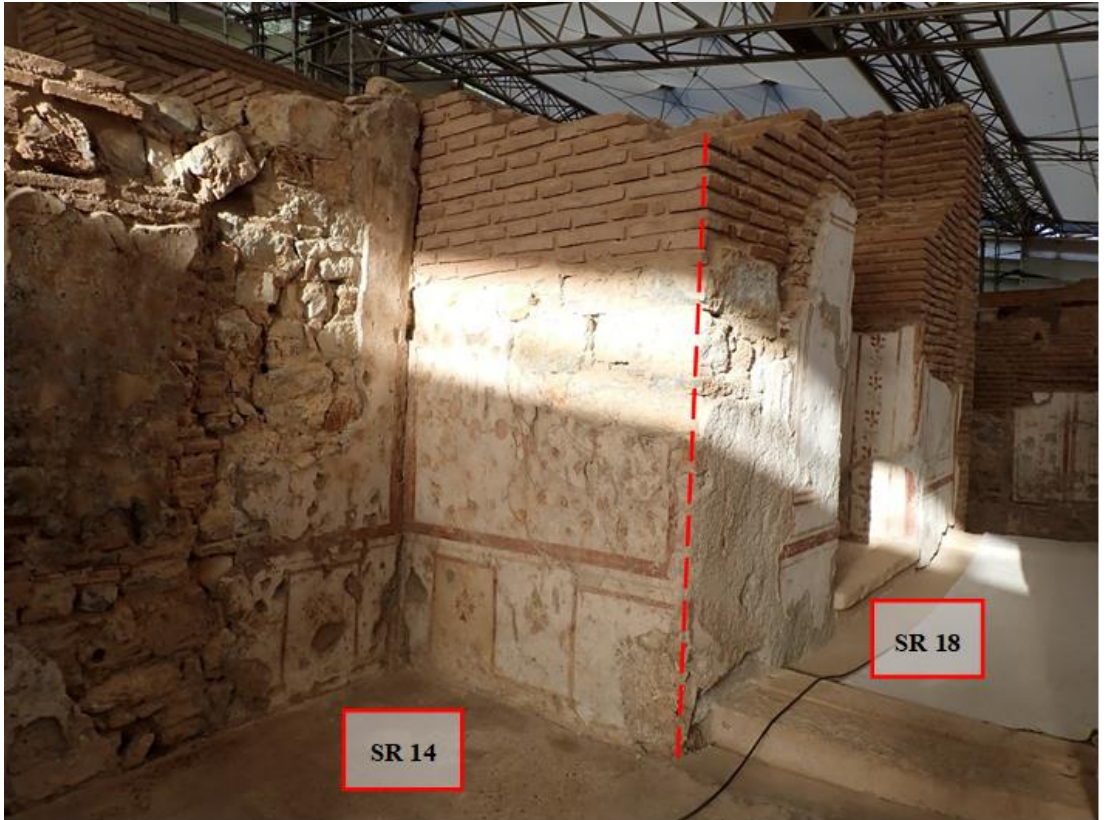
5.2.1. Işık Etkisi

Yamaç Ev 2’de kazıları tamamlanan tüm mekanların henüz bir koruma çatısı veya yapısı altına alınamadığı 1. koruma ve onarım evresinin ilk yıllarında; yalnızca bazı duvar resimleri koruma çatısı altına alınabilmiştir (Resim 5.13). Ancak çok kısa süre içerisinde kazılan mekanların büyük bölümü geçici koruma yapıları veya ilk kalıcı koruma yapıları altına alınmıştır (Resim 5.13). Böylelikle, daha koruma ve onarım çalışmalarının ilk evresinde güneş ışığının duvar resimleri üzerinde doğrudan etkisi kesilmiştir. 2. koruma onarım evresinde ise kazıları tamamlanan tüm mekanlar ilk koruma yapıları ve kazıları devam eden mekanlar ise geçici koruma yapıları altına alınmıştır. Böylelikle devam eden kazı çalışmalarında açığa çıkartılan duvar resimlerinin de doğrudan güneş ışığına maruz kalmasının önüne geçilmeye devam edilmiştir. 2000 yılında inşası tamamlanan mevcut koruma binası ise halen bu işlevi devam ettirmektedir. Bakıya bağlı olarak güneş ışığı; sonbahar aylarında sabah saatlerinde en çok bir saat süreyle, yatay açılı olarak; doğu cephesindeki lamel açıklıklarından sızmaktadır ve bazı mekanların batı cephesinde, kısıtlı alanlara düşmektedir (Resim 5.14). Bu alanlarda yapılan makroskopik gözlemlerde, güneş

ışığından kaynaklanan solma ve benzeri bir yüzey bozulması tespit edilememiştir. Ancak ışığın boya tabakası üzerindeki kümülatif etkisi göz ardı edilmemelidir.



Resim 5.13. Solda, 1970 yılında Yamaç Ev 2'nin genel görünümü (Vetters, 1971, s. 27) ve sağda, 1975 yılında Yamaç Ev 2'nin genel görünümü (Vetters, 1976, s.25).



Resim 5.14. Konut birimi 2, SR 14 mekanı batı duvarı güneyi ve SR 18 güney duvarı; eylül ayında duvar resimlerinin kısıtlı alanları üzerinde düşen gün ışığı (Kişisel Arşiv).

5.2.2. Bağıl Nem ve Sıcaklık Etkisi

Yamaç Ev 2'nin üzerine kurulduğu fillat kayaç, mika plakalarından oluşan katmanlı yapısı sebebiyle yamaç sularının konut birimlerine sızmasına sebep olmaktadır (Resim 5.15). Gözenekli yapıya sahip taşıyıcı duvar ve tonozlar ile harç katmanları, yamaçtan sızan suyun kapilarite yoluyla yükselmesi ve ilerlemesine imkan vermektedir.



Resim 5.15. Konut birimi 2; 26.11.2021 tarihinde gerçekleşen yağış ardından, konut birimleri içerisine sızan suyun SR 16 mekanı mozaikinde sebep olduğu ıslanma (Kişisel Arşiv).

Yamaçtan sızan su, drenaj ve yapısal sorunlar sebebiyle koruma binası içerisine çekilmektedir. Öte yandan, cephe lamelleri ve örtü açıklıkları ile koruma binası içerisinde sağlanan hava akımı; bağıl nem değerlerinin yüksek olduğu mevsimsel süreçlerde, koruma binası örtüsünde yoğunlaşma meydana gelmesine engel olamamaktadır. Koruma binası örtüsünde yoğunlaşmayla biriken küçük su damlacıkları, örtünün bazı iç bükey noktalarında toplanarak konut birimi mekanlarına damlamaktadır (Şekil 5.3).



Şekil 5.3. Yoğuşmayla örtüde toplanan suyun konut mekanları zeminine damladığı tespit edilen bazı alanlar (Şekil 3.1 üzerine işlenmiştir).

Koruma binası örtüsünden düşen su damlacıkları, bazı duvar resimlerinin alt bölümlerinde tuzlanmadan kaynaklanan beyaz örtüye ve boya tabakasında bozulmalara yol açmaktadır (Resim 5.16). Duvarlar, duvar resimleri, mozaikler ve zemin kaplamaları üzerine düşen su damlalarının yol açtığı yıkanma, aşınma ve tabaka oluşumu dolayısıyla, pek çok damlama noktası kuru olsa dahi görülebilmektedir (Resim 5.17). Ayrıca; koruma binası içerisindeki uygun iklim koşulları ve örtüden damlayan su, mikroorganizma gelişimi için yeterli su kaynağını da sağlayabilmektedir (Resim 5.18). Mozaik, taş veya seramik zemin kaplaması olmayan çoğu mekanda, olasılıkla damlayan suyun toprakta hızla emilmesi dolayısıyla damlama noktaları tespit edilememiştir.



Resim 5.16. Konut birimi 1, SR 6 batı duvarı güneyi, örtüden damlayan suyun zemine düştüğü alan ve boya tabası üzerinde, duvar resmi zemininden yükselen nemin yol açtığı tuzlanma (Kişisel Arşiv).

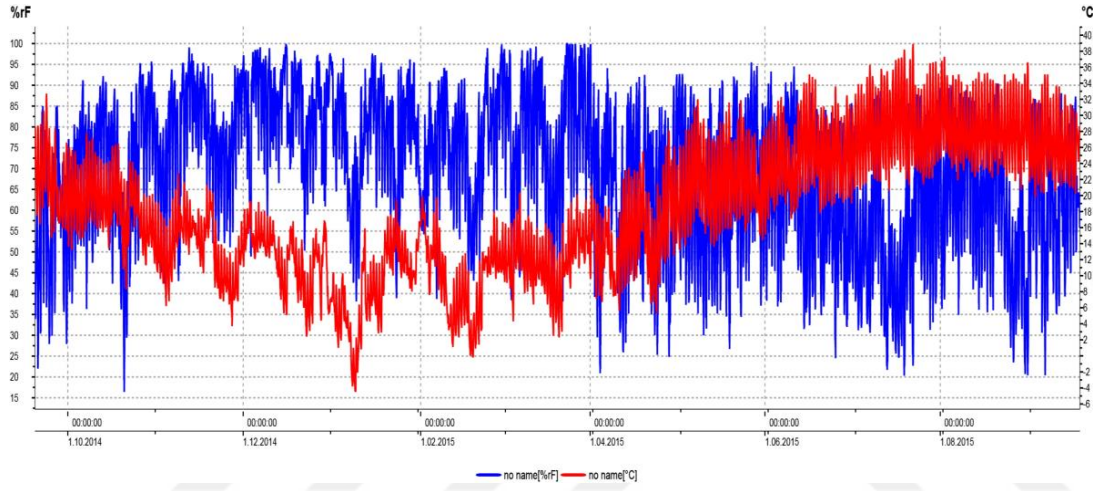


Resim 5.17. Konut birimi 2, SR 27 örtüden damlayan yoğunlaşma suyunun damladığı alanlar (Kişisel Arşiv).

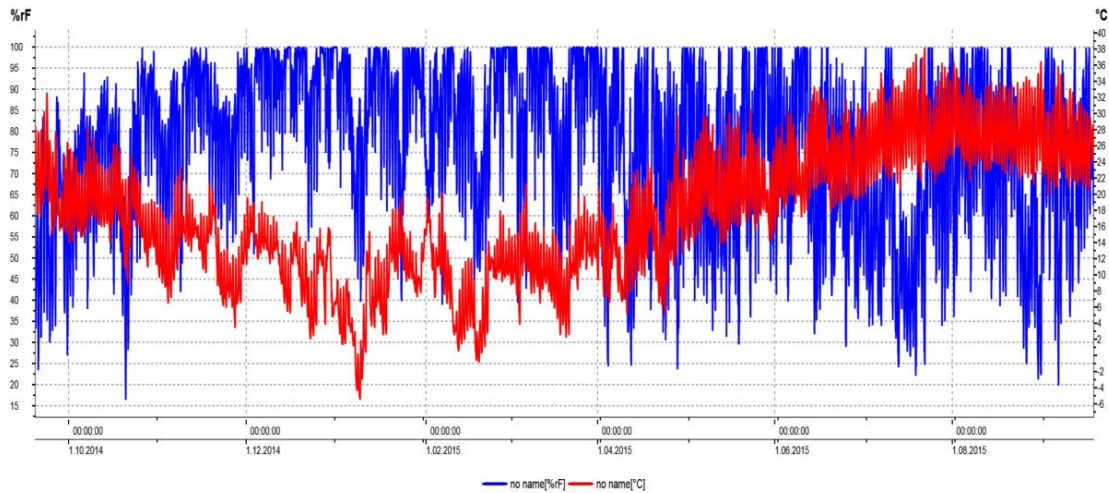


Resim 5.18. Konut birimi 7, 32e mekanı zemin mozağı üzerine düşen suyun etkilediği alan ve bu alanda mikroorganizma gelişimi (Kişisel Arşiv).

2014 yılında yerleştirilen dataloggerlar (Bkz. s. 73-74) koruma binası içerisindeki sıcaklık ve bağıl nem değerlerini, detaylı aylık grafikleri ve yıllık veri grafiğiyle göstermektedir. Sıcaklık ve bağıl nem ölçümlerinin yıllık verileri, sonbahar aylarından, ilkbahar aylarına yüksek bağıl nem ve düşük sıcaklık değerlerini ortaya koymaktadır. Dış mekan referansı ile koruma binası içerisine yerleştirilen dataloggerların (Şekil 5.4, Şekil 5.5) yıllık verilerine bakıldığında; özellikle sıcak ve nemli yaz aylarında, koruma binasının iç mekan iklimlendirmesine yönelik tasarım etkisi görülmektedir.

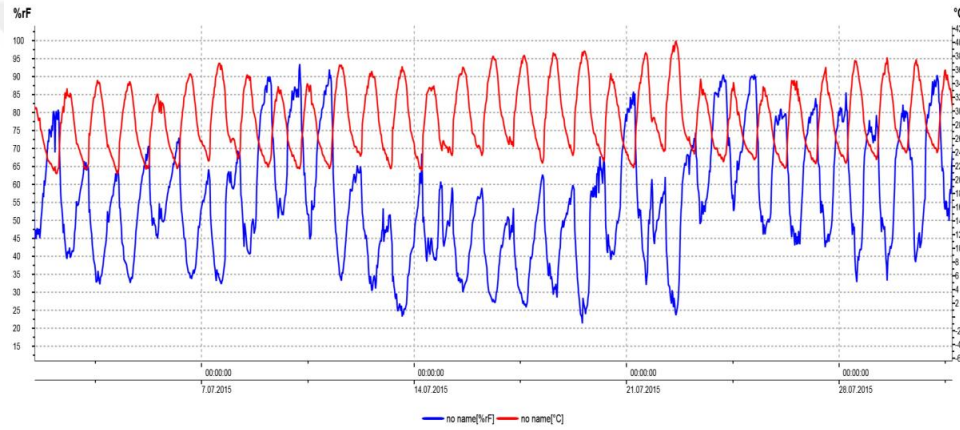


Şekil 5.4. Konut birimi 6, 2014-2015 arası bağıl nem ve sıcaklık değerlerinin yıllık veri grafiği (ÖAI Arşivi).

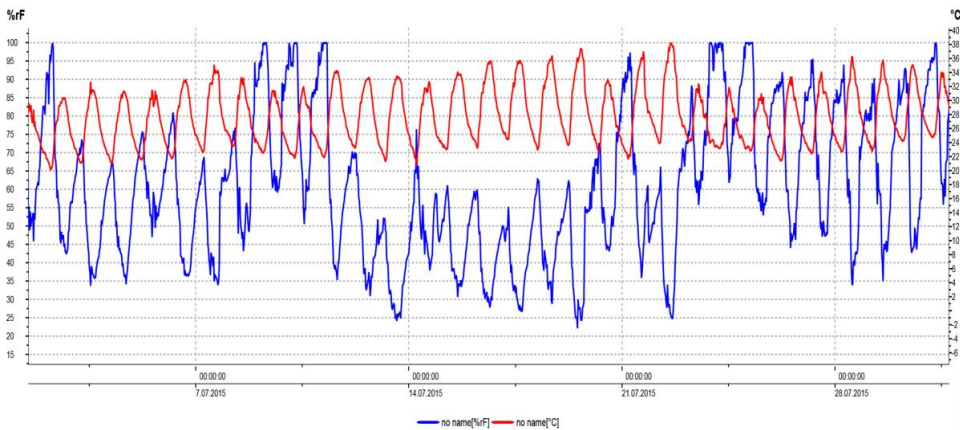


Şekil 5.5. Dış ortam referansı, 2014-2015 arası bağılnem ve sıcaklık değerlerinin yıllık veri grafiği (ÖAI Arşivi).

Koruma binası cephelerinde bulunan lamellerin arasındaki açıklıklarla sağlanan hava akımı; rüzgarsız, sıcak günlerde yetersiz kalabilmektedir. Yaz aylarında, öğle saatlerinde dik ve güçlü vuran güneş ışığı; koruma binası örtüsü ve cephelerindeki lamellerle engellenmektedir. Ancak, özellikle konut kompleksinin üst terasında bulunan, koruma örtüsüne görece daha yakın mekanlarda; yükselen sıcak havanın yanı sıra, örtüden yansıyan ısı; ortam sıcaklığının en az 2°C daha yüksek olmasına sebep olmaktadır. Gündüz-gece sıcaklık farkları ile sabah saatlerinde yüklesen bağıl nem değeri, bazı günlerde %85 ve üzerine çıkmaktadır (Şekil 5.6). Bu değerler dış ortam referans noktası ölçümleriyle karşılaştırıldığında, maksimum piklerde bağıl nem değerinin %99,9 olduğu görülmektedir (Şekil 5.7).



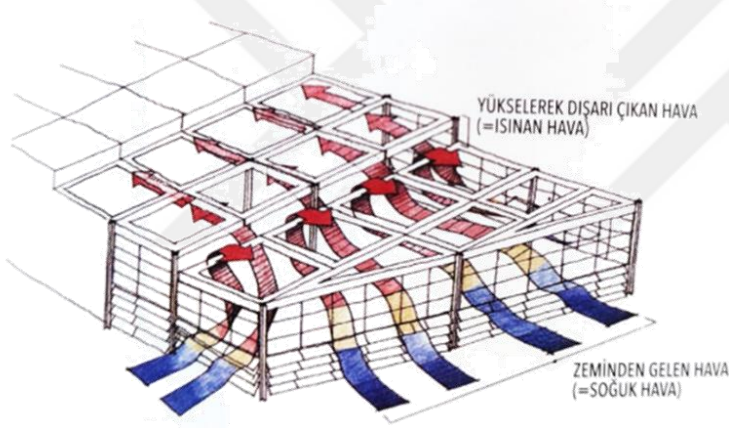
Şekil 5.6. Konut birimi 1, SR6 güney duvarı üstüne yerleştirilen dataloggerın 2015 yılı temmuz ayı bağıl nem ve sıcaklık değerleri (ÖAI Arşivi).



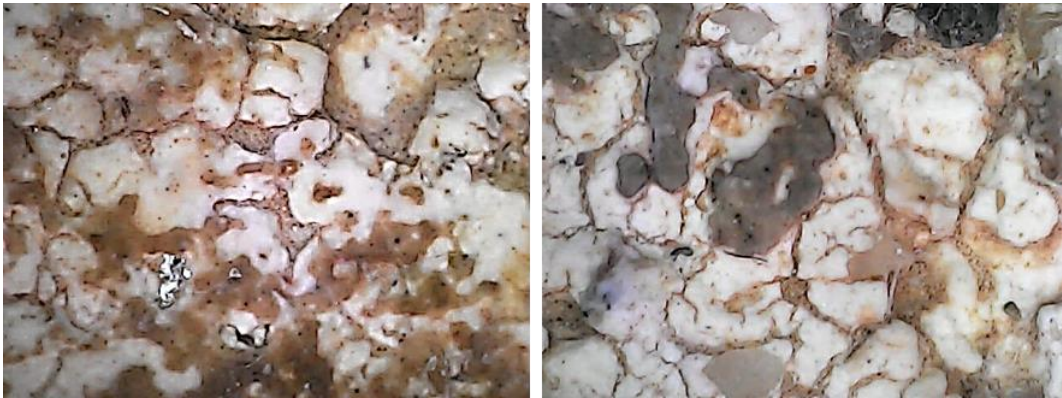
Şekil 5.7. Dış ortam referansı, 2015 yılı temmuz ayı bağıl nem ve sıcaklık değerleri (ÖAI Arşivi).

5.2.3. Atmosfer Koşullarından Kaynaklanan Bozulmalar

Yamaç Ev 2 konut kompleksi; mevcut koruma yapısı altında atmosfer koşullarından ve yağışlardan büyük ölçüde korunmaktadır. Hava sirkülasyonunu sağlayan cephe ve örtü açıklıkları ise dış ortam ile koruma binası içerisindeki sıcaklık değerini dengede ve yakın tutmaktadır (Bkz. Şekil 5.3, Şekil 5.4). Bir diğer deyişle; çevresel sıcaklık ve nem değerleri konut kompleksi içerisinde de etki etkilidir. Öte yandan, koruma binasının sağladığı hava sirkülasyonu ile taşınan tozlar ve aerosol (Şekil 5.7); ince silikatlar, alkali metal klorürler, sülfat tuzları gibi bozulma ajanların, havada ve bünyede bulunan nem ile duvar resimleri yüzeyine tutunmasına ve gözenekli yapıya nüfuz etmesine neden olmaktadır. Böylelikle taşınan nem ve kirleticiler; duvar resimleri yüzeyine ve yüzeyde bulunan çatlaklar ile çatlak ağlarına nüfuz etmektedir (Resim 5.19).



Şekil 5.8. Yamaç Ev 2 koruma binasının hava sirkülasyon grafiği (Ladstätter, 2013, s.61).



Resim 5.19. Konut birimi 1, SR 10a doğu duvarı, çatlak ağları içerisinde nüfuz eden kirlerin 1600x dijital mikroskop altında görünümü (Kişisel Arşiv).

Konut kompleksi içerisindeki sıcaklık; çevresel ve iklimsel sıcaklık değerlerine paralel olarak, kış aylarında 0°C'nin altına düşebilmektedir (Bkz. Şekil 5.3). Hali hazırda yapısal bozulmalarla mekan unsurlarına sızan suyun yanı sıra; hava bulunan nem, rüzgarlar ve aerosol ile taşınan silikatlar, sülfatlar ve klorürler gibi bozulma ajanları, kış koşulları altında bünyede bulunan suyun donması; ardından, sıcaklık artışı ile birlikte çözülmesi döngüsünde aşındırıcı tanecikler olarak hareket etmektedir. Çevresel sıcaklık değerlerinin artmasının bir sonucu olarak gerçekleşen kuruma; bünyede bulunan su ile içerisinde çözünmüş tuzların, buharlaşma ile birlikte yüzeye doğru çekilmesi ve daha büyük tanecikler halinde kristalizasyonuna yol açmaktadır. Donma-çözülme ve ıslanma- kuruma döngüsüyle birlikte gerçekleşen tuzların çözünmesi- kristalizasyonu döngüleri, kılcal çatlakların görece daha geniş çatlaklar halinde büyümesine, gözeneklerin genişlemesine, tabakalar arasında ayrılmaya, çatlak ağlarının oluşmasına, koruyucu kalsiyum karbonat tabakasının bozulmasına, boya ve boya tabakasında kayıplara, ufalanma, aşınma (Bkz. Resim 5.11) pullar halinde dökülme, tabaka veya parça kayıpları gibi bozulmalara yol açabilmektedir (Resim 5.20). Cephe ve örtü açıklıklarının sağladığı hava akımı ve rüzgarlarla taşınan tozların aşındırıcı etkisi ve higroskopik niteliği göz ardı edilmemelidir. Duvar resimleri yüzeyine tutunan tozların zamanla kalınlaşarak tabakalaşması, aşınmayı ve nem kaynaklı bozulmaları şiddetlendirmektedir.



Resim 5.20. Detay, konut birimi 7, 38b güney cephesinin batısında görülen aşınma ve boya tabakası kaybı (Kişisel Arşiv).

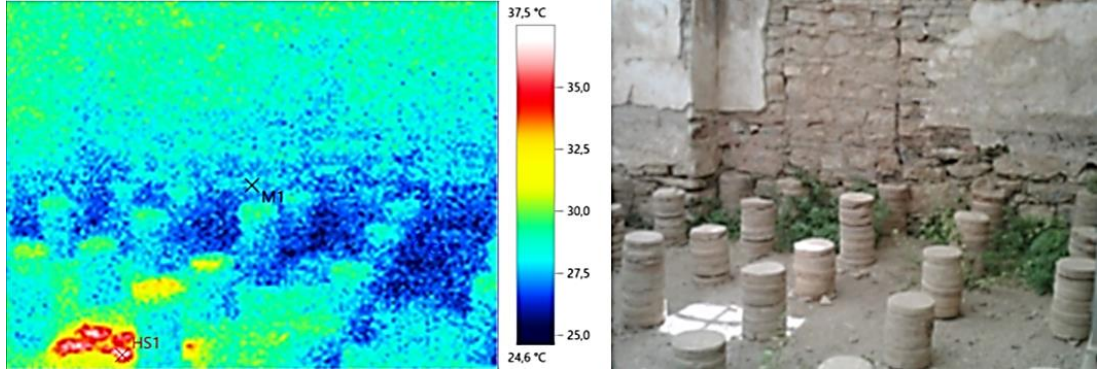
5.2.4. Mikroorganizma ve Bitki Gelişimi

Yamaç Ev 2 koruma binası içerisindeki korunaklı iklim, mikroorganizma ve bitki gelişimi için elverişli sıcaklık ve nem değerlerine sahiptir. Koruma binasının açıklıklarından giren rüzgarlarla taşınan bitki polenleri ve sporlar, hayvanlar tarafından (dışkı yoluyla vb.) taşınan otsu veya köklü bitkilerin tohumları (Resim 5.21), bu elverişli ortamda gelişim gösterebilmektedir (Bkz. Resim 4.21).



Resim 5.21. 2021 yılı alan incelemesinde, konut birimi 5, 18 numaralı mekanın güneyinde hayvan dışkısı içerisinde görülen incir çekirdekleri (Kişisel Arşiv).

Bitkiler kök gelişimleri ile zemin duvar arasındaki bağlantıya zarar verebileceği gibi duvar resmi yapım katmanları arasında ayrılmaya da yol açabilir. Diğer yandan bitkiler gelişimlerinin sürdürmek için suya ihtiyaç duyarlar; kökleri ve yaprakları yoluyla su toplarlar, dolayısıyla ortamın ve zeminin nemliliğinin artmasına ve sıcaklık farklarına yol açmaktadırlar (Resim 5.22). Bu durum yamaç suları haricinde dolaylı bir ıslanma-kuruma, donma-çözülme, çözünebilir tuz varlığında ise çözünme-kristalleşmeye neden olmaktadır.



Resim 5.22. 2021 yılı haziran ayında yapılan termal kamera görüntülemesinde konut birimi 1, SR 3 doğu duvarında bitki gelişimi görülen alan; solda, termal kamera görüntüsü ve sağda, gerçek görüntü (Kişisel Arşiv).

Mikroorganizma gelişimi ise koruma binasının mimari sistemi ve hava sirkülasyonu sayesinde büyük oranda engellenmektedir. Ancak hava sirkülasyonunun yetersiz kaldığı ve nem oranının görece daha yüksek olduğu mekanlar (Bkz. Resim 5.3), mikroorganizma gelişimine elverişli ortamlardır. Özellikle yamaçtan sızan suyun etkilediği mekanlar ve yoğunlaşma ile örtüde birikerek damlayan suya maruz kalan mekanlar, mikroorganizma ve bitki gelişime karşı görece daha açıktır (Bkz. Resim 5.18; EK-2). Duvar resimleri yüzeyinde veya duvar örgüsünde, derz boşlukları gibi alanlarda, yosun ve liken oluşumları meydana gelmektedir (Resim 5.23).



Resim 5.23. Konut birimi 7, 35 numaralı mekanda görülen liken (Kişisel Arşiv).

5.2.5. İnsan Etkisi

Koruma binası ve ziyaretçi yolu, insula içerisindeki insan hareketliliğini ve kalıntıların güvenliğini büyük ölçüde kontrol altında tutmaktadır. Koruma binası giriş- çıkışları ve iç mekanlar 7/24 güvenlik kameralarıyla izlenmektedir. Ancak özellikle bahar ayları ve yaz aylarında, belirli saatlerde yaşanan ziyaretçi yoğunluğu, koruma binası içerisindeki havada bulunan karbondioksit miktarını ve nemi arttırmaktadır. Öte yandan ziyaretçiler, yanlarındaki şahsi eşyaları ziyaretçi yolundan konut birimlerinin mekanlarına düşürebilmektedir. Özellikle ziyaretçi yolunun konut birimleri 1 ve 2 üzerinden geçen bölümü ile altında bulunan duvar resimleri ve mozaikler arasındaki yükseklik görece çok daha fazladır. Dolayısıyla dolu su mataralar/ şişeler gibi ağır ve sert eşyaların düşürülmesi risk arz etmektedir. Öte yandan ziyaretçilerin düşürdükleri şahsi eşyaları alma amacıyla konut birimleri içerisine girmeye çalışması gibi riskli ve bilinçsizce davranışlar hem ziyaretçi güvenliğini hem de kalıntıların güvenliğini tehdit etmektedir. Yamaç Ev 2 güvenlik personeli, bu gibi sorunların önüne geçmek ve devamlı güvenliğin sağlanması adına çalışmaktadır. Ziyaretçilerin yürüyüş yolu, bazı duvar resimlerine temas edilebilecek yakınlıktan geçmektedir. Bu gibi alanların bir bölümünde duvar resimleri ile olası temasları engellemek için şeffaf akrilik plakalar monte edilmiştir. Ziyaretçi yolunun temas imkanı verecek yakınlıkta olduğu, pleksiglas plakalar vb. ile korunmayan duvar resimleri ise temasa açıktır (Resim 5.24).



Resim 5.24. Solda, konut birimi 6, 32a mekanından geçen merdivenlerde, duvar resimleri üzerine yerleştirilen şeffaf pleksiglas plakalar ve sağda, konut birimi 2 SR 27 mekanı batısından geçen ziyaretçi yolunda temasa açık duvar ve duvar resimleri (Kişisel Arşiv).

Ne yazık ki güvenlik ve temizlik personelinin titiz çalışmalarına rağmen, bilinçsiz ziyaretçiler, temasa açık noktalarda duvar resimlerine dokunmakta veya yanlarında bulunan atılacak nesneleri buralara bırakabilmektedir (Resim 5.25).



Resim 5. 25. Ziyaretçi rotası üzerinde temasa açık bir alana bırakılan çöp (Kişisel Arşiv).

Bilinçsiz ziyaretçilerin ardında bıraktığı nesneler temizlik ve bakım personeline hızla ve sürekli toplanmaktadır. Ne yazık ki ziyaretçilerin atılacak nesneleri alana bırakması ya da duvar resimlerine temas etmesinin önüne geçmek için güvenlik ve temizlik çalışmalarının yanı sıra ziyaretçilerin alanda göstereceği koruma bilincinin gelişmesi, büyük öneme sahiptir.

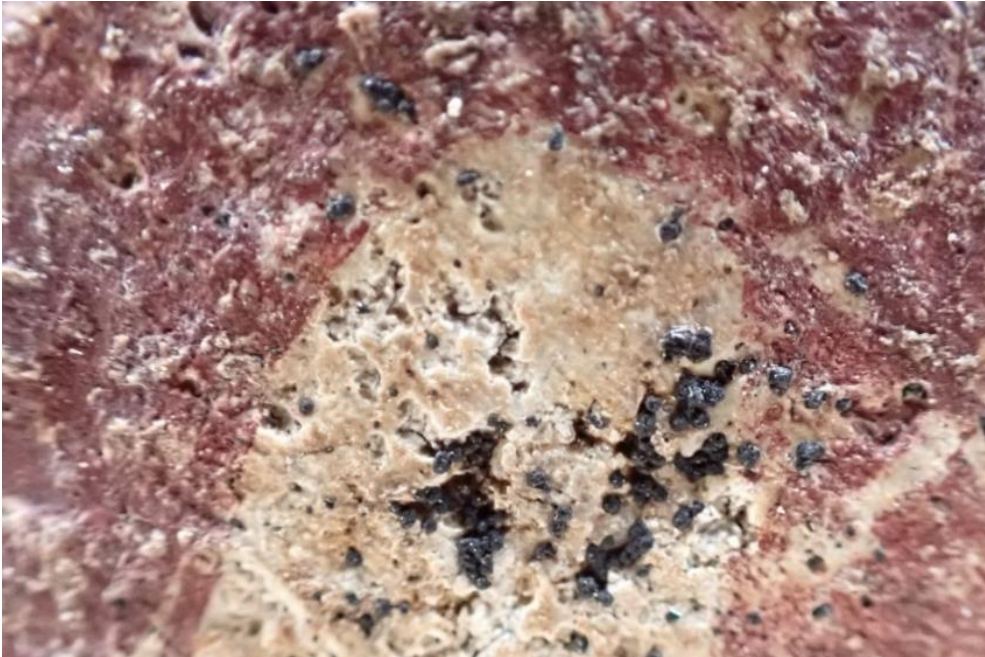
5.2.6. Hayvan Etkisi

Yamaç Ev 2 konut kompleksini çevreleyen koruma binası, aynı zamanda pek çok hayvan için de korunaklı bir iç mekan, barınaktır. Koruma binasının hava sirkülasyonunu sağlayan açıklıkları; kedi (Bkz. Resim 5.12), tilki, gelincik, kuş, sürüngenler, kabuklu ve kanatlı böceklerin konut mekanları içerisine girmesine, mekanların içlerinde ve duvar üstlerinde dolaşmasına, alanda dışkılamasına (Resim 5.21), yuva yapmalarına ve yaşam döngülerini sürdürmelerine imkan sunmaktadır (Resim 5.26). Genellikle yuva yapmak için duvarları kullanan yaban arıları, taşıyıcı duvarlar ile duvar resmi yapım katmanları arasında galeriler oluşturmakta; hali hazırda çevresel etkenler ve diğer bozulma fenomenleri sebebiyle zayıflamış özgün harca, duvarlara ve onarım harçlarına doğrudan zarar vermektedir.



Resim 5.26. Konut birimi 2; solda, SR 14 güney duvarına açtığı yuvaya yakaladığı çekirgeyi taşıyan yaban arısı ve sağda, SR 19 doğu duvarında görülen böcek galerisi giriş çıkış delikleri (Kişisel Arşiv).

2022 yılında duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları yürütülen mekanların bazılarında duvar resmi yüzeyini deforme ederek intonaco tabakası içerisine işleyen kirler tespit edilmiştir (Resim 5.27). Bu taneciklerden alınan örnekler, Avusturya Arkeoloji Enstitüsünden Dr. Andreas G. Heiss ve koruma ve onarım uzmanı Rebecca Bade'in destekleriyle incelenmiş ve böcek dışkısı olabilecekları kanaatine varılmıştır.



Resim 5.27. SR 26 batı duvarı üst panosunda tespit edilen, böcek dışkısı olabileceği düşünülen kirler (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

5.3. Onarım Müdahalelerinden Kaynaklanan Sorunlar

Koruma ve onarım çalışmalarının 3. evresi öncesinde; Paraloid® B72, Primal AC33 gibi akrilik reçineler kullanılmıştır. İlk dönem çalışmalarında, duvar resmi yapım katmanları ve duvar örgüsündeki boşlukları doldurmak, sıva ve duvar resmi tabakalarını duvar zeminine bağlamak için çokça enjeksiyon uygulaması yapılmıştır. Eski onarımlarda kullanılan enjeksiyon malzemelerinin içeriği, seçime bağlı olarak çimento içerikli harçlar, kireç esaslı ticari malzemeler, kireç kazein, akrilik reçine ile bunların karışımlarından oluşmaktadır (Ladstätter, 2016, s. 547). Ancak burada dönemsel konservasyon anlayışlarına bağlı olarak; uygulama yöntemleri, malzeme tercihi, bağlayıcı malzemenin sertliği gibi değişiklikler söz konusudur. Koruma ve onarım çalışmalarının 1. evresinde duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarında çokça kullanılmış olan çimentolu harçlar, tuzlanmaya yol açmıştır. Çalışmaların 2. evresinde lakunalar ve bordür kenarlarına uygulanan çimentolu harçların kaldırılması ve tuz çıkartma çalışmaları yürütülmüştür (Bkz. s. 60-61). Ancak önceki onarım çalışmalarında kullanılan çimentolu harçların sertliği, onarım kaldırma çalışmalarını riskli hale getirmiştir. Çimento, onarım harcının zaman içerisinde özgün harçtan çok daha sert hale gelmesine yol açar, eğer uygulandığı yüzeye iyi tutunmuş ise kaldırılması sırasında uygulanması gereken fiziksel kuvvet, özgün duvar resminin sahip olduğu fiziksel dirençten çok daha fazla olabilir. Bu işlemler büyük titizlikle ve uzun vadede yapılabilmiştir. Yine de daha önceki dönemlerde yapılmış olan çimentolu harç kaldırma ve yeniden akrilik reçine katkılı kireç harç ile sağlamlaştırma çalışmalarında, bazı kayıplar meydana gelmiştir (Resim 5.28). Ne yazık ki ne kadar titiz bir çalışma yürütülmüş olursa olunsun çimento katkılı harçların kaldırılması geri dönüşü olmayan çatlak oluşumları, kopma, yüzey ve parça kaybı gibi riskler barındırmaktadır. Bu sebeple 2. evrede yürütülen çalışmalarda bazı çimentolu harçlara müdahale edilmemiştir (Bkz. s. 58). Böylelikle, ilerleyen yıllarda geliştirilecek farklı temizlik aletleri ve yöntemleriyle mekanik temizlik riskleri azaltılarak bu müdahaleler tamamlanabilecekti. 2. Evrede kullanılmış olan pigmentle renklendirilmiş akrilik reçine katkılı harçlar, özgün harç tabakaları ile yapısal ve estetik bakımdan uyumsuzdur. Ayrıca özgün harç tabakasının görülmesini ve algılanabilmesini engellemektedir. Bu sebeple koruma ve onarım çalışmalarının 3. evresinde, kaldırılması büyük risk taşımadığı sürece 1. evrede kullanılmış olan çimento katkılı

harçlar ve 2. evrede kullanılmış olan akrilik reçine katkılı harçlar kaldırılmakta ve harç onarımları yapılmaktadır (Resim 5.29).



Resim 5.28. Detay, konut birimi 2, SR 18 doğu duvarı, Avcı Eros; solda, 2. koruma ve onarım evresi öncesi görünümü (Herold, 2015, s. 302) ve sağda 3. koruma ve onarım evresi öncesi görünümü (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).



Resim 5.29. Konut birimi 2, SR 14 batı duvarı kuzeyi; solda, 2021 yılı alan incelemesinde genel görünümü, 2. evrede müdahale edilmeyen çimentolu harç ve bu evrede yapılan harç onarımları ve sağda, 2022 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları sırasında genel görünümü (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Koruma ve onarım çalışmalarının 2. evresinde; boya tabasında sağlamlaştırma (Herold, 2015, s. 168) ve facing uygulamalarında kullanılan Paraloid B 72'nin duvar resimleri yüzeyinde bıraktığı kalıntılar, on yıllar içerisinde film tabakası oluşturma işlevini kaybetmiş ve bozulmaya uğrayarak sararmış ve kalın bir kir tabakası oluşmasına yol açmıştır (Resim 5.30). Konut kompleksi kazılarının ilk yıllarında; boya tabakasına yapılan hatalı müdahaleler sonucunda, özellikle secco duvar resimlerinin

tahrip olduğu belirtilmektedir (Herold, 2015, s.168). Öte yandan, 32e mekanı kuzey duvarında olduğu gibi, facing uygulamasında tekstilin yüzeye sabitlenmesi için akrilik reçine Paraloid B72 kullanılmıştır. Koruma ve onarım çalışmaları ardından yüzeyin sabitlenmesi için kullanılan facing kaldırılmıştır. Ancak bu işlemler sırasında boya tabakasında kayıp oluşmuştur (Resim 5.31).



Resim 5.30. Konut birimi 1 SR 3 doğu duvarı, akrilik reçine ile facing uygulaması yapılan yüzeyde sararma ve sağda detay görünümü, akrilik reçine kalıntılarının sararması ile belirginleşen tekstil izleri (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).



Resim 5.31. Konut birimi 7, 32e kuzey duvarı, facing kaldırma uygulamasında boya tabakasının zarar görmesi (Kişisel Arşiv).

Koruma ve onarım çalışmalarının 2. evresinde, duvar resmi harç tabakaları arasında ayrılma tespit edilen alanlara, çokça açılan enjeksiyon delikleri ile sıvı harç enjeksiyonu uygulamaları yapılmıştır. Bu çalışmalarda kullanılan ticari enjeksiyon harçları, Primal AC33 ve kireç kazein katkıları eklenerek hazırlanmış ve uygulanmıştır (Herold, 2015 s.126- 127). Uygulamalarda ayrıca Primal AC33'ün harçlara emdirildiği de bilinmektedir. Özgün harç tabakalarından farklı kimyasal ve fiziksel özelliklere sahip bu katkılar, onarım harcı ve özgün harç arasında köprü görevi gören, yapışkanlığı arttırıcı materyallerdir. Bu katkıların kullanım amacı doğrudan bağlayıcı özelliğini yitiren antik kireç yerine agregaları bir arada tutmak olmasa da; özgün harç bünyesine sızdığı alanlarda bu görevi de bir ölçüde yerine getirmişlerdir. 2019 ve 2022 yılları duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, on yıllar gibi çok kısa süreçler içerisinde niteliklerini yitirmiş oldukları görülmüştür (Resim 5.32). Ayrıca kimyasal ve fiziksel yapılarının özgün harç ve bağlayıcısı ile uyumlu olmaması, çeşitli koruma problemlerini de beraber getirmektedir.



