

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RESTORASYON ALANINDA KORUMA LABORATUVARININ ÖNEMİ
VE KORUMA LABORATUVAR ÇALIŞMALARININ ÖRNEK BİR YAPI
ÜZERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nihan ÇETİNBAŞ ÇELİK

Mimarlık Anabilim Dalı

Restorasyon Programı

EYLÜL 2015

İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ ★ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**RESTORASYON ALANINDA KORUMA LABORATUVARININ ÖNEMİ
VE KORUMA LABORATUVAR ÇALIŞMALARININ ÖRNEK BİR YAPI
ÜZERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Nihan ÇETİNBAŞ ÇELİK
(502061218)**

Mimarlık Anabilim Dalı

Restorasyon Programı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Işıl POLAT PEKMEZCİ

EYLÜL 2015

İTÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü'nün 502061218 numaralı Yüksek Lisans Öğrencisi **Nihan ÇETİNBAS ÇELİK**, ilgili yönetmeliklerin belirlediği gerekli tüm şartları yerine getirdikten sonra hazırladığı “**RESTORASYON ALANINDA KORUMA LABORATUVARININ ÖNEMİ VE KORUMA LABORATUVAR ÇALIŞMALARININ ÖRNEK BİR YAPI ÜZERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ**” başlıklı tezini aşağıda imzaları olan jüri önünde başarı ile sunmuştur.

Tez Danışmanı : **Yrd. Doç. Dr. Işıl POLAT PEKMEZCİ**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Jüri Üyeleri : **Prof. Dr. Kemal Kutgün EYÜPGİLLER**
İstanbul Teknik Üniversitesi

Doç. Dr. Nazire Papatya SEÇKİN
Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi

Teslim Tarihi : **25 Ağustos 2015**
Savunma Tarihi : **08 Eylül 2015**

Oğullarım Mert ve Can'a,

ÖNSÖZ

Kültür miraslarının ve geleneksel yapı malzemelerinin araştırılması ve korunması üzerine mimarlık, kimya ve malzeme bilimleri arasındaki işbirliği dünyada ve ülkemizde artarak gelişmektedir. Bu çalışmanın, tarihi yapı malzemelerinin laboratuvar çalışmaları ile bilimsel olarak araştırılması ve uygulamalara katkıda bulunmasını umarım.

Öncelikle, bu tez çalışmasının tüm aşamalarına bilgisi ve tecrübesi ile yön veren Prof. Dr. Kemal Kutgün Eyüpgiller'e, çalışmalarımı titizlikle takip eden ve değerlendiren tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Işıl Polat Pekmezci'ye büyük emekleri için çok teşekkür ederim. Tezin örnek konusu olan yapıda gerçekleştirdiği çalışmalar ile araştırmalarıma yön veren Doç. Dr. Bekir Yılmaz Pekmezci'ye yardımlarından ve desteğinden ötürü teşekkür ederim.

Eleştirileri ve yönlendirmeleri ile çalışmanın ilerlemesindeki kıymetli katkılarından dolayı Doç. Dr. Ahmet Güleç'e ayrıca teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek lisans süresince desteklerini ve ilgilerini hep yanımda hissettiğim İTÜ Mimarlık Anabilim Dalı Restorasyon Programı yürütücüsü hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma çok teşekkür ederim.

Örnek alma, alan çalışması ve örnek yapı ile ilgili bilgilere ulaşma aşamasında, kimi zaman değerli bilgilerini paylaşarak, kimi zaman da benimle birlikte alanda çalışarak katkıda bulunan değerli arkadaşlarım Araş. Gör. Ceren Bilge'ye ve Fatih Güler'e teşekkürlerimi sunarım.

Bu çalışmanın her aşamasını benimle birlikte yaşayan, paylaşan ve destekleri ile bu uzun soluklu çalışmayı tamamlamamı sağlayan başta sevgili anneme ve aileme sonsuz şükranlarımı sunuyorum.

Eylül 2015

Nihan Çetinbaş Çelik
Yüksek Kimyager

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGE LİSTESİ.....	xv
ŞEKİL LİSTESİ.....	xvii
ÖZET.....	xix
SUMMARY	xxi
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı	1
1.2 Yöntem	1
2. RESTORASYON ÇALIŞMALARINDA KORUMA LABORATUVARININ YERİ VE ÖNEMİ	3
2.1 Avrupa ve Amerika’da Yürütülen Çalışmaların Tarihçesi	3
2.2 Başlıca Merkezler ve Faaliyet Alanları	5
2.2.1 Laboratuvar çalışmaları yürüten resmi kurumlar	5
2.2.1.1 LRMH (Laboratoire de recherche des monuments historiques)-Tarihi anıtları araştırma laboratuvarı, Paris, Fransa.....	5
2.2.1.2 ICCROM (International centre for the study of the preservation and restoration of cultural property)-Uluslararası kültürel varlıkları koruma araştırma merkezi, Roma İtalya	6
2.2.1.3 GETTY, Los Angeles Amerika.....	7
2.2.1.4 LNEC (National laboratory for civil engineering)-Ulusal inşaat mühendisliği laboratuvarı, Lizbon, Portekiz.....	7
2.2.2 Eğitim çalışmaları yürüten resmi kurumlar	8
2.2.2.1 IHBC (The institute of historic building conservation)-Tarihi yapıları koruma enstitüsü, İngiltere.....	8
2.2.2.2 AIC (American institute for conservation)-Amerikan konservasyon enstitüsü, Amerika.....	8
2.2.2.3 NCPE (National council for preservation education)-Ulusal koruma eğitimi konseyi, Amerika	8
2.2.2.4 ANAGPIC (Association of north american graduate programs in the conservation of cultural property)- Kültür varlıklarını koruma alanında eğitim veren Kuzey Amerikan yüksek lisans programları derneği, Amerika	9
2.2.2.5 RESTORE, New York Amerika	9
2.2.3 Üniversiteler.....	9
2.2.3.1 Pensilvanya Üniversitesi (UPENN), ABD.....	9
2.2.3.2 Teksas Üniversitesi, ABD.....	10
2.2.3.3 Kolombiya Üniversitesi, ABD	10
2.2.3.4 Kaliforniya Üniversitesi (UCLA), ABD	11
2.2.3.5 Delaware Üniversitesi, ABD.....	11

2.2.3.6 KU Leuven, Belçika	11
2.2.3.7 Hong Kong Üniversitesi, Çin	12
2.2.3.8 Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi, Singapur	12
2.2.3.9 Politeknik Üniversitesi, Porto Riko.....	12
2.3 Özel Kurumlar	12
3. TÜRKİYE’DE YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR.....	15
3.1 Türkiye’de Yürütülen Çalışmaların Tarihçesi	15
3.2 Yasal Çerçeve	16
3.3 Bilimsel Çerçeve	17
3.4 Konservasyon Laboratuvarları	19
3.4.1 Kültür Bakanlığı’na bağlı laboratuvarlar	20
3.4.1.1 İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Müdürlüğü	20
3.4.1.2 2012 yılında kurulan restorasyon ve konservasyon bölge laboratuvarı müdürlükleri	21
3.4.2 Diğer laboratuvarlar	22
3.4.2.1 Koruma Uygulama ve Denetim Büroları (KUDEB).....	22
3.4.2.2 Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Laboratuvarı	24
3.4.3 Üniversite laboratuvarları.....	24
3.4.3.1 Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)-Malzeme koruma laboratuvarı	25
3.4.3.2 İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)-Mimari koruma laboratuvarı	25
3.4.3.3 İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (IYTE)-Malzeme koruma laboratuvarı.....	26
3.4.3.4 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (MSGSÜ)-Kültür varlıkları ve sanat eserleri malzeme uygulama ve araştırma merkezi	27
3.4.3.5 İstanbul Üniversitesi-Gemi konservasyon ve rekonstrüksiyon laboratuvarı.....	28
4. KORUMA LABORATUVARI ÇALIŞMALARININ ÖRNEK YAPI ÜZERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ.....	29
4.1 Konservasyon Laboratuvarlarında Yürütülen Çalışmalar	29
4.2 Örnek Yapı Üzerinde Yapılan Çalışmalar.....	30
4.2.1 Yapının tarihçesi ve özellikleri	31
4.2.2 Yapının fiziksel analizi.....	34
4.2.3 Yapıda karşılaşılan sorunlar	36
4.2.3.1 Dış cephe	36
4.2.3.2 İç mekanlar	44
4.2.4 Yapının restorasyon projesi ve koruma yaklaşımı	49
4.3 Analizler ve Değerlendirmeleri	50
4.3.1 Taş örnekleri.....	51
4.3.2 Harç ve sıva örnekleri	52
4.3.3 Boyalar	53
4.3.4 Ahşap örneklerin analizleri ve değerlendirilmesi.....	53
4.4 Koruma Önerileri.....	57
4.4.1 Temizlik	58
4.4.2 Taş onarımı.....	58
4.4.3 Sağlamaştırma	59
4.4.4 Örgü harcın onarımı	60
4.4.5 Sıva onarımları	60
4.4.6 Boyaların onarımı.....	61

4.4.7 Ahşapların onarımı.....	61
4.4.8 Boyaların temizlenmesi.....	63
4.5 Uygulamalar.....	63
5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME	67
KAYNAKLAR	71
EKLER.....	75
ÖZGEÇMİŞ.....	105

KISALTMALAR

ANAGPIC	:Kültür Varlıklarını Koruma Alanında Eğitim Veren Kuzey Amerikan Yüksek Lisans Programları Derneği
ARG	:Mimari Kaynaklar Grubu
CSC	:Koruma Bilimi Danışmanlığı
CSI	:Koruma Çözümleri
ICCROM	:Uluslararası Kültürel Varlıkları Koruma Araştırma Merkezi
ICOMOS	:Uluslararası Sitler ve Anıtlar Konseyi
IHBC	:Tarihi Yapıları Koruma Enstitüsü
IYTE	:İzmir İleri teknoloji Enstitüsü
İTÜ	:İstanbul Teknik Üniversitesi
K.T.V.K.K	:Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu
KUDEB	:Koruma Uygulama ve Denetim Büroları
LNEC	:Ulusal İnşaat Mühendisliği Laboratuvarı
LRMH	:Tarihi Anıtları Araştırma Laboratuvarı
MSGSÜ	:Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi
NCPE	:National Council for Preservation Education
ODTÜ	:Ortadoğu Teknik Üniversitesi
UCLA	:Kaliforniya Üniversitesi
UPENN	:Pensilvanya Üniversitesi

ÇİZELGE LİSTESİ

Sayfa

Çizelge B.1 : Örnek türleri, makroskopik özellikleri ve ilgili fotoğrafları.	85
Çizelge C.1 : Örneklerin asit kaybı sonuçları ve elek analizi sonuçları.	95
Çizelge C.2 : Harç ve sıva örneklerinin kızdırma kaybı sonuçları.	98
Çizelge C.3 : Agregaların stereo-mikroskop altında gözlemlenen sonuçları.	99
Çizelge C.4 : Suda çözünebilir tuz analizleri.	103
Çizelge C.5 : Protein yağ analizleri.	103

ŞEKİL LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1 : İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvar Müdürlüğü	21
Şekil 4.1 : Serkl Doryan Binası hava fotoğrafı (2009).	32
Şekil 4.2 : Serkl Doryan Binası'nın yerini gösteren 1905 tarihli Goad sigorta	32
Şekil 4.3 : Serkl Doryan Binası ön cephe fotoğrafı.	34
Şekil 4.4 : Yapının dış cephesinde tespit edilen çatlaklar ve uygulanan niteliksiz çimento onarımları.	37
Şekil 4.5 : Balkon korkuluklarında bulunan tozuma ve yüzey aşınmaları.	38
Şekil 4.6 : Mermer yüzeylerde kirlilik ve şekerlenme sebebiyle aşınmalar.	38
Şekil 4.7 : Yeşilçam cephesinde oluşan kabuklanma.	39
Şekil 4.8 : Dekorlu yüzeylerde erozyon sebebiyle oluşan malzeme kayıpları.	40
Şekil 4.9 : Sütun başlıklarında ve figürlerde bulunan parça kayıpları.	40
Şekil 4.10 : Sonradan eklenen ahşap eleman nedeniyle oluşan mekanik hasarlar ve metal donatıların korozyona uğraması sebebiyle oluşan tahribatlar.	41
Şekil 4.11 : Karakabuk sebebiyle dış cephe taşlarında meydana gelen renk değişimi.	42
Şekil 4.12 : Yeşilçam cephesinde su kaynağı sebebiyle oluşan bitkilenme ve yosunlanma.	43
Şekil 4.13 : Niteliksiz ekler sebebiyle oluşan tahribatlar.	43
Şekil 4.14 : Pasaj kısmında bulunan yoğun kirlilik ve kalın boya katmanları.	44
Şekil 4.15 : Tavan alçı işlemlerdeki kirlilik, rutubet ve sıva dökülmeleri.	45
Şekil 4.16 : Yangından tahrip olan şömine, parkeler ve ahşap bezemeler.	45
Şekil 4.17 : İç mekan volta döşemelerde kötü kullanım ve yangın sonucu oluşan tahribatlar.	46
Şekil 4.18 : Tavanlarda sıva dökülmeleri ve ahşap çıtalarda oluşan tahribatlar.	43
Şekil 4.19 : Kapı üzerinde bulunan bezemelerdeki tahribatlar.	47
Şekil 4.20 : Duvar ve tavanlarda bulunan boya katmanları.	48
Şekil 4.21 : Metal elemanlarda ve kaloriferlerde korozyon ve çürüme.	48
Şekil 4.22 : Cepheden alınan taş örneğinin ince kesit dokusu ve kir tabakası.	51
Şekil 4.23 : İç sıvada nefaset sıvası ve boya tabakalarının kesiti.	53
Şekil 4.24 : Sırasıyla kaba, dış, iç ve melez sıva örnekleri.	53
Şekil 4.25 : Döşeme örneğinin yakından görünüşü ve yapıdan alındığı yer.	55
Şekil 4.26 : Döşeme örneğinin enine, teğet ve radial kesitlerinin mikroskopik görüntüsü.	55
Şekil 4.27 : Alçı motif altındaki ahşap çitanın yakından görünüşü ve alındığı yer.	55
Şekil 4.28 : Ahşap çıta örneği kesitlerinin mikroskopik görüntüsü.	56
Şekil 4.29 : Bağdadi çıta örneğinin yakından görünüşü ve alındığı yer.	56
Şekil 4.30 : Bağdadi çıta örneği kesitlerinin mikroskopik görüntüsü.	56
Şekil 4.31 : Merdiven basamağı örneğinin yakından görünüşü ve alındığı yer.	57
Şekil 4.32 : Merdiven basamağı örneği kesitlerinin mikroskopik görüntüsü.	57

Şekil 4.33 : Kapı örneğinin yakından görünüşü ve yapıdan alındığı yer.....	57
Şekil 4.34 : Kapı örneği kesitlerinin mikroskopik görüntüsü.	58
Şekil 4.35 : Mermer elemanlarda gerçekleştirilen temizlik uygulaması..	64
Şekil 4.36 : Yapının dış cephesinde gerçekleştirilen temizlik uygulamaları.	64
Şekil 4.37 : Ahşap bezemelerde tahrip olan kısımların bütünleme ile onarımı.	65
Şekil 4.38 : Taşıyıcı ahşap elemanların güçlendirilme sonrası durumu..	66
Şekil A.1 : Çatı kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.....	77
Şekil A.2 : İkinci kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.	78
Şekil A.3 : Birinci kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar	79
Şekil A.4 : Zemin kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.....	80
Şekil A.5 : Bodrum kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.	81
Şekil A.6 : Birinci kat planı üzerinde ahşap örneklerinin alındığı noktalar.	82
Şekil A.7 : İkinci kat planı üzerinde ahşap örneklerinin alındığı noktalar.	83
Şekil A.8 : Çatı kat planı üzerinde ahşap örneklerinin alındığı noktalar.	84
Şekil C.1 : Sıva örneklerinin agrega boyut dağılımı eğrileri.....	97
Şekil C.2 : Harç örneklerinin agrega boyut dağılımı eğrileri.	97

,

RESTORASYON ALANINDA KORUMA LABORATUVARININ ÖNEMİ ÖRNEK ÇALIŞMA OLARAK SERKİL DORYAN BİNASI

ÖZET

Kültür mirası sayılan eserlerin malzemelerinin kompozisyonlarının belirlenmesi, koruma çalışmalarında verilecek kararlar açısından önemli bir bilgidir. Restorasyon uygulamaları sırasında kullanılan malzemelerin fiziksel özelliklerinin özgün malzemelere yakın olması gerekliliği günümüzde açık olarak bilinmektedir. Tarihi yapıların restorasyonları sırasında koruma amaçlı yapılacak olan analizler, bu yapıların bilimsel olarak tanınabilmesi için son derece gereklidir. Kimya, malzeme ve mimarlık disiplinlerinin ortak çalışmaları ile eserlerin koruma ve restorasyon çalışmaları daha sağlıklı yürütülmektedir.

Bu çalışma restorasyon alanında koruma laboratuvarının yeri ve önemine değinirken, güncel kurum ve kuruluşları, kullanılan ekipman ve analizleri içermektedir. Örnek çalışma için belirlenen deney yöntemleri ile analizleri yapmak, malzemelerin özelliklerini belirlemek ve bu bilgiler ışığında onarım, temizlik önerilerinde bulunurken kimya alanı dışında ihtisasını yapan mimarlık ve restorasyon ile ilgili tüm bilim dallarında çalışmalarını sürdüren kişiler için bir kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.

Çalışmanın birinci bölümünde amaç ve yöntem üzerinde durulmuştur. İkinci bölümde literatür ve kaynak araştırması yapılarak restorasyon çalışmalarının tarihçesi, yurt dışındaki güncel kurum ve kuruluşlar ile fonksiyonları araştırılmıştır. Üçüncü bölümde ise ülkemizdeki kurum ve kuruluşlar ile yasal gereklilikler ve bilimsel zorunluluklar hakkında bilgiler derlenmiştir.

Tez çalışmasının dördüncü bölümünde yapılan çalışmalara örnek teşkil etmesi amacıyla Serkl Doryan yapısının tarihçesi araştırılmış, mevcut durumu analiz edilmiş ve yapıda karşılaşılan sorunlar fotoğraflarla detaylı olarak incelenmiştir. Daha sonra tespit edilen noktalardan ileri analiz işlemleri için örnek toplama aşamasına geçilmiştir. Örnekler yapının dokunulmamış ve tamir görmemiş kısımlarından ve çapraz karşılaştırma yapabilmek adına farklı katları ve cephelerinden alınmıştır. Bir murç ve çekiç yardımıyla yapılara zarar vermeden alınan örnekler ayrı ayrı torbalara yerleştirilmiş ve her birinin içine yapının adının, yerinin, örneğin yapının neresinden alındığının ayrıntılı tanımının ve bir örnek numarası içeren kartlar eklenmiştir. Tüm örnekler genel ve makro şekilde fotoğraf ile belgelenmiştir. Sonraki aşamada laboratuvarında örnekler analiz edilmiş bağlayıcı/agrega oranları, agrega boyut dağılımları ile görsel özellikleri tespit edilmiştir. Örneklerin nem, organik katkı/bağıl su ve CaCO_3 yüzdeleri hesaplanmış, agregalar stereo-mikroskop altında gözlemlenmiştir. Suda çözünebilir tuz analizleri ve protein-yag analizleri gerçekleştirilmiş ve örneklerin ince kesitleri detaylı analiz edilmiştir.

Analiz sonuçlarının ışığında yapıdaki malzemeler türlerine ve içeriklerine göre sınıflandırılmış, yapıda bulunan taş, harç, sıva, ahşap ve boyalar için onarım ve

temizlik reçeteleri ile koruma önerilerine yer verilmiştir. Çalışmanın devamında bu öneriler ışığında gerçekleştirilen uygulamalardan örnekler gösterilmiştir. Beşinci bölümü oluşturan sonuç kısmında ise Ülkemizde ger ekleştirilen restorasyon  alışmalarının bilimsel niteliği değerlendirilmiş ve geliştirilmesi gereken noktalar üzerinde durulmuştur.

IMPORTANCE OF CONSERVATION LABORATORY IN RESTORATION CASE STUDY CERCLE D'ORIENT BUILDING

SUMMARY

Determination of the composition of cultural heritage materials is an important step in conservation. The necessity of using a similar or compatible material to the authentic one is known clearly by the professionals in restoration field. To analyze the historical materials and examine them scientifically is extremely important for the protection of the cultural heritage. These research studies must be held with the collaboration of the fields chemistry, materials, architecture and restoration.

This thesis document emphasizes the importance of the conservation laboratory in restoration field with a case study Cercle D'Orient building in Taksim, Istanbul. The aim and the methodology of the work were indicated in Chapter 1. The first aim of the project was to create a guide for the professionals in the conservation area who were interested in scientific search of the cultural heritage and multidisciplinary work. The second aim was to propose scientific conservation solutions for our case study building. For this a classic methodology was followed. After the literature search and getting information about the current state of the building, the problems were defined. Next step was material sampling as representative of each problem from different levels and facades. The analysis of the samples gave us the building's material properties and intervention periods.

First part in Chapter 2 presents the milestones of the conservation laboratory in the restoration and conservation history. The second part of this chapter includes the main institutes, universities, laboratories and organizations in the United States of America and Europe serving for the restoration field. Besides these there are also private companies ready to serve for the scientific research of the cultural heritage.

Chapter 3 consists the history of the restoration work, laboratories and universities working in the conservation field in Turkey. The first regulation regarding the conservation of cultural heritage 'Asar-ı Atika Nizamnamesi' was at 1874 with the final version at 1906. Today 'Cultural and Natural Heritage Conservation Law' numbered 2863 is the valid law which was first published at year 1983. Istanbul Restoration and Conservation Laboratory was the first public laboratory founded at 1984, still working on analysis and research of historical buildings, monuments and artwork. This chapter also consists a part including the current laws and their sections which are related with conservation of the cultural heritage. The items in the sections emphasizes the pre-analysis of the properties and using the authentic materials and methods during restoration work. The chapter continues with scientific necessities for the conservation methods. If the restoration work is held without any research and done by a common repair work recipe, the cultural property is convicted to the extra loads and fast attritions because of the usage of the incongruous materials. Besides many material conservation laboratories located in the architecture

departments of the universities, there are also public laboratories located in 32 municipalities and 12 special provincial administrations in the cities of Turkey.

The case study-Cercle D'Orient building- was examined in detail in Chapter 4. The building is located in İstiklal Street Taksim, İstanbul. It was built in 1884 and its architect was Valluri. The architectural plan of the building was designed to serve as a club for foreigners living in Istanbul. After this function of the building, it was used as a cinema, theatre and a mall. The building was ruined because of several fire incidents. Nowadays Cercle D'Orient is under restoration to serve as a shopping mall in Grand Pera project. After the research of history of the building, the chapter continues with the current problems and damages. Both exterior and interior damages and their reasons were investigated in detail and presented with the photographs. After that the problems were observed according to the classified building materials such as stone, plaster, mortars, wood and metal. The stone deteriorations were classified with the 'Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns' guideline which was released by ICOMOS at 2008. They were also defined in detail with the support of the photographs taken at the construction site.

In order to choose the right materials to apply during the restoration, the material analysis are done in Istanbul Technical University, Faculty of Architecture Conservation Laboratory as a revolving fund project. The scientific tests are also presented in this chapter under the titles; sampling, visual analyses, binder/aggregate ratios, aggregate size distribution and the visual properties of the aggregates, mineralogical, chemical and micro-structure, physical properties and mechanical properties. The results of the characterization analyses presented that most of the samples are non-hydraulic lime mortars with sand aggregates and cement. The plasters are lime plasters with gypsum. The stones are 92% micritic lime stone called Malta stone. The binder/aggregate ratios of the samples were mainly 1/2, 2/3 and 1/3. The aggregate size distribution is compatible with the ideal curve. The deviations belong to the samples with finer aggregates, taken from roof level and gypsum added plasters.

The mechanical properties were low as expected considering that most of the samples were non-hydraulic lime mortars. The results were demonstrated by charts and diagrams and were intensively discussed in this chapter. Finally, the samples were grouped based on the characterization analyses. This part also includes other materials such as paints. It is observed that oilpaint and synthetic polymer paints are used on the walls. The wooden structures and decorations are examined by Doç. Dr. Papatya Seçkin from Mimar Sinan Fine Arts University. The research was followed by the conservation proposals. In this part cleaning, stone repair, reinforcement, mortar, plaster, paint and wood repairs are given as recipes for the implementation. The results were comprehensively presented in Chapter 4. The before and after photographs are used to see the first applications in the directions of given proposals.

Chapter 5 includes the conclusion part with an overview of the thesis and some comments on the current situation of restoration principles in our country. The research showed that the experience and interdisciplinary collaboration is strongly needed for the conservation of cultural heritage. This is proved throughout the thesis with the examples of the institutions and organizations located at United States and Europe. The collaboration between restoration professionals and researchers working in this area is the keypoint for an healthy conservations project.

Analyzing the building materials in detail is very important to suggest the recipes for the production of compatible repair materials. The repair materials should be derived from the same region with the authentic samples in order to make a compatible restoration work. Scientific research on different kinds of materials such as wood, stone, mortar or plaster must be investigated by a researcher with this profession. The presence of a specialized chemist to work on the experiments of these type of materials is really important. To improve the properties of repair materials must be supported by institutions and industry. The work also indicates that a proper conservation can be achievable by interdisciplinary research with the participation of architects, chemists, art historians, material engineers, civil engineers and geology engineers. As the succesful projects become more visible, the societies cultural heritage perception will change in positive manner and the tangible and cultural value of the historical properties and piece of arts will grow.

1. GİRİŞ

Kültür mirası sayılan eserlerin malzemelerinin kompozisyonlarının belirlenmesi, koruma çalışmalarında verilecek kararlar açısından önemli bir bilgidir. Restorasyon uygulamaları sırasında kullanılan malzemelerin fiziksel özelliklerinin özgün malzemelere yakın olması gerekliliği günümüzde açık olarak bilinmektedir. Tarihi yapıların restorasyonları sırasında koruma amaçlı yapılacak olan analizler, bu yapıların bilimsel olarak tanınabilmesi için son derece gereklidir. Yapının tarihi gelişim çizgisinde, hangi malzemelerin hangi bağlayıcılarla bir araya geldiği, taşıyıcı sistem şemasının ne olduğu, yapının sağlıklı durumdan mevcut duruma gelmesindeki iç ve dış etkenler saptanmalıdır (Ersen ve Verdön, 2010).

Kimya, malzeme ve mimarlık disiplinlerinin ortak çalışmaları ile eserlerin koruma ve restorasyon çalışmaları daha sağlıklı yürütülmektedir.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışma restorasyon alanında koruma laboratuvarının yeri ve önemine değinirken, bu kuruluşlarda, kullanılan ekipmanlar ve yürütülen analizler ile ilgili bilgileri içermektedir. Örnek çalışma için belirlenen deney yöntemleri ile analizleri yapmak, malzemelerin özelliklerini belirlemek ve bu bilgiler ışığında onarım, temizlik önerilerinde bulunurken kimya alanı dışında ihtisasını yapan mimarlık ve restorasyon ile ilgili tüm bilim dallarında çalışmalarını sürdüren kişiler için bir kaynak oluşturulması hedeflenmiştir.

