

**T.C.
PAMUKKALE ÜNİVERSİTESİ
ARKEOLOJİ ENSTİTÜSÜ
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA VE ONARIM ANABİLİM
DALI**

**Yüksek Lisans Tezi
Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Anabilim Dalı
Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Yüksek Lisans Programı**

**LAODIKEIA STADYUM CADDESİNDE LATRİNA VESTİBULUM
ZEMİN MOZAIKLERİ ÜZERİNDE GELİŞTİRİLEN KALICI
KORUMA VE SERGİLEME UYGULAMALARI**

Emin ATEŞ

**Danışman
Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK**

**2019
DENİZLİ**

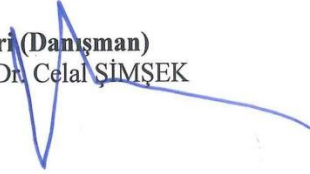
YÜKSEK LİSANS TEZİ ONAY FORMU

Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Anabilim Dalı, Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Yüksek Lisans Programı öğrencisi Emin ATEŞ tarafından Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK yönetiminde hazırlanan “Laodikeia Stadyum Caddesinde Latrina Vestibulum Zemin Mozaikleri Üzerinde Geliştirilen Kalıcı Koruma ve Sergileme Uygulamaları” başlıklı tez aşağıdaki jüri üyeleri tarafından 26.07.2019 tarihinde yapılan tez savunma sınavında başarılı bulunmuş ve Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

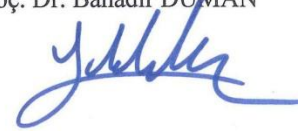
Jüri Başkanı
Prof. Dr. Eşref ABAY



Jüri (Danışman)
Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK



Jüri
Doç. Dr. Bahadır DUMAN



Pamukkale Üniversitesi Arkeoloji Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 01.08.2019 tarih ve 17/6 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK
Enstitü Müdürü



Bu tezin tasarımı, hazırlanması, yürütülmesi, araştırmanın yapılması ve bulgularının analizlerinde bilimsel etiğe ve akademik kurallara özenle riayet edildiğini; bu çalışmanın doğrudan birincil ürünü olmayan bulguların, verilerin ve materyallerin bilimsel etiğe uygun olarak kaynak gösterildiğini ve alıntı yapılan çalışmalara atıfta bulunulduğunu beyan ederim.

İmza

Öğrenci Adı Soyadı

Emin ATEŞ



ÖNSÖZ

Arkeolojik alanlarda yapılan kazıların ardından açığa çıkartılan eserlerin korunması, onarılması ve sergilenmesi bir zincirin halkalarını oluşturmaktadır. Hemen hemen bütün antik kentlerde kazı çalışmaları sonucunda açığa çıkarılan mozaik döşemelerin onarılıp sergilenmesi ciddi problemler doğurmaktadır. Laodikeia antik kentinde Stadyum Caddesi üzerinde bulunan Latrina Vestibulum mozaığının korunması onarılması ve sergilenmesi üzerine geliştirilen yöntemler ve uygulamalar anlatılarak arkeolojik alanda in situ koruma ve kalıcı sergileme üzerine bir değerlendirme yapılmıştır.

Çalışmam sırasında katkı ve desteği ile çalışmayı yürütmemi sağlayan başta Laodikeia Kazı Başkanı ve tez danışmanım Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK hocama, koruma ve onarım çalışmaların da yöntem ve bulguları ile yol gösteren Öğr. Gör. Çağrı Murat TARHAN, Öğr. Gör. Erkan BALOĞLU, Öğr. Gör. Ali YAŞAR hocalarıma, yine çalışmalarım da desteklerini esirgemeyen Araş. Gör. Barış YENER, Öğr. Gör. Mehmet OKUNAK, Öğr. Gör. Yasemin İNCEELGİL hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Harç malzemenin petrografik analizlerini yapan hocam Prof. Dr. Tamer KORALAY'a spot testlerime yardımcı olan Arkeolog-Restoratör Eda ALTUNCU, kaynak taramama yardımcı olan meslektaşım Şeniz YENER'e çizimlerime yardımcı olan meslektaşlarım Kübra ÇALIŞIR, Ahmet AKKAYA ve Doğan PEÇEN'e çalışmalarımız sırasında belgelendirme ve alan çalışmalarına yardımcı olan Çağlar ŞİMŞEK ve Arif DUYGUN'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Laodikeia kazılarında emeği geçen tüm Arkeolog, Restoratör, usta ve işçi arkadaşlara teşekkür ederim. Son olarak gerek eğitim hayatım gerek tez çalışmam süresince maddi manevi her türlü desteğini esirmeyen aileme ve nişanlım Serap TULUMBACI'ya teşekkür ederim.

DENİZLİ 2019

Emin ATEŞ

ÖZET

LAODIKEIA STADYUM CADDESİNDE LATRİNA VESTİBULUM ZEMİN MOZAIKLERİ ÜZERİNDE GELİŞTİRİLEN KALICI KORUMA VE SERGİLEME UYGULAMALARI

ATEŞ, Emin

Yüksek Lisans Tezi

Kültür Varlıklarını Koruma ve Onarım Anabilim Dalı

Tez Yöneticisi: Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK

Temmuz 2019, 96 Sayfa

Laodikeia Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiklerinde ilk kalıcı koruma ve sergileme çalışmaları 2016 yılında gerçekleştirilmiştir. 2009 yılındaki kazı çalışmalarında açığa çıkartılan ve belgeleme çalışmaları yapılan Latrina Vestibulum mozaiklerinde aynı yıl içerisinde geçici koruma bordürleri yapılarak koruma altına alınmıştır. 2016 yılında kabul gören uluslararası koruma ilkeleri kapsamında kalıcı onarım çalışmaları gerçekleştirilmiş ve devamında sergilemeye yönelik uygulamalar yapılmıştır.

Arkeolojik alanlarda kazılar ile açığa çıkartılan taban mozaikleri buldukları alanlarda onları etkileyen çevresel ve iklimsel nedenler ile gerek arkeolojik kazılar esnasında gerekse de ziyaretçilerin mozaik döşeme üzerinde bilinçsizce hareketleri bozulmalara yol açmaktadır. Her bozulma diğer bir bozulmanın temelini oluşturarak zincirleme bir şekilde ilerlemesine ve süreç içerisinde mozaik döşemenin tamamen yok olmasına sebep olmaktadır. Arkeolojik alanlarda uygulanan onarım müdahaleleri koruma uzmanları tarafından doğru teşhisler ile cerrahi titizlikte yapılmalıdır. Bu bağlamda Vestibulum zemin mozağındeki bozulma türleri belirlenmiş ve bozulmaya neden olan etkenler tespit edilmiş ve belgeleme çalışmaları yazılı, fotoğraflama ve rölöve şeklinde yapılmıştır. Mozaik döşemenin yapım tekniği irdelenmiş malzeme özellikleri araştırılmış ve koruma çalışmalarında kullanılacak onarım harçlarının belirlenmesi amacıyla özgün mozaik harcının karakterizasyon analizleri yapılmıştır.

Onarım çalışmalarında hiçbir detay atlanmamış ve mozaik döşemenin önüne geçecek hiçbir ek müdahalede bulunulmamıştır. Mozaik döşemenin sergilenmesi ve iklim şartlarında korunması için geliştirilen koruma örtüsü arkeolojik alan dokusu ile uyumlu olacak şekilde tasarlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Laodikeia, Kültür Varlıkları, Antik Dönem Mozaik, Koruma ve Onarım, Kireç Harcı, Koruma Örtüsü, Teşhir.

ABSTRACT

PERMANENT CONSERVATION AND DISPLAY PRACTICES DEVELOPED ON LATRINA VESTIBULUM FLOOR MOSAICS IN LAODICEIA STADIUM STREET

ATEŞ, Emin

Master Thesis

Department of Conservation and Repair of Cultural Assets

Adviser of Thesis: Prof. Dr. Celal ŞİMŞEK

June 2019, 96 Pages

The first permanent preservation and display works in the Laodikeia Stadium Street Latrina Vestibulum mosaics were carried out in 2016 and temporary preservation curbs were made in the same year in the latrina vestibulum mosaics which have been unearthed and documented during the 2009 excavations. Permanent repair work was carried out after the international conservation principles adopted in 2016, and applications for display were made in its continuation.

The floor mosaics unearthed by excavations in the archaeological sites have environmental and climatic reasons that affect them in the areas where they are found, and the unconsciously movement of visitors, both during archaeological excavations and on the mosaic pavement, lead to deterioration. Each distortion forms the basis of another distortion, causing it to move in a chained way and the complete destruction of the mosaic tile in the process. Repair interventions in archaeological sites should be performed with correct diagnoses and surgical rigour by conservation experts. In this context, the types of deterioration in the vestibulum floor mosaic were determined and the factors that caused the deterioration were identified and the documentation works were written, photographed and relayed. The construction technique of the mosaic tile was examined, the material properties were investigated and the characterization analyses of the original mosaic mortar were carried out in order to determine the repair mortars to be used in the conservation works.

No details were omitted in the repair works and no additional interventions were made to prevent the mosaic tile. The protection cover developed for the display of the mosaic floor and the protection of it under climatic conditions is designed to be compatible with the archaeological site texture.

Keywords: Laodikeia, Cultural Heritage, Ancient Mosaic, Conservation and Restoration, Lime Mortar

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	iii
ÖZET.....	v
ABSTRACT	vi
İÇİNDEKİLER	iv
GİRİŞ	1
AMAÇ, YÖNTEM, KAPSAM.....	2
Amaç	2
Yöntem.....	3
Kapsam.....	4

BİRİNCİ BÖLÜM

KORUMA KAPSAMINDA ÇALIŞILAN ARKEOLOJİK ALANIN VE KALINTI GRUBUNUN TARİHÇESİ

1.1. Laodikeia Antik Kenti.....	5
1.1.1.Kentin Konumu ve Tarihi	5
1.1.2. Kazı ve Araştırmalar	11
1.2. Mozağin Tarihsel Gelişimi ve Teknik Özellikleri	12
1.2.1. Çakıl Taşı Mozaikler.....	14
1.2.2. Tessera Mozaikler	15
1.3. Laodikeia Latrinası ve Vestibulum Zemin Mozaikleri	19

İKİNCİ BÖLÜM

VESTİBULUM ZEMİN MOZAIĞİNDE ÖN KORUMA VE TESPİT ÇALIŞMALARI

2.1. Belgeleme (Tahribatsız belgeleme).....	21
2.2. Teşhis	23
2.2.1. Lakuna.....	24
2.2.2. Yükselme ve Çökmeler.....	24
2.2.3. Tessera Kayıpları	25
2.2.4. Tessera Bozulmaları (Kırılma Kopma).....	26
2.2.5. Kirlilikler.....	26
2.2.6. Çatlaklar, Kırık ve Derz Bozulmaları	26
2.2.7. Önceki Restorasyon Uygulamaları	27
2.2.8. Analiz ve Yöntem	28
2.2.9. Kireç.....	29
2.2.9.1. Kireç Harçları	30
2.2.9.1.1. Hidrolik Kireç	31
2.2.9.1.2. Puzzolan.....	32
2.2.10. Özgün Harç Örneklerinin Karakterizasyonu	33
2.2.10.1. Numuneler Üzerinden Fiziksel Özelliklerin Tayini	34
2.2.10.1.1. Yoğunluk ve Gözeneklilik	34
2.2.10.2. Harç Numunelerin Mekanik Dayanım Tespiti	35
2.2.10.3. Basit Kimyasal Özelliklerin Belirlenmesi ve Suda Çözünen Tuzların Analizleri	35
2.2.10.3.1. Asit Kaybı ve Elek Analizi	36
2.2.10.3.2. Suda Çözülebilir Tuzların ve Toplam Tuz Miktarının Tayini	36
2.2.10.3.3. Kızdırma Kaybı Deneyi	37

2.2.10.4. Petrografik Analizler	37
2.2.11. Latrina Vestibulum Mozaik Harcı Örneklerinin Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	38
2.2.12. Onarım Harcının Hazırlanması	41

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VESTİBULUM ZEMİN MOZAİĞİNDE KORUMA VE ONARIM

UYGULAMALARI

3.1. Temizlik Çalışmaları	43
3.2. Önceden Yapılmış Olan Geçici Koruma Bordürlerinin Alınması	45
3.3. Sağlamaştırma Çalışmaları	46
3.3.1. Bordürlerin Sağlamaştırılması	47
3.3.2. Mozaik Harcı Sağlamaştırma.....	49
3.3.3. Tessera Sağlamaştırması	49
3.4. Onarım Çalışmaları	50
3.4.1. Çatlak ve Dolgu uygulaması	50
3.4.2. Yatak Harcı Onarımı	51
3.4.3. Lakuna Dolgu.....	52
3.4.4. Derz Uygulamaları	53
3.4.5. Bakım	53
3.5. Kalıcı Koruma Örtüsü ve Teşhir Alanının Düzenlenmesi	54
3.5.1. Temel Prensipler ve Uygulama Esasları	54
3.5.2. Teknik Detaylar ve Malzeme Özellikleri.....	55
3.5.3. Arkeolojik Alan Aplikasyonu ve Teşhir Uygulaması.....	55
DEĞERLENDİRME VE SONUÇ	58
KISALTMALAR	60
KAYNAKLAR	61
RESİMLER DİZİNİ.....	71
ÇİZİM VE PLAN DİZİNİ	73
TABLolar DİZİNİ	74
EKLER DİZİNİ.....	75
RESİMLER.....	76
PLANLAR	94
EKLER.....	96
ÖZGEÇMİŞ	97

GİRİŞ

Arkeolojik alanlarda sıklıkla rastladığımız mozaik döşemeler antik dönem sanatının zenginliğini ve çeşitliliğini gösteren belgelerdir. Mozaik döşemeyi oluşturan tesseralar küp küp kesilmiş doğal renkli taş, bazen pişmiş toprak bazen de cam olabilir. Mozaik taban, duvar ya da tavan süslemesi olarak sıklıkla karşımıza çıkmaktadır. Mozaik döşeme hemen hemen bütün antik kentlerde karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizde yapılan arkeolojik kazılar sonucunda açığa çıkartılan mozaik döşemeler bu sanatın ne kadar ileri seviyede olduğunu gözler önüne sermektedir. Anadolu'da açığa çıkarılan mozaik döşemeler gerek kalite gerek konu çeşitliliği bakımından dünyada ön sıralarda yer almaktadır. Ancak bilimselliği göz ardı edilerek sadece görsellik göz önünde bulundurularak yapılan mozaik konsolidasyonları geri dönülmesi zor tahribatlara yol açmıştır. Son yıllarda ülkemizde mozaik döşemelerin onarılması, sürdürülebilirliğinin sağlanması ve sergilenmesi önem kazanmıştır.

Ülkemizde taşınmaz kültür varlıklarının korunması yönelik arkeolojik alan uygulamasının sayısı giderek artmakta olup Kültür ve Turizm Bakanlığı bunu desteklemekle kalmayıp yaptığı projelerle de önünü açmaktadır. Bakanlık birçok uluslararası koruma anlaşmasına imza atmış ve kültür varlıklarının korunması ve sürdürülebilmesi temel hedefi durumundadır. Son yıllarda antik kentlerde uygulanan koruma ve onarım çalışmaları hız kazanmış ve yerinde in situ koruma¹ prensibi benimsenmiştir. Bu bağlamda arkeolojik alanlar arkeologların inceleme ve araştırma yaptığı bir saha olmanın dışına çıkıp yaşayan arkeo-parklar veya açık hava müzeleri şekline dönüşmüştür. Dolayısıyla bu durum arkeologların sorumluluklarını arttırmış ve saha çalışmalarını interdisipliner bir boyuta taşımaya neden olmuştur.

Laodikeia antik kenti yaşayan arkeo-park durumundadır ve her yıl on binlerce ziyaretçi kenti ziyaret etmektedir. Laodikeia antik kentinde kazısı yapılan alanın onarımı ve sağlamlaştırma çalışmaları tamamlanmadan herhangi bir alanda kazı çalışması yapılmamaktadır. Tez konusu olan Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum zemin mozaığının kazısı tamamlandıktan sonra geçici koruma bordürleri yapılmış ve üzeri kapatılarak geçici koruma sağlanmıştır. 2016 yılında tarafımızca üzerindeki dere kumu dolgu ve jeotekstil örtü kaldırılarak detaylı mekanik temizlikleri yapılan mozaik

¹ Şimşek 2014, 91; Şimşek 2015b, 651.

döşemede yapılan önceki koruma bordürlerinin işlevini yitirdiği görülmüştür. Kazı başkanlığınca alınan karar doğrultusunda vestibulum zemin mozaığının onarılması ve sergilenmesi planlanmış ve bu doğrultuda çalışmalara başlanmıştır. Çalışmamızın birinci bölümünde Laodikeia antik kentinin konumu tarihçesi ve mozaik döşemenin tarihsel gelişimi hakkında bilgi verilerek bölüm sonlandırılmıştır. İkinci bölümde ise Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaığı tanıtılmış, mozaığın genel koruma basamakları anlatılmış ve bozulma türleri belirlenmiştir. Özgün mozaik harç özelliklerinin belirlenmesine yönelik olarak özgün harç örnekleri alınmış ve karakterizasyon analizleri yapılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda hazırlanan onarım harcı çalışmalarda kullanılmıştır.

Onarım çalışmaları başlamadan önce temizlik aşaması gerçekleştirilmiş ve mozaik döşemenin yüzeyini kaplayan kir ve kalker kalıntıları mekanik olarak temizlenmiştir. Sağlamaştırma çalışmaları bordur sağlamaştırma, mozaik harcı sağlamaştırma ve tessera sağlamaştırma olarak üç adımda tamamlanmıştır. Onarım uygulamalarında ise mozaik yatak harcının onarımı, çatlakların onarımı, lakuna dolgu ve derzleme çalışmaları yapılmıştır. Onarım çalışmalarından sonra kalıcı koruma örtüsünün tasarım ve arkeolojik alana aplikasyonu anlatılarak genel değerlendirme ve sonuç bölümü ile tez çalışması sonlandırılmıştır.

AMAÇ, YÖNTEM, KAPSAM

Amaç

Günümüzde arkeolojik kazı alanları, arkeoloji disiplininin araştırma ve inceleme de bulunduğu bir saha olmanın dışına çıkıp açık hava müzeleri şekline dönüşmüştür. Dolayısıyla bu durum arkeologların sorumluluk alanının genişlemesine ve saha çalışmalarının interdisipliner bir boyuta taşınmasına neden olmuştur. Bu bağlamda ülkemizde özellikle son yıllarda koruma-onarım ve arkeoloji bölümlerinin ortak çalışma alanları oluşturdukları sıklıkla görülmektedir. Bu durum yüzyıllarca toprak altında kalan stabil koşullara uyum sağlayarak günümüze ulaşan arkeolojik kalıntıların, kazı çalışmalarıyla açığa çıkarılmalarının sonucunda onlar üzerinde oluşan tahribattan kaynaklanmaktadır. Özellikle arkeolojik taşınmaz sınıfına giren ve açık alan teşhir sergilemede yerinde korunması gereken eserler için bu noktada kapsamlı ve kalıcı koruma uygulamaları geliştirmek büyük önem arz etmektedir. Laodikeia antik kentinde

2009 yılında stadyum caddesinin doğu yakasında bulunan Latrinanın Vestibulumunda gün yüzüne çıkarılan figürlü zemin mozaigine ilişkin kalıntılar, yerinde korunması gereken söz konusu taşınmazlara örnek teşkil etmektedir.

Ülkemizde taşınmaz anıtların korumasına yönelik arkeolojik alan uygulamalarının sayısı, giderek dünya ölçeğindeki seviyelere ulaşmaya başlasada ortaya çıkan örnekler niteliksel açıdan ilkeli koruma yaklaşımları konusunda derin geçmişe sahip ülkelerin gerisinde kalmaktadır. Özellikle eskiyi eski olarak koruma yaklaşımı yerine, yenileyerek tamamlama ve alanın tarihsel peyzajına uygun olmayan teşhir uygulamalarıyla ziyarete açma anlayışının, bu noktada ön plana çıktığı görülmektedir. Buradan hareketle çalışmamızda, koruma ilkelerine bağlı kalınarak oluşturulmuş ve geniş vrelerce beğeni kazanmış uluslararası koruma örnekleri incelenerek, Laodikeia arkeolojik alanının tarihsel peyzajıyla kontrast oluşturmayacak şekilde, Laodikeia Stadyum Caddesinde Latrina Vestibulum zemin Mozaik kalıntılarını özelinde kalıcı koruma ve sergileme uygulamaları geliştirmek ana hedef noktamızı oluşturmaktadır.

Yöntem

Belirttiğimiz amaçlar doğrultusunda gerçekleştirilen Laodikeia Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaigi koruma ve onarım çalışmaları 2016 yılı haziran ve aralık ayları arasındaki altı aylık dönem içerisinde gerçekleştirilmiştir. Latrina Vestibulum zemin mozaiginin kazısının yapıldığı 2009 yılına ait kazı arşivi kontrol edilmiştir. Çalışmalarda yerinde ve in situ koruma prensibi benimsendiğinden mümkün oldukça en az müdahale ile mozaik döşemenin onarılması ve gelecek kuşaklara aktarılması temel kaygımız olmuştur. Çalışma programımızın ilk bölümünü saha ve laboratuvar çalışmaları oluşturmaktadır; bu kapsamda alanın rölövesi kazı başkanlığında bulunmaktadır, ek olarak koruma uygulamalarımızda kullanılmak üzere foto mozaik, foto scanner ve lazer scanner yöntemleri kullanılarak alan geniş kapsamlı belgelenip dijitalize edilmiştir. Ayrıca koruma uygulamalarında kullanılmak üzere taban mozaiginin lejantlı paftaları çıkarılmıştır.

İkinci ayımızda malzeme analizi yapılmıştır; bunların birincisi harç bozulmalarının nedenini bulmaya yönelik spot testler ve kir analizlerinden sonra elek analizleri, asit kaybı, kızıdırma kaybı mekanik dayanım ve buna yönelik onarım reçetelerinin belirlenmesi. nc ayımızda koruma uygulamaları ve alanda kalıcı koruma örtüsü ve sergileme oluşturmuştur.

Kapsam

Çalışmamızın uygulama alanı Laodikeia Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum bölümü zemin mozaiği teşkil etmektedir. Çalışmamızda mozaik döşemenin tarihçesi hakkında bilgi verilmiş; mozaik döşemede görülen bozulmalar tespit edilmiş ve bozulmalar kapsamında onarım çalışmaları sürdürülmüştür. Onarım çalışmaları belgeleme, teşhis, sağlamlaştırma, onarım ve bakım olarak anlatılmıştır. Son bölümde ise kalıcı koruma örtüsü ve koruma örtüsünün alan aplikasyonu ve kriterleri hakkında bilgi verilmiş ve öneriler sunulmuştur.

BİRİNCİ BÖLÜM

KORUMA KAPSAMINDA ÇALIŞILAN ARKEOLOJİK ALANIN VE KALINTI GRUBUNUN TARİHÇESİ

1.1. Laodikeia Antik Kenti

1.1.1. Kentin Konumu ve Tarihi

Laodikeia antik kenti Denizli ilinin 6 km kuzeyindedir. Eskihisar, Goncalı, Bozburun ve Korucuk mahalleleri arasında kalan Lykos Ovası'nın ortasına konumlandırılmış bir Frigya kentidir²; güneydoğusunda Kadmos (Gökpınar), kuzey doğusunda Lykos (Çürüksu) ve güneybatı-batısında Asopos³ (Goncalı Deresi) olmak üzere üç tarafı nehirlerle çevrili yüksek bir platform üzerine kurulmuştur⁴ (Res. 1- Plan 1). Bölgenin Akdeniz ve karasal iklimin geçiş güzergahında olması tarımsal verimliliği ve çeşitliği destekler niteliktedir⁵.

Antik kaynakların verdiği bilgiye göre Laodikeia MÖ 3. yy. ortalarında Seleukoslar kralı II. Antiochos Teos tarafından eşi Laodike adına daha önceden beri var olan bu yerleşim yerini yeniden yapılandıran kent olarak kurmuştur⁶. Yerel halk kentin Zeus tarafından kurulduğuna inanmıştır⁷. Plinius'a göre antik kent önce Diaspolis sonra Rhoas olarak adlandırılan kutsal sayılan köy yerleşimi üzerine konumlandırılmıştır⁸. Yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda kentin batısında Asopos Tepesi olarak adlandırılan höyükte⁹ Plinius tarafından aktarılan bilgiyi destekler nitelikte verilere ulaşılmıştır¹⁰ (Res. 2). MÖ 261-253 Seleukos politikasına uygun coğrafi konumu yerleşimin adının Laodikeia olarak değiştirmiş ve kent konumuna getirmiştir¹¹. Laodikeia askeri, idari ve ekonomik durumu ile bölgenin merkezi konumundadır¹².

² Şimşek 2013a, 47.

³ Laodikeia'nın çevresindeki akarsular için bkz. Ramsay 1887, 346- 347; Anderson 1897, 404- 408.

⁴ Traversari 2000, 9.

⁵ Şimşek 2007, 43.

⁶ Şimşek 2013a, 28.

⁷ Ramsay 1895, 33.

⁸ Diospolis Zeus'un kenti, Rhoas ise eski bir Anadolu adıdır. Le Nymphée 1969, 1; Bean 2000, 265.

⁹ Şimşek 2010b, 102.

¹⁰ Konakçı 2014, 104.

¹¹ Sevin 2001,203

¹² Sevin 2001, 203.

Helenistik Dönem Laodikeia'sının, MÖ 3.yy'ın ortalarında kuruluşunu II. Antiokhos'un tahta geçtiği MÖ 261 ile Ptolemaios'un kızı Berenike ile evlenmek üzere, Laodike'den boşandığı MÖ 253 yılları arasına koymak gerekmektedir¹³.

Hellenistik Dönem'de Büyük İskender'in halefleri olan Seleukoslar tarafından birden çok Laodikeia isimli kent kurulduğu için burası, yanında bulunan ırmakla ayırt edilerek, Laodikeia ad Lycum (Lykos Laodikeia'sı) olarak adlandırılmıştır¹⁴.

Laodikeia'nın tarih sahnesine çıkması önemli bir tarihi olayla başlamıştır. MÖ 3. yy'da yaşanmış bir olay antik kaynaklarla günümüze kadar aktarılmıştır¹⁵. Polybius'un aktardığı bilgilere göre (MÖ 203-120), III. Seleukos Soter (MÖ 225-223), komutanı ve yeğeni olan Akhaios'u, Pergamon Kralı I. Attalos (MÖ 269-197) ile olan sınır sorununu çözmek için göndermiş ve Akhaios, Sardeis kentinde Attalos'a karşı başarı kazanıp isyanı bastırmıştır. III. Seleukos MÖ 223 yılında öldüğünde, yerine III. Antiokhos (MÖ 223-187) geçmiş ve Akhaios başlangıçta desteklediği yeni krala karşı MÖ 222-221 yıllarında ayaklanmış, Laodikeia'da kendisini kral ilan ederek adına sikke bastırmıştır. MÖ 213 yılında Sardeis'te iki yıl süren kuşatmalar sonucu yenilen Akhaios, kazığa geçirilerek öldürülmüştür¹⁶. Seleukos Krallığı da Anadolu'daki bütünlüğü yeniden sağlamıştır. MÖ 2. yy'da Batı Anadolu'da birçok kentte olduğu gibi Laodikeia kentinde de yönetsel değişimler olmuştur. MÖ 190 yılında Seleukos krallığı ile Roma desteğinde Bergama Krallığı arasında yapılan Magnesia Savaşı ve ardından MÖ 188'de imzalanan Apameia (Dinar) barışı ile son bulmuştur¹⁷. Roma'nın desteği ile savaşı kazanan Bergamalılar, bu anlaşma ile bölgedeki Seleukoslular'a ait toprakların yönetimini almışlardır. Seleukosların hakimiyetinde yaklaşık 70 yıl kalan Laodikeia, MÖ 188 ile MÖ 133 yılları arasında Pergamon Krallığı idaresinde kalmıştır¹⁸. III. Attalos'un MÖ 133 yılında ölmesi ve vasiyetiyle tüm toprakları Roma'ya bırakması

¹³ Şimşek 2013b, 47.