Resim 5.32. 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında SR 18 batı duvarında tespit edilen, niteliğini yitirmiş eski onarım malzemesi (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Koruma ve onarım çalışmalarının 1. evresinde kullanılmış olan çimentolu enjeksiyon harçları ve 2. evresinde uygulanmış akrilik reçine, kireç kazein katkılı ticari enjeksiyon harçlarının uygulamalarında yaşanan sızıntılar ve akmalar, bazı harç tabakaları ve duvar resimleri yüzeyinde görülmektedir (Resim 5.33).



Resim 5.33. Solda, konut birimi 2 SR 25 batı duvarı kuzeyinde görülen çimento akıntısı ve sağda, konut birimi 4 mekan 15 batı duvarı güneyinde enjeksiyon harcı sızıntısının yol açtığı beyaz pus ve akıntılar (Kişisel Arşiv).

6. DUVAR RESİMLERİNDE KORUMA VE ONARIM ÖNERİLERİ

Kültür varlıklarının korunması ve onarımı konusunda tüzükler ve etik kurullarca alınan kararlar, koruma ve onarım müdahalelerinde bulunacak uzmanlar ve yönetim grubu için bağlayıcı olmalıdır. 1964 tarihli Venedik Tüzüğü (ICOMOS, 1964), koruma ve onarım uygulamaları ile çağdaş mesleki sınırlılıkların temelini oluşturmaktadır. Yamaç Ev 2 kazılarının başladığı ilk yıllarda yürütülen, duvar resimlerinin güvenlik ve koruma kaygıları altında kaldırılması çalışmaları; Venedik Tüzüğü, 6. ve 7. Maddelerine bağlı kalınarak gerçekleştirilmiştir. Henüz kazıların ilk yıllarında, gerekli güvenlik önlemlerinin alınması ve ilk koruma yapılarının inşasına başlanmasıyla buluntuların yerinde, yapısal bütünlüğü içerisinde korunması sağlanmıştır. Yamaç Ev 2 ve duvar resimleri koruma-onarım çalışmalarının 1. ve 2. evrelerinde yürütülen kazılarda, onarımın amacı asla üslup birliği olmamıştır ve konut kompleksinin farklı yapı evrelerine ait unsurları bütünlük içerisinde korunmuştur. 1994 tarihli Nara Özgünlük Belgesi, 13. Maddesinde belirtildiği gibi; bir anıtın ya da sitin doğasına ve kültürel bağlamına bağlı olarak; özgünlük yargısı çok çeşitli bilgi kaynaklarına bağlıdır. Bu kaynaklar; tasarım ve biçimi, malzeme ve nesneyi, kullanım ve işlevi, gelenek ve teknikleri, konum ve yerleşimi, ruh ve anlatımı, ilk tasarım ve tarihsel evrimi içerir. Bilgi kaynakları yapının bünyesinde olabileceği gibi, dışında da olabilir. Bu kaynakların kullanımı, kültür mirasının, sanatsal, teknik, tarihsel ve toplumsal boyutlarıyla tanımlanmasına olanak verir (ICOMOS, 1994, s.2). Bu maddenin fiziki karşılığı, Yamaç Ev 2 kazıları ve koruma- onarım çalışmaları bütününde işlenmiştir. Yamaç Ev 2 duvar resimleri, antik dönemde yaşanan şiddetli depremler ve yangınlarla büyük hasar almış konut birimlerinin unsurlarıdır. Antik dönemde yaşanan afetlerin kanıtları olan deprem ve yangın deformasyonları insulanın bütününde korunmaktadır. Duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarının 1., 2. ve 3. evrelerinde yürütülen estetik tamamlama uygulamaları; Venedik Tüzüğü 12. Maddesinde (ICOMOS, 1964, s.2) ve 2003 tarihli Duvar Resimlerinin Korunması-Restorasyonu için ICOMOS İlkeleri 5. Maddesinde (ICOMOS, 2003, s. 2-3) belirtildiği gibi; özgün boya tabakasının bütünüyle uyumlu olan ve ayırt edilebilmesini sağlayacak belirtme unsuru gösteren estetik tamamlama teknikleriyle, geri dönüştürülebilir ve kolaylıkla kaldırılacak malzemelerle yapılmıştır. 1990 tarihli Arkeolojik Mirasın Korunması ve Yönetimi Tüzüğü 6. Maddesinde belirtildiği gibi; koruma ve onarım evresinin sürekli bakım konsepti temelidir (ICOMOS, 1990, s.3). Duvar resimlerinin korunması ve onarımı

alışmalarında yürütülen, sağlamlaştırma, temizlik ve bütünleme gibi etkin koruma müdahaleleri; mümkün olan en alt düzeyde tutulmakta ve en az müdahale ile en etkili korunma durumunun sağlanması hedeflenmektedir. Tüm etkin koruma uygulamalarının birincil sınırlılığı; özgünlüğün koruması ve arkeolojik kalıntıların onarım müdahalelerinde zarar görmemesi olmuştur. Ancak buna rağmen dönemsel konservasyon anlayışı ve malzemelerinin on yıllar içerisinde geçerliliğini kaybetmesi, en az müdahale bakış aısın geşişmesi ve evrilmesi, koruma ve onarım çalışanlarının tercihlerindeki farklılıklar veya müdahale hatalarından kaynaklanan bozulmalar; hemen her dönem içerisinde deneyimlenmiştir.

Yamaç Ev 2 koruma ve onarım uygulamalarında bulunan, kapsamlı eğitim ve özel uzmanlığa sahip koruma ve onarım çalışanlarının öncelikli hedefleri, kültür varlığının mevcut durumunun tespiti, özgünlüğünün korunmasıyla mevcut durumunun iyileştirilmesi ve korunma sorunlarına yol açan veya açabilecek ajanların tespiti ile ortadan kaldırılmasıdır. Yamaç Ev 2 duvar resimleri, konut kompleksinin yapısal öğeleri ve zemin kaplama unsurları ile bütüncül bir perspektifte ele alınmalıdır. Dolayısıyla taşıyıcı tonozlar veya duvarın strüktürel sorunları varsa çözümlenmelidir. Diğer yandan duvar resimlerinin bulunduğu konut mekanında bulunabilecek zemin kaplamaları veya mozaiklerindeki korunma sorunları, çalışmalar sırasında geri dönüşü mümkün olamayacak bozulmalara yol açabilir. Dolayısıyla duvar resmi koruma ve onarım uygulaması yapılacak mekanlarda bulunan mozaik ve zemin kapmalarının mevcut durumu tespit edilmeli, gerekli ise duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları öncesinde zemin ile zemin dekorasyon unsurlarının korunması ve onarımı çalışmaları yapılmış olmalıdır. Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım çalışmalarını sürdüren proje yöneticileri, koruma onarım uzmanları ile stajyerleri ve usta işçileri; öncelikle çalışmalar sırasında müdahale veya temas edilen yapı unsurlarına, topluma, mesleki zümreye, eserin yasal sorumluluğunu taşıyan kurum ve kuruluşlara karşı belirli sorumluluklar taşımaktadır. Bu sorumluluklar mesleki etik ilkelerle ortaya konmaktadır. Amerikan Koruma Enstitüsü (AIC) Etik Kuralları ve Uygulama Yönergeleri, 1968 yılında kabul edilmiş ve yıllar içerisinde gerçekleştirilen çeşitli düzenlemeler ardından revize dilerek gözden geçirilen yönergenin son hali 1994 yılında onaylanmıştır. Bu yönergeye göre;

“I. Koruma uzmanı, yalnızca önleyici koruma uygulamalarıyla sınırlı olmamak üzere, inceleme, dokümantasyon, müdahale, araştırma ve eğitim dahil,

korumanın tüm alanlarında mümkün olan en yüksek standartları elde etmeye çalışacaktır.

II. Koruma uzmanının tüm eylemleri, kültür varlığına, onun benzersiz karakterine, önemine ve onu yaratan kişi veya kişilere bilinçli bir saygı ile yönetilmelidir.

Koruma uzmanı, toplumun kültür varlıklarını uygun ve saygılı bir şekilde kullanma hakkını tanır; kültür varlıklarının korunmasının savunucusu olarak hizmet eder.

Koruma uzmanı, kişisel yeterlilik ve eğitim sınırları içinde ve ayrıca mevcut tesislerin sınırları dahilinde uygulama yapacaktır.

Koşullar dolayısıyla tahsis edilen kaynaklar belirli bir duruma sınırlandırılabilir olsa dahi koruma uzmanının yaptığı işin kalitesinden ödün verilmeyecektir.

Koruma uzmanı, mevcut bilginin en iyisine göre, kültür varlığını veya gelecekteki inceleme, bilimsel araştırma ve müdahaleyi veya işlevini olumsuz yönde etkilemeyen yöntem ve malzemeleri seçmeye çalışmalıdır.

Koruma uzmanı, inceleme, bilimsel araştırma ve müdahaleyi kalıcı kayıtlar ve raporlar oluşturarak belgelendirir.

Koruma uzmanı, kültür varlıklarının zarar görmesini veya bozulmaya uğramasını engellemeye çalışırken; sürekli kullanım ve bakım için kılavuzlar sağlayarak, depolama ve sergileme için uygun çevre koşullarını tavsiye ederek; temas, paketlenme ve nakliye için uygun prosedürleri teşvik ederek önleyici koruma sorumluluğunu kabul eder.

Koruma uzmanı, tüm profesyonel ilişkilerde dürüstlük ve saygıyla hareket eder, meslekteki tüm bireylerin haklarını ve imkanlarını gözetmeye çalışır ve başkalarının uzmanlık bilgilerini tanır.

Koruma uzmanı, liberal sanatları (bilim, sanat ve beşeri bilimler gibi genellikle üç alanı kapsayan geleneksel akademik program) ve doğa bilimlerini kapsayan bir çalışma alanı olan mesleğin gelişimine ve büyümesine katkıda bulunacaktır. Bu katkı, kişisel becerilerin ve bilginin sürekli gelişimini sağlamak, meslektaşlarla bilgi ve deneyim paylaşmak, mesleğin yazılı bilgi birikimine katkıda bulunmak ve alanda eğitim fırsatları sağlamak ile bunu teşvik etmek gibi yollarla yapılabilir.

Koruma uzmanı, iş birliği içerisinde olunan profesyoneller ve halkla, açık iletişim yoluyla koruma bilinci ve anlayışını teşvik etmelidir.

Koruma uzmanı, iş arkadaşları, halk ve çevre için kişisel riskleri ve tehlikeleri en aza indirecek şekilde çalışacaktır.

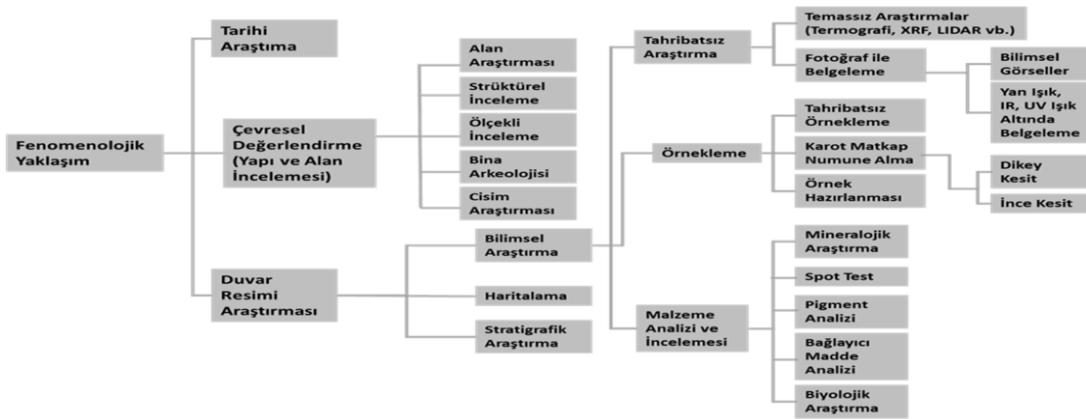
Her koruma uzmanı, Etik Kurallar'ın anlaşılmasından ve bunlara uyulmasının teşvik etmekten yükümlüdür (...)” (AIC, 1994).

Koruma ve onarım uygulamalarında bulunan çalışanların mesleki etik ilkelere bağlı kalması; eser, koruma uzmanı, sorumlu kişi-kurum veya kuruluş ile toplum arasındaki cam tavanları yıkmaktadır. Böylelikle alanda; en az müdahale ile en etkili korunma durumunun sağlanması ve sürdürülebilirliği mümkün kılınabilir.

Avusturya Arkeoloji Enstitüsü ile iş birliği altında Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım projelerinde görev alan çalışanların bir diğer sorumluluğu; alanda kazıların başladığı ilk günlerden günümüze değin koruma ve onarım çalışmalarının

dayandırıldığı tüzükler ve etik ilkelere bağlılığın korunmasıdır. Bu tez çalışmasında üç evrede incelenmiş olan koruma ve onarım süreçlerini bütünleyen unsur, yaklaşık 60 yıllık süreçte, mesleki tüzükler ve etik ilkelere bağlılığın titizlikle korunmasıdır. Bu çerçevede; koruma ve onarım uygulamaları üzerine yürütülmüş olan çalışmalarda, malzeme teknolojisi üzerine yayınlar, gelişmeler ve yenilikçi yöntemler ile ürünlerin, gerekli analizler ve testlerin sonuçlarına bağlı olarak kullanılmaktadır. Böylelikle; Yamaç Ev 2 duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; sürekli yenilikçi, güvenli ve sürdürülebilir projeler olarak tanımlanabilir.

Koruma ve onarım planlaması öncesinde, duvar resminin bulunduğu yapı, duvar resminin yapım tekniği, geçirdiği onarımlar, korunma durumu ve bozulmaların kaynağı belirlenmelidir. Bir diğer değişle duvar resimleriyle karşı karşıya gelen koruma ve onarım uzmanının ilk faaliyeti tanıma, tespit ve inceleme olmalıdır (Eskici ve Eryurt, 2021, s. 131). Duvar resimlerinde koruma ve onarım çalışmalarının temelini, fenomenolojik yaklaşım altında incelemeye dayalı belgeleme uygulamaları oluşturmaktadır (Şekil 6.1). Bütüncül yaklaşım ilkesini takip eden fenomenolojik yaklaşımın ilk adımı, duvar resminin incelenmesine başlamadan önce; önceki dokümantasyon ve bilgilerin (tarihi ve çevresel araştırmalar; eski form, fiş, envanter kayıtları, fotoğraf, grafik belgelemeler vb.) derlenmesi, elde edilen bilgilerin organize edilmesi ve gruplandırılmasını kapsamaktadır (Weyer vd., 2015, s. 231).



Şekil 6.1. Fenomenolojik yaklaşım ile araştırma ve inceleme çalışmalarının ilişkisi (Weyer vd., 2015, s. 230).

Fenomenolojik yaklaşım altında elde edilen verilerin bütüncül değerlendirmeleri ve incelenmesi sonucunda; duvar resimlerinin özgün yapısı, mevcut durumu ve bozulma etkenleri belirlenebilir. Böylelikle; mevcut, geçmiş ve olası gelecek korunma planlamalarının belirlenmesi, mevcut koruma sorunlarının teşhisi ve doğru teknikler ile koruma onarım müdahalelerinde bulunulması söz konusu olabilir. Örneğin, yapıda veya duvar resmi taşıyıcısında strüktürel sorunlar varsa, koruma binası örtüsünden, yamaç sırtından veya zeminden yapı içerisine su sızıntısı varsa; öncelikle bu sorunlar çözümlenmeli ve ardından duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarının planlaması uygulanmalıdır. Duvar resimlerinin unsuru olduğu yapı ile bütünlüğü gözetilerek yapılacak inceleme ve araştırmalar, müdahale önceliğinin doğru belirlenmesini sağlamaktadır (Eskici ve Eryurt, 2021, s. 131-132).

6.1. Önleyici Koruma Çalışmaları

Önleyici koruma kavramı, bozulma risk potansiyelinin ortadan kaldırılması veya en aza indirgenmesi amacıyla alınan her türlü tedbir ve önlemleri kapsamaktadır. Duvar resimleri üzerindeki etkileri dolaylıdır ve özgün malzeme ve yapıya müdahale içermeyen ve mevcut görünümünü değiştirmeyen uygulamalardır. Çevresel faktörlerin izlenmesi (sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin takibi, hava kirliliği, ışık ve benzeri çevresel koşulların takibi ve kontrolü), iklimlendirme, durum tespit ve düzenli durum tarama uygulamaları, doğru temas ve elleçleme, acil durum planlaması, personel eğitimi ve toplum bilincinin oluşturulması, yasal uygulama ve önlemler önleyici koruma çalışmaları kapsamına girmektedir (ICOM-CC, 2008, s. 1-2).

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde önleyici koruma çalışmaları kapsamında yürütülmüş olan tüm uygulamalar, yapı unsurlarının büyük çoğunlukla korunarak günümüze ulaşmasında ve günümüzde yürütülen koruma ve onarım çalışmalarının planlanmasında etkilidir. Ancak, alanda çalışma yapılamayan 2017- 2018 yılları ve Covid- 19 pandemisi sırasında tüm alan faaliyetlerinin durduğu 2020-2021 yılları, alandaki önleyici koruma çalışmalarını aksatmıştır. Ne yazık ki alan çalışmalarında yaşanan aksaklıklar; koruma binası ve örtüsünün yıllık bakımlarının yapılamaması, düzenli durum tarama ve takip programının kesintiye uğramasıyla sonuçlanmıştır. Bu süreçte yıllık bakımları yapılamayan koruyucu örtüde, sızıntı meydana gelen hasarlar oluşmuştur. Koruma binası cepheleri ve betonarme bölümlerinde bakım yapılamaması, hasar gören betonarme zeminden giren suyun konut kompleksine

sızmasıyla sonuçlanmıştır. Drenaj sistemi kontrol edilememiş ve tüm bu sorunlar; koruma binası içerisine sızan suyun mikroorganizmalar ve bitki gelişimini hızlandırması, tuz çiçeklenmesi sorunun arttırmasıyla sonuçlanmıştır. Diğer yandan bu süreçte, alanda insan hareketliliğinin olmaması, haşere ve hayvan aktivitelerinin kontrolü çalışmalarını aksatmış, kesintiye uğratmıştır. Bunun sonucu olarak koruma binasının hava sirkülasyonu sağlayan açıklıklarından kolayca korunaklı alana giren kabuklu ve kanatlı böcekler, sürüngenler, kuşlar, gelincik, sansar, kedi, tilki ve benzeri hayvanların barınma ihtiyaçlarını ve yaşam döngülerini, koruma binası içerisinde ve konut mekanları ile doğrudan ilişkili alanlarda sürdürdüğü görülmüştür.

6.1.1. Koruma Binası İçerisinde Çevresel Faktörlerin İzlenmesi

Koruma binası içerisinde çevresel faktörlerin izlenmesi, konut kompleksini ve çevresel ortam koşullarını, yapının dekoratif unsurlarını ve duvar resimlerini etkileyen gözle görülebilen değişikliklerin ve bozulmaların takip ve kontrol edilmesiyle toplanan verilerin değerlendirilmesini içerir (Eskici ve Eryurt, 2021, s.136 -137). Tez çalışması kapsamında 2021 ve 2022 yıllarında yapılan alan incelemelerinde; koruma binası cepheleri ve örtüsünün acil bakıma ihtiyacı olduğu görülmüştür. Pandemi sürecinde aksayan bakım faaliyetleri, su sızıntılarına sebep olmuştur. Koruma binası dış cephe betonarmesinde oluşan çatlaklar, açıklıklar ve birikinti alanları (Resim 6.1); su sızıntısını şiddetlendirmektedir. Bunun bir sonucu olarak, konut birimleri 1 ve 2'nin özellikle güney cephesinde bulunan mekanları; koruma binası dış cephe sorunlarından kaynaklanan su sızıntılarından, ve yağmur sularının havuzlandığı alanlardan doğrudan etkilenmektedir (Bkz. Şekil 5.1). Sızıntı noktalarına yakın, yamaç ile doğrudan ilişkili mekanlarda (GEW A; GEW B, GEW C, GEW D vd.), tuz çiçeklenmesi ve tabakalar arası ayrılma sorunları diğer mekanlara göre görece daha fazladır. Bu sebeple bu mekanların sürekli olarak yakından izlenmesi önerilmektedir. Yamaç Ev 2 konut kompleksinin üzerine inşa edildiği fillat kayaç ve drenaj sorunları, insulanın üst terasında bulunun konut birimleri 1 ve 2 zeminlerinde yaz aylarında dahi ıslanma görülebilmesine neden olmaktadır. Koruma binasının bakımı ve onarımı ile drenaj sisteminin kontrolü, önleyici koruma programı içerisinde acilen gerçekleştirilmelidir. Koruma binasının kontrol ve bakım çalışmaları, herhangi bir gerekçe ile kesintiye uğratılmaksızın yıl boyu düzenli olarak sürdürülmelidir.



Resim 6.1. Solda, koruma binası güney doğu köşesi zemininde görülen açıklık ve otsu bitki gelişimi ve sağda, koruma binası güney doğusunda yağmur sularının havuzlandığı alan (Kişisel Arşiv).

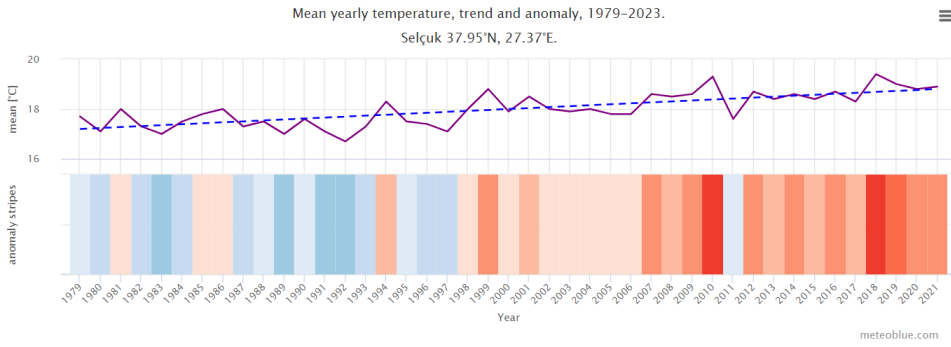
Koruma binası çatısında biriken yağmur sularının tahliyesini sağlaya drenaj hattının bazı tahliye noktaları, koruma binası cephelerine çok yakındır. Dolayısıyla örtüde biriken yağmur sularının tahliyesi; cephelerdeki derz açıklıklıklarından ve çatlaklardan, betonarme temellere ve konut birimlerine sızmaktadır (Resim 6.2). Söz konusu yağmur suyu drenaj hattı tahliyesinin, koruma binası cephelerinden uzaklaştırılması ve suyun daha uzak mesafeden taşınması önerilmektedir.



Resim 6.2. Konut birimi cephelerine yağmur suyu tahliyesi yapan bazı drenaj hatları; solda, örtünün güney batı köşesi ve sağda batı cephede bulunan drenaj iniş borusu (Kişisel Arşiv).

Koruma binası içerisinde sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin takibi 2014-2015 yıllarında yapılmıştır (Bkz. s. 73-74, 98-99). Ancak bağıl nem ve sıcaklık değerleri takibinin sürekliliği sağlanamamıştır. 2022 yılında, Avusturya Arkeoloji Enstitüsü tarafından yapılan planlama ve ardından ölçüm cihazları temin edilmiştir. Veri

toplayıcı cihazların (dataloggerların) uygun konumlara yerleştirilmesi ile takip edilecek olan bağıl nem ve sıcaklık değerleri, koruma ve onarım çalışmalarının planlanmasında etkili olacaktır. Her ne kadar hali hazırda yapılmış olan yıllık ölçüm verileri, duvar resmi koruma ve onarım projelerinin planlanması sürecine büyük katkı sağlasa da; bölgenin yıllık sıcaklık değişiminin artış gösteren grafiği (Şekil 6.2) ve iklim değişiklikleri (URL12, URL 13), yapılacak olan yeni ölçümlerden farklı sonuçlar alınmasını sağlayabilir. Ayrıca 2014-2015 yıllık sıcaklık ve bağıl nem ölçüm verileriyle karşılaştırmalı bir değerlendirme yapılabilmesine imkan sunacaktır.



Şekil 6.2. İzmir ili, Selçuk ilçesi, yıllık sıcaklık değişimi grafiği (URL 12).

6.1.2. Çevre Yönetimi

Çevre yönetimi çalışmaları, dış etkenlerin sınırlandırılması ve çevresel parametrelerin izlenmesiyle belirlenen stratejiler yoluyla duvar resimlerinin korunmasıdır (Eskici ve Eryurt, 2021, s. 138). Bölgesel iklim (URL 12, URL 13) ve hava kirliliğinin kontrolü (URL 14) çevresel yönetim çalışmalarında dikkate alınmalıdır (Weyer vd., 2015, s. 297). Ayrıca koruma binasında iklimlendirme, havalandırma, nemlendirme-kurutma, filtreleme, aydınlatma, drenaj, yangın alarmı ve benzeri sistemlerin kurulması, izlenmesi periyodik bakımı ve denetimi çalışmalarını kapsamaktadır (Weyer vd., 2015, 297). Duvar resimlerinde bozulmaya etki eden faktörler ve afet risklerinin manuel olarak veya uzaktan kontrol edilebilmesini sağlayan bu sistemler, devamlı uzman personel tarafından izlenmeli, kontrolü ve bakımı sağlanmalıdır. Termohigrometrik parametrelerden statik parametrelere, yangın söndürmeden iklimlendirmeye çok geniş ve multidisipliner çevre yönetim sistemleri, manuel olarak veya uzaktan izleme yoluyla takip ve kontrol edilebilir (Botticelli, 2003, s. 155-156; Eskici ve Eryurt, 2021, s. 139- 140).

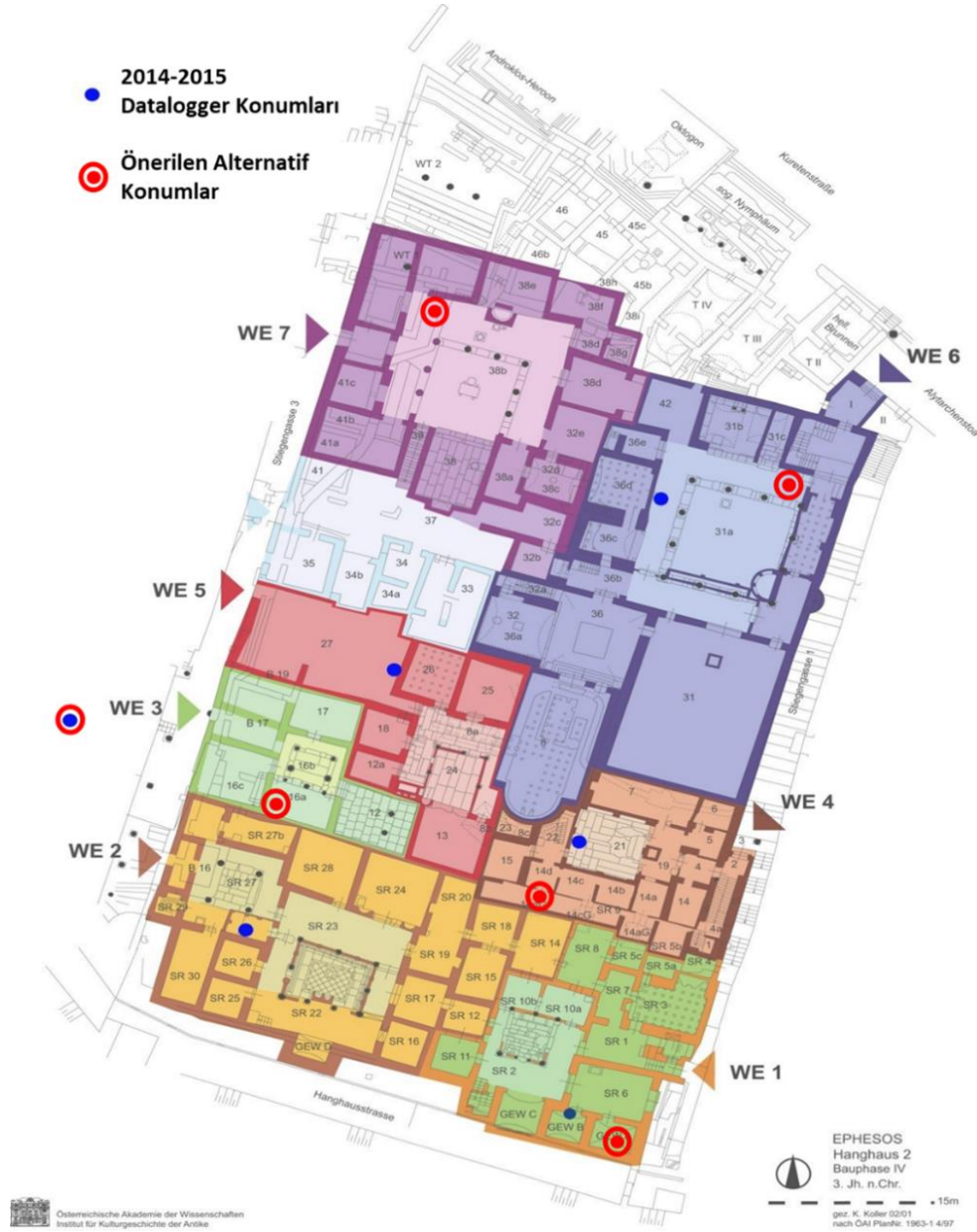
6.1.2.1. Durum tarama planlaması

Yamaç Ev 2 konut kompleksi ve koruma binasında bir uzaktan durum tarama, takip, izleme sistemi yoktur. Dolayısıyla, düzenli durum tarama protokolü gerçekleştirebilecek, kontrol sağlayabilecek uzman personel/personeller ile periyodik bakım uygulamalarını yürütecek personel/personeller, alanda devamlı faaliyet göstermelidir. Pek tabii ki bu faaliyetler, özgün yapı unsurlarının görünümünü değiştirebilecek herhangi bir doğrudan müdahaleyi içermeyecektir. Düzenli durum tarama ve çevresel bozulma etkenlerinin kontrolü, önleyici koruma uygulamalarının temelini oluşturmaktadır.

Durumun tarama çalışmalarında; örtüden su sızıntısı olup olmadığı, konut koruma binasının bakımı ve su geçirmezliği, derz açıklıkları, koruma binası drenaj hattının işlevselliği, görünür çatlaklar ve yeni çatlak oluşumları, yamaçtan su sızıntısı olup olmadığı, strüktürel riskler, konut mekanları zemininde veya duvarlarda ıslaklık ve nem izleri varlığı, tuz çiçeklenmesi, mikroorganizma aktivitesi olup olmadığı, hayvan hareketliliği, termohigrometrik değerler, hava kalitesi ölçümleri ve aydınlatma gibi pek parametre izlenmelidir (Eskici ve Eryurt, 2021, s. 136-137). İzlenen veriler kaydedilmeli, yazılı ve görsel olarak belgelenmelidir. Bu düzenli durum takip çalışmalarından elde edilecek veri ve gözlemlerin değerlendirilmesiyle; duvar resmi koruma ve onarım planlamalarında müdahale aciliyetleri ve öncelikleri belirlenebilir. Durum tarama ve izleme ile duvar resminin veya onu taşıyan sistemin bozulma süreçleri henüz başlangıç aşamasında saptanabilir; böylece daha fazla hasar oluşması önlenir. Deformasyona hatta taşıyıcı sistemin yıkılmasına yol açabilecek zayıflıklar erken bir aşamada saptanabilir. Yamaç Ev 2 konut birimlerinde taşıyıcı sisteminin sürekli bakımı, duvar resimlerinin korunmasının güvencesidir (ICOMOS, 2003, s. 2).

Durum tarama çalışmaları, normal şartlar altında en az altı ayda bir veya en çok yıllık olarak sürdürülebilir. Öte yandan periyodik kontroller ve bakım uygulamalarının çok daha sık periyotlarda gerçekleştirilmesi önemlidir. Örneğin ziyaretçi rotasının temizliği duruma göre gün aşırı yapılabilir, ziyaretçi rotasının yapısal mukavemeti ise haftalık, aylık periyotlarda izlenebilir, gerekliliği halinde anında müdahale edilmelidir. Termohigrometrik ölçümler, yerleştirilecek dataloggerlar ile sağlanabilir ve termal kamera görüntülemeleri ile desteklenebilir. Yerleştirilecek olan dataloggerlar için

2014-2015 ölçümleri ile aynı konumlar seçilirse, önceki verilerle doğrudan kıyaslama yapılabilir. Ancak dataloggerların konumlarının değiştirilmesi ve konut birimlerinin tepe noktaları yerine nem izlerinin görüldüğü mekanlara, sızıntı sorunlarının sebep olduğu nem farklarının izlenebileceği noktalara yerleştirilmesi önerilmektedir (Şekil 6.3). Koruma binasının sağladığı sıcaklık ve bağıl nem kontrolünün değerlendirebilmesi için dış ortam referans değerlerinin de ölçülmesi gerekmektedir.



Şekil 6.3. 2014-2015 datalogger konumları ve datalogger konulması önerilen bazı noktalar (Şekil 4.4 üzerine işlenmiştir).

6.1.2.2. Acil durum ve afet hazırlığı planlaması

Doğal afetler; can ve mal kaybına neden olabilen, toplumun sosyo-ekonomik ve kültürel faaliyetlerini engelleyebilen; neredeyse tamamıyla insan kontrolü dışında gerçekleşen olaylardır. Ülkemizde, depremler, orman yangınları, sel, şiddetli fırtınalar, kuraklık ve çölleşme, çığ, don ve benzeri doğal afetler yaşanmaktadır (Gündoğdu, 2014, s. 16-47). Savaş, terör, silahlı çatışma, bina yangınları, teknolojik gelişmeler ile kazalar ve benzeri ise insan kaynaklı afetlerdir (Gündoğdu, 2014, s. 42-46).

Afetler, kültür varlıklarında ciddi hasar veya kayıp riski oluşturabilir, koruma uzmanının bilinçli ve acil müdahalesini gerektirebilir. Koruma uzmanı, kültür varlıklarını tehdit eden acil bir durumda, kültür varlıklarını korumak için tüm gerekli önlemleri almalı ve “Uygulama Esaslarına” sıkı sıkıya bağlı kalmanın mümkün olmayabileceğini kabul etmelidir (AIC, 1994). Bölgedeki en büyük doğal afet risklerinden biri depremlerdir. Olası şiddetli depremler, antik dönemde de olduğu gibi bölgede geniş bir alanı etkileyebilme potansiyeline sahiptir. Ne yazık ki ülkemizde 06.02.2023 tarihinde, peş peşe yaşanan Kahramanmaraş ve Hatay merkezli, 11 ilin etkilendiği şiddetli depremler ve kuvvetli artçıları; çok sayıda can kaybına ve büyük bir yıkıma yol açmıştır. Yakın zamanda yaşanan bu doğal afet ardından tekrar görülmüştür ki; afetler öngörülebilir, alan ve afet yönetimi stratejileri ve planlamalarıyla zararları azaltılabilir; dolayısıyla yönetilebilir (*Efes Yönetim Planı*, 2022, s. 223-225).

Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım projelerinde çalışan koruma uzmanı ekip üyeleri, güvenlik ve bakım personellerine; acil durum eylem planı konusunda eğitimler verilebilir; yıllık tatbikatlarla acil durumlara hazırlıklı uzman ekipler oluşturulabilir. Koruma ve onarım alanında uzman, Yamaç Ev 2 konut kompleksini tanıyan, acil durum eğitimi almış ekip üyeleri; afet öncesinde, hazırlık; afet sırasında, arama- kurtarma ve afet sonrasında iyileştirme çalışmalarında bulunabilirler.

6.1.2.3. Güvenlik

Efes Antik Kenti içerisinde yer alan Yamaç Ev 2, ören yeri girişi haricinde ayrı bir biletleme ile ziyaret edilmektedir ve koruma binası çevresi ile ziyaretçi yolu güvenlik kameralarıyla 7/24 izlenmektedir. Alan güvenliği Efes Alan Başkanlığı ve paydaş sorumlu kurum ve kuruluşlarca sağlanmaktadır. Yamaç Ev 2 ziyaretçi sayısındaki artış, her yılın Nisan ayında başlayarak Ekim ayına değin sürmektedir. Ziyaretçilerin

%54,1'i Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında alanı ziyaret etmektedir. (*Efes Yönetim Planı*, 2022, s.155-156).

Ziyaretçi yoğunluğunun en yüksek olduğu günlerden en düşük olduğu anlara; alandaki ziyaretçi hareketliliğinin izlenmesi ve kontrol altında tutulması gerekmektedir. Böylelikle konut birimi kalıntılarının ve ziyaretçilerin güvenliği sağlanabilir. Bir diğer yandan korunma durumunu risk altına alan ziyaretçi hareketlerinin (Bkz. s. 104- 105) engellenmesi için çeşitli önleyici koruma faaliyetleri yürütülmelidir. Ziyaretçinin doğrudan duvar resimlerine ve taşıyıcı duvarlara temas edebildiği noktalara özgün duvar resmi yüzeyine müdahale edilmeden pleksiglas plakalar yerleştirilmesi önerilmektedir. Ziyaretçilerin yanlarında taşıdıkları bilet, plastik şişe ve benzeri atıkları alana ve duvarlar üzerine bırakmalarının engellenmesi gerekmektedir. Bunun için belirli noktalara uyarı levhaları asılabilir.

6.1.2.4. Biyolojik bozulma etkenlerinin kontrolü

Alanda görülen mikroorganizma ve bitki gelişimi ile kabuklu ve kanatlı böcekler, sürüngenler, kuşlar, kedi, gelincik, tilki gibi hayvanların alandaki aktiviteleri ve yaşam döngülerini sürdürmelerinden kaynaklanan bozulma fenomenleri, biyolojik bozulma etkenleri olarak ifade edilmektedir.

Biyolojik bozulma etkenleri; önleyici koruma uygulamaları kapsamında yürütülen durum tarama ve izleme çalışmalarıyla tespit edilebilir, periyodik bakım çalışmalarıyla engellenebilir veya an aza indirgenebilir. Yine bu aşamada alanda görülen mikroorganizma, bitki ve böcek türleri tespit edilebilir. Bu tespitlere bağlı olarak seçilecek uygun malzemeler ile müdahalede bulunulabilir. Mikroorganizmalar için biosit, bitkiler için herbisit ve böcekler için pestisit kullanımı söz konusu olabilir. Yapılacak tüm müdahalelere rağmen, alandaki nem ve sızıntı sorunları çözülemediği sürece mikroorganizma ve bitki gelişimi riskleri ortadan kaldırılamaz. Benzer şekilde koruma binası açıklıklarından rüzgarlarla taşınan sporlar, polenler ve koruma binası içerisine giren hayvanların dışkılarıyla alana taşınan bitki tohumlarının engellenebilmesi için koruma binası içerisine giren temiz hava filtrelenmeli ve havalandırma açıklıklarından hayvanların girişi engellenmelidir. Mevcut koşullar altında konut kompleksi içerisinde sterilize bir iklimlendirme ortamı sağlanamıyor olsa da bozulma etkenine bağlı olarak seçilecek en etkili ve uygun herbisit ve biositler,

durum tarama uygulamaları doğrultusunda, periyodik bakım çalışmalarıyla eş zamanlı olarak uygulanabilir.