1.2 Yöntem

Çalışmanın ilk kısmında literatür ve kaynak araştırması yapılarak restorasyon çalışmalarının tarihçesi, güncel kurum kuruluşlar ve fonksiyonları hakkında bilgiler derlenmiştir. İkinci kısmında yapılan çalışmalara örnek teşkil etmesi amacıyla Serkil Doryan yapısının mevcut durumu analiz edilmiş ve örnek toplama aşamasına geçilmiştir. Örnekler yapının dokunulmamış ve tamir görmemiş kısımlarından ve çapraz karşılaştırma yapabilmek adına farklı katları ve cephelerinden alınmıştır. Bir

murç ve eki yardımıyla yapılara zarar vermeden alınan örnekler ayrı ayrı torbalara yerleştirilmiş ve her birinin içine yapının adının, yerinin, örneğin yapının neresinden alındığının ayrıntılı tanımının ve bir örnek numarası içeren kartlar eklenmiştir. Tüm rnekler genel ve makro şekilde fotoğraf ile belgelenmiştir.

Alandan gelen ilk bilgiler, fotoğraflar ve laboratuvarıda yapılan ilk gözlemler toplu bir veri tabanı oluşturmak amacıyla analiz tablolarına aktarılmıştır (EK B).

Karakterizasyon yöntemleri, ulusal ve uluslararası çalışmalar ve standartlar temel alınarak belirlenmiştir. Örneklerin fiziksel, kimyasal, petrografik ve minerolojik özellikleri basit ve ileri analizler yardımıyla belirlenmiştir.

2. RESTORASYON ÇALIŞMALARINDA KORUMA LABORATUVARININ YERİ VE ÖNEMİ

2.1 Avrupa ve Amerika’da Yürütülen Çalışmaların Tarihçesi

Mimari koruma bilinci modernizm akımına tepki olarak 18. ve 19. yy da gelişmeye başlamıştır. Teknoloji ve mimarlık alanlarındaki gelişmeler ile kültür varlıklarına olan ilginin artması mimari korumaya önem kazandırmıştır. 18.yy’a kadar tarihi binaların yaşatılması kültürel ya da dini açıdan önemli olmaları ya da yapıların tahrip edilmemeleri sayesinde 19. yy’da yapıların olduğu gibi bırakılmalarını savunan John Ruskin ve William Morris’e karşılık güncel teknik ve malzemelerle restore edilmelerini öneren Eugene Viollet le Duc ‘koruma’ teriminin anlamının daha net ortaya çıkmasını sağlamıştır. Kültür mirası sayılan eserlerde yapılan restorasyon çalışmalarının doğru ve yanlış olarak yorumlanabilmesi koruma bilincinin ortaya çıktığının göstergesi olmuştur.

16. yy’da restorasyon mesleği daha görünür hale gelse de 18. yy’a kadar restorasyon ve konservasyon terimleri daha çok resim, fresk ve diğer sanat eserlerinin korunması için kullanılmıştır. Avrupa’da 18. ve 19. yüzyıllarda yeni buluşların üretime olan etkisi ve buhar gücüyle çalışan makinelerin makineleşmiş endüstriyi doğurmasıyla başlayan ‘Sanayi Devrimi’ kısa sürede bütün dünyaya yayılmıştır. Sanayi devrimi ile fabrikaların kentlere yakın yerlere konumlandırılması ve kentlerde meydana gelen nüfus artışı hava kirliliğini arttıran unsurlardır. Hava kirliliği ve nüfus artışı ile şehir içindeki yapıların işlevleri değişmeye başlamış ve bazı nüfus yığılmalarına da neden olmuştur (Küçükkalay, 1997). Buna paralel olarak hava kirliliğinin artmasıyla tarihi yapılarda meydana gelen kirlilik ve tahribatlar restorasyon alanındaki araştırmaların başlamasını tetiklemiştir.

İlk olarak İngiltere’de başlayan çalışmalar sonraki yıllarda Avrupa ülkelerinde devam etmiştir. 1809 tarihinde kimyager Chaptal’ın İtalya Pompei’de kullanılan pigmentlere ilişkin bir rapor yayımlanması ile malzemelerin teknik analizleri görünür bir hal almıştır (Warner, 1960). 1815’de pigment çalışmaları yapan Sir Humphry

Davy ve Michael Faraday taşınabilir kimya laboratuvarı ile Avrupa'yı dolaşmışlardır. Resim ve fresk onarım çalışmaları haricinde, yapıların cephelerinde elektrokimya yöntemleri ile temizlik çalışmaları olmuştur (Caldararo, 1987).

Malzeme analizleri gerçekleştiren laboratuvarlar ilk olarak müzeler bünyesinde kurulmuştur. Buna örnek olarak 1844 yılında Mimar William James Smith, İstanbul Beyoğlu'nda bulunan İngiltere Büyükelçiliği Binası'nın inşasında kullanmayı düşündüğü taş örneğini İngiltere'de bulunan Museum of Economic Geology'ye göndermiş, gelen olumsuz analiz raporuna rağmen başka alternatifi olmadığı için taşı yapının inşasında kullanmıştır (Eyüpgiller, 2004). Günümüzde Natural History Museum bünyesinde olan Museum of Economic Geology, 1835 yılında kurulan dünyadaki en eski bilim müzesidir. Kurulduğu yıllarda laboratuvarında metal, taş, mermer, kömür ve toprak gibi mineralojik malzemelerin kimyasal analizleri gerçekleştirilmiştir (Url-38: <http://www.victorianlondon.org>).

Malzemelerin araştırılmasıyla birlikte kimya ve konservasyon alanlarında ortak çalışmalar hız kazanmıştır. 1853 yılında Michael Faraday yüzey kaplama yöntemleri ile Londra'daki yapılarda bulunan sis ve kömür dumanı etkisini temizleme çalışmalarını yürütmüştür (Forrester, 1975). 1850 yılında kurulan Oliver Kardeşler Güzel Sanatlar Restorasyon ve Konservasyon Şirketi olarak faaliyet alanlarını genişleterek 1860 yılında Boston'da bir ofis açmışlardır ve bu firma Amerika'nın ilk restorasyon firmasıdır (Url-41: <http://oliverbrothersonline.com>).

Güzel sanat eserlerinin korunması alanında başlayan kimya ve konservasyon disiplinlerinin iş birliği müze laboratuvarlarının kurulmasıyla birlikte artmıştır. 1888'de Friedrich Rathgen Berlin Kraliyet Müzesi'nde ilk müze laboratuvarını kurarak sorumlu kimyager olmuştur. 1928 yılında Fogg Sanat Müzesi'nde Amerika'nın müzede bulunan ilk araştırma laboratuvarı kurulmuştur. George L. Stout Başkanı ve Rutherford John Gettens müzenin kimyageri olmuştur. Müzelerde bulunan eserlerin onarımını yine kendi bünyelerindeki laboratuvarlarda yapan müzelere 1930 yılında Boston Müzesi, 1931' de Louvre Müzesi ve Metropolitan Sanat Müzesi katılmıştır (Subaşılar, 2010).

Ortak çalışmaların artması ve bu alanda çalışacak profesyonellere ihtiyaç duyulması sebebiyle 1940'lı yıllarda Avrupa'da bulunan bazı üniversite ve enstitülerde koruma eğitim programları başlamıştır. 1963 yılında Cesare Brandi'nin Teoria del

Restauro'yu yayınlamasından sonra koruma alanında bir çok kurum ve komite kurulmaya başlanmıştır. Kolombiya Üniversitesi'nde James Marston Fitch tarafından 1964 yılında oluşturulan disiplinler arası koruma programı Amerika'daki ilk programlardandır. 1982 yılında da yine üniversite bünyesinde mimari koruma laboratuvarı kurulmuştur (Url-1: <http://www.arch.columbia.edu>).

1985 yılında Getty Koruma Enstitüsü Marina del Rey içinde faaliyete başlamış; 1997 yılında Brentwood Getty Center'a taşınmıştır (Url-2: <http://www.getty.edu>).

1980'li yıllardan itibaren Avrupa ve Amerika'da başlayan koruma eğitimi ve kurulan resmi kurumlar sayesinde Mimari Koruma eğitimi veren üniversitelerde Mimari Koruma Laboratuvarları kurulmaya başlamıştır. Aynı zamanda malzeme analizi yapan ve konservasyon raporu hazırlayan bir çok özel ve kamu kuruluşu da çalışmalarına başlamıştır.

2.2 Başlıca Merkezler ve Faaliyet Alanları

Bu bölümde Avrupa ve Amerika'da bulunan belli başlı araştırma merkezleri ve üniversite laboratuvarlarının faaliyet alanlarından bahsedilmektedir.

2.2.1 Laboratuvar çalışmaları yürüten resmi kurumlar

2.2.1.1 LRMH (Laboratoire de recherche des monuments historiques)-Tarihi anıtları araştırma laboratuvarı, Paris, Fransa

Jean Taralon tarafından 1967 yılında Paris'de kurulmuş olan laboratuvar Kültür ve İletişim Bakanlığı'na bağlı olarak Chateau de Champs sur Marne' da faaliyetlerini sürdürmektedir. Misyonu konservasyon ve restorasyon alanlarında teknik ve bilimsel destek sağlamaktır. Araştırma aktiviteleri üç ana başlık altında toplanmıştır; konservasyon malzemeleri, kullanılan teknikler ve sahada kullanılacak hasarsız test cihazlarının geliştirilmesi. LRMH takımında 34 profesyonel görev yapmaktadır. Bunlardan 23'ü bilim adamı, 8'i ahşap, beton, mağara çizimleri, metal, duvar boyaları, taş, tekstil ve cam üzerine ustalaşmış kişilerdir. Bilim adamları fizik, kimya, biyokimya ve malzeme mühendisliği alanlarından gelmiş olup konservasyon alanında da üniversite eğitimleri olan deneyimli kişilerdir. Kurum kendi bütçesiyle araştırma yaptığı gibi ulusal ve avrupa projelerinde de yer almaktadır. Kültürel miras konusunda araştırma yapan Matisse ve Patrima laboratuvarlarına üye olan LRMH,

aynı zamanda taşınabilir ekipmanları ile heykel ve diğer sanat eserleri için mobil restorasyon hizmeti veren Equipex Patrimex'i de yönetmektedir (Url-3: <http://www.lrmh.fr>).

2.2.1.2 ICCROM (International centre for the study of the preservation and restoration of cultural property)-Uluslararası kültürel varlıkları koruma araştırma merkezi, Roma İtalya

ICCROM kültürel mirasın korunması için 1965 yılında kurulmuş hükümetlerarası bir organizasyondur. Merkez Roma İtalya'da yer almaktadır. Şu anda 134 üye devlet tarafından temsil edilmektedir. Taşınır ve taşınmaz kültürel mirasın korunmasını teşvik için dünya çapında yetkiye sahip tek kurumdur.

ICCROM koruma uygulamalarının kalitesinin artırılmasının yanı sıra kültürel mirasın korunmasının önemi hakkında toplumu bilinçlendirmeyi amaçlamaktadır. Yeni eğitim araç ve malzemelerin geliştirilmesi ve dünya çapında mesleki eğitim faaliyetleri düzenlemesi ile koruma eğitimine katkıda bulunmaktadır. 1966 yılından bu yana, 4000'in üzerinde uzman ICCROM'un eğitim çalışmalarına katılmıştır.

ICCROM kütüphanesinde 40 dilden birçok kitap, rapor ve derginin mevcut olduğu 89.000'den fazla katalog girdisi bulunmaktadır. ICCROM ayrıca 17.000 adetlik bir görsel koleksiyona sahiptir.

ICCROM taş ve ahşap başta olmak üzere diğer sanat eseri malzemeleri hakkında da eğitimler vermektedir. Getty ile ortak düzenlenen taş koruma programı 12 haftalık bir program olup taşın bozulma evreleri, konservasyon metodları ve bakım programları hakkında eğitim vermektedir. Katılımcılar konservasyon teorilerini tartışırken diğer yandan teknoloji ve malzeme araştırmalarının pratikteki etkisini de yakından izleyebilmektedir (Url-4: <http://www.iccrom.org>).

Ahşap koruma eğitimi ise 6 haftalık bir program olup Norveç Üniversitesi ile ortak yürütülmektedir. Ahşap malzemenin özellikleri, bozulma süreçleri, boyalı yüzeylerin ve arkeolojik ahşapların konservasyonu, ahşap binaların korunması, ahşap işleme aletleri ve makineler hakkında eğitim verilmektedir (Url-4: <http://www.iccrom.org>).

2.2.1.3 GETTY, Los Angeles Amerika

Getty Koruma Enstitüsü 1985 yılında kurulmuştur. Enstitü, Los Angeles Amerika’da bulunan Getty Center’da yer almaktadır. Objeler, koleksiyonlar, yapılar ve sit alanlarında koruma uygulamalarını ilerletmek için çalışan ve kar amacı gütmeyen bir kurumdur. Bilimsel araştırma, eğitim ve öğretim, örnek alan projeleri ile koruma alanında hizmet vermektedir. Getty, dünya kültür mirasının korunması için çalışan sorumlu profesyoneller ve kuruluşların yararına olacak bilginin yaratılması ve yayılması üzerinde durmaktadır. Enstitüde laboratuvarlar, program ofisleri, idari ofisler ve koruma bilgi merkezi bulunmaktadır. Etkinlikler ve yayınlar dahil olmak üzere GCI çalışmaları, üç ana temel alandadır; binalar ve sit alanları, koleksiyonlar ve eğitim. Mimari elemanlara enjeksiyon ile onarım, plastiklerin korunması gibi güncel malzeme ile ilgili projeler dışında solvent bazlı jellerin araştırılması, tarihi yapılarda böceklenmeye karşı alınacak önlemler, kireç taşları ve alçı elemanlar konularında birçok proje tamamlanmıştır (Url-2: <http://www.getty.edu>). Asya ve Avrupa’daki vernik örneklerinde bulunan organik malzemelerin tayini ile karşılaştırmalı karakterizasyon çalışmaları ve akrilik boyalı yüzeylerin temizlenmesi Getty’nin malzeme araştırmaları kapsamında olan güncel projelerindendir.

2.2.1.4 LNEC (National laboratory for civil engineering)-Ulusal inşaat mühendisliği laboratuvarı, Lizbon, Portekiz

LNEC (Ulusal İnşaat Mühendisliği Laboratuvarı) 1946 yılında kurulmuş bir kamu araştırma ve geliştirme kurumdur. LNEC’in ana hedefleri yenilikçi araştırmalar yapmak ve inşaat mühendisliği alanındaki uygulamalara katkıda bulunmaktadır. LNEC’ da tarafsız ve bağımsız bir organ olarak, teknik ve bilimsel konularda hükümete danışmanlık yapmaktadır.

Laboratuvarda çalışan 556 personelin % 46’sı üniversite mezunu ve % 27’sinin doktora ve eşdeğer yeterliliği bulunmaktadır. LNEC yıllık bütçesinin yaklaşık % 53 ’ü Ulusal Bütçe ve diğer gelir kaynaklarından gelmektedir (Url-5: <http://www.lnec.pt>).

2.2.2 Eğitim çalışmaları yürüten resmi kurumlar

2.2.2.1 IHBC (The institute of historic building conservation)-Tarihi yapıları koruma enstitüsü, İngiltere

IHBC, İngiltere, Kuzey İrlanda, İskoçya ve Galler bölgelerindeki tarihi çevre uzmanları ve bina koruma sektöründe çalışanları bir araya getiren bir kurumdur. Enstitü tarihi çevreyi korumak için belli başlı standartlar oluşturup bu standartların sürdürülebilirliği ve geliştirilmesi üzerinde çalışmaktadır. IHBC üyeleri kamu ve özel kuruluşlarda çalışan mimar ve restorasyon uzmanlar ve akademisyenlerden oluşmaktadır (Url-6: <http://www.ihbc.org.uk>).

2.2.2.2 AIC (American institute for conservation)-Amerikan konservasyon enstitüsü, Amerika

Amerikan Konservasyon Enstitüsü koruma alanında çalışan profesyonelleri bir araya getiren araştırmayı teşvik eden ve halkı kültür varlıklarını koruma konusunda bilinçlendirmeyi misyon edinmiş bir organizasyondur. 1972 yılından beri AIC'nin, 20 farklı ülkeden konservatör, eğitimci, bilim adamı, öğrenci, sanat tarihçisi profillerine sahip 3500 üyesi olmuştur (Url-7: <http://www.conservation-us.org>).

2.2.2.3 NCPE (National council for preservation education)-Ulusal koruma eğitimi konseyi, Amerika

Amerikan Federal Tarihi Koruma Kurumu tarafından koruma alanında eğitim veren üniversite ve kurumların koordineli çalışmaları talebi üzerine 1980 yılında kurulmuş kar amacı gütmeyen bir kurumdur. Amerika'da bulunan üniversitelerde koruma eğitim programlarının açılmasını ve sürdürülmesini sağlamak, özel ve kamu kuruluşları ile üniversiteler arasında ortak projeler gerçekleştirmek, toplumun dikkatini tarihi çevrenin korunmasına çekebilmek kurumun başlıca hedefleri arasındadır. Her sene sonbahar aylarında koruma eğitimi veren tüm üye üniversitelerin katılımıyla yıllık toplantılar düzenlenmekte ve aylık dergiler yayınlanmaktadır (Url-8: <http://www.ncpe.us>).

2.2.2.4 ANAGPIC (Association of north american graduate programs in the conservation of cultural property)- Kültür varlıklarını koruma alanında eēitim veren Kuzey Amerikan yüksek lisans programları derneēi, Amerika

Buffalo State Koleji, Kolombiya Üniversitesi, Harvard Üniversitesi, New York Üniversitesi IFA, Queens Üniversitesi, Kaliforniya Üniversitesi, Los Angeles/Getty, the University of Delaware/Winterthur niversitesi ve Pensilvanya niversitesi'nin ye olduēu dernek her sene ye üniversitelerde kültür varlıklarını koruma alanında eēitim gören ērencilerin çalışmalarını sunmaları ve diēer çalışmaları takip edebilmeleri için hersene toplantı ve konferanslar düzenlemektedir (Url-9: <https://www.design.upenn.edu>).

2.2.2.5 RESTORE, New York Amerika

Restore kar amacı olmayan, yapıların korunması üzerine eēitim programları hazırlayan bir kurumdur. 1976 yılından beri mimari koruma konusunda çalışan kurum ērencilere ve koruma alanında çalışan profesyonellere yönelik atölyeler ve kurslar düzenlemektedir.

'Taş Koruma' ve 'Mimari Koruma Teknikleri' Restore'nin dzenlediēi temel iki eēitimdir.

Restore eēitmenleri mimari koruma uzmanları, ustalar, mimarlar, mühendisler, kimyagerler, jeologlardan oluşan bir ekiptir (Url-10: <http://www.restoretraining.org>).

2.2.3 Üniversiteler

2.2.3.1 Pensilvanya Üniversitesi (UPENN), ABD

Pensilvanya Üniversitesi Tasarım Fakültesi bünyesinde bulunan Tarihi Koruma Yüksek Lisans programı ve Mimari Koruma Laboratuvarı mimari koruma ve yapım tekniklerini araştırma konularında eēitim ve araştırma imkanları sunmaktadır. Disiplinlerarası alışma ile kültür varlıklarını, anıtları ve sitleri koruma üzerine projeleri bulunmaktadır. Çeşitli burs ve sponsorlukların yardımlarıyla, Malzeme Yapısı Laboratuvarı ve Kartografik Modelleme Laboratuvarları ile ortak çalışmalar yürüterek alan çalışmaları, yapı malzemelerinin ileri analizleri ve tarihi yapıların durum deēerlendirmesi ve iyileştirilmesi konularında çalışmalarını sürdürmektedir. Mimari Koruma Laboratuvarı'nın bir çok özel ve kamu kurumu ve eēitim enstitüleri ile bulunan anlaşmaları çerçevesinde ērencilere baēımsız çalışma, tez araştırmaları

ve sponsorlu araştırma imkanları sağlamaktadır. Ayrıca yüksek lisans seviyesinde seçilen proje sahiplerine Mimari Koruma alanında iler seviye sertifikası verilmektedir. Yaz dönemi için ücretli staj ve araştırma imkanları sunulmaktadır (Url-11: <http://www.conlab.org>).

Güncel projeleri arasında Türkiye Yassihöyük'te bulunan Gordiyon Arkeolojik Alan, Amerika Wyoming'de Grand Teton National Park'ta bulunan Bar-B-C Dude Ranch ve Lake Lodge, Arizona'da Tumacácori National Historical Park ve Colorado'da Mancos Times Tribune'da yapılan çalışmalar bulunmaktadır (Url-11: <http://www.conlab.org>).

2.2.3.2 Teksas Üniversitesi, ABD

Mimari Koruma ve Tarihi Koruma alanlarında yüksek lisans ve doktora programları bulunan Teksas Üniversitesi'nde Malzeme Koruma derslerinin işlendiği ve araştırmacılara ev sahipliği yapan Mimari Koruma Laboratuvarı bulunmaktadır. Laboratuvar Mimari Koruma çalışmalarının yanı sıra UT Austin kampüsü içinde bulunan kütüphane ve arşivcilik gibi bölümlere de hizmet vermektedir. Laboratuvar Üniversite'nin hibe ettiği maddi kaynaklar ile çalışmalarını yürütmektedir (Url-12: <https://soa.utexas.edu>).

2.2.3.3 Kolombiya Üniversitesi, ABD

Kolombiya Üniversitesi Tarihi Koruma programı mimari, kültürel ve tarihi mirasın korunması için eğitim vermektedir. James Marston Fitch tarafından 1964 yılında oluşturduğu disiplinler arası program Amerika'daki ilk programlardandır. Programda New York şehri bir laboratuvar olarak kullanılırken Amerika'nın diğer şehirlerinde ve dünyada başka projeler de üretmektedir. Mezunlar sahip oldukları analitik düşünce becerilerinin yanı sıra koruma bilimi, planlama, mevzuat ve tasarım konularında da bilgi sahibi olmaktadır (Url-1: <http://www.arch.columbia.edu>).

Koruma laboratuvarı 1982 yılında kurulmuştur ve şu anda 167 metrekarelik bir mekanda eğitim, tez çalışmaları ve bireysel araştırmalar için kullanılmaktadır. Standart laboratuvar ekipmanları haricinde X-Ray difraktometre, spektrometre, stereo mikroskoplar, Instron mekanik analizör ve iletkenlik ölçme aletleri bulunmaktadır. Bunlar haricinde laboratuvarın bir de tarihi malzeme arşivi vardır. Bu arşivde 19.yy yapılarına ait taş, harç, kum, ahşap örneklerinin yanı sıra Roma

döneminden Frank Lloyd Wright'ın Şelale Evi'ne uzanan geniş bir harç ve mozaik numuneleri bulunmaktadır. Kolombiya Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, New York Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi ve Metropolitan Müzesi Koruma ve Bilimsel Araştırma Departmanları ve Highbridge Malzeme Araştırma firması ile birlikte ortak çalışmalar yürütülmekte ve elektron mikroskobu, FTIR (Fourier transform infrared spektroskopisi), x-ray floresans ve infrared termografi gibi cihazların kullanımına erişim sağlanmaktadır (Url-13: <http://www.arch.columbia.edu>).

2.2.3.4 Californiya Üniversitesi (UCLA), ABD

UCLA ve Getty Koruma Enstitüsü 'Arkeolojik ve Etnografik Malzemeleri Koruma' adlı üç yıllık bir yüksek lisans programı düzenlemektedir. Programın misyonu koruma ve uygulama alanlarında yüksek standartta öğrenciler yetiştirmek ve program katılımcılarını arkeolojik ve kültürel malzemelerin korunmasında profesyonel çalışma hayatına hazırlamaktır (Url-14: <http://conservation.ucla.edu>).

2.2.3.5 Delaware Üniversitesi, ABD

Winterthur ve Delaware Üniversitesi ortak Sanat Koruma Yüksek Lisans programı ilk öğrencilerini 1974 yılında kabul etmiş ve o zamandan beri 300'den fazla mezun vermiştir. Yenilikçi araştırmalar ve onarım teknikleri ile kültür mirasını, sanat eserlerini koruma, antropoloji ve arkeoloji alanlarında öncü olarak ulusal standartların oluşturulmasını sağlamıştır (Url-15: <http://www.artcons.udel.edu>).

2.2.3.6 KU Leuven, Belçika

Leuven Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Raymond Lemaire Merkezi bünyesinde Anıtlar ve Sitleri Koruma Yüksek Lisans programı bulunmaktadır. Mevcut bir yüksek lisans eğitiminin üzerine yapılması gereken ve uzmanlık gerektiren bu program taşınmaz mirasın restorasyonunda (binalar, yapılar ve sit alanları) genç profesyoneller yetiştirmeyi amaçlamaktadır. 'Geleneksel işçiliklerin restorasyon alanında çalışanlara öğretilmesi', 'Konservasyon öncesinde jeoteknik araştırma', 'Avrupa'daki kültür miraslarına genel bir bakış' gibi başlıklara sahip projeler tamamlanan projelerden birkaçıdır (Url-16: <http://www.kuleuven.be>).

2.2.3.7 Hong Kong Üniversitesi, Çin

Hong Kong Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimari Koruma Programı içerisinde eğitim, araştırma ve profesyonel hizmet veren Mimari Koruma Laboratuvarı 2012 yılında kurulmuştur. Fakültede Mimari Koruma Yüksek Lisans Programı dışında, Koruma Lisans Programı da bulunmaktadır (Url-17: <http://fac.arch.hku.hk>).

2.2.3.8 Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi, Singapur

Mimari Koruma programı dahilinde araştırma imkanı sunan Mimari Koruma Laboratuvarı Asya Pasifik Bölgesinde bulunan kültür miraslarının korunması için ulusal ve uluslararası çalışmalara destek vermektedir (Url-18: <http://asd.sutd.edu.sg>). Dijital Tasarım ve Üretim Laboratuvarı ile ortak yürütülen Yueh Hai Ching tapınağının (1895) restorasyon çalışmalarında bezemeler için yapılan dijital çalışmalar, laboratuvarın önemli projelerdendir (Url-19: <http://asd.sutd.edu.sg>).

2.2.3.9 Politeknik Üniversitesi, Porto Riko

Politeknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi'nde bulunan Mimari Koruma Laboratuvarı araştırma gruplarının temel malzeme araştırmaları ve onarım malzemelerinin geliştirilmesi konularında çalışmalarına imkan sunmaktadır (Url-20: <http://arqpoli.pupr.edu>).

2.3 Özel Kurumlar

Resmi kurumlar ve üniversiteler dışında koruma alanında hizmet veren özel firmalar da bulunmaktadır. Başta Avrupa ve Amerika'da örneklerine rastlanılan bu tür kurumlar mimari koruma alanında araştırma ve dökümantasyon hizmetleri sunmaktadır. Ayrıca bünyelerinde bulunan laboratuvarlarda malzeme analizi ve performans testleri yaparak tarihi yapıların onarımları için çalışmaktadırlar.