¹⁴ Strabon (XII.8.16), "Lykos yanındaki Laodikeia" olarak adlandırılmıştır. Byzantion'lu Stephanos, I. Antiokhos'un gördüğü bir rüya sonucunda kenti kurarak, kız kardeşi Laodikeia'nın adını verdiğini söyler; fakat bu görüş birçok bilim insanınca reddedilir. Çünkü Seleukos Kralı I. Antiokhos'un (MÖ 312-281) o isimde bir kız kardeşi yoktur. Yine Stephanosa göre I. Antiokhos aynı rüyada eşi ve annesini de görür, onların şerefine ise Karya'da Nysa (Sultanhisar) ve Antiokheia (Başaran köyü) kentlerini kurmuştur.

¹⁵ Yılmaz Kolancı 2018, 14.

¹⁶ Yılmaz Kolancı 2018, 15.

¹⁷ Hansen 1971, 155.

¹⁸ Yılmaz Kolancı 2018, 15.

üzerine Roma yönetimine bağlanmıştır¹⁹. MÖ 129 yılından itibaren ise Batı Anadolu, Roma'nın Küçük Asya Eyaleti'ne dahil edilmiştir.

MÖ 2.yy'da kentte nüfusun arttığı, refah seviyesinin yükseldiği bilinmektedir. MÖ 2. yy'dan (MÖ 189-133) itibaren kentin sikke basmaya başlaması da ekonomik büyümeyi gösteren kanıtlardan biridir²⁰.

MÖ 1. yy. ise Batı Anadolu kentleri için sıkıntılı bir dönemdir. MÖ 88-85 yıllarında Pontus Kralı Mithridates Savaşları'nda Mithridates'in Phrygia'da ilk kuşattığı yerlerden birisi Laodikeia'dır. Laodikeia, Mithridates komutanlığındaki bu kuşatmaya Romalı komutan Oppius ile karşılık vermeye çalışmıştır. Ancak Appianus'un bildirdiğine göre Mithridates, Romalı Komutan Oppius'u kendisine vermeleri koşuluyla Laodikeialılar'a bir zarar vermeyeceğini söylemesi üzerine Laodikeialılar Oppius'u Mithridates'e verirler. Mithridates'te Oppius'u esir olarak alır ve kente zarar vermeden yoluna devam eder²¹.

MÖ 51 yılı sonu ile 50 yılı başlarında Kilikia Valisi ve Romalı büyük devlet adamı Cicero 10 hafta boyunca Laodikeia'da yargı işlerini yürütmüş²² ve Kibyra, Apameia, Synnada, Pamphylia, Lycaonia, Isauria ve Kilikya'da meydana gelen anlaşmazlıklarla ilgili olarak mahkemeler kurmuştur²³.

MÖ 40 yıllarında Parth güçleri ile beraber bölgeye gelen Labienus'a Laodikeia'lı Zenon adlı soylunun direnişi sonucu Laodikeia, Roma tarafından büyük saygı görmüş ve Laodikeialılar Roma yurttaşı sayılma ayrıcalığını elde etmiştir²⁴. Hatip Zenon'da büyük bir üne kavuşmuş ve bunu kullanmıştır. Roma yanlısı politikası ile üne kavuşan Zenon bunu kullanmıştır. Zenon'un oğlu Polemon babasının çalışmaları sırasında yanında bulunmuş ve mücadele etmiştir²⁵. Polemon Sülalesi'nin Roma yanlısı tavrı, MÖ 39 yılında Marcus Antonius tarafından Kilikia ve Lykaonia Bölgeleri'nin ve Pontus'tan bazı toprakların yönetimi ve kral ünvanı verilmesi ile ödüllendirilmiştir.

¹⁹ Magie 2001, 39-41

²⁰ Şimşek 2013a, 506.

²¹ Duman 2010, 10.

²² Şimşek 2013b, 56-57.

²³ Şimşek 2013b, 29.

²⁴ Strabon XIV.2.24.

²⁵ Strabon VII.8.16.

Cassius Dio'ya göre²⁶, Polemon'a Marcus Antonius tarafından verilen bir görev sonucu MÖ 35 yılında Küçük Armenia Bölgesi de hediye edilmiştir.

MÖ 1. yy'da dış etkenlerle kentte huzursuzluk ve ekonomik sıkıntılar yaşanmasına rağmen, Laodikeialılar Roma yanlısı politika ile karlı çıkmayı bilmiştir. Strabon²⁷, Mithridates kuşatmasında kentin zarar görmesine rağmen büyüdüğünü ve geliştiğini söylemiştir. Ayrıca Strabon²⁸ burada yetişen ve kuzguni siyah renkte olan, kalitesi Miletos'un koyunlarından üstün bir koyun türünün yetiştiğini ve kentin büyük bir gelir elde ettiğini aktarmıştır.

Kent MÖ 27 yılında Augustus döneminde (MÖ 27-MS 14), MS 47 yılında İmparator Claudius döneminde (MS 47-54) meydana gelen depremler sonucunda tahrip olmuştur. Augustus döneminde büyük imar faaliyetleri gerçekleştirilmiştir. İmparator Tiberius (MS 14-27) zamanında Laodikeia, Frigya'nın en görkemli ve zengin kentiydi²⁹.

MS 60 yılında İmparator Nero Dönemi'nde, Laodikeia ve tüm Lykos kentlerini yıkan şiddetli bir deprem meydana gelmiştir. Hierapolis ve diğer kentlerin Roma İmparatorluğu'ndan gelen yardımlarla ayağa kaldırılmasına rağmen Laodikeialılar'ın kendi imkanları ile imar etmeyi başarmıştır³⁰. İmparator Domitianus döneminde ise (MS 81-96) kentte imar faaliyetleri yoğundur³¹.

2015 yılında yapılan arkeolojik çalışmalar sonucunda, Stadyum Caddesi'nin doğu ucunda İmparator Traian'a ithaf edilen bir Nymphaeum yapısı ile bağlantılı bir meydan tespit edilmiştir. Ayrıca Traian Nymphaeum'da bu dönemde düzenlenen önemli bir su yasası yazıtı ile İmparator Traian'a ait anıtsal bir heykel açığa çıkartılmıştır³².

Anadolu'daki birçok kenti ziyaret eden İmparator Hadrianus (MS 117-138), tüm Anadolu kentlerinde olduğu gibi Laodikeia'ya da büyük bir zenginlik, bolluk ve refah

²⁶ Cassius. Dio 49.33-44.

²⁷ Strabon. XII.8.16.

²⁸ Strabon. XII.8.16.

²⁹ Şimşek 2013b, 29.

³⁰ Şimşek 2013b, 57.

³¹ Şimşek 2013b, 29.

³² Şimşek 2017, 140-147.

getirmiştir³³. MS 129 (bazı kaynaklara göre MS 135) yılında Laodikeia'yı ziyaret eden Hadrianus, imar faaliyetlerini desteklemiş ve kente ilk kez "Neokoros" (Tapınak Koruyuculuğu) unvanı vermiştir³⁴.

MS 138-161 İmparator Antonius Pius zamanında meydana gelen depremde kentin bazı yapıları zarar görmüş ve kentte yine inşa faaliyetleri yürütülmüştür³⁵. Suriye Caddesi'nin kuzeyinde yer alan ve Tapınak A olarak adlandırılan tapınak yapısı, mimari bloklarda görülen stil özellikleri nedeniyle MS 2. yy'ın ikinci yarısına tarihlendirilmektedir³⁶.

MS 180-192 İmparator Commodus himayesindeki kentte, imparator adına bir tapınak yaptırılmış ve bundan dolayı kente ikinci kez Neokoros unvanı verilerek vergiden muaf tutulmuştur³⁷.

MS 215'te İmparator Caracalla kenti ziyaret eder ve imar faaliyetlerini destekler. İmparatorun kenti ziyaretinden sonra Suriye Caddesi ile Stadyum caddesinin kesiştiği noktada Suriye caddesinin güneyinde Stadyum caddesinin ise doğusunda Caracalla Nymphaeum'u inşa edilmiştir³⁸. Laodikeia kentinin Neokoros ünvanı İmparator Caracalla Döneminde de devam etmiştir³⁹.

İmparator Severus Alexander zamanında, (MS 222-235) Suriye Caddesinin kuzeyinde yer alan ve kuzeydeki kutsal agoraya geçişi sağlayan I. Propylon'un (Anıtsal kapı) mimari süslemeleri bu dönemde yapılmıştır. Bu dönem kentin son parlak ve düzenli dönemidir⁴⁰.

İmparator Diocletianus Dönemi'nde (MS 284-305) MS 301 yılında yapılan Fiyat Fermanında Laodikeia'nın yün giysilerine ağırlık verilerek burada dokunan kumaşlardan söz edilmesi, Geç Roma İmparatorluk Dönemi'nde Laodikeia'nın dokuma sektöründe hala önemini koruduğunu göstermektedir⁴¹. Diocletianus Döneminde getirilen idari reformlarla, Frigya bölgesi ikiye ayrılarak Laodikeia Frigya Secunda

³³ Şimşek 2007, 36; Şimşek 2013b, 30.

³⁴ Şimşek 2013b, 30, 53, 57.

³⁵ Şimşek 2007, 234.

³⁶ Şimşek 2013a, 245-254.

³⁷ Bean 2000, 267.

³⁸ Şimşek 2007, 158; Şimşek 2013a, 163.

³⁹ Şimşek 2007, 37, 61-62; Şimşek 2011, 458; Şimşek 2013a, 53, 57, 508

⁴⁰ Şimşek 2013a, 30.

⁴¹ Ramsay 1895, 40-41; Şimşek 2007, 287; Şimşek 2010a, 179-180; Şimşek 2012, 21; Şimşek 2013a, 392-395.

Pacatiana'sının merkezi yapılmıştır. Diocletianus'un Laodikeia'yı Frigya'nın Metropolisini ilan etmesi kentin, Roma ve Bizans döneminde statüsünü koruduğunu göstermektedir. Kentte bu dönemde Hıristiyanlık iyice yayılmıştır⁴².

MS 4. yy. Laodikeialılar için sosyal ve din reformlarının yaşandığı bir zaman dilimidir. Roma İmparatoru I. Constantinus Dönemi'nde (MS 306-337) kent önemini korumaya devam etmiştir.

Laodikeia'da yapılan çalışmalarda bu dönem ile ilgili bilimsel verilere ulaşılmıştır. Tapınak A'nın doğusunda, tiyatroya ulaşan bir ara sokak üzerinde tespit edilen, kazısı ve restorasyonu tamamlanan Kilise'nin sikkeler, zemin mozaikleri ve mimari bloklara göre, I. Constantinus Dönemi'nde inşa edildiği belirlenmiştir. MS 313 yılında I. Constantinus tarafından yayınlanan Milano Fermanı'yla birlikte Hıristiyanlık serbest bırakılmış ve Laodikeia'da bu fermanın ardından Kilise inşa edilmiştir⁴³.

MS 325 yılında Nicaea'da yapılan konsile, Phrygia Pacatinası'nın yönetim birimi olarak Laodikeia kenti katılmıştır. MS 343-381 yılları arasında ise Hıristiyanlık için belirleyici kararların alındığı ve olasılıkla Laodikeia Kilisesi'nde gerçekleşen bölgesel bir konsil toplanmıştır⁴⁴. Kentin Yedi Kiliseler Birliği'nde yer alması ve önemli kararların alındığı bir konsile ev sahipliği yapması, yeni dinin Laodikeialılar tarafından önemsendiğinin ve büyük kitlelerce kabul edildiğinin göstergesidir⁴⁵. MS 4. yy'ın ikinci yarısında ekonomik açıdan iyi durumda olan kentte, Hierapolis ve Laodikeia'daki yapılara zarar veren yıkıcı bir deprem meydana gelmiştir⁴⁶.

MS 370 yılında bölgeye gelen İmparator Valens, Laodikeia'yı ziyaret etmiş ve zarar gören yapıların onarımı için yardımda bulunmuştur⁴⁷.

İmparatorlar I. Theodosius (MS 379-395), Arcadius (MS 38-408), Honorius (MS 393-423) zamanında kent son güçlü dönemini yaşamıştır. MS 395-396 yıllarında alınan kararla kentin etrafı Roma dönemine ait mimari bloklar kullanılarak sur duvarı ile çevrilmiş ve birçok Roma yapısı bu sur duvarının dışında kalmıştır. İmparator

⁴² Şimşek 2013b, 31.

⁴³ Şimşek 2012, 10, 24-38; Şimşek 2015a, 21-28

⁴⁴ Yılmaz Kolancı 2018, 28.

⁴⁵ Şimşek 2012, 20-25.

⁴⁶ Şimşek 2013b, 31, 57.

⁴⁷ Şimşek 2007, 38, 67; Şimşek 2013b, 31-57.

Anastasius zamanında MS 494'deki büyük depremde kent tamamen yıkılmış ve bir daha eski gücüne kavuşamamıştır⁴⁸.

MS 7.yy'ın ilk çeyreğinde İmparator Focas döneminde meydana gelen yıkıcı depremle kent artık terk edilmiştir. Özellikle su yollarının büyük zarar görmesi ve Arap akınlarının olması kentte yaşayan halkın güneye su kaynaklarının bulunduğu alanlara göç etmesine neden olmuştur. Antik kaynaklar bu tarihten sonra sözünü ettiği Laodikeia Denizli-Kaleiçi, Hisarköy etrafına yerleşmişlerdir⁴⁹.

Bölge 13. yy'ın başında tamamen Türklerin kontrolüne geçmiştir. Türklerin bölgeye gelişi ile Denizli-Kaleiçi Laodikeiası Ladik olarak adlandırılmıştır. 13. yy'dan itibaren kent mevsimlik konar göçer çobanların uğrak yeri haline gelmiştir. Antik kentin yer aldığı tepe yerleşimi, MS 7. yy. başında terk edilmesi ile birlikte, 1990 yılına kadar taş ocağı olarak kullanılmış ve depremde yıkılan yapıların blokları farklı yerlerde kullanılmak amacı ile sökülerek kentten taşınmıştır (Akhan Kervansarayı, Denizli Kaleiçi, İlbadi Mezarlığı, Denizli Ulu Camii)⁵⁰. 17-19. yy'lar arasında kente gelen seyyahlar ve araştırmacılar da kentteki blokların çevre halk tarafından sökülerek taşındığını aktarmıştır. Kazı çalışmalarında tespit edilen veriler mermer blokların eritilerek kireç yapımında kullanıldığını göstermektedir⁵¹.

1.1.2. Kazı ve Araştırmalar

Laodikeia antik kenti coğrafi konumu nedeni ile antik çağdan beri ilgi çekmiştir. Strabon, Frigya kentlerinden bahsederken Laodikeia'yı Apameia Kibotos ile birlikte bölgenin en büyük kentlerinden biri olarak anlatmaktadır⁵². Ayrıca topraklarının verimliliği ve üç tarafının nehirlerle çevrili olması ve bu bölgede yetişen özel bir koyun türünden elde edilen yünden üretilen dokuma ürünlerinden bahsetmiştir. Bölgedeki tekstil üretiminin 14. yy'da devam ettiğini İbn-i Batuta'dan öğreniyoruz⁵³.

Laodikeia'yı 17. yy'dan 20. yy'a kadar birçok seyyah ziyaret etmiş ve toprak üstünde bulunan harabelerden ve arkeolojik materyallerden bahsetmiş ve bunları

⁴⁸ Şimşek 2013b, 31.

⁴⁹ Şimşek 2013b, 31.

⁵⁰ Şimşek 2008, 101; Şimşek 2013b, 32

⁵¹ Şimşek 2013b, 26-32.

⁵² Strabon XII.8.13,16.

⁵³ İbn-i Batuta, 408.

yayınlanmışlardır⁵⁴. Laodikeia’da ilk kazı çalışmaları; 1961–1963 yılları arasında Fransız Arkeolog Prof. Dr .J. Des Garniers başkanlığında Caracalla Nymphaeum’da yapılmış ve Laodicee Du Lykos Le Nymphée adlı kitapta yayınlanmıştır⁵⁵. 1992 yılında Denizli Müzesi Müdürlüğü adına Haşim Yıldız, Sütunlu Ana Cadde (Suriye Caddesi) de kurtarma kazısı yapmıştır ve bu çalışmalarda caddenin 26.50 m.’lik bölümü ile cadde kenarında yer alan dükkân sıralarının 39.50 m.’lik bölümü açığa çıkarılmıştır⁵⁶

2002 yılında ise Laodikeia antik kentinde ilk sistemli kazılar başlamış ve Pamukkale Üniversitesi Arkeoloji Bölümünün katkıları ile sürdürülmüştür. 2003 yılından itibaren ise Prof. Dr. Celal Şimşek başkanlığında bir ekip kapsamlı kazılara başlamış ve kentte bulunan yapıları tanımlamışlardır. Ortaya çıkarılan yapılar yayınlanmıştır⁵⁷.

1.2. Mozağin Tarihsel Gelişimi ve Teknik Özellikleri

Mozaik taş, cam gibi eşyaların küçük parçaların bir yüzeyi kaplamak için çeşitli renklerden oluşan bir nevi resim sanatıdır⁵⁸. Vitruvius geometrik şekilde kesilmiş mermer parçalar için sectila, küp şeklinde kesilmiş olanlara ise tessera sözcüklerini kullanmıştır⁵⁹. Mozaik kelimesinin hangi kelimeden türediği kesin olmamakla birlikte Latince ‘musivum opus’ kelimesinden türediği bilinmektedir⁶⁰. Mozaik sanatı ile alakalı ilk yazılı belgeler antik mimar Vitruvius’un Mimarlık Üzerine On kitabında rastlanmaktadır. Mozaik döşemeler genel olarak kubbe, taban ve duvar mozaikleri olarak üçe ayrılmaktadır⁶¹. Duvar ve kubbe mozaikleri için opus museum, taban mozaikleri için ise opus tesellatum denilmektedir. Duvar mozaığı ustalarına musearius, taban mozaığı ustalarına ise tessellarius denilmekteydi⁶². Küçük tesseralar kullanılarak değişik renk ve gölge tonları ile opus vermiculatum tekniği oluşturulmuştur⁶³. Vitruvius mozaik döşemenin nasıl olması gerektiği hakkında da bilgiler vermiştir. Vitruvius’a göre avuç içini dolduracak kadar olan küçük taşlardan bir katman oluşturulur, bu katman

⁵⁴ Duman 2010, 14.

⁵⁵ Gagniers 1969, 1.

⁵⁶ Yıldız 1994, 219-225.

⁵⁷ Şimşek 2013a, 23-26.

⁵⁸ Üstüner 2002, 7.

⁵⁹ Vitruvius VII, I 3, 151. Küçük kesilmiş parçalardan yapılan yer döşemelerine Romalılar pavementum tesseres structum demişlerdir, Bkz. Orcasberro 1998, 149.

⁶⁰ Üstüner 2002, 10; Fischer 1969, 7-8.

⁶¹ Demirel 2004, 32.

⁶² Ling 1998, 7.

⁶³ Leithner 1999, 12.

kırma taşlar ve kireç ile zemine iyice oturtulup tokmaklanır⁶⁴. Kırma taşlar yeni ise 1/3 oranında kireç ile karıştırılır eğer eski malzemenin yeniden kullanım durumu varsa 2/5 oranında kireçle karıştırılması doğru olur. Tabaka sertleşinceye kadar ahşap tokmak ile dövülür, dövme işlemi bittiğinde, katın kalınlığı bir ayağın dörtte üçünden fazla olmamalıdır⁶⁵. Bu katın üzerine tuğla tozu ile kirecin 1/3 oranında karıştırılması ile oluşturulan şapı (nucleus), en az altı parmak kalınlığında dökülmelidir. Bunun üzerine ise sectila veya tesseralar cetvel ve su terazisi kullanılarak döşenir⁶⁶. Mozaik yapım tekniğinin bilinmesi mozaik restorasyonun da ve konservasyonun da önemli bir yere sahiptir.

Latince *mosivum opus* kelimesinden türemiş olan mozaik kelimesinin dekoratif olarak kullanılması kökenine bakıldığında Sümerlilerin MÖ 4. binyılda kullandıkları bir duvar süsleme biçimi olarak karşımıza çıkmaktadır⁶⁷. Bu uygulamanın günümüze gelmiş bir örneği olan Uruk-Warka'daki duvar süslemeleri konik biçimli kurutulmuş ve çeşitli renklere boyanmış kil çivilerin konik kısmının dışarda kalacak şekilde duvara saplanması ile oluşturulmuştur⁶⁸. Oluşturulan bu süslemeler zikzaklar baklava dilimi üçgenler gibi geometrik süslemelere sahiptir. Yine Ur şehrindeki Nikbursag tapınağında bulunan sütun üzerinde benzer süslemeler görülmektedir⁶⁹. MÖ 2500-1500 yıllarına tarihlenen Türkmenistan'da Gonurtepe olarak bilinen ören yerinde tespit edilen mozaikler hem teknik hem de malzeme açısından farklı özellikler göstermektedir⁷⁰. Fildişi, kireç taşı gibi farklı malzemedен yapılmış olan mozaik açılan altı mezarın dışında bulunmuştur. Kireç taşından ve fildişinden hayvan figürleri *opus sectila* şeklinde işlenmiştir. Erken örnekleri bir kenara koyarsak; Anadolu ve Yunanistan da yerel olarak gelişen taban mozaiklerini iki evrede ele almamız mümkündür; ilk evre olarak Klasik Dönemde gelişen çakıl taşı mozaikler ikinci evrede ise Hellenistik Dönemde kütlenin kırılması ya da kırılmamasıyla ortaya çıkan *tessera* mozaiklerdir⁷¹.

⁶⁴ Vitruvius VII, I, 3, 266

⁶⁵ Vitruvius VII, I, 3, 266.

⁶⁶ Vitruvius VII, I, 3, 151-152.

⁶⁷ Uğuryol 2005,16.

⁶⁸ Dunbabin 1999, 5.

⁶⁹ Üstüner 2002, 10.

⁷⁰ Şahin 2014, 24 vd.

⁷¹ Uğuryol 2005, 16.

1.2.1. Çakıl Taşı Mozaikler

Dere ve deniz kenarından toplanan renkli çakıl taşlarının herhangi bir işleme tabi tutulmadan (biçimlendirme, boyama) kil zemin üzerine çeşitli geometrik motifler oluşturacak şekilde dizilmesi ile oluşturulur⁷². Bir Frig kenti olan Gordion'da bulunan ve MÖ 8. yy'a tarihlendirilen çakıl taşı döşeme en erken örneklerdendir⁷³ (Res. 3). Megaron 2 olarak adlandırılan yapıda açığa çıkarılan çakıl taşı döşeme koyu mavi, koyu kırmızı, sarı, gri ve beyaz renkli doğal çakıl taşlarından oluşturulmuş geometrik desenlerdir⁷⁴.

MÖ 8. yy'a tarihlenen örnekler Kuzey Mezopotamya'da Til Barsib, Anadolu'da Altintepe ve Aslantaş'ta görülmektedir⁷⁵. Yakın tarihte kazısı tamamlanan Fırat Nehri havzasında bulunan Tille Höyük'de çakıl taşı mozaikler bulunmuştur. Bunlar idari bir yapının avlusunda açığa çıkarılmıştır⁷⁶ ve Yeni Asur Dönemine tarihlendirilmiştir⁷⁷. Tille Höyükteki çakıl taşı mozaikler beyaz, siyahımsı gri ve kırmızı renkteki çakıl taşları geometrik desenler oluşturacak şekilde kil zemin üzerine sabitlenmiştir⁷⁸.

Doğal renkli çakıl taşlarından yapılmış taban mozaiklerine⁷⁹ Yunanistan'da MÖ 7. yy'a ait olan Sparta'daki Ortia Tapınağında ve MÖ 6. yy'a tarihlenen Delphi'deki Athena Pranaia Tapınağı'nda tapınağında rastlanmıştır⁸⁰. Yunanistan'da MÖ 5. yy'a gelindiğinde çakıl taşı mozaiklerde basit figürler ve geometrik süslemeler görülmeye başlanmıştır⁸¹. Doğal çakıl taşı ile yapılmış Pella mozaikleri Erken Helenistik Döneme tarihlenmektedir. Figürler doğal çakıl taşları ile sınırlandırılmıştır. Bu dönemde doğal çakıl taşlarının yanında pişmiş toprak ve boncuklar kullanılmıştır bu da bize doğal çakıl taşlarının yetersiz kaldığı yerde tessera kullanımına başlanıldığını göstermektedir⁸². MÖ 4. yy'a gelindiğinde Olympia Zeus Tapınağının avlusunda çakıl taşlarının

⁷² Avcı 2015, 115-135.

⁷³ Young 1965, 6-13.

⁷⁴ Young 1965, 5-13.

⁷⁵ Dunbabin 1999, 5.

⁷⁶ Asurluların seçkin mimari unsurlarının başında çakıl mozaik döşemeler ön plana çıkmaktadır. Son dönemde kazısı yapılan Dicle Nehri kenarında yer alan Ziyaret Tepe höyükte çakıl taşı mozaik açığa çıkarılmış ve geç Asur dönemine tarihlendirilmiştir. İki idari binanın avlusunda bulunmuş olan çakıl taşı mozaik döşeme koyu mavi ve beyaz renkte ki doğal çakıl taşlarının kil ile sabitlenmesi ile oluşturulmuştur ve geometrik bezemeler içermektedir. Bkz. Matney vd. 146.

⁷⁷ Blaylock 2018, 384.

⁷⁸ Blaylock 2018, 385.

⁷⁹ Dunbabin 1999, 5 vd.

⁸⁰ Dunbabin 1979, 265-277.

⁸¹ L'Orange-Nordhagen 1960, 34; Robertson 1965, 72-87.

⁸² Şahin 2014, 25.

işlenmeye başladığı kesilerek şekillendirildiği görülmüştür. Genellikle varlıklı ailelerin evlerini süsleyen mozaikler su ve hava şartlarına dayanıklı olduğundan avlularda da yoğun olarak kullanılmıştır. MÖ 3. yy'ın tamamında var olan çakıl taşı mozaikler 2. yy'a gelindiğinde kalitesi düşer ve ortadan kaybolur bunun yerini düzgün kesilmiş renkli taşların oluşturduğu tessera mozaikler almaya başlar.

1.2.2. Tessera Mozaikler

Mozaik evriminin ikinci aşaması işlenmiş küp şeklinde kesilmiş renkli taşlardan oluşturulan tessera mozaiklerdir⁸³. Tessera'nın bulunuş tarihi ve yeri tam olarak bilinmemesine rağmen tessera kullanılarak yapılmış mozaiklerin en erken örneklerinden biri MÖ 260-250 yıllarına tarihlenen Sicilya'da Morgantina'da açığa çıkarılan mozaiklerdir⁸⁴. Mozaikte tesseraların istenilen boyutta kesilebilmesi karmaşık desenlerin ve figürlü motiflerin işlenmesinde kolaylık sağlamıştır. Tesseralar boyutları bakımından temelde ikiye ayrılır; bunlardan biri opus tessellatum olarak adlandırılan tessera boyutunun 0.7x0.7 cm veya 1.7x1.7 cm ebatlarında küp şeklinde iki veya daha fazla renkli taşın kullanıldığı taban döşemesidir⁸⁵. İkinci grup ise opus vermiculatum olarak adlandırılan ölçüleri 0.7x0.7 cm'den daha küçük tesseraların daha sıkışık halde dizilmesi ile oluşturulur. Vermiculatum tekniğinde mozağin orta bölümü önceden atölyede hazırlanır ve alana taşınarak monte edilirdi. Bu uygulamaya emblema denirdi⁸⁶. Bu uygulamada çoğunlukla tesseraların derz araları renklendirilir bütünlük ve uyum sağlanmış olurdu⁸⁷. Hem opus tessellatum hem de opus vermiculatum aynı mozaik döşemesinde kullanılan örneklerinin olduğu bilinmektedir: Ana figür opus vermiculum tekniğinde (tessera boyutları 0.7x0.7 cm'den daha küçük) yapılıırken kenar süslemeleri ve bordürler opus tessellatum tekniğinde yapılmaktaydı⁸⁸.

Anadolu'da Geç Helenistik Döneme ait mozaik buluntular arasında Samsat, Letoon ve Halikarnasos mozaikleri vardır⁸⁹. Kazı ve araştırma çalışmaları yapılan hemen hemen bütün Roma Dönemi kentlerinde mozaik döşemeler mevcuttur. Mozağin bir sanat olarak zirveye ulaştığı roma döneminde kullanım alanı da genişlemiştir. Kamu

⁸³ Uğuryol 2005, 21.

⁸⁴ Uğuryol 2005, 21; Robotti 1977, 100-101.