Alanda hayvan kontrolü çok daha güç ve uzmanlık destekleriyle, multidisipliner araştırma, çözüm üretme ve uygulama aşamalarıyla gerçekleştirilebilir. Hali hazırda koruma binası altındaki Yamaç Ev 2, bir fauna sistemi halindedir. Mikrofaunadan yırtıcılara; pek çok farklı mikroorganizma, böcek ve hayvana, elverişli yaşam koşulları, korunaklı bir barınak sağlayan alanda; söz konusu ekosistem içerisinde bir grup canlının çekilmesi; besin zinciri döngüsünü bozabilir, alandaki canlı çeşitliliğinde bazı popülasyonların kontrolden çıkmasıyla sonuçlanabilir. Ek olarak belirtmek gerekir ki, duvar resimleri ve taşıyıcıyla doğrudan ilişkili konumlara yuva yapan arıların pesitler veya biyolojik müdahalelerle ortadan kaldırılması, sürekliliği sağlanamayan geçici uygulamalardır. Mevcut yuvalar ilaçlansa dahi kısa sürede aynı veya yakın noktalarda yeni koloniler tespit edilebilir. Kolonilerin biyolojik müdahalelerle çökertilmesi ise koruma binasının havalandırma açıklıkları kontrol altına alınmadığı sürece yine geçici bir çözüm olacaktır. Biyolojik bozulma etkenlerine müdahale çalışmalarında sürekli ve kalıcı sonuçlar hedeflenmelidir. Strüktürel sorunlar gibi nem kaynaklarının tespiti ve ortadan kaldırılmasından iklimlendirmeye, biyolojik aktivitelerin tespitinden ortadan kaldırılmasına veya en aza indirgenmesine yönelik çalışmaların; farklı branş uzmanlarının iş birliği içerisinde yürüteceği araştırma, planlama ve uygulama faaliyetleriyle gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

6.2. Etkin Koruma (Restorasyon) Çalışmaları

Etkin koruma uygulamaları; kültür varlığının yapısına ve mevcut durumuna doğrudan müdahale ile gerçekleştirilen; özgünlüğünün ve estetik özelliklerinin algılanabilirliğini arttıran ve koruyan, yapısal mukavemetinin sağlandığı ve mevcudiyetinin korunarak gelecek nesillere aktarıldığı; önleyici koruma, iyileştirici koruma ve onarım eylemlerinin bütünüdür. Duvar resimlerinde iyileştirici koruma çalışmaları, mevcut zarar verici süreçleri durdurmayı veya özgün yapıyı güçlendirmeyi amaçlayan; bir bölüm veya bütününde doğrudan müdahaleyi barındıran uygulamalardır. Duvar resminin mevcut mukavemetinin çok düşük olması veya bozulma faktörlerinin duvar resimlerinin bir bölümü veya bütününe kaybına yol açabileceği durumlarda iyileştirici koruma müdahaleleri gerçekleştirilmelidir. İyileştirici koruma uygulamaları, önleyici korumanın aksine esere doğrudan müdahale ile gerçekleştirilebilir. Tuz çıkartma

tuzdan arındırma, mikroorganizma ve bitki gelişimine müdahaleler gibi bazı uygulamalar ardından, duvar resmi görünümünde değişik olabilir. Biyolojik bozulma etkenlerine müdahaleler, sağlamlaştırma, stabilizasyon, tuz çıkartma ve arındırma, ıslak alanların kurutulması; duvar resimleri koruma ve onarım çalışmaları kapsamında yürütülmesi gereken iyileştirici koruma müdahaleleridir (ICOM-CC, 2008, s.2). Koruma önlemleri ve eylemleri bazen birden fazla amaca hizmet edebilir. Örneğin, harç ve boya tabakalarında sağlamlaştırma uygulamaları; hem onarım (restorasyon) hem de iyileştirici koruma müdahalesi olabilir; onarım çalışmaları, öneyici koruma, iyileştirici koruma ve etkin koruma müdahalelerinin bütününe hizmet edebilir. Etkin koruma müdahaleleri, kültür varlığının özgün yapısına saygı temeline dayanır (ICOM-CC, 2008, s.1-2; ICOMOS, 1994- s. 2). Duvar resimlerinin korunması ve onarımı; kültür varlıklarını koruma ve onarım disiplinin bir parçasıdır ve özel bilgi, beceri, deneyim ve sorumluluk gerektirmektedir. Bu gereklilikler dolayısıyla, duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları, alanında yetkin, uzmanlığa sahip restoratör-konservatörlerce gerçekleştirilmelidir. Duvar resmi koruma ve onarımı uygulamalarında çalışacak restoratör- konservatörler, ICOM'un Koruma Komitesinin Etik Kodu (1984) ile E.C.C.O. (Avrupa Konservatör-Restoratörler Organizasyonu Konfederasyonu) ve ENCoRE (Avrupa Konservatör-Restoratör Eğitim Ağı) tarafından tavsiye edildiği gibi, mesleki uzmanlık eğitim almalı ve yetiştirilmelidir (ICOMOS, 2003, s. 5).

“Duvar resimleri binanın veya strüktürün ayrılmaz bir parçasıdır. Dolayısıyla korunmaları mimari yapının dokusu ve çevresi ile birlikte ele alınmalıdır. Anıta yapılacak her müdahale duvar resimlerinin özelliklerini ve korunma koşullarını dikkate almalıdır. Sağlamlaştırma, temizleme ve bütünleme gibi tüm müdahaleler mümkün olan en alt düzeyde tutularak maddi ve resimsel özgünlüğün zarar görmesi önlenmelidir. Değişik resim tabakalarına ait örnekler mümkün olduğunca yerinde korunmalıdır. Doğal eskime, geçen zamanın kanıtıdır; saygı görmelidir. Eğer kaldırılmaları zarar verecekse, geri dönüşü olmayan kimyasal ve fiziksel değişimler olduğu gibi bırakılır. Eski restorasyonlar, ekler ve üstten boyama duvar resminin tarihinin parçasıdır. Bunlar geçmiş sunum tekniklerinin belgesi olarak ele alınmalı ve eleştirel bir yaklaşımla değerlendirilmelidir...” (ICOMOS, 2003, s. 3-4).

6.2.1. Temizlik Uygulamaları

Duvar resimleri, özgün yapısı gereği fiziksel ve kimyasal bozulma etkenlerine açıktır. Kazı yoluyla ortaya çıkartılan duvar resimleri, yüzeyinde toprak altı koşullarına bağlı olarak birikim gösteren kir tabakaları ile örtülmüş halde açığa çıkartılabilir. Arkeolojik

alanlarda bulunan duvar resimleri, açığa çıkartılmaları ardından ise çevresel koşullar, atmosfer kirliliği, Vandalizm ve özgün yapıları dolayısıyla da pek çok kirlilik ile kirletici risk kaynağına karşı açık hale gelmektedir. Kir tabakaları, duvar resimleri için örtücü niteliğe sahip, bozulma sürecini hızlandırabilen unsurlardır. Dolayısıyla temizlik uygulamaları; öncelikle bozulma sürecini hızlandırabilecek etkenlerin ortadan kaldırılması sürecinin bir parçası olmakla birlikte sonucunda duvar resminin özgün renk ve dokusunun ortaya çıkartılabilmesine imkan vermektedir. Pek çok değişken, duvar resimlerinde karşılaşılabilecek kir tabakalarının niteliklerini birbirinden ayırmaktadır. Eserin özgün yapısı, bileşenleri; gömü toprağının özellikleri, toprak altı koşulları; atmosfer kirliliği, ışık, bağıl nem, sıcaklık, rüzgar vb. çevresel koşullar; alan kontrolü zafiyetleri dolayısıyla risk oluşturabilecek insan ve hayvan hareketliliği, Vandalizm ve eski veya hatalı önceki koruma- onarım müdahalelerinden kaynaklanan kirler; konservatörün temizlik amacıyla yaklaşacağı kirin niteliğini değiştirmektedir. Ayrıca, etkili temizlik müdahalesinde kullanılacak malzemelerin seçiminde de doğrudan etkendir. Duvar resimlerinin görünür yüzeylerinde biriken gömü toprağı, toz, kalker tabakası, tuz çiçeklenmesi, hayvan dışkıları, mikroorganizma ve bitki gelişimi, pas ve bakır tuzu gibi lekeler, grafiti ve benzeri boyalar, etkinliğini yitirmiş eski onarım malzemeleri gibi yabancı maddeler, fiziksel ve kimyasal bozulmaya yol açabilecek kir tabakalarıdır. Kir tabakaları, beraberinde pek çok diğer bozulma etkenine kaynak olmaktadır. Pek çoğu yıkıcı olarak algılanan kir tabakaları arasında, görece en pasif olarak algılanan toz; çoğu zaman, sodyum klorür ve silis kristalleri gibi aşındırıcı partiküller barındırmaktadır. Basitçe toz olarak adlandırdığımız bu komplike kimyasal karışımda, organik madde üzerinde yaşayan sayısız mikroorganizma ve mantar sporları bulunur. Bu kirlerin çoğu higroskopiktir. Tozun higroskopik kompleks bileşenleri, mikroorganizma kolonilerinin gelişimi için elverişli bir ortam sağlayabilir, bünyede bulunan kristalize tuzların çözünmesine yol açabilir. Yalnızca tozların varlığı dahi yavaş fakat yıkıcı bozulmalara kaynak olabilir. Dolayısıyla, duvar resmi yüzeyi ve yapım katmanlarını örten kir tabakaları ve özgün yapı bünyesine işlemiş olan mikroorganizmalar, tuzlar gibi yıkıcı kirler, özgün bünyeden uzaklaştırılmalıdır. Temizlik uygulamalarında, fresco ve secco tekniklerini bir bünyede barındıran duvar resimlerinde, dikkate alınması gereken en önemli noktalardan biri secco duvar resimleri yüzeyinde koruyucu kalsiyum karbonat tabakası olmayacağıdır. Dolayısıyla pigmentler üzerinde koruyucu bir tabakanın olmayışı ve

boya bağlayıcısı olarak kullanılan organik bileşenler, temizlikte kullanılacak yöntem ve malzeme seçiminde belirleyicidir.

Belirtilmelidir ki temizlik, geri dönüşümsüz bir uygulamadır; duvar resimlerinin tarihi değerini taşıyan koruyucu patina tabakasının ve özgün yüzeyin uygulamalar sırasında korunması gerekmektedir. Bu sebeple uygulamalar öncesinde spot testler yapılmalıdır. Spot testlere, görece en basit kuru mekanik temizlik yöntemlerinden başlanmalıdır; mekanik temizliğin yetersiz kaldığı durumlarda mekanik ve kimyasal temizliğin birlikte kullanımı veya kimyasal diğer metotların, uygulama tekniği, süresi ve etkileri spot testlerle belirlenmelidir. Bir koruma onarım uzmanının verebileceği en güç kararlardan biri temizlik müdahalesinin hangi aşamada sonlandıracağıdır. Patinanın ve özgün yüzeylerin korunabilmesi için; hassasiyetle, aceleden uzak ve kontrollü temizlik uygulaması yapılmalıdır.

6.2.1.1. Mekanik/ fiziksel temizlik uygulamaları

Mekanik temizlik, kirin dış kuvvet uygulanarak yüzeyden kaldırılması ve uzaklaştırılmasına dayanan uygulamalardır. Mekanik temizlikte kullanılan çeşitli araçlar, güç kullanımıyla kir ve orijinal yüzey arasındaki bağlantıyı kopararak, kirin yüzeyden uzaklaştırılmasını sağlamaktadır.

Fırçalar, kazıyıcılar, silikon veya lastik silgiler, bisturiler, çeşitli dişçi aletleri, mikro vibratörler, ultrasonik titreşim aleti, mikro kumlama, vakum, hava püskürtme vb. pek çok yöntem (Tablo 6.1), mekanik temizlik uygulamalarında kullanılabilir (Turner-Walker, 2014, s. 4; Eskici, Dikilitaş, 2003,s.31.). Ancak burada mekanik temizlik uygulamasında seçilecek aracın ve uygulama yönteminin herhangi bir zarara yol açmaması esastır. Dolayısıyla uygun araç ve yöntemin seçimi ile mekanik temizlik uygulaması ancak duvar resmi koruma ve onarımında uzman restoratör-konservatörlerce yapılmalıdır. Mekanik temizlik yöntemi, özgün bünyeden uzaklaştırılmak istenen kirin yapısına ve özgün duvar resminin mevcut durumuna göre en pasif yöntemlerden başlanmalı; bu uygulamaların sonuç vermeyeceği durumlarda, duvar resminin mukavemeti imkan veriyorsa, daha agresif yöntemlerin (darbe, kesme kazıma vb.) kullanılması söz konusu olabilir (Tablo 6.1).

Yöntem	Araç
Hava kullanılarak	Elektrikli süpürge, puar vd
Fırçalama	Doğal kıllı fırçalar(sulu boya fırçası), sentetik kıllı fırçalar vd.
Soyma ve Çekme	Yapışkan bantlar, esnek yapıştırıcı vd.
Sürtünme	Pamuklu çubuklar, silgi, Wishab süngeri vd.
Kazıma	Bambu çubuk, iğne probu, bistüri vd.
Kesme	Bistüri vd.
Darbe	Basınçlı hava püskürtme, kumlama, çekiç vd.
Termal Şok	Lazer ablasyonu vd.

Tablo 6.1. Duvar resimlerini mekanik temizliğinde kullanılan bazı yöntem ve araçlar (Turner- Walker, 2014, s.4).

Duvar resminin mevcut korunma durumu, mekanik temizlik uygulamalarında yüzeye uygulanacak fiziksel kuvvete karşı dirençli olmayabilir. Kaldırılması ve uzaklaştırılması gereken yabancı tabakalar, özgün duvar resmi ve harçlarının fiziksel dayanımından daha yüksek dayanıma sahip, daha sert malzemeler olabilir. Bu sebeple, uygulama öncesinde, farklı müdahale yöntemlerinin kir ve duvar resmi üzerindeki etkisi belirlenmeli ve gerekli ise kir tabakalarının yumuşatılması için kimyasal temizlik yöntemleri veya mekanik ve kimyasal temizlik yöntemlerinin birlikte kullanılması değerlendirilmelidir. Ayrıca bazı durumlarda temizlik uygulamaları öncesinde bir ön sağlamlaştırma uygulamasıyla duvar resminin mevcut mukavemetinin iyileştirilmesi sağlanabilir. Öte yandan bu ön sağlamlaştırmanın kir tabakalarını özgün yüzeye sabitlemesi gerekmektedir. Aksi halde kir tabakaların kaldırılması güçleşir veya herhangi bir yöntemle kaldırılması artık mümkün olmayabilir.

Duvar resimlerinin fiziksel temizlik yöntemleri arasından termal şok-lazerle temizlik; uygulama noktasına gönderilen lazer ışınlarıyla, boya tabakası yüzeyindeki kirlerin, termal şokla buharlaştırılmasını sağlamaktadır. Lazerle temizlik; mukavemeti çok düşük, su hassasiyeti çok yüksek duvar resimlerinde; herhangi bir ön sağlamlaştırma yapılmadan temizlik yapılabilmesine imkan vermektedir (Eskici, 2013, s. 61-62; Ahunbay, 2022 s. 160-161). Yüzeyde herhangi bir atık bırakmadığı ve aşınma, lekelenme gibi yeni bir oluşuma yol açmadığı; eser, insan ve çevre için güvenli olduğu belirtilmektedir. Lazer teknolojisiyle, pas ve kalkerik tortu gibi tabakaların temizliği mümkündür (Eskici, 2013, s. 62). Lazer ile mekanik temizlikten kaynaklanabilecek

risklerin ortadan kaldırılması için; yönetime ve sürece hakim koruma ve onarım uzmanları tarafınca gerçekleştirilmesi önemlidir. Pigmentin yapısı, kirin niteliği uygulamanın başarısı için dikkate alınması gereken unsurlardır (Eskici, 213, s. 62). Duvar resimlerinde kullanılan pigmentlerden biri olan kömür siyahı pigmenti, yüzeyde karşılaşılabilecek kir tabakasına benzer absorpsiyon spektrumu nedeniyle lazer ile temizlikte özel bir durum meydana getirmektedir. Pigmentin kir tabakası ile benzer absorpsiyon spektrumu, uygulamayı tahribat etkenine dönüştürebilecek risk oluşturmaktadır. Bu durum uygulamalar öncesinde yapılacak tanıma, tespit ve inceleme çalışmalarının, pigment analizlerinin önemini bir kere daha göstermektedir. Kömür siyahı pigmentle boyalı alanlar, geçici sağlamlaştırma malzemesi olan cyclododecane ve benzeri bir malzemeyle ile kaplanabilir (Resim 6.3). Böylelikle, lazer ışığının pigment üzerine ablasyonunu engelleyen geçici bir kalkan oluşturmaktadır (URL-23).

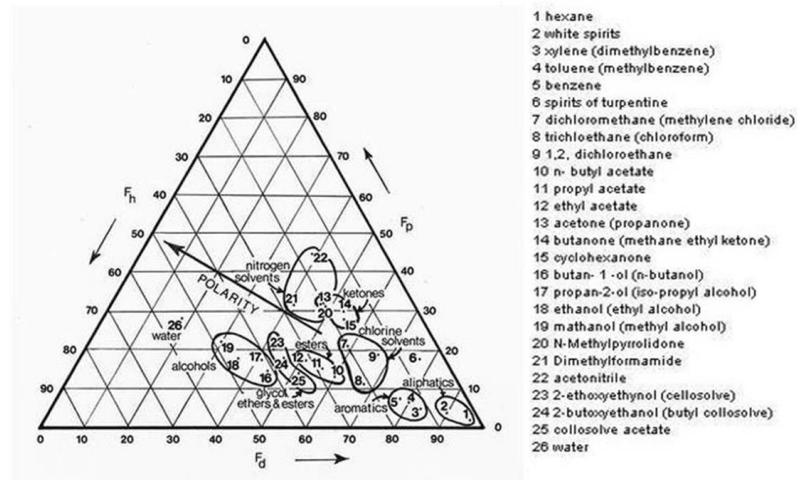


Resim 6.3. Neferhotep TT49 Mezar Odası, Duvar resimlerinde lazer ile temizlik yapılan alan ve kömür siyahı boyalı alanların cyclododecane ile geçici kaplanması (URL 23).

6.2.1.2. Kimyasal temizlik uygulamaları

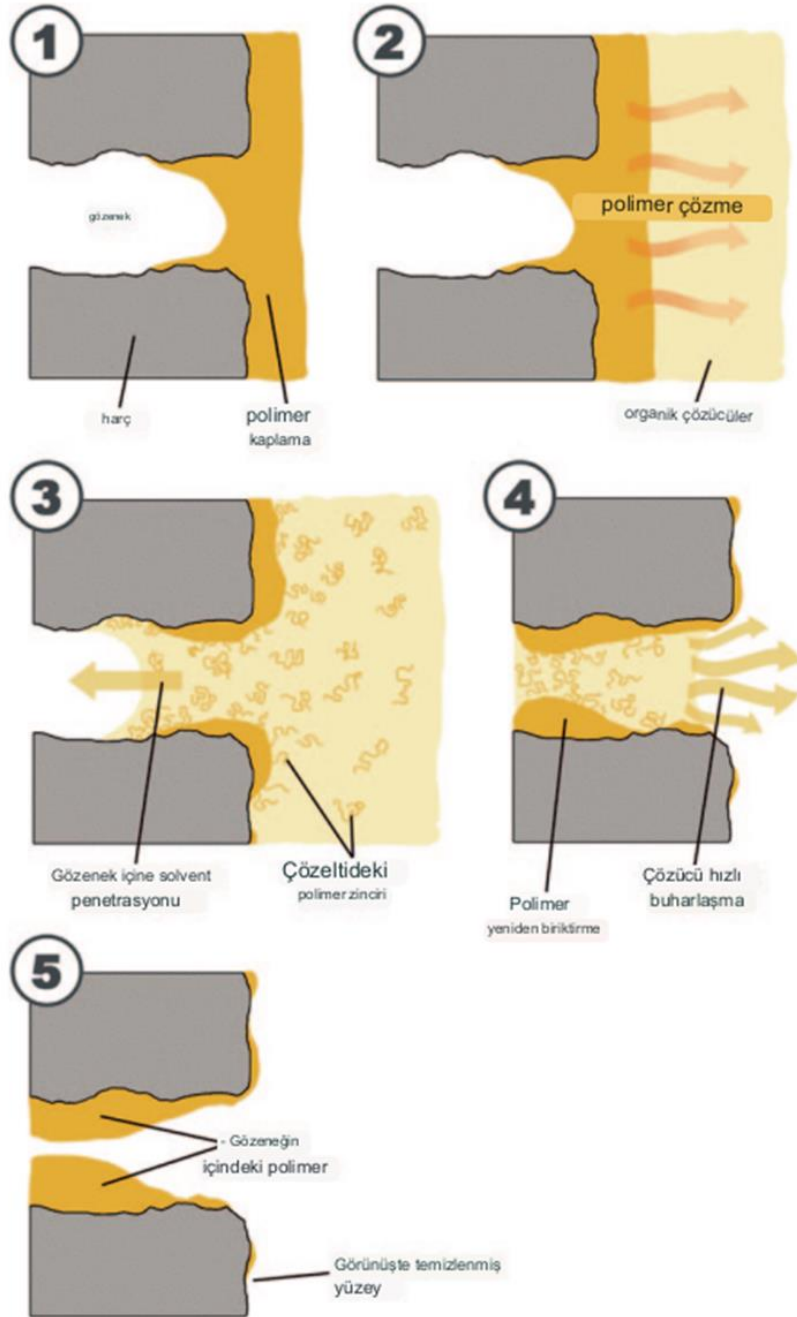
Kimyasal temizlik uygulamaları, temelde kir tabakası ile özgün yüzey arasındaki bağların kopartılması veya zayıflatılması uygulamalarıdır. Bu uygulamalar, mekanik temizliğin yetersiz kaldığı durumlarda, mekanik temizliğin risk oluşturabileceği yüzeylerde tercih edilebilir. Kimyasal temizlik uygulamaları, çoğu zaman mekanik temizlik uygulamaları ile birlikte kullanılmaktadır. Bu uygulamalar temelde birincil bağların düzenindeki değişiklikleri kapsamaktadır. Birincil bağlar dışında, reaksiyona girmeyen polimer molekülleri arasında veya bir molekülün çeşitli bölümleri arasında oluşan ikincil bağlar; birincil bağlardan çok daha zayıf kuvvetleri temsil eder (URL 21).

Kimyasal temizlik uygulamaları ve solventlerin yani saf veya karışık organik sıvıların (Şekil 6.4), duvar resimlerinin temizliğinde kullanılması çeşitli sebepler dolayısıyla genellikle tavsiye edilemez (Baglioni vd, 2013, s. 361). Organik çözücülerin etkisi, yüzey gerilimleri ve duvar resmi yüzeyinin ıslanma toleransı nedeniyle genellikle kontrol edilemez. Bu durum solvent içerisinde çözülen kirleticinin yapım katmanlarının gözenekliliği dolayısıyla yayılmasına yol açmaktadır (Şekil 6.5). Temizlikte kullanılan kimyasal çözeltiler, kısmi kabarma, şişme ve çözünmeye yol açabilir. Bir diğer yandan kimyasal temizlikte organik çözücülerin kullanımı bu malzemelerin toksik olması sebebiyle de uygulayıcı için pek çok risk taşımaktadır.



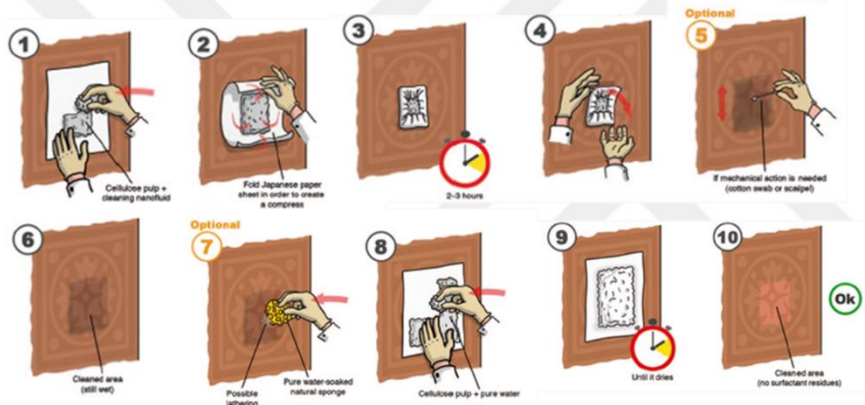
Şekil 6.4. Yaygın organik solventlerin çözünürlük parametrelerini gösteren Teas grafiği çözünürlük diyagramı ve benzer özelliklere sahip çözücü aileleri (Izzo, 2011, s.38).

Farklı çözücülerin karışımlarının kullanılması, kaldırılmak istenen kirin çözünürlük parametrelerine mükemmel bir şekilde uyabilir, ancak organik solventler alt tabakalara (özgün yapım katmanlarına) da etki etmektedir. Oysa yüzey kirlerinin kaldırılmasına yönelik kimyasal temizlik uygulamalarının, duvar resminin özgün yapım katmanlarına etki etmemesi hedeflenmelidir.



Şekil 6.5. Polimer zincirlerinin organik çözücüler içerisinde dağılması, gözenek içine hareketi ve birikmesi (Baglioni vd. 2015, s.66).

Kimyasal temizlik uygulamalarında, akrilik polimer zincirlerinin organik solventlerle çözülmesi ve gözenek içerisine çekilmesini önlemek ve toksik solvent kullanımını en aza indirmek için ve/ veya organik solventler ile en az müdahalede etkili sonuç alınamaması halinde kullanılmak üzere tasarlanan mikro emülsiyonların ticari olarak temin edilmesi mümkündür. Nanorestore Cleaning®, mikro emülsiyon sistemleri; özellikle yağlı kirlerin ve organik kaplamaların, alt tabakanın gözeneklerinde yeniden birikmeden kaldırılmasında etkilidir. Geleneksel çözücüler veya çözücü jellerle elde edilemeyen performanslar sağladıkları belirtilmektedir. Nano yapıli temizleme sıvıları, büyük ölçüde su bazlıdır ve temizleme etkinliğini korurken solvent içeriğinin büyük ölçüde azaltılmasına imkan vermektedir (URL 22; Baglioni vd., 2014, s.71, 78-79, 363).. Kağıt hamuru veya jeller ile yüzeye uygulanabilir (Şekil 6.6).



Şekil 6.6. Mikro emülsiyonlar ve misellerin duvar resmi yüzeyine uygulanması (Baglioni vd. 2015, s. 78- 79).

Kimyasal temizlik uygulamalarında, saf su, etanol-su çözeltisi, etanol-aseton-saf su çözeltisi, saf su içerisinde seyreltilmiş kimyasal bileşik çözeltileri, non iyonik deterjan, iyonik reçine, mikro emülsiyonlar kullanılarak kaldırılmak istenen kir tabakasına müdahale edilebilir. Kullanılacak malzemenin seçiminde ya da birden çok malzeme ile çözelti hazırlanmasında; malzeme tercihi doğrudan kaldırılmak istenen kir tabakasını tanımlanmasına, kalınlığına, duvar resminin mevcut durumuna, harç ve boya tabakalarının su direnci ve gözenekliliği ile kılcallığına, çalışma şartları ve ekonomik değişkenlere, uygulamada karar verici olan koruma ve onarım uzmanının görüşlerine doğrudan bağlıdır. Pek tabii ki bu uygulamalarda ana amaç uygulanacak kimyasalın özgün yüzeye etki etmemesini sağlamaktır. Bu sebeple kimyasal temizlik

öncesinde duvar resminin suya dayanıklılığı belirlenmelidir. Bu doğrultuda kimyasal paketleme öncesinde yeterli suya doyurma yapılabilmesi gereklidir. Aksi halde kaldırılması istenen kirin ve özgün bünyenin gözenekli yapısı, uygulanan kimyasal çözeltinin gözenekler ve kılcal çatlaklardan kirin altına, özgün duvar resmi katmanlarına işlemesine yol açabilir. Öte yandan kimyasal temizlik öncesinde ideal oranda suya doygunluk sağlansa bile çevresel koşullar uygulanan çözeltinin kontrol edilebilirliğini güçleştirebilir. Spot testler küçük ölçekli alanlarda gerçekleştirilse de uygulamalarda daha büyük ölçeklerde kimyasal paketleme yapılmaktadır. Yüzey alanının genişlemesi durumunda uygulama süresini kontrol altında tutabilmek için bir alan belirlenmeli, bu alanın alt köşelerinden birinden paket malzemesinin yerleştirilmesine başlanarak sistematik olarak alan doldurulmalıdır. Kimyasal temizlikte kullanılacak çözelti bileşenleri, derişimleri ve yüzeyde tutulma süreleri; spot testler ile belirlenmiş olsa da uygulama sırasında süreç takip altında tutulmalıdır. Kimyasal çözeltinin yüzeye uygulanması için nötr malzemeler destek olarak kullanılabilir. Kağıt hamuru, sepiolit gibi özel killer ve kağıt hamuru sepiolit karışımı japon kağıdı üzerinden yüzeye uygulanabilir. Paket malzemesiyle özgün yüzey arasında bir ayırıcı tabaka olarak kullanılacak olan japon kağıdı, paket malzemesinin yüzeye veya gözeneklere yapışmasını engelleyecektir ve bekleme süresi ardından kolaylıkla kaldırmayı sağlayacaktır. Ancak çözeltinin etki süresini uzatabileceği dikkate alınmalıdır. İstenilen sonuç alınabilmesi için kimyasal paketleme işleminin süresi kontrollü olarak uzatılabilir, çözelti derişimleri değiştirilebilir ve uygulamanın bazı alanlarda birkaç defa tekrarlanması gerekebilir. Ancak uygulamalar en az müdahale ile etkili sonuca ulaşılması amacıyla sürdürülmelidir. Kağıt hamuru ve sepiolit karışımı, paketlemede kullanılan desteğin (lapanın) farklı tanecik boyutlarına sahip olmasını, çözülerek kuruma ile birlikte lapaya çekilen kirlerin tersine hareketinin lapadaki kil tanecikleriyle engellenmesini sağlayacaktır. Kağıt hamuru ve özel killer gibi destek medyumlarıyla hazırlanan lapanın yanı sıra, saf su ve ya kimyasal çözeltilerle hazırlanan jeller veya organik solventlerin uygulanması için organo-jeller kullanılabilir.

Anyonik ve katyonik iyon değıştirici reçineler, kaldırılmak istenen kir tabakasının elektron yüküne göre etkili sonuç alınabilen ürünlerdir. Örneğin inorganik kir tabakalarının kaldırılması için katyon değıştirici reçineler kullanılabilir. Toz halde ticari olarak temin edilebilen iyon değıştirici reçineler (CTS-IONEX OH, CTS-

IONEX H vd.), bir miktar saf su içerisinde homojen macun kıvamına gelinceye dek karıştırılır. Ürünlerin hazırlanması ve yüzeye uygulanması aşamalarında iyon değişimi yaşanmaması için herhangi bir metal yüzeyle temas etmemesi önemlidir. Dolayısıyla ürünler, uygun plastik kaplar içerisinde hazırlanabilir, yüzeye uygulama ise metal unsur içermeyen plastik fırça, plastik spatül veya tahta spatüllerle yapılabilir. Herhangi bir şekilde anyonik veya katonik reçinede kullanılan malzemelerin karışmaması için etiketlenmesi gereklidir.

Kimyasal temizlik uygulamalarında toksik solventler, kimyasal buharları, uygulama sırasında yanaşabilecek iş kazaları ve benzerlerinin engellenmesi için hem uygulama yapılacak alanın çevresi ve zemini koruma altına alınmalı hem de uygulayıcı ve yakın mesafede bulunan diğer çalışanlar ile ziyaretçilerin güvenliği sağlanmalıdır. Uygulama yapan koruma ve onarım uzmanı; kimyasal dayanıklı eldiven, iş gözlüğü, gaz filtreli yarım yüz maskesi vb ile iş kıyafetleri kullanmalıdır. Uygulamalarda kullanılan eldivenler ve kaldırılan paket malzemesi kimyasal atık olarak ayrılmalıdır. Temin edilen kimyasalların paketlerine; temin tarihi ve belirtilen son tüketim tarihi ile açıldıktan sonra açılış tarihi yazılmalıdır. Kimyasallarla hazırlanan stok çözeltiler uygun şişelerde ve uygun koşullarda saklanmalıdır. Saklandıkları kaplar üzerine hazırlanma tarihi, içeriği, derişim oranları vb. bilgileri yazılmalıdır. Alanda kimyasal depolanmasında; yanıcı, oksitleyici, toksik, asit ve bazların bir arada tutulması ve güvenli depolanması kullarına uyulmalıdır (Şekil 6.7).

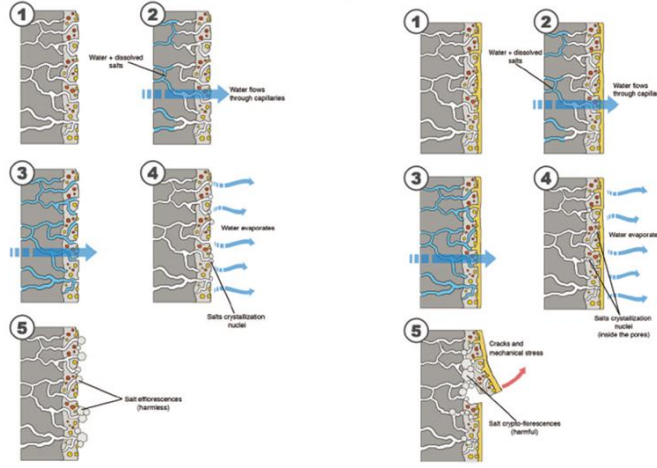
Kimyasal temizlik uygulamaları, kirle ters yüke sahip çözeltilerin kullanılmasıyla birincil ve ikincil bağların koparılması ardından çözülen kirin yüzeyden uzaklaştırılması uygulamalarıdır. Kirin özelliklerine ve pH değerine bağlı olarak en uygun çözücü ve çözelti belirlenebilir. Ancak çözelti ile kir tabakasının etkileşimi sonucunda yeni ürünler oluşmaması gerekmektedir. Kimyasal temizlik malzemesinin yüzeyde veya gözenekler içerisinde bulunabilecek olası kalıntıları veya uygulama ve ıslanma sonucunda yüzeye çekilerek kristalleşen tuzların arındırılması gerekmektedir. Arındırma tuz çıkartma ve arındırma uygulamaları (Bkz. s. 136-138), birden çok tekrar ile sonuca ulaşabilir. Arındırma uygulamalarında saf su emdirilmiş kağıt hamuru-sepiolit karışımı, sepiolit ve japon kağıdı ve benzeri nötr malzemeler kullanılabilir. Yüzeye uygulanan medyum tamamen kuruduktan sonra kaldırılır ve gerekli ise uygulama tekrarlanmalıdır.

	Yanıcı Madde	Patlayıcı Madde	Akut Toksikite	Oksitleyici Madde	Basınçlı Gaz	Sağlık Tehlikesi	Ciddi Sağlık Tehlikesi	Aşındırıcı Madde	Çevre İçin Zararlı
✓ Birlikte depolanabilir. ✗ Birlikte depolanamaz. ! Özel önlemlerle birlikte depolanabilir. * Bu ile temas ettiğinde tehlikeli gazlar çıkaran maddeler ve katalizöründen yarılmaya yatkın maddelerle depolanamaz.									
Yanıcı Madde	✓	✗	✗	✗	✗	!*	!*	✗	✗
Patlayıcı Madde	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗
Akut Toksikite	✗	✗	✓	✗	✗	✓	✓	✗	✗
Oksitleyici Madde	✗	✗	✗	✓	✗	✗	✗	✗	✗
Basınçlı Gaz	✗	✗	✗	✗	✓	!	!	✗	✗
Sağlık Tehlikesi	!*	✗	✓	✗	!	✓	✓	✓	✗
Ciddi Sağlık Tehlikesi	!*	✗	✓	✗	!	✓	✓	✓	✗
Aşındırıcı Madde	✗	✗	✗	✗	✗	✓	✓	✓	✗
Çevre İçin Zararlı	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✗	✓

Şekil 6.7. Kimyasal depolama matrisi (URL 26).

6.2.1.3. Tuz çıkarma ve arındırma

Gömü ortamı koşulları, çevresel etkenler, özgün malzeme bileşenleri ve yapısı, çimentolu harçlar, arındırılmamış kum veya deniz kumu ve benzeri uygun olmayan onarım malzemelerinin kullanılması, kimyasal temizlikte kullanılan çözeltilerin gözeneklere işleyen, arındırılmamış kalıntıları gibi etkenler, duvar resimlerinin gözenekli yapısında ve kılcal kanallarda tuz varlığına yol açmaktadır. Çevresel koşullarda bağıl nem ve sıcaklık değerlerinde oluşan dalgalanmalar, duvar resimleri bünyesinde bulunan tuzları çözünme- kristalleştirme döngüsüne sokmaktadır. Düşük bağıl nem ve yüksek sıcaklıklarda, kurumayla birlikte bünyeyi terk eden nem ile gözenek içlerinden yüzeye çekilen tuzlar, yüzeyde veya yüzeye yakın gözeneklerde kristalleşerek tuz çiçeklenmesine yol açar (Şekil 6.8).



Şekil 6.8. Solda, duvar resimlerinin yüzeyinde ve sağda, yüzey altında gerçekleşen tuz kristalizasyonu (Baglioni vd, 2015, s. 63-64).

Duvar resmi bünyesine sızan su kaynakları ile çevresel bağıl nem ve sıcaklık değerlerinin kontrolü sağlanmadığı sürece; tuzların yüksek nemlilikte çözünmesi ve kurumayla kristalleşmesi döngüsü, zamanla duvar resmi yüzeyinde beyaz tabaka oluşumuna veya bölgesel yoğunluklu tuz çiçeklenmesi alanlarına yol açabilmektedir (Bkz. Resim 5.2, Resim 5.17). Tuz varlığından kaynaklanabilecek yapısal ve estetik bozulmaların kontrol altına alınması ve durdurulması için öncelikle sorunun tetikleyicileri olan su sızıntılarının kesilmesi, çevresel sıcaklık ve bağıl nem değerlerinin kontrol altına alınması ve tuz kaynağının (çimento katkılı eski onarım harçları ve benzeri) duvar resminden uzaklaştırılması, kaldırılması gerekmektedir. Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde, özellikle yamaçtan sızan su ve drenaj sorunları ortadan kaldırılmadan, koruma binası içerisindeki sıcaklık ve bağıl nem değerleri kontrol altına alınmadan yapılacak tuz çıkartma ve arındırma müdahalelerinin kalıcılığını ön görmek mümkün değildir. Dolayısıyla tuz çiçeklenmesi görülen alanlarda eğer yamaçtan gelen su sızıntıları kesilmez, sıcaklık ve bağıl nem dalgalanmaları kontrol altına alınmazsa; tuz çıkartma ve arındırma uygulaması yapılan alanların sürekli gözlem altında tutulması gerekecektir. Ne yazık ki bu gibi alanlarda uygulamanın belirli aralıklarla tekrar edilmesi gerekebilir dolayısıyla öncelik tuzlanmaya neden olan etkenlerin ortadan kaldırılması ardından tuz çıkartma ve arındırma müdahalelerinin gerçekleştirilmesi önerilmektedir.

Duvar resmi bünyesindeki tuz varlığının azaltılması yönelik iyileştirme uygulamaları, tuz çıkartma ve arındırma uygulamaları olarak ifade edilmektedir. Uygulamada

kullanılacak yöntemler, mevcut tuzlanmaya, tuz tabakasının kaynağına, kökenine, duvar resminin mevcut durumuna göre belirlenmelidir. Buna bağlı olarak mekanik temizlik yöntemleriyle, kağıt hamuruna ve sepiolit gibi özel killere emdirilmiş çözücüler (saf su) ve benzerleriyle tuz çiçeklenmesi ve tuzlardan kaynaklanan beyaz pus tabakasına müdahale edilebilir; sülfat tuzları varlığında ise baryum hidroksit ve iyon değiştirici reçinelerle nötralizasyon sağlanabilir (Botticelli, 2003, s. 91-94, Weyer vd., 2015, s. 307). Ancak duvar resminin mevcut durumu ve korunma koşulları; tuz çıkartma, arındırma veya tuzların nötralize edilmesi uygulamalarına imkan vermiyorsa ve/veya bu müdahalelerden kaynaklanabilecek bozulma riskleri varsa; duvar resminin kaldırılması ve yeni taşıyıcıya aktarılması, uygun korunma koşullarının sağlanması ardından özgün yerine montajı veya taşınması tartışılabilir. Bu noktada tekrar edilmesi gerekir ki; Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin taşınması değil, mekânsal bütünlüğünün korunması ve in situ korumanın sürdürülmesi, duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarının temel hassasiyeti ve önceliğidir.

6.2.2. Sağlama Uygulamaları

Duvar resimlerinde sağlama, taşıyıcı, harç ve boya tabakalarının mekanik direncini tekrar kurmayı ve harç katmanlarının hem yapısal bütünlüğünün hem de birbirleri ile olan bütünlüğünü kazandırmayı, geliştirmeyi amaçlayan uygulamalardır. Malzeme veya yapının boşluklarına yapışkan özellikli ürünlerin emdirme veya enjeksiyon yoluyla uygulanmasıdır. Sağlama uygulamaları, geçici sağlama ve görece çok daha uzun vadeli olacak sağlama uygulamaları olarak iki aşamada gerçekleştirilebilir. Geçici sağlama; daha sonraki koruma ve onarım müdahalelerine imkan tanıyacak, çalışma güvenliği de sağlayacak uygulamalardır. Sağlama ise yapıştırıcı, bağlayıcı bir malzemenin doğrudan özgün yapım katmanları arasına veya bu katmanlara nüfus edecek şekilde uygulandığı kalıcı işlemlerdir. Sağlama uygulamalarında kullanılan malzemeler, yapısal özellikleri ve içerikleri bakımından tanınmalıdır; duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında kullanmaya uygun, çevresel bozulma etkenlerine ve zamana karşı dirençli olmalıdır (Weyer vd, 2015, s. 313). Sağlama uygulamalarında kullanılacak malzemelerin; geri dönüşümlü olması, kalıcı olması ve zamanla renk değişimine uğramaması, özgün yapının bünyesinde bulunabilecek mineral ve tuzlarla tepkimeye girmemesi ve zarar verici yan ürün oluşturmaması, dengeli emilebilmeli ve

iyi penetrasyon performansına sahip olması, duvar resminde renk ve görünüm değişikliğine yol açmaması, su itici özelliği varsa buhar geçirgenlik özelliğine sahip olması ve yüzeyde film tabakası oluşturmaması gerekmektedir (Dikilitaş, 2003, s. 58-59,).