İsviçre'de bulunan CSC, Conservation Science Consulting-Koruma Bilimi Danışmanlığı, anıtlar ve sitlerin korunması ve restorasyonunda bilimsel destek sağlayan özel bir kuruluştur. Hasarların tespiti, değerlendirilmesi ve sürdürülebilir koruma alanlarında danışmanlık hizmeti sunmaktadır. Basit onarımlardan bilimsel araştırma gerektirecek ciddi onarımlara kadar geniş bir alanda çalışmalarını sürdürmektedir. Kültür varlıkları ve jeoloji bilimleri alanında doktoralı bir ekip ile faaliyetini sürdüren firma, İsviçre dışında Almanya, İtalya ve Norveç' de projeler

gerçekleştirmiştir. Taş ve harç, yapı malzemelerinin petrofizik araştırmaları konularında eğitimler veren firmanın koruma laboratuvarı öğrencilerin yüksek lisans tez araştırmaları için de ev sahipliği yapmıştır. İsviçre'nin yirmibir kantonunda bulunan kültür mirası sayılacak yapıların malzeme analizleri dışında Almanya, İtalya, Lihtenştayn ve Norveç'te çeşitli projeleri bulunmaktadır. Almanya'da bulunan Maria Rosenkranzkönigin Parish kilisesinde dış cephe boya analizleri, İtalya Sicilya'da bulunan Monte Lato'nun harç analizleri, Norveç Trondheim'da bulunan Archbishop's Palace'ın malzeme analizleri firmanın tamamladığı projelerden bazılarıdır (Url-21: <http://www.conservation-science.ch>).

Amerika'da bulunan 'Meadors' mimari koruma alanında tarihi bina ve anıtlar için dökümantasyon, malzeme analizi, onarım servisi vermektedir. Mimari koruma laboratuvarında harç ve diğer malzeme analizleriyle birlikte performans testleri de yapılmaktadır. Tarihi yapıların bütünlüğünü bozmadan uygun onarım malzemelerin seçimi, taş, ahşap, metal, harç ve alçı gibi malzemelerin analizlerinin gerçekleştirilmesi ve içeriklerinin belirlenmesi Meadors'ın işlerinden bazılarıdır. Gerçekleştirdiği konservasyon projelerinde standartları takip ederken, Amerikan Koruma Enstitüsü'nün belirlediği ahlak kuralları ve talimatlara da uymaktadır (Url-22: <http://www.meadorsinc.com>).

Tarihi yapıların bakımı ve onarımı için kurulmuş olan ARG-Architectural Resources Group, Inc.-Mimari Kaynaklar Grubu, Amerika'nın batı sahilinde kurulan bünyesinde malzeme araştırması yapan ve tarihi mimari malzemeleri koruma laboratuvarına sahip ilk firmadır. Ekipmanlar ve koruma alanındaki deneyimi ile tarihi malzemeler hakkında detaylı dökümanlar hazırlar. Toprak, taş, harç, ahşap, boya gibi malzemelerin kimyasal ve mikroskopik araştırmalarını yaparak müşterilerine daha analitik sonuçlar sunar ve tarihi yapıların geleceği için daha sağlıklı projeler hazırlar. Kaliforniya'da bulunan Huntington Sanat Galerisi, Watts Towers, Ritz Carlton, Hotel Del Coronado, Santa Barbara Country Courthouse ve Stanford Üniversitesi Main Quadrangle restorasyon çalışmaları firmanın laboratuvarında malzeme araştırması yaparak tamamladığı projelerden bazılarıdır (Url-23: <http://www.argsf.com>).

1999 yılında kurulan CSI Conservation Solution, Inc.-Koruma Çözümleri Amerika ve Kanada'da onarım, malzeme testi ve ileri analiz, mimari proje konularında hizmet vermektedir. Tarihi yapıların, anıt ve heykellerin, duvar resmi ve mozaiklerin,

endüstriyel ve askeri eserlerin, tarihi mezar taşlarının korunmasında çalışmalarını sürdürmektedir. İleri teknolojileri ve geleneksel el işçiliklerini kullanarak koruma sorunlarına malzeme bilgisi ile çözümler sunmaktadır. Çalışmaları bir çok kez AIC (American Institute for Conservation) tarafından ödüle layık görülmüştür. Washington DC de bulunan ofis ve konservasyon laboratuvarı dışında Ottawa Kanada'da da ofisleri bulunmaktadır (Url-24: <https://conservationsolutionsinc.com>).

3. TÜRKİYE’DE YÜRÜTÜLEN ÇALIŞMALAR

3.1 Türkiye’de Yürütülen Çalışmaların Tarihçesi

Ülkemizde kültür varlıklarının korunması amacına yönelik ilk düzenleme 1869 tarihinde yürürlüğe konulan ‘Asar-ı Atika Nizamnamesi’ ile başlamıştır. Değişen şartlar ve gereksinimler doğrultusunda 1874, 1884 ve 1904 yıllarında değişikliklerle genişletilerek, 1906 yılında 4. Asar-ı Atika Nizamnamesi oluşturulmuştur (Ahunbay, 2011). 1912 yılında çıkarılan ‘Muhafaza-i Abidat Kanunu’ ile de taşınmaz kültür varlıklarının korunması amaçlanmıştır. 1931 yılında eski eserlerin korunma önlemlerinin belirlenmesi amacıyla bir komisyon kurulmuştur. 1944 yılında. ‘Eski Eserler ve Müzeler Birinci Danışma Komisyonu’ toplanmıştır. Bu sayede kültür varlıklarıyla ilgili yeni tanımlar getirilirken, tespit ve tescil işlemlerinin önemi belirlenmiş ve kent ve kasabalardaki imar etkinliklerinin koruma ile ilgili olması gerektiği vurgulanmıştır (Ahunbay, 2011).

1951 yılında bir yasa ile kurulan ‘Gayrimenkul Eski Eserler ve Anıtlar Yüksek Kurulu’, koruma ile ilgili ilkeleri ve müdahale biçimlerini belirlemek, proje bazında karar vermek gibi çağdaş görevler üstlenmiştir. 1973 yılında, kültür ve tabiat varlıklarının korunması, bakımı ve değerlendirilmesine ilişkin çağdaş kavram ve yaklaşımları içeren ‘Eski Eserler Yasası’ çıkarılmıştır (Ahunbay, 2011). 1983 yılında çıkarılan ‘2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu’ ve bu kanundaki bazı değişikliklere ilişkin 1987 yılında çıkarılan 3386 sayılı Kanun ile de taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarıyla ilgili tanımlar geliştirilmiş, karar ve denetim mekanizması olarak koruma kurulları oluşturulmuştur.

2004 yılında 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu 5226 sayılı Kanunla yeniden düzenlenmiştir (Ahunbay, 2011). Söz konusu kanun ile korumacılık konusunda yerel yönetimlere bazı yetki ve sorumluluklar verilmiş, tescilli yapıların onarımı konusunda mali katkı sağlamak amacıyla yeni kaynaklar oluşturulmuş ve tescilli yapılara muafiyetler ve katkılar getirilmiştir.

İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Müdürlüğü Kültür ve Turizm Bakanlığı, kültür varlıkları ve müzeler genel müdürlüğüne bağlı olarak 1984 tarihinde kurulmuştur. 1985 yılından itibaren faaliyete geçen ve dünyadaki bu tür merkezler incelenerek kurulmuş olan bu merkez laboratuvar, kültür varlıklarının korunması amacıyla devletin kurduğu ilk merkezdir (Ahunbay, 2011).

3.2 Yasal Çerçeve

İkinci Dünya Savaşı'ndan sonra, 1946 yılında Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu (UNESCO)'nun kurulması, 1964 yılında Uluslararası Tarihi Anıtlar Mimar ve Teknisyenleri Kongresi'nin sonuç bildirgesi olan Venedik Tüzüğü'nün yayınlanması ve akabinde anıt ve yerleşmelerin korunması konusunda çalışacak uluslararası bir konsey olan ICOMOS'un kurulması kültür varlıklarının korunma süreci için önemli kilometre taşlarıdır.

Uluslararası kuruluşlar ile gerçekleştirilen sözleşmeler ve 'Dünya Miras Listesi' kavramının ortaya çıkması ile bu kurumlara üye ülkelerde milli komisyonlar oluşturulmuş ve kültür varlıklarının korunma süreçleri denetim altına alınmıştır. Ülkemizde de bu bağlamda 1973 yılında, kültür ve tabiat varlıklarının korunması, bakımı ve değerlendirilmesine ilişkin çağdaş kavram ve yaklaşımları içeren 'Eski Eserler Yasası', 1983 yılında ise '2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu' çıkarılmıştır (Ahunbay, 2011). 1987 yılında ise çıkarılan 3386 sayılı Kanun ile taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarıyla ilgili tanımlar geliştirilmiş, karar ve denetim mekanizması olarak koruma kurulları oluşturulmuştur.

2004 yılında 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu 5226 sayılı Kanunla yeniden düzenlenmiş, korumacılık konusunda yerel yönetimlere bazı yetki ve sorumluluklar verilmiştir. Bu kanun gereğince kurulan konservasyon laboratuvar hizmetleri ve koruma, uygulama ve denetim büroları da restorasyon süreci içinde ileri malzeme araştırmalarının yapılmasını teşvik etmektedir. Mevzuat ile ilgili maddeler şu şekildedir;

Madde 10-(Ek fıkra:14/7/2004 – 5226/4 md.) Büyükşehir belediyeleri, valilikler, Bakanlıkça izin verilen belediyeler bünyesinde kültür varlıkları ile ilgili işlemleri ve uygulamaları yürütmek üzere sanat tarihi, mimarlık, şehir plânlama, mühendislik, arkeoloji gibi meslek alanlarından uzmanların görev alacağı koruma, uygulama ve

denetim büroları kurulur. Ayrıca, il özel idareleri bünyesinde, kültür varlıklarının korunmasına yönelik rölöve, restitüsyon, restorasyon projelerini hazırlayacak ve uygulayacak proje büroları ve sertifikalı yapı ustalarını yetiştirecek eğitim birimleri kurulur (Url-25: <http://www.mevzuat.gov.tr>).

‘Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının ve Sitlerin Tespit ve Tescili Hakkında Yönetmelik’ in 4. Maddesinin c bölümünde ise tek yapılar için; taşınmazın sanat, mimari, tarihi, estetik, mahalli, dekoratif, simgesel, belgesel, işlevsel, maddi, hatıra, izlenim, özgünlük, teklik, nadirlik, homojenlik, onarılabilirlik değerlerinin yanı sıra, yapısal durum, malzeme, yapım tekniği, biçim bakımından özellik göstermesi, kent ve çevre kimliğine, dokusuna katkıda bulunması, yöresel yaşam biçimini yansıtmaması gerektiği belirtilmiştir. ‘Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının Yapı Esasları ve Denetimine Dair Yönetmelik’ in 4. maddesinin b bölümünde ve ‘Kültür Varlıkları İhale Yönetmeliği’ nin 4. maddesinin c bölümünde basit onarım müdahaleleri sırasında yapıdaki ahşap, madeni, pişmiş toprak, taş gibi çürüyen ya da bozularak eksilen mimari öğelerin özgün biçimlerine uygun olarak aynı malzeme ile değiştirilmesi, bozulan iç ve dış sıvaların, kaplamaların, renk ve malzeme uyumu sağlanarak özgün biçimlerine uygun olarak yenilenmesi gerektiği belirtilmiştir (Url-40: <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr>). Bu yönetmeliklerin ortak özelliği, mevcut malzemelerin ve yapım tekniklerinin analiz edilerek özgün durumları ile uyumlu onarım malzemelerinin ve tekniklerin tespit edilmesini ve restorasyon aşamasında kullanılmasını teşvik etmesidir.

Taşınmaz Kültür Varlıklarının Gruplandırılması, Bakım ve Onarımları hakkındaki 660 nolu İlke Kararında ise korunacak yapılarda gerçekleştirilecek müdahalelerin, her yapının kendine özgü koşullarına göre saptanması ve onarım esnasında özgün malzemelerin kullanılması gerektiği belirtilmiştir (Url-42: <http://teftis.kulturturizm.gov.tr>).

3.3 Bilimsel Çerçeve

Restorasyon, bir kültür varlığının özgün nitelikleriyle korunarak, geçmişin kültürel, mimari, tarihi değerlerine ilişkin bir belge olarak gelecek kuşaklara aktarımını sağlayabilecek ve bu belgelere yapılan müdahaleleri gelecekte yanılırlara neden olmayacak şekilde yapılmasını öngören bilimsel bir çalışmadır. Bu tanım Venedik Tüzüğü’nde geçen ‘kültür varlıklarına yapılan müdahalelerin, özgünü ile uyumlu,

ancak özgününden ayrıştırılabilir olması ve gelecek nesillere doğru bilgi aktarımı' ilkesinde buluşmaktadır.

Bu nedenle, yapılacak tüm fiziki müdahalelerin, kültür varlığının sivil ya da anıtsal olmasına göre bir ayırım yapmaksızın bilimsel verilere dayandırılması ve özgünlük kavramının ise sadece biçimsel niteliklerle sınırlanmaması gerekmektedir. Bu yaklaşım, kültür varlığının, sadece kozmetik onarımını değil malzemelerinin özgünlüğünü de gözeten bir onarımı savunmaktadır. Dolayısıyla, restorasyonu amaçlanan kültür varlıklarının ayrıntılı bir belgelemesinin yapılması, yapının bugünkü durumunun değerlendirilerek söz konusu kültür varlığının kendi yaşam süreci içinde ne tür değişimler geçirdiğinin bilinmesi birinci aşamadır. Bu değerlendirmeler ve yapının geçmişine, benzerleriyle olan mimari nitelik ilişkilerine dayanan araştırmalar, kültür varlığının özgün koşullardaki mimari biçimlenmesine ait verilerin ortaya konması ve bu verilerin dayandığı bilimsel gerekçeler, kültür varlığına yapılacak müdahalelerin özünü oluşturur. Ancak bu noktadan sonra, müdahaleye konu olacak kültür varlığının kendi özgül niteliklerinden ve çevreyle olan ilişkilerinden, kendi sorun ve olanaklarının doğru ve bilimsel değerlendirilmesinden yola çıkılarak müdahale biçimleri saptanabilir (Asatekin, 1995).

Kültür mirasın korunması ve diğer nesillere aktarılabilmesi için çalışan restorasyon ve konservasyon bilim dalları kültür varlıklarını meydana getiren malzemelerin yapısının, döneminin araştırılması ya da ne tür malzemeler kullanılarak bu varlıkların sürekliliğinin sağlanabileceği konusunda kimya bilim dalına başvurur. Bu amaçla koruma laboratuvarlarında malzeme kimyası çalışmaları yürütülmektedir. Malzeme kimyası yapı malzemelerinin neler olduğunu nasıl üretildiğini ve kullanılış sırasındaki yükler, atmosfer etkileri ve diğer şartlar altında ne gibi davranış gösterdiklerini ve uygun malzeme seçimini sağlayan araştırmaları gerçekleştiren bilim dalıdır (Demirkol, 2013).

Yapı malzemelerini genel olarak doğal yapı taşları, agregalar (kum, çakıl), bağlayıcılar (kil, kireç, alçı, çimento), harç, sıva, beton, ahşap, madeni malzemeler, izolasyon gereçleri, boyalar, tutkallar, yapıştırıcılar, cam esaslı malzemeler olarak sınıflandırabiliriz (Demirkol, 2013). Tarihi yapılarda yapının ilk inşa edildiği dönemde ya da geçirdiği restorasyonların dönemlerinde kullanılan yapı malzemelerinin analizi, karakterizasyonu ve değerlendirmesi yapıya müdahale

sırasında kullanılacak malzemelerin doğru tayin edilmesini sağlar. Böylelikle yapının özüne uyumlu olan malzemeler seçilir ve yapı geçirdiği müdahalelere daha çabuk uyum sağlayarak herhangi bir negatif etkiyle karşılaşmaz. Bu açıdan seçilecek malzemelerin özelliklerine dikkat edilmelidir. Bu özellikler özgün malzemelerle uyum gösterecek şekilde belirlenmekle birlikte kimi noktalarda standartlarda belirlenen test metodlarıyla desteklenmesi gerekmektedir. Malzemelerin seçimi sırasında yerel kaynaklar araştırılmalı ve bu yönde seçimler yapılmalıdır (Pekmezci, 2012). Bu tür bir detaylı malzeme tanımlamasından geçmeyen, mevcut malzemelerinin içeriği ve dönemi bilinmeden bilinçsizce yapılan müdahale ve uygulamalarda uyumsuz malzemeler sebebiyle binada ek yükler, birlikte uyumlu çalışamama ve hızlı yıpranma gibi negatif etkiler görülebilir. Örneğin çimento esaslı harçlarla derzleme ve onarım yapılması çimentonun içerdiği oksitler sebebiyle yapı için bir tuz kaynağı oluşturur ve hacim artışları ile çatlamalara sebebiyet verir. Yapı ile uyumsuz taş seçimi ise yapının bütünlüğünü bozarken onarılan bölgeleri yapı için zayıf noktalar haline getirmektedir. Bu sebeplerden ötürü yapının restorasyonu için seçilen her malzeme yapının onarım sonrası ömrünü belirlemektedir. Onarım malzemelerinin seçimindeki temel kriter, seçilen malzemelerin fiziksel/kimyasal ve renk/doku gibi özelliklerinin özgün malzeme ile benzerlikler göstermesidir. Bunun yanı sıra, yapının estetik değerlerine zarar vermeden, zaman içerisinde daha yüksek dayanım özellikleri gösterecek seçimler de yapılabilmektedir (Van Hees, 2004). Venedik Tüzüğü'nün 10. Maddesinde belirtildiği gibi 'geleneksel tekniklerin yetersiz kaldığı yerlerde, koruma ve inşaa için bilimsel verilerle ve deneylerle geçerliliği saptanmış herhangi çağdaş bir teknik kullanılarak anıt sağlamlaştırılabilir' (Ahunbay, 2011). Bu bağlamda çağdaş tekniklerin ve malzemelerin kültür varlıklarında kullanımının uygun olup olmadığı konusunda koruma laboratuvarlarında ileri analizler ve değerlendirilmeler yapılmalıdır.

3.4 Konservasyon Laboratuvarları

Ülkemizde gerek yasal gerekse bilimsel zorunluluklar sebebiyle devlete bağlı çeşitli konservasyon laboratuvarları kurulmuştur ve çalışmalarını sürdürmektedirler. Koruma uygulama denetim müdürlüğü (KUDEB), Kültür Bakanlığı'na bağlı kurumlar ve üniversite laboratuvarları restorasyon alanında koruma ve konservasyon laboratuvarı olarak hizmet vermektedir.

3.4.1 Kültür Bakanlığı'na baēlı laboratuvarlar

3.4.1.1 İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Mdrlē

Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Mdrlē'ne baēlı olarak 07.12.1984 tarihinde kurulmuştur. Bu tarihten itibaren faaliyete geēen ve dünyadaki bu tür merkezler incelenerek kurulmuştur olan bu merkez laboratuvar, kültür varlıklarının korunması amacıyla devletin kurduēu ilk merkezdir. İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Mdrlē, Topkapı Sarayı 1. avlusunda bulunan Eski Darphane Binası kompleksinde, 800 m² alana sahip, arkeoloji müzelerine ait, restorasyon laboratuvarı olarak inşt edilmişt kimyahane binasında faaliyetlerini sürdürmekteydi. 2012 yılında Eski Matbaa Lisesi binaları onarılmışt, Merkez Laboratuvar'a tahsis edilmişt ve böylelikle İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Mdrlē yeni binasına taştınarak bu tarihten itibaren bu binalarda faaliyete geēmiştir (Şekil 3.1).

İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvarı Mdrlēnde maden, piştmişt toprak, çini, cam, taşt, mozaik, duvar resmi, kaēıt ve heykel atölyeleri mevcut olup, anılan müdürlükte analitik, ıslak kimya ve petrografi analizleri yapılmakta kütüphane, arştiv araştırmaları alanlarında danıştmanlık hizmetleri sunulmaktadır. Taştınmaz kültür varlıklarında yüzey bezemelerinin (mozaik, duvar resmi, çini vb.) koruma/onarım uygulamaları, ulusal projeler (Sümela Manastırı duvar resimleri, Topkapı Sarayı çinileri) ve uluslararası projelerle (İstanbul Büyük Saray taban mozaikleri, Göreme duvar resimleri, Ayasofya kubbe bezemeleri) sürdürülmüştür (Yarlıēaşt, 2014). Ayrıca karıştık malzemeli eserler, ahştap, tekstil, yaēlı boya, su altı eser, film – mikrofilm-dijital veri koruma ve eēitim atölyelerinin de kısa zaman iēerisinde kurulması planlanmaktadır (Url-26: <http://www.kulturvarliklari.gov.tr>).



Şekil 3.1 : İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Müdürlüğü.

3.4.1.2 2012 yılında kurulan restorasyon ve konservasyon bölge laboratuvarı müdürlükleri

Kültür Bakanlığı tarafından Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğüne bağlı müzelerde bulunan eserler için modern teknoloji ile donatılmış yeni restorasyon ve konservasyon laboratuvarlarının kurulması çalışmaları kapsamında İstanbul'da mevcut olan bir adet laboratuvara ilave olarak dokuz adet Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü daha kurulmuştur. Bakanlar Kurulunun 30.07.2012 tarih ve 3539 sayılı kararı ile Ankara, Antalya, Bursa, Diyarbakır, Erzurum, Gaziantep, İzmir, Nevşehir ve Trabzon'da kurulan laboratuvar müdürlüklerinin aktif olarak faaliyete geçirilmesine yönelik iş ve işlemler devam etmektedir.

Yeni kurulan Laboratuvar Müdürlüklerinin teknik ve idari işler ile laboratuvar malzemelerinin tespiti ve tanıtımı konularında bilgilendirilmesi ve deneyim paylaşımı amacıyla Gaziantep, Trabzon, İzmir, Nevşehir, Antalya, Diyarbakır ve Bursa Restorasyon ve Konservasyon Bölge Laboratuvarı Müdürlerinin katılımıyla İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvarı

Müdürlüğü'nde 27 – 31 Ocak 2014 tarihleri arasında toplantı düzenlenmiştir (Url-27: <http://www.kulturvarliklari.gov.tr>).

Edirne Müze Müdürlüğü tarafından hazırlanan Trakya Kalkınma Ajansı'nın da destek verdiği proje ile 2015 yılında Trakya Restorasyon ve Konservasyon Laboratuvarı kurulmuştur. 2013 Yılı Mali Destek Programları kapsamında hazırlanan laboratuvar için Trakya Kalkınma Ajansı 163 milyon 711 bin 84 TL'lik bir mali destekte bulunmuştur. Laboratuvarda müzedeki eserlerin dışında, Selimiye Camii Kündekari kapıları, Selanik Atatürk evinden gelen dolaplar, altın varak ayna, rahleler, Edirne kari dolaplar, tavan göbekleri ve sandıkları olmak üzere toplam 60 ahşap, Edirne genelinde mevcut Hazirelere ait toplam 70 adet Osmanlı dönemi mezar taşının konservasyon ve restorasyonu yapılırken, 1600 adet sikke, 25 adet lüle temizliği ile bir çok metal, cam ve seramik eserin temizlik, restorasyon ve konservasyonları gerçekleştirilmiştir.

Trakya'da bir ilk olan laboratuvarda, ahşap eser bakım ve uygulamalı eğitim çalışması, metal eser bakımı, toprak ve cam eser uygulamalı eğitim çalışması, mimari ve taş eserler eğitim çalışması ve mezar taşları bakımları, zamanla eskijen ve yıpranan tarihi eserlerin restorasyonu, temizliği ve bakımı yapılacaktır (Url-28: <http://www.edirnemuzesi.gov.tr>).

3.4.2 Diğer laboratuvarlar

3.4.2.1 Koruma Uygulama ve Denetim Büroları (KUDEB)

İl Özel İdareleri, Büyükşehir Belediyeleri ve Bakanlıkça izin verilen belediyeler bünyesinde, korunması gerekli taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarıyla ilgili işlemleri ve uygulamaları yürütmek, denetimlerini yapmak üzere koruma, uygulama ve denetim büroları kurulması 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Yasası'nın 5226 sayılı yasanın 13. maddesinde hükme bağlanmıştır. Bu konuda 11 Haziran 2005 tarihinde bir yönetmelik çıkartılarak kısaca KUDEB olarak anılacak olan bu birimlerin kuruluş ve işleyiş esasları ayrıntıya kavuşturulmuştur. KUDEB'ler, İl Özel İdarelerinde imarla ilgili müdürlük, Büyükşehir Belediyelerinde imar daire başkanlığı ve diğer belediyelerde İmar Müdürlüğü bünyesinde görev yapar. Büyükşehir belediyeleri ile il özel idareleri herhangi bir başka organdan izin almadan KUDEB kurabilirler. İlçe belediyeleri ile diğer belediyeler Kültür ve Turizm Bakanlığına başvurarak talepte bulunurlar. Bakanlıkça, ilçedeki kültür ve tabiat

varlıklarının yoğunluğu göz önüne alınarak belediyenin talebi değerlendirilir, uygun bulunursa izin verilir. KUDEB'in faaliyete geçebilmesi için gerekli mekan ve uzman sağlandıktan sonra, ilgili idarece Bakanlığa bildirilir. KUDEB'lerde görevlendirilen uzmanlar üç ay süre ile ilgili Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğünde staj yaparlar. Staj bitiminden sonra KUDEB çalışmalarına fiilen başlanır. KUDEB'lerde hizmetleri yürütmek üzere ilgili idarelerce yeterli personel ile gerekli araç ve gereç bulundurulur. KUDEB uzmanlarının eksilmesi halinde yetki koruma bölge kurullarına geçer.

KUDEB taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarında yapılacak olan tadilat ve tamirat uygulamaları öncesinde yapıyı inceler ve yapılacak onarıma ilişkin koşulların belirtildiği onarım ön izin belgesini düzenler. Tamiratların özgün biçim ve malzemeye uygun olarak gerçekleştirilmesini denetleyip uygun bulunanlara onarım uygunluk belgesi düzenlerken uygun olmayanlarının onarımını durdurup koruma bölge kurulu müdürlüğüne iletir. Koruma bölge kurulları tarafından onaylanmış rölöve, restitüsyon ve restorasyon projelerine ilişkin uygulamaları denetleyip, projesine uygun tamamlanan uygulamalar için kullanma izin belgesi düzenler. Koruma bölge kurulu kararlarına aykırı ve ruhsatsız olarak yapılan inşaatlar ile koruma amaçlı imar planlarında, plana; sitlerde, sit şartlarına aykırı olarak inşa edilen yapılar hakkında imar mevzuatına göre gerekli işlemleri yapıp, uygulamayı durdurarak konuyu belgeleri ile koruma bölge kurulu müdürlüğüne iletir. İmar Kanununa aykırı uygulamaların tespiti halinde ilgili idareye ve cumhuriyet savcılığına bildirimde bulunur.

KUDEB'lerde mimarlık, şehir planlama, mühendislik, sanat tarihi meslek alanlarından en az birer uzman; arkeolojik sit alanının bulunması halinde alanın özelliğine göre en az bir arkeoloğun görev alması zorunludur. Mimarlık meslek alanından gelen uzmanlar üniversitelerin restorasyon lisansüstü programlarından mezun olmalı, restorasyon lisansüstü programlarında en az üç yıl öğretim elemanı olarak görev yapmış olmalı, kamu kurum ve kuruluşlarında taşınmaz kültür varlıklarının korunması alanında en az üç yıl çalışmış olmalı ya da taşınmaz kültür varlıklarının onarımı konularında serbest meslek mensubu olarak en az beş yıl çalışmış olmalıdır. Mühendislik meslek alanlarından gelen uzmanın öncelikli olarak inşaat mühendisi olması tercih edilir.