⁸⁵ Uğuryol 2005, 21.

⁸⁶ Dunbabin 1979, 265-277.

⁸⁷ Uğuryol 2005, 22.

⁸⁸ Farklı renk ve kalınlıkta mermer plakaların geometrik şekillerde kesilmesiyle oluşturulan döşemeye opus sectile denir. Bkz. Kadioğlu 1997, 351-382.

⁸⁹ Eraslan 2011, 11.

yapılarında portik tabanlarında havuz zeminlerinde varlıklı ailelerin evlerinin zeminlerin de gibi geniş bir kullanım ağına sahiptir. Yaygın olarak kullanılan mozaik döşeme süssüz doğa desenli stilize bitki ve geometrik motifli mozaikler geniş alanları kapatmak için uygundur⁹⁰. MS 1. yy. İtalya’ında yeni bir tarz olarak ortaya çıkan siyah beyaz mozaiklerde işlenen figürler siyah zemin ise beyaz tutulmuştur. Beyaz kısımlar mermer taşından siyah kısımlar bazalt taşından yapılmıştır⁹¹. MS 2. yy’dan itibaren mozaiklerde çok renklilik tekrar kullanıma girmiştir ve perspektif mozaiklerde başarı ile uygulanmıştır.

Anadolu’da bulunan antik kentlerde yapılan kazılarda Geç Antik Çağ’a tarihlenen mozaikler açığa çıkarılmıştır. MS 2-4. yy. mozaik sanatının zirveye ulaştığı yer İtalya ve eyaletleriydi⁹². Anadolu’da ise özellikle Ege ve Akdeniz bölgeleri Güney ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde bulunan Roma kentlerinde eşsiz taban mozaikleri bulunmuştur. Ayrıca son yıllarda Karadeniz bölgesinde yapılan kazılarda da eşsiz mozaik döşemeler bulunmuştur. Oldukça renkli ve iyi bir işçilikle temsil edilen Antakya ve Zeugma⁹³ figürlü mozaikleri baktığımızda mitolojik sahneler, hayvan ve insan figürleri ve bunları çevreleyen geometrik bezemelerin olduğu görülür. Hıristiyanlığın yaygınlaşması ile birlikte mozaik zeminlerin kullanım alanlarının yaygınlaştığı da gözlemlenmektedir; önceleri kamu yapıları ve sivil mimarilerin zeminlerini süsleyen mozaik tabanlar dini yapılarda da kullanılmaya başlanmıştır⁹⁴. Son yıllarda kazısı tamamlanan ve bilim dünyasına duyurulan, İncil de adı geçen Yedi Kiliseden biri olan Laodikeia Kilisesi’nin kuzey ve güney neflerinde geometrik süslemelerle iç içe dini simgelerinde resmedildiği gözlemlenmiştir⁹⁵. Sivil mimaride ise daha çok mitolojik konular, bitkisel ve doğadan esinlenerek yapılan mozaik döşemeler görülmektedir. MS 6-7. yy’da Arap ve Pers akınları dönemin sanatı olan mozaik döşemeleri olumsuz etkilemiş ve kesintiye uğratmıştır. Ancak Suriye’nin güney kesimleri ve Ürdün de mozaik döşeme benimsenmiş ve MS 8. yy kadar kullanılmıştır⁹⁶. Bir mozaik döşemesi birçok işçinin ortaklaşa çalışması ile oluşturuluyordu. Antik kaynakların aktardığına göre, bazen yüzlerce işçiye lüzum olmuştur⁹⁷. Vitruvius, mozaik döşemesini üç temel

⁹⁰ Genç 1994, 87-90; Özügül 1996, 14.

⁹¹ Bingöl 1997, 99-102; Eraslan 2011, 11 vd.

⁹² Colledge 1997, 56.

⁹³ Zeugma mozaikleri için Bkz. Önal 2003; Ergeç 2006.

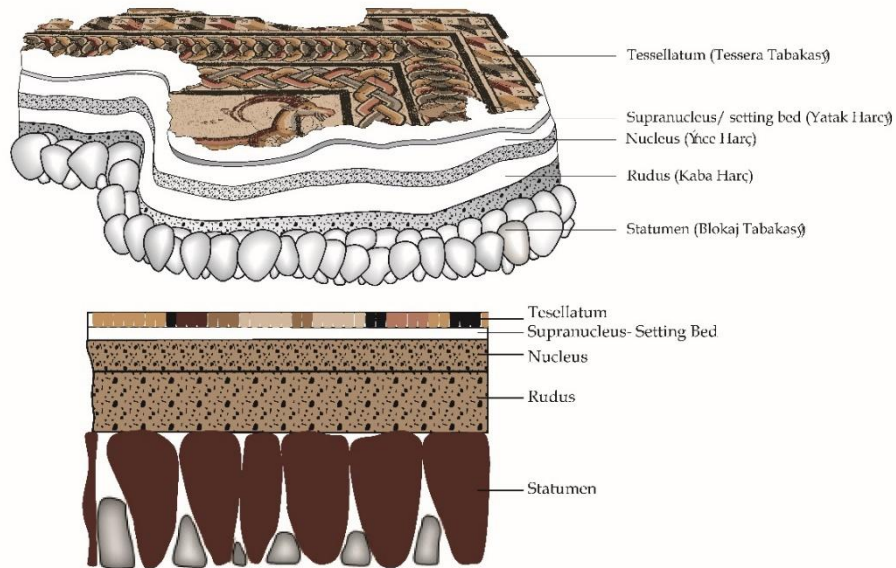
⁹⁴ Fischer 1969, 60.

⁹⁵ Şimşek 2015a, 69-80.

⁹⁶ Işıklıkaya 2010, 28.

⁹⁷ Üstüner 2002, 62.

tabaka olarak ele almıştır, bunlardan ilki statümen tabakasıdır. Statümen mozaik döşemenin ilk hazırlık katmanıdır. Statümen tabakası yarısı toprağın içinde yarısı toprağın dışında kalacak şekilde taş, pişmiş toprak, tuğla ve mıcırlardan oluşur. Statümen tabakası mozaik zemin döşemesini topraktan ayırıyor olmasından dolayı iyice sıkıştırılmalıdır. Statümen tabakası topraktan gelecek nemi engelleyen bölümdür⁹⁸. Statümen tabakasının hemen üstünde rudus tabakası bulunmaktadır. Rudusu oluşturan agrega; kum, pişmiş toprak tuğla-kiremit parçalarıdır. Rudus mozaik döşemeye zeminden gelen nemi engelleyen bölümdür. Rudus katmanının kalınlığı statümente kullanılan malzemenin nem tutma özelliğine göre değişmektedir. Rudus tabakasının hemen üstünde nucleus tabakası bulunmaktadır bu tabakayı oluşturan agregalar rudus tabakasına göre daha küçük boyuttadır. Vitruvius nucleus tabakasını şu şekilde tanımlar; pişmiş tuğla tozu, kireç karışımı harçtan oluşur ve en az altı parmak kalınlığında, döşemenin hemen altında olacak kısımdır⁹⁹. Nucleus tabakasının hemen üstünde tessera yatak harcı bulunmaktadır. Bu tabakanın harcı oldukça ince öğütülmüş agrega ve kireç karışımından oluşturulmaktadır. Yatak harcı içerisine tesseralar yerleştirilir ve böylece mozaığın son tabakası olan tesellatum tabakası oluşturulur. Böylece mozaik tamamlanmış olur. Daha sonra derzleme çalışması ve pürüz giderme çalışması yapılır (Çizim 1).



Çizim 1: Laodikeia Latrina Vestibulum Mozaik Döşeme Tabakaları

⁹⁸ Yaşar 2016, 8.

⁹⁹ Vitruvius VII. 1.3.

Tessera üretimi ile alakalı Ostina'da bulunana mermer bir kabartma bize ip ucu vermektedir. Kabartmada tessera üreten ustalar tasvir edilmiştir¹⁰⁰. Kabartmada tessera üreten ustalar keski çekiç yardımı ile büyük mermer bloklardan tessera çıkardıkları görülmektedir. Taş ustaları tessera üretirken atölyelerini mümkün olduğu kadar mozağin yapılacağı alana yakın kurduklarını düşünülmektedir. Üretilen tesseralar boyutlarına ve renklerine göre sınıflandırılmış ve kullanıma hazır hale getirilmişlerdir¹⁰¹. Mozaği oluşturan son tabaka yani tesseraların dizilmesi aşamasında iki yöntem kullanılmaktaydı¹⁰². Bunlardan ilki direk yöntem; bu yöntemde tesseralar ıslak harç üzerine direk dizilerek uygulanmaktaydı ve merkezden dışa doğru çalışılmaktaydı. Bu yöntem basit motifler ve tekrarlanan desenler için uygundu¹⁰³. Basit desenlerin sınırları kömür ile ıslak harç üzerine çizilmekteydi ve asıl ustanın desenlerin ana hatlarını işlediği bilinmekteydi¹⁰⁴. İkinci yöntem olan endirek yöntemde ise mozaği oluşturacak motifler atölyede detaylı bir biçimde işlenip alana taşınarak monte edilirdi. Tesseralar bir tablanın üzerine yerleştirilen ve üzerinde desenlerin ana hatlarının işlendiği ince kum ve kilden oluşturulmuş alana dizilirdi. Sonrasında tutkal yardımı ile kumaş tesseraların üzerine yapıştırılır ve kuruduktan sonra ise ters çevrilerek ince bir harçla sıvanırdı. Daha sonra mozaik ıslak harç üzerine yerleştirilirdi¹⁰⁵. Sonrasında sıcak su ile kumaş sökülür ve mala çekiç yardımı ile tesseralar harcın içine iyice oturtulurdu¹⁰⁶. Diğer bir endirekt yöntem ise desenler kumaş üzerine çizilip yüzleri kumaşa gelecek şekilde yapıştırılırdı. Daha sonra uygulanacağı alana götürülüp hazırlanan harç üzerine ters çevrilerek oturtulurdu. Yerleştirme işlemleri tamamlandıktan sonra temizlikleri yapılırdı. Islak harç üzerine direkt ya da endirekt yöntemle oturtulan tesseralar üzerinde mozağin dokusuna uygun sulu bir harç gezdirilir ve harç kurumadan fazlalıkları temizlenirdi. Temizliği tamamlanan mozaik döşemeler üzerinde bazen perdahlama işlemi yapılırdı. Bu işler mozaik zemin üzerine ince kum dökülüp gezdirilerek yapılmaktaydı. Mozaik motifleri papirüs veya parşömen üzerine hazırlanan katalog kitaplarından seçilmekteydi¹⁰⁷.

¹⁰⁰ Robotti 1977, 100-101.

¹⁰¹ Leinthner 1999, 34.

¹⁰² Uğuryol 2005, 34-35.

¹⁰³ Uğuryol 2005, 103-104.

¹⁰⁴ Yaşar 2016, 11.

¹⁰⁵ Uğurtol 2005, 35.

¹⁰⁶ Uğuryol 2005, 21.

¹⁰⁷ Ling 1998, 13.

1.3. Laodikeia Latrinası ve Vestibulum Zemin Mozaikleri

Antik dönemde umumi tuvalet kavramını ifade eden “latrina” kelimesi Latince “lavatrina¹⁰⁸ lavare” yıkama yıkanma yıkanmak kökünden gelmektedir¹⁰⁹. Latrinalar için en önemli gelişmelerin Roma Dönemi'nde olduğu anlaşılmaktadır. Bu dönemde latrinalar tiyatro, hamam ve sütunlu cadde kenarlarında sıklıkla görülmektedir. Roma imparatorluk döneminde latrinalar, kent mimarisinde yerini almıştır¹¹⁰. Yapılan çalışmalar sonucunda latrina mimarisinin beş ana gruba ayrıldığı görülmektedir. Bunlar; 1)- Düz ya da tek sıralı tip, 2)- Kare ya da dikdörtgen olan tip, 3)- Peristylli tip, 4)- Exedral tip, 5)- Yuvarlak planlı tiptir. Latrinalar içerisinde oturma sıralarının yer aldığı düzene göre bu planlar I, L, U, Peristylli, Eksedral tip ve Yuvarlak tip olarak kategorize edilmişlerdir¹¹¹.

Laodikeia Latrinası “L” formlu dikdörtgen bir plana sahiptir¹¹². 2009-2010 yılında yapılan bilimsel kazılarda açığa çıkarılan Latrina (tuvalet) yapısı Stadyum Caddesi'nin doğu yanında B Nymphaeumu'nun güney ve güney doğu bitişiğinde yer alır¹¹³ (Plan 2). Yaklaşık 80 kişilik kapasiteye sahiptir¹¹⁴ (Res. 4).

Latrina'ya giriş Stadyum Caddesine bitişik olarak yapılmış olan kuzey-güney yönünde (2.90x8.80 m) dikdörtgen bir ön oda (vestibulum) ile sağlanmıştır. Latrina'nın duvar kenarlarından boydan boya tuvalet sıraları yer almaktadır¹¹⁵. Bu sistemde oturma taşları ve onun altında atık kanalı ile önde temiz suyun aktığı açık kanal bulunmaktadır. Oturma taşlarından biri Latrina'nın kuzey duvarına bitişik olarak günümüze kadar koruna gelmiştir. Tek bir bloktan yapılmış traverten oturma sırası üzerinde üç kişinin ihtiyacını gidereceği delikli oturma bölümü yer alır. Latrina'ya temiz su, yapının

¹⁰⁸ Tanış 2001, 213.

¹⁰⁹ Saetti 2000, 765.

¹¹⁰ Nuedecker 1994, 42.

¹¹¹ Topaloğlu 2010, 17-20.

¹¹² Latrina planları içerisinde bu tipte oturma sırası mekânın iki duvarı boyunca uzanır. Temiz su kanalı da L şeklinde bir form izleyerek oturma sıralarının önünden geçmektedir.

¹¹³ Şimşek 2013a, 177.

¹¹⁴ Şimşek 2013a, 177.

¹¹⁵ Laodikeia Latrinası'nın bulunduğu alanda kuzey duvarı ortak kullanılacak şekil de iki ayrı mekân düzenlenmiştir. 2 mekânda da mermer temiz su kanallarının varlığı tespit edilmiştir. Büyük olan mekânın ortasında bir impluvium yer almaktadır. Bu mekânda temiz su kanalları U formundadır. Küçük olan mekânda orta alan boş bırakılmıştır. Temiz su kanalları mekânın iki uzun kenarında takip edilebilmektedir. Mekânlar değerlendirildiğinde bu iki mekânın kadın ve erkekler için tasarlanmış latrinalar olduğu düşünülebilir.

kuzeyinde Latrina duvarına bitişik olarak inşa edilmiş olan su deposundan sağlanmaktadır¹¹⁶. Su deposu aynı zamanda B Nymphaeumuna da su sağlar.

Vestibulum zemininde tezimizin konusunu oluşturan zemin mozaiği bulunmaktadır. Yaşanılan doğal felaketler, alanın taş ocağı olarak kullanımı ve geç dönemde yapılan tarımsal faaliyetlerden dolayı oldukça tahrip olan mozaik döşemenin sadece güney doğu köşesinde yaklaşık 1/10'ı (3.00x1.20 m'lik) korunmuştur (Res. 5). Mozaikte beyaz, pembe, lacivert, sarı ve kırmızı renkli tesseralar kullanılmıştır¹¹⁷. Etrafında geometrik ve bitkisel bezemeler olan üç kuşaktan sonra merkezde ana figür olarak sağa doğru yürür bir yaban keçisi betimlenmiştir¹¹⁸ (Res. 6). Kenarda üç geometrik kuşak doğudan batıya doğru şu şekildedir; ilk olarak kenarda 8 cm genişliğinde sarı ve beyaz renk tesseralar'dan oluşturulmuş iç içe geçmiş üçgen sıralarından oluşan ikiz testere dişi motifi ile başlar. Bunun hemen dışında iki sıra lacivert renk tesseralar'dan oluşturulmuş 5 cm genişliğinde bir şerit, arkasından iki sıra beyaz tesseredan 2 cm genişliğinde bir şerit yer almaktadır. Tamamlayıcı bordür sıralarından sonra 20 cm genişliğinde sarı, açık sarı, beyaz, kırmızı, pembemsi kırmızı, lacivert, açık lacivert renklerdeki tesseralardan oluşturulmuş üç boyutlu olarak işlenmiş dikdörtgen prizma bloklu kuşak yer almaktadır. Üç boyutlu dikdörtgen prizma bloklu kuşaktan sonra yine aynı renkli tesseraların kullanıldığı 30 cm genişliğinde üç kollu saç örgü (giyoş) motifi görülmektedir. Üç kollu saç örgü motifinden sonra aynı renk tesseraların tekrar edildiği iki kollu saç örgü motifi ya da örgü motif olarak tanımlayabileceğimiz geometrik bezeme yer almaktadır. Ana temada üç kuşak geometrik bordürden sonra ana motif olarak beyaz tesseralardan yapılmış zemin üzerinde sağa doğru yürür vaziyette yaban keçisi figürü işlenmiştir. Keçi figürünün sırt, boyun ve kafası korunmuştur. Keçinin ağız, burun ve boynuzları detaylı işlenmiş ve ustalık gerektiren ışık gölge oyununa ve perspektife başvurulmuştur.

Latrina Vestibulum mozaikleri MS 3. yy. özelliği göstermektedir, ayrıca mozaik zemin üzerinden bulunan sikkelerde MS 3.yy'ın ikinci yarısına tarihlenmektedir¹¹⁹.

¹¹⁶ B Nymheumu'nun arka kısımda yer alan su deposunun hem nympheuma hem de latrinaya su temin ettiği anlaşılmıştır.

¹¹⁷ Şimşek 2013a, 177.

¹¹⁸ Şimşek 2013a, 177.

¹¹⁹ Şimşek 2013a, 179.

İKİNCİ BÖLÜM

VESTİBULUM ZEMİN MOZAIĞİNDE ÖN KORUMA VE TESPİT ÇALIŞMALARI

Latrina Vestibulum mozaiklerinde koruma ve onarım çalışmalarında mozaik döşemeyi oluşturan tüm yapım katları ile birlikte döşemenin yapım tekniklerinin de olabildiğince korunması amaçlanmıştır. Bu da öncelikle teşhis aşamasında yapılacak gerekli analizler sonucunda mozaığın yapımında kullanılan malzemelerin karakterizasyonunun sağlanması ile teknolojisinin ve problemlerinin belirlenmesine bağlı olarak hazırlanacak koruma ve onarım projesiyle mümkündür. Tarihi eserlerin koruma ve onarım (konservasyon ve restorasyon) projeleri; belgeleme, teşhis, uygulama (temizleme-yapıştırma-dolgu-tümleme-sağlamlaştırma-koruma) ve bakım aşamalarından oluşmaktadır¹²⁰.

2.1. Belgeleme (Tahribatsız belgeleme)

Mozaik döşemelerinde restorasyon ve konservasyon uygulamalarının ilk aşaması belgelemedir. Bu yöntem modern konservasyonun etkilerinin temelini oluşturmaktadır¹²¹. Konservasyonu yapan kişi inceleme, numune alma, bilimsel araştırma ve uygulama esnasında kalıcı ve eksiksiz belgeleme yapıp kayıt altına almalıdır¹²². Belgelemenin önemi Venedik Tüzüğü'nün 16.maddesinde şu şekilde açıklanmıştır; *“Bütün koruma, onarım ve kazı işlerinde her zaman çizim ve fotoğraflarla açıklık kazanmış çözüm getirici ve eleştirici raporlar halinde kesin belgeler hazırlanmalıdır.”* Uygulamalar öncesinde sonrasında ve sırasında yapılan belgeleme çalışmaları, çalışma tamamlandıktan sonra yegâne bilgi kaynağı olur. Önceki belgeleme çalışmaların da göz önünde bulundurulması eserin zaman içinde geçirmiş olduğu uygulamaların bilinmesi açısından önemlidir¹²³ (Res. 7a-b).

Yazı ile belgeleme: Yazı ile belgeleme eserin uygulama alanındaki bütün bilgilerini kapsar. Yazılı belgeleme konservasyon durum, ön inceleme raporu konservasyon ara raporu ve konservasyon çalışma raporu gibi farklı aşamalarda hazırlanan üç farklı

¹²⁰ Güleç 2012, 113-122.

¹²¹ Şener 2012a, 206.

¹²² Şener 2012a, 206.

¹²³ Yaşar 2016, 23.

belgeleme türünü kapsar¹²⁴. Korservasyonu yapacak uzman kişi alanın mevcut durumunu kendi bilgi deneyim ve gözlemleri ile yazarak belgeler. Sonradan çıkabilecek karışıklığın önüne geçebilmek için yazılan raporun arkasına mutlaka mozaik döşemenin fotoğrafı ya da çizimi konularak çalışma yapılacak alan işaretlenmelidir. Alan raporlarında çekilen fotoğrafların numarası fotoğraflara kolay erişilebilmesi için mutlaka rapora yazılmalıdır. Raporu yazan ve uygulamayı yapan konservatörün adı mutlaka raporun altına yazılmalıdır (Res. 8). Laodikeia Latrina Vestibulum mozaiklerinde yukarıda bahsettiğimiz tüm aşamalar eksiksiz yapılmış ve kazı arşivinde belgeler depolanmıştır.

Fotoğraflama: Konservasyon çalışmalarında temel görsel belgeleme türüdür¹²⁵. Alanın tüm ayrıntıları ile fotoğraflanarak belgelenmesidir. Fotoğraflanan mozaik döşemesi uygulama öncesi uygulama safhası ve uygulama sonrası somut yorumsuz şekilde aktarılır. Fotoğrafi çeken kişi en uygun açıyı ve en uygun ışığı bulup o açıda ve o zamanda fotoğraf çekmeli ve ara ara fotoğrafların netlik durumunu kontrol etmelidir. Fotoğraf ile belgeleme her aşamada genel ve gerektiğinde ayrıntıyı içeren görüntüler şeklinde olmalıdır¹²⁶. Bir uygulama alanının koruma ve onarım çalışmaları gerçekleştirilirken bütün uygulamaların aynı fotoğraf makinesi ile çekilmesi önemlidir¹²⁷. Laodikeia Latrina Vestibulum mozaığında fotoğraflar gün başı, uygulama safhası ve gün sonu şeklinde çekilmiş ve günlük olarak arşivlenmiştir.

Görsel bozulma haritası: Kültür varlığının detaylı olarak incelenmesi, belgelenmesi ve bire bir ölçeklenerek çizilip kayıt altına alınması esasına dayanır. Belgelemede eserin geçirdiği bütün değişimler bozulma türleri eksiksiz olarak çizilerek işlenir. Görsel bozulma haritası konservatöre nereden çalışmaya başlayacağı neresinin aciliyet gerektirdiği bozulma türleri ve bozulma derecesi hakkında ipuçları verir. Analitik rölöve de malzeme dönem ve bozulma türleri farklı renklerde işlenerek renklendirilir¹²⁸. Mozaik döşeme rölövesi geleneksel yöntemlerle alınabileceği gibi¹²⁹ fotogrametrik yöntemlerle de yapılabilir.

¹²⁴ Şener 2012a, 206; Ersen vd. 2009, 4-16.

¹²⁵ Şener 2012a, 207.

¹²⁶ Şener 2012a, 207.

¹²⁷ Yaşar 2016, 24.

¹²⁸ Yaşar 2016, 25.

¹²⁹ Yüzeye serilen sera naylonu, buruşma, kırışma ve ruloda dayanıklılık için en az 30 mikronmetre kalınlığında olmalı; yapılacak gerekli küçültme için yörede mevcut ozalit makineleri genişliğinden

Laodikeia Latrina Vestibulum mozaiklerinin rölövesi fotogrametrik lazer scanner ile belgelendi ve Agisoft PhotoScan programı ile orthophotosu alınarak bozulma tespiti yerinde yapıp laboratuvar ortamında haritalandırılmıştır.

2.2. Teşhis

Koruma ve onarım basamaklarının en önemli aşamasını teşhis oluşturmaktadır¹³⁰. Teşhis aşaması, malzemelerin karakterizasyonu, eserin geçirdiği dönemlerin tespiti, bozulma nedenleri, morfolojileri ve derecelerinin belirlenmesi için, yerinde ve laboratuvar ortamında yapılan çalışmaları içerir. Bozulmaların tanımlanması, sorunların algılanması, nedenlerin araştırılması, mevcut korunma durumunun tespiti temel oluşturmaktadır¹³¹. İn situ koruma ve onarım yapılacak arkeolojik eserlerde bozulmalara sebep olan temel problemlerin teşhisi ve teşhis sonucunda yapılacak onarımlar için öncelikle eserin orijinal malzemelerinin içerik ve niteliklerinin mutlaka tespit edilmesinin yanında üretim teknolojilerinin de belirlenmesi gereklidir. Araştırma sonuçları doğrultusunda onarımlarda kullanılacak olan malzemelerin orijinal malzemeyle fiziksel, kimyasal ve mekanik özelliklerinin benzer olması sağlanacak ve orijinal malzemesinin zarar görmesi önlenmiş olacaktır¹³². Bu nedenle teşhis, tahribatın ve bozulmanın iyice anlaşılabilmesi ve buna göre çözüm üretilebilmesi açısından en önemli basamaktır. Bozulma türleri tespit edilirken disiplinler arası çalışma gerekmektedir. Çünkü doğru tespit edilemeyen bozulma ve buna yönelik uygulama eser üzerinde geri döndürülmesi zor zararlara yol açabilir. Doğru teşhis, doğru malzemenin seçimini ve bilimsel bir tabana oturtularak doğru uygulama yapmanın temelini oluşturur.

Laodikeia Latrina Vestibulum mozaiklerinde onarım çalışmalara başlamadan önce alınan harç örneklerinin karakteristik analizleri yapılmış, yapılan analizler sonucunda bozulma durum tespit raporları hazırlanmıştır. Bozulmaları yapısal, mozaik yüzeyinde ve önceki yıllarda yapılan geçici koruma bordürünün işlevini kaybetmesi olmak üzere

(genelde 120 cm. genişliğinden daha dar; yani ortalama 100 cm civarında genişlik ölçülerinde-uzunluk istenilen boyutta) daha dar olacak şekilde kesilerek hazırlanmalıdır. Şeritlerin küçültme sonrasında birleştirilmeleri için, diğer şeritle birleşen her naylon şerit kenarına, örneğin her 50 cm’de bir daire içerisine alınmış bir yıldız (⊗) konulmalıdır. Birbiriyle birleşen kenarlarda biri diğerinin üzerine en az 10 cm kadar yerleştirilmeli ve her iki şeride de alttaki dekorasyon çizilmelidir. Böylelikle hem dekorasyon hem de referans oluşturan semboller çakıştırılarak, şeritler halinde hazırlanan ve ozalitle küçültülen çizimlerin hatasız bir biçimde birleştirilmesi tamamlanabilir. Şener 2012a, 207.

¹³⁰ Yaşar 2016, 25.

¹³¹ Şener 2012b, 329; Şener 2005, 53-66

¹³² Uğur 2011, 1.

üç grupta ele almak mümkündür¹³³. Yapısal bozulmalar; kırılmalar, çökmeler, lakuna, tessera kayıpları, derz boşlukları ve tessera bozulmaları şeklindedir. Yüzeysel bozulmalar ise kirlilik, kalker oluşumu, renk değişimi ve önceki çalışmalarda yapılan geçici bordürün oluşturduğu kirlilik ve bozulmalar olarak belirlenmiştir¹³⁴.

2.2.1. Lakuna

Bozulma moziğin yüzeyini oluşturan tesellatum tabakasında veya tesellatumla birlikte altında yer alan diğer yapım katmanlarında kayıp ya da eksilen alanlar olarak tanımlanabilir¹³⁵ (Res. 9). Değişik ebatlarda ve değişik durumlarda olan lakunaların oluşum sebepleri de farklıdır. Tesseraların yatak harcından koparak ya da yerinden çıkarak dağılması ve tesseraların kaybı karşımıza çıkan en çok lakuna örnekleridir. Laodikeia Latrina Vestibulum zemin mozaığının 1/10¹³⁶ korunmuş¹³⁷ ve geriye kalan kısımda statümen tabakası dahil komple tahrip olmuştur.