Yamaç Ev 2 konutları, hali hazırda özgün kireç bağlayıcısının niteliğini yitirdiği, gözenekliliği yüksek, düşük birim hacim ağırlığına ve mukavemete sahip duvar resmi katmanları ile bezelidir. Öte yandan yapısal sorunlar ve yaban arılarının harçları sökerek açtığı galeriler açması gibi sebeplerle, taşıyıcının mukavemeti azalmaktadır. Bunun haricinde, canlıların alan içerisinde sürdürdükleri yaşam döngüleri; biyolojik bozulmalardan fiziksel bozulma etkenlerine pek çok yıkıcı risk faktörü yaratmaktadır. Konut kompleksi ve koruma binası içerisine sızan yamaç suları ve koruma binası içerisinde yükselen nem; bir yandan alandaki biyolojik aktiviteyi desteklerken bir yandan da duvar resmi bünyesine çekilmektedir. Duvar resimleri bünyesine çekilen veya yüzeyde yoğunlaşan su; yapıları sürekli bir donma- çözülme, ıslanma- kuruma, çözünebilir tuzların varlığında ise tuzların çözünme- kristalizasyon döngülerine sokmaktadır. Bu etkenler duvar resimleri ve katmanlarındaki mikro gözeneklerin ve çatlakların genişlemesine neden olmaktadır ve durdurulmadığı sürece parça ve yüzey kaybına yol açabilecek boyutlara ilerlemektedir. Aynı zamanda genişleyen gözenekler ve çatlaklar, tuz çiçeklenmesi sorunlarının artması ve biyolojik aktivite için ideal ortam sağlamaktadır. Alan içerisindeki nem sorunları çözülmeden ve biyolojik aktivite kontrol altında alınmadan yapılan sağlamlaştırma çalışmalarının uzun ömürlü olacağı ne yazık ki ön görülemez. İvedilikle yapıya sızan yamaç sularının, tuz çiçeklenmesinin ve koruma binası içerisinde süren biyolojik aktivitenin kontrol altına alınması gereklidir.

6.2.2.1. Geçici sağlamlaştırma

Arkeolojik alanlarda, bulunan duvar resimlerinde, fresconun kazı yoluyla açığa çıkartılması sırasında; kazı yoluyla açığa çıkartılması sonrasında mukavemetsizlik görülen alanlarda veya eserin tamamında, kaldırma çalışmaları öncesinde, acil müdahale gereksinimlerinde veya konservasyon planlaması sebebiyle sağlamlaştırma uygulaması yapılana kadar belirli alanların stabil tutulması gibi amaçlarla geçici sağlamlaştırma uygulamaları yapılabilir. Geçici sağlamlaştırma çalışmaları, duvar resminin korunma durumu, uygulama yapılacak alanın özellikleri gibi değişkenler

doğrultusunda farklı stratejiler ile yönetilebilir (Eskici, Dikilitaş, 2015, s.30-31; Şener vd., 2002, s.181; Thuer, 2011, s.18). Geçici sağlamlaştırma uygulamalarında kullanılacak malzemelerin tamamıyla geri dönüşlü ve kalıntı bırakmayacak materyaller olması önemlidir.

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinin mevcut korunma durumunda, duvar resmi kaldırma ve yeni taşıyıcıya aktarma uygulaması gerekmemektedir. Ancak strüktürel sorunlara müdahaleler veya afetler sebebiyle acil müdahale ve kaldırma uygulamaları gerekebileceği göz ardı edilmemelidir. Kaldırma uygulamalarında yüzey bütünlüğünü güvence altına almak veya istikrarsız yüzeyleri sabitlemek amacıyla geçmiş dönemlerde facing uygulamaları yapılmıştır. Bu uygulamalarda metil selüloz ve bir akrilik reçine olan Paraloid B72'nin yapıştırıcı olarak kullanıldığı bilinmektedir. Facing uygulaması, boyasız, yıkanmış ve ütülenmiş tekstilin geri dönüşlü bir yapıştırıcı ile yüzeye uygulanmasıyla sağlanan geçici destek ve yüzey kaplama uygulamalarıdır (Eskici, Dikilitaş, 2003, s. 30-31). Facing uygulamalarında; duvar resmi yapım tekniğinin belirlenmesi, boya tabakasının mevcut durumu, sıva katmanlarının mevcut durumu, duvar resmi yapım katmanları arasında ayrılma olup olmadığı, duvar resminde görülen fiziksel bozulmalar ve deformasyon; yapıştırıcı malzemenin seçiminde ve uygulama tekniğinde belirleyici olmaktadır. Facing yapılmış yüzeylerde yalnızca tekniğin değiştirilmesiyle; sadece boya katmanının (strappo) kaldırılması mümkündür, bu da altında başka boya katmanlarının bulunması durumlarda faydalıdır. Boya tabakasının intonaco tabakası ile birlikte kaldırılması (stacco) uygulamaları ise görece yaygındır, ancak bazı durumlara tüm yapım katmanları blok halde kaldırılabilir (Cronyn, 1990, s. 124-126; Bkz. Şekil 4.3). Kaldırma ve yeni taşıyıcıya aktarma uygulamaları sonrasında duvar resmi özgün yerine yeniden monte edilebilir veya geçerli bir sebebi olması ve kurullarca onaylanması halinde güvenlik koşullarının sağlandığı ve sergileneyeceği ya da depolanacağı farklı bir konuma taşınabilir. Duvar resminin yeni taşıyıcıya aktarılması ardından, geciktirilmeden facing tabakasında kullanılan yapıştırıcı uygun solventlerle çözdürülerek kaldırılmaktadır. Ancak bu uygulamalarda performansı nedeniyle çok sık kullanılan akrilik reçinelerin çözölen polimer zincirleri gözenekli özgün yapı içerisine çekilerek gözeneklerin tıkanmasına yol açmaktadır (Bkz. Şekil 6.7). Ek olarak; detaylı temizlik uygulamalarına rağmen facing yapıştırıcısının yüzeyden kaldırılamayan kalıntıları, on yıllar içerisinde sararmaya uğrayarak yüzeyin estetik

görünümü bozmaktadır (Bkz. Resim 5.30). Öte yandan yapıştırıcı ve boya tabakası uyumsuzluğu veya yapıştırıcının çözdürülmesi ardından tekstilin kaldırılması sırasında yaşanabilecek uygulama sorunları gibi nedenlerle boya tabakasında geri dönüşü mümkün olmayacak kayıplar meydana gelebilir (Bkz. Resim 5.31). Uygulama riskleri ve teknik aşamanın uygulama başarısına etkisi gibi belirleyici nedenlerden dolayı; tekniğin ve facing için kullanılacak malzemelerin belirlenmesinden, uygulama aşamasının sonlanmasına kadarki tüm süreç; koruma ve onarım uzmanları yönetiminde gerçekleşmelidir.

Yamaç Ev 2 duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında cyclododecane, sıvı veya sprey şeklinde olmak üzere iki farklı biçimde uygulanmaktadır. Böylelikle, hassas boya tabakaları, fresk kenarları, lakuna kenarları, çatlaklar ve istikrarsız yüzeyler geçici olarak sağlamlaştırılmaktadır. Uygulama sonrasında ürünün herhangi bir çözücü ile yüzeyden çıkartılması gerekmemektedir. Yüzeye uygulanan cyclododecane, sıcaklık ve basınca bağlı olarak belli bir zaman içerisinde yüzeyde kalıntı bırakmadan süblimleşmektedir. Süblimleşmenin gerçekleşmesine kadarki süreç, harç tabakalarının sağlamlaştırılması ve temizlik müdahalelerinin tamamlanması için koruma ve onarım uzmanlarına gerekli zamanı sağlamaktadır. Sprey cyclododecane, kullanıma hazır olarak temin edilebilmektedir. Spreyin uygulama basıncı sebebiyle hassas- kırık kenarlarda kullanılması riskli olacağından bu alanlarda sıvı cyclododecane kullanılması önerilmektedir. Sıvı cyclododecane, katı haldeki cyclododecane doğrudan veya çözücü olarak bir miktar White spirit eklenerek, kapaklı ısıtıcı içerisinde hazırlanabilir. Solvent eklenip eklenmemesi veya oranı, gerekli malzeme yoğunluğuna göre belirlenebilir; sıcaklık sayesinde sürülebilir hale gelen ürün, fırça yardımıyla yüzeylere uygulanabilir. İstenilen kalınlık ve sağlamlık elde edilinceye kadar uygulama tekrarlanarak cyclododecane tabakası kalınlaştırılabilir. Kimyasal veya lazer ile temizlik uygulamaları öncesinde, boya tabakalarının cyclododecane ile kaplanması, olası kayıpları önlemektedir. 2000’li yılların başından günümüze koruma ve onarım çalışmalarında, geçici sağlamlaştırma malzemesi olarak kullanılan cyclododecane; ürün performansı, kalıntı bırakmadan süblimleşmesi, uygulama kolaylığı ve müdahale başarısı gibi nitelikleriyle, yalnızca Yamaç Ev 2’de değil dünyanın pek çok farklı noktasında kültür varlıklarının geçici sağlamlaştırma uygulamalarında kullanılmıştır (Han vd, 2018, s. 1-2). Ancak günümüzde ürün tedarikinde yaşanan güçlükler ve yüksek maliyeti gibi sebeplerle

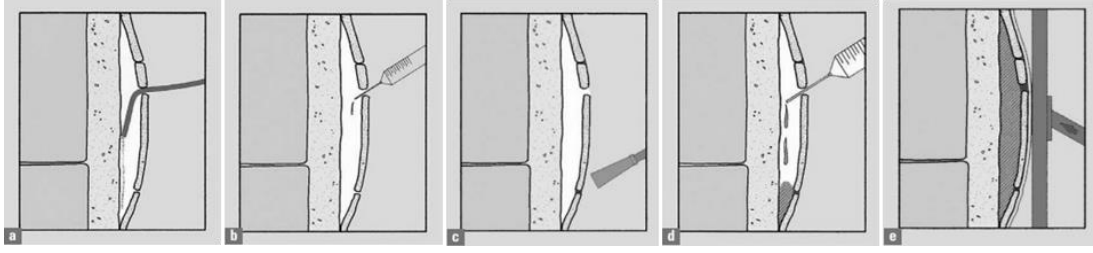
cyclododecane yerine kullanılabilecek alternatif malzemeler üzerine araştırmalar yürütülmektedir. Bu alternatiflerden biri olan mentolün geçici konsolidasyon etkisi üzerine yapılan araştırmalar göstermiştir ki; mentol, erime sıcaklığı olan 42 °C altında katılaşmaktadır; çevresel ve uygulama alanı sıcaklık değeri ile mentolün katılaşma hızı ters orantılıdır. Uygulama sonrasında katılaşan mentol, erimiş mentolün penetrasyon derinliğini etkiler ve penetrasyon derinliği, uygulanan mentol miktarından bağımsız hale gelir (Han vd. 2018, s.6). Benzer şekilde su, mentolün penetrasyon derinliğini ve konsolidasyon etkisini değiştirmektedir. Mentol zerine yapılan araştırmalar göstermiştir ki; uygulama yüksek sıcaklıkta yapılırsa dahi %20 nem varlığında, yüksek su içeriğinde, su; mentol penetrasyonunu etkileyen baskın parametre haline gelmektedir (Han vd. 2018, s. 6-7). Hassas ve aşırı kırılğan yüzeylerde geçici sağlamlaştırma için mentol kullanımı söz konusuysa, katılaşma sırasında ürünün çekmesi ve büzüşmesi dikkate alınmalıdır. Geçici sağlamlaştırmada mentol uygulamasının üst üste tekrarlanması; hem mekanik gücü arttırdığı, hem de katılaşma sırasında gerçekleşen hacim büzülmesini azalttığı belirtilmektedir (Han vd., 2018, s. 7-9).

6.2.2.2. Sıvı harç enjeksiyonu

Duvar resimlerinde, i veya dış bozulma etkenleri sonucunda yapım katmanları arasında veya arriccio ile taşıyıcı arasında ayrılma meydana gelebilir; boşluklar oluşabilir. Tabakalar arası ayrılmadan kaynaklanan mukavemet kaybı, koruma ve onarım malzemeleri yoluyla katmanlar arasında yeniden yapışma oluşturan bir konsolidasyon işlemi gerektirmektedir. (Botticelli, 2003, s. 103-105). Taşıyıcı, harç, sıva ve boya tabakaları arasında ayrılma tespit edilen alanlarda; kk çatlaklar, delikler, lakuna veya bordür kenarlarındaki boşluklar kullanılarak sıvı harç enjeksiyonu yapılabilir. Uygulama sırasında gerçekleşebilecek olası risklerin önüne geçebilmek 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). Frescolarda yapım katmanları arasında boşluk bulunan alanlarda fiziksel deformasyon da gelişebilir. Her şekilde bu alanlar büyük oranda mukavemetsizdir dolayısıyla elle kontrol söz konusu ise çok hassas olunması gerekmektedir. Yapım katmanları arasında ayrılma veya boşluk olan alanlarda, ticari enjeksiyon harçları; Malta Serisi, Ledan

Serisi, PLM Serisi (URL 15) ve benzeri ürünler ile sıvı harç enjeksiyonu yapılabilir (Mora, Mora, 1984, s. 240-241, URL 16). Enjeksiyonda kullanılacak dolgu malzemesinin seçimi, büyük ölçüde duvar resminin mevcut durumuna, tonoz veya duvar gibi taşıyıcı özelliklerine ve enjeksiyon malzemesinin yapısal bileşenleriyle kimyasal ve fiziksel özelliklerine doğrudan bağlıdır.

Sıvı harç enjeksiyonlarında, enjeksiyonda kullanılacak malzemenin yer çekimi etkisiyle uygulama alanının en altından itibaren etki edeceği hesap edilerek gerekli ise kademeli enjeksiyon yapılabilir. Görece daha küçük alana sahip boşlukların üst noktasından uygulama yapılması, alanın bütününe etki edecek enjeksiyon harcının uygulanmasına imkan verecektir. Lakuna kenarları, kırık kenarlar veya eski enjeksiyon deliklerini kullanarak uygulama yapmanın mümkün olmadığı durumlarda, özgün harç veya boya tabakalarında yeni enjeksiyon deliğinin açılması tartışılabilir. Yeni enjeksiyon deliği açılması söz konusu ise açılacak deliğin çevresinde geçici sağlamlaştırma yapılması önerilmektedir. Öte yandan enjektörün uygulama yapılacak alanda, enjeksiyonda kullanılacak lakuna veya bordür kenarlarında da geçici sağlamlaştırma yapılması olası kayıpları önleyecektir. Sıvı harç enjeksiyonu yapılacak noktalar belirlendikten sonra, tabakalar arası boşlukta birikmiş olan toz ve organik kalıntıların uzaklaştırılması için puar ve benzeri bir alet ile hava püskürtme yapılır (Sekil 6.9.a), ardından uygulama alanına %50 derişimli etanol-saf su çözeltisi enjekte edilerek olası gözenek tıkanıklıkları açılır (Sekil 6.9.b) ve sızıntı olabilecek noktalar tespit edilir. Enjeksiyon uygulamasında kullanılacak hava tahliye delikleri hariç tüm sızıntı noktaları kapatılır (Sekil 6.9.c). Bu işlemde cyclododecane veya mentol gibi kalıntı bırakmadan süblimleşebilen geçici sağlamlaştırma ürünleri kullanılabilir. Uygulama alanı tozlar ve organik kalıntıların temizlenmesi ardından, sıvı harcın yer çekimi etkisiyle alt noktalarda birikerek yükselmesi ve kurumayla birlikte çekmeye başlaması göze alınarak farklı yoğunluklarda ve birden çok tekrarla enjeksiyon yapılır (Sekil 6.9.d). Tabakalar arası boşluğu dolduran enjeksiyon harcının sebep olacağı ıslanma ile dolgu ile artan basıncın olumsuz etkilerini en aza indirmek ve uygulama sebebiyle oluşabilecek deformasyonları engellemek için uygulama alanı desteklenmelidir (Sekil 6.9.e).



Şekil 6.9. Sıvı harç enjeksiyonu yapılacak alanda; a: toz ve organik kirlerin puar vb. yardımıyla uzaklaştırılması, b: %50 derişimli etanol-saf su çözeltisiyle gözenekler ve kılcal kanalların temizlenmesi, c: sızıntı oluşabilecek alanların kapatılması, d: enjeksiyon uygulaması, e: uygulama alanının desteklenmesi.

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde veya bazı alanlarında; çoğunlukla yapısal sorunlar ve çevresel etkenler kaynaklanan, deformasyona veya parça kaybına yol açabilecek ölçüde tabakalar arası ayrılma tespit edilebilmektedir. Bazı durumlarda, kabarma, şişme gibi deformasyonlar görülen alanların yüzeyden uygulanacak kontrollü kuvvetle özgün konumuna getirilmesi mümkündür (Botticelli, 2003, s. 103). Ancak konut kompleksinde; kazı sonrası müdahalelerden kaynaklanmış olabilecek sorunlar haricinde, hemen her konut birimi duvar resimlerinde görülebilen, antik dönemde yaşanan depremler ve yamaç baskısının yol açtığı deformasyonlar, kontrol altına alınarak korunmaktadır. Böylelikle, antik dönemde yaşanan afetlerin fiziksel şiddeti ve konut birimlerindeki etkisi görülebilmeye devam edilebilir. Gelecek yıllarda da bu yaklaşımın sürdürülmesi önemlidir.

Yamaç Ev 2 duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, taşıyıcısı duvar olan fresk katmanları arasında ayrılma tespit edilen alanlarda; herhangi bir başka katkı kullanılmaksızın saf su içinde hazırlanmış ticari enjeksiyon harcı PLM A (URL 17) kullanılmaktadır. Tonozlarda bulunan duvar resimlerinde tabakalar arası ayrılma tespit edilen alanlarda ise PLM AL (URL 18) kullanılması tavsiye edilmektedir. PLM serisi, ürün içeriğinin tam olarak bilinmesi ve tuz içeriğine sahip olmaması ve performans değerlerinin standart limitlere uygunluğu dolayısıyla tercih edilmektedir. Öte yandan, ticari enjeksiyon harçları üzerine yürütülen karşılaştırmalı araştırmalar ve malzeme geliştirme çalışmaları sonucunda üretilebilecek, daha yüksek performansa sahip ürünlerin takip edilmesi ve göz ardı edilmemesi önemlidir.

6.2.2.3. Harç ve boya tabakalarında sağlamlaştırma

Duvar resimlerinde malzemenin özgün yapısı, toprak altı koşulları ve yapısal sorunlar dolayısıyla, harç tabakalarında kullanılan kirecin bağlayıcı niteliğini yitirmesinin bir sonucu olarak agrega taneciklerini bir arada tutan bağlayıcı ağ yitirilebilir veya zayıflayabilir, fresco duvar resimlerinde boya tabakası üzerinde oluşan koruyucu kalsiyum karbonat tabakası bozulmaya uğrayabilir ve boya tabakasında tozuma, ufalanma görülebilir. Bu gibi durumlarda sıvı harç enjeksiyonları ile sağlamlaştırma uygulamaları yetersiz kalır; doğrudan harç tabakalarına veya boya tabakalarında konsolidasyon sağlanması gereklidir. Geçmiş yıllarda, harç tabakalarına emdirilen Primal AC 33 veya boya tabakalarının sabitlenmesi için Paraloid B72 gibi akrilik reçineler, harç ve boya tabakalarının sağlamlaştırılmasında çokça kullanılmıştır. Ancak bu ürünlerin kullanımından kaynaklanan sorunlar, on yıllar içerisinde gözlenmeye başlanmış ve duvar resimlerinde kullanımları üzerine yapılan araştırma çalışmalarıyla ortaya konmuştur.

Akrilik reçineler; 1880'de İsviçreli kimyager Georg W.A. Kahlbaum tarafından keşfedilmiş, Otto Rohm tarafından patentlenmiş, ticari olarak önemli bir polimer ailesidir (Gehman, 1990, s. 437). Bir akrilik reçine olan polimetil metakrilat ilk olarak 1927'de Rohm ve Haas tarafından Almanya'da piyasaya sürülmüştür. İlerleyen yıllar boyunca; akrilat monomerlerinin üretimi ve bu monomerlerden elde edilen polimer malzemelerin çeşitliliğinin hızlı artışı sayesinde, çok sayıda ticari ürün; koruma ve onarımda kullanılmak üzere piyasaya sunulmuştur (Gehman, 1990, s. 437). Bu malzemeler esneklik, şeffaflık, renksizlik ve uzun süreli dayanıklılık gibi fiziko-kimyasal özellikler ile karakterize edilmektedir (Gehman, 1990, s.437; Dikilitaş, 2005, s.58).

Primal AC33'ün üretimi, Rohm ve Haas tarafından durdurulmuştur; yaklaşık olarak yirmi yıldır üretimi yapılmamaktadır. Bu sebeple birçok şirket, orijinal Primal AC33'e en yakın olacak şekilde farklı içerik oranlarına sahip malzemeler üretmektedir (Cocca vd., 2004, s.334). 2000'li yıllarda yapılan araştırma çalışmalarında, Primal AC33 gibi akrilik reçineler uygulanmış olan duvar resimlerinde, yüzey su buharı geçirgenliğinin ve hidrofilikliğin, %40 ila %50 arasında şiddetli düşüşü tespit edilmiştir; yani gözenekli özgün materyal ile yüzey arasında yoğunlaşma meydana gelmektedir (Baglioni vd., 2015, s.

18- 19). Bu durum, Primal AC33'ün çeşitli nem kaynaklı bozulmalara yol açmasına sebep olabilmektedir. FTIR analizleri sonucunda; Primal AC33 akrilik polimer spektrumlarının, literatürde bildirilen ticari etil akrilat-metil metakrilat (C₁₀H₁₆O₄) polimerlerinin spektrumuyla eşleştiği tespit edilmiştir (Cocca vd., 2004, s. 337-338). Primal AC33 sulu dispersiyonu, 8.6 pH'a sahiptir (Cocca vd., 2004, s. 336). Yaklaşık 1 µm kalınlığındaki etil akrilat-metil metakrilat kopolimerlerinin ince filmlerinin hızlandırılmış fotooksidatif yaşlanması analizinde; 250 saati aşan maruz kalma sürelerinde filmlerin tamamen ayrışması gibi belirgin bozulmalar görülmüştür (Cocca vd., 2004, s. 337-338). Yaşlanma sırasında meydana gelen moleküler değişim, çeşitli ışınlama zamanlarında Primal AC33'ün FTIR spektrumları; oksitlenmiş yapıların oluşumu nedeniyle bazı yapısal değişiklikler göstermiştir. Bu değişimler; 50 saatlik indüksiyon süresi sonrasında, hidroksil bölgesinde emilimin artması ve bozunma sırasında oluşan düşük molekül ağırlıklı materyalin uçucu olması sebebiyle ana polimer piklerinde genel ve aşamalı azalma gerçekleşmesi olarak belirtilmiştir (Cocca vd., 2004, s. 337-338). Yaşlanmış veya yaşlanmamış etil akrilat-metil metakrilat kopolimerleri, aseton ile tamamen çözülebilir (Cocca vd., 2004, s. 336).

Paraloid® B72 (Acryloid B72), Rohm ve Haas tarafından piyasaya sürülen %70 etil metakrilat ve %30 metil akrilat kopolimeridir (Down vd., 1996, s.21). Akrilik kopolimerler, günümüz koruma ve onarım uygulamalarında pek çok amaçla kullanımı en yaygın olan malzemelerdendir. Görece dayanıklılığı ve geri dönüşlülüğü gibi özellikleri ile Paraloid® B72, sağlamlaştırıcı, yapıştırıcı veya yüzey kaplama malzemesi olarak geniş bir kullanım alanına yayılmıştır (Podany vd., 2001, s. 15). Bunun dışında bu reçineler epoksiler veya polyesterler gibi geri dönüşsüz veya daha az geri dönüşlü yapıştırıcı uygulamalarında; ayırıcı tabaka olarak kullanılmaktadır. Kullanım amacı (sağlamlaştırıcı, yapıştırıcı veya yüzey kaplama vb.), uygulanama yapılacak yüzeyin mevcut durumu (malzeme özellikleri, gözenekliliği, kılcallığı vb.), çevresel faktörler gibi pek çok değişken, reçinede kullanılacak Paraloid® ürününün seçilmesinde etkilidir. Paraloid® B72 ile hazırlanacak reçinelerde kullanılacak solventin belirlenmesinde, oluşturulacak film tabakasının kalınlığında ve reçinenin viskozitesinin belirlenmesinde de aynı değişkenler etkilidir. Duvar resimlerinin boya tabakaları, genellikle hazırlık tabakalarına göre daha dar gözenekliliğe sahiptir. İnce çatlaklar ve dar gözenekler içerisine dolan reçine, film tabakası oluşumu sırasında farklı karakter gösterebilir. Bu

alanlarda bulunan, reçinenin kaldırılması çalışmalarında; ince çatlaklar ve dar gözeneklerden ürünün kaldırılması güçleşebilir, işlem yüzeyde aşınmaya sebep olabilir.

Duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarında; yapıştırma, yüzey kaplama, sağlamlaştırma amaçlarıyla organik, inorganik, sentetik reçineler gibi çeşitli farklı malzemeler kullanılmıştır (Baglioni vd., 2015, s.17). 1960'lardan itibaren, akrilat, vinil, silikon ve epoksi polimerler gibi sentetik ürünler, kolay uygulanması, hızlı sonuç alınması, kolay erişilebilmesi ve görece kararlılıkları gibi özellikleriyle yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu ürünlerin hidrofobik karakteri, su kaynaklı kimyasal ve fiziksel bozulma süreçlerinin önlemesi için koruyucu kaplamalar olarak kullanılmasını sağlamıştır (Baglioni vd., 2015, s.17- 18). Son 50 yılda ortaya çıkan pratik kanıtlar, bu malzemelerin düşünüldüğü gibi kararlı olmadığı, iç yapılarında çeşitli bozulmaların meydana geldiği, renk değişimi görüldüğü, elastikiyetlerini kaybettikleri, özgün bünyede çeşitli bozulmalara yol açabildiklerini göstermiştir. Paraloid® B72, sıcaklık ve bağıl nem dalgalanmaları, ortamın pH değeri, ultraviyole ile görünür ışık etkisiyle bozulmaya uğrayabilir (Down vd., 1996, s. 25; 37). Bu etkenler sonucunda film tabakasında sararma meydana gelebilir (Down vd., 1996, s. 37- 38). Renk değişikliğinin yanı sıra çapraz bağlanma ve polimerlerin ana zincirinde meydana gelen bozulmaların, yaşlanmış film tabakalarının orijinal solventi çerisindeki çözünürlüğünü azalttığı belirtilmektedir. Reçinenin iç yapısında meydana gelebilecek bozulma olasılığının yanı sıra, polimer kaplamalar; uygulandığı yüzeylerin özgün fiziko-kimyasal özelliklerini güçlü bir şekilde değiştirmektedir. Paraloid® B72, Primal AC33 ve Elvacite 2046 filmleri üzerinde yapılan araştırmalarda, özgün yüzeyde nefes almanın değiştiği görülmüştür (Baglioni vd., 2015, s. 18- 19). Ürünler üzerine yapılan araştırmalarda, gözenekli yapı içinde bulunan su ve tuz çözeltilerinin bünyedeki kalıcılık süresi arttığı; bu sebeple gözeneklerde oluşan ve boya tabakası altında mekanik stres üreten daha büyük tuz kristallerinin oluşabileceği belirtilmektedir. Kalsiyum karbonat oluşumu ve tuzların kristalleşmesinden kaynaklanan mekanik stres, duvar resimlerini yüzeyinde ve yüzeye yakın tabakalarda bozulmaya yol açmaktadır. Sıcaklık ve bağıl nem değerlerindeki dalgalanmalar, Paraloid® B72 uygulanmış duvar resimleri boya tabakalarında yaklaşık olarak 10- 50 yıldan daha kısa bir sürede bozulabilir. Film tabakasının bozulması sonucunda; özgün duvar resminde

yeni bozulmalar meydana gelebilir, mevcut bozulmalar şiddetlenebilir ve yüzeyde kirlilik/ tabaka oluşumu artabilir ve mevcut kir tabakaları kalınlaşabilir (Resim 6.4).

Kazein gibi organik reçineler ve Primal AC33, Paraloid B72 gibi akrilik reçinelerin alanda yapılan önceki çalışmalar ışığında on yıllar gibi kısa sürede bozulmaya uğradığı, etkinliğini yitirdiği görülmüştür. Yaşlanmış Paraloid B72'nin; koruyucu, sağlamlaştırıcı film tabakası olarak uygulandığı boya tabakası yüzeylerinden, tümüyle uzaklaştırılması mümkün olmayabilir. Akrilik reçineler zamanla çözücüsüne karşı dirençli hale gelmektedir. Mikro gözenekler içerisine dolan reçinenin kaldırılması özgün boya tabakası seviyesinin altına inilmesi anlamına gelebilir. Bu hatalı konservasyon uygulaması, sonuç olarak duvar resminde bozulma meydana gelmesine yol açacaktır. Bunun yanı sıra bu malzemelerin aynı zamanda duvar resimleri için bir bozulma kaynağı haline dönüşmesi, bu ürünlerin harç ve boya tabakalarının sağlamlaştırılması çalışmalarında tercih edilmemesine yol açmıştır.



Resim 6.4. Paraloid B72'nin yüzey koruyucu- sağlamlaştırıcı olarak uygulandığı duvar resminde, reçinenin bozulmasını takiben yol açtığı renk değişikliği ve yüzey kaybı (Baglioni vd., 2015, s. 19).

Yamaç Ev 2 duvar resmi koruma ve onarım çalışmalarında, yaklaşık 20 yıldır harç ve boya tabakalarında sağlamlaştırıcı olarak organik veya akrilik reçineler kullanılmamaktadır; harç ve boya tabakalarında sağlamlaştırıcı olarak nano kireç dispersiyonları tercih edilmiştir. Koruma ve onarım uygulamalarında sağlamlaştırıcı olarak kullanılmak üzere tasarlanmış olan nano kireç dispersiyonlarının kullanımına günümüzde de devam edilmektedir. Alanda yürütülen çalışmalarda harç tabakalarının

sağlamlaştırılması için CaLoSiL® E25,1:5 oranında etanol ile seyreltilerek kullanılmaktadır. Boya tabakalarının sağlamlaştırılması çalışmalarında ise Nanorestore Plus® Propanol 5 dispersiyonu 1:9 oranında izopropanol ile seyreltilerek kullanılmaktadır. Nano kireç dispersiyonlarının sağlamlaştırma çalışmalarında kullanılması öncesinde ürünlerin önemli noktaları açısından tanınması gereklidir.

CaLoSiL® E25, etanolde dağılmış 25 g/L Ca (OH)₂ nano süspansiyonunu ifade etmektedir. CaLoSiL®; beyaz, gri, açık gri renktedir. Tüm CaLoSiL® ürünleri, maksimum %2 su içeriğine sahiptir. Kireç parçacık boyutları 50nm ve 250 nm arasında değişmektedir (Ziegenbalg vd., 2018, s. 135). E serisi CaLoSiL E25 (Fotoğraf 54), yüzeye yakın alanlarda; gözenekli taşların, harçların ve sıvanın güçlendirilmesi için tasarlanmış olan bir üründür. Dolayısıyla duvar resmi yapım katmanlarının kalınlıkları göz önüne alındığında, arriccio ve intonacco tabakalarının doğrudan doğruya yapısal olarak sağlamlaştırılması için kullanılabilir. Ancak, yüksek nem varlığında, alkolün hızlı buharlaşmasını takiben nano kireç parçacıklı dispersiyonlar, yüzeyde veya uygulama yapılan alan içinde alkol-su-çözültisi filmlerinin oluşmasına yol açmaktadır (Ziegenbalg vd., 2018, s. 164-165).

CaLoSiL® E25, tüm nano kireç dispersiyonları gibi püskürtme, daldırma veya enjeksiyon gibi genel tekniklerle uygulanabilir (Bkz. Resim 4.16; Resim 4.17). İdeal yöntemin seçimi, özgün malzemenin mevcut durumu alt tabakaların özellikleri ve spot testler sonucunda belirlenmelidir. Seçilen uygulama tekniği özel durumlara göre modifiye edilebilir ancak nano kireç dispersiyonlarının uygulanmasında kullanılacak bazı standart teknikler için yapılmış öneriler mevcuttur (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416). Dispersiyon halindeki ürünün püskürtme yoluyla uygulanması, tozuma tespit edilen yüzeylerde konsolidasyonun sağlanması için en uygun yöntemlerden biridir. Ancak uygulamanın etki derinliği genellikle düşüktür, ancak yüzey katmanlarında önemli bir konsolidasyon elde edilebilir. Geniş alanlarda yapılacak uygulamalar için idealdir ve uygulama kontrolü açısından avantajlıdır. Uygulamada nebulizatör kullanılabilir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416- 417). Daldırma, genellikle laboratuvar koşulları altında bulunan eserlerde konsolidasyonun sağlanması için tercih edilmektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416- 417). Büyük boyutlu veya in situ duvar resimlerinde uygulanma imkanı yoktur. Diğer yandan boya tabakası mevcut duvar resimleri veya parçalarında uygulanması,

karbonatlaşma gerçekleşikten sonra boya tabakasında puslu bir görünüme yol açabilir. Boya tabakası mevcut duvar resmi veya parçalarında yapılmak istenen uygulamada, emilimin kontrol edilebilirliği zor olacaktır. Şırınga ve pipetler; çatlakları ve kırık mevcut tabakaları doldurmak, aynı zamanda yüksek emme kapasitesine sahip yüzeylerde doygunluğu sağlayabilmek için kullanılabilir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416- 417). Uygulama yapılacak alanda planlı bir enjeksiyon yapılması gerekmektedir. Aksi halde istikrarlı bir alan konsolidasyonu sağlanamaz. Uygulama sırasında ürünün boya tabakasına nüfuz etmemesi, yüzeyde puslu bir görünüm oluşmaması için işlem dikkatlice yürütülmelidir. Mümkünse ince sıva tabakası sınır olacak şekilde; dispersiyonun emilim etki alanı hesap edilerek uygulama yapılmalıdır. Ürünün duvar resminin boya tabakası üzerine herhangi bir teması olması halinde kuruma gerçekleşmeden, anında bol saf su ile yüzey yıkanabilir. Islatılan, yıkama yapılan alanlarda artan nemlilik sebebiyle; tamamen kuruma gerçekleşmeden yeniden uygulama yapılması tavsiye edilmemektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s.410). Vakum yöntemiyle ürünün emdirilmesi, gözenekli özgün materyalde tam doygunluğun sağlanmasını garanti etmek için uygun bir yöntemdir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416- 417).

Nano kireç dispersiyonunun uygulanması öncesinde, özgün harç yüzeyinde bulunabilecek yüzey tabakaları ve kirleri tamamen uzaklaştırılmalıdır. Ürünün yüzeye doğrudan fırça veya rulo ile uygulanması teorik olarak mümkündür, ancak tavsiye edilmemektedir. Uygulama yüzeylerinde bulunabilecek toz veya biyolojik aktivite sonucu meydana gelen mikro parçacıklar, özgün materyalin gözeneklerinde tıkanmaya yol açmış olabilir. Bu kir parçacıkları, doğrudan temas eden fırçanın hareketi ile mekanik olarak serbest bırakılır. Bu gibi alanlarda nano kireç dispersiyonlarının emilimi ve dağılımı mümkün olmamaktadır (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416). Tamamen temizlenmemiş yüzeylerde ürünün uygulanması, kirlerin sabitlenmesine de yol açabilir. Tüm nano kireç dispersiyonları gibi CaLoSiL® E25 dispersiyonunun da her zaman düşük sıcaklıklarda; 5-25 ° C derece aralığında ve yavaş buharlaşmaya yol açan koşullar altında uygulanması gerektiği belirtilmektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 416). Özgün harç tabakasının ürünü emme davranışı; emilen nano kireç dağılımı hacminin zamana karşı grafiği çizilerek tam olarak bulunabilir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 418). Buna bağlı olarak ideal konsantrasyon ve uygulama süresi belirlenebilir. Özgün duvar resmi harcı, ıslak veya suya doymuş ise veya düşük

gözenekliliğe sahip alanın güçlendirilmesi gerekiyorsa, ürünün emilimi genellikle başarısız olur (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 418). CaLoSiL® E25 dispersiyonlarının konsolidasyon sağlanması istenen alana uygulanması öncesinde, uygulama yüzeylerinde alkol ile müdahale, fazla suyun bünyeden ayrılması için etkili olacaktır. Ethanol- su çözeltisi uygulama yapılan alandan buharlaştıktan sonra CaLoSiL® E25 dispersiyonları uygulanabilir. Ürünün etki alanının derinliği, özgün harç yapısında bulunan küçük boşluklar, kılcal çatlaklar ve çatlak mevcut alanlara bağlıdır. Derin etki alanının sağlanması için bu alanlarda bulunabilecek, tıkanmaya yol açabilecek fenomenlerin ortadan kaldırılması gerekmektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 418). Parçacıklar küçük olmasına ve standart üründe konsantrasyon sadece 25 g kalsiyum hidroksit olmasına rağmen özgün malzeme yoğunluğunun yüksek olması durumunda istenen konsolidasyon sonucuna ulaşılması güç olabilir. Yüksek nem veya tuzların varlığına bağlı olarak nano partiküllerin pıhtılaşması ile oluşan birikimler, tıkanmaya neden olabilir (Ziegenbalg Dietze, 2018, s. 419).

Çoğu özgün duvar resmi harcında, nanosollerin daha derin bölgelere; daha etkili taşınmasını engelleyen filtre benzeri birikimler/ yığılmalar oluşur. Bu nedenle, uygulamaya 5 g/l konsantrasyonları (CaLoSiL® E5 veya CaLoSiL® E25'in etanolde seyreltilmiş dispersiyonları vb.) gibi düşük konsantrasyonlu nanosoller ile başlanması önerilmektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 419). CaLoSiL® E25, istenen konsantrasyona göre etanol, izopropanol veya n-propanol ile seyreltilerek hazırlanabilir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 419). Daha yüksek konsantrasyona sahip malzemelerin sağlamlaştırmanın sonraki adımlarında kullanılması daha doğru bir uygulamadır. Uygulamaların çoğunda, seyreltilmiş nano kireç dispersiyonlarının tekrarlanması ile yapılan sağlamlaştırma çalışmaları, yüksek konsantrasyonlu nano kireç dispersiyonları ile yapılan tek uygulamadan daha iyi konsolidasyon etkilerine ulaşmıştır (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 419). Uygulamalarda özgün harcın aşırı doygunluğundan kaçınılmalıdır. Birçok uygulamada ana sorun sağlamlaştırma çalışması tamamlandıktan sonra oluşan beyaz puslu görünümdür. Aşırı doygunluk beyaz pus görünümüne yol açabilir. Bunun yanında doğru yoğunlukta uygulama yapılmış olsa dahi, alkolün buharlaşması sırasında nano partiküllerin tersine çevrilmesi sonucunda oluşan puslu görünümle sık karşılaşılmaktadır. Bu fenomen, özellikle nano kireç dispersiyonunda bulunan alkolün çok hızlı buharlaşmasının bir sonucudur. Bir diğer sebebi ise görece yüksek konsantrasyonlardaki nano kireç

dispersiyonlarının, düşük gözenekliliğe ve yüksek yoğunluğa sahip nemli ve /veya ıslak özgün harca uygulanmasıdır (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 419). CaLoSiL® E25, yüksek poroziteye sahip özgün materyallerde doğrudan; boşluk, kırık, çatlaklarda doğrudan; mevcut özgün materyallerde ön müdahale uygulamalarında konsolidasyon ajanı olarak; çok düşük bağıl nem değerine sahip aşırı kuru yüzeylerde, düşük konsantrasyonu hazırlanarak (yüzey öncesinde su veya alkol-su ile nemlendirilmelidir); yüksek nem içeriğine sahip özgün materyalde, düşük konsantrasyona sahip dispersiyonu hazırlanarak kullanılabilir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 420).