2015 yılı itibariyle 32 adet belediye bünyesinde (Adana, Amasya, Ankara, Antakya, Antalya, Alanya, Aydın, Çanakkale, Diyarbakır, Edirne, Eskişehir, Gaziantep, Giresun, İçel, İstanbul-Beşiktaş, Beyoğlu, Büyükşehir, Eyüp, Fatih, Kadıköy, Üsküdar, İzmir, Kahramanmaraş, Kayseri, Kocaeli, Konya, Kütahya, Mardin, Mersin, Muğla, Milas, Sivas, Şanlıurfa, Şırnak) ve 12 adet İl Özel İdaresi bünyesinde (Bitlis, Çanakkale, Edirne, Giresun, Isparta, Kastamonu, Kırıkkale, Nevşehir, Niğde, Sivas, Tokat, Zonguldak) KUDEB faaliyetleri sürmektedir.

KUDEB İstanbul laboratuvarlarında taş, harç, ahşap analizleri, fizikomekanik testler, SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu – Scanning Electron Microscope) - EDX (Enerji Dağılımı X- Işını Spektroskopisi – Energy Dispersive X-ray Spectroscopy) ve XRD (X-Ray Diffraction - X-Işınları Difraktometresi - X-Işını Kırınım Yöntemi) cihazları ile testler, jeo radar ve ultrasonik ölçümler yapılmaktadır (Url-29: <http://www.kulturvarliklari.gov.tr>).

3.4.2.2 Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü Laboratuvarı

MTA 14 Haziran 1935 yılında TBMM'de kabul edilen, 22 Haziran 1935 yılında Resmi Gazetede yayınlanan 2804 Sayılı kanunla kurulmuştur. Madenlerin gerekli jeoloji ve madencilik yöntemleriyle sistemli olarak araştırılması ve işletilmesi amacıyla 22 Haziran 1935 tarihinde 2804 sayılı yasayla Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü kurulmuştur. Enstitü, kuruluş kanununa göre; yurdumuzun maden ve taş ocakları kaynaklarını aramak, bulmak ve işletmeye uygun olup olmadığını tespit amacıyla gerekli etütleri, kimyasal ve teknolojik analizleri yapmak ve sektöre mühendis, yardımcı personel ve kalifiye işçi yetiştirmekle görevlendirilmiştir.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü bünyesinde bulunan analiz laboratuvarlarında endüstriyel hammaddeler ve seramik malzemeleri araştırmaları, metalik malzemeler araştırmaları, cevher zenginleştirme, taş analizleri ve testleri, mineraloji petrografi analizleri gerçekleştirilmektedir (Url-30: <http://www.mta.gov.tr>).

3.4.3 Üniversite laboratuvarları

Türkiye’de mimarlık branşında eğitim veren yüksek öğrenim kurumlarından bazılarında yüksek lisans ve doktora seviyelerinde restorasyon ve malzeme koruma

konularında eğitim programları bulunmaktadır. Bu alanlarda yüksek öğrenim programı ve projeleri olan kurumlar aşağıda belirtilmiştir.

3.4.3.1 Ortadoğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ)-Malzeme koruma laboratuvarı

1967 yılında kurulan laboratuvar Mimarlık Fakültesi Restorasyon Bölümü'nde bulunmaktadır. Eğitim ve akademik araştırmalar için hizmet veren laboratuvarında tarihi yapıların malzemelerinin detaylı analizleri, bozulma faktörleri, onarım malzemelerinin hazırlanması, tarihi yapıların izlenerek sürekli bakımlarının sağlanması konularında çalışmalarını sürdürmektedir. 2003 yılı güz döneminde başlayan restorasyon doktora programına bilim ve mühendislik branşlarından mezun öğrenciler kabul edilmektedir. 2007 yılı güz döneminden itibaren ise restorasyon yüksek lisans programına dört yıllık lisans programını tamamlamış her disiplinden öğrenci başvurabilmektedir. Günümüzde malzeme koruma laboratuvarında dört doktora tezi ve beş yüksek lisans tezi araştırma çalışmaları sürdürülmektedir. ODTÜ malzeme koruma çalışmalarının başında UNESCO tarafından Dünya Kültür Mirası listesine alınan Nemrut Dağı'nda bulunan kültür varlıklarının restorasyon çalışmaları, nanoteknoloji prensipleri ile parçaların birleştirilmesi ve çatlakların onarımı gibi çalışmalar yürütülmüştür (Url-31: <http://archweb.metu.edu.tr>).

3.4.3.2 İstanbul Teknik Üniversitesi (İTÜ)-Mimari koruma laboratuvarı

Mimarlık Fakültesi bünyesinde bulunan Mimari Koruma Laboratuvarı, Restorasyon programı yüksek lisans ve doktora dersleri ve tezler ile ilgili uygulamalar ve araştırmalar ile İTÜ Mimari ve Kentsel Koruma Çalışma Grubu öğretim üyelerinin bilimsel araştırmalarına destek veren bir laboratuvarıdır. 1990'lerden günümüze gelen bilgi birikimi, veri tabanı ve akademik ekibi ile kültürel mirasın korunması alanında, tarihi malzemelerin karakterizasyonu ve onarım malzemelerine yönelik araştırmaların yürütüldüğü en önemli laboratuvarlardan biri olan İTÜ Mimari Koruma Laboratuvarı'nda bu kapsamdaki bilimsel araştırma ve projeler gerçekleştirilmektedir. Kurulduğu yıldan itibaren Prof. Dr. Ahmet Ersen yürütücülüğünde tamamlanan onsekiz adet yüksek lisans tezi ve beş adet doktora tezinden bazıları tamamen laboratuvar araştırmalarına dayalı olup tarihi harçların karakterizasyonu ve onarım harçlarının özellikleri, kireçtaşında tuzların yıkıcı etkilerinin araştırılması gibi konuları içermektedir. İstanbul Karasuları Restorasyon Projesi (1992-1993), Maçka Palas Cephe Konservasyonu Projesi (1997), Ayasofya

Güneybatı Köşesi Restorasyonu Onarım Harçları için Laboratuvar Araştırması (1999), Dolmabahçe Sarayı Taş Konservasyon Projesi (2000), FORTMED Doğu Akdeniz Ülkelerindeki Ortaçağ Kalelerinin Restorasyonu ve Kullanımı Projesi (2002), Beyazıt Hamamı Rölöve, Restitüsyon ve Restorasyonu Bilimsel Danışmanlığı (2003), Geç Osmanlı Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye Mimarlığında Kullanılan Harçların Bağlayıcı ve Agrega Oranlarının Konservasyon Bilimi Açısından Değerlendirilmesi (2007-2010) ve Büyük Hamidiye (Ortaköy) Camisi Restorasyon Uygulaması Bilimsel Danışmanlığı (2010-2012) tamamlanan araştırma projelerinden bazılarıdır.

Eğitim çalışmaları dışında Üniversite Döner Sermaye İşletmesi aracılığıyla, restorasyon uygulaması yapılacak tarihi yapılarda kullanılan malzemelerin karakterizasyonu, malzemelerde görülen bozulmaların tespiti, onarım malzemelerin seçimi, üretimi ve onarıma yönelik müdahale yöntemleri ile ilgili diğer kurum ve kuruluşlara danışmanlık verilmekte ve teknik raporlar hazırlanmaktadır. İTÜ İnşaat, Maden, Kimya-Metalurji Fakülteleri öğretim üyeleri ile birlikte yürüttüğü disiplinler arası işbirlikleri ve İTÜ çatısı altındaki laboratuvar olanakları ile geleneksel yapı malzemelerinin kimyasal, fiziksel, petrografik, mineralojik ve mekanik tüm özelliklerini belirleme olanaklarına sahiptir (Url-32: <http://itulabs.itu.edu.tr>).

3.4.3.3 İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü (IYTE)-Malzeme koruma laboratuvarı

IYTE koruma laboratuvarında araştırma ve eğitime yönelik olarak yapılan çalışmalar, tarihi yapı malzemelerinin (taş, tuğla, harç, sıva, v.b) mineralojik, petrografik, kimyasal ve fiziksel özelliklerinin, bozulma çeşitliliklerinin tespiti, koruma amaçlı müdahalelerde kullanılacak malzemelerin belirlenmesi, üretilmesi ve test edilme çalışmaları yürütülmektedir.

Enstitüdeki malzeme bilimi ve mühendisliği ile ilgili diğer programlarla disiplinlerarası çalışmaları göz önünde tutan Mimari Restorasyon Bölümü, tarihi yapı malzemelerinin korunması konusunda yürüttüğü çalışmalarda ilgili bölümlerle de iletişim halindedir. Bu kapsamda, enstitüye bağlı olarak kurulan Malzeme Araştırma Merkezi'nde, Kimya Mühendisliği Bölümü'nde ve İnşaat Mühendisliği Bölümü Yapı Laboratuvarı'nda bulunan XRD, EDX, termal analizler, ultrasonik hız ölçer gibi cihazlar da kullanılmaktadır (Url-33: <http://web.iyte.edu.tr>).

Tarihi yapılarda mermer yüzeylerinin bio-bozunur polimerler ile korunması, Tarihi yapıların değişimlerinin belgelenmesi ve bulguların arşivlenmesi için fotogrametrik bir yöntem araştırması, Tarihi yapıların onarımlarında kullanılacak horasan harç ve sıvalardaki puzolanik malzemenin özelliklerinin araştırılması, Ege Bölgesi beylikler dönemi tarihi yapılarındaki özgün harçların karakterizasyonu ve restorasyonlarda kullanılacak onarım harçlarının laboratuvarında hazırlanması, Batı Anadolu'da Türk dönemi tarihi yapılarda kullanılmış olan harç ve sıva özelliklerinin araştırılması, Tarihi yapılarda malzeme bozulmasının sınıflandırılması ve sorunların saptanmasına yönelik bir yöntem araştırması gibi projeler malzeme koruma laboratuvarında tamamlanan araştırma projelerinden bazılarıdır (Url-33: <http://web.iyte.edu.tr>).

3.4.3.4 Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi (MSGSÜ)-Kültür varlıkları ve sanat eserleri malzeme uygulama ve araştırma merkezi

Devlet Planlama Teşkilatı (yeni ismi ile Kalkınma Bakanlığı) tarafından desteklenen “Merkezi Araştırma Laboratuvarı” projesi (MerLab) 2010 yılı Temmuz ayında başlamıştır. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Rektörlüğü'ne bağlı olarak kurulan Kültür Varlıkları ve Sanat Eserleri Malzeme Uygulama ve Araştırma Merkezi çatısı altında faaliyetlerine devam etmektedir.

Kültür varlıkları ve sanat eserlerinin korunması için malzeme analizi konusunda hizmet veren ve ileri analiz yöntemlerinin kullanıldığı geniş kapsamdaki cihaz parkurunu içinde barındıran bir araştırma laboratuvarıdır. Kültür Varlıkları ve Sanat Eserlerinin yerinde (in-situ) tahribatsız analizlerini yapabilmek için 2013 yılında MOBİL laboratuvarı faaliyete geçirmiştir. Dokuz alt laboratuvardan oluşan Merkezi Araştırma Laboratuvarında ileri analiz yöntemleri kullanılarak bilimsel güvenilirliğin arttırılması için çalışmalar yapılmaktadır. Islak kimya, petrografi, mekanik, ahşap ve ileri analiz laboratuvarları 12 farklı cihaz ile hizmet vermektedir. Bu bağlamda, özgün ve çağdaş malzemelerin nitelikleri ve üretim teknolojileri, bozulma durumları ve mekanizmaları belirlenerek koruma onarım çalışmalarının daha sağlıklı bir şekilde yapılabilmesi için raporlar hazırlanmaktadır. Merkez, Mimar Sinan Üniversitesi araştırmacılarının yurtiçi/yurtdışı çalışmalarına bilimsel destek verdiği gibi kamu kurum/kuruluşları, sanayi ve üçüncü şahıslarla da işbirliği yapmaktadır (Url-34: <http://www.msgsu.edu.tr>).

2014 yılında yapılan Sinop Balatlar yapı topluluğu'nda bulunan Roma-Osmanlı dönemlerine ait duvar resimlerinin malzeme karakterizasyonu ve yapım tekniklerinin belirlenmesi, Fatih Cami'nde bulunan ahşap bölmeler üzerindeki boyaların Raman spektroskopisi ile analizi laboratuvarında yürütülen çalışmalardan bazılarıdır (Url-34: <http://www.msgsu.edu.tr>).

3.4.3.5 İstanbul Üniversitesi-Gemi konservasyon ve rekonstrüksiyon laboratuvarı

2007 yılı sonunda İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi bünyesinde BASF Türk desteğiyle restore edilerek hizmete açılan Türkiye'nin ilk "Antik Gemi Konservasyon ve Rekonstrüksiyon Laboratuvarı" yenileme ve altyapı geliştirme çalışmaları ile 17 Aralık 2012 tarihinde İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi'nde hizmete açılmıştır. Laboratuvar bünyesinde Yenikapı Kazılarında bulunmuş olan Bizans dönemi gemilerinden bir tanesinin özel ısıtmalı PEG tankı içinde konservasyonu devam etmekte, bu gemilerden bazılarının ölçekli modelleri özel ahşap işleme ekipmanları sayesinde yapılabilmektedir. Çeşitli kimya deneylerinin ve analizlerin yapılabildiği ayrıca gemi konservasyon ve model yapımının gerçekleştirilebildiği bir araştırma laboratuvarıdır (Url-35: <https://arlab.istanbul.edu.tr>).

4. KORUMA LABORATUVARI ÇALIŞMALARININ ÖRNEK YAPI ÜZERİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1 Konservasyon Laboratuvarlarında Yürütülen Çalışmalar

Tarihi yapılarda koruma öncelikle bozulma nedenlerinin araştırılması ve bozulmanın nasıl giderileceğinin tespiti ile başlamaktadır. Eğer basit yöntemlerle yapı koruma altına alınamıyorsa müdahale aşamasına geçilir (Brandi, 2005). Bu aşamadan önce yapının özgünlüğünü bozmamak ve az sayıda tahribatsız müdahalede bulunabilmek için yapıyı ve malzemelerini iyi analiz etmek gerekmektedir (Feilden, 1982). Yapıda malzemelerin hangi bağlayıcılarla bir araya geldiği, taşıyıcı sisteminin sağlam olup olmadığı tespit edildikten sonra iç ve dış nedenli bozulmaların tespitine geçilir. Onarım aşamasında geleneksel metodların ve malzemelerin kullanılması esastır (Feilden, 1982). Fakat bu aşamada eğer geleneksel yöntemler yetersiz kalıyorsa modern teknikler ve malzemeler ancak uygunlukları test edildikleri takdirde yapıda kullanılabilir. Bu aşamada konservasyon laboratuvarında yürütülecek analizler ve restoratör mimarın bu konuda eğitilmiş olması sonucun başarısını etkilemektedir.

Konservasyon teşhis, temizleme, sağlamlaştırma, özgün parçaların yapıştırılması, kozmetik onarımları ve yüzey korumayı içermektedir. Bu kavramların her birinin bilimsel ölçütleri ve uluslararası deney standartları bulunmaktadır (Ersen ve Verdön, 2010). Yapılan analizlerin sonuçlarına göre uygulanacak malzemeler ve teknikler tanımlanmakta ve bir konservasyon raporu hazırlanmaktadır. Konservasyon raporunun içeriğinde öncelikle projenin konusu ve yapı hakkında kısa bir tanıtım bulunmaktadır. Daha sonra yapıdan incelenmek üzere alınan örneklerin analitik rölöve ile ilişkisine yer verilir. Ardından örneklerin gözleme dayalı tanımları, planlanan deney programı ve deneylerin sonuçlarını sunan tablo, grafik ve açıklamalar bulunmaktadır. Sonuç ve değerlendirme kısmında ise yapıdaki bozulma nedenleri, temizlik, sağlamlaştırma ve onarım önerileriyle kullanılacak malzeme ve tekniklere yer verilmektedir.

Araştırma karakterizasyon, bozulmanın morfolojisinin ve bozulma sürecinin saptanması, onarım malzemelerinin önerilmesi, temizleme malzeme ve tekniklerinin, sağlamlaştırıcı ve yüzey koruyucuların önerilmesi veya önerilmemesi, bütünleme malzeme ve teknikleri, kozmetik onarım harçlarının reçetelerinin saptanması gibi farklı konularda olabileceğinden, her birinde malzemelerin özellikleri ve korunmuşluk durumlarına göre farklı deney programları hazırlanması gerekmektedir. Deney programlarının içerikleri, 1960’lardan bu yana sürdürülen konservasyon araştırmalarının ortak yöntemlerini oluşturmuştur ve günümüzde giderek standartlaşmaktadır (Ersen ve Verdön, 2010).

Eski eserlerden alınan örnekler üzerinde kimyasal (Kızdırma kaybı, asitle muamele, spot testler) ve fiziksel (agregaların eleklerle boyut dağılım analizi, tipleri ve yaklaşık oranları, örneklerin yoğunluğu, açık gözenek miktarı, nem miktarı vb) analizlerin yapılarak eserin üretim malzemesinin içeriği, bağlayıcı, agrega ve katkıların niteliği ve oranları ile korunmuşluk (ne oranda ayrılmış olduğu) durumu ve problem kaynaklarını tespit etmek için çalışmalar yürütülmektedir (Borelli, 1999). Eserlerden alınan örneklerde bulunabilecek boya, bağlayıcı, sağlamlaştırıcı vb. organik maddelerin analizleri HPLC (High Performance Liquid Chromatograph/Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi) cihazı ile gerçekleştirilmektedir. Sıva, harç, yapı taşı ve kayaç örneğinin petrografik analizleri polarizan mikroskopta, binoküler mikroskopta ve yaş kimya analizleriyle değerlendirilmektedir (Ersen, 2005). Ahşap malzeme örnekleri üzerinde yapılacak mikroskobik değerlendirmelerde polarizan, stereo mikroskop ve elektron mikroskobu (SEM) kullanılmaktadır (Seçkin, 2010). Eser malzemelerinin, fiziksel ve mekanik özellikleri de hem tahribatlı hem de tahribatsız olmak üzere, çeşitli testler ile araştırılmaktadır.

Ayrıca malzemelerin kimyasal bileşiminin belirlenmesinde XRD (X Işınları Kırınım Difraktometresi), XRF (X Işınları Floresan Spektrometrisi), Raman Spektrometresi ve renk ölçümünde de UV-Görünür Bölge (UV-VIS) Spektrometresi kullanılmaktadır.

4.2 Örnek Yapı Üzerinde Yapılan Çalışmalar

2010 yılı başlarında proje aşamasında olan Serkl Doryan Binası restorasyon çalışmaları öncesinde proje müellefi Kamer İnşaat tarafından 2013 yılında İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Restorasyon Bölümü’ne başvurulmuş,

restorasyon çalışmalarının bilimsel olarak yürütülebilmesi ve yapının özgünlüğünü koruyarak restore edilebilmesi için Mimari Koruma Laboratuvarı'nda analiz çalışmaları yürütülmüştür. 2014 yılı Ocak ayında Serkl Doryan Binası mimari koruma amaçlı malzeme analizi ve malzeme koruma yöntemleri hakkında bir teknik rapor düzenlenmiş ve bu rapor İTÜ Döner Sermaye İşletmeleri yönetmeliğine uygun olarak hazırlanmıştır (Eyüpgiller ve diğ, 2013).

4.2.1 Yapının tarihçesi ve özellikleri

Serkl Doryan (Cercle d'Orient) Binası, Beyoğlu'nda, İstiklal Caddesi'nin Yeşilçam Sokağı ile kesiştiği köşede 5 pafta 338 ada 34 parselde yer alır (Şekil 4.1). Yapının konumu 1905 tarihli Goad sigorta haritasında da görülmektedir (Şekil 4.2).

1882 yılında İngiliz Elçisi Sir Alfred Sandison tarafından başlatılan çalışmalar sonucu diplomat, yönetici ve iş adamlarından oluşan 30 kurucu üyenin sosyal amaçlarla kurdukları Cercle a Pera (Pera'daki Daire) adlı kulüp 1884 yılında Cercle D'Orient (Doğudaki Daire) adını almıştır (Url-37: <http://www.buyukkulup.org.tr>). 1883'de planlarını mimar Alexandre Vallauri'nin yaptığı Serkl Doryan Binası törenle kullanıma açılmıştır. 1891 tarihinde Abraham Paşa binanın tam sahibi olmuş, 1898 tarihinde ise Osmanlı Bankası'nın mülkiyetine geçmiştir (Koloğlu, 2005).

Abraham Paşa'ya ait yeni yaptırılan büyük binada kurulan bu kulübe 1912 yılına kadar İran, Rusya, Fransa, İtalya, Avusturya-Macaristan ve Almanya büyükelçileri başkanlık yapmıştır (Üstdiken, 1994).

Kulübe 60. kuruluş yılına kadar 33 bakan, 148 büyükelçi ve 552 üye kaydolmuştur. 1993'de üye sayısı 3.780'e ulaşan kulübün günümüzde 7000'e yakın üyesi bulunmaktadır (Url-37: <http://www.buyukkulup.org.tr>)



Şekil 4.1 : Serkl Doryan Binası hava fotoğrafı (2009).



Şekil 4.2 : Serkl Doryan Binası'nın yerini gösteren 1905 tarihli Goad sigorta haritası.

Binanın mimari düzeni ve elemanları bir kulübe hizmet edecek niteliktedir. Bodrum katında şarap ve içki deposu, üst kattaki daireler ise geçici olarak İstanbul’da bulunan hariciyecilere ve yabancılara kiralanmıştır. Yapının içi İngiltere ve Fransa’dan getirilen mobilya ve aksesuarlarla düzenlenmiştir (Koloğlu, 2005).

1943 tarihli “Güzelleşen İstanbul” adlı dergide İstiklal Caddesi üzerinde yer alan Serkl Doryan binasının altında sekiz dükkan ile iki sinemanın, yan cephede uzanan Yeşilçam Sokağında ise bir dükkan, bir matbaa ile beşer katlı Melek ve Sümer apartmanlarının ve iki evin olduğu söylenmektedir. Serkl Doryan binasının kulüp olarak kullanılan büyük kısmında, dokuz salon ile müstemilat, en üst katta ise ikişer ve birer odalı daireler bulunduğu ve asma katlarında birahane, terzihane olarak kullanılan alanlar mevcut olduğundan bahsedilmektedir (Daver ve diğ, 1943).

1906 tarihinde Siemens&Hals firması binaya elektrik tesisatı kurmuş, 1908 tarihinde ise modern elektrikle aydınlatma sistemi kullanılmaya başlanmıştır. 1915 tarihinde binaya, uzun zamandır istenen asansör takılmıştır (Koloğlu, 2005).

Binanın el değiştirerek Osmanlı Bankası’ndan Manukyan Efendi’ye geçmesi kira artışına sebep olmuş, yeni sahibin binanın bahçesinde inşa edilecek olan tiyatroya giriş için Serkl Doryan Binası’nın ön cephesinden geçit istemesi tartışmaları artırmıştır (Koloğlu, 2005).

1943 tarihli “Güzelleşen İstanbul” adlı dergide Serkl Doryan binasının el değiştirerek 1.100.000 liraya, bahçe veya arsadaki gayrimenkuller 71.500 liraya İstanbul Belediyesi tarafından satın alındığı belirtilmektedir (Daver ve diğ, 1943). 1947 tarihinde o güne kadar hiçbir müdahale görmemiş olan yapının içi ve dışı Lütfü Kırdar’ın girişimiyle tamir edilmiş ve boyanmıştır. 1957 yılında ise bina Emekli Sandığı’na satılmıştır (Koloğlu, 2005).

1959’da daha çok yazın kullanılmak üzere Çiftehavuzlar’da yeni bir şubesi açılmış, üyelerin kış aylarında da burayı tercih etmeleri üzerine Büyük Kulüp, 1971’de İstiklal Caddesi üzerindeki yerinden taşınmıştır (Üstdiken, 1994). Bu tarihten itibaren sinema, tiyatro ve giyim mağazası işlevleri ile kullanılan binada üst üste çıkan yangınlar sebebiyle üst katlar hasar görmüştür. 1990 yılında yapının cephesi İstanbul Büyükşehir Belediyesi’nin talebi üzerine temizlenmiştir (Url-39: <http://www.tas->

istanbul.com). Yapının mülkiyeti şu anda Emekli Sandığı'na aittir. Günümüzde ise Grand Pera Projesi'ne dahil olan yapının restorasyonu tamamlanmak üzeredir.

4.2.2 Yapının fiziksel analizi

Dört katlı bir yapı olan Serkl Doryan (Cercle d'Orient) Binası'nın, İstiklal Caddesi cephesi yaklaşık 21 metre, Yeşilçam Sokağı cephesi ise 13 metredir (Üstdiken, 1994). Zemin ve birinci katı pasaj, gösterişli olan ikinci ve üçüncü katları ise kulüp olarak düzenlenmiştir.

Yapının ön cephesinde pencereler, sütunlar ve balkon parapetleri bulunmaktadır. Girişin yer aldığı orta birim, diğer birimlere göre daha geniştir. Bu kısımda sütunlar ve bu sütunların taşıdığı birer kemer yer almaktadır (Şekil 4.3).



Şekil 4.3 : Serkl Doryan Binası ön cephe fotoğrafı.

Yapının orta kısmında, iki kat boyunca yükselen yarım daire kesitli sütunlar yer alır. Sütunların arasında ikinci ve üçüncü kat pencereleri sıralanmıştır. İkinci kat pencereleri, basık bir kemerle sonlanır ve bezeme açısından zengin bir 'aedicula' yer alır. İkinci katın giriş biriminin üstüne denk gelen kısımda bir balkon yer alır. Balkonun arkasında geniş bir pencere ve iki yanında yükselen plasterlerin bağlandığı basık bir kemer bulunur. Kemerin ortasında 'satyr' figürü yer alır.

Üçüncü katın orta kısmı iki sütunla üç eşit pencere aralığına bölünmüştür. Üçüncü kat, boydan boya bir bezeme ile sonlandırılmıştır. İki kat boyunca yükselen

sütunların üzerinde çiçek kabartmaları yer alır. Yeşilçam Sokağı cephesi, giriş cephesiyle süreklilik gösterecek şekilde tasarlanmıştır.

Yapının ana taşıyıcı sistemi, yığma tuğla duvarlardan ve volta döşemelerden oluşmaktadır. Katların döşeme açıklıkları volta döşeme üzeri ahşap kaplamalıdır. Zemin kat ve merdiven holünün döşemeleri ve merdiven basamakları mermerdir. Tavanlarda alçı süslemeler bulunmaktadır.

Yapının İstiklal Caddesine bakan cephesi taş kaplama, Yeşilçam Sokağına bakan cephesi ise sıvalıdır. Yapının çatısı ahşap kontrüksiyonlu kırma çatıdır. Çatı katı, çatı pencereleri ile aydınlatılmaktadır.

Cephenin ortasında yer alan girişle, pasaj bölümüne ulaşılmaktadır. Pasajın bulunduğu zemin kat, zaman içerisinde önemli değişikliklere uğramıştır. Pasajın duvarlarında yer alan özgün kapılar üst katlarla bağlantıyı sağlamaktadır. Aynı parsel içinde yer alan Emek Sineması, yapının arkasında ayrı bir yapı olarak inşa edilmiştir. Rüya Sinemasına geçiş ise cephedeki girişlerden sağlanmaktadır. Serkl Doryan Binası birinci katta tek bir koridor ile birleşmektedir. Üst katlar ise birinden diğerine geçilebilen salonlardan oluşmaktadır. Arka bölümlerde ise servis mekanlarına yer verilmiştir.