Korunan kısımda iki duvar dibinde yaklaşık 20x20 cm ebatlarında lakuna bulunmaktadır. Bu lakunaların oluşmasının muhtemel sebebi duvar diplerinde su birikmesi, su birikintilerinin kılcal çatlaklardan sızarak harca nüfuz etmesi ve bunun sonucunda ise tuz döngüsüne bağlı olarak tessera kayıplarının oluşması olabilir. Vestibulum zemin mozaığının bu kadar çok tahrip olmasının nedeni bu alanın yüzeye yakın olması ve yapılan tarım olarak gösterilebilir, öyle ki Vestibulum bölümünün sadece güneydoğu köşesinde korunmuş olan mozaik döşemenin güney ve doğu sınırını oluşturan tek sıra korunmuş traverten duvarın üzerinde saban izleri görülmektedir.

2.2.2. Yükselme ve Çökmeler

Çökme ve yükselme mozaik zemin üzerinde orijinal kot seviyesinin aşağısın da ya da yukarısında olma durumudur. Yükselmeyi kabarma ve şişme olarak ele alacak olursak; kabarma mozaik yapım katmanları arasındaki harcın özelliğini yitirmesi ve buna bağlı olarak tabakalar arasında boşluk oluşmasından kaynaklanan bozulma türüdür¹³⁸. Birbirinden ayrılan tabakaların arasındaki boşluklara toprak ve su dolması

¹³³ Bozulmalar için yapılan sınıflamalarla ilgili daha geniş bilgi için bkz., [wwwGetty.edu/conservation/Mosaics In Situ Project, Illustrated Glossary](http://wwwGetty.edu/conservation/Mosaics%20In%20Situ%20Project,%20Illustrated%20Glossary), Getty Conservation Institute and the Israel Antiquities Authority, December, 2003.

¹³⁴ Akıllı 1989, 168-172; Şener 2009, 51-62; Şener-Şahin 2013, 50-57; Yaşar 2016, 25-31; Ayrıca Bkz. Mosaics in Situ Project, Illustrated Glossary 2003, 1-15.

¹³⁵ Şener 2012b, 329.

¹³⁶ Şimşek 2013a, 177.

¹³⁷ Şener 2012b, 329.

¹³⁸ Akıllı 1988, 200-214.

sebeplerinden dolayı bu alanlar dağılmaya daha elverişlidirler¹³⁹. Latrina Vestibulum mozaiğinde korunan kısımda kabarma şeklinde bozulma görülmemektedir.

Çökme ve çukur şeklinde bozulma mozaik zemin kotundan aşağıda olma durumudur. Bu tip bozulmalar genellikle buldukları yapının duvarlarının ya da üst örtünün mozaik taban üzerine düşmesi sonucu oluşan bozulma türüdür.

Laodikeia Vestibulum mozaiği kısmen korunmuş olmasına rağmen korunan mozaikte yükselme ve çökme çok görülmemekle birlikte yer yer çukurluklar ve yer yer ise yükseltiler bulunmaktadır. Genel anlamda doğal afetler (deprem, yangın, sel, vb.) yükselme ve alçalma gibi bozulmaların başlıca nedenidir. Bunun yanında bitki oluşumu da yükselme ve alçalmaya sebep olan doğal etkenlerdendir. Latrina Vestibulum mozaiği çok az korunduğu; korunan kısımda yükselme ve çökme çok az kot farkları ile tespit edilmiştir¹⁴⁰. Latrina Vestibulum mozaiği üzerinde bir eğim tespit edilmiştir. Bu eğim hem mozaiğin bütün yapı katmanları ile korunmuş olan kısmında, hem de kısmen korunmuş olan statümen kısmında görülmektedir. Eğim doğu-batı yönündedir. Yani Latrinadan Stadyum Caddesi'ne doğru olan bu eğimin bilinçli yapıldığı ve atık suyu dışarıya tahliye etmek için kullanıldığı saptanmıştır.

2.2.3. Tessera Kayıpları

Binlerce yıl toprak altında kalan mozaik döşemeler üzerinde bulunan yığıntı toprak ve taşlar nedeniyle yüksek basınç altında kalmaktadırlar¹⁴¹. Ayrıca toprak altında kalan mozaikler üzerinde oluşan odunsu bitkiler ve çalıkların kökleri tesseraların dağılmasına neden olmaktadır. Yüksek basınç ve yük altında kalması ve bitki oluşumundan mozaik döşemeleri oluşturan tesseralarda dağılmalara ve buna bağlı olarak da tessera kayıplarının ortaya çıkması kaçınılmazdır. Mozaik taban döşemelerinde doğal afetlerin neden olduğu tessera kayıpları da görülmektedir. Doğal afetlerin ve oluşumların dışında taş ocağı kullanımı ve tarımdan kaynaklı tessera kayıpları görülmektedir. Stadyum Caddesi Vestibulum mozaiklerinde tessera kayıplarının temel sebebi bu alan üzerinde yapılan tarımdır. Ayrıca kentin MS 6. yy'dan

¹³⁹ Şener 2012b, 333.

¹⁴⁰ Laodikeia Kilisesi'nde açığa çıkarılan güney nef ve kuzey nef mozaiklerinde çökme türünde bozulma çok görülmektedir bunun sebebi ise kilisenin üst örtüsünün temelini oluşturan traverten ayakların depremde mozaiklerin üzerine düşmesi olarak gösterilmektedir.

¹⁴¹ Polat 2002, 287-300.

itibaren taşınmasından kaynaklı tesseraların yerinden sökülerek taşındığı da göz ardı edilmemelidir.

2.2.4. Tessera Bozulmaları (Kırılma Kopma)

Mozaik döşemeleri oluşturan tesseralar değişik cins taş, tuğla ve cam gibi malzemelerin bir bütünlük oluşturacak şekilde oluşturulduğundan, bunların dayanımı farklıdır. Buna bağlı olarak da kırılma ve kopmalar mozaik döşemeler üzerinde sık görülen bozulmalardandır. Deprem sonrası ağır üst yapı elemanlarının ve taşıyıcı ayak ve sütunların mozaik döşeme üzerine düşmesi, tesseralar üzerinde kırılma ve kopmalara sebep olmaktadır. Yine bir doğal afet olan yangın sonucunda yüksek ısıya maruz kalmış tesseralarda da çatlama kırılma ve kopma görülmektedir. Stadyum caddesi Vestibulum mozaiklerinde kırılma ve kopma cinsinde bozulmalar bulunmaktadır. Bunun temel sebebi depremdir.

2.2.5. Kirlilikler

Kirlilik mozaik döşemelerde zamana bağlı olarak oluşan birikintilerdir¹⁴² (Res. 10). Uzun süre toprak altında kalan mozaikleri oluşturan tesseralar üzerinde renk solması ve biriken kalker çeşitli bozulmalara sebebiyet vermektedir. Ortamda bulunan nem tuz döngüsü biyolojik etkenler¹⁴³, renk değişimine ve kirliliğe sebep olmaktadır. Uzun süre toprak altında kalmış mozaik döşemeler açığa çıkarıldığında bulunduğu ortam değişeceğinden atmosferik etkenler nedeni ile ısınma soğuma ve hava kirliliği ile tesseralar üzerinde kirlilik oluşur. Tesseraların cinsine göre kirlilik farklı şekillerde görülebilir. Mozaik döşemelerde bozulmalar kırılma çökme lakuna gibi alanlara dolan toz toprak ve organik kalıntılar kirliliğe sebebiyet vermektedirler.

2.2.6. Çatlaklar, Kırık ve Derz Bozulmaları

Mozaik döşemelerde sık görülen bozulmalardan biri de derz bozulmalarıdır. Derz iki tessera arasına yatay ve dikey yönde doldurulmuş harca verilen addır. Mozaiği oluşturan tesseralar arasındaki derz mesafeleri benzer şekildedir. Derzleri oluşturan harçların zaman içinde ve çeşitli nedenlerden kaynaklı bağlayıcılığını yitirmesi sonucunda bozulmalar meydana gelir. Derz bozulmaları iklime ve fiziksel nedenlere

¹⁴² Yaşar 2016, 30.

¹⁴³ Biyolojik etkenler arasında mantarlar bitkiler hayvanlar, ağaçlar ve likenler görülebilir. Tarihi yapılarda biyolojik bozulmalar için bakınız Şahiner 2006, 167-176.

bağlı olabilir. Stadyum Caddesi Vestibulum mozağında derz bozulmaları en sık görünen bozulma türüdür.

Mozaiği oluşturan tesellatum katmanında veya alttaki yapım katmanının da çizgisel açılmalara çatlak veya mozaik tabanın en az iki parça halinde bütünden kopmasına ise kırık denilmektedir¹⁴⁴ (Res. 11). Bozulma genel anlamda tesellatum tabakasında görülmesine rağmen, bozulmanın derecesine göre rudus¹⁴⁵ ve nükleus¹⁴⁶ tabakalarında da görülebilir. Stadyum Caddesi Latrina mozağında kısmen korunmuş kısımda birçok çatlak tespit edilmiş ve bozulma haritasına işlenmiştir. Bozulmalar mozağin bulunduğu yapıdaki yıkılmalar, göçük gibi olayların neden olduğu darbe ve çarpmaların etkisi ile oluşmaktadır¹⁴⁷. Bunun bir diğer nedeni ise depremlerdir. Depremlerde sonucunda yükselme ve çökmeye bağlı olarak mozaik taban üzerinde derin çatlaklar ve kaymalar oluşmaktadır. Odunsu bitkilerin kökleri ayrıca donma çözülme ve tuz çıkışının da çatlak ve kırılmalara yol açtığı bilinmektedir. Çatlaklar genel anlamda 0.3-1.0 cm arasında olabilir. Latrina vestibulum mozağindeki en büyük çatlak 30 cm uzunluğunda ve 4-7 mm genişliğindedir. Çatlak ilerlemiş ve mozaik tabandan kopmalar meydana gelmiştir. Oluşan kopmalar mozaik zeminden yaklaşık 2 mm aşağıda kalmıştır.

2.2.7. Önceki Restorasyon Uygulamaları

Taban mozaiklerinde özgün yapım teknikleri ve niteliklerine uygun olmayan her türlü uygulama hatalı restorasyon olarak kabul edilir¹⁴⁸. 2009 yılında açığa çıkarılmış ve aynı yıl geçici koruma bordürleri yapılmış olan Latrina Vestibulum mozaiklerinde geçici koruma bordürlerinin zamana bağlı olarak işlevini yitirdiği görülmüştür. Yapılan bordürün mozaik kenarlarını artık korumadığı ve bu nedenle zarar verdiği tespit edilmiştir. Kazı çalışmaları sonucu hızlı bir şekilde yapılan geçici koruma çalışmalarında bu tarz problemler kaçınılmazdır. İyice temizliği yapılmadan yapılan koruma bordürü mozağin korunan kenarlarından ayrılmaya başladığı ve ayrılırken bir iki sıra tesserayı kendi ile beraber mozaikten koparmaya başladığı tespit edilmiştir (Res.12). Geçici koruma bordürü üzerinde yatay ve dikey yönde derin çatlakların

¹⁴⁴ Şener 2012b, 333; Yaşar 2016, 29-30.

¹⁴⁵ Rudus katmanı iri agregası (kum, taş, tuğla) ile kireçten oluşmaktadır. Bu katmanın kalınlığı, statümenin ve kullanılan malzemenin nem tutma özelliğine göre değişmektedir.

¹⁴⁶ İnce agregası ve kireç kullanılarak hazırlanan bu harç katmanı rudus katmanından daha küçük agregası kullanılmıştır ve daha ince bir katmandır.

¹⁴⁷ Şener 2012b, 334.

¹⁴⁸ Şener 2012, 333.

olduğu tespit edilmiştir. Bunun dışında acil koruma önlemi olarak yapılan koruma bordüründe kullanılan malzemenin cinsi tespit edilememiştir¹⁴⁹. Koruma bordürü yapılırken özensiz işçiliğin yanı sıra tesseralar üzerinde kalan harç artıkları gözle görülebilmektedir.

2.2.8. Analiz ve Yöntem

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağindeki bozulma nedenlerini tespit etmek, orjinaline uygun harç reçeteleri hazırlayabilmek amacıyla analizler yapılmıştır. Koruma ve onarım çalışmalarına başlamadan alanda özgün dokuya zarar vermeyecek şekilde belgelenerek alınan harç örnekleri Laodikeia koruma onarım laboratuvarında yapılan ön incelemenin ardından Laodikeia malzeme analiz laboratuvarında detaylı incelenerek analizleri yapılmıştır (Res. 13a-b). Mozaik tabanın sağlıklı bir şekilde onarılması, sergilenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması için doğru malzeme kullanımı gerekmektedir¹⁵⁰. Analizler sonucunda mozaığı oluşturan tesseraların cinsi ve bağlayıcısı olan harçlar hakkında bilgi sahibi olunmuştur.

Mozaik taban harcı örnekleri alınırken farklı noktalardan alınmasına dikkat edilmiş ve örnek alınırken mozaik döşemenin zarar görmemesine dikkat edilmiştir. Örnek alma işlemi, görevli restoratör tarafından keski çekiç kullanılarak alınan harç penset kullanılarak kilitli poşetlere konmuş ve her işlem ayrı ayrı fotoğraflanarak belgelenmiştir. Oldukça zayıf ve dağılmış haldeki harç örnekleri yerine, kütle halinde 5-10 gr ağırlığında ve ortalama 5 cm³ büyüklüğünde olan harç örnekleri kilitli poşetlerde muhafaza edilmiştir. Alanda bu şekilde alınan harç örneklerinin laboratuvar ortamında tekrar fotoğraflanmış ve bilgi fişleri oluşturulmuştur. Harç örnekleri durumuna göre yapılacak analize göre gruplandırılmıştır. Harçlar üzerinde:

-Petrografik Analiz (ince kesit ve kalın kesit analizleri)

-Mekanik Dayanım Deneyi

-Asit Kaybı ve Elek Analizi

-İletkenlik Ölçümleri ve Çözülebilir Tuz Analizleri

-Porozite Tayini

¹⁴⁹ Kökten 1997, 464-471.

¹⁵⁰ Kılıç 2007, 277-285.

-Kalsinasyon (Kızdırma Kaybı) Analizleri yapılmıştır. Harçların karektarizasyon analizlerine geçmeden önce kireç harçları hakkında ön bilgi verelim.

2.2.9. Kireç

Kireç, kireçtaşının ($\text{CaCO}_3\text{-CaMg}(\text{CO}_2)$) 850 °C'nin üzerinde pişirilmesi sonucu elde edilen ve suyla karıştırıldığında içeriğine göre hava ya da suda katılma özelliğine sahip olan inorganik bir bağlayıcıdır¹⁵¹. Binlerce yıl öncesinden günümüze kireç yapı malzemesi olarak değişik şekillerde kullanılmıştır. Paleolitik Dönem'de insanların, barındıkları kireç taşından doğal oluşmuş mağaralarda gündelik ihtiyaçlarını karşılamak için yaktıkları ateş sonucu kireci tesadüfen elde ettikleri tahmin edilmektedir. Ancak yeterli ısıya ulaşamayıp kalsiyum karbonatın kalsiyum okside dönmesi sağlayamadıkları için düşük kaliteli olan bu kireci kullanamamışlardır. Kirecin Neolitik ve Kalkolitik Dönem'de badana malzemesi olarak kullanılmaktan öteye geçemediği bilinmektedir¹⁵². Son yıllarda Anadolu'da kazısı yapılan birçok Neolitik yerleşimde duvar sıvalarında ve mekân tabanlarında kireç kullanımına ait arkeolojik verilere ulaşılmıştır¹⁵³. Mezopotamya'da Khafaje'de ortaya çıkarılan ve yaklaşık olarak MÖ 2450 yıllarına tarihlendirilen kireç fırınının en eski kireç fırını olduğu tahmin edilmektedir¹⁵⁴. Romalı mimar Vitruvius¹⁵⁵ yazdığı mimarlık üzerine on kitap adlı eserinde kireçten bahsetmiş ve karışım oranlarını vermiştir¹⁵⁶. Bizans döneminde yapılarda bağlayıcı olarak kireç kullanımı yaygındır. Roma geleneği olarak sürdürülse de Romalılar gibi seçici olmamışlardır¹⁵⁷. Orta Çağ'da kireç endüstrisi hakkında pek fazla bir şey bilinmese de yapılarda kireç bağlayıcı harçların kullanıldığı kilise kayıtlarından bilinmektedir.

Bağlayıcı olarak kullanılmasının dışında çeşitli amaçlarla farklı alanlarda kullanılan kireç, Romalılar tarafından kimyasal bir reaktant olarak da bilinmekteydi. MÖ 350'de Xenophon, kirecin keteni ağartmak (beyazlatmak) için kullanıldığını

¹⁵¹ Eriç 2010.

¹⁵² Uğur 2011, 18.

¹⁵³ Bu yerleşimler içinde Göbeklitepe, Çayönü, Çatal Höyük, Aşıklı Höyük başlıcalarıdır.

¹⁵⁴ Uğur 2011, 18.

¹⁵⁵ Vitruvius (MÖ 90-20) "The Ten Books On Architecture" adlı eserini MÖ 25 yılında yazdığı bilinmektedir.

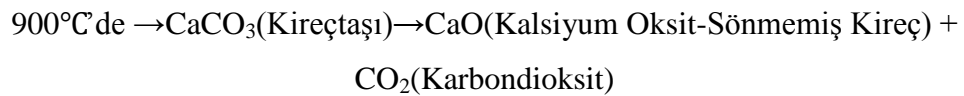
¹⁵⁶ Söndürülmüş kireç içerisine eğer ocak kumu kullanılacaksa, 3 ölçek kuma 1 ölçek kireç, dere veya deniz kumu kullanılacaksa 2 ölçek kuma 1 ölçek kireç katılarak kullanılmasının uygun olacağını belirtmiştir. Ayrıca dere veya deniz kumu kullanılacaksa bire üç oranında dövülerek elenmiş, fırınlanmış tuğla kırığı katılırsa daha kaliteli bir harç elde edileceğini belirtmiştir. Bkz. Vitruvius II. V. 1-3, 31-32.

¹⁵⁷ Moropoulou vd. 2005, 295-300.

belirtmiştir. Kireç organik bileşiklerle karıştırılarak macun ve tutkal yapmak gibi birçok endüstriyel uygulamalarda kullanılmıştır¹⁵⁸.

2.2.9.1. Kireç Harçları

Kireç çok eski dönemlerden beri çeşitli yapılarda bağlayıcı olarak kullanılmıştır¹⁵⁹. Erken dönemlerden itibaren harç ve sıvalarda bağlayıcı olarak kullanılan kireç, ana maddesi büyük oranda kalsiyum karbonat (CaCO₃) olan kalkerli taşların yaklaşık olarak 900 °C'de yakılması sonucu (kalsiyum oksit CaO¹⁶⁰(sönmemiş kireç)) elde edilir. Kalsiyum oksidin su ile reaksiyonu (söndürülmesi) sonucu oluşan kalsiyum hidroksit (Ca(OH)₂¹⁶¹, söndürülmüş kireç) içeriğine göre havadaki CO₂ ya da doğrudan su ile reaksiyona girerek katılaşma özelliği gösterir¹⁶². Kireç elde etmekte kullanılan taşlar, yüksek oranda (%97-99) kalsiyum karbonat içeren taşlar olup bunların dışında mermerler, dolomitik taşlar ve killi kireç taşları da kullanılmaktadır¹⁶³. Bunlardan mermerler, iri taneli olduklarından dolayı kalkerli taşlara göre sönmemiş kireç haline gelmeleri daha zor olup kireç üretiminde elverişli değildirler¹⁶⁴. Kireç söndürme işleminin formülü şu şekildedir.



Kireç söndürme işlemi sonucunda oluşan tortuya kireç lapası denilir¹⁶⁵. Kireç lapası içerisinde bulunan kalsiyum hidroksit, az miktarda kalsiyum karbonat ve suyun oranları şu şekildedir¹⁶⁶;

Sönmüş kireç lapası

Kalsiyum hidroksit → %40-45

Kalsiyum karbonat → %2-5

Su → %50-55

¹⁵⁸ Uğur 2011, 22.

¹⁵⁹ Torraca 1982, 50; Akman 2003, 30-36.

¹⁶⁰ Çiçek 1999, 184 vd.

¹⁶¹ Yaşar 2016, 34.

¹⁶² Eriç 2010.

¹⁶³ Güleç 1992, 31-32

¹⁶⁴ Uğur 2011, 23.

¹⁶⁵ Torraca 1982, 51.

¹⁶⁶ Torraca 1982, 50 vd; Swallow- Carrington 1995, 7-25.

Anıtların korunması ve restorasyon çalışmaları sırasında sönmüş kireç yoğun olarak kullanılmaktadır¹⁶⁷. Söndürülmüş kirecin uzun yıllar hava ile temas¹⁶⁸ etmeden bekletildikten sonra kullanılması, Roma ve onu izleyen dönemlerden bu yana bilinmektedir. Roma Dönemi'nde Vitruvius, kirecin en az üç yıl bekletildikten sonra kullanılması gerektiğini bildirmiştir.

Kireç, antik dönemden günümüze harç ve sıvalarda bağlayıcı olarak kullanılmaktadır. Katkı içeren veya içermeyen bağlayıcı ve dolgu karışımı olarak tanımlanan harç ve sıvaların geleneksel olanları bağlayıcı kirecin içeriğine ve ilave edilen katkılarına göre adlandırılır¹⁶⁹. Sönmüş kirecin sertleşme süreci kirecin içeriğinde bulunan su uzaklaşırken havada (veya çevresinde) bulunan karbondioksit ile reaksiyonu sonucu gerçekleşir ve tekrar kireçtaşı oluşur¹⁷⁰. Kirecin karbonatlaşmasına neden olan birçok etken bulunmaktadır. Bunlardan en önemlileri su ve karbondioksit gazının miktarı ile kirecin gaz geçirgenliğidir¹⁷¹. Karbonatlaşma kirecin dış yüzeyinden iç yüzeyine doğru olmaktadır. Bu nedenle, kireç harçlarının ve sıvalarının kalınlığı, kireç/agrega oranları, agrega dağılımları, agrega boyutu ve harcın iyi karıştırılması sonucu oluşan gözenekli yapı karbonatlaşmaya etki eder.

2.2.9.1.1. Hidrolik Kireç

Hidrolik kireç, bileşiminde %10'dan fazla kil bulunan killi taşların (marnlı kireçtaşları, kalsit içeren kayaçlar ve silisli kalkerlerin) sinterleşme sınırının altında (1100-1200 °C) çimento fırınların da pişirildikten sonra su, buhar ya da öğütme yoluyla toz haline getirilip su ile karıştırıldıktan sonra belirli sürelerde havada veya su altında sertleşmesi ile oluşan bağlayıcı bir malzemedir¹⁷². Killi kireç taşlarının yakılması sırasında, 400-600 °C'de ayrışan killer, 950-1250 °C'de kireç ile birleşerek kalsiyumlu silikat ve alüminat oksitleri, özellikle trikalsiyum silikat ve dikalsiyum alüminatları oluşturur¹⁷³. Hidrolik kireç katkılı harçlar, kirecin kalsiyum karbonata dönüşmesi ve içinde bulundurduğu kalsiyum alüminat ve kalsiyum silikatların su ile kalsiyum silikat

¹⁶⁷ Gürdal-Acun 2006, 100 vd.

¹⁶⁸ Belirli bir süre kireç çukurlarında bekletilen söndürülmüş kirecin üzerinde bulundurulmuş su katmanı, kirecin hava ile olan temasını engeller ve kirecin plastikliğini artırarak, kolay işlenmesini ve bağlayıcılık özelliğinin artmasını sağlar.

¹⁶⁹ İlave edilen katkılar kum tuğla kırığı öğütülmüş çeşitli taşlar olabilir.

¹⁷⁰ Uğur 2011, 25.

¹⁷¹ Uğur 2011, 25.

¹⁷² Torraco 1982, 30.

¹⁷³ Uğur 2011, 26.

hidrat ve kalsiyum alüminat hidratları oluşturması sonucu sertleşmektedirler¹⁷⁴. Hidrolik harçların mukavemetleri, oluşan bu ürünlerden dolayı hidrolik olmayanlardan daha fazladır. Hidrolik kireç katkılı harçların daha kısa sürede sertleşmesi ve mekanik dayanımını artırmak için içerisine puzzolanik agrega karıştırılabilir¹⁷⁵. Hidrolik kireç katkılı harçların bağlayıcı olarak kullanıldığı bazı uygulamalar da sert bir harç meydana getirmesi, hidrolik kirece göre daha yumuşak bir yapıda bulunan kaymak kireç ile belli oranda karıştırılarak kullanılmasıyla engellenebilir. Ayrıca kaymak kirecin harcın plastikliğini artırdığı ve kullanımda sağladığı kolaylıklardan dolayı kullanılmasında fayda vardır.

2.2.9.1.2. Puzzolan

Puzzolanlar, kendi başlarına hidrolik bağlayıcı özelliğe sahip olmadıkları halde ince olarak öğütüldüklerinde, nemli ortamda ve normal sıcaklıkta, kireç ya da çimento gibi bağlayıcı malzemelerle karıştırıldığında, bu malzemelerin içerisinde bulunan kalsiyum hidroksitle (Ca(OH)_2) reaksiyona girerek bağlayıcı özellikte bileşikler oluşturan, silisli veya alüminli doğal veya yapay malzemelerdir¹⁷⁶. Başka bir deyişle hidrolik olmayan kirece suyun varlığında hidrolik özelliği kazandıran doğal ya da yapay malzemelerdir¹⁷⁷.

Puzzolanın bileşenleri silisyumdioksit (SiO_2), alüminyum oksit (Al_2O_3) ile az miktarda demir oksit (Fe_2O_3) ve magnezyum oksit (MgO)'tir. Puzzolanın ana maddesi olan silis oranı, %40-%90 arasındadır¹⁷⁸. Puzzolan doğal ve yapay puzzolanlar olarak ikiye ayırmak mümkündür. Doğal puzzolanlar volkanik kökenlidir (tüf, puzzolan, santorin toprağı), yapay puzzolanlar ise 800 °C altında pişmiş killer, pişmiş şistler, uçucu küller ve yüksek fırın curufu olarak bilinmektedir¹⁷⁹. Kireçle karıştırıldığında harçlara hidrolik özelliği kazandıran puzzolanlar antik dönemden günümüze çeşitli harçlarda agrega olarak kullanılmıştır¹⁸⁰. Vitruvius'a göre, Romalılar, pişirilmiş kilin veya öğütülmüş tuğla veya kiremitin de puzzolanik özellik gösterdiğinin bilincinde olmuşlardır¹⁸¹. Romalılar volkanik küllü, volkanik küllü toprağı veya pişirilmiş kili,

¹⁷⁴ Torraco 1982, 30.

¹⁷⁵ Ashurst–Ashurst 1990, 27-28.

¹⁷⁶ Uğur 2011, 31.

¹⁷⁷ Uğuryol 2005, 119.

¹⁷⁸ Massazza 1989, 156-160; Borrelli 1999, 3-8.

¹⁷⁹ Tunçoku 2001, 128.

¹⁸⁰ Tunçoku 2001, 128.

¹⁸¹ Vitruvius II.V. 31-32.

söndürülmüş kireçle ve suyla birleştirerek, su altında da sertleşebilen bağlayıcı hamur elde etmişlerdir¹⁸². Ayrıca yine Vitruvius'tan öğrendiğimize göre Ustalar, harç ve sıvaların sağlamlığını ve direncini arttırmak, fiziksel özelliklerini geliştirmek veya sıva ve harca farklı özellikler kazandırmak amacıyla organik ve inorganik katkı maddeleri kullanmışlardır¹⁸³. Bu organik ve inorganik katkılar arasında saman¹⁸⁴, bitki lifleri ve hayvan kılları özellikle sıva harçlarına katılarak harcın plastikliğini ve dayanım gücünü artırmaya çalışılmıştır.