Boya tabakalarında sağlamlaştırıcı olarak kullanılan Nanorestore Plus® Propanol 5 (eski adıyla Nanorestore®); 5 g/L kalsiyum hidroksit nanopartiküllerinin 2-propanol içerisinde dispersiyonu halinde üretilmektedir (Baglioni vd., 2015, s.30). Günümüzde Nanorestore Plus® ürünleri, etanol veya izo-propanol içinde dağılmış 5 g/L veya 10 g/L Ca(OH)₂ dispersiyonu ürünleri, ticari olarak temin edilebilir. Ürünün nano partikül boyutu yaklaşık olarak 250 nm olarak belirtilmiştir (Baglioni vd., 2015, s. 30). Sağlamlaştırıcı niteliği, karbondioksitin etkisiyle kalsiyum karbonattaki hidroksitin dönüşümüne dayandığı için duvar resimleri, sıvalar, mermerler ve karbonat matrisli diğer taş malzemelere uygulanabilir. Nanorestore Plus®, CSGI-Università degli Studi patentlidir. Ürün ticari olarak CTS tarafından temin edilmektedir (URL-2). Tüm Nanorestore Plus® ürünleri, koruma ve onarım çalışmaları kapsamında yürütülecek konsolidasyon uygulamalarında kullanılmak üzere tasarlanmıştır (URL-3). Ürün, uygulanacağı yüzeyin mevcut duruma bağlı olarak doğrudan dispersiyon halde veya kısa zincirli alkoller (etanol, 2- propanol gibi) ile seyreltilerek kullanılabilir.

Su, Nanorestore Plus ®' ın etkinliğini değiştirmez, ancak nano partikül boyutunda değişikliklere neden olabilir. Ortamın bağıl nemliliği doygunluğa yaklaştıkça (örneğin $RH \geq \%98$) karbonasyon reaksiyonu, kalsiyum hidroksit ve karbondioksitten başlayarak kalsiyum karbonatın yanı sıra su molekülleri üretir. Bu nedenle, Ca(OH)₂ tabakası üzerinde makroskopik olarak görülebilen su filminin oluşumu karbonasyonu geciktirecektir. Bir diğer yandan farklı kalsiyum karbonat polimorflarının, yani farklı formların veya kalsiyum karbonatın kristal yapılarının oluşumunu da dikkate alınmaktadır. Ana kalsiyum karbonat polimorfları susuz kristal formlar (kalsit, aragonit ve vaterit), kristal hidratlı form (monohidrat/ monohidrokarbonat- MHC ve

hekzahidrat), amorf kalsiyum karbonat hidrat-ACC olarak dikkate alınmalıdır. Farklı karbonat formlarının oluşumu, uygulamada başarısını ve sağlamlaşmayı etkilemektedir. Örneğin, vaterit kalsitten daha fazla çözünür; ayrıca, kristal yapısı kalsitten farklıdır. Gelişen vaterit özgün bünye ile konsolidasyon ürünü arasında tutarlı bir bağ oluşumunu engelleyebilir. Ancak zaman içerisinde vaterit, uzun vadeli olumlu etkiler veren, kararlı olan kalsit olarak çözülür ve yeniden çökler. Bir diğer yandan vaterit-kalsit dönüşüm sürecinin yüksek bağıl nemde bile birkaç ay süren uzun bir süreç olabileceği belirtilmektedir (Baglioni vd., 2015, s 39). Genel olarak, daha yüksek bağıl nem değerlerinde oluşan karbonat parçacıkları daha büyüktür ve daha yüksek kristallik gösterir (Baglioni vd., 2015, s. 38-40).

Nanoretore Plus ® ürünleri, teoride tüm standart teknikler kullanılarak uygulanabilir. Ancak ideal sonuç alınabilmesi için öncelikle önerilen uygulama yöntemi, dispersiyonların Japon kağıdı üzerinden fırçalanarak uygulanmasıdır. Uygulamada kullanılmak üzere 9 g/m²'lik Japon kağıdı gramajı tavsiye edilmektedir. Ancak Japon kağıdı, fırçalama hareketi ile yerleştirildiği yüzey pürüzlülüğüne uygun olarak, farklı kalınlıklarda da tercih edilebilir. Fırçalama hareketi, pullanma görülen yüzeylerin yeniden yapışmasına yardımcı olur ve parçacıkların sağlamlaştırılmasını desteklemektedir. Dispersiyon, gözenekli özgün materyal tarafından absorbe edilemeyece, yüzeyde dispersiyon birikimi görülene kadar; bir seferde birkaç saniye arayla birkaç uygulama yapılabilir. Daha az gözenekliliğe ve kılcallığa sahip boya tabakalarında; nano kireç parçacıklı dispersiyonun, yavaş ve kademeli olarak uygulanmasına özellikle dikkat edilmelidir. Çok kırılğan yüzeylerde ise dispersiyonun püskürtme yoluyla uygulanması tavsiye edilmektedir (Baglioni vd., 2015, s. 50-51). Fırça veya şırınga ile uygulama daha büyük optik değişikliklere yol açabilir. Fırça ve şırıngayla uygulama daha gözenekli yüzeyler için uygun olarak kabul edilmektedir. Eğer ortamın bağıl nem değeri %70'in altında ise, ürünün uygulanması ardından halen yüzeyde bulunan Japon kağıdının üzerine damıtılmış su ile ıslatılmış kağıt hamuru yerleştirilir. Islatılmış kağıt hamuru, nemli olmalı ancak damlamamalıdır. Bu işlem bağıl nem değeri düşük ortamlarda beyaz pus oluşumunu önler ve parçacıkların uygun karbonasyonunu destekler. Japon kağıdıyla uygulamada; yüzeye yapışma söz konusu ise, kağıt tabakasının yumuşak bir şekilde uzaklaştırılmasını kolaylaştırmak için etanol veya propanol ile ıslatma yapılabilir (Baglioni vd., 2015, s. 51, 53-55).

Nanorestore Plus®, alkali duyarlı pigmentlerin olası değişikliklerini azaltılmakta veya tamamen önlemektedir. Alan çalışmaları, sağlamlaştırmada kullanılan kalsiyum hidroksit nano partiküllerinin, demir veya bakır bazlı pigmentlerin konsolidasyonu için zararlı bir etkisi olmadığını göstermiştir. Bununla birlikte, genel bir kriter olarak, olası dezavantajları ve uygulamanın etkinliğini izlemek için küçük noktalarda, test uygulamaları önerilmektedir (Baglioni vd., 2015, s. 47).

Beyaz pus oluşumunu önlemek için;

Nano kireç dispersiyonları her zaman düşük sıcaklıklarda (5- 25°C) ve yavaş buharlaşma oranlarına yol açan koşullar altında uygulanmalıdır. İşlenmiş yüzeyler en az 24 saat boyunca yağmur ve doğrudan güneş ışığından korunmalıdır. Uygulama yapılan yüzeyleri, hızlı buharlaşmayı önlemek ve işlenmiş yüzeylerde nano kireç parçacıklarının homojen dağılımını garanti etmek için streç film ile kaplanabilir. Uygulama yüzeyinin özellikleri (gözenek yarıçapları, emme davranışı, vb.) izin veriyorsa, kullanılan nano kireç dispersiyonuna az miktarda CaLoSiL® Micro eklenebilir. Bu uygulamanın beyaz puslu görünüm oluşmasını engellediği bilinmektedir. Tüm nano kireç dispersiyonları, su ilave edildikten sonra orijinal üründen önemli ölçüde daha büyük partiküllere sahip Ca (OH)₂ birikimleri oluşturur. Bu, dar yapılara nüfuz etmenin sınırlı olacağı anlamına gelir. Öte yandan, gözenek boşluğunda pıhtılaşma meydana gelirse, ters göç önlenemez,

Suyun kapilaritesi; etanol, izopropanol veya n-propanolden çok daha yüksektir. Eğer bir kapilerite aktif sistemde nano kireç dispersiyonları ve ardından su ile müdahale edilirse, nano kireç dispersiyonu su sayesinde uygulama yapılan bünyede daha derine işler. Ancak kılcal damarları, kılcal çatlakları dar olan bir yapıda, çok fazla su uygulandıktan sonra yüzeyde hızla jel benzeri kalsiyum hidroksit tabakaları oluşur. Böylelikle beyaz pus oluşumu gelişir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 419- 422).

Nano kireç ürünlerinin kullanılması ya da seyreltilerek kullanıma hazırlanması öncesinde, tamamen dispersiyon halde olmalıdır. Etanol veya izopropanol ile seyreltilen stok çözelti, her kullanım öncesinde iyice çalkalanarak dispersiyon hale getirilmelidir. Yüksek nem varlığı, nano kireç dispersiyonlarında jelsi filmler oluşmasına yol açabilir. Bu sebeple stok çözeltinin nem etkisinden korunması önemlidir. Etanolde (25 g/L, 50 g/L) daha konsantre dispersiyonlar ile yapılan kapsamlı araştırmalar, nano kireç dispersiyonlarının en az altı ay boyunca stabil

olduğunu göstermiştir. Sedimentasyon meydana geldiğinde, parçacıklar mekanik olarak, örneğin sallayarak yeniden dağıtılabılır. Bu yolla çökeltilmiş katılar, dağılmış katılarla aynı parçacık boyutu ile karakterize edilir. Bununla birlikte, ürünün su ile teması halinde, hızlı sedimentasyon ve pıhtılaşma gerçekleşir (Ziegenbalg vd., 2018, s. 142).

Nano kireç dispersiyonları ve silisik asit esterlerinin birlikte kullanılmasıyla uygulama yapılan örneklerde, özgün tabakanın mekanik özelliklerinde önemli bir iyileşme elde edildiği görülmüştür. Yapılan araştırmalarda, nano kireç dispersiyonları ve SAEs ile ardışık tedavinin yüksek mekanik stabilizasyon sağladığı belirtilmektedir (Ziegenbalg, Dietze, 2018, s. 422- 423). SAEs ile yapılan uygulamalar konusunda geçerli, güvenilir yayınlar yapılmış olsa dahi bu uygulamaların etkisi ve devamlılığının bir süre daha takip edilmesi uygun olacaktır. Ancak bir yandan özgün harç tabakalarının imitasyon örnekleri üzerinde SAEs ile nano kireç dispersiyonlarının birlikte kullanımı denenmelidir. Böylelikle Yamaç Ev 2'nin bağıl nem ve sıcaklık değerleri altında, özgün harçlarının yapısı üzerinde tekniğin etkisi belirlenebilir. Deneyler ve analizler sonucuna bağlı olarak nano kireç dispersiyonlarının SAEs ile birlikte kullanımı tartışılabilir.

Yenilikçi sağlamlaştırma malzemeleri olarak özel tasarlanan nano kireç dispersiyonları, günden güne duvar resimleri harç ve boya tabakaları ile taş eserler gibi kireç temelli eserlerin mukavemetinin yeniden sağlanmasında daha sağlam yer edinmektedir. Malzemeler üzerine kapsamlı testler ve prestijli yayınlar yapılmış olmasına rağmen ürünlerin farklı formasyonları ve çeşitli katkılar ile yapılan denemeler ve bunlardan alınan sonuçlar ile ilgili pek çok yeni çalışma sürdürülmektedir. Duvar resimlerinin; özgün boya ve harç tabakalarının ürünü emme kapasitesi, gözenekliliği vb. uygulama başarısına etki edebilecek yapısal özellikleri; uygulamalar öncesinde tespit edilmelidir. Bunlara bağlı olarak; örneğin, farklı özelliklere sahip olduğu tespit edilen farklı duvarlara ait her bir arriccio tabakası için gerekirse farklı yoğunluğa ve tanecik boyutuna sahip olan “uygun” ürünler seçilerek kullanılmalıdır. Her ne kadar özgün malzeme içeriklerine en çok yaklaşan ürünlerden bazıları nano kireç dispersiyonları olsa dahi, koruma ve onarım uygulamaları tarihinin geçmiş tecrübeleri göz önüne alınmalı; “en uygun” olarak görünen pek çok eski onarım materyalinin zaman içerisinde tahribat etkenine dönüştüğü göz ardı edilmemelidir.

6.2.2.4. Yapım katmanlarında harç onarımları

Duvar resimlerinde, ince veya geniş çatlaklar ya da parça, tabaka, yüzey kayıpları ve benzeri bozulmaların görüldüğü alanlarda; yapısal ve estetik özelliklerini geri getirmek, katmanlar arasında devamlılığı yeniden sağlamak; böylelikle hem mukavemeti arttırmak hem de estetik bütünlüğü sağlamak amacıyla lakunalarda ve bordür kenarlarında harç onarımları yapılır. Lakuna ve bordürlerde kullanılacak harçların; bileşen özellikleri, rengi ve tane boyutu bakımından özgün malzeme ile uyumlu ya da benzer karakterde malzemelerle hazırlanması gerekir. Örneğin fresco duvar resimleri için bu karışım genellikle kireç, kum ve özgün agreganın tanecik özellikleriyle uyumlu harcından oluşur. Onarım harçları, özgün malzeme ile benzer dokuya sahip olabilir ancak belirtme unsurunun estetik nitelikleri etkilemeyeceği şekilde korunması gereklidir (Weyer vd., 2015, s. 319).

Bordürlerde arriccio seviyesinin düşük olduğu alanlarda, lakunalarda, geniş çatlaklarda ve bazı alanlarda intonaco harcı ile boya tabakasının sürekliliğini sağlamak, stabiliteyi güçlendirmek, zayıf duvar resmi kenarlarını desteklemek ve duvar resmi yüzeyinde bütünlük sağlamak amacıyla yürütülecek harç onarımlarında, en az müdahale ile en etkili korumanın sağlanması hedeflenmelidir. Geçmiş yıllarda çimentolu harçlar ve pigment, kireç kazein, akrilik reçine (Primal AC33) gibi katkıları eklenmiş kireç harçlar bu amaçla kullanılmıştır. Bu uygulamalarda, bordür kenarlarında yaklaşık 45° açı ile uygulama yapılması, duvar resmi seviyesinin üstünde, özgün harç katmanları ve fresk kenarlarını kapatacak harç onarımları yapılması; dönemsel tercihlere bağlanmaktadır. Günümüzde ise onarım çalışmalarında kullanılacak harçların; özgün malzeme ile yapısal ve estetik açıdan, her bakımdan uyumlu kireç harçların kullanılması önerilmektedir. Onarım harçlarında; bağlayıcı ve agrega bakımından özgün harç ile uyum korunurken, özgün harç seviyesinin çok düşük olması gibi durumlarda kapatılması söz konusu olabilir. Her duvar resminde ya da bir duvar resminin harç onarımı yapılacak her alanında; stabiliteyi, sağlamak zayıf kenarlarını desteklemek, bütünlük sağlamak için özgün harç tabakalarını kapatacak aşırılıkta onarım harcı kullanılması gerekmez. Özgün duvar resminin bütünlüğüyle algılanabilmesinin sağlamak için yalnızca boya tabakasında değil lakuna ve bordürlerde görülebilen yapım katmanlarının da benzer hassasiyetle korunması, istikrarsız durumunun iyileştirilmesi büyük öneme sahiptir. Dolayısıyla onarım

harçlarından kaynaklanabilecek bir yanılma unsuru ya da özgün harç tabakalarının anlaşılmasına yol açacak müdahaleler yapılmamalıdır. Örneğin bordür onarımlarında duvar resmi kenarları kapatılmamalıdır; arriccio seviyesinin düşük olduğu alanlarda bu noktaları destekleyecek asgari uygulamanın yapılması yeterlidir. Böylelikle hem özgün harçların çukur alanlarda toz ve kirlerin birikmesi engellenebilir, hem de özgün harç tabakasının estetik niteliklerini koruyan ve algılanmasını engellemeyen uygulamalar yapılabilir. Kaymak kireç ve agrega kullanılarak hazırlanan onarım harçları, özgün harçlar ile fiziksel ve kimyasal açıdan tam uyumu sağlayabilir (Botticelli, 2003, s. 107). Öte yandan agregada kullanılacak kum ve taş parçacıklarının tuz içeriği barındırmaması önemlidir. Bu sebeple uygulamalarda özgün malzeme ile uyumlu dere kumu ve agregası kullanılmalıdır. Geçmiş yıllarda yapılan araştırmalar (Bkz. s. 31-36) dikkate alınmalı; onarımda kullanılacak harçlarda; özgün agrega içeriği, agrega bağlayıcı oranları, bağlayıcı kireç özelliklerinin gözetilmesi ve estetik uyum sağlanarak, belirtme unsurunun korunması önemlidir.

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde birden çok arriccio tabakasının bulunduğu örneklerle sık rastlanmaktadır ya da farklı yapım evrelerine tarihlenen, birden çok duvar resmi katmanıyla karşılaşılabilir. Antik dönem onarımlarında duvar resminin bir bölümünde farklı agrega içeriğine sahip harçlar kullanılmış olabilir. Söz konusu yapım teknik ve antik dönem onarımı izlerinin korunabilmesi için bir duvar resminin harç onarımlarında birden çok onarım harcı ile müdahale edilmesi gerekmektedir. Ancak böylelikle duvar resmi yapım katmanlarının stabilitesi sağlanırken estetik unsurları da korunacaktır ve yapım özelliklerinin algılabilişliğı desteklenecektir (Bkz. Resim 4.11). Uygulama sırasında sağlam özgün kısımların kapatılmamasına ve harcın bordür sınırlarını aşmamasına, özgün harcın algılabilişliğini etkilememesine özen gösterilmelidir. Yapılan bordür ve lakuna harç onarımları; yakın mesafeden bakıldığında özgün harçtan bir ton açık renkte, iri agrega bakımında özgün harçtan bir miktar az iri agregaya sahip olması gibi fiziksel özellikleriyle ayırt edilebilir olmalıdır. Uygulama öncesinde, harcın yüzeye yapışmasını sağlamak için uygulama yapılacak yüzeyin detaylı temizliğı yapılarak yüzey ıslatılmalıdır. Ardından hazırlanan harç, spatül yardımıyla uygulama yapılacak alana yerleştirilebilir. Ardından özgün harç ile estetik uyumun sağlanması,

onarım harcına doku kazandırılması ve kirecin kuruma sırasında yüzeye çıkarak beyazlaşmaya yol açmaması için onarım harcı, sprey veya nebulizatör yardımıyla saf su ile ıslatılabilir; ardından, ıslatılan onarım harcı sünger yardımıyla tamponlanarak yüzeydeki fazla kireç alınır; aynı zamanda harç sıkıştırılır ve yüzeye doku kazandırılır.

Geçmiş yıllarda açılmış olan enjeksiyon delikleri, intonacco tabakasında parça kaybına yol açabilecek ince çatlaklar ve yüzey kayıpları gibi alanlarda, özgün intonaco harcı ile uyumlu harç onarımları yapılmalıdır. Bu uygulamada amaç her intonaco kusurunun harç onarımlarıyla giderilmesi olmamalıdır. Uygulama yalnızca yüzey kaybı risklerini ortadan kaldırmak ve estetik algıyı etkileyen alanlarda yüzeysel bütünlüğün istikrarını sağlamakla sınırlı kalması önerilmektedir. Intonaco harcı onarımlarında da arriccio harcı onarımda olduğu gibi farklı duvar resimleri ve bir duvar resminin farklı noktalarında görülen değişken estetik özelliklere bağlı kalınmalıdır. Bunun sağlanması için farklı tonlara ve agrega yoğunluğuna sahip harçlar, bağlayıcı olarak kaymak kireç ve beyaz mermer tozu, sarı mermer tozu, ince agrega kullanılarak hazırlanabilir. Arriccio ve intonaco tabakalarının sağlamlaştırılmasında kullanılacak harçlar, uygulama öncesinde yapılan çoklu harç denemeleriyle belirlenebilir (Resim 6.5). Böylelikle özgün arriccio ve intonaco tabakalarıyla estetik açıdan en uyumlu harçlar seçilebilir.



Resim 6.5. Intonacco harcı denemeleri ve en uygun harcın özün harç ile karşılaştırılarak belirlenmesi (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

6.3.3. Tamamlama Uygulamaları

Tamamlama; bir duvar resminin sanatsal ve ikonografik okunabilirliğini artırmak için boşlukların ve bozulmaların görsel etkisini azaltmak amacıyla yapılan uygulamadır. Yapısal ve estetik tamamlama, hasar ve boşluklarla sınırlandırılmalı, yakından bakıldığında müdahaleler açıkça görülebilmelidir. Kullanılan malzemeler, özgün malzeme ile fiziksel ve kimyasal açıdan uyumlu ve geri dönüşümlü olmalıdır. (Weyer vd., 2015, s. 329). Eksik kısımlar tamamlanırken, bütünle uyumlu bir şekilde bağdaştırılmalıdır; fakat bu onarımın, aynı zamanda kültür varlığının sanatsal ve tarihi değerlerini yanlış bir biçimde yansıtmaması için, özgünden ayırt edilebilecek unsurlara sahip olması gereklidir (ICOMOS, 1964, s. 2). Tamamlamada sağlanan belirtme unsuru, özgün yapı ile estetik bakımdan uyumlu olmalıdır. Faraziye'nin başladığı yerde onarım durmalıdır (ICOMOS, 1964, s.1). Duvar resimlerinin fiziksel bütünlüğünde meydana gelen eksilmeler benzer veya farklı niteliklerdeki malzemelerle tamamlanır. Tamamlama uygulamalarında kullanılacak yöntem ve malzemenin seçimi, duvar resminin mevcut durumuna, eksik alanların boyutu ile niteliğine, koruma ve onarım uzmanının tercihi ve taleplere göre değişkenlik gösterebilir. Tamamlama uygulamaları, koruma (pratik gereklilik) ve görünüş (estetik gereklilik) temellerine dayanan kaygılarla şekillenir ve gerçekleştirilir (Eskici, 2018, s. 137).

6.3.3.1. Hazırlık katmanlarında tamamlama

Duvar resmi hazırlık katmanlarında tamamlama uygulamaları hem pratik hem de estetik gerekliliklerle doğrudan ilişkilidir. Harç tabakalarında meydana gelen çatlak ve boşlukların yapısal ve estetik açıdan özgün harç tabakalarıyla uyumlu kireç harçlarla tamamlanması, bu alanlarda yitirilen mukavemetin yeniden sağlanmasına imkan vermektedir. Harç onarımlarıyla (Bkz. s. 156-158); zayıf fresk kenarları desteklenerek lakuna ve bordürde bulunan çukurlarda kir birikimleri önlenir. Öte yandan yapısal bütünlüğü kesintiye uğratan bu alanlarda; harç onarımlarıyla tamamlama, yüzey bütünlüğünün yeniden sağlanması anlamına da gelmektedir. En az müdahale ile yalnızca hasarlar ve boşluklarla sınırlı kalan harç onarımları özgün harçlar ve yapım katmanlarının algılanabilirliğini pekiştirmelidir. Özgün harç tabakalarını yapısal ve estetik bakımdan

destekleyen bu uygulamalarda, belirtme unsurunu sağlamak için renk ve agrega yoğunluğundaki küçük değişimler kullanılabilir. Bir ton açık renkte onarım harcı kullanılması, iri agrega yoğunluğunun özgün harçtan az olması vb. yollarla belirtme unsuru sağlanabilir. Öte yandan özgün harç tabakalarının dokusuyla uyumlu onarım yapılmalıdır. Aksi halde, özgün harç tabakası ile onarım harcı arasındaki doku uyumsuzluğu çok uzak mesafeden bile fark edilerek izleyici dikkatinin onarıma yoğunlaşmasına yol açabilir.

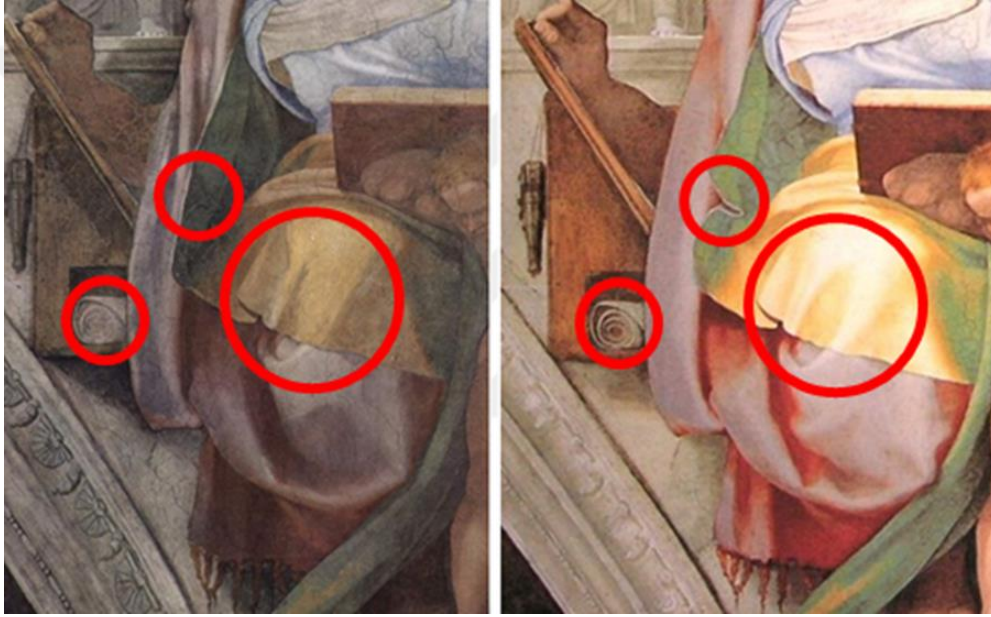
6.3.3.2. Duvar resimlerinde tamamlama

Estetik tamamlama/ rötuş konusunda, 18. yüzyıldan beri sunulan yayınlarda birbirinden farklı terimlerin kullanıldığı karşımıza çıkmaktadır (Nadolny, 2012 s.574-578). Ressamın, heykeltıraşın, fotoğrafçının ve koruma onarım uzmanının sözlüğünde rötuş birbirinden farklı uygulamaları kapsamaktadır. Koruma ve onarım uygulamalarında, bunun yol açtığı kargaşadan kaçınmak için farklı terim önerileri getirilse de günümüzde yaygın olarak; restorasyon, reintegrasyon, integrasyon, inpainting ve rötuş terimleriyle karşılaşılabılır. Alanda dil birliğine henüz ulaşamamış olması ise büyük kargaşaya yol açmaktadır. Farklı sanat alanlarında, farklı ülkelerde aynı terimin farklı manalarda kullanılması kargaşanın ana sebebidir. Bu terimsel istikrarsızlık, koruma onarım çalışmalarında da görülebilmektedir (Bailão, Calvo, 2014, s.13). Dilimizde de rötuş yerine ‘tamamlama’, ‘estetik tamamlama’ tanımları tercih edilebildiği gibi inpainting veya rötuşun da yaygın şekilde kullanılmaktadır.

Dünyanın bir tarih çizelgesi olduğu gibi sanatın da bir zaman çizelgesi vardır. Bu zaman çizelgesi içerisinde döneminin estetik anlayışını; siyasi, ekonomik, sosyolojik durumunu; içinden geldiği toplumu veya kendini ortaya koyan bireyi tek başına temsil eden plastik öğeler sanat eseri olarak tanımlanır. Kültür varlıkları, sanatsal unsurlarının temsil ettiği çoklu değerler (tarihi, ekonomik, sosyolojik vb.) ile ikonikleşir. Döneminin estetik anlayışını; siyasi, ekonomik, sosyolojik durumunu; içinden geldiği toplumu veya kendini ortaya koyan bireyi temsil eden duvar resimleri gibi kültür varlıklarında, figüratif kompozisyonların odak noktalarında uygulanabilecek pek çok tamamlama uygulaması; izleyici tarafından kolayca seçilebilir ve izleyici algısını eserin bütünlüğünden koparak tamamlama yapılan alanda toplanmasına sebep olabilir. Bu sebeple tamamlama yapılan alan ve belirtme

unsuru, duvar resimlerinin özgün yapısı ile uyumlu, yakından dikkatle incelendiğinde seçilebilir olmalıdır. Basitçe; tamamlama uygulaması, özgün duvar resminin önüne geçmemelidir.

18. yüzyıl öncesinde; çeşitli etkenler dolayısıyla bozulma fenomenleri görülen duvar resimlerinin okunabilirliğini, estetik değerini ve ikonografik değerini korumak adına, günümüzde ‘aşırı müdahale’ olarak tanımlayabileceğimiz üzerine boyama (overpainting) uygulamaları yaygın olarak kullanılmıştır (Resim 6.6). Bu uygulamalar, 16. yüzyılda özgün eser sahibine saygısızlık olarak görülüp eleştirilmeye başlanmıştır (Bailão, Calvo, 2014, s.13).



Resim 6.6. Detay; solda, koruma ve onarım uygulamaları öncesi overpainting görülen alanlar ve sağda, koruma onarım uygulamaları sonrası açığa çıkartılan özgün bota tabakası; Michelangelo Buonarroti, Daniele, 1511-1512; Sistina Şapeli, Vatikan (URL 24).

Zamanla şekillenen, “esere ve ustaya saygı” kaygıları, koruma ve onarım müdahalelerinde estetik tamamlama uygulamalarına karşı eleştirel bir yaklaşım gelişmesini sağlamıştır (Bailão, Calvo, 2014, s.13). 18. yüzyıl, görece çok daha az müdahalenin uygun görüldüğü, koruma ve onarım problemlerinin tartışıldığı ortamların olduğu, müdahale hassasiyetlerinin geliştiği bir dönemdir. 19. Yüzyılın ortalarında;

orijinale saygıyı yorumlayan çoğu restoratör, boya tabakasında ve yapım katmanlarında tamamen mimetik (tam entegre, taklitçi, kozmetik, tespit edilemeyen, görünmez, ayırt edilemeyen) tamamlamayı amaçlamıştır. Ancak, 1900-70'lerde, bu yaklaşımla alakalı bir huzursuzluk, yükselmiştir. Uygulamaya karşı çıkanlara göre mimetik tamamlama, doğal olarak bir tahrifat biçimi olarak görülmektedir. Çözüm, tamamlamayı orijinalden farklı olarak algılanabilir hale getirmek olarak görülmüştür (Nadolny, 2012, s.579.). Bu kaygılar, minimalist uygulamalardan tamamen mimetik tamamlama eşiğine kadar, belirtici unsur sağlayan estetik tamamlamanın sadece yakın mesafeden algılandığı pek çok alternatif geliştirilmesine yol açmıştır. “Philip Hendy'nin 1961'de gözlemlediği gibi; ‘rötuş’ çok karmaşık, politika, etik ve estetikle doludur, konuşmaya meyilli olduğumuz sürece onun hakkında konuşabiliriz” (Nadolny, 2012, s.584.).

Mimetik tamamlama (fully integrated, imitative, cosmetic, non-detectable, invisible, integral); evrensel olarak, özgün eser ile her bakımdan bire bir uyum sağlayan tamamlama uygulamalarını ifade eder (Resim 6.7). Mimetik tamamlama uygulamaları farklı dönemlerde çeşitli teknikler ve malzemeler kullanılarak uygulanmıştır. Pek çok belirtici bir unsur bulunması hassasiyeti taşıyan tamamlama çalışmalarında dahi mimetik tamamlama etkisi görülebilir (Bailão, Calvo, 2014, s.13). Mimetik tamamlama uygulamaları, başta Venedik Tüzüğü olmak üzere neredeyse tüm mesleki ilkelerle çelişmektedir.



Resim 6.7. Mimetik tamamlama (Weyer vd., 2015, s. 338).

Fransa’da uygulanmaya başlayan glase (glazing; glacis) tekniği, 1740’larda özgün esere saygılı tamamlama uygulamalarının gelişimini teşvik etmiştir (Nadolny, 2012 s.574.). Bu uygulamalarda kullanılan noktalama ile tamamlama; Pointiller mimetik olarak tasarlanmıştır (Nadolny, 2012, s.578.). Noktalama tekniğiyle (Şekil 6.8), birbirine yakın küçük noktalar ile boya tabakasında bulunan eksik kısımların estetik tamamlanması uygulamaları günümüzde de tercih edilmektedir (Bailão, 2010; (Nadolny, 2012 s.578.).



Resim 6.8. Noktamala (*Pointilizm*) ile tamamlama (Weyer vd., 2015, s. 334).

Tratteggio uygulaması, eksik kısımlarda fırça ile yaklaşık olarak 1 cm uzunlukta kısa dikey/diagonal çizgiler ile yapılmaktadır. Her bir renk tonunun sıra ile atılmaktadır ve her renk tonu çizgisi arasında yaklaşık çizgi kalınlığı kadar boşluk bırakılmaktadır. Çizgiler ile kurulan eş zamanlı kontrast ve doku farkı, yakın mesafede onarımın ayırt edilebilmesini sağlamaktadır (Resim 6.9). Tratteggio uygulamasında kullanılan dikey/diagonal çizgilerin kullanılması ve cm uzunluğundaki dikey çizgiler, uygulamayı diğer tekniklerden ayırmaktadır (Yetiş vd., 2021, s.26).



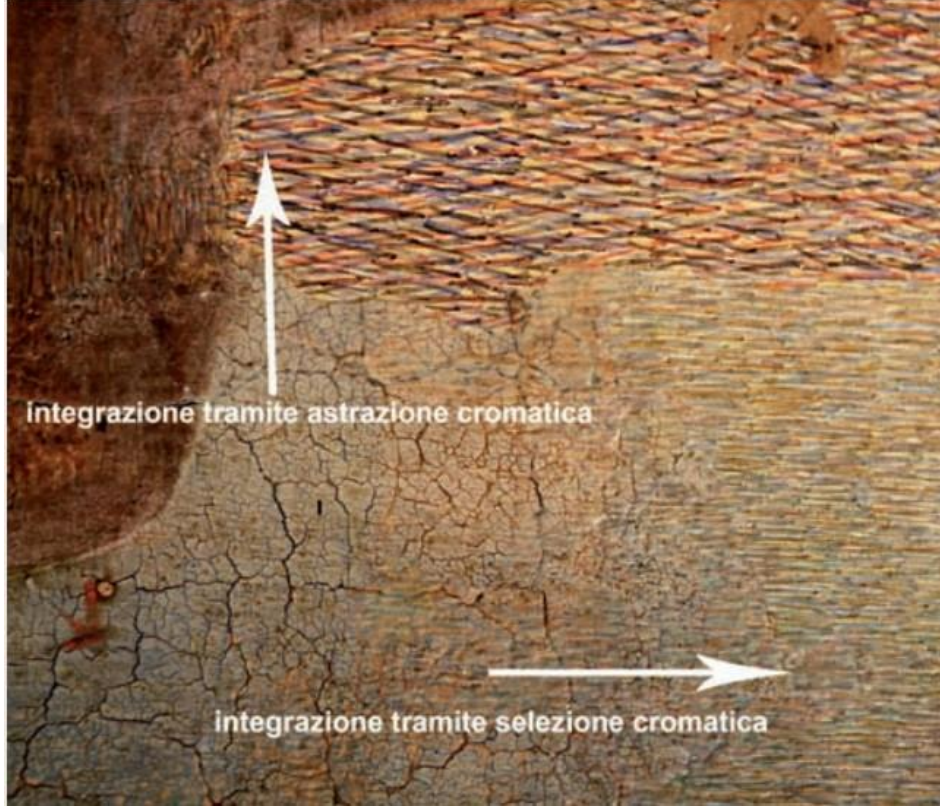
Resim 6.9. Detay, Yamaç Ev 2, konut birimi 1, SR 6 kuzey duvarında tratteggio uygulamasının farklı mesafelerden görünümü (Kişisel Arşiv).

Cesare Brandi tarafından teorik olarak tanımlanan tratteggio tekniği, 1970’li yılların sonlarında Umberto Baldini ve Ornella Casazza’nın yaklaşımlarıyla geliştirilmiştir. Bu çabanın sonuçları ise tamamlamada kullanılan kromatik seçim ve kromatik soyutlama teknikleri olmuştur (URL 24). Kromatik seçim, uygulama yapılacak alanda form ve renkte, özgün boya tabakasına bağlı kalınarak yapılabilen, küçük ve orta boyutlu kayıpların telafisinde kullanılan tamamlama yöntemidir (Resim 6.10). Uygulamada kullanılan fırça darbeleri tratteggioya göre kısadır ve dikey çizgilerle uygulama yapılmasını gerektirmez. Çizgiler, imgenin özgün formunu takip edecek yön doğrultusunda kurgulanabilir. Uygulamada varsayıma dayalı herhangi bir müdahalede bulunmamak esastır.



Resim 6.10. Kromatik seçim ile estetik tamamlama (Weyer vd., 2015, s. 342).

Boya tabakasında tamamlama yapılacak alanlarda, uygulama varsayıma gidilmeden tamamlanamıyor ise kromatik soyutlama yöntemiyle uygulama yapılabilir (Resim 6.11). Uygulamada kullanılan renkler, eksik alanın çevresindeki renklere bağlıdır. Prensipite nötr tamamlama uygulamaları ile örtüşse de kromatik soyutlamada çizgiler ve kullanılan çizgi renklerinden kaynaklanan eş zamanlı kontrast titreşimi yüksektir (Yetiş vd., 2021, s. 28).



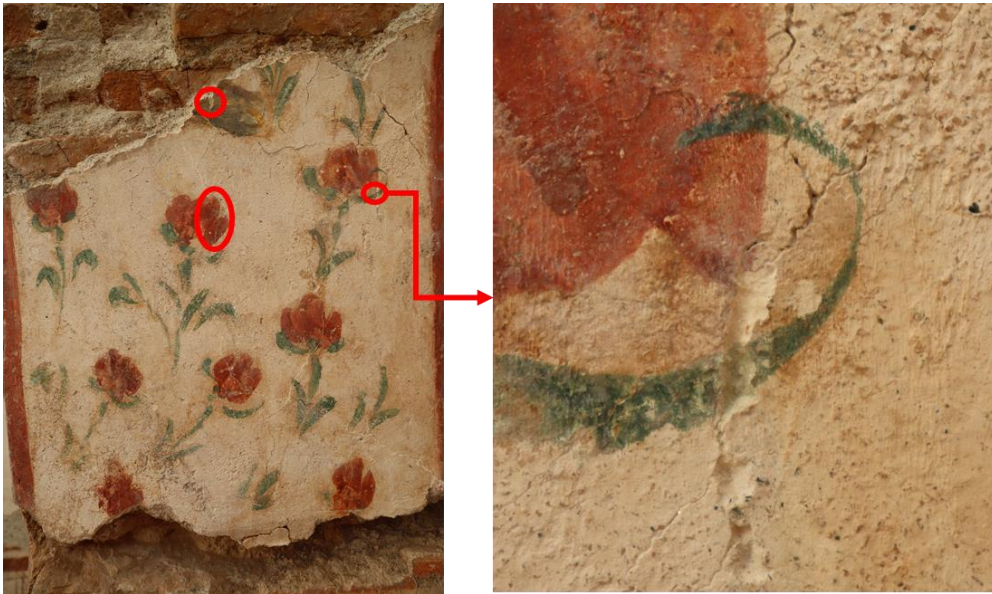
Resim 6.11. Kromatik soyutlama (*astrazione cromatica*) ve kromatik seçim (*selezione cromatica*) ile tamamlama (URL 24).

Duvar resimlerinin geniş kayıplarında veya figüratif tamamlamada varsayıma yol açabilecek kompozisyonlarda nötr tamamlama uygulaması yapılabilir (Resim 6.12). Özellikle arkeolojik alanlarda bulunan duvar resimlerinde kayıp alanlar ile boya tabakası arasındaki kontrastı uyumlu hale getirmeyi, kaybın mevcut boya tabakası alanlarının ve resim kompozisyonunun önüne geçmesini engellemeyi amaçlamaktadır (Weyer vd., 2015, s. 331; Yetiş vd., 2021, 28-30; URL 25).



Resim 6.12. Nötr Tamamlama (Weyer vd., 2015, s. 330).

Duvar resimlerinde, harçlar ile tamamlama yapılan alanlar, özgün boya tabakasına göre çok daha açık renkte kalabilir. Bu durumda uygulama yapılan alan çok daha açık renkte görülebilir. Ton altı tamamlama uygulaması, açık renkteki onarım harcını, özgün boya tabakası renginin alt tonuna eşitleyerek tamamlama yapılan alanın eser bütünü ile uyumlu hale gelmesini sağlar (Resim 6.13). Özgün boya tabakasının alt tonunda renk seçimi, onarımın yakın mesafeden kolaylıkla fark edilebilmesine imkan vermektedir.



Resim 6.13. Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR 18 batı duvarı, niş- güney cephesi detayı, tamamlama uygulamaları uygulandıktan sonra, intonacco harcı ile tamamlanan bazı alanlarda ton altı tamamlama (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

Duvar resimlerin tamamlama uygulamaları kapsamında, tamamlanacak alan çok büyük boyutlu ve olası uygulamalar varsayımlar üzerinden yapılabilecekse veya yeterli doküman olmasına rağmen kayıp, arkeolojik kanıt veya kültürel değer, önceki onarım müdahalelerine dair kanıtlar (Bkz. Resim 5.28) ve benzeri nitelikler taşıyorsa; estetik tamamlama yapılmaması tercih edilebilir (Resim 6.14). Aksi halde duvar resmi görsel olarak yeniden bütünlenirken yapılan müdahale büyük oranda duvar resminin geçmişine ışık tutan pek çok kanıtın artık okunamamasına yol açacak, yanıltıcı olacaktır.