Yapının zemin katında dokuz adet dükkan yer almaktadır (Şekil A.4). Dükkanların özgün plan şemalarında bodrum katlarının olduğu, asma katlarının ise daha sonradan oluşturulduğu düşünülmektedir (Şekil A.5).

Serkl Doryan Binası'nın balo salonu olarak kullanıldığı düşünülen birinci katına giriş holünden başlayan merdiven ve asansör ile ulaşılmaktadır. Bu katta İstiklal Caddesi'ne bakan cephede altı adet oda ve arka cepheye bakan kısımda ise hizmet birimleri bulunmaktadır (Şekil A.3). Koridorlarda ahşap kapılar ve bölmeler, merdivenlerde mermer basamaklar ve orta kısımda da asansör bulunmaktadır. Bu katta yer alan kapıların alınlık kısımları motif yönünden zengindir. Bitkisel bezemeler ve çeşitli figürlerle dekore edilmiştir. Çoğu odanın tavan göbeğinde ahşap kontrüksiyon üzerine aplike edilmiş, alçıdan yapılmış çiçek motifleri ve çeşitli bitki bezemeleri yer almaktadır. Mekanların döşemeleri genellikle volta üzerine ahşap kaplama, duvarları sıva, tavanı ise volta döşeme sistemden oluşmaktadır. Bazı kısımlarda alçı süslemeler görülmektedir. Bu katta bulunan tuvalet ve mutfak gibi mekanlarda mozaik ve fayans kaplamalara rastlanmıştır.

Serkl Doryan Binası'nın otel odaları olarak kullanıldığı düşünölen ikinci katta ön cepheye bakan on adet oda bulunmaktadır. Ön cephede yer alan tüm odalara özel koridor üzerinde yer alan banyolar bulunmaktadır (Şekil A.2). Oda olarak kullanılan mekanların çoğunlukla döşemeleri tuğla, duvarları sıva üzerine boya, tavanı ise sıva üzerine boya ve alçı süslemedir.

Çatı katında cepheye bakan alanda dokuz adet oda bulunmaktadır. Arka cepheye bakan mekanlar ise hizmet birimleri olarak kullanılan alanlardır (Şekil A.1). Bu katta bulunan mekanların döşemeleri ahşap kaplama ya da şap, duvarları sıva üzerine boya, tavanı ise ahşap çatı konstrüksiyonudur.

4.2.3 Yapıda karşılaşılan sorunlar

Serkl Doryan Binasında gerçekleştirilen incelemelerde taş, sıva, ahşap ve diğör malzemelerde meydana gelen bozulmalar tespit edilmiştir. Öncelikle yapının dış cephesi, dükkan ve pasaj kısımları incelenerek malzeme tiplerine göre bozulmalar belirlenmiştir. Daha sonra yapının iç mekanlarında bulunan malzemeler ve bozulma türlerine bakılmıştır. Ardından malzeme bozulmalarına sebep olan iç ve dış etkenler araştırılmıştır.

4.2.3.1 Dış cephe

Yapının malzeme ve hasarları yerinde incelenmiş ve hasarlar Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi'ne (ICOMOS) bağılı Uluslararası Bilimsel Taş Komitesi (ISCS) tarafından 2008 yılında yayınlanmış olan "Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns" adlı rehberine göre sınıflandırılmıştır. Dış cephede bulunan bozulmaları çatlaklar, ayrılmalar, malzeme kayıpları, renk değışimleri ve biyolojik kolonizasyonlar olarak sınıflandırabiliriz.

Çatlaklar başlığı altında incelenen bozulmalarda taş yüzeylerinde kılcal ve derin çatlaklar tespit edilmiştir. Bu çatlaklara çimentolu niteliksiz müdahalelerde bulunulmuş ve çimento kimyası gereğı çeşitli tuzların yapının içine nüfuz etmesine sebep olmuştur (Şekil 4.4).



Şekil 4.4 : Yapının dış cephesinde tespit edilen çatlaklar ve uygulanan niteliksiz çimento onarımları.

Cephede ayrışma başlığı altında tozuma, şekerlenme ve kabuklanma bozulmaları tespit edilmiştir. Balkon korkuluklarında görülen tozuma ve yüzey aşınmaları düzenli bakım eksikliğinden kaynaklanmaktadır (Şekil 4.5).



Şekil 4.5 : Balkon korkuluklarında bulunan tozuma ve yüzey aşınmaları.

Mermer elemanlarda şekerlenme sebebiyle malzeme kayıpları görülmektedir. Renk değişimi başlığı altında incelenebilecek yoğunlukta siyah kabuklar tespit edilmiştir (Şekil 4.6).



Şekil 4.6 : Mermer yüzeylerde kirlilik ve şekerlenme sebepli aşınmalar.

Yapının Yeşilçam cephesinde yine ayrılma başlığına örnek olacak kabuklanma (blistering) bozulma türüne rastlanmıştır (Şekil 4.7).



Şekil 4.7 : Yeşilçam cephesinde oluşan kabuklanma.

Malzeme kaybı başlığı altında erozyon, kayıp parçalar ve mekanik hasarlar tiplerinde bozulmalara rastlanmıştır. Cephede görülen yüzey kayıpları genellikle suda çözünürlüğü kalsitten daha fazla olan alçıtaşı oluşumunun yağmurla yıkanmasıyla gerçekleşen erozyon sonucunda görülmektedir (Şekil 4.8). Bezemeli yüzeylerde meydana gelen aşınmalar estetik kaygıları da beraberinde getirmektedir.



Şekil 4.8 : Dekorlu yüzeylerde erozyon sebebiyle oluşan malzeme kayıpları.

Malzeme kayıplarına bir diğer örnek de sütun başlıklarında, figürlerde ve bezemelerde görülen parça kayıplarıdır (Şekil 4.9). Bu parça kayıpları yine estetik nedenlerden ötürü bütünleme gerektirecek mertebededir.



Şekil 4.9 : Sütun başlıklarında ve figürlerde bulunan parça kayıpları.

Mekanik hasarlara örnek olarak sonradan eklenen bir ahşap parça ve korozyona uğrayan metal bir donatı sebebiyle oluşan malzeme kayıpları tespit edilmiştir (Şekil 4.10).



Şekil 4.10 : Sonradan eklenen ahşap eleman nedeniyle oluşan mekanik hasarlar (solda) ve metal donatıların korozyona uğraması sebebiyle oluşan tahribatlar.

Cephedeki taş yüzeylerde tespit edilen bir diğer bozulma türü renk değişimleridir. Renk değişimleri başta karakabuk ve gri renkli yüzeyler olmak üzere kirliliklerden kaynaklanmaktadır (Şekil 4.11). Karakabuk sebepli renk değişimi kireçtaşlarının ana maddesi olan CaCO_3 'ın (kalsiyum karbonat) havadaki kükürt dioksit (SO_2) varlığı nedeniyle ıslak ve kuru ortamlarda kimyasal tepkimeler sonucunda $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 'a (kalsiyum sülfat) dönüşmesi sonucu ortaya çıkmaktadır (Ersen ve Verdön, 2009).



Şekil 4.11 : Karakabuk sebebiyle dış cephe taşlarında meydana gelen renk değişimi.

Biyolojik kolonizasyon bozulma türüne örnek olarak Yeşilçam Sokağı cephesinde bulunan rutubetlenme ve bitkilenme sorunları incelenmiştir. Bu cephede bulunan su boruları sebebiyle bu tür bozulmaların meydana geldiği düşünülmektedir (Şekil 4.12).

Zemin katta yer alan dükkanlarda ise demir donatı, metal parçalar gibi niteliksiz ekler görülmektedir. Pasajın duvarlarında ve üst katlarda özgün olmayan alçıpan gibi niteliksiz malzemelerden ekler görülmektedir (Şekil 4.13).



Şekil 4.12 : Yeşilcam cephesinde su kaynağı sebebiyle oluşan bitkilenme ve yosunlanma.



Şekil 4.13 : Niteliksiz ekler sebebiyle oluşan tahribatlar.

Pasaj duvarlarında yoğun kirlilik, kalın boya katmanları ve uygun olmayan işlevler sebebiyle kararmalar görülmüştür. Dekoratif yüzeylerde bulunan kirlilik ve boya katmanlarının yoğunluğunun bezemelere negatif etkileri olmuştur (Şekil 4.14).



Şekil 4.14 : Pasaj kısmında bulunan yoğun kirlilik ve kalın boya katmanları.

4.2.3.2 İç mekanlar

Yapının iç mekanlarında ise sıva, ahşap, alçı ve metal malzemelerin bozulmaları incelenmiştir. Binanın geçirdiği yangınlar sebebiyle odaların tavan ve duvarları zarar görmüştür. Duvar ve tavanlarda sıva dökülmeleri, boya katmanları, renk değişimi, rutubetlenme söz konusudur (Şekil 4.15).



Şekil 4.15 : Tavanlarda bulunan alçı işlemlerde kirlilik, rutubet ve sıva dökülmeleri.

Duvar ve tavanlarda bulunan ahşap çıtalar ve bezemeler yangın sebebiyle tahrip olmuştur. Oda geçişlerinde ve koridorlarda bulunan ahşap elemanlar, kapı ve pencereler, çatı katına bağlantı merdivenlerinde çürüme görülmüştür (Şekil 4.16). Yine yangın sebebiyle bazı mekanlarda bulunan ahşap parke ve volta döşemeler tahrip olmuştur (Şekil 4.17).



Şekil 4.16 : Yangından tahrip olan şömine, parkeler (solda) ve ahşap bezemeler.



Şekil 4.17 : İç mekan volta döşemelerde kötü kullanım ve yangın sonucu oluşan tahribatlar.

Düzenli bakım eksikliğinden kaynaklanan ve yapıdaki rutubetlenme problemine dayalı bozulmalara örnek olarak tavanlarda sıva dökülmeleri olduğu tespit edilmiştir. Yine volta döşemelerde bulunan ahşap çitalarda çürüme ve bozulmalar bulunmaktadır (Şekil 4.18).

Oda geçişlerinde, kapı üzerinde bulunan alçı bezemelerde aşınma ve malzeme kayıpları tespit edilmiştir. Yoğun boya katmanları nedeniyle bazı bezemelerde figürler okunamamaktadır (Şekil 4.19). Duvarlarda beş katmana kadar boya tespit edilmiştir (Şekil 4.20).



Şekil 4.18 : Tavanlarda sıva dökülmeleri ve ahşap çıtalarda oluşan tahribatlar.



Şekil 4.19 : Kapı üzerinde bulunan bezemelerdeki tahribatlar.



Şekil 4.20 : Duvar ve tavanlarda bulunan boya katmanları.

Asansör, davlumbaz, kalorifer petekleri gibi elemanlar düzenli bakım eksikliği sebebiyle korozyona uğramıştır. Taşıyıcı sistemde bulunan metal kirişler gibi elemanlarda çürümeye varan korozyon görülmüştür (Şekil 4.21). Pencere camlarında ve koridorlarda bulunan aynalarda tahribat ve kararma görülmüştür.



Şekil 4.21 : Metal elemanlarda ve kaloriferlerde korozyon ve çürüme.

4.2.4 Yapının restorasyon projesi ve koruma yaklaşımı

Kamer İnşaat'ın 'Grand Pera' projesi kapsamında yükleniciliğini üstlendiği birinci sınıf tescilli eser olan Serkl Doryan binasının aslına uygun restore edilmesi proje müelliflerinin ana koruma yaklaşımıdır. Yapının tüm özgünlüğünün ve taşıyıcı sistemlerinin korunarak restore edilmesi, yapıda bulunan bezeme ve diğer elemanların taşıma yöntemiyle atölyelere alınıp, onarılıp daha sonra yerlerine yerleştirilmeleri planlanmıştır.

Serkl Doryan binasının restorasyon projesi sırasında yapıda bulunan bozulmaların ve hatalı onarımların düzeltilebilmesi için İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimari Koruma Laboratuvarı ile işbirliği talep edilmiş, yapıya ait sorunların tespiti, malzemelerin ileri araştırmaları ve konservasyon önerilerini içeren bir rapor çalışmasına başlanmıştır (Eyüpgiller ve diğ, 2013). Öncelikle restorasyon konusunda deneyimli mimarlık, inşaat mühendisliği ve kimya branşlarından bir ekip kurularak yapının malzeme ve hasarları incelenmiş, problemler fotoğraflarla belgelenmiştir. Farklı malzeme ve hasar tiplerinin görüldüğü noktalardan örnekler alınmıştır (Ek-A). Alınan örnekler Uluslararası Anıtlar ve Sitler Konseyi'ne (ICOMOS) bağlı Uluslararası Bilimsel Taş Komitesi (ISCS) tarafından 2008 yılında yayınlanmış olan "Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns" adlı rehberine göre sınıflandırılmıştır (ICOMOS, 2008). Literatürde bulunan bozulma morfolojileri ışığında yapıda görülen bozulmalar incelenerek bir ön teşhis yapılmıştır. Ön teşhisin doğruluğunu saptamak ve malzemelerin karakterizasyonunun yapılması amacıyla bir deney programı geliştirilmiştir. Yerinde yapılan incelemeler ve laboratuarda gerçekleştirilen deneysel çalışmalar sonucunda malzeme ve hasar analizleri mevcut rölöve çizimleri üzerine renk ve taramalar ile işlenmiştir. Tüm bu veriler birleştirilerek, cephenin ve iç mekanların konservasyonu için müdahale yöntemlerine karar verilmiştir. Dış cephede ve iç mekanlarda taş, mermer gibi elemanlara yapılacak temizlik işlemleri, taş onarımları ve bütünlemeleri, sağlamlaştırma teknikleri, sıva ve boyaların onarımları, ahşap elemanların temizlenmesi, bütünlenmesi gibi koruma önerileri için bilimsel araştırmalar ve analizler planlanarak sonuçlara göre reçeteler oluşturulmuştur. Bu reçeteler ve diğer koruma önerileri konservasyon raporu içinde detaylı olarak işlenmiş ve ilgili kişilerle paylaşılmıştır. Yapının restorasyonu için yapı ile uyumlu geleneksel malzemeler ve

teknikler kullanılarak minimum müdahale ile yapıya maksimum faydanın sağlanması ve yapının özgünlüğünün korunması hedeflenmiştir.

4.3 Analizler ve Değerlendirmeleri

Serkl Doryan yapısında kullanılan malzemelerin karakterizasyonunu yapmak, bozulma türlerini ve nedenlerini araştırmak ve restorasyon projesi müdahale önerilerine ışık tutmak amacıyla yapıdan alınan taş, harç, sıva, tuğla örnekleri İTÜ Mimarlık Fakültesi Mimari Koruma Laboratuvarında ve ahşap örnekleri MSGSÜ Mimarlık Fakültesi Yapı Fiziği ve Malzeme Laboratuvarında incelenmiştir.

Yapıda yapılan gözlemler sonucunda yapının dış yüzeylerinde farklı kotlardan ve farklı iç mekanlarından 6 adet taş, 24 adet sıva, 9 adet harç, 4 adet tuğla örneği ile; zemin katı ile 1. katı arasındaki mekandan 2 adet, 1. katından 16 adet, 2. katından 12 adet ve çatı katından 16 adet olmak üzere toplam 46 adet ahşap örneği alınmış ve laboratuvar ortamına aktarılmıştır.

Öncelikle makroskopik olarak incelenen parça halindeki numunelerden harç ve sıva örnekleri, bağlayıcı/agrega oranlarının belirlenmesi, agregalarının tanımlanması ve dokularının gözlemlenmesi amacıyla asit kaybı, elek analizi, protein ve yağ, kızdırma kaybı analizlerine tabi tutulmuş, agregaları stereo-mikroskop altında incelenmiş, gerekli görülen örneklerin ince kesitleri hazırlanmış, hazırlanan ince kesitler daha sonra stereo mikroskop altında gözlemlenmiştir. Cepheden alınan ve yüzeyinde kirlilik tespit edilen, doğal taş ve sıva örnekleri için suda çözünabilir tuzların tespiti için spot testler yürütülmüştür. Ahşap örnekleri üzerinde makroskopik ve mikroskobik incelemeler yapılmıştır.

Yapıdan alınan örnek türleri ve örneklerin alındıkları yerler ile ilgili bilgiler Ek A'da örneklerin tipleri, alındıkları yerler ve makroskopik özellikleri EK B'de ve analizlerin sonuçları ise tablolar halinde EK C'de verilmiştir.

Örnekler üzerinde yapılan asit kaybı ve elek analizi deneyleri sonucunda ulaşılan bağlayıcı/agrega oranları ve agrega boyut dağılımları ile görsel özellikleri Çizelge C.1'de gösterilmektedir. Örneklerin agrega boyut dağılımı eğrileri ise grafiklerle ifade edilmektedir (Şekil C.5, Şekil C.6). Örneklerin kızdırma kaybı sonuçları Çizelge C.2'de, agregaların türleri ve yüzdelilerinin elek açıklığına göre dağılımı

Çizelge C.3'te verilmektedir. Tuz analiz sonuçları ise Çizelge C.4'de belirtilmektedir.

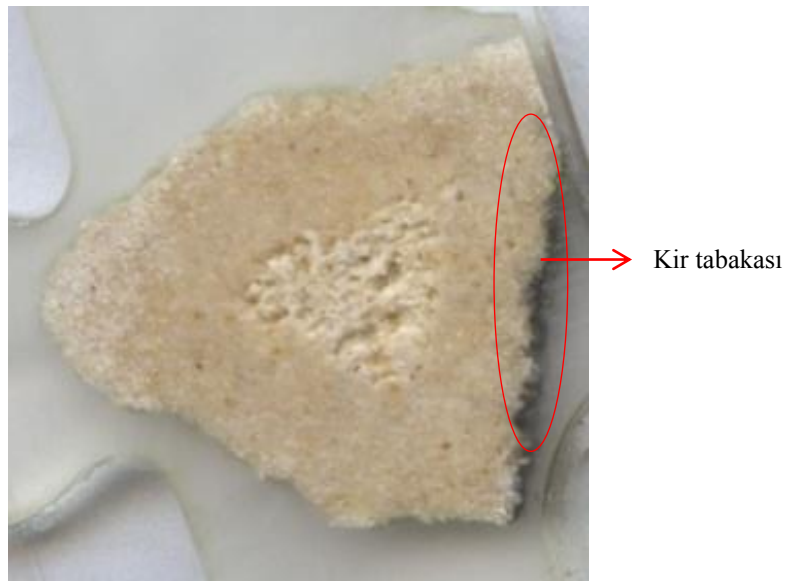
Tüm numunelerin ayrı ayrı boya, alçı, harç, sıva katmanlarında ve taşlarda protein ve yağ içerikleri basit spot analiz yöntemleri ile tespit edilmiştir. Sonuçlar Çizelge C.5'de verilmektedir. Boya 1 olarak belirtilen katman en üstteki katmandır. Ulaşılan diğer katmanlar boya 2, boya 3 olarak numaralandırılmıştır. Alçı katmanı 'alçı' olarak, alçı katmanı altındaki katman ise 'alt' olarak belirtilmiştir.

Deney sonuçları neticesinde örneklerle ilgili değerlendirmeler aşağıdaki bölümlerde verilmektedir.

4.3.1 Taş örnekleri

Dış cephenin dört farklı noktasından alınan taş örnekleri incelendiğinde % 92 oranında CaCO_3 içeren, mikritik kireç taşı olduğu tespit edilmiştir. Dağılgan yapıda olan örneklerin renkleri Munsell renk skalasından belirlenmiştir (Çizelge B.1). İnce kesitleri alındığında tüm taş örneklerinin yüzeylerinde kir tabakasının olduğu görülmüştür (Şekil 4.22).

Bu örnekler üzerinde yürütülen tuz analizleri sonuçlarına bakıldığında, örneklerin yüzeylerindeki kirlilik tabakalarında sülfat ve klor birikimine rastlanmıştır (Çizelge C.4). Tespit edilen sülfat tuzu birikimi yüzeyde hava kirliliğine bağlı "alçıtaşı" oluşumundan kaynaklanmaktadır.



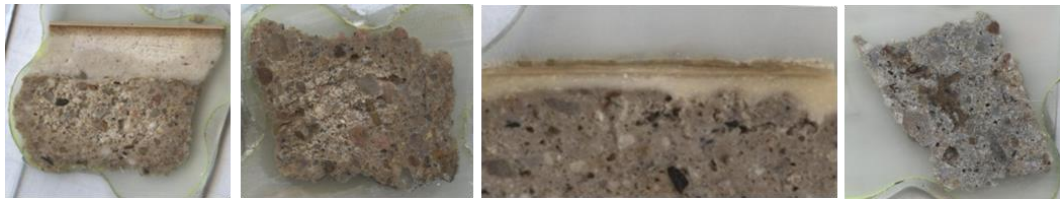
Şekil 4.22 : Cepheden alınan taş örneğinin ince kesit dokusu ve kir tabakası.

4.3.2 Harç ve sıva örnekleri

Sıva örnekleri incelendiğinde çoğu örneğin erken dönem çimento katkılı kireç bağlayıcılı olduğu, süsleme ve bezemelerin olduğu kısımlarda bu sıva tabakasının üzerinde alçı ilave edilmiş kireç sıvaları kullanıldığı görülmektedir. Agregat türlerine bakıldığında, sıvalarda kara kumu agregaların kullanıldığı görülmektedir.

Sıva örneklerinin agregat boyut dağılım eğrileri incelendiğinde, sıvaların çoğunda agregat boyut dağılımı ideal eğriler ile uygunluk gösterdiği görülmektedir (Şekil C.1). Ancak alçı katkılı sıva tabakalarında ve çatı katındaki bağdadi çıtaları üzerindeki sıva katmanlarında ince agregalarda yığılma olduğu ve ideal dağılımdan sapmalar olduğu görülmektedir (Şekil C.1).

Sıva örnekleri deney sonuçları değerlendirildiğinde kaba sıvalar, dış sıvalar, iç sıvalar ve melez sıvalar olarak sınıflandırılabilir (Şekil 4.23). Kaba sıva örneklerinin büyük kısmı ise 50 ile 100 doz arası çimento katkılı melez sıva örnekleridir. Bu sıvaların alt tabakaları % 25-30 oranında kireç içeren 50 doz çimento takviyeli sıva örnekleridir. Agregaları 4mm elek altında kalan kara kumudur. Kaba sıva tabakası da olan bu alt tabaka üzerinde yukarıda açıklanan nefaset sıvası ile boya ve astar tabakaları gözlemlenmektedir.



Şekil 4.23 : Sırasıyla kaba, dış, iç ve melez sıva örnekleri.

Dış sıvalar iki tabakadan oluşmaktadır. Üst kısmı 75-100 doz çimento takviyeli % 25-30 oranında kireç içeren melez sıva örneğidir. Agregaları 4 mm elek altında kalmaktadır. Alt tabakası ise %30-35 kireç içeren 50-75 doz çimento takviyeli melez sıva örneğidir. Agregaları 4 mm elek altında kalan ocak kumudur.

İç sıva örneklerine genel olarak bakıldığında kaba sıva tabakalarının üzerinde bir nefaset sıvası olduğu ve bu sıvanın agregat katkısız % 50 kaymak kireç ve % 50 alçı karışımından oluştuğu görülmektedir. Bu sıva tabakalarının üzerinde de birden fazla boya tabakası gözlemlenmiştir (Şekil 4.24).



Şekil 4.24 : İç sıvada nefaset sıvası ve boya tabakalarının kesiti.

Dükkan duvarlarından alınan sıva örnekleri ise % 25-30 kireç içeren 75-100 doz çimento takviyeli, 4 mm elek altı kara kumu agrega içeren melez sıva örnekleridir.

Örgü harçları için alınan örnekler incelendiğinde, dış duvara ait kısımlardan alınan örneklerin, 50 doz çimento katkılı melez harç örnekleri olduğu, bodrum ve zemin kat seviyelerinde mukavemeti arttırmak için çimento dozunun 50 dozdan daha fazla artırıldığı görülmektedir. Ayrıca, bodrum ve zemin kat seviyesindeki duvar örgü harçlarında puzolanik katkı olarak kül (muhtemelen elektrik fabrikası cürufu) katkısı kullanıldığı tespit edilmiştir. Ara bölücü duvarlardan alınan örnekler ise, kireç bağlayıcılı ve yapay ve doğal puzolanik katkılar içeren harç örnekleridir. 1. ve 2. Kat seviyesindeki ara duvar örgü harçlarında kum agrega ile birlikte tuğla kırığı agregaların kullanıldığı tespit edilmiştir (Çizelge C.3).

Harç örneklerinin agrega boyut dağılım eğrileri incelendiğinde, örgü harçlarında agrega boyut dağılımının ideal eğriler ile uygunluk gösterdiği görülmektedir (Şekil C.2).

4.3.3 Boyalar

Sıva örneklerinin üst yüzeylerinden ayrıştırılabilen boya tabakaları üzerinde yapılan analizler, nefaset sıvasının üzerinde, bezemeli kısımlarda kullanılan boyalarda yağ katkılı boyalar kullanıldığı, çatı katı ile bazı bölücü duvarlarda ise sentetik polimer katkılı badana nitelikli boyalar kullanıldığı tespit edilmiştir (Çizelge C.5).

4.3.4 Ahşap örneklerin analizleri ve değerlendirilmesi

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Yapı Fiziği ve Malzeme Ahşap Koruma Laboratuvarında döner sermaye işletmesi kapsamında Doç. Dr. N. Papatya Seçkin

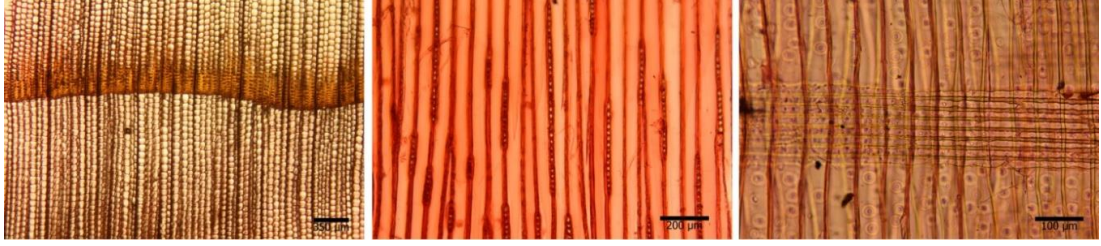
tarafından hazırlanan raporda belirtildiği üzere yapının ahşap yapı elemanlarından alınan örnekler incelendiğinde, genel olarak başta Ladin ve Gökmar olmak üzere, Sarıçam, İhlamur, Meşe ve Kayın cinsinden ahşap malzemenin kullanılmış olduğu görülmektedir. Genel olarak, üst döşeme kaplamalarında (parkelerde) Meşe; alt döşeme kaplamalarında Gökmar ve Ladin; döşeme kirişlerinde Gökmar; duvar üzeri alçı motif altındaki çıtalarda Ladin; bağdadi çıtalarda Gökmar; çatı katındaki kirişlerde Ladin ve Gökmar cinsi ahşap malzeme kullanılmıştır.