2.2.10. Özgün Harç Örneklerinin Karakterizasyonu

Arkeolojik alanlarda açığa çıkarılarak yerinde korunması planlanan kalıntıların kalıcı ve sürdürülebilir biçimde yaşatılabilmeleri için onarımlarda kullanılacak harçların yapıdaki özgün malzemelerle uyumlu olması gerekmektedir¹⁸⁵. Bu bağlamda orijinal harçlardan alınan numunelerin temel karakterizasyon analizleri yardımıyla fiziko-kimyasal özelliklerinin belirlenmesi, sağlıklı bir koruma çalışmasının ilk adımı olarak kabul edilmektedir¹⁸⁶. Bu çerçevede, Latrina Vestibulum mozaiğinde gerçekleştirilecek koruma ve onarım çalışmalarında, kullanılacak onarım harçlarına referans oluşturması adına özgün mozaik katmanlarından örnekler alınarak incelenmiştir. Bu bağlamda alınan harç numunelerinde bozulmalara neden olan tuzların tespiti için klor, nitrat, sülfat ve karbonat iyonları kapsayan tuz analizleri yapılmıştır¹⁸⁷. Yağ ve protein tespiti için basit spot testler uygulanmıştır. Kızdırma kaybı ve asitle muamele gibi kimyasal analizler ile agregaların boyut dağılımı analizi (elek analizi) ve asitle reaksiyona girmeyen agregaların stereo mikroskop altında görsel tanımlamaları yapılmıştır¹⁸⁸. Yapılan kızdırma kaybı (kalsinasyon) analizi sonucunda örneklerin içerdiği % nem, % molekül suyu, organik madde miktarı ve % CaCO₃ içerikleri hesaplanmıştır¹⁸⁹. Asit kaybı analizi, mozaik harcında bulunan asitte çözünen ve çözünmeyen kısımları ayırmak ve oranlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır¹⁹⁰. Harç numunelerinin mekanik dayanımını ölçmek için nokta yükleme deneyi yapılmıştır. Aynı zamanda bu analizlere

¹⁸² Uğur 2011, 32; Güleç 1992, 15-20.

¹⁸³ Güleç 1992, 17.

¹⁸⁴ Laodikeia Kuzey Kutsal Agora Batı Portik freskli duvarı restorasyon çalışmaları sırasında fresk harçların da özellikle de arriccio tabakasında yoğun saman kullanıldığı gözlemlenmiştir. Laodikeia antik kentinde batı portik duvarında olduğu gibi birçok sıvalı duvarda böyle örnekler görmek mümkündür.

¹⁸⁵ Eskici vd. 2008, 15-30.

¹⁸⁶ Kozlu 2010, 207.

¹⁸⁷ Kozlu 2010,142; Yaşar 2016, 32; Uğur 2011, 74.

¹⁸⁸ Uğur 2011, 74.

¹⁸⁹ Koralay vd. 2015, 7-9.

¹⁹⁰ Yaşar 2016, 32.

paralel olarak örneklerin hazırlanan parlak (kalın) kesitleri stereo mikroskopla, ince kesitleri polarizan mikroskopla bakılarak petrografik değerlendirilmesi yapılmıştır. Bu analizlerin değerlendirilmesi sonucunda harçların bağlayıcı, dolgu (agrega), katkı maddelerinin nitelikleri ve yaklaşık oranları ile agregaların boyut¹⁹¹ dağılımı belirlenmiştir¹⁹².

2.2.10.1. Numuneler Üzerinden Fiziksel Özelliklerin Tayini

2.2.10.1.1. Yoğunluk ve Gözeneklilik

Alınan harç numunelerinin görünür porozite değerleri, hacimce ve kütlece su emme değerlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Örneklerin hacimce ve kütlece su emme değerlerini bulmak için kuru ağırlığa (Gk), numunenin doygun ağırlığının havadaki ağırlığına (Gdh) ve numunenin doygun ağırlığının sudaki ağırlığına (Gds) ihtiyaç duyulur. 105 °C’de ağırlıkları sabitleninceye kadar kurutulduktan sonra 0,001 hassasiyetli terazide havada kalan kefesinde tartılmıştır (kuru ağırlık (Gk). Ardından 25 °C’ de Arşimet terazisinin de iyonize su içerisinde kefesinde doygunluğa erişinceye kadar bekletilmiş ve ağırlığın sabitlendiği değer alınmıştır (su içerisindeki doygun ağırlığı (Gds). Ardından örnekler su kabından çıkarılmış, yüzeyleri nemli bir bezle hızlı bir şekilde kurulandıktan sonra terazinin havadaki kefesinde tartılmıştır (havadaki doygun hali (Gdh)).

Harç örneklerinin kütlece (Sk/ P(m)), hacimce (Sh/ P(V)) su emme değerleri aşağıdaki formüllerle hesaplanır¹⁹³.

$$Sk = (Gdh - Gk) \times 100 \rightarrow \text{Kütlece su emme oranı/ P(m)}$$

$$Gk$$

$$Sh = Gdh - Gk \times 100 \rightarrow \text{Hacimce su emme oranı/ P(V)}$$

$$Gdh - Gds$$

$$\Delta h = Gk \rightarrow \text{Görünür yoğunluk (gr/cm}^3\text{)}$$

$$Gdh - Gds$$

¹⁹¹ Harçların dayanıklılığı agrega boyutu ile doğru orantılıdır. Bkz. Caner 2003.

¹⁹² Uğur 2011, 74; Akyol vd. 2015, 83-102.

¹⁹³ TSE 704, 1979; TSE 699, 1987, 1-70; Gülmez, 2005, 45 vd.

Porozite tayini aşağıdaki formüle göre hesaplanmaktadır.

$$P_g = G_{dh} - G_k \times 100$$

$$G_{dh} - G_{ds}$$

$$P_g = \text{Görünür Porozite}$$

2.2.10.2. Harç Numunelerin Mekanik Dayanım Tespiti

Harç numunelerinin mekanik dayanımlarını ölçmeye yönelik yapılmış deneydir. Standart boyutta olmayan harç numunelerinin dayanımı nokta yükleme deneyi ile belirlenir¹⁹⁴. Bu deneyde harç numunesi iki konik uç arasına yerleştirilir ve hidrolik olarak uygulanan yük alt kısmındaki konik ucu kaldırır. Üst kısım ise çerçeveye sabitlenmiştir. Bu çerçeve silindirik veya düzensiz örneklerin yerleştirilebileceği şekilde tasarlanmıştır¹⁹⁵. Boyutları ölçülen numune konik uçlar arasına yerleştirip yükleme işlemi gerçekleştirilir¹⁹⁶. Uygulanan yük miktarı dijital olarak okunur. Küçük boyutlu olan veya düzgün yüzey elde edilemeyen örneklerden elde edilen verilerin hesaplaması aşağıdaki formülle yapılır.

$$\text{Dayanım İndisi (Is): } P(\text{kN}) / D_e(\text{mm}^2)$$

$$D_e: [\sqrt{4 \times (W \times D)}] / \sqrt{\pi} \quad W: \text{Boy (mm)}, D: \text{Genişlik(mm)}$$

$$\text{Düzeltilme Faktörü (F): } (D_e / 50) 0,45$$

$$I_s(50): F \times I_s$$

$$\text{Tek Eksenli Basınç Dayanımı } (\sigma_c) : k \times I_s(50)$$

k: Deneyde kullanılan malzemenin dayanım katsayısı

2.2.10.3. Basit Kimyasal Özelliklerin Belirlenmesi ve Suda Çözünen Tuzların Analizleri

Alınan harç numunelerinin asitte çözülen ve çözülmeyen kısımların ayrılması asitte çözünmeyenlerin tane boyu dağılımı ham madde kompozisyonu, yapılardan

¹⁹⁴ Uğur 2011, 115.

¹⁹⁵ Yaşar 2016, 41.

¹⁹⁶ İst. Kudeb 2011, 83-85 vd.

alınan örneklerde harçların kimyasal özellikleri, hammadde kompozisyonlarını, karbonat miktarlarını, hidroliklik- puzzolanlık özelliklerini ve agrega morfolojisini tespit etmek için asit kaybı analizi, asit kaybı analizi sonunda kalanagrega üzerinde elek analizi, kızdırma kaybı analizleri, yapılmıştır.

2.2.10.3.1. Asit Kaybı ve Elek Analizi

Harç ve sıvalarda bu analiz, örnek içerisindeki bağlayıcı kısım ve karbonatlı agregalar dışındaki silikatlı agregalar ile hem dolgu hem katkı olarak kullanılan puzzolanik maddelerin oranları, nitelikleri ve boyut dağılımlarının¹⁹⁷ saptanması amacıyla yapılmıştır¹⁹⁸.

Harç örnekleri, etüvde 60 °C'de kurutulduktan sonra desikatörde soğutulur ve tekrar tartılır. Devamında %10'luk hidroklorik (HCl) asit içerisinde çözülünceye kadar çeker ocak içerisinde bekletilir. Belirli aralıklarda reaksiyon durumu kontrol edilerek cam baget ile karıştırılır. Reaksiyona girmeyen agregalar, ağırlığı bilinen filtre kağıdından süzülerek ardından saf su ile yıkandıktan sonra tekrar 60 °C'lik etüvde kurutulur. Hidroklorik asit ile reaksiyona girmeyen agregalar üst üste konulan eleklerden geçirildikten sonra ayrı ayrı tartılır. Malzemenin elek analizi sonuçları ve agregaların tane boyu dağılımları tablo halinde gösterilmiştir.

2.2.10.3.2. Suda Çözülebilir Tuzların ve Toplam Tuz Miktarının Tayini

Suda çözünür tuzlar, gözenekli yapı malzemelerinin ayrışmasında nemden sonraki en önemli etkidir¹⁹⁹. Tuz kristallerinin harç içerisinde büyümesi ve gerilmesi basınç oluşturarak harcın dağılmasına sebep olmaktadır. Yapılan deneylerin amacı harç içerisinde bulunan tuz miktarını ve türünü belirlemektir²⁰⁰. Toplam tuz miktarı ise iletkenlik ölçümü ile belirlenir²⁰¹. Harç içerisinde bulunan çözünebilir tuzların çeşitleri (klor (Cl), sülfat (SO₄-), karbonat (CO₃-), nitrat (NO₃-) ve fosfat (PO₄³⁻) spot testler ile belirlenir²⁰².

¹⁹⁷ Güleç 1992, 30; Ersen-Güleç 2009, 65-72; İst. Kudeb 2011, 57-58; Oğuz vd. 2015, 6993-7013.

¹⁹⁸ Güleç 1992, 30-32.

¹⁹⁹ Uğur 2011, 85.

²⁰⁰ Akyol-Kadıoğlu 2007, 295.

²⁰¹ Feigl 1958, 599.

²⁰² Uğur 2011, 85.

Harç örnekleri toz haline getirildikten sonra 1'er gram alınıp 100 ml saf su ile karışımları hazırlanmıştır. 48 saat süresince arada bagetler ile karıştırılarak bekletilen süspansiyonun iletkenliği kondüktivimetre ile ölçülerek kaydedilmiştir. Ardından süzölmüş ve çözeltide (stok çözeltide) bulunan su da çözülebilir Klorür (Cl-), Nitrat (NO₃), Sülfat (SO₄), Karbonat (CO₃-) ve Fosfat (PO₄³⁻) tuzlarının varlığının tespit edilmesi amacıyla spot testleri yapılmıştır. Basit çökelme reaksiyonlarıyla varlığı belirlenen tuzların miktarları türbidimetrik olarak tespit edilmiştir. Toplam tuz miktarının tespiti çözeltinin elektrik akımı iletebilmesidir²⁰³.

2.2.10.3.3. Kızdırma Kaybı Deneyi

Bu analiz, harç ve sıvalarda artan sıcaklığa bağlı olarak oluşan ağırlık değişiminden yararlanarak higroskopik su, kristal suyu, organik madde miktarı ve CO₂ kaybindan CaCO₃ oranı tespit edilmesi için yapılmıştır²⁰⁴.

Kurutulmuş porselen krozelerin darası alınarak yaklaşık 1 gram toz örnek tartılır ve tartım değeri kaydedilir. Sonrasında örnek ilk olarak 105 °C etüvde yaklaşık 4 saat bekletilir. Etüvden çıkarılan örnek desikatörde soğutulduktan sonra tekrar tartılır. Gerçekleşen ağırlık kaybı nemden ileri gelmektedir. Bu işlemlerin ardından örnekler 550 °C'deki kül fırınında yaklaşık 1 saat bekletilir. Örnekler desikatörde soğutulduktan sonra tekrar tartılır. Bu tartımın sonucu da örneğin içerisindeki moleküler su ve organik madde miktarı belirlemektedir. Son olarak 1050 °C'deki kül fırınında örnek 30 dakika bekletilir ve desikatörde soğutulduktan sonra tartılır ve harcın içerisindeki kalsiyum karbonat bağlayıcısının miktarı belirlenerek deney son bulur. Deney sonucu tablo halinde verilmiştir (Wd: Kuru Krozenin Ağırlığı W0: Kuru Krozenin Ağırlığı + Örnek Ağırlığı W1: 105 °C'deki Örnek Ağırlığı W2: 550 °C'deki Örnek Ağırlığı W3:1050 °C'deki Örnek Ağırlığı).

2.2.10.4. Petrografik Analizler

Alınan harç numunelerinin dokusunu ve minerallerini belirlemeye yönelik ince ve kalın kesit deneyleri yapılmıştır. Bu deney için kütle halinde alınan bir miktar harç etüv fırınında 105°C kurutulur. Kurutulan örneklere vakum altında epoksi polimer emdirilerek donduktan sonra kesit hazırlama cihazında ince dilimler halinde kesilir ve epoksi polimer ile lamlara yapıştırılır. Daha sonra ince kesit cihazında yeterli incelikte

²⁰³ İst. Kudeb 2011, 61-62.

²⁰⁴ Güleç 2012, 59-75.

kesilir ve parlatılır. Kalın kesit örnekleri mikroskop altında örneğin dokusu, bağlayıcı agrega oranları ve agrega türleri belirlenir. Daha sonra bu kesitler polarizan mikroskopta bakılabilecek kalınlıkta olacak şekilde tekrar inceltilme ve parlatılma aşamalarından geçirilir. 30 μ kalınlığa kadar inceltilerek hazırlanan kesitte, polarizan mikroskop (çift nikol) kullanılarak minerallerin kesin olarak tanımlanması, ayrışmaları, yeni oluşan mineraller ve oluşturdukları dokusal özellikler incelenir²⁰⁵.

Epoksiye gömülen örneklerden hazırlanan kalın kesitten dokusal ve agrega özellikleri stereo mikroskop (tek nikol) altında, ince kesitten mineral içerikleri ve kabaca oranları polarizan mikroskop (çift nikol) altında incelenerek tespit edilmiş.

2.2.11. Latrina Vestibulum Mozaik Harcı Örneklerinin Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Özgün mozaiği oluşturan harç katmanlarından alınan numunelerin temel niteliklerinin belirlenmesi amacıyla asit kaybı, elek dağılımı, nokta yükleme, porozite, yoğunluk, su emme, tuzluluk, iletkenlik, ince kesit, petrografi ve kızdırma kaybı gibi analizler yapılmıştır. Elek dağılımları ile ince ve kalın kesit görüntüleri harçlarda agrega olarak tuğla kırığı, kireç taşı kırığı (mermer ve traverten) ve kum kullanıldığını göstermektedir (Tablo 1).

ÖRNEK	ELEK ANALİZİ GENEL TABLOSU						
	>2000 μ	1000 μ	500 μ	250 μ	125 μ	63 μ	<63 μ
1	58,81	12,39	8,6	11,55	4,11	1,74	2,8
2	62,72	10,73	7,05	9,85	4,06	0,93	4,67

Tablo1: Elek Analizi Sonuçları

²⁰⁵ Ersen-Güleç 2009, 62-73; Uğur 2011, 103-104.

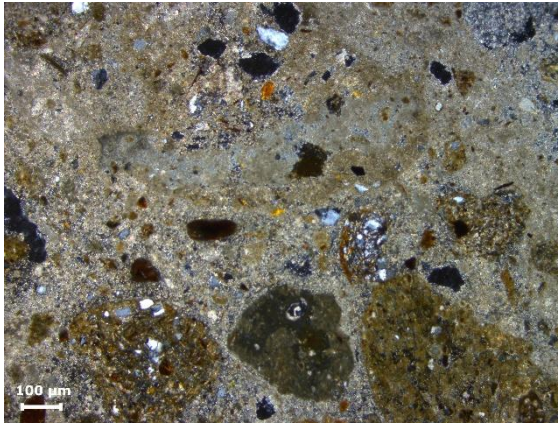
İnce kesit incelemesinde kuvars, kalsit, mika ve tatlı su kavkularına rastlanması kullanılan kumun dere kumu olduğunu bizlere kanıtlamaktadır. İncelemelerde üst



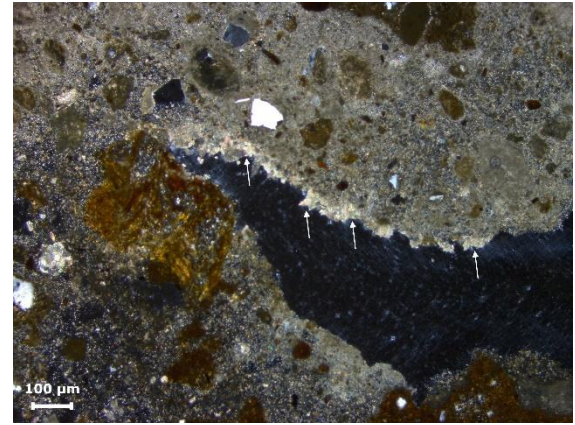
1 Nolu Harç Numunesi



Kalın Kesit Görünümü



a



b

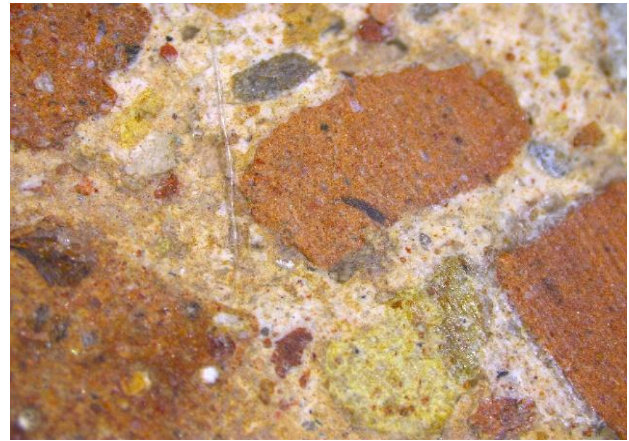
İnce Kesit Görünümü

Tablo 2a: 1 Numaralı Numunenin Kalın ve İnce Kesit Görüntüleri

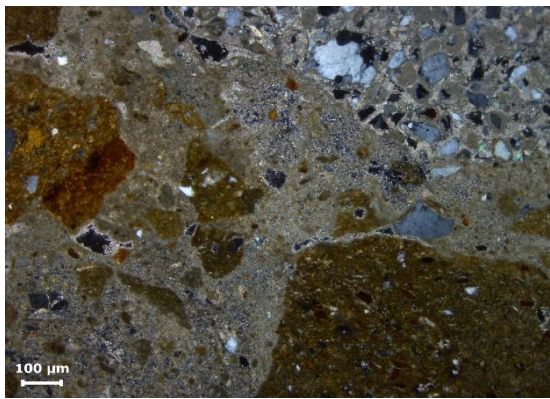
katmandaki nucleus harcında nispeten daha homojen bir dağılım gözlenirken; alt katmandaki rudus harcında ise daha iri taneli agregaların heterojen bir yapıda olduğu görülmektedir. Bu durum olasılıkla nucleus harcında yapılan eleme işleminden kaynaklanmaktadır. Nucleus katmanı yaklaşık %50 oranında 2000 µ boyutundan büyük agregalardan meydana gelirken rudus katmanında bu oran %60'ın üzerine çıkmaktadır. Yine ince kesitlerde karbonatlaşmamış kireç topraklarının tespit edilmesi, bağlayıcı olarak dolamitik kireç taşlarından elde edilen sönmüş kirecin kullanıldığını göstermektedir (Tablo 2a-b).



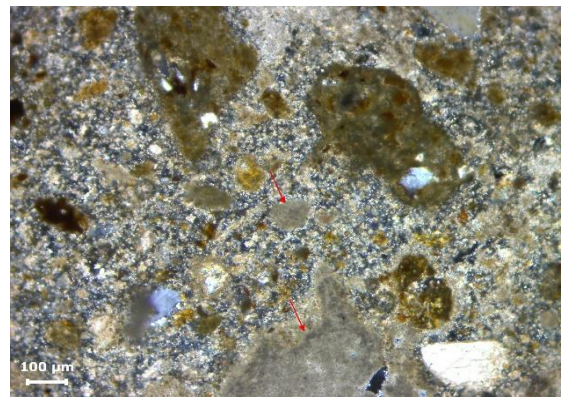
2 Nolu Harç Numunesi



Kalın Kesit Görünümü



a



b

İnce Kesit Görünümü

Tablo 2b: 2 Numaralı Numunenin Kalın ve İnce Kesit Görüntüleri

Asit kaybı ve kızdırma kaybı analiz sonuçları bir arada değerlendirildiğinde harçlarda %40-50 dolaylarında bağlayıcı kullanıldığı anlaşılmaktadır. Bununla birlikte kızdırma kaybindan elde edilen bulgular termal analiz yöntemiyle ele alındığında, hidrolik değer ortalamasının 3-4 aralığında yer alması, harçlarda hidrasyon reaksiyonunun gerçekleştiği ve dolayısıyla da tuğla agregaların puzzolanik aktiviteye yol açtığı görülmektedir. Harç örneklerinin mekanik dayanım ortalamalarının 15 MPa'nın üzerine çıkması bu durumu destekler niteliktedir. Örneklerden elde edilen %33 su emme, 1,35 görünür yoğunluk ve %45 porozite ortalamaları özgün harçların benzer nitelikteki geleneksel kireç harçlarında olduğu gibi gözenekli bir yapıda oldukları anlaşılmaktadır. Tüm bunların yanı sıra spot testlerde rastlanan sülfat, nitrat ve fosfat varlığı ile ince kesitlerde gözlemlenen ikincil mineral oluşumları harçların bozulmasında çözülebilir tuz varlığının etkili olduğunu göstermektedir (Tablo 3-4.).

ÖRNEK	ASİT KAYBI	KALSİNASYON	TGA	Agrega/Bağlayıcı	POROZİTE
-------	------------	-------------	-----	------------------	----------

	% Tane	% Karbonat	% Nem	%	%CaCO ₃			% Su Emme	Görünür Yoğunluk (g/cm ³)	Porozite
1	47,40	52,60	2,67	4,67	60,51	6	3/2	31,84	1,41	44,87
2	50,01	49,99	2,99	4,48	60,94	4,67	3/2	35,64	1,31	46,67

Tablo 3: Asit Kaybı, Kalsinasyon ve Porozite Değerleri

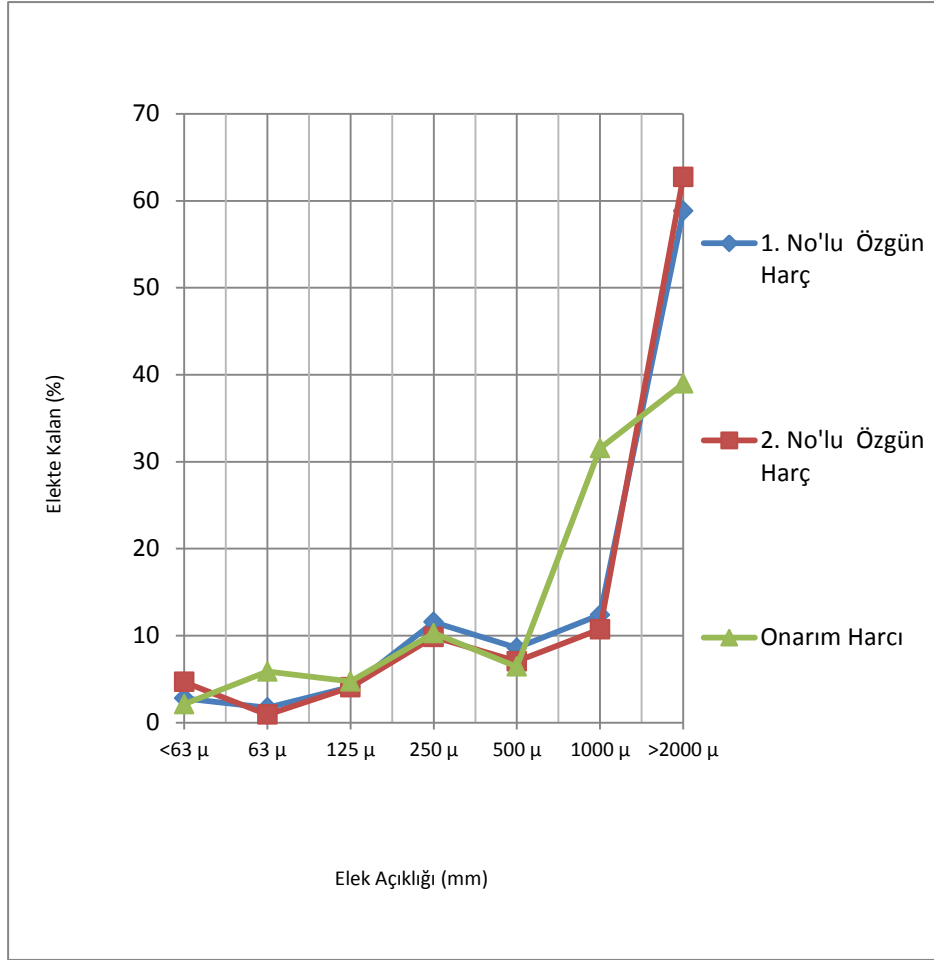
Örnek	İletkenlik (Conductivity)	Çözünür Katı Madde (TDS) ppm	Tuzluluk (Salinity) %	pH	SPOT TESTLER				
					Klorür	Sülfat	Karbonat	Nitrat	Fosfat
1	353,3	235,5	0,017	7,04	-	x	+++	x	+
2	273,0	182,9	0,014	7,11	-	x	++	-	+

Tablo 4: Tuz Türleri ve Oranları ile İletkenlik Değerleri

2.2.12. Onarım Harcının Hazırlanması

Arkeolojik alanlarda açığa çıkarılan ve yerinde korunması elzem olan eserlerin onarılması için esere ait özgün malzemelerin niteliklerinin araştırılıp açığa çıkarılması kadar, kullanılacak yeni onarım malzemelerinin kimyasal, fiziksel ve mekanik özelliklerinin bilinmesi de bir zorunluluktur. Özgün harç numunelerinin analizleri sonucunda hazırlanan onarım harcının özgün örnekler ile uyum içerisinde olması gereklidir. Sağlıklı bir onarım çalışması sürecinde genel karakterizasyon analizleri yapılan özgün harç örneklerinin onarımda kullanılmak üzere yeni üretimler yapılmalı ve yeni örneklerin özgün örneklerle uyumu araştırılmalıdır.

Bu bağlamda Latrina Vestibulum zemin mozaiginden alınan özgün harç örneklerinin karakterizasyon analizleri yapılmış ve bu analiz verileri doğrultusunda onarım harcı hazırlanmıştır. Onarım harcı agrega dağılımı, agrega boyutu, bağlayıcı miktarı ve mekanik dayanımı özgün harçlarla benzer özellik gösterecek şekilde üretilmiştir. Alınan iki özgün harç örneği de benzer özellikler gösterdiğinden bir tane onarım harcı yapılması ön görülmüştür. Onarım harcının 7-28 günlük mekanik dayanım ölçümleri yapılmıştır. Hazırlanan reçeteye bağlı kalınmış ve karılan harç yağlı kalıplara dökülerek bakımları yapılmış ve kurumaya bırakılmıştır (Res. 14 a-b-c). Onarım harcının temel karakteristik analizleri aşağıdaki tablolarda verilmiştir (Tablo 5).



Tablo 5: Özgün Harçlar ile Onarım Harcının Elek Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

VESTİBULUM ZEMİN MOZAIĞİNDE KORUMA VE ONARIM UYGULAMALARI

3.1. Temizlik Çalışmaları

Mozaik koruma ve onarım çalışmalarında öncelikli yapılacak iş temizlik çalışmasıdır. Temizlik safhasında mozaik döşemenin üzerinde bulunan herhangi bir estetik değeri ve tarihi yapıyla bağı olmayan bütün yüzey birikintileri temizlenmelidir. Temizlik çeşitli aşamalardan oluşan bir süreç olup kirin niteliği ve niceliğine göre uygulanacak yöntem belirlenmelidir²⁰⁶. Temizlik safhasında kirin cinsinin ve niteliğinin anlaşılabilmesi için spot testler yapılabilir.