Resim 6.14. Detay, Yamaç Ev 2, konut birimi 2, SR 18 doğu duvarı; solda, eski onarım öncesi (Herold, 2015, s. 302) ve ortada, 2019 yılı koruma- onarım çalışmaları öncesi ile sağda, 2019 yılı koruma- onarım çalışmaları sonrası (Kişisel Arşiv).

Uygulama yapılacak alanlarda boya seçiminde, öncelikle geri dönüşlülük ve korumaya uygunluk aranır. Bunun yanı sıra, pigmentin uygun olup olmadığına karar verirken; öncelikle özgün boya tabakası ile uyumluluk aranmalıdır. Ek olarak; renk ile renk tonu ve doygunluk değeri, pigment kırılma indisi (RI) ve kullanım için seçildiği alanla ilişkisine göre belirlenen şeffaflık ve opaklık, solma direnci ve kararlılığı, inert/eylemsizliği, pigmentin, tanecik büyüklüğü, şekli ve davranışı tanınmalıdır. Estetik tamamlamada kullanılacak boya pigmentleri, metamerik eşleşmeler göstermelidir. Tamamlama açısından, metamerizm, rötuş pigmentlerinin bir ışık kaynağı altındayken resimle iyi bir renk eşleşme göstermesi, ancak farklı bir ışık kaynağı altında uyumsuzluğu ve kolay seçilebilirliği durumudur.

Boya tabakasında estetik tamamlama uygulamaları, duvar resminin estetik ve ikonografik değerinin algılanabilirliğini arttırmayı hedefleyen uygulamalardır. Bu uygulamalarda özgün boya tabakası üzerine yapılacak herhangi bir müdahale (overpainting vb.) kabul

göremez. Müdahalelerin kayıp alanların telafisi ile sınırlandırılması gereklidir. Arkeolojik alanlarda bulunan duvar resimleri genellikle büyük ölçeklere sahiptir ve alanlar içerisinde ziyaretçi rotalarından belirli bir mesafeden izlenebilmektedir. Bu sebeple *tratteggio* gibi kurgusu gereği belirtme unsuru taşıyan tamamlama uygulamaları yaygın olarak tercih edilmektedir. Bir diğer yandan alt tonda tamamlama uygulamaları ise yakın mesafeden kolaylıkla seçilebilecek, özgün doku ile tamamen uyumlu uygulama imkanı vermektedir. Uygun estetik tamamlama yöntemi, duvar resminin mevcut durumuna, özelliklerine, kayıp alanın boyutlarına, arkeolojik alanın genel dokusuna, kurum politikası ve en son olarak da konservatörün inisiyatifine bağlı olarak belirlenmektedir. Pek tabii ki estetik tamamlama uygulamasının başarısı, kayıp telafisinde uygun tekniğin ustaca uygulanabilmesine bağlıdır. Ancak her koşulda yinelenmelidir ki; varsayımsal güdüler ile atılan tek bir fırça darbesinin dahi koruma ve onarım yaklaşımlarında yeri yoktur.

6.3.4. Taşıyıcıdan Ayrılan Parçaların Yerine Montajı

Duvar resimlerinde etkili bir sağlamlaştırma uygulaması yapılmış olsa dahi; yapısal sorunlar, çevresel etkenler, doğal afetler, Vandalizm, önceki onarım malzemelerinin etkinliğini yitirmiş olması veya hatalı onarım müdahaleleri gibi sebeplerden dolayı duvar resimlerinde parça kaybı ve parça kopması yaşanabilir (Resim 6.15). Bu sorunların tespitinde düzenli durum tarama ve kontrol çalışmaları büyük öneme sahiptir.



Resim 6.15. Konut birimi 5, B19 mekanı güney cephesinde parça kopması olan alan ve etkinliğini yitirmiş önceki onarım malzemeleri (Kişisel Arşiv).

Kopan parçalar, yazılı ve görsel olarak belgelenmelidir. Ardından boya tabakasında geçici sağlamlaştırma yapılarak montaj uygulamaları tamamlanana kadar parçanın bütünlüğü korunmalıdır. Yeniden montaj işlemi duvar resminin yapım katmanlarından ve/ veya kırık kenarlarından temas ile özgün yerine yerleştirilecektir. Bu sebeple bu noktalarda birleşmeyi engelleyecek herhangi bir geçici sağlamlaştırma ya da sağlamlaştırma yapılmaması önemlidir. Harç ve boya tabakalarında, uygun nano kireç ürünleri ile montaj öncesinde sağlamlaştırma yapılması, kopan parçanın mukavemetinin artırılmasını sağlayacaktır. Geçici sağlamlaştırma ve yapım katmanlarının sağlamlaştırılması ardından, duvar resmi parçası ve özgün konumundaki olası önceki onarım malzemesi kalıntıları temizlenmelidir. Montaj öncesinde prova yapılmalı ve parçanın birebir özgün konumuna yerleştirileceğinden emin olunmalıdır. Provalar ardından, kireç bağlayıcılı onarım harcı veya kireç esaslı enjeksiyon harcı ile yeniden montaj yapılabilir. Bazı durumlarda, kopma intonaco harcı ve boya tabakasını kapsıyor ise kireç esaslı enjeksiyon harcı ile montajın yanı sıra akrilik reçine (Paraloid B72) yeniden montajda yapıştırıcı olarak kullanılabilir. Ancak akrilik reçinelerin on yıllar içerisinde etkinliğini yitireceği ve bozulmaya uğrayacağı göz ardı edilemez. Bu sebeple kopan parçaların yerine montajında özgün malzeme ile uyumlu kireç bağlayıcılı harçlar veya sıvı enjeksiyon harçlarının kullanılması önemlidir. Montaj ardından yapıştırıcı olarak kullanılacak harçların kuruması süresince parça desteklenmelidir. Parçanın desteklenmesinde geçici sağlamlaştırma ürünleri cyclododecane veya mentol kullanılabileceği gibi büyük boyutlu parçalarda tahta destekler kullanılması söz konusu olabilir. Tahta desteklerin duvar resmi yüzeyine doğrudan temas etmemesi ve eşit baskı yapması gereklidir. Aksi halde boya tabakasında aşınma, çizik, deformasyon, çatlak, kırık oluşabilir veya montajda kullanılan harçlar henüz ıslakken desteğin farklı noktalara dengesiz baskı yapmasından dolayı parça kayabilir; bir bölümü veya tamamı, seviye altı ya da seviye üstü konumda sabitlenebilir. Bunun önüne geçebilmek için desteğin parçanın her noktasına eşit ve minimal baskı yapması, sabit duvar resmi seviyesinin referans alınması gerekmektedir.

6.4. Belgeleme Yöntemleri

Koruma ve onarım uygulamalarında belgeleme çalışmaları, kültür varlığı ile ilgili tüm bilgilerin toplanması ve bu verilerin organize edilerek bir araya getirilmesiyle oluşturulan; yazılı, fotografik, grafik ve dijital dokümantasyonun elde edilmesi çalışmalarını ifade etmektedir (Çağlar Eryurt, 2019, s. 10-12; Weyer vd., 2015, s. 230-287). Belgeleme uygulamalarında dokümanlar farklı formatlarda; elle, çeşitli tarama; analiz vb. cihazlarıyla ve/ veya bir bilgisayar kullanılarak oluşturulabilir. Dokümantasyonun türü ve kapsamı, koşullara, kültür varlığının niteliğine veya koleksiyonun niteliğine göre değişebilir. Koruma ve onarım çalışmaları kapsamında yapılacak belgeleme uygulamaları, dört ana amaç altında toplanabilir (Livia vd., 2013, s.7);

1. Tanıma/ Tespit/ İnceleme Aşaması

2. Koruma ve Onarım Planlaması

3. Müdahale Aşaması

4. Durum Tarama Çalışmaları

Belgeleme çalışmaları öncesinde; uygulama amacının belirlenmesi, bu doğrultuda gerekli araştırmaların yapılması, detaylı bir belgeleme eylem planı oluşturulması, belgeleme çalışması için gerekli ekipmanın belirlenmesi ve temin edilmesi, uygulamaların alanında uzman kişilerce yürütülmesi gerekmektedir. Belgelemenin amacının belirlenmesinde, fenomenolojik yaklaşım altında sürdürülen araştırma ve inceleme çalışmaları etkilidir (Bkz. s. 116). Bütüncül yaklaşım ilkesini takip eden fenomenolojik yaklaşımın ilk adımı, kültür varlığının konservasyon uygulamalarına başlamadan önce; aletli inceleme, yerinde/görsel inceleme ve laboratuvar incelemelerinin yanı sıra önceki dokümantasyon ve bilgilerin (tarihi ve çevresel araştırmalar; eski form, fiş, envanter kayıtları, fotoğraf, grafik belgelenmeler vb.) derlenmesi, elde edilen bilgilerin organize edilmesi ve gruplandırılmasını kapsamaktadır (Weyer vd., 2015, s. 231). Böylelikle araştırmalar sonucunda; kültür varlığının özgün yapısı, mevcut durumu ve bozulma fenomenleri belirlenebilir. Buna bağlı olarak da ideal konservasyon planlaması, doğru müdahale yöntemleri ve malzemelerinin seçimi, etkili önleyici koruma planlaması ve durum tarama çalışmaları yapılabilir. Kültür varlığının

fenomenolojik incelemesi; mevcut, geçmiş ve olası gelecek korunma planlamalarının belirlenmesi, mevcut koruma sorunlarının teşhisi ve doğru teknikler ile belgeleme uygulamalarının yürütülmesini sağlayacak ana adımdır.

Çağdaş koruma ve onarım anlayışına göre konservatörler, inceleme, numune alma, bilimsel araştırma ve müdahaleye ilişkin doğru, eksiksiz, kalıcı kayıtlar oluşturma ve muhafaza etme yükümlülüğü taşımaktadır (AIC, 1994, s.9). Aksi bir durumda, kültürel mirasın ve koleksiyonların sürdürülebilirliği adına alınan kararlar, yapılan araştırmalar ve koruma onarım müdahaleleri, herhangi bir dayanağa sahip olamaz. Bu durum koruma onarım ve bakıma dayalı çalışmalarda eksik veya hatalı uygulama yapılması riskini çok büyük oranda arttıracaktır. Dolayısıyla gelecekte yapılacak olan bakım ve koruma- onarım çalışmalarında da kullanılacak yöntem ve malzemenin doğru seçilmesinde büyük zorluk yaşanması söz konusu olacaktır.

Bilimsel doğruluğa ve kesinliğe sahip belgeleme uygulamaları; kültür varlığının her yönüyle tanınmasına, detaylı ve çok yönlü durum tespit, inceleme, araştırma, müdahale ve önleyici koruma planlamasına, etkin koruma uygulamalarının her aşamasının çeşitli medyumlar aracılığıyla kayıt altında tutulmasına ve böylelikle uygulama sürecinin takip edilebilmesine, etkin koruma uygulama sürecinin ve sonucunun bir bütün halinde değerlendirilebilmesine, makroskopik incelemeyle tespit edilemeyen dinamik bozulma süreçlerinin takip edilebilmesine; durum tarama ve bakım çalışmalarında; kültür varlığının durumunun zaman içinde değişimini takip etmeye ve bakım çalışmalarının verimliliğini değerlendirmeye imkan sağlamaktadır.

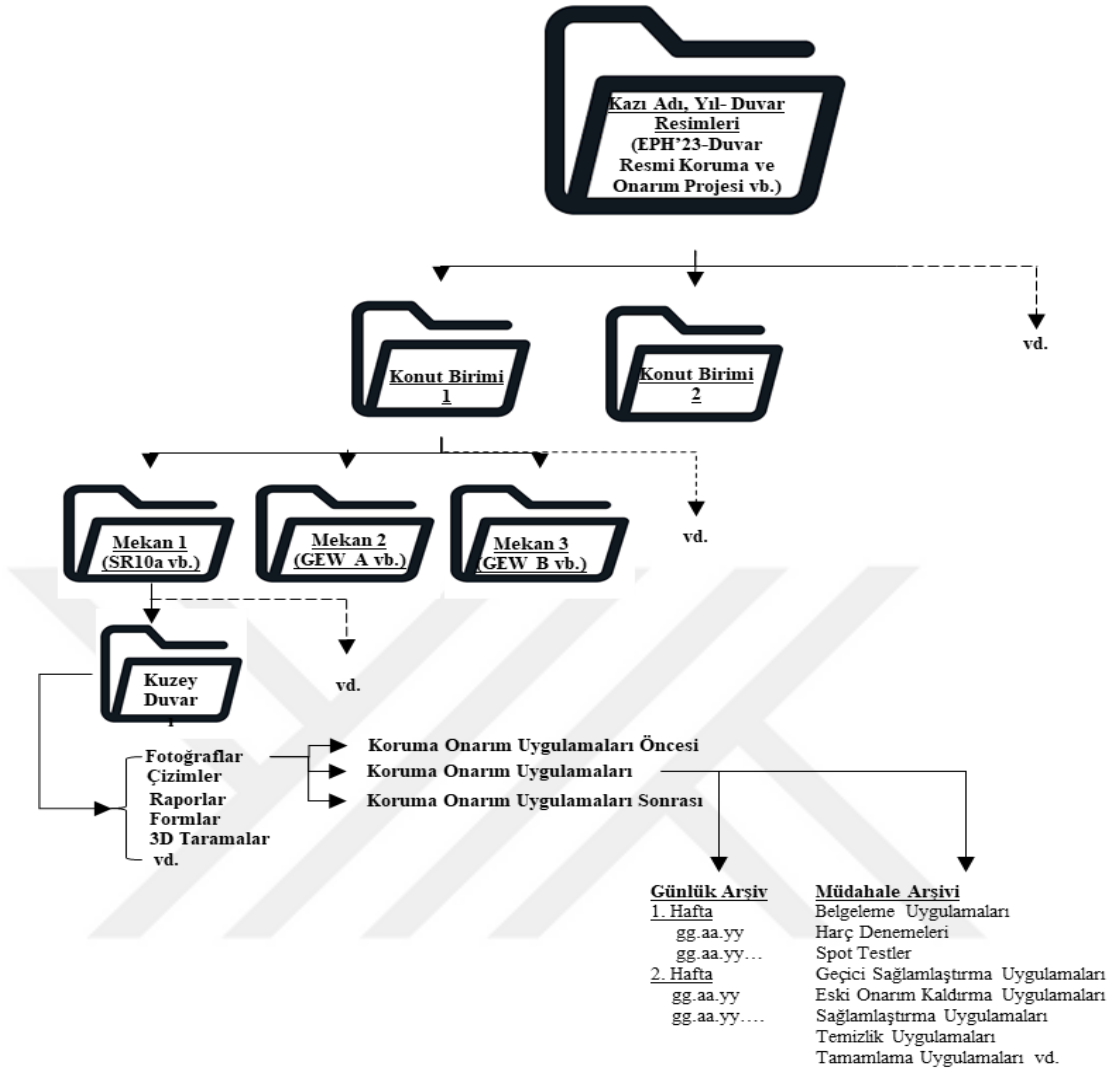
Belgeleme çalışmaları, rapor haline getirilerek ilgili kişi veya kurumlara sunulmalı; gizlilik kurallarını ihlal etmemek koşulu ile üçüncü kişilerle, meslektaşlar ile veya toplumla açık olarak paylaşılmalıdır. Bu, kültür varlığının ve yapılmış ya da yapılacak olan uygulamaların herkesçe açık olarak anlaşılmasını sağlayacaktır. Bir diğer yandan yapılan belgeleme çalışmalarının görsellerle desteklenmiş yazılı dokümanlar halinde düzenlenerek yayınlanması ve veri tabanlarının oluşturulması; evrensel mesleki bilgi birikimine katkı sağlaması açısından büyük öneme sahiptir. Belgeleme çalışmalarının bir sonucu olarak düzenlenen veri tabanları, bilimsel verinin ve belgelerin erişilebilirliğini evrensel hale getirmektedir.

Her koruma ve onarım projesi imkanlar açısından farklı şartlar altında yürütülmektedir. Bu durum, koruma uzmanını belgeleme uygulamalarında farklı

yöntemlerin kullanılması mecburiyeti altında bırakabilir. Ancak koruma uzmanı, mevcut şartlar altında, en ileri yöntemler ile bütüncül yaklaşım altında belgeleme uygulamalarının yürütülmesinden sorumludur. Genellikle kısıtlı imkanlar dolayısıyla arkeolojik alanlarda yapılan belgeleme uygulamalarında geleneksel belgeleme çalışmalarının yaygın olduğunu görmekteyiz. Ancak duvar resimlerinin mimari içerisindeki konumu, geleneksel belgeleme uygulamalarında çeşitli problemler ile karşılaşılmasına yol açabilmektedir. Örneğin tonoz, kubbe gibi mimari unsurların taşıyıcı olarak kullanıldığı duvar resimlerinin fotoğraf ile iki boyutlu belgelenmesi, yanıltıcı unsurları da beraberinde getirebilmektedir. Bu sebeple üç boyutlu taramaya dayalı ileri belgeleme yöntemleri kullanılarak yapılan duvar resmi belgeleme çalışmaları günden güne yaygınlaşmaktadır.

Duvar resimlerinde yürütülecek yerinde belgeleme çalışmaları, eserin mevcut durumu, şartlar ve isteklere göre değişkenlik gösterebilse dahi belirli standartları sağlamalıdır. Bu açıdan kullanılacak geleneksel veya ileri belgeleme yöntemleri, kendi içerisinde değişiklikler gösterse dahi en başta; genelden özele, bütünden detaya doğru veri elde edilecek şekilde yürütülmelidir. Ancak bu yolla ideal koruma ve onarım planlaması yapılabilir, gelecekte yapılacak olan koruma onarım uygulamaları için yeterli ve gerekli dokümantasyon sağlanabilir.

Aynı anda veya ardışık zaman aralıklarında yürütülen belgeleme uygulamaları sonuç olarak bir bütün dahilinde değerlendirilecektir. Bu sebeple farklı medyumlar kullanılarak yürütülen belgeleme uygulamalarının sistematik olarak bilgisayar ortamında arşivlenmesi, arşivin yedeklenmesi ve güvenliğinin sağlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, alanda yapılan incelemelerde kullanılmak üzere hazırlanmış olan durum tespit formları, envanter kayıtları, inceleme raporları vb. yazılı doküman; dosyalararak arşivlenmesinin yanı sıra dijital ortama da aktarılmalıdır. Belgeleme uygulamaları ile elde edilen veriler dijital ortama aktarılarak ayrıca bu ortamda da yönetilmelidir. Dijital arşivin kontrol edilebilmesi için sistemli bir dosyalama şeması takip edilmelidir (Şekil 6.10).



Şekil 6.10. Belgeleme verilerinin dijital ortamda organize edilebilmesi için dosyalama önerisi (Livia vd., 2013, s.36).

6.4.1. Geleneksel Belgeleme Yöntemleri

Belgeleme uygulamaları belirli standartları sağlamak durumundadır. Ancak bu yolla organize edilen dokümanlar ile ideal koruma ve onarım planlaması yapılabilir. Her arkeolojik alanda, imkanlar dahilinde, temel belgeleme standartlarını sağlamak için; günümüzde geleneksel belgeleme yöntemleri olarak da ifade edilen yazılı belgeleme, grafik belgeleme ve fotoğraf ile belgeleme yöntemleri kullanılmaktadır. Her yöntemle ayrı ayrı elde edilen bu geleneksel belgeleme dokümanları, genellikle rapor halinde bir araya getirilmelidir. Böylelikle yazılı belgeleme, fotoğraf ve grafik belgeleme ile desteklenmiş olur.

Yazılı Belgeleme

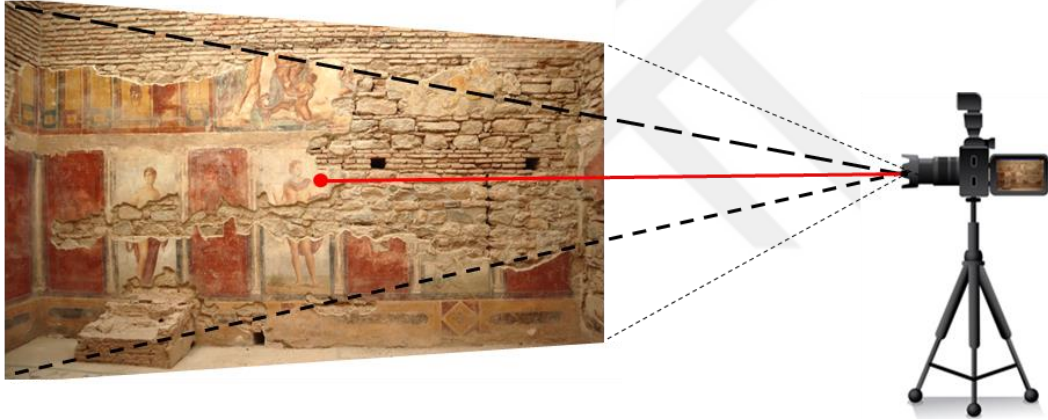
Duvar resimlerinin yazılı belgelenmeleri, eski- yeni form, fiş, envanter kayıtları ile durum tespit, inceleme- araştırma ve konservasyon raporlarını ifade etmektedir. Yazılı belgeler; duvar resminin tarihi, mevcut durumu, korunma durumu, koruma ve onarım planlaması, koruma ve onarım uygulamaları hakkında bilgi toplamaya, ayrıca toplanan bilginin bir araya getirilerek kaydedilmesine yardımcı olur. Yazılı belgeleme, bilgileri eksiksiz ve düzenli bir şekilde toplamak için doldurulması gereken bir dizi veri formu ile desteklenir. Belgeleme formları (EK-8), özellikle arazide yapılacak olan yerinde görsel incelemelerin pratik olarak kaydedilmesine imkan sağlamaktadır. Bu tez çalışması kapsamında yürütülen alan incelemelerinde; erişilebilen her mekanda, duvar resmi mevcut tüm cepheler ve tonozlar için ayrı olarak “EK-8. Duvar Resmi Belgeleme Formu” doldurulmuştur. Belgeme formu içerikleri, çalışmanın amacına göre düzenlenebilir. Yazılı belgeler genellikle fotoğraf ve grafik belgeler eklenerek görsel olarak desteklenmektedir. Oluşturulan veya derlenen yazılı belgeler, dosyalanarak arşivlenmelerinin yanı sıra, taranarak bilgisayar ortamında da yedeklenmelidir. Durum tespit, araştırma- inceleme raporları, doğru koruma ve onarım planlaması yapılması konusunda büyük öneme sahiptir. Detaylı yazılı belgeler halinde oluşturulan, fotoğraf ve grafikler ile desteklenen koruma onarım raporları ise hem müdahale sürecini detaylı olarak belgeler hem de gelecek koruma ve onarım çalışmaları ile durum tarama uygulamaları için bir kaynak olarak kullanılır.

Fotoğraf ile Belgeleme

Fotoğraf ile belgeleme, ilgili duvar resminin önceki dönemlerde çekilmiş, arşivlenmiş fotoğraflarını ve koruma ve onarım araştırmaları ile uygulamaları boyunca yapılmış kayıtları kapsamalıdır. Duvar resmine ait eski fotoğraflar, söz konusu eserin süreç içerisindeki değişiminin görülebilmesini sağlamaktadır. Her aşamada çekilmiş yeni fotoğraflar ise araştırma çalışmaları ve konservasyon planlaması ile uygulamalarının görsel olarak belgelenebilmesi sağlamaktadır. Bu görsel veriler aynı zamanda koruma planlaması için de bir kaynaktır. Fotoğraf çekimi ile yapılan belgelenmelerde, çekilen kareler bilgisayara yüklendikten sonra çekim planı, tarihi, çekimin konusunu ve nedenini hatırlamak için fotoğraf günlüğünü tutulmalıdır (Livia vd., 2013, s.32). Dosyalar sistematik olarak düzenlenmiş bilgisayar klasörleri (Şekil 6.9) içerisine yüklenmelidir. Dijital olarak arşivlenen fotoğraflar da verilerin farklı ortamlarda (harici

bellek, DVD, USB vb.) yedeklenmesi olası veri kayıplarının engellenmesini sağlayacaktır.

Fotoğraf ile duvar resimlerinin belgelenmesinde kullanılacak kamera ve ekipmanlarının seçiminde, belgeleme uygulamasının amacı etkili olmalıdır. Genellikle büyük ölçeklere sahip duvar resimlerinde, genelden detaya ideal fotoğraflamanın yapılabilmesi için istenen çekim ölçeğine uygun kamera ve ekipmanlar kullanılmalıdır. Fotoğrafların çekimi genel planlar ile başlamalıdır. Bu çekimler olası açı yanılsamalarını engellemek için duvar resmi yüzeyine paralel ve duvar resminin merkez ufuk çizgisi üzerine yerleştirilen kamera ile yapılmalıdır (Şekil 6.11). Genel plan çekimleri sonrasında, detay fotoğraf çekimleri, duvar resmi yüzeyinde gelişen bozulmaların tespitinde, işçilik izleri, grafitiler vb. detayların belgelenmesinde büyük öneme sahiptir.



Şekil 6.11. Duvar resimlerinin fotoğraf ile belgelenmesi, genel plan çekimi (Kişisel Arşiv).

Fotoğraf ile duvar resimlerinin belgelenmesinde kullanılacak kamera ve ekipmanın seçiminde; belgeleme uygulamasının amacı etkili olmalıdır. Bir diğer yandan in situ duvar resimleri için arazide yapılacak olan bu çalışmada; çevresel koşullar (yağış, güneşlilik, bulutluluk vb.) ve çekimin yapıldığı saat, mevsim ve benzeri değişkenler; elde edilecek dokümanın niteliğini ve uygulama başarısını, ayrıca ekipmanın güvenliğini etkilemektedir. Nemlilik ve toz, fotoğraf makinesi ve lensler için hasar kaynağı olabilir. Cihazın ve ekipmanların çevresel koşullardan ve kirlilikten korunması gerekmektedir.

Fotoğraf ile belgelenmelerde; ışık, cihaz ayarı vb. sebeplerle renk değişikliklerini engellemek için renk kalibrasyon kartları ile çekim yapılabilir. Böylelikle, renk kaynaklı yanıltıcı unsurlar engellenebilir. Bir diğer yandan çekimlerde ölçek kullanılması büyük öneme sahiptir. Ölçekli fotoğraflar, duvar resminin x (genişlik) ve y (yükseklik) eksenlerinin ölçülebilmesi için de kullanılabilir. Genel veya detay çekimlerinde duvar resmi üzerine gölge düşmemesine, ters ışıktaki çekim yapılmamasına dikkat edilmelidir.

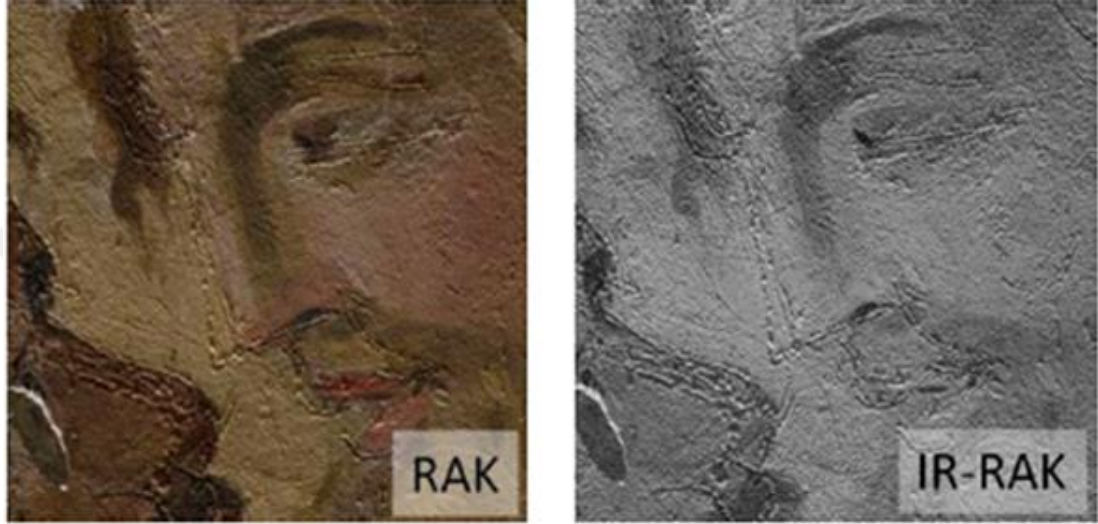
Duvar resimlerinin fotoğraf ile belgelenmesinde, gün ışığı/ görünür ışık (Bilici vd., 2021, s. 671-672) ve yan ışık kullanımı (Bilici vd., 2021, s.672) haricinde multispectral görüntüleme yapılabilir. Yan ışık, doğrusal ışık altında tespit edilemeyen deformasyonların, bozulmaların, işçilik izler ve grafiti gibi detayların görülebilmesini sağlamaktadır (Bkz. Resim 4.19). UV ışık ve multispektral ultraviyole görüntülemelerle (Bilici vd, 2021, s. 675-677), duvar resmi yüzeyi üzerinde bulunan eski onarım malzemesi kalıntıları, rötuşlar, organik bağlayıcılar, temizlik uygulamaları kapsamında yapılan spot testlerin etkileri ve benzeri duvar resmi yüzey araştırmaları yapılabilir (Resim 6.16).



Resim 6.16. Yamaç Ev 2 2019 yılı duvar resmi koruma ve onarım çalışmaları; solda, eski onarım malzemesi kalıntılarının UV ışık altında görüntülenmesi ve sağda, spot test yapılan alanlarda uygulama etkinliğinin görüntülenmesi (Ephesos Yamaç Ev 2 Koruma-Onarım Projesi Arşivi).

UV ışık altında; duvar resmine ait özgün organik bağlayıcılar, eski onarım malzemesi kalıntıları, temizlik denemelerinin sonuçları ve benzeri yüzey üstü mevcut durum, algılanabilir hale getirilebilir ve yapılan fotoğraf çekimleriyle uygulama sonucu görsel doküman halinde arşivlenebilir. IR ışıkla belgeleme çalışmaları (Resim 6.17) boya

tabakası altındaki eskiz, kazıma veya kabartma gibi detayların daha görünür hale getirilmesinde kullanılmaktadır (Cosentino, 2014, s. 4-5; Cosentino vd., 2014, s. 24-30). Benzer çalışmalara örnek olarak IRF, IRR, IRFC (Bilici vd., 2021, s. 673-675) ve BP1 (Bandpass filtre) ile görünür ışıkta algılanamayan duvar resimlerinin görüntülenmesi ve mısır mavisi, malahit, verdigris ve diğer pigmentler ile organik bağlayıcıların tespiti (Resim 6.18) gösterilebilir (Cosentino vd., 2014, s. 32).



Resim 6.17. Solda, yan ışık altında fotoğraflama ve sağda, IR-yan ışık altında görüntüleme (Cosentino vd., 2014, s. 28).

VIS	Malachite 10300	Verdigris 44450	Phthalo green 23000	Viridian 44250
IR	Malachite 10300	Verdigris 44450	Phthalo green 23000	Viridian 44250
IRFC	Malachite 10300	Verdigris 44450	Phthalo green 23000	Viridian 44250
BP1	Malachite 10300	Verdigris 44450	Phthalo green 23000	Viridian 44250

Resim 6.18. Antik pigmentlerden malahit ve verdigrisin tespitinde IRFC ve BP1 (Cosentino vd., 2014, s. 32).

Grafik Belgeleme

Grafik belgeleme, duvar resmi üzerinde tespit edilen bilgilerin konumunu tam olarak kaydetmeye yardımcı olur (Livia vd., 2013, s.8). Grafik belgenin oluşturulmasında,

duvar resminin temel çizimi, elle birebir veya ölçekli çizim, genel fotoğraf üzerinden yapılan çizim ile fotoğraf üzerine yapılan işaretlemeler veya genel fotoğrafın bilgisayar ortamında çizilmesi ile elde edilebilir. Grafik belgeleri, fotoğraf ile yapılan belgelenmelerde görülemeyen grafitto veya kazıma gibi detayların belirtilmesine imkan sağlamaktadır. Temel çizim üzerinde, malzeme paftası, bozulma paftası ve müdahale paftası oluşturulabilir. Bu grafikler, amaca yönelik olarak çeşitlendirilebilir (EK-1). Örneğin yalnızca sağlamlaştırma için kullanılan enjeksiyon delikleri, eski onarımlar vb. istenirse ayrıca hazırlanacak grafikler üzerinde gösterilebilir. Bu grafik belgelere, duvar resmi bilgileri (künyesi) ile temel çizim üzerine yapılan alan işaretlemelerinin açıklandığı lejant eklenmelidir. Lejant için bir standart oluşturulması ve bunun takip edilmesi, grafik belgelerin bir arada değerlendirilebilmesini kolaylaştıracaktır (EK- 1-EK-5).

Duvar resimlerinin belgelenmesinde, graffittoların açıkça belgelenmesi, dokümantasyon çalışmaları kapsamında önemli bir adımdır. Eskizler, frotaj, temas ile izleme ve fotoğrafla belgeme gibi teknikler, graffittoların belgelenmesinde kullanılan geleneksel yöntemlerdir (Valente, Brazetti, 2020, s. 2- 4). Graffittoların belgelenmesinde kullanılan yöntemler, kağıt üzerine belgeme uygulamaları (eskiz, frotaj, temas takip); görüntüleme metotlarıyla belgeme (analog fotoğraf, dijital fotoğraf, multispektral görüntüleme ve kızılötesi fotoğraf, RTI-yansıtma dönüşümlü görüntüleme), lazer ve ışık temelli uygulamalar (lazer ve yapılandırılmış ışık ile tarama) ve veri geliştirme, data analizi ve yönetimi (dijital takip, 2D görüntü geliştirme, 3D veri analizi ve diğer işlemler, CİS-coğrafi bilgi sistemleri) olarak dört ana başlık altında uygulanmaktadır (Valente, .Brazetti, 2020, s. 3-6).Kültür varlıklarının belgelenmesinde kullanılmak üzere, son yıllarda geliştirilen dijital enstrümanlar ve diğer yenilikçi yöntemler de graffitilerin belgelenmesi için başarılı bir şekilde uygulanabilir. İleri belgeme yöntemleriyle yapılan başarılı dokümantasyon uygulamaları, daha yüksek kaliteli veri elde edilebilmesini sağlarken okunabilirliği de arttırmaktadır. Pek tabii ki geleneksel belgeme ve ileri belgeme uygulamaları ayrı ayrı düşünülmemelidir. Grafik, fotoğraf ve yazılı belgeme çalışmaları, sonraki her belgeme uygulaması için bir temel niteliği taşımaktadır. Bir diğer yandan belgeme uygulamalarının kendisi de dahil olmak üzere koruma ve onarım çalışmalarının her aşaması grafik ve fotoğraflar ile desteklenen raporlarla yazılı olarak belgelenmelidir.

Bu raporlar gerektiğinde yetkili kuruma, temsilciye veya ilgili araştırmacılar ile meslektaşlara sunulmak üzere düzenlenmelidir.

6.4.2. İleri Belgeleme Yöntemleri

Duvar resimlerinin belgelenmesinde geleneksel yöntemlerin yanı sıra ileri belgeleme yöntemlerinin kullanılması günden güne yaygınlaşmaktadır. Özellikle kubbe, tonoz gibi kavisli taşıyıcılar üzerinde bulunan duvar resimlerinin iki boyutlu belgelenmesi (çizim, fotoğraf vb.), yanıltıcı pek çok unsuru da beraberinde getirebilmektedir. Yalnızca x ve y eksenlerinde veri sağlayabilen iki boyutlu (2D) belgeleme yöntemlerinin yanı sıra 3D belgeleme yöntemleri yoluyla x.y. ve z eksenlerinde kesinliğe sahip detaylı görsel veriler elde edilebilmektedir. Üç boyutlu tarama ile belgeleme uygulamalar, coğrafi bilgi sistemleri ve ortofotolar ile desteklenerek detaylı ve kesinliğe sahip görsel verilerin elde edilebilmesini sağlamaktadır. Pek çoğu yüksek maliyete olan sahip üç boyutlu (3D) tarama teknolojileri içerisinde gerekli ve yeterli veriyi elde edebilecek cihazın belirlenebilmesi ve en iyi verimin sağlanabilmesi için; belgeleme uygulamasının da bir planlama altında organize edilebilmesi gerekmektedir.

Yüksek çözünürlüklü profesyonel kameralar, ileri belgeleme uygulamalarında, planlamada etken ve sonraki belgeleme çalışmalarının temelidir. Bir diğer yandan dijital fotoğraflar, 3D tarama yoluyla elde edilen nokta bulutunun renklendirilmesinde araç olarak kullanılmaktadır. LİDAR'la elde edilen hatasız sayısal yüzey modelleri, görsel belgelenelerde çeşitli dokümanlar elde edilmesi amacıyla işlenebilir (Renfrew, Bahn, 2017, s. 88- 89). LİDAR taramasından elde edilen noktaların her birine gerçek renginin verilebilmesi için entegre, yüksek çözünürlüklü HDR kamera kullanılabilir. Böylelikle mimari araştırmalarda kullanılmak üzere yapı cepheleri ve iç mekanların; üç boyutlu, detaylı ve kesinliğe sahip modeli elde edilebilmektedir (Novak, Krulić, 2015, s. 1-2; Wefers, Cramer, 2014, s. 4). Ayrıca faz kaydırmalı 3D lazer tarayıcılar ile birlikte, kalibre edilmiş bir DSLR fotoğraf makinesi, fotogrametrik mikro tarayıcılarla (Artec MHT vb.) birlikte kullanılabilir. Böylelikle duvar resminin dokular ve gerçek renkleri açısından olabildiğince fazla ayrıntı elde edilebilecek, sonraki 3D taramaların temeli olarak kullanılabilecek dokümantasyon elde edilebilir (Novak ve Krulić, 2015, s. 2-4).

Fotogrametri

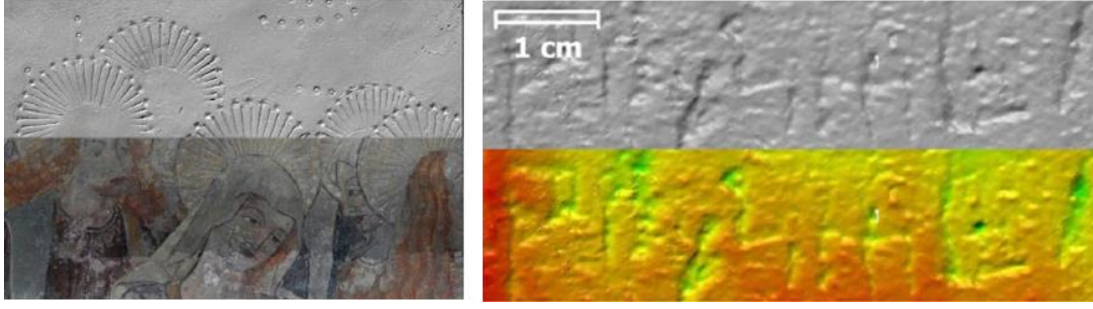
Fotogrametri ile arkeolojik mirasın belgelenmesi, mimari ve duvar resmi, mozaik gibi unsurlarının yüksek çözünürlüğe ve kesinliğe sahip, ölçekli görsel verilerinin elde edilmesinde kullanılmaktadır. Bir diğer yandan bu veriler birleştirilerek 3D model oluşturulabilir, elde edilen model lazer tarama verileriyle eşleştirilerek kullanılabilir. Uygulamalarda, bir dizi fotogrametrik hedef belirlenerek, her hedef arasındaki mesafe ölçülerek modele göreceli bir ölçek verilebilir. Özellikle arkeolojik alanlarda ve kazılarda yürütülen fotogrametri uygulamalarında, düzensiz zeminini karakterize edebilmek amacıyla tripod, yüksek alanlarını fotoğraflamak içinse monopod kullanılabilir (McClinton, 2019, s.6). Böylelikle uygulama başarısı için gerekli fiziksel koşullar ve ekipman esasında lazer tarama uygulamalarına görece çok daha düşük maliyetle gerçekleştirilebilir. Uygulama, tek bir arkeolojik alan için (atrium, bahçe, oturma birimi vb. yaklaşık olarak 15 m²'lik alanlarda) 1500 kadar fotoğraf toplanmasıyla sonuçlanabilir (McClinton, 2019, s. 20). Fotogrametriyle belgeleme uygulamaları; fotoğraf uygulaması tamamlandıktan sonra, çeşitli yazılımlar kullanılarak tutarlı pozlama için düzenlenmesi ve elde edilen fotoğrafların günlük organizasyonunu kapsamalıdır (McClinton, 2019, s. 6, 11-15).