1. kattaki ahşap yapı elemanlarının büyük kısmında yangın etkisi ve az miktarda da biyolojik bozulmaların varlığı gözlemlenmiştir. 2. kattaki yapı elemanlarının büyük bir kısmı yapı itibarıyla sağlamdır, bazı mekanlarda biyolojik bozulmaların meydana geldiği gözlemlenmiştir. Çatı katındaki ahşap kirişlerin genel durumu itibarıyla sağlam oldukları, bazılarında ağırlıklı olarak böceklenme nedeniyle biyolojik bozulmaların meydana geldiği, az miktarda da mantarlaşma olduğu gözlemlenmiştir.

1. katta oda döşeme kirişinden alınan örneğin yıllık halkaları belirgin, açık sarı renkli, üzerinde 2-3 mm çaplı uçma delikleri görülen, kübik çatlaklı, Gökmar cinsi ahşap malzeme olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.25, Şekil 4.26).



Şekil 4.25 : Döşeme örneğinin yakından görünüşü (sağda) ve yapıdan alındığı yer (solda).



Şekil 4.26 : Döşeme örneğinin enine, teğet ve radial kesitlerinin mikroskobik görüntüsü.

1. katta oda duvarı üzerindeki alçı motif altındaki çıtadan alınan örnek; yıllık halkaları belirgin, açık sarı renkli, yanmış, Ladin cinsi ahşap malzemedir (Şekil 4.27, Şekil 4.28).



Şekil 4.27 : Alçı motif altındaki ahşap çıtanın yakından görünüşü (sağda) ve yapıdan alındığı yer (solda).

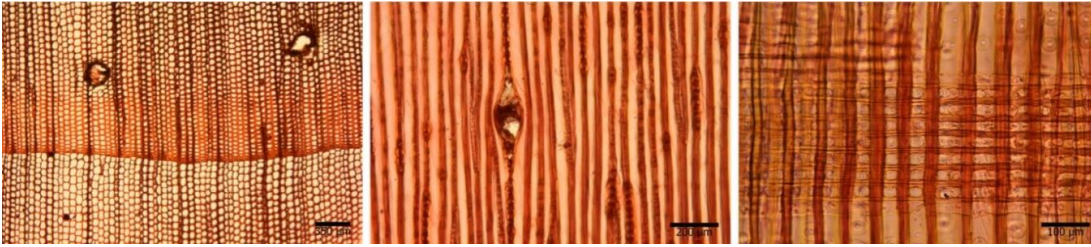


Şekil 4.28 : Ahşap çıta örneğinin enine, teğet ve radyal kesitlerinin mikroskobik görüntüsü.

2. katta odanın tavan bağdadi çitasından alınan örnek; yıllık halkaları belirgin, kübik çatlaklı, çürümüş Sarıçam cinsi ahşap malzemedir (Şekil 4.29, Şekil 4.30).



Şekil 4.29 : Bağdadi çıta örneğinin yakından görünüşü (sağda) ve yapıdan alındığı yer (solda).



Şekil 4.30 : Bağdadi çıta örneğinin enine, teğet ve radyal kesitlerinin mikroskobik görüntüsü.

2. katta koridorda bulunan merdiven basamağından alınan örnek; yıllık halkaları belirgin, açık sarı renkli, sert ve sağlam, Gökmar cinsi ahşap malzemedir (Şekil 4.31, Şekil 4.32).



Şekil 4.31 : Merdiven basamağı örneğinin yakından görünüşü (sağda) ve yapıdan alındığı yer (solda).

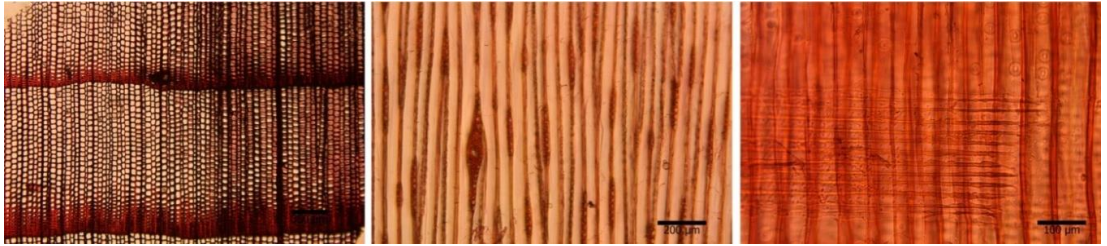


Şekil 4.32 : Merdiven basamağı örneğinin enine, teğet ve radyal kesitlerinin mikroskobik görüntüsü.

2. katın koridorunda bulunan kapı kanadından alınan örnek; yıllık halkaları belirgin, açık sarı renkli, üzerinde haki renkli boya tabakası bulunan, sert ve sağlam, Ladin cinsi ahşap malzemedir (Şekil 4.33, Şekil 4.34).



Şekil 4.33 : Kapı örneğinin yakından görünüşü (sağda) ve yapıdan alındığı yer (solda).



Şekil 4.34 : Kapı örneğinin enine, teğet ve radyal kesitlerinin mikroskobik görüntüsü.

4.4 Koruma Önerileri

Yapıda yapılan incelemeler ve ilk deneysel analizler sonucunda ulaşılan bilgiler ışığında cephelerde yapılacak restorasyon çalışmaları için öneriler aşağıdaki gibi belirlenmiştir. Bu öneriler temizlik, taş onarımı, sağlamlaştırma, örgü harcın onarımı,

sıva, boya ve ahşapların onarımı ve boyaların temizlenmesi başlıkları altında toplanmıştır.

4.4.1 Temizlik

Cephede yapılacak alçıtaşı kabuk oluşumları ve birikinti kirliliklerin temizliği ve sağlamlaştırma çalışmalarının kuru ve sıcak (minimum 15 °C) havalarda yapılacak şekilde programlanması gerekmektedir. Alçıtaşı kabuk oluşumları ve birikinti kirliliklerin temizliği düşük basınçlı kontrollü kumlama ile mekanik olarak yapılmalıdır. Kumlama için firma tarafından yapılan denemeler sonucu belirlenen basınç ve agrega türünün uygun olduğu görülmüştür. Kumlama uygulaması yapacak firma tarafından farklı basınç ve agrega türleri kullanılarak denemeler yapılmış 40 cm mesafeden uygulanacak 0,25 bar'lık basınç bundan sonra seçilmiştir.

4.4.2 Taş onarımı

Cephede kullanılan taş, Malta taşı olarak da adlandırılan biyomikritik kireçtaşıdır. Sarımsı renkli bu taşın doku olarak en yakın taş İstanbul yakınlarında Kandıra'daki ocaklardan elde edilebilir.

Cephede bulunan taşların bir kısmında korozyona uğrayan kenetlerin neden olduğu çatlamalar, ayrılmalar ve kayıplar görülmektedir. Bu kısımlarda yapılacak onarımlar öncesinde ulaşılabilinen metal kısımların temizlenmesi ve ardından aşağıda belirtilen uygulamalardan uygun olanının yürütülmesi yerinde olacaktır. Ocaklardan istenecek taş miktarı ve boyutlarının belirlenebilmesi için cephede bu tip bozulmaların görüldüğü kısımlarda öncelikle bozulma kaynağının tespiti ve engellenebilmesi için detaylı tespitler yapılmalı, sonrasında onarımlar için gereken taş miktar ve boyutları belirlenmelidir.

Cephe üst kotlarında, çimento esaslı bir sıva tabakasının uygulandığı ve bu tabakanın cephede yoğunlaşmalara/ıslanmalara ve tuz birikimlerine yol açtığı görülmektedir. Çimento tabakasının uygulandığı kısımlar cephede belirlendikten sonra bu tabaka mekanik yöntem(ler) ile hassas biçimde raspalanarak kaldırılmalıdır. Suda çözünen tuzlar içeren bu çimento tabakasının kaldırılmasının ardından bu yüzeylerde kağıt hamuru kullanılarak cepheden tuzların uzaklaştırılması gerekmektedir. Hassas biçimde uygulanacak mekanik yöntem(ler) yalnızca çimento esaslı sıva tabakasının uygulandığı kısımlarda kullanılmalıdır.

Cephede bazı derzlerde yine imento esaslı harç ile derz onarımları yapıldığı görölmektedir. Cephe konservasyonunun ileri aşamalarında bu derzlerin temizlenmesi ve uygun derz harcı ile derzleme yapılması önerilmektedir. Bu amaçla, derz harcı denemelerinin yapılması gerekmektedir.

Taş kayıplarının 5 cm den büyük olduğu ve su tuzağı oluşturma riski bulunan kısımlarda, aşırıya kaçılmamak suretiyle kozmetik onarım ile tñmlemeler yapılabilir. Bu amaçla kullanılacak karışımların, cephe dokusu ile uyumlu olabilmesi için deneme karışımları hazırlanmalı, özellikleri test edilmelidir. Yerinden kopan parçaların yerine sabitlenmesi, epoksi ile paslanmaz elik donatılar yerleştirilmesi ve önerilen karışım ile hazırlanacak yapıştırma harcı kullanılarak yapılabilir.

4.4.3 Sağlamlaştırma

Taşlarda oluşmuş ve oluşmaya devam eden çatlakların, kil, toz, su vb. problem yapıcı etkenlerin ulaşamaması için doldurulması, düşme tehlikesi bulunan kopacak ve kopmuş parçacıkların yerlerinde sağlamlaştırılması gereklidir. Sağlamlaştırma amacıyla yapılan çalışmalarda, dolgu yapılamayacak boyutlu çatlakların akrilik emülsiyon (Primal AC33) ile sağlamlaştırılması uygun olacaktır.

Taşların şırınga (iğnesiz) ucunun girebileceği genişlikteki çatlaklara da önerilen oranlarda akrilik emülsiyon (Primal AC33) ilavesiyle hazırlanan macunun şırınga ile enjekte edilmesi uygun olacaktır. Bu uygulamada taş tozunun içeriğinde çözünebilir tuzun bulunmamasına dikkat edilmelidir.

Taşların spatül ve benzeri el aletleriyle dolgu yapılabilecek daha geniş çatlakları için tavsiye edilen reçeteye göre hazırlanan harcın uygulanması uygun olacaktır.

Eğer taşın çatlak olan parçası yerinden alınamıyor ise, ulaşılabilen mevcut kenetlerin daha fazla korozyona uğramaması için, bu çatlaklara kaymak kireç enjeksiyonu yapılmalı ve diğer derz uygulamalarına devam edilmelidir.

Yerinden kopmuş olan ve bağlayıcı harç ile taşınabilecek ağırlıktaki mevcut küçük taş parçaları için, eğer ince de olsa, harç konabilecek boşluk mevcut ise önerilen reçeteye göre hazırlanan harcın kullanılması uygun olacaktır. Eğer harç konacak boşluk mevcut değilse, akrilik emülsiyonun yapıştırıcı olarak kullanılması uygun olacaktır.

Yerinden kopmuş olan ve bağlayıcı harç ile taşınması riskli olabilecek ağırlıktaki mevcut büyük taş parçaları için, öncelikle donatı olarak kullanılacak epoksi fiber veya paslanmaz çelik çubukların yerleştirileceği noktalara delme işlemi yapılmalıdır. Epoksi fiber çubukların çapları yapıştırılacak parçanın boyutuna uygun seçilmeli, dübelleme delikleri darbesiz matkapla açılmalıdır. Donatıların tutturulmasında epoksi polimer kullanılmalıdır.

Yerinden kopmuş ve mevcut olmayan taş parçası yeterince büyük veya yeri statik ve estetik açıdan önemli ise ve bu boşluklarda su, toz ve diğer problem yapıcıların birikmesi söz konusuysa, aynı nitelikte taş ile tümlene yapılmalıdır. Eksik olan parçanın yerine uygun olarak hazırlanmış, yerine alıştırılmış olan ve bağlayıcı harç ile taşınması riskli olabilecek ağırlıktaki büyük parçalar için, öncelikle donatı olarak kullanılacak epoksi fiber veya paslanmaz çelik çubukların yerleştirileceği noktalara delme işlemi yapılmalıdır. Epoksi fiber çubukların çapları yapıştırılacak parçanın boyutuna uygun seçilmeli, dübelleme delikleri darbesiz matkapla açılmalıdır. Donatıların tutturulmasında epoksi polimer kullanılmalıdır.

Cephede tozumaların görüldüğü kısımlarda sağlamlaştırıcı uygulamaları Paraloid B72 (aseton veya tolüen içerisinde) kullanılarak yapılmalıdır. Su iticilik özelliği sağlamak üzere yağmurla ıslanma riski olan cephe ve yüzeylerde silan-siloksan esaslı malzeme uygulanması uygun olacaktır.

4.4.4 Örgü harcın onarımı

Harç sıva onarımlarında bağlayıcı olarak, mevcut harçlarda ve bazı sıvalarda erken dönem çimento kullanılmış olmakla beraber tuz, yoğunlaşma gibi problemler nedeniyle hidrolik kireç önerilmiştir. Dış duvar örgülerinin onarımında, 1. ve 2. Kat seviyesindeki ara duvar örgülerinin onarımı ve zemin ve bodrum kat duvar örgülerinin onarımları için kaymak kireci, ocak kumu ve tuğla kırığı karışımlarından oluşan çeşitli reçeteler hazırlanmıştır.

4.4.5 Sıva onarımları

Mevcut sıvalarda portland çimentosu katkısı tespit edilmiş olmakla birlikte; portland çimentosunun yaratacağı tuz ve diğer problemler nedeniyle onarım harcı için kullanılacak karışımlarda hidrolik kireç kullanılması önerilmiştir. Kaba sıva, ince

sıva ve iç sıva onarımlarında kaba sıva için kaymak kireç, hidrolik kireç ve kuvars kumu içeren reçeteler hazırlanmıştır.

4.4.6 Boyaların onarımı

1. ve 2. Kat bezemeli duvarlarda boya tabakalarının nefaset sıvası üzerine uygulandığı tespit edilmiştir. Nefaset sıvasının kaybolduğu kısımlarda, öncelikle kaba sıvaların üzerine % 50 kireç % 50 alçı karışımı ile hazırlanan nefaset sıvası uygulanmalı, daha sonra boya onarımları gerçekleştirilmelidir. Mevcut ve/veya yeni yapılan nefaset sıvası yüzeyine uygulanacak boya onarımlarında, bezeme programlarındaki renklere uygun olarak bezir yağı katkılı boyaların kullanılması uygun olacaktır.

Çatı katı seviyesinde ve diğer düz badana yapılacak kısımlarda, akrilik emülsiyon katkılı ve ilgili renk verecek pigment ilaveli kireç badananın uygulanması önerilmektedir.

4.4.7 Ahşapların onarımı

Yapıda kullanılan ahşap elemanlarda genel olarak yangın etkisiyle kimyasal bozulma ve böcek-mantar-rutubet etkisiyle biyolojik bozulma meydana gelmiştir. Ahşap malzeme örneğinin alındığı her bir mekandaki bozulma durumu, rapor kapsamında detaylı olarak incelenmiştir. Bu incelemelerde ortaya çıkan bozulmaların tedavisi ve onarımında aşağıdaki hususlara dikkat edilmelidir.

Böcek tahribatına uğrayan, ancak yapısı sağlam olan ahşap elemanlar, yerine göre sürme, püskürtme ya da enjeksiyon yöntemlerinden biriyle -tercihen su bazlı – veya solvent bazlı emprenye maddesi ile emprenye edilmelidir. Üzerinde süsleme veya boya bulunan ahşap eserlerin emprenyesinde enjeksiyon yönteminden yararlanılabilir. Şantiyede kullanılacak emprenye maddeleri fırçayla sürme veya pompayla püskürtme yöntemine uygun olmalıdır. Piyasada çeşitli firmaların emprenye maddeleri mevcuttur. Emprenye edilecek yüzey temiz olmalı, yüzeyde toz, kir, boya tabakası olmamalıdır.

Niteliğini ve işlevini kaybetmiş (sağlamlaştırılması mümkün olmayan) kısımlar, sağlam bölgeye kadar kesilerek çıkartılmalı, özgün ahşap cinsi ile tümlenmelidir. Parça ekleme/tümleme çalışmaları sırasında kullanılan ahşap malzemenin lif yönlerine dikkat edilmelidir. Yüzeyinde çatlak bulunan ahşap elemanlarda (özellikle

çatı katındaki kirişlerde), öncelikle çatlağın derinliği tespit edilmelidir. Oluşan çatlak nedeniyle, taşıyıcılık durumundan şüphe edilen yapı elemanları tahribatsız yöntemlerle test edilebilir.

Taşıyıcılık durumundan şüphe edilmeyen, sağlam ancak yüzeyinde çatlak oluşan yapı elemanlarında bu çatlakların, ahşap tozu (unu) ile %5`lik ve %15`lik akrilik emülsiyonun (Primal AC 33) karıştırılmasıyla hazırlanan macunla doldurularak sağlamlaştırılması uygun olur. Yeni kullanılacak tüm ahşap elemanların, vakumlu-basınçlı yöntem ile emprenye edilmiş olması önerilmektedir. Bu elemanlar ekstra veya 1. Sınıf keresteden üretilmiş olmalıdır.

Ahşap yapı elemanlarının tümünde, malzeme üzerindeki boyanın niteliğini kaybettiği görülmektedir. Malzemenin kullanıldığı mekanın şartlarına göre aşağıda belirtilen yöntemlerle boyaların sökümü yapılmalıdır. Emprenye işlemi uygulanmış ahşap yapı elemanlarına boya uygulanacağı durumlarda, ahşap malzemenin tamamıyla kuruması beklenmelidir. Çatı arasında bulunan boyasız ahşapların emprenyesi için, önerilen karışım hazırlanarak, fırçayla sürme yöntemi ile uygulanabilir.

Enjekte yöntemi ile emprenyede yerinde korunacak ahşap elemanlarda böceklenme nedeniyle oluşan delik ve boşluklara, kimyasal madde bir şırınga vasıtasıyla enjekte edilir. Malzemenin kimyasal maddeyi tamamen emmesine dikkat edilmelidir. Bu amaçla, su bazlı emprenye maddeleri veya önerilen karışım kullanılabilir.

Sürme-Püskürtme yöntemi ile emprenye de yerinde korunacak ahşap elemanlarda tercih edilen diğer yöntemdir. Kimyasal madde malzemeye yüzeyden uygulanmalıdır. Bu amaçla kimyasal, temiz ve kuru haldeki malzeme yüzeyine, bir fırça yardımıyla birkaç kat sürülür. Emprenye maddesi, fırçanın ulaşmadığı kısımlara, püskürtülerek de uygulanabilir. Bu amaçla pülverizatör kullanılabilir. Yine bu yöntemlerde de, su bazlı emprenye maddeleri veya yukarıda tanımlanan karışım kullanılır.

Daldırma yöntemi ile emprenyede ise yapıdan çıkartılmayacak ahşap yapı elemanları şantiye ortamında emprenye edilir. Bir tank veya bir kap içine konan emprenye maddesine daldırılır ve kimyasal maddenin ahşap malzemeye nüfuzu için bir süre beklenir.

4.4.8 Boyaların temizlenmesi

Yapı elemanlarının üzerindeki boyaların yıprandığı, yer yer kabardığı, soyulduğu ve döküldüğü ve özgün niteliğini kaybettiği görülmektedir. Öncelikli olarak, boyalar işlevini yitirmiş ise veya boya altındaki ahşaba müdahale edilecek ise, boyaların sökülmesi gerekmektedir. Boya sökümünün kontrollü olması amacıyla mekanik temizleme uygulanabilir. Sıcak hava tabancası ile mekanik olarak boya sökümü, yangın tehlikelerine karşı gerekli önlemler alınarak ve boyanın altındaki ahşap yüzeyi tahrip etmeden dikkatlice yapılmalıdır. Tüm yüzeyleri görünen yapı elemanlarında uygulanmalı, aksi durumda uygulanması halinde, uygulamanın yapıldığı yapı elemanı 2-3 saat izlenmelidir. Sıcak hava tabancası ile yumuşayan boya tabakası spatula vasıtasıyla kaldırılır. Kumlama yöntemi ile boya sökümü, çatıda uygulanması zor olacağından önerilmemiştir. Mekanik yöntemin uygulanamadığı yerlerde kimyasal sökücüler kullanılabilir. Kimyasal sökücü sürülerek boya yumuşatılır. Bu amaçla su bazlı veya solvent bazlı boya sökücüler kullanılabilir.

4.5 Uygulamalar

Serkl Doryan yapısının analiz sonuçlarına göre yapılan öneriler doğrultusunda uygulamalara başlanmıştır. Dış cephe temizliğinde alçıtaşı kabuk oluşumları ve birikinti kirliliklerin temizliği düşük basınçlı kontrollü kumlama ile mekanik olarak yapılmıştır. Kumlama için firma tarafından yapılan denemeler sonucu belirlenen basınç ve agrega türünün uygun olduğu görülmüştür (Şekil 4.35, Şekil 4.36).



Şekil 4.35 : Mermer elemanlarda gerçekleştirilen temizlik uygulaması.



Şekil 4.36 : Yapının dış cephesinde gerçekleştirilen temizlik uygulamalarının öncesi ve sonrası.

Cephede kullanılan Malta taşı olarak da adlandırılan biyomikritik kireçtaşına doku olarak en yakın taş getirilmiş ve bütünlemelerde kullanılmıştır. Taşların bir kısmında korozyona uğrayan kenetlerin neden olduğu çatlamlar, ayrılmalar ve kayıplar görülmektedir. Önce metal kısımlar temizlenerek onarımlar için yine mekanik ve fiziksel açıdan uyumlu taşlar kullanıldı.

Cephede çimento esaslı bir sıva tabakasının yoğunlaşmalar/ıslanmalara ve tuz birikimlerine yol açtığı görülmektedir. Çimento tabakaları hassas bir şekilde

kaldırıp ve tuzlar kağıt hamuru ile uzaklaştırılmıştır. Gerekli yerlerde tavsiye edilen derz uygulama reçeteleri kullanılarak çimento esaslı derzler yerine uygulama yapıldı.

Yerinden kopan parçaların yerine sabitlenmesi için epoksi ile paslanmaz çelik donatılar kullanıldı. Düşme tehlikesi bulunan kopacak ve kopmuş parçacıkların yerlerinde sağlamlaştırılması için akrilik emülsiyon kullanılmıştır. Su iticilik özelliği sağlamak üzere yağmurla ıslanma riski olan cephe ve yüzeylerde silan-siloksan esaslı malzemeler uygulandı.

Harç sıva onarımlarında bağlayıcı olarak hidrolik kireç kullanılmıştır. Nefaset sıvasının kaybolduğu kısımlarda % 50 kireç % 50 alçı karışımı ile hazırlanan nefaset sıvası uygulanmış, daha sonra boya onarımları gerçekleştirilmiştir. Bezeme programlarındaki renklere uygun olarak bezir yağı katkılı boyalar kullanılmıştır (Şekil 4.37).

Tahribata uğrayan bezemelerden sağlamlaştırılması mümkün olmayan kısımlar alçı ile kalıp alınarak özgün malzeme ile tümlenmiştir (Şekil 4.37).



Şekil 4.37 : Bezemelerde bulunan boyalar (solda) ve tahrip olan kısımların alçı kalıplar ile tümlenmesi (sağda).

Taşıyıcılık durumundan şüphe edilen ahşap yapı elemanları değiştirilmiştir. Diğer yüzeysel çatlak olan yapılarda önerilen reçete kullanılarak dolgu yapılmıştır. Çatı konstrüksiyonunda bulunan ahşap elemanlara da güçlendirme uygulaması yapılmıştır (Şekil 4.38).



Şekil 4.38 : Taşıyıcı ahşap elemanların güçlendirilme uygulaması sonrası durumu.

Ahşap yapı elemanlarının tümünde, malzeme üzerindeki boyanın niteliğini kaybetmesi sebebiyle boyaların sökümü yapılmıştır (Şekil 4.39).



Şekil 4.39 : Ahşap doğramaların boya sökümü ve dış cephe uygulamalarından sonraki görünüm.

5. SONUÇLAR VE DEĞERLENDİRME

Restorasyon alanında koruma laboratuvarının yeri ve önemine değinen tezin ilk bölümünde restorasyon çalışmalarının tarihçesi, yurtdışında ve Türkiye’de bulunan güncel kurum ve kuruluşlar ile fonksiyonları hakkında bilgiler derlenmiştir.

Avrupa ve Amerika’da yürütülen restorasyon çalışmalarının tarihçesi sanayi devriminin de etkisiyle 19. yüzyıl başlarına dayanmaktadır. İlk olarak İngiltere’de başlayan koruma laboratuvarı çalışmaları ileriki yıllarda diğer Avrupa ülkelerine yayılmıştır. Malzeme analizi gerçekleştiren laboratuvarlar başlangıçta müzeler bünyesinde kurulmuş, sonraki yıllarda kamu ve özel kurumlarda da örneklerine rastlanmıştır. Çalışmaların hızlanması ile 19. yüzyıl sonlarına doğru Avrupa ve Amerika’daki bazı üniversite ve enstitülerde disiplinlerarası koruma programları başlatılmıştır.

Türkiye’de ise kültür varlıklarının korunmasına yönelik ilk düzenlemeler 19. yüzyıl sonlarına doğru başlamış, günümüzde geçerli olan kültür varlıklarını koruma ile ilgili kanun 1983 yılında çıkarılmıştır. 1984 yılında ise devletin kurduğu ilk merkez olan İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Müdürlüğü kurulmuştur. Mimari koruma ile ilgili tarihçeler karşılaştırıldığında ülkemizde yasal gerekliliklerin daha geç oluşturulduğu buna bağlı olarak koruma bilincinin de geç geliştiği görülmektedir. Malzeme koruma alanında bilimsel çalışan kurumlar karşılaştırıldığında ise yurtdışında yükseköğretim kurumları dışında enstitü, dernek ve konseyler gibi ara kurumların olduğunu, araştırma ve uygulama tarafında olan profesyonelleri bir araya getirirken, disiplinlerarası çalışmanın sürekliliğini yıllık toplantılar, yayınlar, ortak projeler ve staj ya da atölye çalışmaları ile sağladığını görüyoruz. Ülkemizde maalesef bu tür işbirliklerini sağlayan kurumların olmayışı uygulama öncesi araştırma ve uygulama aşamaları arasındaki bilgi akışının sürekliliğine engel teşkil etmektedir. Ayrıca koruma ile ilgili bilimsel çalışmalar ve bu çalışmayı gerçekleştirebilecek kurumlar, yapılmak istenen restorasyon sayısına

oranla çok azdır. Bu kurumlar da, çalışmalarını eğitim yükü ile birlikte yürüten birkaç üniversite bölümü ve laboratuvarıdır. Bu sebeple resmi kurumların dahi laboratuvarlara ulaşması ve malzeme analizi yaptırması oldukça güçtür. Mevcut laboratuvarların ve donanımlarının ülkemizde yapılan restorasyon çalışmalarına yetişmesi imkansızdır. Bu eksiklikler karşısında, projelerin bir an önce tamamlanması için acil reçeteler hazırlanmaktadır.