Mozaiğe mümkün olduğu kadar az hasar vermek için temizliğe en basit zararsız yöntemlerden başlanmalıdır²⁰⁷. Gerektiği zamanda uzman konservatörler gözleminde farklı yöntemler de uygulanabilir. Mozaiği oluşturan tesseraların özgün renk ve dokusunu anlayabilmek için temizlik uygulaması elzemdir. Mozaik tabanın bozulma durumu ve çevresel koşullar göz önünde bulundurularak mozaik zemine en uygun temizlik yöntemi kullanılmadır. Bu da mozaik taban üzerinde bulunan kir tabakasının doğru teşhisi ve buna yönelik uygulamaların yapılmasıdır²⁰⁸. Mozaik taban temizlik aşamaları mekanik ve kimyasal olmak üzere iki yöntemde uygulanmaktadır. Mekanik temizlik daha çok fırça, puar, bisturi ve dişçi aletleri ile yapılmaktadır. Mozaik temizliğinde basınçlı su dağılmalara sebebiyet vereceğinden kullanılmamalıdır. Bunun yerine bir kova içerisinde su emdirilen sünger ile temizlik yapılması uygundur.

Dişçi aletleri ve fırça ile puarın yetersiz kaldığı durumlarda mikro hassas kumlama yapılabilir. Mikro hassas kumlama uzman ellerde cam kürecikleri ve alüminyum oksit düşük basınç altında püskürtülerek kullanılabilir. Mikro hassas kumlama basıncı 2 atm geçmemeli ve püskürtme modülü kalem biçimli ve ağzı oldukça dar olmalıdır²⁰⁹. Fakat sıradan kumlama yönteminin kullanılması kesinlikle sakıncalıdır. Uzman konservatör mikro hassas kumlama aletini kullanırken mozaiği oluşturan tesseraların cinsini de göz önünde bulundurmalı ve aletin basıncını

²⁰⁶ Uğuryol 2005, 79.

²⁰⁷ Uğuryol 2005, 79.

²⁰⁸ Yaşar 2016, 62.

²⁰⁹ Uğuryol 2005, 80.

ayarlamalıdır. Mozaik tabanı oluşturan tesseralar üzerinde bulunan katı kalker kalıntıları kumlama yöntemi ile alınabilir veya ince uçlu dişçi motoru ve kavitron kullanılabilir²¹⁰. Temizlik çalışmaları yapılırken tesseralara zarar verilmemesine özen gösterilmeli, çizikler ve renk solmalarına dikkat edilmelidir. Suda çözülebilen tuzların oluşturduğu kalkerler de dikkatlice alınmalıdır. Temizlik çalışmalarını yapan konservatör belli periyotlarla mutlaka uygulama alanını kontrol etmelidir. Yukarıda da belirttiğimiz gibi mekanik temizliğin yetersiz kaldığı durumlarda kimyasal temizlik yapılmalıdır. Mozaik döşeme yüzeyinde tortulaşmış tuz birikintileri belli uygulama sıralaması takip edilerek alınmalıdır. İlk önce fırça, puar ve sünger ile başlayan mekanik temizlik aşaması devamında gerekli görüldüğü takdirde kimyasal temizlik olarak devam etmektedir²¹¹. Suda çözülebilen tuzların uzaklaştırılması elzemdir bu tuzlar çiçekleme yapıp yüzeyde pamuk şeklinde biriktiğinde yumuşak uçlu fırça ile süpürülerek alınması doğru bir uygulamadır. Çözücü bir madde olan suyun mozaik harcının veya tesseralar tarafından emilmemesi için kâğıt hamuru (arboce), CMC (Karboksi Meti Selüloz) veya atapulgit sepiyolit gibi su tutucu özellikte ki malzemeler kullanılabilir²¹². Bu uygulamada taban yüzeyi iyice nemlendirilip Japon kâğıdı ya da “Z” katlı peçete ile kaplanır. Amonyum bikarbonat, sodyum bikarbonat, metil selüloz karboksi ve desojen ile hazırlanan karışım²¹³, kâğıt hamuru ile karıştırılarak lapa elde edilir ve elde edilen lapalar üzeri Japon kâğıdı ile kaplı mozaik taban üzerine katmanlar halinde sürülür²¹⁴. Uygulama birkaç kez tekrarlandıktan sonra saf sulu sünger ve kâğıt havlu kullanılarak çözeltiden arındırılır. Mozaik yüzeyinde bulunan tuzların uzaklaştırılmasında saf su, Japon kâğıdı, kâğıt hamuru lapa uygulaması sonrasında tepser ve harç gözeneklerinde kalan tuzların absorbe edilmesinde, sepiyolit ve kâğıt hamuru karışımından oluşan lapalar uygulanmaktadır. Su veya kimyasal çözücüler ile çamur haline getirilip uygulanacak yüzeye birkaç cm kalınlıkta olacak şekilde uygulanır. Karışım kuruyana kadar yüzeyde bırakılır devamında yüzeyden alınır. İstenilen sonuca göre uygulama birkaç kez tekrarlanabilir. Uygulama alanında “Z” peçeteler ve Japon kağıtları ince bir ayırıcı madde olarak kullanılır. Düşey yüzeylere uygulanan şeffaf emici jeller kullanılan bir diğer temizlik yöntemidir. Bu yöntemde çeşitli kimyasal çözücü ve çözeltiler için kâğıt hamuru veya jeller ile taş yüzeyine uygulanması işlemidir. Yüzeydeki kalkerli bileşik ve

²¹⁰ Yaşar 2016, 63.

²¹¹ Yaşar 2016, 63.

²¹² Uğuryol 2005, 80.

²¹³ Tarhan-Baloğlu 2014, 327.

²¹⁴ Yaşar 2016, 63.

atmosferik kirlerin temizliğinde AB 57 olarak adlandırılan amonyum bikarbonat, sodyum bikarbonat, etilendiamintetraasetikasit (EDTA) gibi suda çözümlenen kimyasallar belirli oranlarda karıştırılarak uygulanmaktadır²¹⁵. Karışım oranları uygulanacak alanın mevcut durumuna göre değiştirilebilir. Yapılan uygulamalardan sonra mozaik taban mutlaka saf su ile arındırılmalıdır²¹⁶.

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiği 2009 yılındaki kazı çalışmalarında açığa çıkarılmış ve aynı yıl geçici koruma bordürleri yapılmıştır. Yine aynı yıl açık hava koşullarından korumak amaçlı mozaik tabanın üzeri sırası ile jeotekstil, jeotermal ile kapatılmış ve üzerine dere kumu dökülmüştür. 2016 yılında mozaik döşemenin üzeri tarafımızca dikkatlice açılmış ve aradaki 7 yıl boyunca mozaik döşemenin üzerinin kapalı olması üzerinde toz birikintisine neden olmuş ve bu birikinti tessera yüzeylerinde renk değişimine neden olduğu gözlemlenmiştir. Üzerindeki kum ve tozlar fırça ve puar kullanılarak mekanik olarak temizlenmiş ve üzeri nemli sünger ile silinmiştir. Mozaik döşemeye mümkün olduğu kadar az müdahale ile koruma onarım çalışmalarımızı yürütmek en temel prensibimiz olduğundan, temizlik çalışmalarımızda mekanik temizlik dışında herhangi bir temizlik çalışması yapılmamıştır. Mozaik döşeme üzerinde kısmen gözlenen katı kalkerler ise bistüri kullanılarak temizlenmiştir (Res. 15a). Bistürinin yetersiz kaldığı durumlarda kavitron ile temizlik yapılmıştır (Res. 15b). 2009 yılında acil koruma önlemi olarak yapılan koruma bordürlerin tesseralar üzerine taşırıldığı gözlemlenmiş ve tesseralar üzerindeki harç kalıntıları da yine bistüri kullanılarak temizlenmiştir²¹⁷.

3.2. Önceden Yapılmış Olan Geçici Koruma Bordürlerinin Alınması

Bordür harcı uygulamaları mozaik taban kenarlarına ve lakuna çevresine tesseraların dağılmaması için yapılan bir sağlamlaştırma çalışmasıdır²¹⁸. Uygulama şu şekilde yapılmalıdır. Bordür yapılacak kısımda bağlayıcılığını yitiren harçlar ve topraklı kısımlar temizlenmeli sert zemin bulunduğu iyice nemlendirilmeli ve hazırlanan harç üçken bir kesit oluşturacak şekilde tessera kenarlarında bitecek biçimde uygulanmalıdır. Mozaik döşemenin bünyesine uygun olmayan çimento katkılı harçların kullanılması renk doku ve estetik kayıdan uzak ve özensiz işçilik gösteren uygulamalar

²¹⁵ Mora vd. 1984, 342-343.

²¹⁶ Arinat 2014, 67-76. Ayrıca Bkz. Mozaik yüzey temizliğinde AB57 kullanımı için Bkz. Karaosmanoğlu 2009, 119-138.

²¹⁷ Hamdan-Benelli, 2008, 34.

²¹⁸ Şener 2012b, 338.

hatalı restorasyon çalışmaları olarak kabul edilir²¹⁹. Ayrıca uygulanan bordür harcının dayanımı ile mozaik harcının dayanımı birbirine yakın olmalıdır.

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağinde önceki restorasyon çalışmalarında yapılan geçici bordür uygulaması analize göre değil, sadece korumaya yönelik yapılmıştır. Bu nedenle harç renk ve doku özellikleri bakımından da orijinal mozaik harcı ile uyumsuzluğu gözle görülebilecek durumdadır. Bordür harcında hem yatay yönde hem de dikey yönde çatlakların olduğu ve tesseralardan yer yer ayrıldığı gözle görülebilmektedir. Hızlı korumaya yönelik yapılan bordür çalışmalarında alanın detaylı temizlenmediği ve özensiz işçilikten dolayı bordür kenarındaki tesseralar üzerinde harç kalıntıları gözlemlenmiştir. Yukarıda bahsettiğimiz nedenlerden dolayı önceki geçici çalışmalarda yapılan bordürlerin temizlenmesi kaçınılmaz olmuştur. Bordürler temizlenirken hassas havalı keski ile harcın mozaik döşeme ile ilişkisi kesilmiştir (Res. 16). Mozaik döşemenin korunmuş kenarları koruma bandajına²²⁰ alındıktan sonra (Res. 17a-b-c-d) ince uçlu keski ile mozaik döşemeden ayrılmıştır (Res. 18a-b). Bordürlerin tamamı aynı anda değil belirlenen kısımlardan başlanarak etap etap temizlenmiştir. Bordür temizliği çalışması sırasında oldukça titiz çalışılmış ve tessera kayıplarının önüne geçilmiştir.

3.3. Sağlamaştırma Çalışmaları

Sağlamaştırma çalışmaları mozaik tabanı oluşturan tabakaların durumunu iyileştirmek amacı ile yapılan uygulamaların tamamını kapsamaktadır²²¹. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağinde sağlamaştırma çalışmaları belirli bir prensip ve üslupla gerçekleştirilmiştir. Kullanılacak malzemenin geri dönüşümlü olması ve orijinal malzemeye zarar vermemesi temel prensibimiz olmuştur. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağinde aktif çalışmalara başlamadan önce alan güvenlik çemberine alınmış ve üstü geçici koruma çatısı ile kapatılmıştır. Alanda kullanılacak elektrikli aletlerin kullanılabilmesi için elektrik tesisatı düzenlenmiştir. Çalışmada kullanılacak malzemeler tek kullanımlık olarak hazırlanmış, hazırlanan reçeteye ve belirlenen oranlara sadık kalınmıştır. Çalışmalara başlamadan önce belgelendirme çalışmaları eksiksiz olarak yapılmış, her uygulama öncesi uygulama safhası ve

²¹⁹ Şener 2011, 125-128.

²²⁰ Uygulama yapılacak alan öncelikle etil alkol, saf su ve pamuk kullanılarak dikkatli bir şekilde mozaik yüzeyin temizliği yapılmıştır. Temizliği yapılan bölüme farklı oranlarda aseton içerisinde hazırlanan PB 72 fırça yardımı ile uygulanmış üzerine de pamuklu tülbent yapıştırılmıştır.

²²¹ Şener 2012a, 211.

uygulama sonrası olarak fotoğraflanarak kayıt altına alınmış ve her gün iş bitiminde fotoğraflar kazı arşivine depolanmıştır. Günlük raporlar eksiksiz olarak yazılmış ve çekilen fotoğrafların numaraları günlük raporlara not edilmiştir. Uygulama safhasında kullanılacak malzemeler hazır bulundurulmuş ve uygulama sonrası kullanılan malzemelerin (leğen spatula, fırça vb.) temizliği yapılmıştır. Yapılan bütün uygulamaların periyodik bakımları eksiksiz olarak yapılmıştır.

3.3.1. Bordürlerin Sağlamaştırılması

Bordür çalışması mozaik tabanın tabakalarını oluşturan teselletum, rudus ve nucleus tabakalarının kenarları ve lakuna çevresinde bulunan tesseraların dağılmasını engellemek amacı ile yapılan harç uygulamalarıdır²²². Mozaik taban tabakalarında görülen bozulmalarının önüne geçilmesi ve mevcut durumunun iyileştirilmesi gibi sağlamaştırma çalışmalarının başında bordür sağlamaştırma çalışmaları gelmektedir.

Bordür harcı uygulaması olası tessera kayıplarını engellemek için kazı toprağı temizliğinden hemen sonra yapılması elzemdir (geçici bordür uygulaması). Mozaik tabanda bordür yapılacak alan iyice temizlenip nemlendirildikten sonra, harç zeminden başlayarak tessera üst kenarına birleşecek şekilde spatula ile uygulanmıştır²²³. Her uygulama safhasın da temiz su ve sünger hazır bulundurulup tessera üstleri nemli sünger ile silinmelidir. Bu uygulama ile hem harcın tessera kenarlarına daha iyi bağlanmasını sağlayacak hem de tessera yüzeylerinde oluşabilecek harç pisliklerinin önüne geçile binilecektir. Vestibulum mozağında bordür uygulamasına başlanmadan önce korunmuş mozaik tabanın kuzey kısmında statümenin de tahrip olduğu belirlenmiş ve bu alan mekanik olarak temizlenmiştir. Özgün statümenin pişmiş toprak tuğla ve dere taşından balıksırtı şeklinde yapıldığı görülmüştür. Özgüne uygun olarak alanda bulunan amorf tuğla ve dere taşından statümen onarılmış ve sonra bordür uygulamasına geçilmiştir (Res. 19). Bordür harcı olarak Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağı için hazırlanan onarım harcı kullanılmıştır. Etap etap alınan önceki çalışmalarda yapılmış koruma bordürü belli aralıklarla bırakılmış ve olası tessera dağılmalarının önüne geçilmiştir. Uygulamada öncelikle etil alkol, saf su ve pamuk kullanılarak dikkatli bir şekilde mozaik yüzey temizliği yapılmıştır. Temizliği yapılan bölüme farklı

²²² Şener 2011, 128.

²²³ Uygulama yapılacak alan iyice temizlenmez ve nemlendirilmezse harcın bağlayıcılığı ve yapışkanlığı azalacağından bordür kurduktan sonra işlevini kaybetmesi olasılığı oldukça yüksektir. Ayrıca hızlı korumaya bağlı rötre çatlakları oluşması kaçınılmazdır.

oranlarda aseton içerisinde hazırlanan PB 72²²⁴ fırça yardımı ile uygulanmış üzerine de yaklaşık 20 cm genişliğinde kuzey-güney doğrultulu olmak üzere Amerikan bezi yapıştırılmıştır. Böylece mozaik döşemenin kenarları koruma bandajına alınmıştır. Mozaik yüzeyine yapıştırılan PB 72'li kaput bezinin kuruması ile birlikte alan, mekanik temizlik uygulamasına hazır hale getirilmiştir. Mekanik temizlik dikkatlice yapılmış ve mozaik zeminin altına yaklaşık 10 cm girilerek fırça, puar ve havalı pnömomatik ile detaylı temizlik yapılmıştır (Res. 20 a-b). Bağlayıcılığını yitiren harçlar aspirasyon makinesi ile çektilerle temizlenmiştir.

Uygulama yapılacak kısım nebulizör ile iyice nemlendirilmiştir nemlendirme ile harcın daha iyi tutunum sağlaması amaçlanmıştır. Temizlendikten sonra özgün harç üzerinden yapılan karakterizasyon analizleri doğrultusunda hazırladığımız onarım harcı ile koruma bordürü yapılmıştır. Koruma bordürü iki aşamada yapılmıştır. ilk aşama olarak mozaik tabanın altının boşaltıldığı alan doldurulmuş ve bu kısım da harç priz²²⁵ aldıktan sonra ise estetik bordür yapılmıştır.

Bordür harcı statümeden başlayarak rudus, nucleus ve tesellatum harçlarını bağlayacak şekilde uygulanmıştır. Bordür harcı yaklaşık olarak 7-8 cm yüksekliğinde 3-4 cm genişliğindedir ve mozaik tabanın korunma durumuna göre estetik olarak uygulanmıştır. Harç uygulandıktan sonra priz almaya başlaması ile birlikte harcın içinde oluşabilecek hava kabarcıklarını gidermek ve rötre çatlaklarının önüne geçmek amaçlı bastırma ve kazıma²²⁶ (bordür yüzeyinde oluşan kaymaklı yüzeyin alınması) yapılmıştır. Yapılan bordüre estetik görünüm kazandırmak için tesseralardan 2-3 mm düşüğe bırakılmış ve bordürün keskin hatları yuvarlatılmıştır. Bordür harcının ani kurumasının önüne geçilmesi için uygulama sonrası nemli örtü ile kapatılmıştır. Periyodik bakımları eksiksiz yapılmış ve günde en az üç defa nebulizör kullanılarak yağmurlama şeklinde sulama yapılmış ve sulamaya üç hafta boyunca devam edilmiştir (Res. 21 a-b-c-d).

²²⁴ PB 72 (Paraloid B72), genel olarak kullanılan fleksibilite ve şeffaf bir reçinedir, bkz. Bresciani 2010,45; Yaşar 2016, 68. PB 72 %3-5-10 oranlarında hazırlanmıştır. Uygulama alanının durumuna göre PB 72 yoğunluğu az olandan çok olana doğru uygulanmıştır.

²²⁵ Harcın plastik halden katı hale geçmesi

²²⁶ Bastırma harcın içerisinde oluşabileceği hava kabarcıklarının önüne geçilmesi amaçlanmıştır ayrıca harcın tesseralara daha iyi yapışması sağlanmıştır. Kazıma uygulaması bordürün üzerinde bulunan kaymaklı yüzeyin alınmasıdır.

3.3.2. Mozaik Harcı Sağlamaştırma

Mozaik taban harcı sağlamaştırılma uygulaması, mozaiği oluşturan rudus, nucleus ve tessellatum tabakaları arasında kopan bağlantının giderilmesi amaçlı yapılan bir uygulamasıdır²²⁷. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiginde korunan kısım kontrol edilmiş olup korunmuş olan güney tarafında tabakalar arasında boşluklar olduğu tespit edilmiştir. Bu alanlarda enjeksiyon uygulaması yapılması amaçlanmıştır²²⁸.

Uygulama yapılacak alanda 10 cm aralıklarla bir üçgen oluşturacak şekilde dışı motoru ile mozaigin özüne zarar vermeyecek şekilde hava delikleri açılmıştır²²⁹. Açılan deliklerden enjektör ile ilk önce saf su verilmiştir²³⁰. Daha sonra toz halindeki Malta 6001 ve 6002²³¹ su ile akışkan hale getirilerek enjektör ile açılan deliklere uygulanmıştır. Bir delikten verilen harcın diğer deliklerden çıktığı görüldüğü zaman enjeksiyon işlemi sonlandırılmış ve açılan delikler pamukla tıkanmıştır. Enjeksiyon çalışmasından sonra daha önce hazırlanan kum dolu çuvallar uygulama alanın üzerine konmuş böylece ağırlık yaparak rudus, nucleus ya da tessellatum tabakaları arasında yeniden birleşme sağlanması amaçlanmıştır. Uygulamadan sonra uygulama alanı tekrar elle kontrol edilmiş ve bozulmanın onarıldığı görülmüştür (Res. 22 a-b-c-d).

3.3.3. Tessera Sağlamaştırması

Tessera yüzeylerindeki kırıkların, çatlakların ve ufalanmaların sağlamaştırılmasına yönelik çalışmadır. Tesseraları oluşturan taşların cinsleri farklı olduğu için fiziksel ve mekanik dayanımları da farklılık göstermektedir. Kırılmalar ve ufalanmalar tesseraların yapısal özelliklerine bağlı olarak oluşmaktadır²³². Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiklerinde mermer, kireç taşı ve pişmiş toprak tesseralar mevcuttur. Pişmiş toprak tesseraların mermer ve kireç taşı tesseralara göre daha fazla bozulduğu görülmektedir.

²²⁷ Şener 2012a, 212.

²²⁸ Nardi-Schnaider 2013, 55-70.

²²⁹ Eskici 2005, 27-40.

²³⁰ Hava deliklerinden saf su verilmesinin sebebi tabakalar arasında bulunan organik kirlerin ve tozların giderilmesi ve harcın daha iyi yapışmasını sağlamaktır. Bkz. Şener 2012a, 213.

²³¹ Hidrolik kireç taş tozları ve pozzalana kullanılarak hazırlanan bu harçların ticari adı Malta 6001-6002 ya da Malta intoplus olarak bilinmektedir. Uygulamada kolaylık sağlayan bu harçlar karışımında agregaların ince öğütülmüş olması ve su ile karıştırıldığında hemen uygulanabilir olması kolaylığını açıklamaktadır. Bkz. Küçük 2011, 19-28; Bkz. Bresciani 2010, 43.

²³² Yaşar 2016, 70.

İlk aşamada kırılma ve ufalanmaların fırça ve puar yardımı ile mekanik temizlikleri yapılmıştır. Daha sonra, aseton pamuk ile detaylı temizliği yapılan alanlardaki tesseraların her birine ince uçlu fırça ile tek tek paroloid B72²³³ uygulanmıştır. Paroloid B72 kurduktan sonra tessera yüzeyinde tekrar aseton pamukla temizlik yapılmıştır. Bu uygulama bozulmanın görüldüğü bütün tesseralara uygulanmıştır.

3.4. Onarım Çalışmaları

3.4.1. Çatlak ve Dolgu uygulaması

Mozaik taban döşemelerinde çatlak²³⁴ şeklinde bozulmalar sık sık görülmektedir. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağında çatlak şeklinde bozulma farklı boyutlarda farklı derinliklerde olduğu gözlemlenmiştir. Her çatlağı bir araya getirmemiz imkânsız olduğundan bir kısım çatlaklarda onarım çalışmaları yapılmıştır. Onarım çalışmaları iki amaç doğrultusunda gerçekleştirilmiştir; bunlardan ilki çatlaklar içerisini dolduran birikintinin temizlenmesi ve çatlakların büyüüp mozaik döşemenin bütünlüğünü bozmasının önüne geçmesi, bozulmanın durdurulması ve mozaik tabanın bütünlüğünün sağlanmasıdır. İkincisi ise estetik kaygıdır.

Çatlaklarda yapılan onarım çalışmaları şu aşamalarda gerçekleştirilmiştir; uygulamada öncelikle çatlakların içerisinde birikmiş olan topraklar ve benzeri kirler fırça, puar ve ince uçlu spatül ile temizlenmiştir. Daha sonra ince temizliği aspirasyon makinası ile yapılmış ve nebulizör ile yağmurluma şeklinde nemlendirildikten sonra hazırlanan harç spatula ile uygulanmıştır.

Harçta oluşabilecek hava kabarcıklarının önüne geçmek için bastırma ve kaymak alma işlemi uygulanmıştır. Ayrıca çatlakların kenarında bulunan tesseraların temizliği için su ve sünger hazır bulundurulmuş ve her uygulamadan sonra mutlaka tessera yüzeyleri temiz su ve süngerle temizlenmiştir.

Onarım harcı ile dolgusu yapılan çatlaklarda estetik bir görünüm kazandırmak için ince uçlu spatula ve bistüri ile tessera kenarlarından 2 mm aşağıda olacak şekilde

²³³ Kariya-Nielsen 2002, 1-7.

²³⁴ Mozaiklerde yüzeyi oluşturan tessellatum katında veya diğer yapım katlarında görülen çizgisel açılmalar çatlak olarak adlandırılır. Bkz. Şener 2012b, 332.

seviye indirme çalışması yapılmıştır. Böylece hem estetik bir görünüm sağlanmış hem de tessera kenarlarındaki harç pisliğinin önüne geçilmiştir (Res. 23 a-b-c-d).

3.4.2. Yatak Harcı Onarımı

Taban mozaiklerinde tessellatum tabakasının mozaiği oluşturan diğer tabakalardan nucleus ya da rudus veya her iki tabakadan birden bağının kopması ile oluşmuş bozulma türüdür. Tesellatum katının alttaki harç tabakasına yeniden bağlanması esasına dayanan onarım türüdür²³⁵. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağinde yapılan kontroller sonucunda korunmuş mozaik tabanın kuzey doğusunda yatak harcı onarım çalışması yapılmıştır. Onarım çalışması yapılacak alan belirlenmiş ve bu alanda yapılacak onarım çalışması sırasında tessera kayıplarını ve dağılmasını engellemek amacı ile ilk önce koruma çalışması yapılmıştır. Belirlenen alanda mekanik temizlik yapılmış ardından aseton ve pamuk kullanılarak temizlenmiştir²³⁶. Daha sonra aseton içerisinde hazırlanan farklı oranlarındaki (%3-5-10) paroloid B72 ince uçlu fırça ile tessera yüzeylerine sürülmüştür ve aynı ölçülerde Amerikan bezi ile kaplanmıştır. Böylece yatak harcı yenilenecek olan alan koruma bandajına (facing uygulaması) alınmıştır.

Paroloid B72 Amerikan bezi ile kaplı alan kuruduktan sonra kaldırılacak alan kalem ile işaretlenmiştir. Kaldırılacak alan aynı zamanda bir çatlakla mozaik tabandan ayrıldığı için herhangi zorlukla karşılaşılmamıştır. Bir kesici alete gerek duyulmadan çatlak içerisi havalı pnömatik ile temizlendikten sonra belirlenen alan boyutlarında kesilen strafor ile desteklenerek olduğu yerde ters çevrilerek kaldırılmıştır. Çalışma sırasında herhangi bir olumsuz koşulla karşılaşılmamış ve tessera kaybı yaşanmamıştır. Kaldırılan tesellatum tabakası ters çevrilmiş ve tesseralar üzerinde bulunan harçlı kısımlar iyice temizlenmiştir. Kaldırılan tessellatum tabakası altında bulunan diğer yapım katları rudus ve nucleus tabakasını oluşturan harçların bağlayıcı özelliğini kaybettiği buna bağlı olarak da bu alanda çökmenin olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan ön incelemeler sonucunda rudus ve nucleus tabakasının iyice temizlenmesi ve bu tabakaların harcının yinelenmesi kararlaştırılmıştır. Alınan karar doğrultusunda rudus ve nucleus harçları statümen tabakasına kadar mekanik olarak temizlenmiştir (Res. 24 a-b-c-d-e).

²³⁵ Şener 2012a 214; Yaşar 2016, 68-69.

²³⁶ Aseton pamuk üzerine damlatılarak tessera yüzeyleri iyice temizlenmiştir. Derz araları ve çatlak kırık tesseraların arası ise bambu çubuğunun sarılan pamuk ile temizlenmiştir.

Hazırlanan onarım harcı ile rudus ve nucleus tabakası oluşturulmuş ve bir gün harcın priz²³⁷ alması beklenmiştir. Bir gün sonra hazırlanan harç orijinal tessera seviyesinden yaklaşık 2 mm aşağıda olacak yüzeye yayılmış ve üzerine kaldırılan kısım oturtulmuştur. Plastik tokmak ve tirfil ile tesseraların harcın içine iyice oturması sağlanmıştır. Alan orijinal seviyesine geldiğinde kurumaya bırakılmıştır. Mozaik döşemenin orijinalinde bulunan eğim korunmuş ve çalışma sırasında su terazisi ile sürekli kontrol edilmiştir. Harç kurduktan sonra üzeri paroloid B72 ile yapıştırılmış olan Amerikan bezi, aseton emdirilmiş pamuklu tamponlarla çözülmüş ve yumuşayan bez kendi üzerine toplanarak alınmıştır. Son olarak tessera yüzeyinde biriken reçine kalıntıları ve harç pislikleri aseton emdirilmiş pamuklarla temizlenmiştir. Lokal kaldırma yöntemi ile mozaik tabanın özgün yeri ve konumu korunmuştur. Bu alanın bakımı 21 gün yapılmıştır (Res. 25 a-b-c-d-e-f-g).