Lazer Tarama

Yersel lazer veya taşınabilir lazer ile tarama yoluyla belgeleme, geleneksel görsel belgeleme yöntemleriyle elde edilen 2D verilerin sunduğu, rakursi dolayısıyla oluşan ölçü ve gerçek form kayıpları; uygulama başarısında insan etkisinin yüksek olması; çatlak, graffito vb. detayların kaybolması gibi yanıltıcı unsurları ortadan kaldırmaktadır. Duvar resimlerinin belgelenmesinde grafik, fotoğraf veya ölçümlerle yapılan geleneksel belgeleme yöntemleri, özellikle mimari yapıların tonoz gibi bölümlerinde tam bir kesinlikte sonuçlar sağlamada başarısız olduğu için, farklı hassasiyetlerdeki 3D tarama uygulamaları ve verilerin işlenmesi yoluyla belgeleme yapılması günden güne yaygınlaşmaktadır. İlk uygulamalarından yakın zamana; bu çalışmalarda kullanılan cihazlar, hem teknolojik gelişmeler hem de dezavantajlarının minimize edilebilmesi gibi gereksinimler doğrultusunda geliştirilmiş ve geliştirilmektedir (Alshawabkeh, 2005, s.40-41; Gonizzi vd., 2013, s.146-147). Taramada kullanılacak teknoloji, belgelenenin amacına göre seçilmelidir. Bu uygulamalarda elde edilen verilerin CBS ile entegre olarak kullanılması, yüksek

kesinliğe ve çözünürlüğe sahip detaylı görsel ve sayısal veri elde edilebilmesinde kullanılmaktadır. Aynı zamanda farklı teknikler ile yapılan 3D tarama yoluyla belgeleme yöntemleri, duvar resminin mevcut durumun detaylı belgelenmesinin yanı sıra çiçeklenme gibi dinamik bozulma aktivitelerinin de belgelenebilmesine imkan sağlamaktadır. Duvar resimlerinin 3D tarama yoluyla belgelenmesinde, daha ileri analiz, değerlendirme ve sunumların yapılabilmesine imkan sağlanmaktadır. Bu şekilde elde edilen dokümantasyon, öncelikle duvar resimlerinin durumuna ilişkin bir veri tabanı oluşturmak amacıyla, özellikle teknik özelliklerin haritalanması, bozulmaların tespiti ve müdahale planlaması için kullanılmaktadır (Novak ve Krulić, 2015, s. 4).

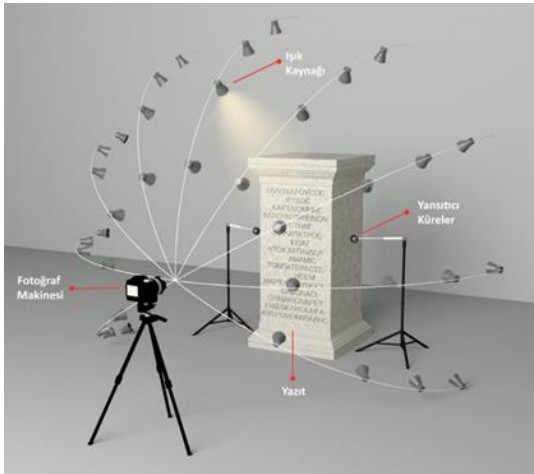
Fotogrametrinin lazer tarama ile birlikte kullanılması, sıklıkla tercih edilen bir uygulama haline gelmiştir. Söz konusu her iki yöntemin de alana katkıları ve uygulama sonucunda elde edilen verinin bilimsel geçerliliği; fotogrametri ve lazer tarama ile belgeleme çalışmalarıyla toplanan verilerin birlikte değerlendirilmesiyle artmaktadır (Degrigny vd., 2020, s.30; Tucci vd., 2019, s.983; Gonizzi vd., 2013, s. 149). Fotogrametri ve lazer teknolojisinin bir kombinasyonuna sahip elle çalıştırılan 3D mikro tarayıcılar, milimetre seviyesinin altında 3D taramaya imkan sağlamaktadır. Böylelikle, klasik fotogrametriden çok daha hassas veriler elde edilebilmektedir; fırça kalınlığı, doğrudan sıva üzerinde bulunan baskı ve kazıma resim taslakları, kabartmalardaki detaylar, kazıma yazıtlar ve graffittoları ayrıntılı olarak belgelenebilmektedir (Novak, Krulić, 2015, s. 100). Sonuç olarak, konu ile ilgili pek çok araştırmacı; fotogrametri ve lazer taramanın alternatif teknikler olarak düşünülmemesini, gerektiği noktalarda her ikisinin de aynı ileri belgeleme programının veri elde etme metodu olarak kullanılmasını vurgulanmaktadır. Her iki yöntemin de grafik çıktısı son derece karşılaştırılabilir doküman sağlamaktadır. En uygun yöntem ile teknik ekipmanın seçimi için; lojistik ve çalışma koşulları tarafından etkili bir şekilde koşullandırılan dikkatli ve uzman bir değerlendirme gerektirmektedir (Tucci vd., 2019, s.983; Gonizzi vd., s. 146- 149).



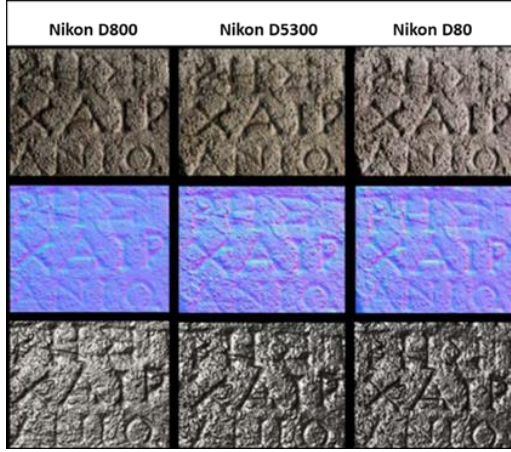
Resim 6.19. Aziz George Kilisesi ve duvar resimlerinin belgelenmesi, 3D mikro tarayıcı ile oluşturulan poligonal modeller, solda, sıva üzerinde resim taslağı ve sağda, graffitto (Novak ve Krulić, 2015, s. 4).

RTI (Yansıtma Dönüştürümlü Görüntüleme)

RTI yönteminde; özellikle kubbe aydınlatma sistemi (Şekil 6.12) uygulamalarıyla; duvar resminde kazıma, kabartma, grafiti, antik dönem onarımları ve yüzeyin korunma durumu analiz edilebilir. “RTI görüntüleri dijital fotoğraf makinesiyle, sabit noktadan kaydedilen bir dizi (24-60) fotoğraftan oluşmaktadır. Kaydedilen her bir fotoğraf karesinde, nesne yüzeyi ‘bilinen’ farklı açılardan aydınlatılmaktadır. Işığın materyal üzerinde meydana getirdiği aydınlanma ve gölgelenme verileri RTI oluşturma yazılımı ile hesaplanarak her bir piksele renk değerlerinin yanı sıra yansıtma değerleri de (normal vektörleri) kaydedilmektedir” (Akçay 2016, s. 12). RTI analizlerinde araç olarak kullanılacak olan fotoğraf makinesinin marka ve model özelliklerinin uygulama sonucuna doğrudan etki edeceği göz önünde bulundurulmalıdır (Resim 6.20)

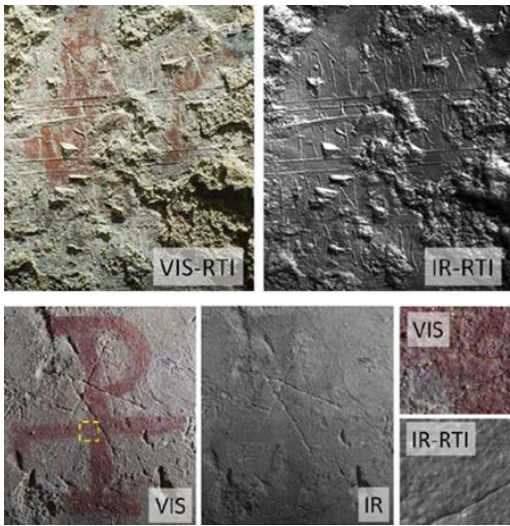


Şekil 6.12. Yatay çekim H-RTI kaydı sırasında yazıt etrafında oluşturulan yarım küre formunda ışık dağılımı, (Akçay 2016, s. 8).



Resim 6.20. Farklı fotoğraf makineleriyle elde edilen RTI sonuçlarının karşılaştırılması (Akçay 2016, s. 12).

Bu bağlamda duvar resminin mevcut durumuna ve uygulamanın amacına yönelik ekipman seçiminin, uygulama sonucunu ve başarısını doğrudan etkileyeceğini yinelemek gerekmektedir. RTI analiz uygulamaları, ışık kaynağı olarak IR aydınlatma kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Böylelikle standart IR aydınlatma altında duvar resimlerinin incelenmesi ve uygulama sonucunun fotoğraf ile belgelenmesinin ötesine geçebilen, çok daha kontrollü; duvar resmi yüzeyinin ya da incelenmek istenen belirli bir alanın, açıları bilinen ve aydınlanma- gölgelenme verileri ölçülebilen, kayıt altına alınmasını sağlayan, bilimsel kesinliğe sahip belgeleme uygulaması yapılabilir (Resim 6.21).



Resim 6.21. San Giovanni Katakombaları, duvar resimlerinin belgelenmesi, VIS, VIS-RTI, IR ve IR-RTI analizleri (Cosentino vd., 2015, s. 30).

6.4.3. Malzeme Analizi ve İnceleme

Malzeme analizleri, arkeolojik duvar resimlerinin yapım teknik özellikleri ve bileşenlerinin tanınmasını; dolayısıyla koruma ve onarım müdahalelerinde özgün materyal ile uyumlu, en doğru malzeme ve yöntemin seçilebilmesini sağlamaktadır. Bu tespitler çoğunlukla alınan örnekler üzerinden yürütülen laboratuvar incelemeleri sonuçlarına dayanmaktadır. Taşınabilir ölçüm ve analiz cihazları ise, belirli analizlerin yerinde yapılabilmesine imkan vermektedir. Pigment bileşenlerinin analizi, moleküler karakterizasyon ve renk ölçümleri uygulamalarıyla, yerinde, tahribatsız uygulamalar ile bilimsel veri elde edilebilir. Pek tabii ki bu uygulamalar tek başına yeterli olmayabilir. Dolayısıyla, gerekmesi halinde yerinde yapılan ölçüm ve analizler, örnekleme üzerinden yürütülecek laboratuvar analizleri ile desteklenmeli, veriler bir bütün halinde değerlendirilmelidir.

Duvar resimlerinin yerinde belgelenmesinde kullanılabilecek bazı analizler, kolorimetre ile boyalarda renk tespiti, taşınabilir XRF ile inorganik pigment bileşenlerinin tespiti, taşınabilir FTIR ile moleküler karakterizasyondur (Bracci, Bartolozzi, 2018, s. 1-5; Çilingiroğlu, Godon, 2018, s. 402). Bu çalışmalar, uygulama öncesinde, uygulama sırasında ve uygulama sonucunda grafik ve fotoğraf ile belgelenmeli, yazılı bir çalışma günlüğü tutulmalıdır. Çalışmalar sonucunda elde edilen veriler, grafik ve fotoğraflar ile desteklenmiş uygulama raporu halinde sunulmalıdır. Uygulamalar sırasında ölçüm ve analiz yapılan noktalar, grafik üzerinde belirtilmelidir. Çalışmalar sırasında elde edilen veriler ve ölçüm yapılan nokta, oluşturulacak bir form üzerinde yazılı olarak belgelenmelidir. Ancak böylelikle elde edilen veriler herhangi bir kargaşa oluşmadan düzenlenebilir, yönetilebilir ve analiz edilebilir.

7. SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

İzmir ili, Selçuk ilçesinde bulunan Ephesos, Yamaç Ev 2 konut kompleksinde; alanda modern yapılaşmanın olmaması, yerinde ve büyük oranda iyi durumda olan duvar resimlerinin açığa çıkartılmasını sağlamıştır. Yedi konutlu insula Yamaç Ev 2, Tiberius- Cladius döneminde (M.S. 25-50) kurulmuş ve MS 7. yüzyılın başlarına kadar yerleşim görmüştür. Bu süreç boyunca bölgede meydana gelen şiddetli depremler ve yangınların yarattığı hasarlar, oturma birimlerinin mülkiyetinin veya işlevinin değiştirilmesi gibi sebeplerle; hemen her mekanda duvar resmi onarımları ve/ veya mevcut duvar resmi üzerine yeniden duvar resmi yapılmış olmasıyla karşılaşmaktayız. Birden çok katmana sahip duvar resimlerini hemen her konut biriminde görmekteyiz. Bu çok katmanlı duvarlar hem dönemin sanat anlayışına ışık tutmakta hem de antik dönemde yaşanan afetler ve dönemin onarım çalışmalarıyla işçiliğini net bir şekilde inceleyebilmemizi sağlamaktadır. Roma İmparatorluğu, Asya Eyaleti'nin başkenti olan Ephesos; sanat üslubu açısından hem doğu etkisi altında hem de Roma'da hakim olan sanatla ilişki içerisinde. Bir diğer deyişle; her iki sanat anlayışının çatısı altında olan Ephesos'ta, mimari anlayış ve duvar resmi tasarımları kendine özgü bir hal almıştır. Birden çok yapım evresinin takip edilebildiği konut kompleksinde; Roma Dönemi'ne ait unsurların özgünlüğünü büyük oranda korumuş olması; arkeolojik alanı önde gelen araştırma noktaları arasında tutmaktadır.

Yamaç Ev 2 kazıları 1962 yılında bazı mekanların açığa çıkartılması ardından; 1967 yılında Hermann Vetters yönetiminde geniş çaplı kazıların başlamasıyla hız kazanmıştır. Koruma ve onarım uygulamaları ise kazılarla eş zamanlı olarak başlamıştır ve günümüze değin sürdürülmüştür. Bu çalışmada; kazıların başlangıcından günümüze, duvar resmi koruma ve onarım uygulamalarının yaklaşık 60 yıllık süreci; farklı dönemlerde kullanılan malzemeler ve koruma onarım uzmanlarının tercihleri bakımından değerlendirilmiş ve 1. Evre (1962- 1980), 2. Evre (1980-2010) ve 3. Evre (2010 sonrası) şeklinde, üç evreye ayrılarak ele alınmıştır. Kazıların ilk yıllarında, Yamaç Ev 2'de yürütülen çalışmalarda açığa çıkartılan duvar resimleri, koruma kaygılarıyla kaldırılarak taşınmıştır. Ancak, devam eden kazılarla açığa çıkartılan yapı unsurlarının sayıca çokluğu, bunların mekanla olan ilişkileriyle sergilenebilmesi ve mekânsal bütünlüğün bozulmadan yerinde korunması hassasiyetleri; bir koruma binası projesinin aciliyetini ortaya sermiştir. 1985 yılında,

kazıları tamamlanan konut birimi 1 ve 2 mekanları, öncül koruma yapısı altında ziyarete açılmıştır. Ancak bu yapı, önleyici koruma gereklilikleri açısından alan için yeterli performansı gösterememiştir. Bu sebeple, insulanın bütününe kapsayan, yenilikçi, alanla yapısal ve estetik açıdan uyumlu bir koruma binası projesi geliştirilmiştir. 2000 de tamamlanan mevcut koruma binası, pek çok bozulma fenomenine karşı kalkan görevi görmektedir. Diğer yandan koruma binasının hava sirkülasyonu için aralıklı ve açılı olarak tasarlanan cephe lamelleri; alanda bitki gelişimine, kabuklu ve kanatlı böceklerden gelincik, kedi gibi hayvanlara; pek çok canlının koruma binası içerisine girmesine neden olmaktadır. Bu canlılar içerisinde duvar resimleri üzerinde en yıkıcı bozulmaya sebep olanlar, koruma binası altında birden çok oturma biriminin harç tabakalarında açtıkları galeriler içerisinde kolonileşen yaban arılarıdır. Hali hazırda özgün kireç bağlayıcısının niteliğini yitirdiği düşük mukavemete sahip duvar resmi katmanları, yaban arılarının harçları sökerek açtığı galeriler sebebiyle daha zayıf hale gelmektedir. Bunun haricinde bu canlıların alan içerisinde sürdürdükleri yaşam döngüleri biyolojik bozulmalardan fiziksel bozulma etkenlerine pek çok fenomene yol açmaktadır. Öte yandan, konut kompleksi ve koruma binası içerisine sızan yamaç suları ve özellikle yaz aylarında bölgede yükselen nem; bir yandan alandaki biyolojik aktiviteyi desteklerken bir yandan da duvar resmi bünyesine çekilmektedir. Duvar resimleri bünyesine çekilen veya yüzeyde yoğunlaşan su; yapıları sürekli bir donma- çözülme, ıslanma- kuruma, çözünebilir tuzların varlığında ise tuzların çözülmesi- kristalleşmesi döngülerine sokmaktadır. Bu etkenler duvar resimleri ve katmanlarındaki mikro gözeneklerin ve çatlakların genişlemesinden parça kaybına kadar, harç ve boya katmanlarında çeşitli bozulmaların meydana gelmesine yol açabilmektedir. Aynı zamanda genişleyen gözenekler ve çatlaklar, biyolojik aktivite için de ideal ortam sağlamaktadır. Konut kompleksinde tespit edilen yapısal sorunlar ortadan kaldırılmadan ve çevresel bozulma etkenlerinin kontrol altına alınmadan gerçekleştirilecek koruma ve onarım çalışmalarının başarısı ve uzun süreli etkileri ön görülemez. Bu sebeple öncelikle ve ivedilikle, yapıya sızan yamaç sularının ve koruma binası içerisinde süren biyolojik aktivitenin kontrol altına alınması gereklidir.

Yamaç Ev 2 duvar resimlerinde koruma ve onarım müdahalelerinin önceliği, eserin korunması olmalıdır. Onarım müdahaleleri ise koruma yaklaşımı altında şekillenmelidir. Koruma kaygısı altında şekillenmeyen, eksiklikler içerisindeki

uygulamalarla yapılan müdahaleler uzun veya kısa vadede yeni bozulmaların meydana gelmesine ortam hazırlayabilir. Eserde geri dönüşü olmayan yıkıcı bozulmalar görülebilir. Koruma ve onarım uygulamaları etkisinin sürdürülebilirliği, müdahale ile stabil hale getirilmiş yapı durumunun olabilecek en uzun vadede korunabilmesi; konut kompleksinde yürütülen koruma ve onarım çalışmaları bütününde, koruma yaklaşımına gösterilen hassasiyete bağlıdır.

Yamaç Ev 2 duvar resimleri koruma ve onarım uygulamalarında; döneminin yenilikçi ve kabul görmüş koruma onarım malzemelerinin; denenmesi ardından alan çalışmalarında, imkanlar doğrultusunda kullanıldığını görmekteyiz. Ancak, geçmişte, yenilikçi olarak görülen ve yaygın olarak kullanılan bazı sağlamlaştırma malzemelerinin; öngörülemeyen olumsuz etkilerinin, birkaç yıl hatta on yıllar sonra ortaya çıktığını göz ardı etmemek gerekmektedir. Günümüzde evrilerek gelişen koruma ve onarım malzemeleri üzerine; kapsamlı testler ve prestijli yayınlar yapılmış olmasına rağmen; pek çok ürünün farklı formasyonları ve çeşitli katkıları ile yapılan denemeler ve bunlardan alınan sonuçlar ile ilgili pek çok yeni çalışma sürdürülmektedir. Dolayısıyla uzun vadeli koruma etkileri bilinmeyen yenilikçi onarım malzemelerinin kullanılmasına tedbirle yaklaşılmalıdır.

Koruma ve onarım uygulamalarında yapılacak her işlem, her bir uygulama ve her müdahale bir bütün içerisinde değerlendirilmelidir. Dolayısıyla en uygun müdahale, bütüncül yaklaşım altında alınacak kararlar sayesinde başarıya ulaşabilir. Öncelikle duvar resimlerinin yapısal ve sanatsal özelliklerinin, korunma sorunlarının, bozulma kaynaklarının tam olarak kavranması, iyi etüt edilmesi, detaylı ve çok yönlü olarak araştırılması gereklidir. Bunun için bir koruma ve onarım uygulamasında, gerektiğinde multidisipliner çalışma gerçekleştirilir. Ancak böylelikle duvar resimleri, müdahale öncesinde her yönüyle tanınabilir ve buna göre en doğru ve gerekli koruma onarım planlaması yapılabilir. Koruma ve onarım uygulamaları çok disiplinli, çok aşamalı detaylı planlamalar gerektir. Buna rağmen koruma planlaması ve uygulamalarının her aşamasında, uygulamaların bir bütünlük göstermesi gerektiğine özen gösterilmelidir. Koruma ve onarım çalışmalarında en uygun müdahale yöntemine karar vermek için; alanında uzman kişi veya kişilerce yapılan araştırma çalışmalarının, koruma onarım uzmanları tarafından değerlendirilmesi gereklidir. Böylelikle detaylı tespitler, doğru uygulama yöntemleri, uygulamalarda kullanılacak doğru malzeme üzerine karar

alınabilir. Fakat pratikte en uygun olan müdahale kararlarının uygulama aşamasında da en iyi şekilde yapılabilmesi, koruma onarım müdahalelerinde birlikte çalışılacak ekibin uygulama alanındaki yetkinliğine de bağlıdır. Bir diğer yandan, konut kompleksi mekanlarında bulunan her duvar resminin özgün yapısı ve mevcut bozulma durumu birbirinden farklıdır bu sebeple ideal olduğu düşünülen müdahale yöntemi için denemeler ve spot testler yapılmalıdır. Her müdahale aynı zamanda bir tahribat riskidir, bu sebeple alanda yetkin kişi/ler tarafından belirlenen doğru koruma ve onarım müdahalelerinin yine yetkin koruma onarım uzmanları tarafından uygulanması ve takip edilmesi gerekmektedir.

Günümüze ulaşan anıtsal yapılardan gündelik kullanım eşyalarına her bir kültür varlığı; tarihi değeri, sanatsal değeri, dönem özellikleri, yapıım teknik özellikleri, kullanım alanları, korunma durumu gibi pek çok yönden birbirinden farklı farklıdır. Dolayısıyla her bir kültür varlığı benzersizdir ve kendi özel durumuna göre planlanmış koruma ve onarım müdahalelerinde bulunulması gerekir. Bir diğer yandan yapılan her koruma onarım uygulaması esere doğrudan müdahale edilen işlemleri içerebilir. Bu çalışmalar sırasında yapılan müdahalelerde özgün eserin algılanabilirliğine etki edecek yanıltıcı uygulamalar kabul edilemez. Koruma ve onarım uygulamaları, özgün eserin benzersizliğini gölgeleyecek, yanıltıcı veya dikkat çekici unsurlar içermemelidir. Yapılacak her işlem kültür varlığının benzersizliği göz önünde bulundurularak planlanmalı ve uygulanmalıdır.

KAYNAKLAR

- American Institute for Conservation (AIC) (1994). Code Of Ethics and Guidelines for Practice. Erişim adresi: <https://www.culturalheritage.org/about-conservation/code-of-ethics>
- Alkış Yazıcı, G., Üreten, H. (2020). Ephesos Kenti Tanrı(ça) ve Kültleri. Akademik Tarih ve Düşünce Dergisi, 7 (1), 452-495.
- Altınok, Y., Alpar, B., Özer, N., Aykurt, H. (2011). Revision of the tsunami catalogue affecting Turkish coasts and surrounding regions, Nat. Hazards Earth Syst. Sci., 11, 273–291. doi.org/10.5194/nhess-11-273-2011.
- Alshawabkeh, Y. (2005). Using terrestrial laser scanning for the 3D reconstruction of Petra/Jordan. Geo-Information-Systeme, 2005(11), 26-32.
- Bailão, A. (2010). Application Of A Methodology For Retouching, CeROArt, N°6. doi:10.4000/ceroart.1603.
- Bailão, A., Calvo, A. (2014). Reintegration, Integration, Inpainting, Retouching?, Questions Around Terminology, II. International Meeting on Retouching of Cultural Heritage, RECH2, Porto, Portugal, 24-25 October 2014.
- Baglioni, P., Chelazzi D., Giorgi, R. (2015). *Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage: A Compendium of materials and techniques*. Netherlands: Springer.
- Barbet, A. (2000). *La Pittura Romana, dal pictor al restauratore*. Imola: University Press, Bologna.
- Bilici, B., Eskici, B., Caner, E. (2021). Duvar Resimlerinin İncelenmesinde Yeni Yaklaşımlar: Multispektral Görüntüleme Yöntemleri. Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 25(3), 667-684.
- Bingöl, O. (2015). *Arkeolojik mimari’de resim: İÖ 30.000- 500*. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Botticelli, G. (2003). *Metodologia Di Restauro Delle Pitture Murali*, Firenze,
- Bracci, S., & Bartolozzi, G. (2018). Wall paintings–diagnostic and archaeometric studies. Physical Sciences Reviews, 4(4), 20180013.
- Bye, C. N. (1990). Casein and Mixed Protein Adhesives. I. Skeist (Ed.), *Handbook of adhesives*, 135- 152. New York, NY: Chapman & Hall.
- 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, 333–342. doi: 10.1016/S0142-9418(03)00105-3.
- Cosentino, A. (2014). Identification of Pigments by Multispectral Imaging; A Flowchart Method, Heritage Science, 2:8. Erişim adresi: <http://www.heritagesciencejournal.com/content/2/1/8>
- Cosentino, A., Gil, M., Ribeiro, M., Di Mauro, R. (2014). Technical photography for mural paintings: the newly discovered frescoes in Aci Sant’Antonio (Sicily, Italy). Conservar Património, (20), 23-33.
- Cosentino, A., Stout, S., Scandurra, C. (2015). Innovative imaging techniques for examination and documentation of mural paintings and historical graffiti in the catacombs of San Giovanni, Syracuse. International Journal of Conservation Science, 6(1), 23-34.
- Cronyn, J.M. (1990). Elements of Archaeological Conservation (1st ed.). Routledge. doi: 10.4324/9780203169223

- Çağlar Eryurt, B. (2019). Resim-Heykel ve Sanat Müzeleri Koleksiyonlarındaki Tuval Resimlerinin Korunmasında Durum Taramasına İlişkin Belgeleme Çalışmalarının Önemi, YEDİ: Sanat, Tasarım ve Bilim Dergisi, Yaz 2019 (22), s.9-18.
- Çakmakoglu, A. (2007). PRE- NEOGENE TECTONOSTRATIGRAPHY OF DİLEK PENINSULA AND THE AREA SURROUNDING SÖKE AND SELÇUK. Bulletin of the Mineral Research and Exploration, 135 (135), 1-17. Erişim adresi: <https://dergipark.org.tr/tr/pub/bulletinofmre/issue/37850/437357>
- Çilingiroğlu, Ç., Godon, M., (2018). Çanak Çömlek Çalışmaları: Tarihçe, Temel Kavramlar Ve Yeni Yaklaşımlar. Ünlüsoy, S., Çakırlar, C., Çilingiroğlu, Ç. (Ed.), *Arkeolojide temel yöntemler*, s. 355-404. İstanbul: Ege Yayınları.
- 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*, 167-180. Pan Stanford Publishing.
- Degrigny, C., Boochs, F., Raddatz, L., Veller, J., Justus, C., & Pinette, M. (2020). Use of imaging techniques as a support for the preventive conservation strategy of wall paintings: application to the Medieval Decors of the Château de Germolles. In Image and Signal Processing: 9th International Conference, ICISP 2020, Marrakesh, Morocco, June 4–6, 2020, Proceedings 9 (pp. 24-34). Springer International Publishing. doi: 10.1007/978-3-030-51935-3_3
- Dikilitaş, G. (2005). *Duvar Resimlerinin Bozulmasına Neden Olan Etkenler ve Koruma Uygulamaları* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Ana Bilim Dalı, İstanbul.
- Di Gregorio, S. (2010). Nanorestore® for the consolidation of wall paintings: Influence of the thermohygrometric parameters and the presence of saline contamination on the efficacy of the treatment, CeROArt, EGG, 1. doi: 10.4000/ceroart.1716
- Down, J. L., MacDonald, M. A., Tétreault, J., & Williams, R. S. (1996). Adhesive Testing at the Canadian Conservation Institute: An Evaluation of Selected Poly(Vinyl Acetate) and Acrylic Adhesives, *Studies in Conservation*, 41(1), 19-44. doi:10.2307/1506550
- Ephesos Yönetim Planı 2022-2027 (2022). Kültür ve Turizm Bakanlığı, Selçuk Belediyesi Erişim adresi: <https://kvmgm.ktb.gov.tr/TR-204384/ulusal-yonetim-planlari.html>
- Eichler F. (1963). Die österreichischen Ausgrabungen in Ephesos im Jahre 1962, AnzWien 100, 45-59.
- Eichler F. (1968). Die österreichischen Ausgrabungen in Ephesos im Jahre 1967, AnzWien 105, 79-95.
- Eskici, B., Dikilitaş, G. (2003). Alanya-İç Kaledeki" Selçuklu Saray Kompleksi" Kazılarında Ortaya Çıkarılan İn Situ Duvar Resmi Kalıntıları Koruma Çalışmaları. Türk Arkeoloji ve Etnografya Dergisi, (73), 29-36.
- Eskici, B. (2013). Arkeolojik ve sanat eserlerinin korunmasında temizliğin önemi ve lazer teknolojisi üzerine. Kökdemir G. (Ed.). *Orhan Bingöl'e 67. Yaş Armağanı*, 59-66. Ankara: Bilgin Kültür Sanat Yayınları.
- Eskici, B. (2018). Seramik Onarımlarında Bütünleme Yöntemleri Üzerine Bir Değerlendirme, Sanat ve Tasarım Dergisi, 22, s.135–153.

- 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*, 125- 144. İstanbul: Hiperyayın.
- Gehman, D. R. (1990). Acrylic Adhesives, I. Skeist (Ed.), *Handbook of adhesives*, 437- 450. New York, NY: Chapman & Hall.
- Giorgi, R., Dei, L., Baglioni, P. (2000). A new method for consolidating wall paintings based on dispersions of lime in alcohol. *Studies in Conservation*, 45:3, 154- 161. doi: 10.1179/sic.2000.45.3.154
- Barsanti, S. G., Remondino, F., Visintini, D. (2013). 3D Surveying and Modelling of Archaeological Sites-some critical issues. *ISPRS photogrammetry, remote sensing and spatial information sciences*, 5, W1.
- Gündoğdu, F. D. (2014). *Tarihi Çevrelerde Afet Risk Yönetimi İçin Bir Model Önerisi* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Restorasyon Bilim Dalı, İstanbul.
- Habicht, M. E. (2007). Römische Wandmalerei nach dem Untergang der Vesuvstädte, Handout Referat 4. Erişim adresi: https://www.academia.edu/29343029/R%C3%B6mische_Wandmalerei_nach_dem_Untergang_der_Vesuvst%C3%A4dte_2007_
- 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), 1334-1345.
- Herold, K. (2015). *Konservierung Von Archäologischen Bodenfunden: Das Hanghaus 2 in Ephesos- Ziegel, Stein, Glas, Mörtel, Stuck, Wandmalerei, Mosaik*, Norderstedt: BoD- Books on Demand.
- Hodder, I. (2017). *Çatalhöyük: Leoparın öyküsü*. İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Hoffmann, D. L., Angelucci, D. E., Villaverde, V., Zapata, J., Zilhao, J. (2018). Symbolic use of marine shells and mineral pigments by Iberian Neandertals 115,000 years ago, *Science Advances*, 4. doi:10.1126/sciadv.aar5255
- Hoffmann, D. L., Standish, C. D., Garcia-Diez, M., Pettitt, P. B., Milton, J. A., Zilhão, J., Alcolea-González, J. J., Cantalejo-Duarte P., Collado, H., De Balbín, R., Lorblanchet, M., Ramos-Muñoz, J., Weniger, G.-Ch., Pike, A. W. G. (2018). U-Th dating of carbonate crusts reveals Neanderthal origin of Iberian cave art, *Science*, 359, 912–915. doi: 10.1126/science.aap7778
- Honour, H., Fleming J. (2016). *Dünya sanat tarihi*, İstanbul: ALFA.
- 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, (1964). Venedik Tüzüğü, C. Erder (Çev.), 2. Uluslararası Tarihi Anıtlar Mimar ve Teknisyenleri Kongresi, Venedik. Erişim adresi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0243603001536681730.pdf
- ICOMOS, (1990). Arkeolojik Mirasın Korunması ve Yönetimi Tüzüğü, Z. Ahunbay (Çev.). Erişim adresi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0574229001536913919.pdf
- ICOMOS, (1994). Nara Özgünlük Belgesi, D. Mazlum (Çev.). Erişim adresi: http://www.icomos.org.tr/Dosyalar/ICOMOSTR_tr0756646001536913861.pdf

- 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/ICOMOSTR_tr0533768001536913431.pdf
- Izzo, Francesca Caterina. (2011). 20th Century Artist's Oil Paints; A Chemical-Physical Survey, Doktora Tezi, Università Ca' Foscari Venezia, Chemical Science, Conservation Science.
- Karwiese S. (1998). Türkiye/Ephesos, ÖJh 67, 1998, Grabungen 1997, 6–78.
- Koob, S. P. (1986). The Use of Paraloid B-72 as an Adhesive: Its Application for Archaeological Ceramics and Other Materials Studies in Conservation. *Studies in Conservation*, 31, 7–14. doi:10.1179/sic.1986.31.1.7
- Kovalev, I, Rodler, A. S., Brøns, C., Rehren, T. (2023). Making and working Egyptian blue—a review of the archaeological evidence. *Journal of Archaeological Science*, 153, 105772. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2023.105772>
- Kuleli, A. E. (2005). *Efes Yamaçevler 2'de, 1, 2 ve 4 nolu evler örneğinde Roma dönemi harçları araştırması* (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Restorasyon Bilim Dalı, İzmir.
- Krizinger, F. (2000). *Ein Dach Für Ephesos Der Schutzbau für das Hanghaus 2 / A Roof for Ephesos: The Shelter for Terrace House 2 / Efes için bir çatı: Yamaç ev 2 koruma binası*, 34, Wien: ÖAI.
- Krizinger, F. (2010). *Das Hanghaus 2 in Ephesos Die Wohneinheiten 1 und 2 Baubefund, Ausstattung, Funde*. Wien: Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften
- Ladstätter, S., Galik, A., Iro, D., Pfisterer, M., Rathmayr, E., Scheibelreiter, V., Schwaiger, H., Teichmann, M. Die Grabungen des Jahres 2004 im Hanghaus 2 in Ephesos, ÖJh 74, 2005, 247–276.
- Ladstätter, S. (2013). *Ephesos Yamaç Ev 2*, İstanbul: Homer Kitabevi.
- Ladstätter, S. (2016). Efes'in Arkeolojik Alanlarındaki Konservasyon Stratejileri. E. Dündar, Ş. Aktaş, M. Koçak, S. Erkoç (Ed.), *Havva İşkan'a Armağan: LYKIARKHISSA*, 541-560. İstanbul: Ege Yayınları.
- Ladstätter, S., Steskal, M., Öztürk, F. (2022). Ephesos 2018-2019, 2019-2020 Yılı Kazı Çalışmaları, 4: 113-138, Ankara: Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü.
- Livia, A., Bourguignon, E., Roby, T. (2013). Technician Training for the Maintenance of in Situ Mosaics. 2011 ed. Los Angeles, CA; Tunis: Getty Conservation Institute; Institut National du Patrimoine. Erişim adresi: http://hdl.handle.net/10020/gci_pubs/tech_training_english
- Maurer, E. M. (2004). *Materialwissenschaftliche Untersuchung antiker Wandbaustoffe aus dem Hanghaus 2 in Ephesos* (Diplomarbeit), Montanuniversität Leoben, Department Angewandte Geowissenschaften und Geophysik, Angewandte Geowissenschaften / Umwelt- und Hydrogeologie, Leoben.
- McClinton, K. (2019). Applications of Photogrammetric Modeling to Roman Wall Painting: A Case Study in the House of Marcus Lucretius, *Arts*, 8(3): 89. doi:10.3390/arts8030089
- Mielsch, H. (2001). *Römische wandmalerei*. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Mills, J. S., White, R. (1994). *The Organic Chemistry of Museum Objects*. London: Butterworth Heinemann.

- Nadolny, J. (2012). History Of Visual Compensation For Paintings, (Ed. Stoner, J. H., Rushfield, R.), *The Conservation Of Easel Paintings*, 573-585. England: Abingdon, Oxon,
- Novak, Z., Krulić K. (2015). Application of 3D Technology for the Documentation of Late Medieval Wall Paintings in the Church of St. George in Lovran, Croatia, *Digital Heritage* 1, s. 99-102. DOI:10.1109/DigitalHeritage.2015.7413844
- Moormann, E.M. (2018). Roman Wall Painting. C. Smith (Ed.), *Encyclopedia of Global Archaeology*. Cham: Springer. doi: 10.1007/978-3-319-51726-1_3405-1.
- Mora, P., Mora, L., Philippot, P. (1984). *Conservation of Wall Paintings*. Sevenoaks: Butterworths.
- Mora, P. (1974). *Causes of deterioration of mural paintings*. Rome: International Centre for Conservation.
- ÖAI, (2005). Jahresbericht 2005 des Österreichischen Archäologischen Instituts. Ephesos(Türkei), *ÖJh* 75, 2006, 325–353.
- ÖAI, (2010). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2010, s.20–57.
- ÖAI, (2011). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2011, s.4–57.
- ÖAI, (2013). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2012, s. 5–51.
- ÖAI, (2013). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2013, s.5–48.
- ÖAI, (2014). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2014, s.5–60.
- ÖAI, (2015). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2015, s.5–49.
- ÖAI, (2016). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2016, s.5–49.
- ÖAI, (2018). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2018, s. 7-34.
- ÖAI, (2020). Wissenschaftlicher Jahresbericht des Österreichischen Archäologischen Instituts 2019, s.7-38
- Podany, J., Garland, K. M., Freeman, W. R. Ve Rogers, J. (2001). Paraloid B-72 as a Structural Adhesive and as a Barrier within Structural Adhesive Bonds: Evaluations of Strength and Reversibility, *Journal of the American Institute for Conservation*, 40, 15-33.
- Rathmayr, E. (2016). *Hanghaus 2 ii ephesos die wohnenheit 7 baubefund, ausstattung, funde*, Wien: Verlag der österreichischen Akademie der Wissenschaften.
- Renfrew, C., Bahn, P. (2017). *Arkeoloji- Kuramlar, Yöntemler ve Uygulama*, İstanbul: Homer Kitabevi ve Yayıncılık.
- Şener, Y. S., Eskici, B., Çetin C. (2002). Zeugma Antik Kenti Kurtarma Kazılarında (A Bölgesi) Ele Geçen Duvar Resimlerinin Restorasyonu ve Konservasyonu Çalışmaları, 17. Arkeometri Sonuçları Toplantısı, 28 Mayıs- 21 Haziran, 2001, Ankara, s. 179- 188.
- Thuer, C. H. (2011), *Scottish Renaissance Interiors: Facings and Adhesives for Size-Tempera Painted Wood*, Historic Scotland Technical Paper 11, May 2011, Historic Scotland, Longmore House, Salisbury Place, Edinburgh.

- Tucci, G., Bonora, V., Fiorini, L., Conti, A. (2016). The Florence Baptistery: 3-D Survey As A Knowledge Tool For Historical And Structural Investigations. ISPRS - International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. XLI-B5. doi: 10.5194/isprsarchives-XLI-B5-977-2016..
- 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.
- Vetters, H. (1970). Ephesos: Vorläufiger Grabungsbericht 1969, AnzWien 107, 105-123.
- Vetters, H. (1971). Ephesos: Vorläufiger Grabungsbericht 1970, AnzWien 108, 85-101.
- Vetters, H. (1976). Ephesos: Vorläufiger Grabungsbericht 1975, AnzWien 113, 493-505.
- Vetters, H. (1978). Ephesos: Vorläufiger Grabungsbericht 1977, AnzWien 115, 263-274.
- Vetters, H. (1982). Ephesos: Vorläufiger Grabungsbericht 1981, AnzWien 119, 62-102.
- Vetters, H. (1988). Ephesos. Vorläufiger Grabungsbericht 1986/87, AnzWien 125, 85-98.
- Vinçotte, A., Beauvoit, E., Boyard, N., Guilminot, E. (2019). Effect of Solvent On PARALOID ® B72 And B44 Acrylic Resins Used As Adhesives In Conservation, *Heritage Science*, 7, 42. doi: 10.1186/s40494-019-0283-9
- Vitruvius (2017). *Mimarlık üzerine*. Ç.Dürüşken (Çev.), İstanbul: Alfa Yayıncılık.
- Vojtechovský, J. (2017). Surface Consolidation of Wall Paintings Using Lime Nano-Suspensions, *Acta Polytechnica*, 57(2), 139–148. doi:10.14311/AP.2017.57.0139
- Wefers, S., Cramer, A. (2013). Dissemination Design of a 3D Documented Archaeological Feature In Ephesos, 3D Conference, LWL Industrial Museum Zeche Zollern, Dortmund, COSCH e-Bulletin 1, 2014, 1-11.
- 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, Germany: Petersberg.
- Yetiş, E., Çağlar Eryurt, B., Eskici, B. (2021). Optik Renk Karışımı ve Resim Restorasyonunda Tamamlama Yöntemleri. *Yedi*, (25), 17-36. doi: 10.17484/yedi.771578
- Ziegenbalg, G., Dietze, C., Ziegenbalg G. (2018). Fundamentals of Nanolime, G. Ziegenbalg, M. Drdáký, C. Dietze, D. Schuch, (Ed.), *Nanomaterials in Architecture and Art Conservation*, 132- 165. Pan Stanford Publishing.
- Ziegenbalg, G., Dietze, C. (2018). Nanolime: Recent Publications and Application Recommendations, G. Ziegenbalg, M. Drdáký, C. Dietze, D. Schuch, (Ed.), *Nanomaterials in Architecture and Art Conservation*, 409- 423. Pan Stanford Publishing.
- Zimmermann, N., Ladstätter, S. (2011). *Ephesos Duvar Resimleri, Hellenistik Dönemden Bizans Dönemine Kadar*. İstanbul: Ege Yayınları.
- URL 1: <https://tr.pinterest.com/pin/354799276867329086/>, Erişim tarihi: 23.05.2022.