Koruma tarihçesinin çok daha eski yıllarda başladığı toplumlarda, koruma ya da restorasyon eğitimi veren üniversite birimleri yanında, konuyla ilgili bilimsel sorumluluğu üstelenen, devletçe de sıkı biçimde denetlenen çok sayıda araştırma enstitüsü ve laboratuvarların olduğu, bu kurumlarda yüzlerce bilim adamının çalıştığı ve bu araştırmalar için ciddi bütçelerin ayrıldığı görülmektedir. Ülkemizde de uluslararası yayınların takibi, yurtdışında bulunan üniversite, laboratuvar ya da araştırma merkezlerinin çalışmalarının izlenmesi, ülkemizdeki üniversitelerin mimarlık fakültelerinde kimya, kimya mühendisliği, jeoloji, maden, inşaat gibi branşların da katılımıyla disiplinlerarası program ve atölyelerin düzenlenmesi, restorasyon ve koruma alanında çalışacak profesyonel bireylerin yetişmesini sağlayacaktır.

Doğru bir restorasyon için onarılacak yapı, mimari ve sanatsal yönleri kadar, malzeme ve teknik açısından ayrı ayrı, detaylı olarak incelenmelidir. Bu araştırmalar ışığında tez kapsamında örnek yapı olarak incelenen Serkl Doryan yapısı için detaylı analizler gerçekleştirilmiş, karakterizasyon yöntemleri ulusal ve uluslararası çalışmalar ve standartlar temel alınarak belirlenmiştir. Yapının konumu ve taşıdığı tarihi değer nedeniyle göz önünde olması ve resmi kararlar sebebiyle çalışmalara ara verilmesi proje esnasında bazı gecikmelere sebebiyet vermiş ve restorasyon sürecinin uzamasına neden olmuştur. Yüklenici firmanın özgün malzemeleri korumaya yönelik restorasyon anlayışı ve hazırlanan bilimsel raporun verilerine göre önerilen tamir malzemelerinin kullanılması yapının geleceği için atılan olumlu adımlar olmuştur. Bu noktada ICOMOS (International Council of Monuments and Sites) ve ICCROM (International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property) gibi uluslararası kuruluşların restorasyon uygulamalarında kullanılacak malzemelerin özgün örneklerle benzer kompozisyonda ve özelliklere sahip olmasını tavsiye ettiği gibi eldeki verilere göre özgün malzemeyle en uygun şekilde çalışacak önerilerde bulunulmuştur. Temizlik, taş onarımı, ahşap onarımı, sağlamlaştırma, örgü

harcın onarımı, sıva ve boyaların temizliği başlıkları altında toplanan öneriler açıklamalı uygulamaları ile verilmiştir.

Sonuç olarak doğru bir onarım, ön araştırmalardan laboratuvar analizlerine kadar restorasyon eğitimi almış mimar, malzeme kimyacısı, inşaat mühendisi, sanat tarihçisi, jeolog, biyolog gibi uzmanlar gurubunca yapılması gereken, uzun zaman, bilimsel araştırma ve özveri gerektiren bir malzeme çalışması ile mümkündür. Geleneksel malzemeleri bilimsel açıdan araştırmayı ve incelemeyi bilen profesyonellerin yetişmesiyle ülkemize ait üretim yöntemleri ve özgün malzemeler belgenecek ve korunacaktır. Disiplinler arası çalışmanın ve bilimsel araştırmanın gerekliliği arttıkça ülkemizde sayılı hizmet veren koruma laboratuvarlarının da sayısı ve faaliyet alanları artarak yurt geneline yayılacak bu şekilde de konusunda uzman restorasyon profesyonellerine iş olanağı sağlanmış olacaktır. Bilinçli gerçekleştirilen projeler ve uygulamalar sonucunda kültür varlıklarının maddi ve manevi değerleri korunmuş hatta arttırılmış olurken, başarılı örneklerin yaygın hale gelmesi ile toplumun korunması gereken kültür miraslarımıza bakış açısı da değişecektir.

KAYNAKLAR

- Ahunbay, Z.** (2011). Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon, Sf.136.
- Asatekin, G.** (1995). Restorasyon Teriminin Yüklendiği Yeni Anlam, Mimarlık Dergisi, sayı 261, Sf.66.
- Borelli, E.** (1999). ARC Laboratory Handbook, ICCROM.
- Brandi, C.** (2005). Theory of Restoration, Nardini Editore.
- Caldararo, N.** (1987). An Outline History of Conservation in Archaeology and Anthropology, JAIC 1987, Volume 26, Number 2, Article 3, Sf.85-104.
- Daver A., Resmor, M., Günay, S.** (1943). Güzelleşen İstanbul, Yeni Veridat Kaynakları.
- Demirkol, M.** (2013). Malzeme Bilimi ve Mühendisliği, Material Science and Engineering.
- Ersen, A.** (2005). Laboratory Training for Architectural Conservators, İstanbul Teknik Üniversitesi, Basılmamış Doktora Ders Notları.
- Ersen, A., Verdön, İ.** (2009). Botter Apartmanı Cephesi Konservasyon Projesi, Kagir Yapılarda Koruma ve Onarım Seminer Bildiri Kitabı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi KUDEB, İstanbul.
- Ersen, A., Verdön, İ.** (2010). Konservasyon Biliminin Restorasyon Proje ve Uygulamalarına Katkıları, Tüba-Ked 8/2010.
- Eyüpgiller, K.K.** (2004). İngiltere Elçiliği Binası ve Mimar William James Smith, Yapı 268, 03/2004, Sf.60.
- Eyüpgiller, K. K., Güleç, A., Seçkin, P., Pekmezci, B.** (2013). Cercle D'Orient Binası Mimari Koruma Amaçlı Malzeme Analizi ve Malzeme Koruma Yöntemleri Hakkında Teknik Rapor, Mİ-2013-99, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimari Koruma Laboratuvarı.
- Felden, B.M.** (1982). Conservation of Historic Buildings, Butterworth Scientific.
- Forrester, J.** (1975). Chemistry and the Conservation of Energy: The work of James Prescott Joule, Volume 6, Issue 4, November 1975, Sf. 273–313.
- ICOMOS.** (2008). Uluslararası Bilimsel Taş Komitesi (ISCS) 'Illustrated Glossary on Stone Deterioration Patterns'.
- Koloğlu, O.** (2005). Cercle D'Orient'dan Büyük Kulüp'e, Boyut Kitapları, İstanbul, Sf.32-41.

- Küçükkalay, M.** (1997). Endüstri Devrimi ve Ekonomik Sonuçlarının Analizi, Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı 2, Sf.51-68.
- Pekmezci, I.** (2012). Çukurova Bölgesindeki Bazı Tarihi Yapılarda Kullanılan Harçların Karakterizasyonu ve Onarım Harçları için Öneriler, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalı, Sf.134.
- Seçkin, N.P.** (2010). Ahşap Malzeme Sorunlarının Teşhis Yöntemleri, Restorasyon Konservasyon Çalışmaları, sayı 4, Sf.81-87, İBB KUDEB yayını, ISSN:1309-7016, İstanbul.
- Subaşılar, H.** (2010). Teknik Sanat Tarihi: Sanat Eseri İncelemelerine Disiplinerarası Yaklaşım, Sanat Tarihi Yıllığı Sayı 22, Sf. 21-37.
- Üstdiken, B.** (1994). Cercle D'Orient, Dünden Bugüne İstanbul, Sf.409.
- Van Hees, R. P. J., Binda, L., Papayianni, I. ve Toumbakari, E.** (2004). Characterization of old mortars with respect to their repair, Characterization and damage analysis of old mortars, Materials and Structures/Materiaux et Constructions, Vol. 37, Sf.644-648.
- Warner, T., E.** (1960). Synthesis, Properties and Mineralogy of Important Inorganic Materials, Sf.40.
- Yarlıgaş, V.** (2014). Kültürel Mirasın Korunmasında Restorasyon ve Konservasyon Merkez Laboratuvarı Müdürlüğü'nün yeri ve önemi, Koruma Seminerleri/20.
- Url-1** < <http://www.arch.columbia.edu/programs/historic-preservation>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-2** < <http://www.getty.edu/conservation/>>, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-3** < <http://www.lrmh.fr/?lang=fr> >, alındığı tarih:18.02.2015.
- Url-4** < <http://www.iccrom.org/>>, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-5** < <http://www.lnec.pt/laboratories> >, alındığı tarih:10.03.2015.
- Url-6** < <http://www.ihbc.org.uk> >, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-7** < <http://www.conservation-us.org> >, alındığı tarih:02.05.2015.
- Url-8** < <http://www.ncpe.us/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-9** < <https://www.design.upenn.edu/historic-preservation/events/anagpic-2015-conference> >, alındığı tarih:10.04.2015.
- Url-10** < <http://www.restoretraining.org/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-11** < <http://www.conlab.org/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-12** < <https://soa.utexas.edu/resources/conservation-lab>>, alındığı tarih:10.04.2015.
- Url-13** < <http://www.arch.columbia.edu/labs/more-labs/conservation-lab> >, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-14** < <http://conservation.ucla.edu/>>, alındığı tarih:19.04.2015.

- Url-15** < <http://www.artcons.udel.edu/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-16** < <http://www.kuleuven.be/english> >, alındığı tarih:10.03.2015.
- Url-17** < <http://fac.arch.hku.hk/aclab/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-18** < <http://asd.sutd.edu.sg/conservation/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-19** < <http://asd.sutd.edu.sg/dfab/projects/research/heritage/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-20** < http://arqpoli.pupr.edu/Pages/Resources/arch_conservation_lab.html >, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-21** < <http://www.conservation-science.ch/1-2-home.html>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-22** < http://www.meadorsinc.com/architectural_conservation.html >, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-23** < <http://www.argsf.com/conservation-group> >, alındığı tarih:18.03.2015.
- Url-24** < <https://conservationsolutionsinc.com/>>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-25** < <http://www.mevzuat.gov.tr>>, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-26** < <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,108525/istanbul-restorasyon-ve-konservasyon-merkez-ve-bolge-la-.html> >, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-27** < <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,90698/yeni-kurulan-restorasyon-ve-konservasyon-bolge-laboratu-.html> >, alındığı tarih: 10.09.2014.
- Url-28** < <http://www.edirnemuzesi.gov.tr/TR,127876/edirne-muzesi-mudurlugu-restorasyon-ve-konservasyon-lab-.html> >, alındığı tarih:02.02.2015.
- Url-29** < <http://www.kulturvarliklari.gov.tr/TR,44966/koruma-uygulama-ve-denetim-burolari-kudeb.html>>, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-30** < <http://www.mta.gov.tr/v2.0/birimler/laboratuvarlar/>>, alındığı tarih:08.02.2015.
- Url-31** < <http://archweb.metu.edu.tr/research-projects/laboratories> >, alındığı tarih:09.10.2014.
- Url-32** < <http://itulabs.itu.edu.tr>>, alındığı tarih:20.01.2015.
- Url-33** < <http://web.iyte.edu.tr/arch/restoration/TURKCE/laboratuvar.htm>>, alındığı tarih:12.03.2015.
- Url-34** < <http://www.msgsu.edu.tr/tr-TR/hakkimizda/1966/Page.aspx>>, alındığı tarih:09.10.2014.
- Url-35** < https://arlab.istanbul.edu.tr/arlab/front/browse_lab.html?labid=318>, alındığı tarih:19.04.2015.
- Url-36** <<http://www.ibb.gov.tr/sites/kudeb/Documents/>>, alındığı tarih:10.09.2014.
- Url-37** < <http://www.buyukkulup.org.tr>>, alındığı tarih:01.05.2014.
- Url-38** < <http://www.victorianlondon.org>>, alındığı tarih:30.05.2014.
- Url-39** <<http://www.tas-istanbul.com/portfolio-view/beyoglu-cercledorient/>>, alındığı tarih:27.07.2015.

Url-40 <<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr>>, alındığı tarih:23.06.2014.

Url-41 <<http://oliverbrothersonline.com>>, alındığı tarih:20.04.2014.

Url-42 <<http://teftis.kulturturizm.gov.tr>>, alındığı tarih: 20.08.2015.

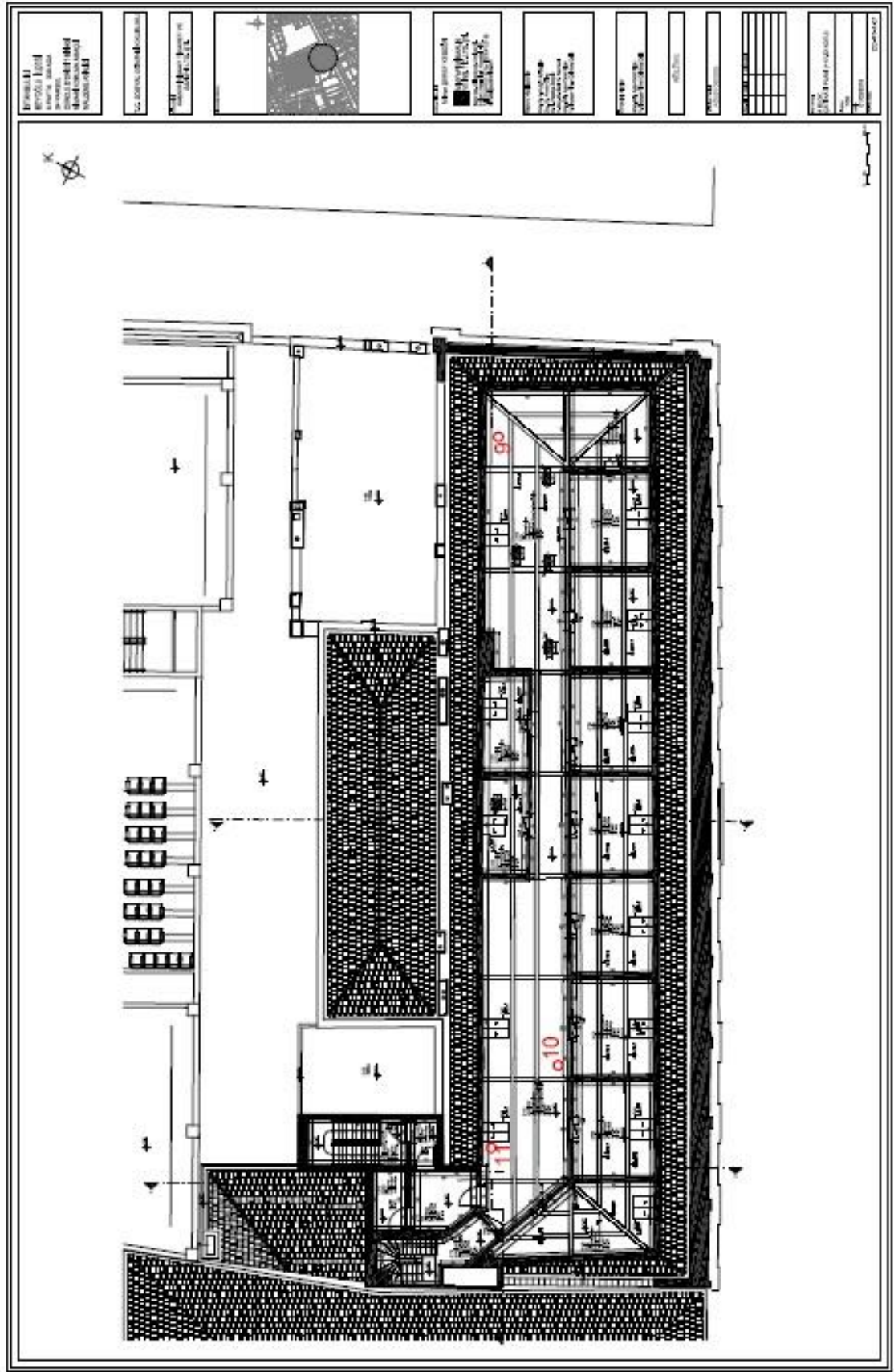
EKLER

EK A: Kat planlarında örneklerin alındığı noktalar.

EK B: Örnekler ve özellikleri.

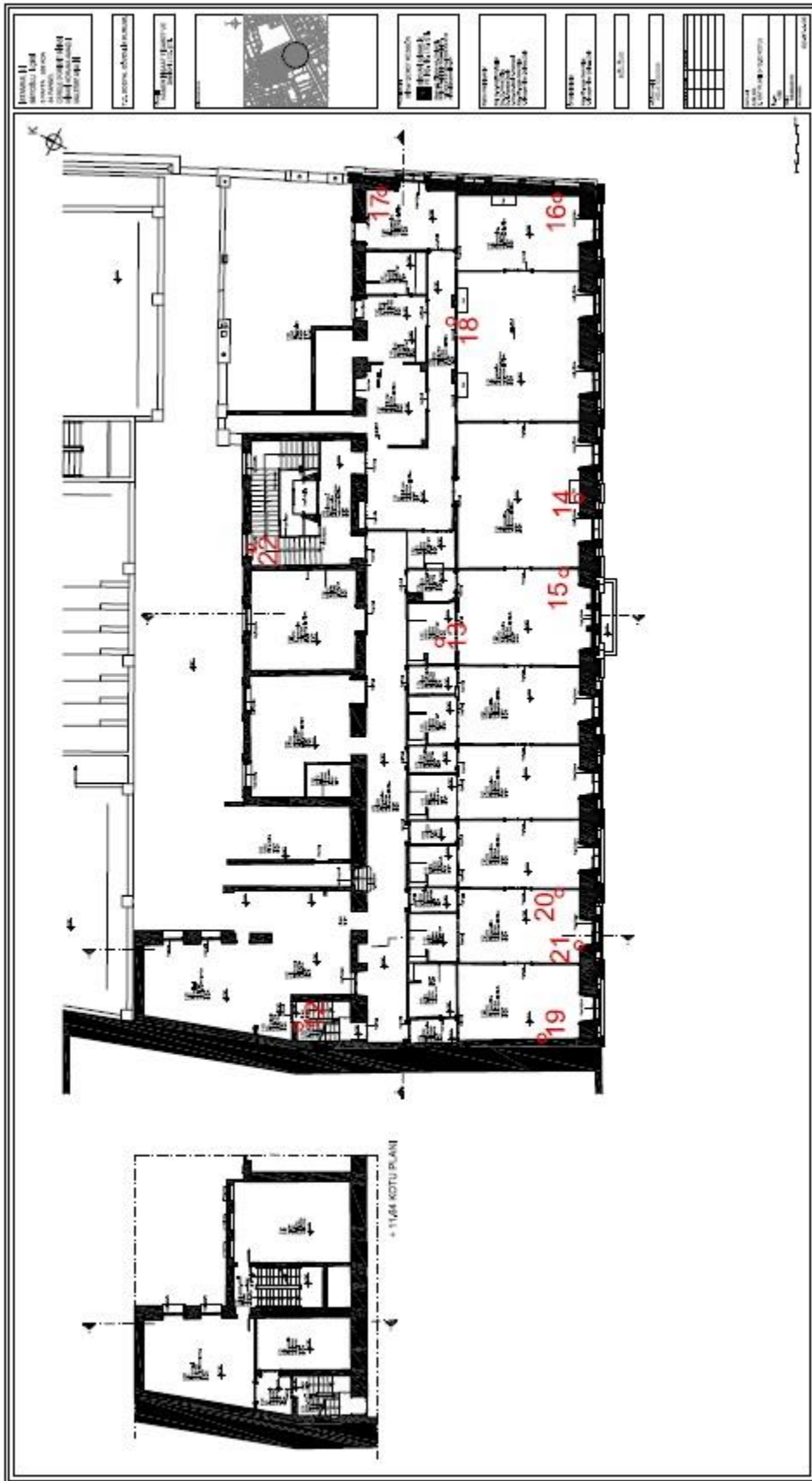
EK C: Analizlerin sonuçları.

EK A: Kat planlarında örneklerin alındığı noktalar.



Şekil A.1 : Çatı kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.

Ek A Devam



Şekil A.2 : İkinci kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.

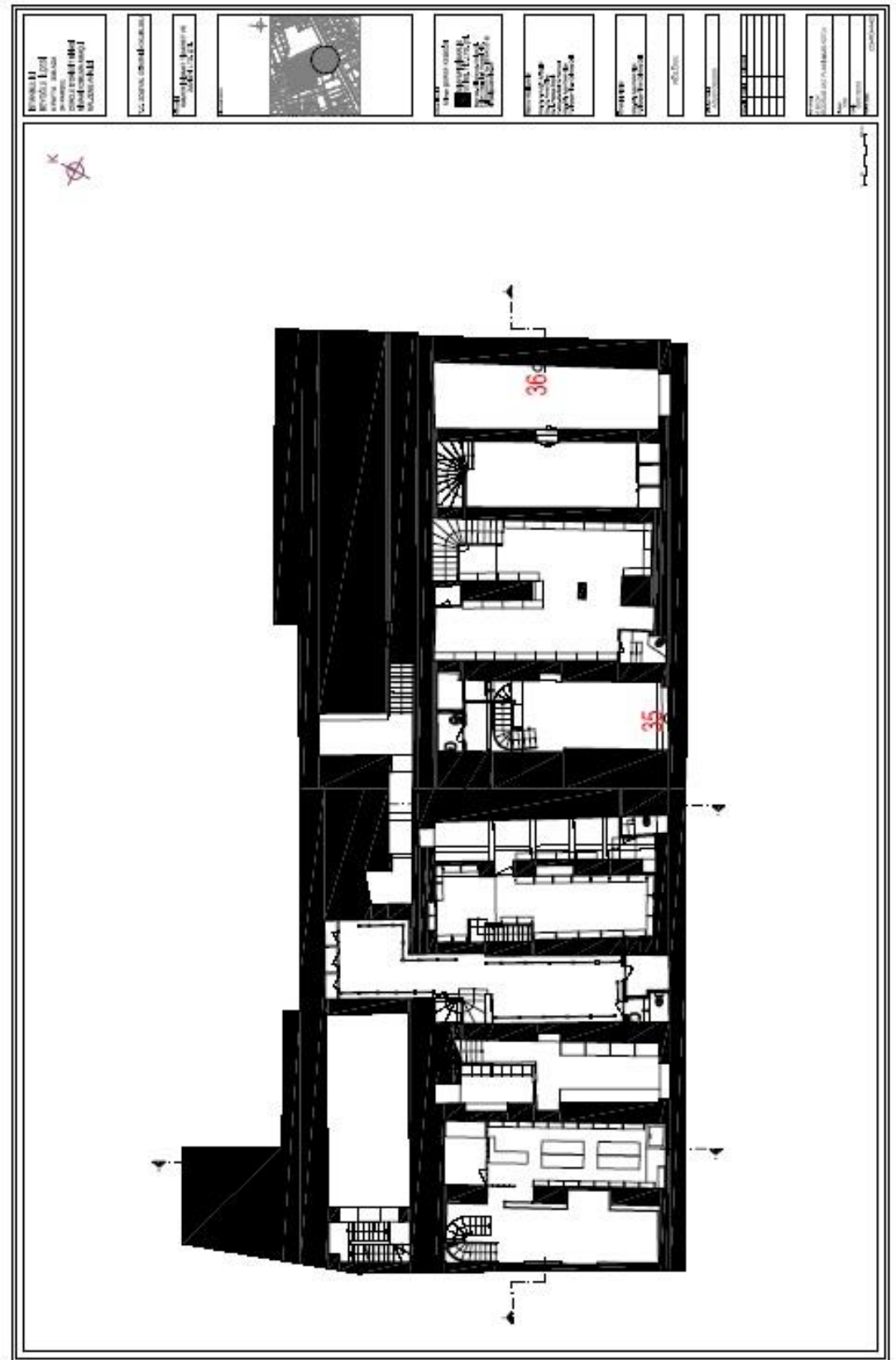
79

Ek A Devam



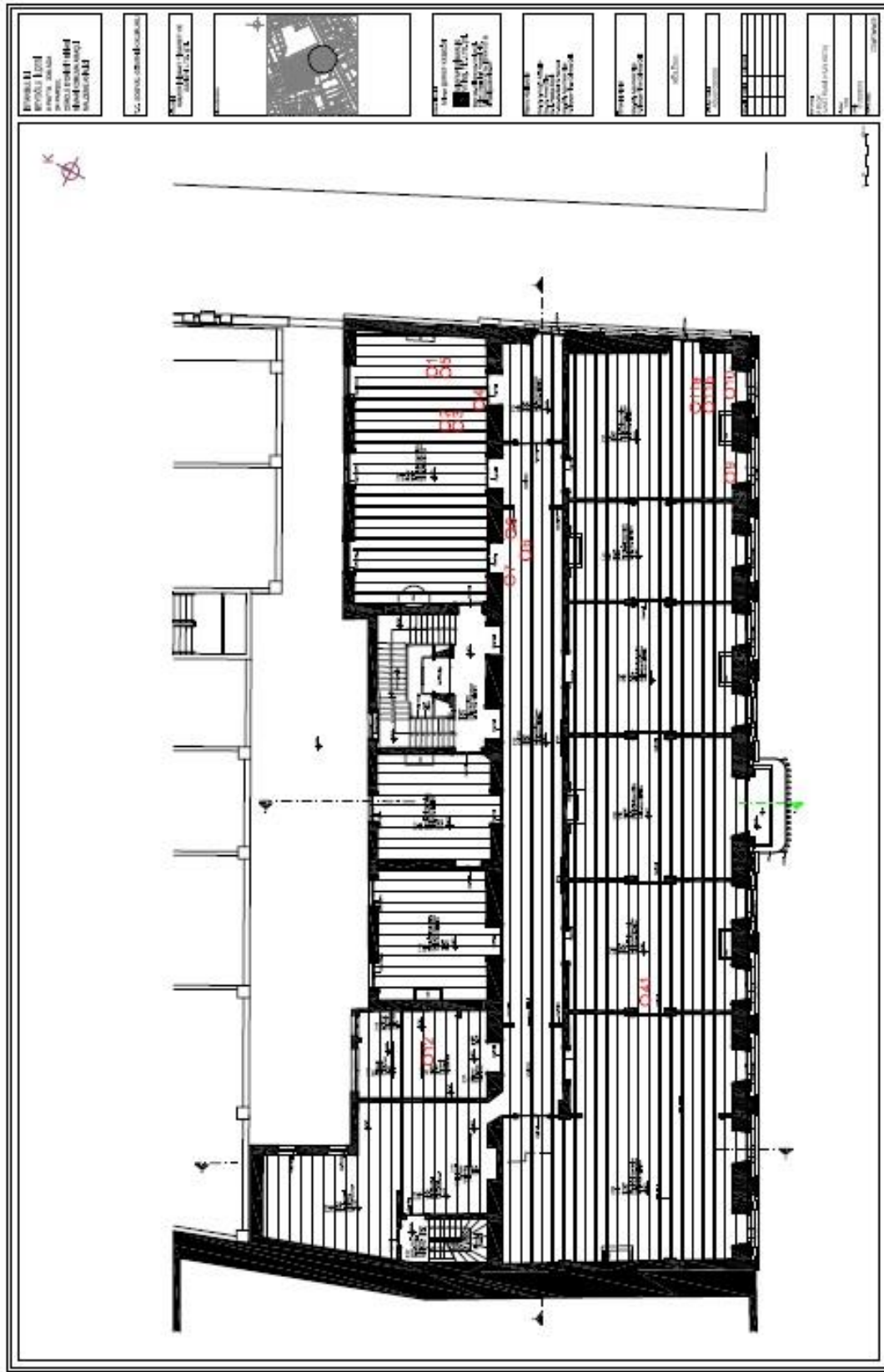
Şekil A.4 : Zemin kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.

Ek A Devam



Şekil A.5 : Bodrum kat planı üzerinde harç sıva örneklerinin alındığı noktalar.