3.4.3. Lakuna Dolgu

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum taban mozaiğinde çeşitli ölçülerde lakunalar bulunmaktadır. Önceki koruma çalışmalarında doldurulan lakunaların işlevini kaybettiği ve bozulmaların olduğu tespit edilmiş ve lakunaların yenilenmesi amaçlanmıştır. 2009 yılında yapılan lakuna dolgular keski çekiç kullanılarak etap etap temizlenmiş ve her aşaması fotoğraflanarak belgelenmiştir. Lakuna kenarlarında bulunan tesseraların dağılmaması amacı ile lakuna kenarlarına koruma bandajı yapılmıştır. Yapılan ön sağlamlaştırma çalışmasından sonra uygulamaya başlanmıştır. Lakuna içlerinde rudus ve nucleus tabakalarının hiç korunmadığı statümen tabakasının ise kısmen korunduğu tespit edilmiştir, korunan statümen tabakasının tuğla ve çay taşlarından balık sırtı şeklinde örüldüğü görülmüştür.

Lakuna içleri aspirasyon makinası ile iyice temizlenip nemlendirildikten sonra hazırlanan onarım harcı ile doldurulmuştur. Harç priz aldıktan sonra bastırma ve kaymak alma işlemleri uygulanmıştır. Lakuna kenarlarında bulunan tesseraların yüzeyi nemli sünger ile temizlenip tessera yüzeylerinde ki harç pislikleri temizlenmiştir. Bastırma ve kaymak alma uygulamasından bir gün sonra ince uçlu spatula ile seviye düzeltme çalışması yapılmış ve lakunalara estetik görünüm kazandırılmıştır. Vestibulum zemin mozaiğinde bulunan bütün lakunalar aynı yöntem ve prensip de çalışılarak lakuna dolgu uygulaması tamamlanmıştır (Res. 26 a-b-c-d).

²³⁷ Harcın priz almasından kasıt harç plastikliğini yitirip katı hale gelmesi durumudur. Bkz. Güleç 1992, 2.

3.4.4. Derz Uygulamaları

Derzleme çalışmaları yanlardan birbirine ve alttan nucleusa harç ile bağlanan tesseraların dizilmesi ile oluşturulan tessellatum katında harçların zayıflaması ya da tamamen bağlayıcılığını yitirmesi durumunda yapılır²³⁸. Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağinde derz harcının agregasının oldukça küçük taneli olduğu gözlemlenmiştir.

Latrina Vestibulum mozağinde derz bozulmaları en sık görülen bozulma türüdür. Derz aralarında yapılan mekanik temizlik sonucunda bozulmanın boyutu belirlenmiştir. Temizlik çalışması sivri uçlu keski ve spatül kullanılarak derzler arasındaki toprak ve kirler kabartılmış ve aspirasyon makinesi ile çekilerek temizlenmiştir. Temizlik çalışması sırasında mozaik tabanın özgün dokusunun bozulmamasına ve tessera kayıplarının yaşanmamasına ayrıca özen gösterilmiştir.

Temizlik çalışmaması sonrasında derz araları nebulizör ile iyice nemlendirilmiş ve hazırlanan onarım harcı spatül ile iyice bastırılmıştır. Uygulama sırasında temiz su ve sünger hazır bulundurulmuş ve her uygulama sonrasında tessera yüzeyleri nemli süngerle temizlenmiştir. Harç priz aldıktan sonra tessera kenarlarını belli etmek ve estetik kaygılardan dolayı derzlerin seviyesi ince uçlu spatül ile düşürülmüştür (Res. 27 a-b-c-d).

3.4.5. Bakım

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiklerinde bakım çalışması uygulama esnasında ve sonrasında yapılan kontroller şeklinde olmuştur. Uygulama sırasında havanın sıcaklığı ile hızlı gerçekleşen kurumadan dolayı oluşabilecek çatlaklar ve büzüşmelerin önüne geçebilmek için uygulama alanı nemli jeotekstil ile kapatılmıştır. Kontroller sırasında olası bir aksilik durumunda hemen müdahale edilmiştir.

Uygulama sonrasında periyodik bakımlar aksatılmadan devam etmiş ve uygulama alanı 21 gün nebulizör kullanılarak yağmurlama şeklinde sulanmıştır. Mozaik taban üzerindeki toz birikintisi çalışma sırasında ve sonrasında her gün yumuşak uçlu fırça ile süpürülmüştür (Res. 28).

²³⁸ Şener 2011, 144; Demas 2013, 1-15; Roby 1994, 36.

3.5. Kalıcı Koruma Örtüsü ve Teşhir Alanının Düzenlenmesi

3.5.1. Temel Prensipler ve Uygulama Esasları

Arkeolojik kazılarda gün ışığına çıkarılan kültürel değerler, değişik konsolidasyon ve konservasyon teknikleri kullanılarak koruma altına alınırlar. Ancak duvar resimleri, mozaikler, kerpiçten yapılmış yapı elemanları gibi bazı eserler vardır ki; gerçekleştirilen konsolidasyon, konservasyon çalışmaları sonrasında bile doğanın olumsuz etkileri karşısında çoğu zaman korunamamaktadır. Bu durumda, arkeolojik alanlarda koruma girişimlerinin yeterli olmadığı durumlarda, bir koruma örtüsünün gerekliliği ortaya çıkmaktadır²³⁹. Arkeolojik alanların korunması sergilenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması uluslararası tüzük ve bildirimlerde açıkça belirtilmiştir. Örneğin Venedik Tüzüğü'nün 15. maddesinde şu şekildedir; “*yıkıntılar korunmalı, mimari unsurların ve buluntuların sürekli olarak korunması için gerekli önlemler alınmalıdır*”²⁴⁰. Koruma örtüleri bir taraftan olumsuz çevresel etkenlere karşı çözümler sunarken diğer taraftan koruma örtüsü içinde oluşan yeni iklim koşullarından, çevresinde gerçekleştirilmesi gereken drenaj sistemine kadar çözüm bulunması gereken problemler doğururlar²⁴¹.

Koruma örtüsü arkeolojik kalıntıları dış etkenlerden korurken aynı zamanda kalıntının kültürel değerini ön plana çıkarmalı ve alanı ziyaretçiler için anlaşılır kılmalıdır²⁴². Koruma örtüsü doğru amaca hizmet etmeli ve arkeolojik peyzajı gölgelememelidir. Asıl olan kalıntının korunması sergilenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılmasıdır. Kalıcı koruma örtüsü planlanırken arkeolojik alanın arazi koşulları, alanın iklim koşulları, arkeolojik kalıntının durumu ve ekonomik giderler göz önünde bulundurulmalıdır²⁴³. Bunların yanın da Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağının kalıcı koruma örtüsünün modüler yapıda olması periyodik bakımlarına imkân sağlaması ve minimum taşıyıcıyla esere baskısının azaltılması gibi etkenlere dikkat edilmiştir. Yukarıda anlattığımız unsurlara dikkat edilerek Vestibulum mozağının koruma örtüsü planlanmış ve uygulama aşamasına geçilmiştir.

²³⁹ Zeren-Uyar 2010, 57.

²⁴⁰ Ahunbay 2011, 148.

²⁴¹ Ertosun 2012, 20-40.

²⁴² Zeren-Uyar 2010, 56-58.

²⁴³ Kortanoğlu 2013, 53.

3.5.2. Teknik Detaylar ve Malzeme Özellikleri

Arkeolojik alanlarda tasarlanan koruma örtüleri antik zemine monte edilmiş modern eklentiler olarak kabul edilir²⁴⁴. Hedeflenen koruma örtüsü kesinlikle teşhire elverişli olmalı ve arkeolojik peyzajı gölgelememelidir.

Koruma örtüsünde kullanılacak malzemenin uzun ömürlü olması ve uzun soluklu kullanıma elverişli olması gerekmektedir. Süreç içinde kullanıma bağlı burkulma, eğrilme ve korozyon gibi deformasyonlara karşı dayanıklı olmalıdırlar. Koruma örtüsü altında kalan kültürel değere zarar vermemesi ve istenildiği zaman kaldırılabilir olmalıdır. Doğal hava şartlarına karşı dayanıklı olması ve aynı zaman da koruduğu arkeolojik kalıntıyı hava şartlarından korumalıdır.

3.5.3. Arkeolojik Alan Aplikasyonu ve Teşhir Uygulaması

Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozağının koruma ve onarım çalışmaları tamamlandıktan sonra koruma örtüsü ve teşhir çalışmalarına başlanmıştır. Laodikeia kazı Başkanlığında arkeolog, restoratör ve mimarlar bir araya gelerek mozaik döşemenin olumsuz hava şartlarından korunması ve teşhire açılması için kalıcı bir örtünün yapılmasına karar vermiş ve çalışmalara başlanmıştır. Temel kriterlerimiz koruma örtüsünün mozaik tabanı hava şartlarından korunması ve gelen ziyaretçinin kalıntıyı kolayca anlayabilmesi olmuştur. Bunların dışında koruma örtüsünün arkeolojik peyzajı gölgelemesi modüler yapıda olması ve periyodik konservasyon çalışmalarına olanak sağlaması gibi temel prensipler göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmalarda korunmuş mozaik döşemeyi tamamen kapatacak şekilde 40×50 mm kalınlığında paslanmaz metalden üç bölmeli karkas oluşturulmuştur. Paslanmaz karkas 300x120 cm ölçülerinde ve 60 cm yüksekliğindedir. Paslanmaz metal karkasın yüksekliği Vestibulum bölümünün tek sıra korunmuş olan doğu ve güney duvarının kotunu geçmeyecek şekilde ayarlanmıştır. Böylece gelen ziyaretçilerin korunmuş duvarı da algılaması sağlanmış aynı zamanda koruma örtüsü bir nevi arkeolojik alana gizlenmiştir. Karkas oluşturulurken hiçbir aşama atlanmamış dayanım statik hesaplamalar yapılmış arkeolojik alana yapacağı baskı hesaplanmış ve minimum değerlerin altında tutulmuştur. Paslanmaz malzemenin yapılmış olan koruma örtüsünün

²⁴⁴ Zeren-Uyar 2010, 55-64.

ayaklarının altına kauçuk koyularak mozaik döşeme ile ayrılmış aynı zamanda kauçuk, döşeme ile koruma örtüsü arasında bariyer görevi görmüştür.

Paslanmaz metal karkas üzerinde üç bölme bulunmaktadır ve bu bölmelere kırılmaz cam yerleştirilerek mozaik döşemenin teşhiri sağlanmıştır. Cam hem koruma unsuru oluşturmuş hem de teşhir imkânı sunmuştur. 0.80x1.20 m, 1.60x1.20 m, 0.80x1.20 m ölçülerindeki üç gözlü kırılmaz cam paneller direk paslanmaz metal malzeme üzerine oturtulmamıştır. Metal malzeme alüminyum ile kaplanmış ve cam çerçeveleri oluşturulmuştur. Oluşturulan çerçeve içlerine cam paneller oturtulmuş ve silikon ile sabitlenmiştir.

Koruma örtüsü tamamlandıktan sonra doğu ve güney sınırı özgün tek sıra duvarla sınırlanmış alanın batı ve kuzey kenarlarının kapatılması gereksinimi ortaya çıkmıştır. Bu iki alan da açık hava şartlarına karşı güçlendirilmiş ahşapla kapatılması planlanmıştır. Ahşapla kapatılan koruma örtüsünün iki köşesi (batı-kuzey) ahşaplar aynı zamanda basamak işlevi görecektir şekilde tasarlanmıştır. Böylece ziyaretçilerin kolayca koruma örtüsü üzerine çıkabilmeleri ve cam örtü üzerinden mozaik döşemeyi görmeleri sağlanmıştır. Ahşapların köşeleri birbirine kırk beş derecelik açı ile birleştirilmiş ve demir kenetlerle birbirine bağlanmıştır.

Koruma örtüsü ve teşhir alanı olarak düzenlenen bu alanda mozaik döşemenin periyodik bakımları ve temizliği için kuzey doğu köşesinde koruma örtüsünün altına girilebilecek şekilde bir açıklık bırakılmıştır. Böylece bu alandan koruma örtüsünün altına girililip mozaik'in periyodik bakımları sıkıntısız şekilde yapılabilecektir. Hedeflenen koruma örtüsü koruma işlevini öncelikli fonksiyon kabul etmesi ve beraberinde sergileme işlevi ile kalıntıları ön plana çıkarması gerekmektedir. Bu bağlamda, arkeolojik sit alanında yer alan doğal malzemelerin bir bölümü koruma örtüsünde kullanılabilir²⁴⁵.

Mozaik döşemenin doğu ve güneyini sınırlandıran tek sıra korunmuş traverten duvardan ve koruma örtüsü üzerinden süzülecek olan yağmur ve kar sularının önüne geçmek için basit işlevsel ve arkeolojik peyzajla uyumlu bir drenaj sistemi düşünülmüş ve uygulanmıştır. Alanın kazısında açığa çıkarılmış ve alanın açık tasnifine kaldırılmış

²⁴⁵ Zeren-Uyar 2010, 62.

amorf durumdaki kalypter²⁴⁶ parçaları mozaik döşemeyi doğu ve güneyini sınırlandıran tek sıra traverten duvara uç uca eklenerek kireç bağlayıcı harç ile monte edilmiş ve süzülen suların bu kanal ile tahliye edilmesi sağlanmıştır (Res. 29 a-b-c). Yapılan sistemle tahliye edilen su Stadyum Caddesi kanalizasyonuna bağlanmıştır. Çalışmalar sonucunda koruma örtüsü, arkeolojik peyzajla uyumlu başka yapıları gölgelemeyecek ve işlevsel olarak tasarlanmış ve uygulanmıştır. Koruma örtüsü periyodik olarak kontrol edilmiştir ve herhangi bir problemle karşılaşılmamıştır (Res. 30 a-b-c).

²⁴⁶ Antik mimaride Korinth tarzı kiremitlerden köşeli ve oluk şeklinde olanı, Bkz. Tekçam 2007, 109.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Laodikeia Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum zemin mozaiği yerinde koruma onarım ve teşhir çalışmaları, 2016 yılında planlanan ve uygulanan koruma programı çerçevesinde gerçekleştirilmiştir. 2009 yılındaki bilimsel kazılarda açığa çıkarılan mozaik döşemenin aynı yıl koruma bordürleri yapılmış ve üzeri dere kumu ile kapatılmıştır. Uluslararası koruma prensiplerine sadık kalınarak, 2016 yılında koruma ve onarım çalışmaları tamamlanmış ve aynı yıl üzeri kalıcı örtü ile kapatılarak ziyarete açılmıştır. Çalışmalarda Vestibulum zemin mozaiğinin sağlıklı bir şekilde onarılması, sergilenmesi ve gelecek kuşaklara aktarılması ana hedef olmuştur.

İlk olarak taban mozaiği üzerindeki geçici koruma örtüsü kaldırılarak detaylı belgelendirme ve temizlik çalışması yapılmıştır. Temizlik çalışmalarının ardından mozaik döşemede görülen bozulma türleri belirlenmiş. Özgün malzemelerin genel özellikleri ve bozulmaların tespiti için taban mozaiğinin uygun yerlerinden özgün harç örnekleri alınmıştır. Özgün mozaik harcının fiziksel, mekanik özellikleri, hammadde bileşimleri ve mineralojik özellikleri incelenmiştir.

Özgün harç numuneleri üzerinde yapılan yoğunluk ve gözeneklilik değerleri incelendiğinde örneklerden elde edilen %33 su emme, 1.35 görünür yoğunluk ve %45 porozite ortalamaları özgün harçların benzer nitelikteki geleneksel kireç harçlarında olduğu gibi gözenekli bir yapıda oldukları anlaşılmaktadır. Asit kaybı ve kızdırma kaybı analiz sonuçları bir arada değerlendirildiğinde harçlarda %40-50 dolaylarında bağlayıcı kullanıldığı anlaşılmaktadır. Elek dağılımları ile ince ve kalın kesit görüntüleri harçlarda agrega olarak tuğla kırığı, kireç taşı kırığı (mermer ve traverten) ve kum kullanıldığını göstermektedir. Tüm bunların yanı sıra spot testlerde rastlanan sülfat, nitrat ve fosfat varlığı ile ince kesitlerde gözlemlenen ikincil mineral oluşumları harçların bozulmasında çözülebilir tuz varlığının etkili olduğunu göstermektedir.

Laodikeia Stadyum Caddesi Latrina Vestibulum mozaiğinden alınan özgün harç numuneleri üzerinde yapılan karektarizasyon analizleri sonucunda onarım harcı hazırlanmıştır. Onarım harcı özgün harç numunelerinin mekanik ve fiziksel özelliklerine bağlı kalınarak hazırlanmış ve onarım çalışmalarında kullanılmıştır. Onarım harcında agrega olarak tuğla kırığı, dere kumu, mermer ve traverten tozu ve mekanik dayanımını artırmak için puzzolan eklenmiştir. Bağlayıcı olarak hidrolik kireç ve kaymak kireç kullanılmıştır. Koruma ve onarım uygulamaları sırasında mozaik döşemenin özgünlüğü

korunmuş ve herhangi bir modern eklemekten kaçınılmış, olduğu gibi koruma prensibi benimsenmiştir. Taban mozaığında mekanik temizlik yapılarak çalışmalara başlanmıştır. Mozaik döşemenin açık olan kenarlarına bordür uygulaması yapılmış ve tessera kayıplarının olduğu alanlarda lakuna dolgu tamamlama çalışması uygulanmıştır. Özgün harç yapısında oluşan bozulmalar ve döşeme altı boşluklara enjeksiyon yöntemi ile yüzeyden açılan kanallar yoluyla dolgu yapılmıştır.

Mozaik döşeme yerinde korunacağından arkeolojik peyzaja uyumlu koruma örtüsü planlanmış ve uygulanmıştır. Koruma örtüsünün arkeolojik peyzajı gölgelemesi modüler yapıda olması ve periyodik konservasyon çalışmalarına olanak sağlaması gibi temel prensipler göz önünde bulundurulmuştur. Koruma örtüsünün karkası paslanmaz metalden üst örtüsü ise camdan yapılarak mozaik döşemeyi ziyaretçilerin kolayca algılaması sağlanmıştır. Koruma örtüsü mozaik döşemeyi hem olumsuz iklim şartlarından koruyacak hem de teşhire elverişli olarak tasarlanmıştır.

KISALTMALAR

AA	Archäologischer Anzeiger
AJA	American Journal of Archaeology
JAOS	Journal of Applied Oral Science
JdI	Jahrbuchdes Deutschen Archäologischen Institutes
JHS	Journal of Hellenic Studies
JMR	Journal of Mosaic Resarch
ICCM	International Committeeeforthe Conservation of Mosaics
TAD	Türk Arkeoloji Dergisi
vd.	Ve diğerleri
vdd.	Ve diğerlerinin diğerleri
Res.	Resim
gr	Gram
mm	Mikro metre
bkz.	Bakınız

KAYNAKLAR

Antik Kaynaklar:

- Dio Cassius C. Dio Cassius Cocceianus, *Historiae Romanae*, Trs. E. Cary, London, 1914.
- Vitruvius Vitruvius, *Mimarlık Üzerine On Kitap*, Çev. S. Güven, 3. Baskı, Yem Yayınları, Ankara 1998.
- Strabon Strabon, *Geographica/Coğrafya* (Anadolu XII, XIII, XIV), Çev. A. Pekman, İstanbul 2005.

Elektronik Kaynaklar:

<http://www.icomos.org.tr/?Sayfa:Tüzükler1&dil:tr> (Erişim Tarihi: 03.12.2015).

Modern Kaynaklar:

- Ahunbay 2011 Z. Ahunbay, *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*, İstanbul, 2011.
- Anderson 1987 J. G. C. Anderson, "A Summer in Phrygia: I", *JHS* XVII, London, 1987, 404-408.
- Akıllı 1988 H. Akıllı, "Arykanda ve Perge Mozaiklerinin Bozulma Nedenleri ve Yerinde Koruma Sorunları", IV. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 1988, 187-214.
- Akıllı 1989 H. Akıllı, "Mozaik Tahribatları", *Anadolu Araştırmaları* XI, İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Eski Çağ Bilimleri Yayını, İstanbul, 1989, 165-178.
- Akman 2003 S. Akman, "Yapı Malzemelerinin Tarihsel Gelişimi", *Türkiye Mühendislik Haberleri*, Sayı 426, İstanbul, 2003, 30-36.
- Akyol-Kadıoğlu 2007 A. A. Akyol- Y. K. Kadıoğlu, "Kütahya Balıklı Camii Yapı Malzemeleri Arkeometrik Çalışmaları", *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu* 1, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, 2007, 293-308.
- Akyol vd. 2015 A. A. Akyol-W. Held-Y. K. Kadıoğlu, "Tarsus Donuktaş Tapınağı Harçlarında Arkeometrik Çalışmalar", 30. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 2015, 83-102.
- Arinat 2014 M. Arinat, "In Situ Mosaic Conservation: A Case Study From Khirbet Yajuz, Jordan", *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 14, No 2, 2014, 67-76.

- Ashurst-Ashurst 1990 J. Ashurst-N. Ashurst, "Mortars, Plaster and Renders, Practical Building Conservation", *English Heritage Technical Handbook*, Vol. 3, Gowwer Technical Press, 1990, 1-28.
- Avcı 2015 Ü. Avcı, "Konut Mimarisinde Çakıl Mozaik Sanatı: Antalya Kaleiçi Örneği", *Art-Sanat* 4, 2015, 111-135.
- Bean 2000 G. E. Bean, *Eski Çağda Menderesin Ötesi*, (Çev. P. Kurtoğlu), İstanbul, 2000.
- Bingöl 1997 O. Bingöl, *Malerei und Mosaik der Antike in der Türkei, Kultur geschichte der Antiken Welt*, Philipp von Zabern, 1997.
- Blaylock 2018 S. Blaylock, "Assurlular Dicle'den Toroslara Tanrı Assur'un Krallığı Tille" İstanbul, 2018, 384-385.
- Borrelli 1999 E. Borrelli, "Salts", *ARC Laboratory Handbook*, Vol. 3, ICCROM, Roma, 1999, 3-8.
- Bresciani Türkiye 2010, *Restorasyon ve Konservasyon Malzeme ve Ekipmanlar Genel Kataloğu*, İstanbul, 2010.
- Caner 2003 E. Caner, *Archaeometrical Investigation of Some Seljuk Plasters*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ankara, 2003.
- Colledge 1997 M. Colledge, *Roma Sanatını Tanıyalım*, (Çev. S. Tunç), İstanbul, 1997.
- Çiçek 1999 T. Çiçek, "Kireç ve Kullanımı", *3. Endüstriyel Hammaddeler Sempozyumu*, İzmir, 1999, 184-194.
- Demas 2013 M. Demas, "Reburial and Protective Covering of Mosaics", (Ed: T. Robyand-M. Demas), *Mosaics InSitu An Overview of Literature on Conservation of Mosaics In Situ*, Chapter 5, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2013, 1-17.
- Demirer 2004 Ü. Demirer, *Pisidia Antiokheiası Büyük Bazilika Taban Mozaikleri*, Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Antalya.
- Duman 2010 B. Duman, *Laodikeia Hellenistik ve Erken Roma Dönemi Seramiği*, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Konya, 2010.

- Dunbabin 1979 K. M. D. Dunbabin, "Technique and Materials of Hellenistic Mosaics", *AJA* 83, 1979, 265-277.
- Dunbabin 1999 K. M. D. Dunbabin, *Mosaics of the Greek and Roman World*, Cambridge, 1999.
- Eraslan 2011 Ş. Eraslan, *Roma İmparatorluk Dönemi Mozaik Sanatında Okeanos ve Tethys Betimlemelerinin Tipolojik ve İkonografik Açından Değerlendirilmesi*, Selçuk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Konya, 2011.
- Ergeç 2006 R. Ergeç, *Belkis-Zeugma ve Mozaikleri*, İstanbul, 2006.
- Eriç 2010 M. Eriç, *Yapı Fiziği ve Malzemesi*, İstanbul, 2010.
- Ersen-Güleç 2009 A. Ersen-A. Güleç, "Basit ve İleri Analiz Yöntemleri ile Tarihi Harçların Analizi", *Konservasyon Restorasyon Çalışmaları*, Sayı:3, 2009, 62-73.
- Ersen vd. 2009 A. Ersen-A. Güleç-N. Alkan, "Konservasyon Raporunun Önemi, İçeriği ve Hazırlanma Adımları", *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları*, Sayı: 2, 2009, 4-16.
- Ertosun 2012 A. I. Ertosun, *Evaluation of Protective Structures in Archaeological Sites for In Situ Conservation of Architectural Remains and Artifacts*, The Graduate School of Natural and Applied Sciences of Middle East Technical University, Ankara, 2012.
- Eskici 2005 B. Eskici, "Side Liman Hamamı Sıva ve Duvar Resimlerini Koruma Çalışmaları", *20. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 2005, 27-40.
- Eskici vd. 2008 B. Eskici-A. A. Akyol-Y. K. Kadioğlu, "Hasankeyf Zeynel Bey Türbesi Malzeme Analizleri ve Koruma Sorunları", *Türk Arkeoloji ve Etnoğrafya Dergisi*, Sayı: 8, 2008, 15-30.
- Feigl 1958 F. Feigl, *Spot Tests in Inorganic Analysis*, 1958.
- Fischer 1969 P. Fischer, *DasMosaik: Entwicklung Technik, Eigenart*, Wien, 1969.
- Gagniers vd. 1969 J. D. Gagniers, P. Devambeze, L. Kahil, R. Ginouves, *Laodicée Du Lycos, Le Nymphée*, Paris, 1969, 1-11.

- Genç 1994 A. Genç, “Bizans ve Roma’da Mozaik Sanatı”, *Dokuz Eylül Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Dergisi* VIII-IX, 1994, 87-90.
- Güleç 1992 A. Güleç, *Bazı Tarihi Anıt Harç ve Sıvalarının İncelenmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 1992.
- Güleç 2012 A. Güleç, “Nuru Osmaniye Camii’ne Ait Malzemelerin Nitelik ve Problemlerinin Analizi”, *Vakıf Restorasyon Yıllığı* 5, 2012, 59-122.
- Gülmez 2005 S. Gülmez, *Antik Yapılarda Kullanılan İnşaat Malzemeleri ve bu Malzemelerin Özelliklerinin Mineralojik, Petrografik, Kimyasal, Fiziksel, Mekanik ve Tahribatsız Deney Yöntemleri Kullanılarak Saptanması*, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Isparta, 2005.
- Gürdal-Acun 2006 E. Gürdal-S. Acun, “Tarihi Yapılarda Kullanılmış Horasan Harçları ve Eyüp’teki Eski Eser Tarihi Yapıların Restorasyon ve Onarımları için Harç Önerisi”, 10. *Ulusal Eyüp Sultan Sempozyumu*, Vol. 1, No. 1, 2006, 98-105.
- Hamdan-Benelli 2008 O. Hamdan-C. Benelli, *Training Course in Mosaic Conservation 2006- Hansen 1971 2007, Khirbat al-Mukkayat-Jordan, Hama-Syria, Jericho-Palestine*, Palestine, 2008.
- Hansen 1971 E. V. Hansen, *The Attalis of Pergamon*, Ithaca: Cornell University Press, 1971.
- Işıklıkaya 2010 I. R. Işıklıkaya, *Perge Mozaikleri, Macellum, Güney Hamam ve Geç Dönem Meydanı Doğu Portiği*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2010.
- İst. Kudeb 2011 İstanbul Büyükşehir Belediyesi KUDEB, Restorasyon ve Konservasyon Laboratuvarları, İstanbul, 2011.
- Kadioğlu 1997 M. Kadioğlu, “Ankara-Ulus Opus Sectileleri”, *TAD* XXXI, 1997, 351-382.
- Karaosmanoğlu 2009 M. Karaosmanoğlu, “Altın-tepe Urartu Kalesi 2007 Yılı Kazı ve Onarım Çalışmaları”, 30. *KST I*, 2009, 119-138.