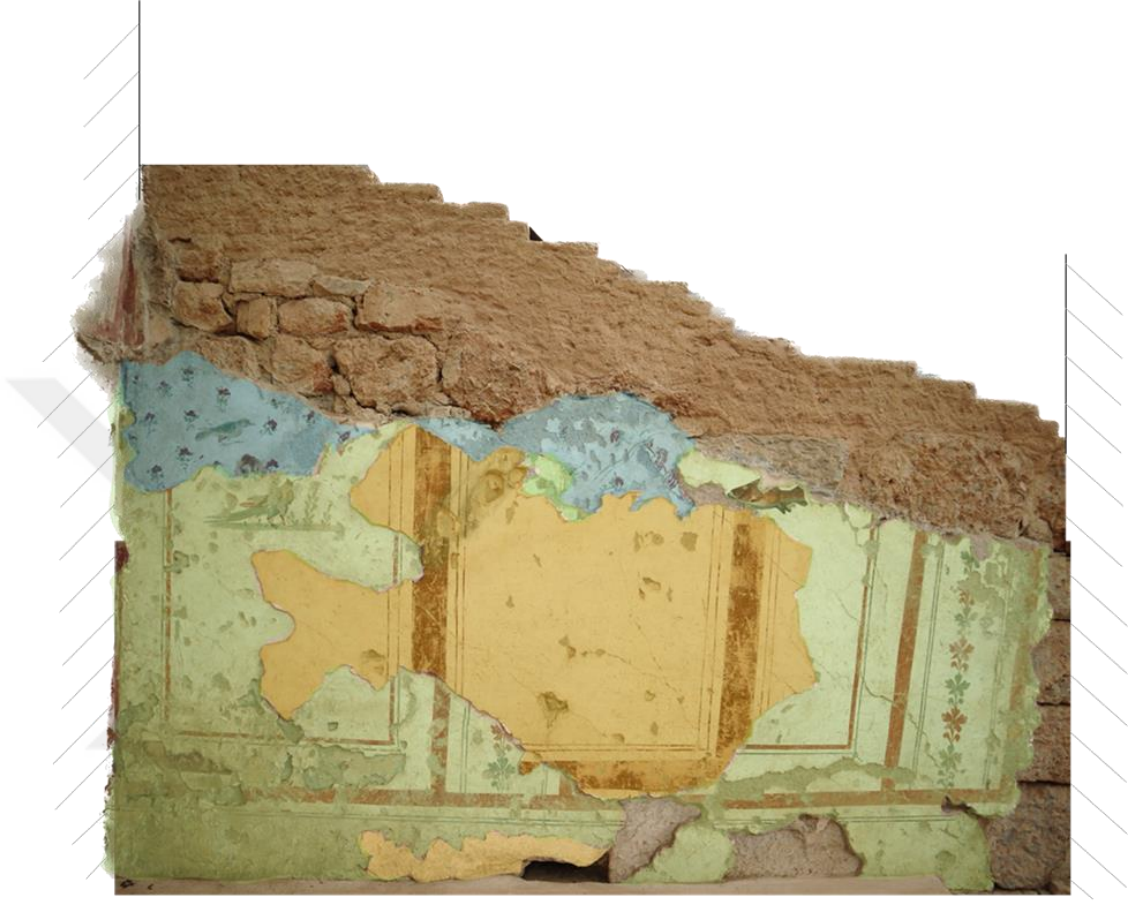
- URL 2: <http://xoomer.virgilio.it/francescoraf/hesyra/Hierakonpolis-tomb100.htm>, Erişim tarihi: 23.05.2022.
- URL 3: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spring_fresco_Akrotiri_NAMA., Erişim tarihi: 23.05.2022.
- URL 4: https://yandex.com.tr/harita/org/efes_antik_kenti/46059396381/?l=sat&ll=29.638845%2C38.254840&z=7 Erişim tarihi: 11.03.2023.
- URL 5: <https://www.oeaw.ac.at/oeai/forschung/altertumswissenschaften/projekte-in-publikationsvorbereitung/ephesos-die-hanghaeuser/hanghaus-2>, Erişim tarihi: 20.08.2022
- URL 6 zincifre: <https://www.oeaw.ac.at/en/oeai/research/historical-archaeology/object-itineraries/ephesos-colours>, Erişim tarihi:15.03.2023.
- URL 7: <https://www.oeaw.ac.at/en/oeai/press/news-archive/news-detail/farbenfrohin-die-zukunft>, Erişim tarihi:15.03.2023.
- URL 8: <https://www.ctseurope.com/gb/274-plm-a>, Erişim tarihi:16.03.2023.
- URL 8: <https://www.ctseurope.com/gb/559-noiseless-air-compressor-mod-air-bag>, Erişim tarihi:16.03.2023.
- URL 9: <https://twitter.com/sladstaetter/status/1552545518823276544?s=48&t=f0upg9XcSsDqZ3qrcHU9IA>, Erişim tarihi: 26.12.2022
- URL 10: <https://www.britannica.com/science/phyllite> Erişim tarihi: 20.04.2023
- URL 11: <https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/yenilenmis-diri-fay-haritalari>, Erişim tarihi: 02.04.2023
- URL 12: https://www.meteoblue.com/tr/climate-change/sel%c3%a7uk_t%c3%bcrkiye_301256, Erişim tarihi: 12.04.2023
- URL 13: https://www.meteoblue.com/tr/hava/historyclimate/climatemodelled/sel%c3%a7uk_t%c3%bcrkiye_301256, Erişim tarihi: 12.04.2023
- URL 14: <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/dashboards/air-quality-statistics>, Erişim tarihi: 12.04.2023
- URL 15: <https://www.ctseurope.com/en/scheda-prodotto.php?id=283>, Erişim tarihi: 20.08.2021
- URL 16: <http://vecchiosito.dsa.unige.it/sla/marsc/pubblicazioni/guide/caseato.pdf>, Erişim tarihi: 12.04.2023
- URL 17: <https://www.ctseurope.com/gb/274-plm-a>, Erişim tarihi: 13.04.2023
- URL 18: <https://www.ctseurope.com/gb/275-plm-al>, Erişim tarihi: 13.04.2023
- URL 19: <https://www.ctseurope.com/en/scheda-prodotto.php?id=232>, Erişim tarihi: 23.04.2022
- URL 20: <http://www.csgi.unifi.it/products/plus.html>, Erişim tarihi:23.04.2022
- URL 21: https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/93454/mod_resource/content/2/KYM%20445%20Polimerlerin%20Yap%C4%B1s%C4%B1%20%28Ba%C4%9Flar%29-2018.pdf, Erişim tarihi: 20.09.2021
- URL 22: https://www.csgi.unifi.it/products/downloads/cleaning_ts_eng.pdf, Erişim tarihi: 21.09.2021
- URL 23: https://edit.gerda-henkel-stiftung.de/ctt/symposium2016/laser-cleaning-of-ancient-egyptian-wall-paintings-in-the-tomb-of-neferhotep-tt49_100549.html, Erişim tarihi: 26.09.2021

- URL 24:
http://vecchiosito.dsa.unige.it/sla/marsc/pubblicazioni/guide/ic_astrazcrom.pdf,
Erişim tarihi: 26.09.2021
- URL 25:
http://vecchiosito.dsa.unige.it/sla/marsc/pubblicazioni/guide/ic_acquasporca.pdf,
Erişim tarihi: 26.09.2021
- URL 26: <http://www.goktuggul.com/wp-content/uploads/sadece-kimyasal-depolama-matrasi.jpg>, Erişim tarihi: 12.03.2022



EKLER

EK-1. Konut birimi 3 16a batı duvarı, duvar resmi katmanları ve ilişkilendirildikleri yapı evreleri.

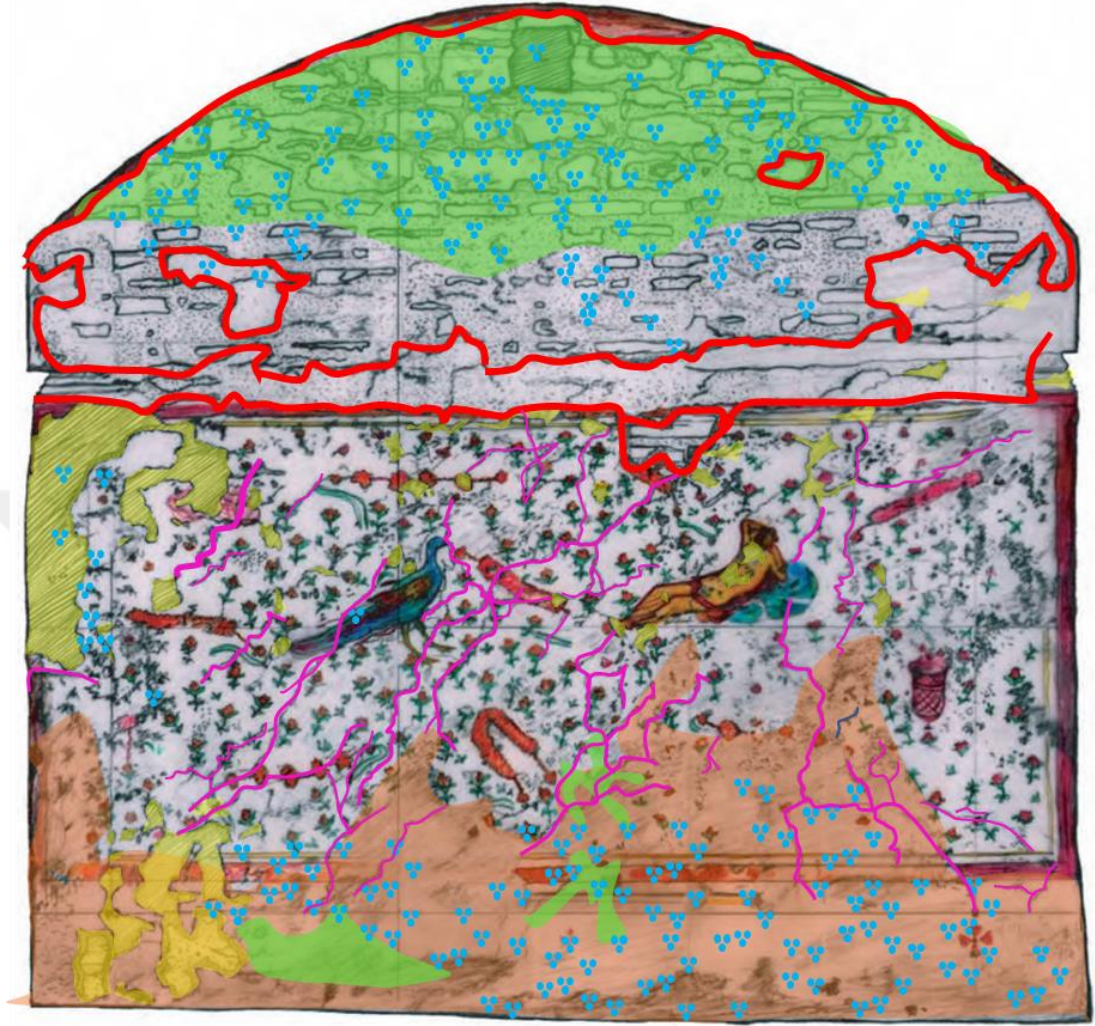


EPHESOS YAMAÇ EV 2
KONUT BİRİMİ 3 16a BATI DUVARI

DUVAR RESMİ KATMANLARI VE İLİŞKİLENDİRİLDİKLERİ
YAPI EVRELERİ (Zimmermann, Ladstätter, 2011, s. 81)

- II. Yapı Evresi
- III. Yapı Evresi
- IV. Yapı Evresi

EK-2. Konut birimi1 GEW A güney duvarı bozulma paftası.



EPHESOS YAMAÇ EV 2
KONUT BİRİMİ 1 GEW A GÜNEY DUVARI

BOZULMA PAFTASI (2022)
(Krizinger, 2010, s.1068; Temel çizim üzerine işlenmiştir).

 Lakuna	 Aşınma ve Yüzey Kaybı
 Çatlak	 Tuz Çiçeklenmesi
 Bordür Kenarı	 Mikroorganizma

EK-3. Konut birimi1 GEW A güney duvarı eski onarım paftası.

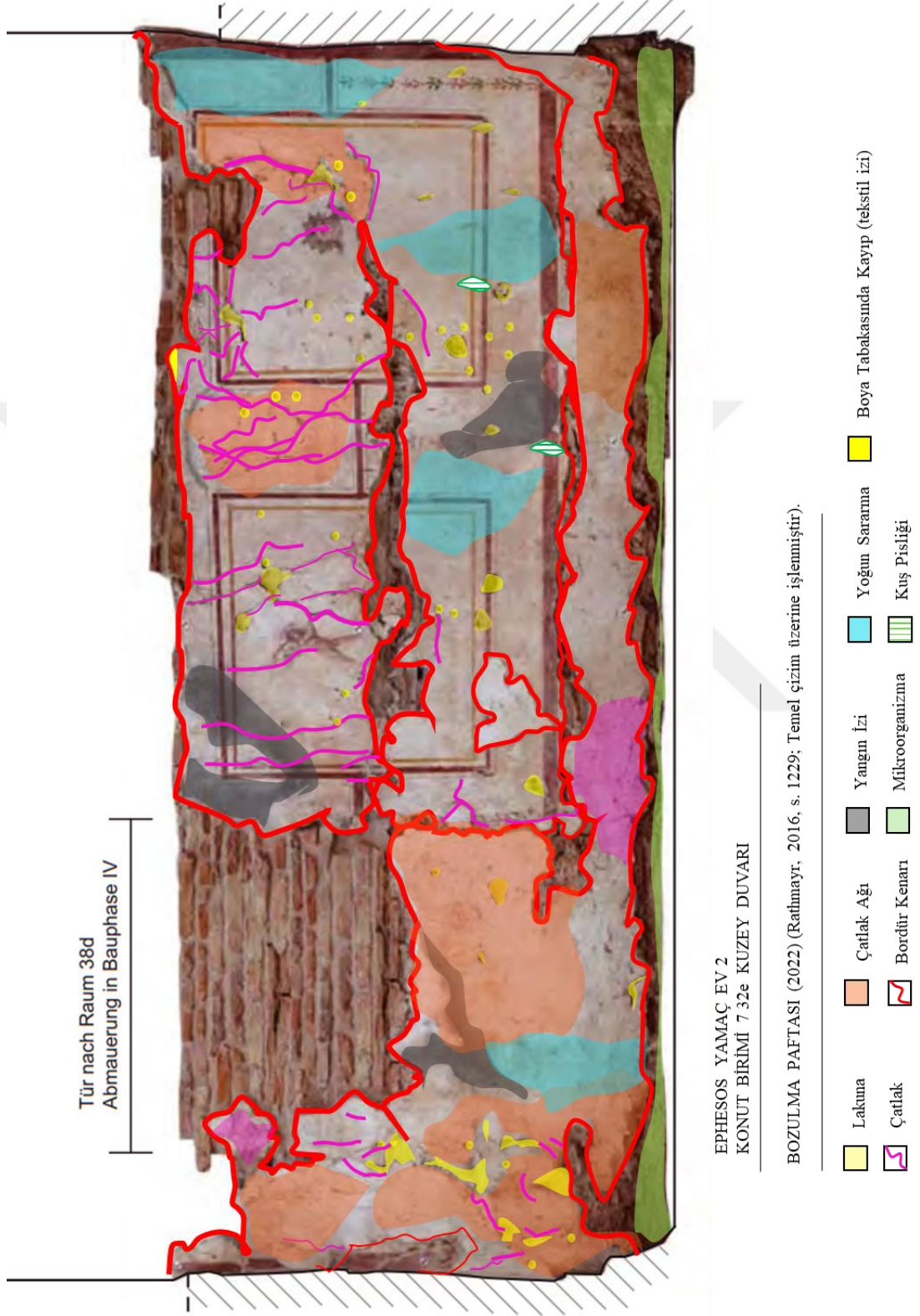


EPHESOS YAMAÇ EV 2
KONUT BİRİMİ 1 GEW A GÜNEY DUVARI

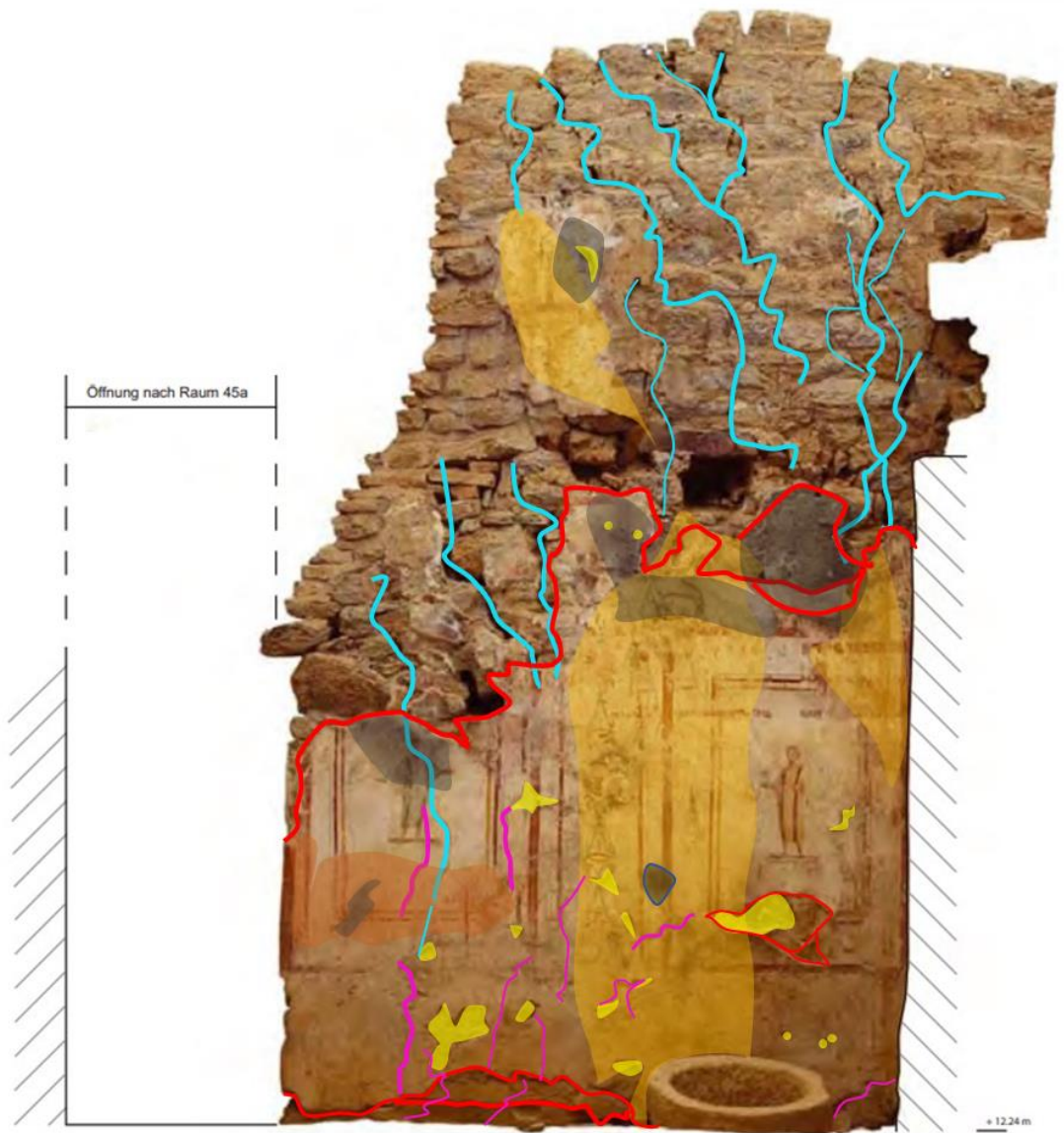
ESKİ ONARIM PAFTASI (2022)
(Krizinger, 2010, s.1068; Temel çizim üzerine işlenmiştir)

- Akrilik Reçine ve Pigment Katkılı Onarım Harcı
- Enjeksiyon Deliği

EK-4. Konut birimi 7 32e kuzey duvarı bozulma paftası.



EK-5. Konut birimi 7 45b güney duvarı bozulma paftası.



EPHESOS YAMAÇ EV 2
KONUT BİRİMİ 7 45b GÜNEY DUVARI

BOZULMA PAFTASI (2022)
(Rathmayr, 2016, s. 1361; Temel çizim üzerine işlenmiştir).

 Lakuna	 Aşınma ve Yüzey Kaybı
 Çatlak	 Yangın İzi
 Yapısal Çatlak	 Yoğun Kir Tabakası
 Bordür Kenarı	

EK-6. Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 1		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
SR 1	1973 1984	Çimento katkılı harç uygulamaları. Çimentolu harcın kaldırılması, enjeksiyon harcı ve akrilik reçine katkılı kireç uygulamaları.
SR 2	1967 1973 1983/1984 1985/1986	Magnezyum kireçli çimento harcı koruması ve geniş alanlı kireç sıvası. Çimento katkılı harçların kaldırılması, lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi. Temizlik, bütünleme, tamamlama.
SR 3	1967 1973 1985 2022	Batı duvarında koruma çatısı inşası. Çimento katkılı harç uygulaması. Sıva altı dolgu, lakuna dolgusu, harç onarımı. Akrilik reçine katkılı kireç harç uygulaması Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi, kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harçve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 6	1967 1967/1968 1973 1981-1985	Açığa çıkartma ve kazı sonrası ilk müdahale. Geçici koruma çatısı. Magnezyum kireçli çimento harcı uygulaması, geniş alanlı kireç sıva uygulaması Çimentolu harçların kaldırılması, lakuna ve bordürlerde akrilik reçine katkılı kireç harç uygulaması, temizlik, estetik tamamlama.
SR 7	1973 1984 2022	Magnezyum kireçli çimento harcı uygulaması, geniş alanlı kireç sıva uygulaması. Lakuna ve bordür harcı uygulaması. Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi, kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harçve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 8	1973 1984/1985	Çimento harcı uygulaması. Lakuna ve bordür dolguları
SR 10a	1973 1979 1982	Magnezyum kireçli çimento harcı uygulaması, geniş alanlı kireç sıva uygulaması. Duvar resminin kaldırılması (Herold, s.173). Çimento katkılı harçların kaldırılması, bordür harçlarının yenilenmesi.
SR 10b	1967/1968 1973 1982 1984	Kısmi teşhiş Magnezyum kireçli çimento harcı uygulaması, geniş alanlı kireç sıva uygulaması. Önceki onarım harçlarının kaldırılması, lakuna ve bordür harcı uygulamaları. Duvar resmi boya tabakasının kaldırılması ve yeniden montajı.

EK-6. (devam) Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 1		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
SR 11	1973 1979 1984,1990	Çimento katkılı harç uygulaması. Koruma çatısı inşası. Lakuna ve bordür harcı uygulamaları
GEW A	1984, 1985	Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulamaları.
GEW B	1984, 1985	Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulamaları.
GEW C	1984	Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulamaları.
KONUT BİRİMİ 2		
SR 12	1979 1984, 1990	Koruma çatısı. Sıva altı dolgu, lakuna ve bordür harcı uygulamaları.
SR 14	1973 1984/ 1985 2022	Çimento harç uygulaması. Sıva altı dolgu, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi, kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harç ve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 15	1968 1975 1980/1981 2019	Koruma çatısı. Çimento harç uygulaması. Sıva altı dolgu, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi,kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harç ve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 16	2015	Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
SR 17	2015	Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
SR 18	1969 1973 1975 1985 2019	Güney Duvarın batısının bir bölümü stabilizasyondan önce düşmüştür Çimento harç uygulaması. Koruma çatısı. Çimento katkılı harçların kaldırılması, lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi. Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi,kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harç ve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 19	1968 1989,1990 2001	Duvar resmi kaldırma. Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı. Yeni taşıyıcıya (Aerolam) aktarılan duvar resminin yerine montajı.
SR 20	1989,1990	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
SR22/SR23	1985	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı, estetik tamamlama uygulaması.
SR 24	1969	Kazı sonrası ilk müdahale.

EK-6. (devam) Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 2		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
SR 25	1988/1989	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2022	Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi, kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harç ve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 26	1988/1989	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2022	Önceki onarım harçlarının kaldırılması, kireç harç ile lakuna ve bordür harçlarının yenilenmesi, kireç esaslı sıvı harç enjeksiyonu, mekanik ve kimyasal temizlik, arındırma ve tuz çıkartma, harç ve boya tabakalarının nano kireç dispersiyonları ile sağlamlaştırılması.
SR 27	1986	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2014	Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
SR 27b	1979	Duvar resmi kaldırılmadan duvar yenileme.
	1986	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
SR 28	1975/1979	Kuzey batı duvar bölümünün sökülmesi ve yeniden montajı, istinat duvarının kurulması için kuzey mozaik şeridinin 16a ve 12 numaralı odalar boyunca yükseltilmesi.
	1983/1984	Koruyucu yapı inşası için direkleri için kuzey doğu ve batı duvar bölümlerinin sökülmesi ve yeniden montajı.
	1986	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2015	Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
SR 29	1977	Koruma çatısı.
	1986	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
SR 30	1973	Doğu duvarında (SR26 Batı duvarı) statik güçlendirme.
KONUT BİRİMİ 3		
(Koruma onarım çalışmaları 2013 yılında tamamlandı)		
17	1990	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2011	Temizlik, sağlamlaştırma.
16a	1970	Kazı sonrası ilk müdahale.
	1971	Koruma çatısı.
	1990	Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
	2004	Duvar resimlerinin restorasyonu, güney duvarı üst bölümünde sıva altı boşlukların doldurulması ve harç onarımı.
12	2012	Temizlik, sağlamlaştırma, nadiren akrilik reçine ile yüzey sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
	1970	Koruma çatısı, kazı sonrası acil müdahale uygulamaları.
	1990,1991,1997	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
	2000-2003	Temizlik, estetik tamamlama uygulamaları.

EK- 6. (devam) Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 5 (Koruma onarım çalışmaları 2013 yılında tamamlandı)		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
25	2005 2013	Doğu duvarı modern tuğlalarda yeniden renklendirme. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboya nötr tamamlama.
24	1971;1975 1979 1993 2005 2013	Kazı sonrası ilk müdahale; Koruma çatısı. Batı duvarının onarım çalışmaları için kaldırılması. Doğu duvarında tuz çıkartma uygulamaları. Doğu duvarı beton yüzeyinde yeniden renklendirme. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboya nötr tamamlama.
12	1974/1975 2013	Koruma çatısı. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboya nötr tamamlama
12a	1971 1991 2013	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboya nötr tamamlama.
18	1979 1991 2011	Duvar resimleri kaldırılmadan kuzey doğu duvarının yenilenmesi. Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Temizlik, sağlamlaştırma.
27	2011	Temizlik, sağlamlaştırma, nadiren akrilik reçine ile yüzey sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama
KONUT BİRİMİ 4		
1	1979	Koruma çatısı temeli için duvar resmi kaldırma.
4	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
5	1962 2022	Duvar resmi kaldırma. Kaldırılan duvar resminin yeni taşıyıcıya (Aerolam) aktarılacak özgün yerine montajı.
6	2000	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
SR 5b/SR 9	1992	Sıvı harç enjeksiyonu, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
14	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
14a	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
14b	2000	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
14c	2000	Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
14d	1979 2000	Duvarın üst bölümünün üçte birlik kısmının onarımı. Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
19	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
15	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
22	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
23	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
21	2000	Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
7	1963	Duvar resmi kaldırma.

EK- 6. (devam) Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 6 (2013- Acil sağlamlaştırma uygulamaları)		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
31b	1993 1980-1985 1993 2014	Batı duvarının bir bölümünün 1993 yılından önce olduğu düşünülen bir tarihte kaldırılması (Herold, 2015, s.173). Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama.
31a	1979 1980-1985 1993 2014	Kazı sonrası ilk müdahale. Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama.
42	1980-1985 1993 2000	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Sıva altı boşlukların doldurulması, akrilik reçine katkılı kireç harç ile lakuna ve bordür onarımı.
36e	1980-1985 1993	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
36d	1980-1985 1993	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıvı harç enjeksiyonu, lakuna ve bordürlerde harç onarımı.
36c	1980-1985 1993 200,2006	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı
36b	1980 1980-1985 1993 2014	Düşmüş parçaların ilk müdahalesi ve yeniden montajı. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Kurtarma. Temizlik, sağlamlaştırma, biosit uygulaması, suluboyalar ile nötr tamamlama.
36	1980-1985 1993 2011	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordürlerde harç onarımı. Temizlik, sağlamlaştırma.
36a- 32	1980/1981 1993,1998, 1999 2002 2006 2011	Taşıyıcıdan ayrılmış parçaların montajı, kireç harç ile lakuna dolgusu. Sıvı harç enjeksiyonu. Parça montajı, tuz çıkartma, lakuna ve bordürde harç onarımı. Tavan açıklıklarının ahşap ve tuğla kırıklı harç ile geçici, geri dönüşümlü olarak kapatılması. Temizlik, sağlamlaştırma.
32a	1977 2004	Koruma çatısı. Sıva altı boşlukların doldurulması, harç ile lakuna ve bordür onarımı.
8a	1975-1978 1997	Stuco tavanda kaldırma ve yeniden montaj. Bakım.

EK- 6. (devam) Yıllara göre Yamaç Ev 2 mekanlarında gerçekleştirilen bazı duvar resmi koruma ve onarım uygulamaları.

KONUT BİRİMİ 7 (2013- Acil sağlamlaştırma uygulamaları)		
MEKAN	ÇALIŞMA YILI	AÇIKLAMA
38b	1981 1980-1983 1994/1995	Düşen duvar resmi parçalarının yerine montajı (Herold, 2015, s.184). Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
38a	1981 1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Düşen duvar resmi parçalarının yerine montajı (Herold, 2015, s.184).
32c-38c	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
32e	1980-1983 1994/1995 2003	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Duvar resmi kaldırılmadan kuzey duvarın (38d güney duvarı) restorasyonu.
38d	1980-1983 1994/1995 2003	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Güney duvarda (32 e kuzey duvarı), duvar resminin kaldırılması ve duvarın restorasyonu.
38g	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
38f	1981 1980-1983 1994/1995	Düşen duvar resmi parçalarının yerine montajı (Herold, 2015, s.184). Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
38h	1981 1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması. Düşen duvar resmi parçalarının yerine montajı (Herold, 2015, s.184).
38e	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
45a	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
45b	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.
TIV	1980-1983 1994/1995	Kazı sonrası ilk müdahale. Sıva altı boşlukların doldurulması, lakuna ve bordür harcı uygulaması.

EK-7. 2011-2022 yıllarında Yamaç Ev 2 koruma ve onarım çalışmalarında bulunan ekip üyeleri.

YAMAÇ EV 2 DUVAR RESMİ KORUMA VE ONARIM UYGULAMALARI PROJELERİ 2011- 2022			
YIL	PROJE YÖNETİMİ	ÇALIŞANLAR	AÇIKLAMA
2011	S. Ladstätter, F. Ghizzoni	S. Akamca, S. Battistello, V. Besta, G. Fulgoni, S. Gianoli, E. Güven-Yıldırım, P. Lascourreges, M. Liccardo, D. Papuçcu, S. Salvatori, S. Sarzi Amade, O. Sayar, S. Vecchi, Y. Zoroğlu	Proje Sponsoru: Efes Vakfı ve özel şirketler (ÖAI, 2011, s. 36)
2012	F. Ghizzoni, S. Gianoli, A. Pircher	S. Battistello, V. Besta, N. Bilgen, B. Çağlar, G. Fulgoni, P. Papadopoulou, S. Sarzi-Amade, S. Vecchi	Proje Sponsoru: Efes Vakfı (ÖAI, 2012, s. 34- 35)
2013	F. Ghizzoni, S. Gianoli	S. Battistello, E. Bertolini, V. Besta, G. Fulgoni, A. Mariani, P. Papadopoulou, S. Sarzi Amade, K. Türk, L. Vecchi	Proje Sponsoru: Efes Vakfı (ÖAI, 2013, s. 37, 47)
2014	G. Fulgoni, S. Gianoli;	S. Battistello, E. Bertolini, V. Besta, J. Chalupka, M. Diascorn, F. Ghizzoni, T. Karafotias, G. Kocatepe, A. Mariani, B. Özcan, S. Sarzi Amade, M. Tavaszi, L. Vecchi	Proje Sponsoru: Efes Vakfı (ÖAI, 2014, s. 42- 43)
2015	F. Ghizzoni, S. Gianoli	M. A. Akın, S. S. Amade, V. Besta, B. Çağlar, J. Chalupka, D. Cretti, S. Erdoğan, G. Fulgoni, M. K. Kahramaner, T. Karafotias, G. Kocatepe, S. Kurt, A. Maltoni, H. Pichler, K. Pöll, H. Savaşer, L. Vecchi.	Proje Sponsoru: Efes Vakfı Proje İşbirliği: Avusturya Arkeoloji Enstitüsü- Akdeniz Üniversitesi, Antalya (ÖAI, 2015, s. 36)
2016	F. Ghizzoni, S. Gianoli	M. A. Akın, S. S. Amade, S. Erdoğan, G. Fulgoni, H. Savaşer, L. Vecchi	Proje Sponsoru: Efes Vakfı (ÖAI, 2016, s. 37-38)
2017	-	-	Çalışma Yapılmadı
2018	-	-	Çalışma Yapılmadı
2019	B. Çağlar Eryurt	B. C. Şen, C. Yılmaz, N. Kaçuk, T. Kapisiz, S. Özçelik, R. G. Bostanci, S. Erdoğan, H. Savaşer	Proje Sponsoru: Efes Vakfı Proje İşbirliği: Avusturya Arkeoloji Enstitüsü- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara (ÖAI, 2019, s. 33)
2020	-	-	Çalışma Yapılmadı
2021	-	-	Çalışma Yapılmadı
2022	B. Eskici, B. Çağlar Eryurt, E. Yetiş	C. Gürçay Yılmaz, B. C. Şen, N. Kaçuk, S. Özçelik, Y. C. Toktay, T. Kapisiz, G. Albuz Geren, B. Demirci, T. B. Yılmaz, T. Kuloğlu, A. A. Yener, H. T. Okurer, A. Altındal	Proje İşbirliği: Avusturya Arkeoloji Enstitüsü- Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Ankara

EK-8. Duvar resmi belgeleme formu örneği.

Prof. Dr. Yaşar Selçuk Şener tarafınca paylaşılan 'Mozaik Durum Belgeleme Formu' ve Prof. Dr. Bekir Eskici tarafınca paylaşılan 'Duvar Resmi Belgeme Formu' referans alınarak, Verlag (2015), EwaGlos-European Illustrated Glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces yayını dikkate alınarak düzenlenmiştir.

DUVAR RESMİ DURUM BELGELEME FORMU

GENEL BİLGİLER

İnceleme sıra no:	Envanter No:	Dönemi:
-------------------	--------------	---------

Bul. bölge-yer adı:	Bul. bina- mekân:
---------------------	-------------------

İNCELEME-DENETLEME ŞEKLİ

	Taşıyıcı	Arriccio	Intonacco	Intonachino	Boya Tabakası
Yerinde					
Kaynak- yayın					
Fotoğraftan					
Örnek alınması					
Analizler					

DUVAR RESMİNİN KONUMU

Yerleşim Bölgesinden Uzak	
Yapı İçinde	
Yerleşim İçi	
Endüstri Bölgesi	
Deniz Kıyısı	
Kapalı Mekanda	
Yarı Açık Mekanda	

YAPIM TEKNİĞİ

Secco	Fresco	Diğer

Açıklama :

KULLANILAN BOYALAR VE RENKLER

Boya Türü:															
Açıklama: (Kutucuklar içerisine munsell katalogu kodu vb. yazılabilir.)															
Beyaz	Siyah	Krem	Gri	Okra	Hardal	Yeşil	A. yeşil	Mavi	A. mavi	Bordo	Kumru	Pembe	Kahve	A. kahve	Diğer

HARÇ VE SIVA ÖZELLİKLERİ

Arriccio	Intonacco	Intonachino

Açıklama:

EK-8. (devam) Duvar resmi belgeleme formu örneği.

BOZULMA ETKENİ		Açıklama
İç Etkenler (Yapısal Özelliklere Bağlı Bozulmalar)		
Nem		
Yoğuşma		
Donma Çözülme		
Islanma Kuruma		
Drenaj		
Çözünür- Çözünmez Tuzlar		
Hava Kirliliği		
Vandalizm		
Hatalı veya Eski Müdahale		

BOZULMALAR	Bölgesel	Yaygın	Tüm yüzey	Arriccio	Intonacco	Intonaccino	Resim Yüzeyi
Yüzeysel binikim	Toz/ toprak						
	Kuş pisliği						
	Diğer						
Tuzlanma							
Tabaka/kabuk oluşumu	Yapışık-bitişik						
	Dökülmüş						
	Kırılmış						
	Kısmen düşmüş						
	Sağlam yüzeyde						
	Bozulmuş yüzeyde						
Mikroorganizma oluşumu							
Renk değişimi	Yangın -is						
	Beyazlanma						
	Bakır tuzu lekesi						
	Pas lekesi						
	Boya -grafiti						
	Diğer lekeler						
Lakuna							
Ufalanma							
Mekanik Aşınma							
Kimyasal Aşınma							
Soyulma							
Pullar Halinde Dökülme							
Yapısal Çatlak (Taşıyıcıda)							
Çatlak							
Kılcal Çatlak							
Kabarma							
Patina							
Beyaz Örtü							
Sararma							
Kararma							
Solma							
Pigment Değişimi							
Yapım Katmanlarında Ayrılma							
Bitki Gelişimi							

BELGEYİ DOLDURANIN

ADI SOYADI :

TARİH :

İMZA :

KONTROL EDEN:.....

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : Gürçay Yılmaz, Ceren
Uyruğu : T.C.

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Lisans	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü.	2020
Lisans	Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Resim Bölümü	2015
Lise	Ankara Cumhuriyet Lisesi	2008

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2023- Halen	Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Bölümü.	Araştırma Görevlisi
2022	Avusturya Arkeoloji Enstitüsü, Efes Antik Kenti Kazıları, Yamaç Ev 2 Duvar Resimleri Konservasyon Projesi, Restoratör-Konservatör	Restoratör- Konservatör
2022	Ankara Büyük Şehir Belediyesi, Hattı Güneş Kursu Anıtı ve Zafer Meydanı Atatürk Anıtı Koruma ve Onarım Projesi,	Restoratör- Konservatör

2021	Alman Arkeoloji Enstitüsü, Bergama Kazıları, Şölen Evi Duvar Resimlerinin Yeni Taşıyıcıya Aktarılması Projesi,	Restoratör-Konservatör
2021	Sakarya Meydan Muharebesi Tarihi Milli Park Müdürlüğü'nde Bulunan Bir Grup Tüfek ve Baltanın Restorasyon Konservasyon Çalışmaları	Restoratör-Konservatör
2019	Avusturya Arkeoloji Enstitüsü, Efes Antik Kenti Kazıları, Yamaç Ev 2 Duvar Resimleri Konservasyon Projesi,	Stajyer Restoratör-Konservatör
2018	Japon Anadolu Arkeoloji Enstitüsü	Stajyer Restoratör-Konservatör
2018	Amorium Antik Kenti Kazısı	Stajyer Restoratör-Konservatör
2014-2017	Amorium Antik Kenti Kazısı	Kazı Heyet Üyesi

Yabancı Dil

İngilizce (Intermediate)