- Kariya-Nielsen 2002 H. Kariya-A. Nielsen “Arkeolojik Kazılarda Taş Buluntuların Konservasyonu”, *Kazı Notları Arkeolojik Konservasyon ve Antik Yerleşimlerin Korunması için Pratik Rehberler*, Sayı: 13, 2002, 1-7.
- Kılıç 2007 İ. Kılıç, “Horasan Harç ve Sıvaları”, *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu 1*, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Ankara Şubesi, 2007, 277-285.
- Konakçı 2014 E. Konakçı, “Laodikeia'nın İlk Yerleşimi: Asopos Tepesi”, *10. Yılında Laodikeia (2003-2013 Yılları), Laodikeia Çalışmaları 3*, (Ed. C. Şimşek), İstanbul, 2014, 87-122.
- Koralay vd. 2016 T. Koralay-B. Duman-Y. K. Kadioğlu-A. A. Akyol, “Tarihi Harç ve Sıva Örneklerinin Çoklu Analitik Yöntemler Kullanılarak İncelenmesi: Tripolis (Yenice/Denizli) Örneği”, *31. Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 2016, 1-20.
- Kortanoğlu 2013 M. S. Kortanoğlu, “Arkeolojik Alanların Korunmasına ve Sunumuna Yönelik Modern Müdahaleler”, *TÜBA-KED*, Sayı: 11, 2013, 51-69.
- Kozlu 2010 H. H. Kozlu, *Kayseri Yöresindeki Tarihi Harçların Karakterizasyonu ve Onarım Harçlarının Özellikleri*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2010.
- Kökten 1997 H. Kökten, “Konservierungs und Restaurierungsarbeiten am Thermen mosaik in Aizonai”, *AA*, 1997, 464-471.
- Küçük 2011 C. Küçük, “Mersin Kız Kalesi'nde Bulunan Kilise Taban Mozaiklerinin Restorasyonu”, *Restorasyon Konservasyon Dergisi*, Sayı: 9, 2011, 19-28.
- Leithner 1999 M. M. Leithner, *Mosaik, Sehenund Gestalten*, Wien, 1999.
- Ling 1998 R. Ling, *Ancient Mosaics*, London, British Museum Press, 1998.
- L'Orange-Nordhagen 1960 H. P. L'Orange- P. J. Nordhagen, *Mosaik von der Antike zum Mittel alter*, München, 1960.
- Magie 2001 D. Magie, *Anadoluda Romalılar I, Attalos'un Vasiyeti*, (Çev. N. Başgelen-Ö. Çapar), İstanbul, 2001.

- Massazsa 1989 F. Massazsa, "Puzzolanlar, Puzzolanlı Çimentolar ve Kullanım Alanları", Seminer, Türkiye Çimento Müstahzilleri Birliği, Ankara, 154-160.
- Matney vd 2017 T. Matney- D. Wircke-J. MacGinnis-K. Köroğlu, *Ziyaret Tepe: Asur İmparatorluğu'nun Anadolu Sınırlarını Keşfederken*. (Çev. Can K), İstanbul, 2017.
- Mora vd. 1984 P. Mora-L.Mora-P.Philippot, *Conservasyon of Wall Paintings*, London, 1984.
- Moropoulou 2005 A. Moropoulou, "Composite Materials in Ancient Structures", *Cement and Concrete Composites*, 27, no. 2, Roma, 2005, 295-300.
- Mosaics in Situ Project 2003 Illustrated Glossary, Getty Conservation Institute and the Israel Antiquities Authority, December, 2003, 1-15.
- Nardi-Schnaider 2013 R. Nardi- K. Schnaider, "Site Conservation during the Rescue Excavations", *Excavations at Zeugma* (Ed: W. Aylward), The Packard Humanities Institute, California, 2013, 55-70.
- Nuedecker 1994 R. Nuedecker, *Die Pracht Der Latrine*, Münih, 1994.
- Orcasberro 1998 S. Orcasberro, "Mozaik'in Kısa Bir Tarihi", Sanat Dünyamız, Yapı Kredi Yayınları, 1998.
- Oğuz vd. 2015 C. Oğuz-F. Türker-N. U. Koçkal, "Andriake Limanı'nda Roma, Bizans ve Selçuklu Dönemi Harçların Özellikleri", *İMO Teknik Dergi*, Cilt 26, Sayı: 126, 2015, 6993-7013.
- Önal 2003 M. Önal, *Mosaics of Zeugma*, İstanbul, 2003.
- Özügül 1996 A. Özügül, *Antik Döşeme Mozaiklerinde Bordür Motifleri*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi) İstanbul, 1996.
- Polat 2002 Y. Polat, "Antik Mozaiklerin Restorasyonu-Konservasyonu ve Kaldırılması", *Anadolu Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi*, No: 10, Sayı: 3, 2002, 287-300.
- Ramsay 1887 W. M. Ramsay, "Antiquities of Southern Phrygia and the Border Lands (I)", *The American Journal of Archaeology and of the History of the Fine Arts* 3, No. 3/4, 1887, 346- 347.

- Ramsay 1895 W. M. Ramsay, *Cities and Bishoprics of Phrygia*, Oxford, 1895.
- Robertson 1965 C. M. Robertson, "Grek Mosaics", *JHS* 85, 1965, 72-89.
- Robotti 1977 C. Robotti, "On Them to Train Mosaic Restorers", *Mosaics Deterioration and Conservation*, no 1, ICCROM, 1977, 100-101.
- Roby 1994 T. C. Roby, "Consolidation of a Floor Mosaic During the Excavation of a Byzantine Church in Petra, Jordan", In *Fifth Conference of the International Committee for the Conservation of Mosaics: Proceedings= Actas, Faro e Conimbriga, 1993*, (ed. Adilia Alarcão, Virgilio H. Correia, Carlos Beloto, and Joana Lamas), 1994, 31-37, Conimbriga: ICCM.
- Saetti 2000 S. Saetti, *Enciclopedia dell'Antichità Classica* Milano, 2000.
- Sevin 2001 V. Sevin, *Anadolu'nun Tarihi Coğrafyası I*, İstanbul, 2001.
- Swallow-Carrington 1995 P. Swallow-D. Carrington, "Limes and Lime Mortars-partone", *Journal of Architectural Conservation*, Cilt 1, no 3, 1995, 7-25.
- Şahin 2014 D. Şahin, "Mozaiklerin Gelişim Hikayesi", *Aktüel Arkeoloji* 39, 2014, 25-57.
- Şener 2005 Y. S. Şener, "Side Antik Kentinin Sütunlu Cadde Mozaiklerinin Konservasyonu", 20. *Arkeometri Sonuçları Toplantısı*, Ankara, 2005, 53-66.
- Şener 2009 Y. S. Şener, "Halepli bahçe Mozaiklerinin Restorasyonundaki Uygulamalar", *Kültürler Arasında Bir Bağlantı: Mozaik, AIMC XI. Uluslararası Mozaik Kongresi Bildirileri*, (Ed. M. Önal, M. Sait Yılmaz), 2009, 51-62.
- Şener 2011 Y. S. Şener, "Haleplibahçe Kazıları Koruma, Onarım Çalışmaları", *Halepli bahçe Mozaikleri Şanlıurfa Edessa*, (Ed. N. Başgelen), *Arkeoloji ve Sanat Dergisi* İstanbul, 2011, 104-149.
- Şener 2012a Y. S. Şener, "Arkeolojik Alanda in situ (Yerinde) Mozaik Koruma Yöntemleri", *JMR* 5, İstanbul, 2012, 206-214.

- Şener 2012b Y. S. Şener, “Arkeolojik Alanda Taban Mozaiklerinde Karşılaşılan Bozulmalar”, *Türkiye’de Arkeometrinin Ulu Çınarları, Prof. Dr. Ay Melek Özer ve Prof. Dr. Şahinde Demirci’ye Armağan* (Ed. A. A. Akyol-K. Özdemir), İstanbul, 2012, 329-338.
- Şener-Şahin 2013 Y. S. Şener- D. Şahin, “Bursa Orhan Gazi Türbesi: Opus Sectile Taban Döşemesi, Mevcut Korunma Durumu ve Restorasyonuna Yönelik Öneriler”, *JMR* 6, 2013, 45-57.
- Şimşek 2007 C. Şimşek, *Laodikeia (Laodikeia ad Lycum)*, Ege Yayınları, İstanbul, 2007.
- Şimşek 2008 C. Şimşek, “2006 Yılı Laodikeia Antik Kenti Kazıları”, 29. *KST III*, Ankara, 2008, 99-122.
- Şimşek 2010a C. Şimşek, “Lykos Laodikeia’sından Kabartmalı İki Sütun”, *XV. Türk Tarih Kongresi (Ankara: 11-15 Eylül 2006)* I. Cilt, Ankara, 2010, 177-187.
- Şimşek 2010b C. Şimşek, “2008 Yılı Laodikeia Antik Kenti Kazıları”, 31. *KST. IV*, Ankara, 2010, 101-134.
- Şimşek 2011 C. Şimşek, “2009 Yılı Laodikeia Antik Kenti Kazıları”, 32. *KST. III*, Ankara, 2011, 447-474.
- Şimşek 2012 C. Şimşek, *Kutsal Kent Laodikeia’nın Kiliseleri*, Denizli, 2012.
- Şimşek 2013a C. Şimşek, *Laodikeia (Laodicea ad Lycum), Laodikeia Çalışmaları 2*, İstanbul, 2013.
- Şimşek 2013b C. Şimşek, “Laodikeia Antik Kenti’nde Yapılan Çalışmalar”, *Colloquium Anaticum (Anadolu Sohbetleri) XII*, İstanbul, 2013, 26-57.
- Şimşek 2014 C. Şimşek, “2012 Yılı Laodikeia Antik Kenti Kazı ve Restorasyon Çalışmaları”, 35. *KST 3*, Muğla, 2014, 82-102.
- Şimşek 2015a C. Şimşek, *Laodikeia Kilisesi Lykos Vadisi’nde Hristiyanlık*, Denizli, 2015.
- Şimşek 2015b C. Şimşek, “2013 Yılı Laodikeia Antik Kenti Kazı ve Restorasyon Çalışmaları”, 36. *KST 3*, Ankara, 2015, 633-660.
- Şimşek 2017 C. Şimşek, “2015 Yılında Laodikeia’da Yapılan Çalışmalar”, *Arkeoloji ve Sanat* 156, 2017, 131-152.

- Taniş 2001 A. Taniş, *Küçük Sözlük İtalyanca / Piccolo Dizionario*, İstanbul, 2001.
- Tarhan- Baloğlu 2014 Ç. M. Tarhan- E. Baloğlu, “Laodikeia A Yapısı Tonuzlu Mekânı’nda Yer Alan Graffitolu Duvar Sıvalarının Konservasyonu”, (ed. Celal Şimşek), *10. Yılında Laodikeia (2003-2013 Yılları)*, İstanbul, 2014, 321-338.
- Tekçam 2007 T. Tekçam, *Arkeoloji Sözlüğü*, İstanbul, 2007, 109.
- TSE 704. *Harman Tuğlası (Duvarlar İçin)*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1979.
- TSE 699. *Tabii Yapı Taşları Muayene ve Deney Metotları*, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1987.
- Topaloğlu 2010 A. Topaloğlu, *Tralleis Latrinası Işığında Antik Dönemde Latrinalar ve Tralleis Latrinasının 3d Modellemesi*, Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Anabilim Dalı (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Aydın, 2010.
- Torraca 1982 G. Torraca, *Porous Building Materials-Material Science for Architectural Conservation*, ICCROM, Rome, 1982.
- Traversari 2000 G. Traversari, “La Situazione Viariadi Lodicea alla Luce Delgitinerari Romani”, *Laodicea Di Frigia I*, (Ed. G. Traversari), 2000, 9-14.
- Tunçoku 2001 S. S. Tunçoku, *Characterization of Masonry Mortarsused in Some Anatolian Seljuk Monuments in Konya, Beyşehir and Akşehir*, Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), İstanbul, 2001.
- Uğur 2011 T. Uğur, *Perge Antik Kentine Ait Mozaik Harçlarının Karakterizasyonu*, İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 2011.
- Uğuryol 2005 M. Uğuryol, *Arkeolojik Taban Mozaiklerinin Restorasyonu, Konservasyonu ve Sergilenmesi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul, 2005.
- Üstüner 2002 A. C. Üstüner, *Mozaik Sanatı*, İstanbul, 2002.

- Yaşar 2015 A. Yaşar, “Stratonikeia Doğu Portik Taban Mozaiklerinin Mevcut Korunma Durumu ve Konservasyonuna Yönelik Öneriler”, *Stratonikeia ve Çevresi Araştırmaları, Stratonikeia Çalışmaları I* (Ed. B. Söğüt), 2015, 265-275.
- Yaşar 2016 A. Yaşar, *Stratonikeia Kuzey Cadde Doğu Portik Mozaikleri Koruma ve Onarım Çalışmaları*, Pamukkale Üniversitesi Arkeoloji Enstitüsü (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Denizli, 2016.
- Yıldız 1994 H. Yıldız, “Denizli-Laodikeia Antik Kenti Temizlik ve Çevre Düzenleme Çalışmaları”, *IV MKKS*, 1994, 219–225.
- Yılmaz Kolancı 2018 B. Y. Kolancı, *Laodikeia Mimari Bloklarındaki Bitkisel ve Figüratif Kabartmalar*, Pamukkale Üniversitesi, Arkeoloji Enstitüsü (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Denizli, 2018.
- Young 1965 R. S. Young, “Early Mosaics at Gordion”, *Expedition* 7/3, 1965, 6-13.
- Zeren-Uyar 2010 M.T. Zeren-O. Uyar, “Arkeolojik Alanlarda Koruma Çatıları ve Gezi Platformlarının Düzenlenmesi Kriterleri”, *DEÜ Mühendislik Fakültesi, Mühendislik Bilimleri Dergisi*, Cilt: 12, Sayı: 2, 2010, 56-64.

RESİMLER DİZİNİ

Sayfa

Resim 1: Laodikeia Antik Kenti ve Çevresinin Havadan Görünümü (Laodikeia Kazısı Arşivi).....	75
Resim 2: Asopos Tepesi (Laodikeia Kazısı Arşivi)	75
Resim 3: Gordion Megaron 2 Çakıl taşı Mozaik (Young 1965, 10)	76
Resim 4: Laodikeia Latrinası Vestibulum Bölümü (Laodikeia Kazısı Arşivi)	76
Resim 5: Vistibulum Zemin Mozaığının Kazı Sonrası İlk Hali (Laodikeia Kazısı Arşivi)	77
Resim 6: Mozaik Döşeme Üzerindeki Sağa Doğru Yürür Vaziyetteki Yaban Keçisi Figürü (Laodikeia Kazısı Arşivi)	77
Resim 7a-b: LaserScanner Belgeme Çalışması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	78
Resim 8: Günlük Restorasyon Raporu (Laodikeia Kazısı Arşivi)	78
Resim 9: Lakuna Bozulma Örneği (Laodikeia Kazısı Arşivi)	79
Resim 10: Kirlilik (a: kirliliğe bağlı renk değişimi b: kalker) (Laodikeia Kazısı Arşivi)	79
Resim 11: Çatlak Bozulma Örneği (Laodikeia Kazısı Arşivi)	80
Resim 12: Önceki Restorasyon Uygulamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	80
Resim 13a-b: Özgün Harç Numunesi Alımı (Laodikeia Kazısı Arşivi)	81
Resim 14a: Onarım Harcının Hazırlanması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	81
Resim 14b: Onarım Harcının Hazırlanması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	82
Resim 14c: Onarım Harcının Hazırlanması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	82
Resim 15a: Bistüri ile Kalker Temizliği (Laodikeia Kazısı Arşivi)	82
Resim 15b: Kavitron ile Kalker Temizliği (Laodikeia Kazısı Arşivi)	83
Resim 16: Havalı Keski ile Geçici Koruma Bordürlerinin Mozaik Döşemeden Bağlantısının Koparılması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	83
Resim 17: Geçici Koruma Bordürünün Temizlenmesi İçin Yapılan Koruma Bandajı Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	84
Resim 18: Keski-Çekiç Yardımıyla İşlevini Yitirmiş Geçici Koruma Bordürünün Temizlenmesi (Laodikeia Kazısı Arşivi)	84

Resim 19: Bordür Çalışmasından Önce Statümen Onarımı ve Geçici Bordür (Laodikeia Kazısı Arşivi)	85
Resim 20: Bordür Çalışması Öncesi Mekanik Temizlik (Laodikeia Kazısı Arşivi)	85
Resim 21: Bordür Uygulamasının Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	86
Resim 22: Enjeksiyon Yöntemiyle Mozaik Harcını Sağlamaştırma Çalışması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	87
Resim 23: Çatlak Onarım Uygulamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	87
Resim 24: Lokal Mozaik Kaldırma Uygulaması (Laodikeia Kazısı Arşivi)	88
Resim 25: Kaldırılan Mozaik Döşemenin Yerine Sabitleme Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	89
Resim 26: Lakuna Dolgu Uygulama Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	90
Resim 27: Derz Onarım Uygulamaları Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	90
Resim 28: Onarım Çalışmaları Sonrası Son Hal (Laodikeia Kazısı Arşivi)	91
Resim 29: Kenarlardaki Su Sızıntılarının Önüne Geçmek İçin Yapılan Drenaj Çalışması Aşamaları (Laodikeia Kazısı Arşivi)	91
Resim 30: Kalıcı Koruma Örtüsünün Mozaik Döşeme Üzerine Yerleştirilmesi (Laodikeia Kazısı Arşivi)	92

ÇİZİM VE PLAN DİZİNİ

Çizim 1: Mozaik Döşeme Tabakaları	17
Plan 1: Laodikeia Kent Planı	93
Plan 2: Stadyum Caddesi Latrinasının Kent İçerisindeki Konumu	94

TABLolar DİZİNİ

Tablo 1: Elek Analizi Genel Tablosu	38
Tablo 2a: 1 Numaralı Numunenin Kalın ve İnce Kesit Görüntüleri.....	39
Tablo 2b: 2 Numaralı Numunenin Kalın ve İnce Kesit Görüntüleri.....	40
Tablo 3: Asit Kaybı,Kalsinasyon ve Porozite Analiz Sonuçları	40
Tablo 4: Spot Testler Analiz Sonuçları	41
Tablo 5: Özgün Harçlar ile Onarım Harcının Elek Analizi Sonuçlarının Karşılaştırılması	42

EKLER DİZİNİ

EK-1 Stadyum Caddesi Latrina Vistibulum Zemin Moziğinin Çizimi (Laodikeia Kazısı Arşivi).....	95
--	----

RESİMLER



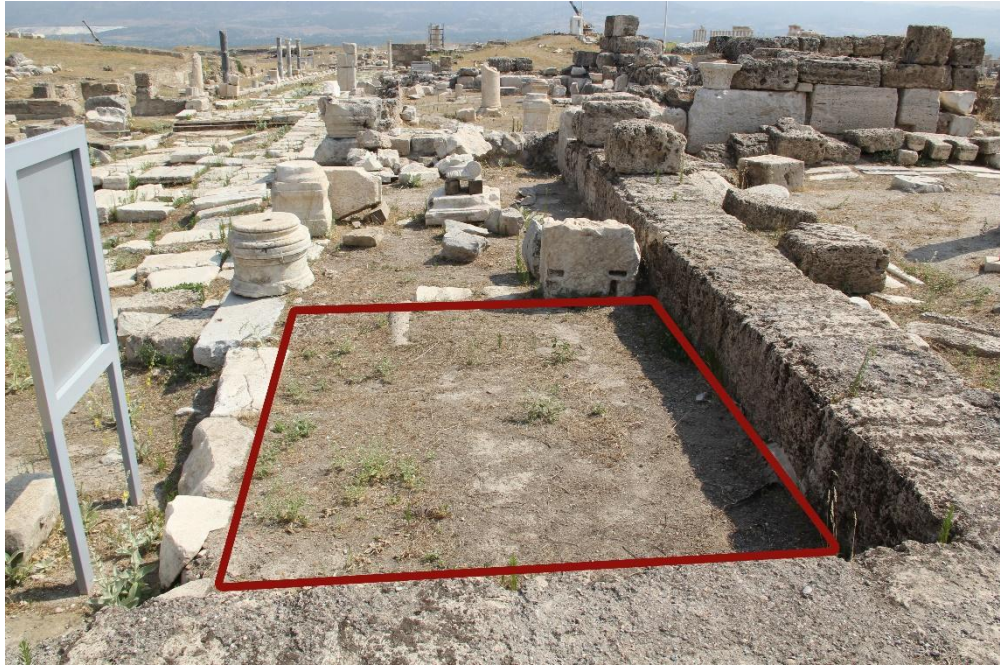
Resim 1: Laodikeia Antik Kenti ve Çevresinin Havadan Görünümü



Resim 2: Asopos Tepesi



Resim 3: Gordion Megaron 2 akıl taşı Mozaik



Resim 4: Laodikeia Latrinası Vestibulum Bölümü



Resim 5: Vistibulum Zemin Mozağının Kazı Sonrası İlk Hali



Resim 6: Mozaik Döşeme Üzerindeki Sağa Doğru Yürür Vaziyetteki Yaban Keçisi Figürü



Resim 7a-b: Laser Scanner Belgeme Çalışması

File Edit View Insert Format Records Scripts Tools Window Help

7 53 / 820 Found (Unsorted) Show All New Record Delete Record Find Sort Share

Layout: Günlük Arazi Restorasyon... View As: Preview

LAODIKEIA KAZILARI
RESTORASYON VE KONSERVASYON ALAN RAPORU

Alan İçerik
Latrina Mosaikli Alan

Fotoğraf No B:108-130 U:131-482/257-658 S:683-689

Çalışma Öncesi Durum
Mosaikli alana yönelik restorasyon ve konservasyonu çalışmalarına devam edilmesi planlanmıştır.

Günlük Restorasyon ve Konservasyon Raporu
Mosaığın kuzey ucundan kaldırma uygulamaları öncesi çalışmaya başlandı. alıbd ve pamuk ile kaldırma yapılacak mozaik yüzeyi detaylı olarak temizledikten sonra kaldırma yapılacak omurlara kağıt bant çekildi. Mozaik yüzeyine sırasıyla %3 ve %5 paralıd b72 1 numaralı fırça ile uygulandı. Uygulama sonrası kaldırma yapılacak alana uygun Amerikan bezi kesildi ve mozaik yüzeyine serilerek sırasıyla %3, %5, %10 ve %20 paralıd b72 1 numaralı fırça ile Amerikan bezi üzerinden uygulandı. Yaklaşık 15 dk beklendikten sonra Amerikan bezinin mozaik üzerindeki mukavemet durumu kontrol edildikten sonra bezlerin mozaikli alan mevcut mozaik çatlaklara göre üç parçaya kaldırıldı. Örgün nucleus harcı olduğu düşünülen harçtan harç örnekleri alındı. Bağlayıcı özelliğini kaybetmiş nucleus harcının temizliği yapıldı ve mozaığın statüsüne suğu çıkarıldı. Statüsüne olarak balıksırtı şeklinde taşların düzildiği görüldü. detaylı temizliği yapılan statüsünün belgelenmesi yapıldı.
Üç parça olarak kaldırma mozaik panellerinin arka kısmındaki bağlayıcı özelliğini kaybetmiş harçların hava motoru ile temizliğine başlandı.
Nucleus harcında bitki kalıntılarının olduğu kısımlarda çatlakların olduğu görüldü. bu alanlar belgelenirdi. Son olarak statüsüne yönelik sağlamlaştırma çalışmalarına başlanmıştır. öncelikle statüsünün detaylı mekanik temizliği yapıldı ve bağlayıcı özelliğini kaybetmiş yatakların temizlendi. Statüsüne yatığında sabit olmayan taşların olduğu görüldü. örgün harçlardan alınan örnekler göre hazırlanan yeniopus seçilic zemin harçıyla statüsüne sağlamlaştırılmusuna başlandı. (harç oranı 5 ölçek harç-1 ölçek kaymak kireç %5 pirimil ac33). Yatığında sabit olmayan taşlar alınıp tek tek aynı harçla sabitlendi. Statüsüne üzerine aynı harçla tesviyesi yapıldı. Kaldırma yapılan örgün mozaığın sınırları ise 1 no'lu ince lacuna harcı ile yeniopus seçilic zemin harcının birer birer omdu karıştırılarak (%5 pirimil S'e 1 oranında kaymak kireci) mozaik sınırlarını konservatör Emin ATEŞ Çerçileyen MURAT TARHAN

B Foto 1 B Foto 2

U Foto 1 U Foto 2

S Foto 1 S Foto 2

100 Browse

Resim 8: Günlük Restorasyon Raporu



Resim 9: Lakuna Bozulma Örneği



Resim 10: Kirlilik (a: kirliliğe bağlı renk değişimi b: kalker)



Resim 11: Çatlak Bozulma Örneği



Resim 12: Önceki Restorasyon Uygulamaları



Resim 13a-b: Özgün Harç Numunesi Alımı



Resim 14a: Onarım Harcının Hazırlanması



Resim 14b: Onarım Harcının Hazırlanması



Resim 14c: Onarım Harcının Hazırlanması



Resim 15a: Bistüri ile Kalker Temizliği



Resim 15b: Kavitron ile Kalker Temizliği



Resim 16: Havalı Keski ile Geçici Koruma Bordürlerinin Mozaik Döşemeden Bağlantısının Koparılması



a



b



c



d

Resim 17: Geçici Koruma Bordürünün Temizlenmesi İçin Yapılan Koruma Bandajı Aşamaları



a



b

Resim 18: Keski-Çekiç Yardımıyla İşlevini Yitirmiş Geçici Koruma Bordürünün Temizlenmesi



Resim 19: Bordür Çalışmasından Önce Statümen Onarımı ve Geçici Bordür



a



b

Resim 20: Bordür Çalışması Öncesi Mekanik Temizlik



a



b

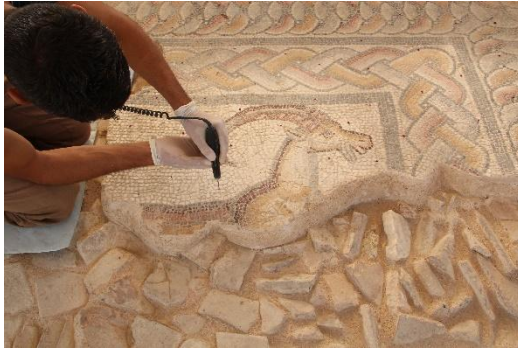


c



d

Resim 21: Bordür Uygulamasının Aşamaları



a



b



c



d

Resim 22: Enjeksiyon Yöntemiyle Mozaik Harcını Sağlamaştırma Çalışması



a



b



c



d

Resim 23: Çatlak Onarım Uygulamaları



a



b



c



d



e

Resim 24: Lokal Mozaik Kaldırma Uygulaması



a



b



c



d



e



f



g

Resim 25: Kaldırılan Mozaik Döşemenin Yerine Sabitleme Aşamaları



a



b



c



d

Resim 26: Lakuna Dolgu Uygulama Aşamaları



a



b



c



d

Resim 27: Derz Onarım Uygulamaları Aşamaları



Resim 28: Onarım Çalışmaları Sonrası Son Hal



a



b



c

Resim 29: Kenarlardaki Su Sızıntılarının Önüne Geçmek İçin Yapılan Drenaj Çalışması Aşamaları



a



b



c

Resim 30: Kalıcı Koruma Örtüsünün Mozaik Döşeme Üzerine Yerleştirilmesi

EKLER

Ek-1

Stadyum Caddesi Latrina Vistibulum Zemin Moziginin Çizimi
(Laodikeia Kazısı Arşivi)



ÖZGEÇMİŞ

01.01.1990 Artvin Yusufeli doğumluyum. 2007 yılında Artvin lisesinden mezun oldum. 2013 yılında Gaziantep Üniversitesi arkeoloji bölümünden mezun oldum. 2009 yılından itibaren aralıksız olarak arkeolojik sit alanlarda kazı, araştırma, koruma ve onarım çalışmalarında bulundum. 2009-2011 yılı Gaziantep Üniversitesi Müslümantepe ve Aluç kazıları. 2009-2011 yılı Gaziantep Üniversitesi Mardin Mazıdağı ve Kaşşiyari Dağlık Bölgesi Arkeolojik Yüzey Araştırması. 2010 Yılı Gaziantep Üniversitesi, Ege Üniversitesi ve Sorbonne IV Üniversitesi Eski Anadolu'da Ateş Sanatları-Deneysel Arkeoloji Günleri (ateş, metal ve insan) projesi. 2011-2012 yılı Gaziantep Üniversitesi SODES Arkeolojik Kazıyı Öğreniyorum Kursiyer. 2012-2013 Yılı Hatay Arkeoloji Müzesi İplik Pazarı Teleferik Kurtarma Kazısı. 2013Yılı Doğanpınar Barajı Kurtarma Kazıları Yenice Höyük Kazısı. 2014 yılından itibaren Laodikeia Antik Kenti kazı ve restorasyon çalışmalarında aktif olarak halen çalışmaktayım.