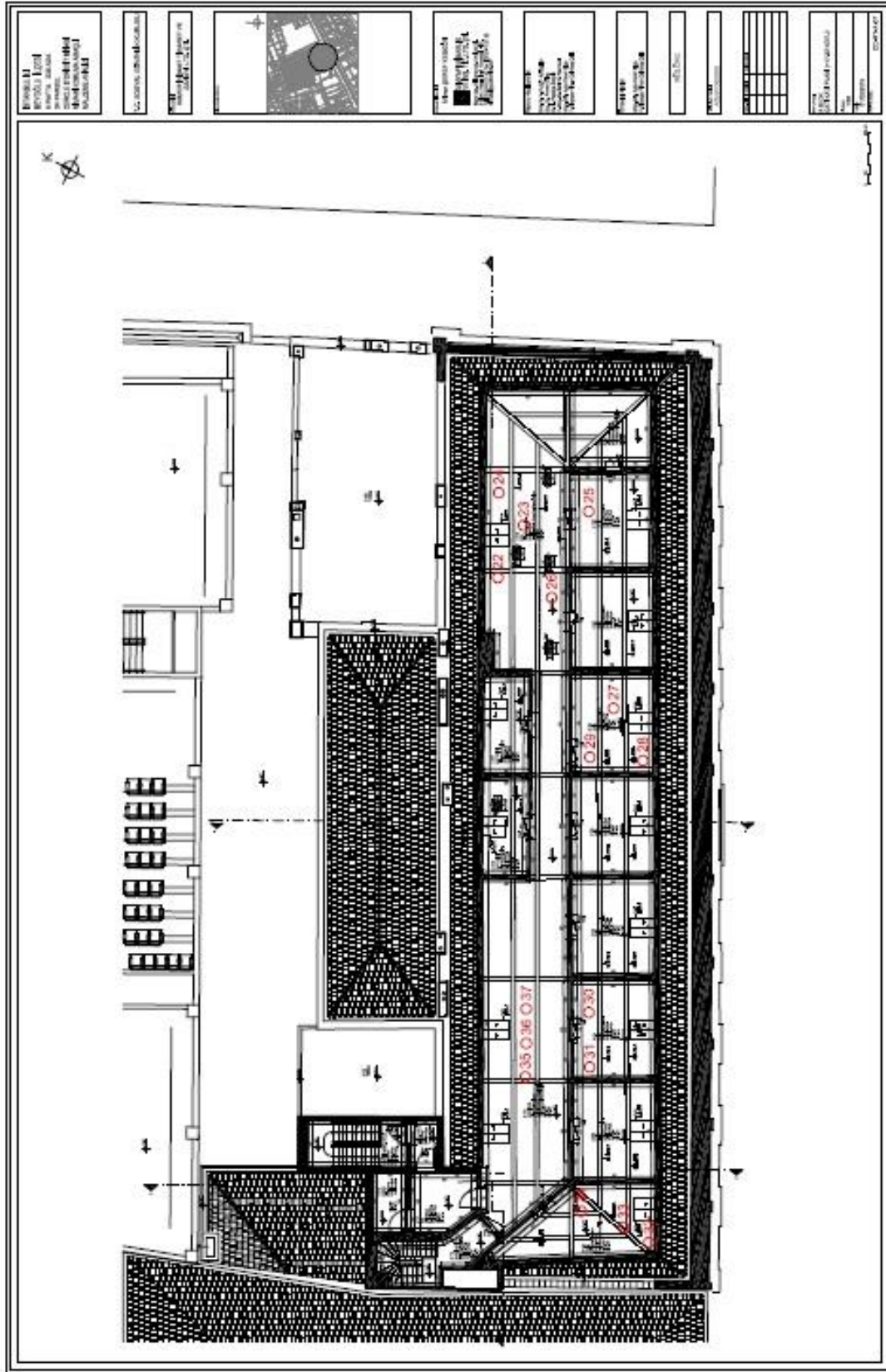
Ek A Devam



Şekil A.6 : Birinci kat planı üzerinde ahşap örneklerinin alındığı noktalar.

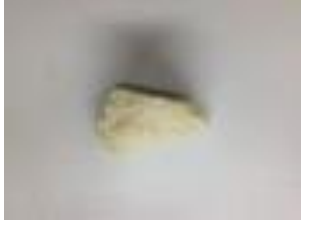
83

Ek A Devam



Şekil A.8 : Çatı kat planı üzerinde ahşap örneklerinin alındığı noktalar.

EK B: Örnekler ve özellikleri**Çizelge 1.1 : Örnek türleri, makroskopik özellikleri ve ilgili fotoğrafları.**

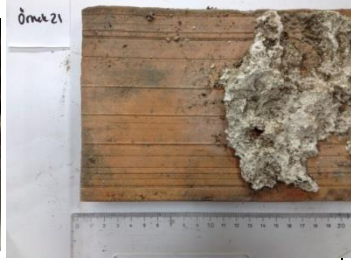
Örnek No	Örnek Tipi	Alındığı Yer	Makroskopik Tanım	Makro Fotoğraf	Mikro Fotoğraf
1	TAŞ	1.KAT DOĞU CEPHE	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		
2	SIVA	1.KAT DOĞU CEPHE	İki tabakadan oluşmaktadır. Üst tabaka gri renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Alt tabaka krem renkli hamur içerisinde 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı orta seviyededir. Örnek yüzeyinde kirlilik tespit edilmiştir.		
3	SIVA	1.KAT DOĞU CEPHE	Tek tabakadan oluşmaktadır. Krem renkli hamur içerisinde 2 mm boyutlu kuvars yoğunluklu, volkanik kayaçlı agregalar bulunmaktadır. Dayanımı orta seviyededir. Örnek yüzeyinde kirlilik tespit edilmiştir.		

4	SIVA	2101	İki tabaka ve boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman ise krem renkli hamur içerisinde volkanik kayaçlı 2 mm boyutlu agregalardan oluşmaktadır. Dayanımı orta seviyededir.		
5	SIVA	2102	İki tabaka ve boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman ise krem renkli hamur içerisinde volkanik kayaçlı 2 mm boyutlu agregalardan oluşmaktadır. Dayanımı orta seviyededir.		
6	TUĞLA	2102	Munsell Color Chart 10R 6/6 İyi pişmiş, dayanımı yüksek seviyededir.		
7	TUĞLA	2102	Munsell Color Chart 10R 4/6 Gözenekli yapısı bulunan tuğla numunesinin dayanımı orta seviyededir.		

	HARÇ	2102	Gözenekli yapısı olan bej renkli hamur 2 mm boyutlu agregalar, cüruf partikülleri, tek tük kireç partikülleri, büyük boyutlu tuğla parçaları içermektedir.		
8	HARÇ	2103	Gözenekli yapısı olan krem renkli hamur 2 mm'den küçük boyutlu agregalar, tek tük kireç partikülleri, büyük boyutlu tuğla parçaları içermektedir.		-+ 
9	SIVA	4118	Tek tabakadan oluşmaktadır. Gri renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıftır. Kıtık, saman ve kirlilik tespit edilmiştir.		
10	SIVA	4115	Tek tabakadan oluşmaktadır. Üzerinde boya tabakaları mevcuttur. Krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıftır. Lifli katkı tespit edilmiştir.		
11	SIVA	4115	İki tabakadan oluşmaktadır. Üzerinde boya tabakaları mevcuttur. Krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıftır.		

12	SIVA	3124	İki tabakadan oluşmaktadır. Üzerinde boya tabakaları mevcuttur. Bej renkli hamur içerisinde, 2 mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıftır. Yüzeyde kirlilik tespit edilmiştir.		
13	SIVA	3107	İki tabaka ve boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri alt katman ise bej renkli hamur içerisinde volkanik kayalı 2 mm boyutlu agregalardan oluşmaktadır. Dayanımı yüksektir. Küflenme ve kirlilik tespit edilmiştir.		
14	SIVA	3103	İki tabakadan oluşmaktadır. Sarı renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı orta seviyededir.		
15	SIVA	3105	İki tabaka ve boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman krem renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı orta seviyededir.		

16	SIVA	3101	İki tabaka ve boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman ise krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı yüksek seviyededir. Tuğla parçaları gözlemlenmiştir.		
16h	HARÇ	3101	Krem renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği harçtır. Dayanımı orta seviyededir. Tuğla parçaları, kıtık ve cüruf gözlemlenmiştir.		
17	SIVA	3143	Tek tabakadan oluşmaktadır. Üzerinde boya tabakası mevcuttur. Gri renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı yüksektir. Kirlilik tespit edilmiştir.		
18	YER KARO	3139	Altıgen şekilli, sağlam yapılı yer karosu		
19	SIVA	3120	İki tabakadan oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		

20	SIVA	3117	İki tabaka ve yeşil boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
20h	HARÇ	3117	Krem-sarı renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği harçtır. Dayanımı orta seviyededir. Taş parçaları ve cüruf gözlemlenmiştir.		
21	TUĞLA	3117	Munsell Color Chart 10R 6/6 İyi pişmiş, dayanımı yüksek seviyededir.		
22	SIVA	3135	İki tabaka ve üç boya tabakasından oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri, alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
23	SIVA	2106	Üç tabakadan oluşmaktadır. Üst katman boya, orta katman alçı benzeri ve alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		

24	SIVA	2120	Üç tabakadan oluşmaktadır. Üst katman boya, orta katman alçı benzeri ve alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
25	SIVA	2116	Üç tabakadan oluşmaktadır. Üst katman boya, orta katman alçı benzeri ve alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı orta seviyededir.		
26	SIVA	2120	Üç tabakadan oluşmaktadır. Üst katman boya, orta katman alçı benzeri ve alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
27	SIVA	2119	İki tabakadan oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri ve alt katman gri renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı orta/kuvvetli seviyededir.		
28	HARÇ	2119	Kırmızı, kahverengi renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların gözlemlendiği harçtır. Dayanımı zayıf seviyededir. Taş parçaları gözlemlenmiştir.		

29	SIVA	2119	Üç tabakadan oluşmaktadır. Üst katman alçı benzeri ve alt katman bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların ve saman parçalarının gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
30	TAŞ	DIŞ CEPHE SÜTUN	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		
31	SIVA	D01ZK01	Tek tabakadan oluşmaktadır. Bej renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
32	SIVA	D04 DÜKKAN DUVAR	Tek tabakadan oluşmaktadır. Krem renkli hamur içerisinde, 2mm boyutlu agregaların ve taş parçalarının gözlemlendiği sıva tabakasıdır. Dayanımı zayıf seviyededir.		

33	HARÇ	D05 DÜKKAN DUVAR HARÇ	Krem renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların ve saman parçalarının gözlemlendiği harçtır. Dayanımı orta seviyededir.		
34	HARÇ	D10 DÜKKAN DUVAR HARÇ	Gri renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların ve deniz kabuklarının gözlemlendiği harçtır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
35	HARÇ	D06 BODRUM KEMER HARÇ	Gri renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların ve taş parçalarının gözlemlendiği harçtır. Dayanımı kuvvetli seviyededir.		
36	HARÇ	D08BK02	Krem renkli hamur içerisinde, 4mm boyutlu agregaların ve taş parçalarının gözlemlendiği harçtır. Dayanımı zayıf seviyededir.		
37	TAŞ	DIŞ CEPHE	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		

38	TAŞ	DIŞ CEPHE SÜTUN BAŞLIĞI	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		
39	TAŞ	DIŞ CEPHE TAŞ	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		
40	TAŞ	DIŞ CEPHE TAŞ	Munsell Color Chart 10YR 8/2 Dağılgan yapıda, yüzeyinde kir tabakasının tespit edildiği doğal taş örneğidir.		

EK C: Analizlerin sonuçları

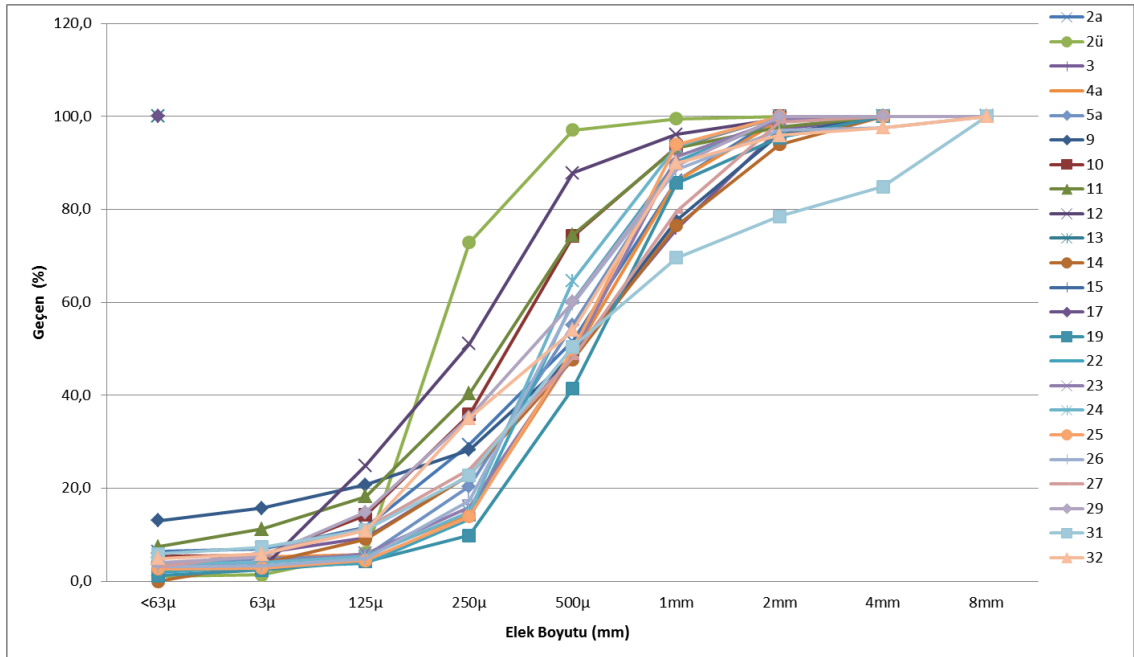
Çizelge 2.1 : Örneklerin asit kaybı sonuçları ve elek analizi sonuçları.

Örnek No	Asit ile Çözünen (%)	Asit ile Çözünmeyen (%)	Asit ile çözünmeyen kısmın boyut dağılımı								
			Elek açıklığı (kalan %) d(mm)								
			8mm	4mm	2mm	1mm	500µ	250µ	125µ	63µ	<63µ
1	92	8	Doğal taş örneği olduğu için elek analizi yapılmamıştır.								
2a	20	80	-	-	13,82	34,50	22,30	17,68	4,72	0,61	6,37
2ü	18	82	-	-	0,50	2,44	24,24	66,73	4,71	0,30	1,09
3	24	76	-	2,82	21,40	26,96	25,93	13,53	3,24	3,04	3,08
4a	20	80	-	0,86	12,96	37,52	34,31	8,55	0,61	2,18	3,01
4ü	21 %10* %10 **	79	-	0,61	9,47	34,77	34,78	14,90	0,63	1,25	3,59
5a	20	80	-	5,64	8,75	18,24	38,58	12,95	1,76	6,96	7,12
5ü	25 %12* %13 **	75	-	5,11	10,14	28,24	26,47	11,03	5,65	5,19	7,99
7h	33	67	-	-	13,82	34,50	22,30	17,68	4,72	0,61	6,37
8	43	57	-	-	0,50	2,44	24,24	66,73	4,71	0,30	1,09
9	18	82	-	3,83	18,56	29,06	20,28	7,49	5,09	2,62	13,08
10	24	76	-	-	6,56	19,21	38,39	21,55	8,70	0,20	5,39
11	36	64	-	2,19	4,56	18,72	34,14	22,15	7,03	3,77	7,44
12	25	75	-	0,57	3,32	8,30	36,74	26,15	22,17	0,33	2,41
13ü	%50* %50**	-	Örnek tamamen çözünmüştür.								
14	23	77	-	5,90	16,91	27,92	24,09	13,33	5,14	0,89	5,81
15ü	%50* %50**	-	Örnek tamamen çözünmüştür.								
16	21 %11 * %10 **	79	-	2,13	19,29	33,98	24,36	14,33	1,48	2,00	2,23
16h	37	63	-	4,47	14,78	23,11	21,58	12,38	5,51	1,89	16,27
17	%41* %59**	-	Örnek tamamen çözünmüştür.								
19	24	76	-	4,54	9,84	44,11	31,70	5,61	1,77	1,20	1,24
20	33 %25 *%8 **	67	-	1,15	8,49	41,46	39,04	5,40	0,63	1,20	2,63
20h	44	56	-	3,00	10,90	29,38	35,62	10,00	2,62	4,20	4,28
22	21 %16 * %15 **	79	-	0,48	9,17	30,15	46,90	9,45	0,70	1,11	2,03

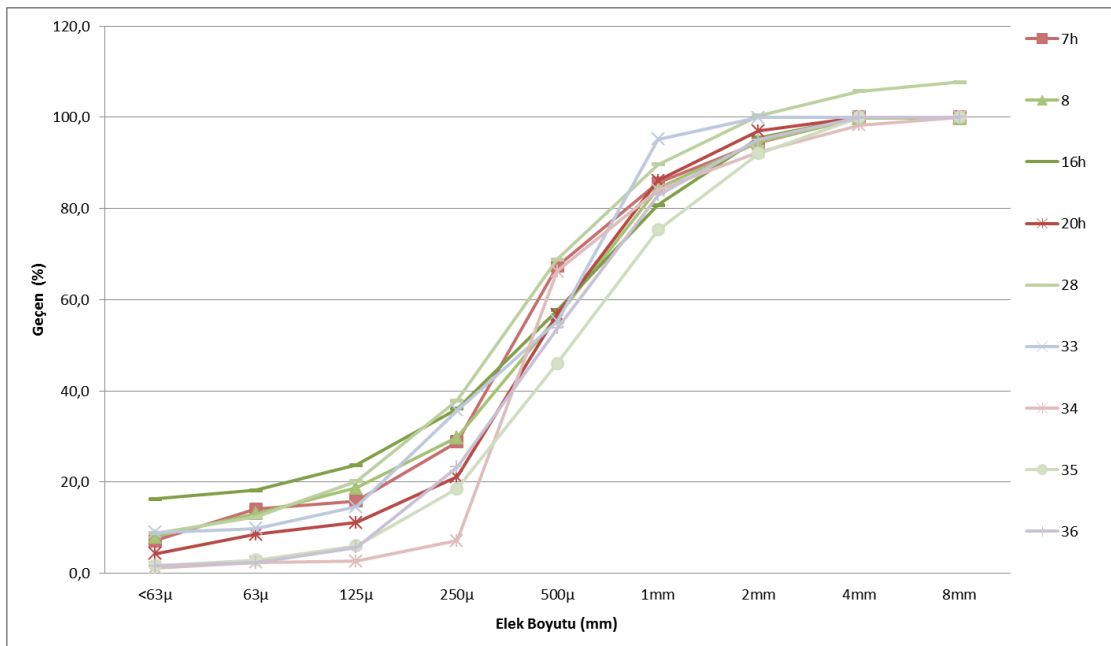
23	24	76	-	0,76	7,91	42,55	32,77	10,01	1,91	0,57	3,51
24	20	80	-	-	6,46	28,87	49,68	9,61	1,34	0,15	3,89
25	21	79	-	-	6,07	44,01	35,99	9,43	1,61	0,20	2,68
26	19	81	-	0,60	8,49	28,84	42,31	12,41	1,61	0,20	3,12
27	32	68	-	1,18	19,25	31,47	24,09	12,52	5,63	2,67	3,19
28	33	67	-	5,34	10,72	20,86	30,88	17,74	7,88	3,55	8,77
29	22	78	-	-	10,62	29,28	24,84	20,39	9,60	1,32	3,95
31	31	69	-	6,43	8,88	19,09	27,77	11,73	3,64	1,49	5,89
32	17	83	-	1,64	6,01	35,89	19,00	24,18	5,03	0,95	4,89
33	23	77	-	0,03	4,83	39,89	19,49	21,19	4,77	0,88	8,93
34	24	76	-	5,92	8,40	17,76	59,11	4,49	0,25	1,20	1,19
35	27	73	-	7,97	16,71	29,27	27,52	12,53	3,12	1,16	1,72
36	28	72	-	4,92	12,17	29,22	30,40	17,62	3,38	0,66	1,63

*a=alt katman, ü=üst katman, h=harç, * kireç **alçı*

EK C Devam



Şekil C.1 : Sıva örneklerinin agrega boyut dağılımı eğrileri.



Şekil C.2 : Harç örneklerinin agrega boyut dağılımı eğrileri.

EK C Devam

Çizelge 3.2 : Harç ve sıva örneklerinin kızdırma kaybı sonuçları.

(Örneklerin Nem, Organik Katkı/Bağlı su ve CaCO₃ yüzdeleri)

Örnek no	% H ₂ O	% Organik Katkı+ Bağlı Su	% CaCO ₃	%CO ₂	CO ₂ /H ₂ O
2a	7,99	8,49	47,06	20,71	2,59
2ü	7,63	9,50	34,31	15,10	1,98
3	4,14	7,44	65,71	28,91	7,00
4a	6,04	6,43	71,90	31,64	5,24
5a	3,48	4,50	66,11	29,09	8,36
7h	5,46	8,38	62,20	27,37	5,02
8	4,48	6,97	62,90	27,68	6,20
9	9,71	7,26	56,04	24,66	2,54
10	3,62	5,78	55,94	24,61	6,80
11	6,86	4,71	49,65	21,84	3,18
12	2,04	2,94	33,33	14,67	7,20
13	10,50	9,61	5,97	2,62	0,25
14	7,84	4,58	40,42	17,78	2,27
15	8,48	7,80	9,19	4,04	0,48
16	1,52	5,94	59,41	26,14	17,15
16h	3,37	5,74	62,78	27,62	8,19
17	16,06	7,33	5,06	2,23	0,14
19	0,76	4,18	70,49	31,01	40,77
20	1,56	4,79	62,13	27,34	17,68
20h	1,38	3,17	67,51	29,70	21,47
22	1,50	4,61	71,01	31,24	20,86
23	2,83	7,79	52,79	23,23	8,19
24	7,21	18,37	61,80	27,19	3,77
25	1,13	12,93	35,32	15,54	14,60
26	1,76	7,72	54,59	24,02	13,61
27	11,19	9,32	8,17	3,59	0,32
28	6,43	11,52	39,05	17,18	2,72
29	5,38	12,03	48,49	21,33	3,97
30	0,68	5,47	64,57	28,41	42,85
31	2,00	10,05	52,86	23,26	12,09
32	0,94	7,07	61,89	27,23	30,45
33	1,73	6,67	54,41	23,94	14,00
34	3,36	15,07	16,50	7,26	2,16
35	9,00	10,83	42,35	18,64	2,07
36	11,87	8,92	47,41	20,86	1,78

a=alt katman, ü=üst katman, h=harç

EK C Devam

Çizelge 4.3 : Agregaların stereo-mikroskop altında gözlemlenen sonuçları.

Örnek No	Agrega Cinsleri	Elek açıklığına göre dağılımlar						
		4mm-8mm	2mm-4mm	1mm-2mm	500µ-1mm	250µ-500µ	125µ-250µ	63µ-125µ
2a	Kuvars, Volkanik kayaç	-	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q
2ü	Kuvars, Volkanik kayaç	-	%100 Q	%10 VK, %90 Q	%5 VK, %95 Q	%5 VK, %95 Q	%5 VK, %95 Q	%5 VK, %95 Q
3	Kuvars, Feldspat Volkanik kayaç	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %40 F, %50 Q	%10 VK, %40 F, %50 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q
4a	Kuvars, Volkanik kayaç	%100 Q	%100 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q
5a	Kuvars, Volkanik kayaç	%100 Q	%100 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q	%10 VK, %90 Q
7h	Tuğla kırığı, Kuvars, Volkanik kayaç	-	%10 VK, %10 F, %80 TK	%10 VK, %10 Q, %80 TK	%10 VK, %20 TK, %70 Q	%10 VK, %5 TK, %85 Q	%10 VK, %5 TK, %85 Q	%10 VK, %5 TK, %85 Q
8	Tuğla kırığı, Kuvars, Volkanik kayaç	-	%20 VK, %20 TK, %60 Q	%20 VK, %20 TK, %60 Q	%20 VK, %20 TK, %60 Q	%20 VK, %20 TK, %60 Q	%10 VK, %40 TK, %50 Q	%10 VK, %40 TK, %50 Q
9	Volkanik kayaç, Kuvars	-	%80 VK %20 Q	%80 VK %20 Q	%50 VK %50 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q
10	Volkanik kayaç,	-	%50 VK	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK	%20 VK	%20 VK

	Kuvars		%50 Q			%50 Q	%80 Q	%80 Q
11	Volkanik kayaç, Kuvars	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q
12	Volkanik kayaç, Kuvars	-	%80 VK %20 Q	%80 VK %20 Q	%50 VK %50 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q
14	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
16	Kuvars, Volkanik kayaç	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q	%20 VK %80 Q
16h	Tuğla kırığı, Kuvars, Volkanik kayaç	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK
19	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
20	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
20h	Tuğla kırığı, Kuvars, Volkanik kayaç	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 60 Q % 20 VK	%20 TK % 70 Q % 10 VK	%20 TK % 70 Q % 10 VK
22	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
23	Kuvars, Volkanik kayaç	-	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
24	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q

25	Kuvars, Volkanik kayaç	-	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
26	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
27	Kuvars, Feldspat, Volkanik kayaç, odun kömürü katkısı	%40 Q %20 VK %40 Silikatl aşmış kısım	%40 Q %20 VK %40 Silikatl aşmış kısım	%40 Q %20 VK %40 Silikatlaş mış kısım	%40 Q %10 VK %50 Silikatlaş mış kısım	%80 Q %10 VK %10 OK	%80 Q %10 VK %10 OK	%80 Q %10 VK %10 OK
28	Tuğla kırığı, Kuvars, Volkanik kayaç	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%50 TK % 40 Q	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK	%20 TK % 40 Q % 40 VK
29	Kuvars, Volkanik kayaç	-	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
31	Kuvars, Feldspat Odun Kömürü katkısı	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%40 Q %50 F %10 OK	%40 Q %50 F %10 OK	%40 Q %50 F %10 OK
32	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
33	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
34	Kuvars, Volkanik kayaç	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%50 VK %50 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q	%30 VK %70 Q
35	Kuvars, Feldspat Odun	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%40 Q %50 F %10	%40 Q %50 F %10	%40 Q %50 F %10

	Kömürü katkısı					OK	OK	OK
36	Kuvars, Feldspat Odun Kömürü katkısı	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%50 Q %50 F	%40 Q %50 F %10 OK	%40 Q %50 F %10 OK	%40 Q %50 F %10 OK
<i>Q: Kuvars, F: Feldspat, VK: Volkanik kayaç, TK: Tuğla kırığı, OK: Odun Kömürü</i>								

EK C Devam

Çizelge 5.4 : Suda çözünabilir tuz analizleri.

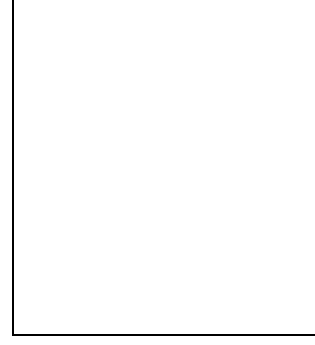
Numuneler	Numune Yeri	Nitrat	Sülfat	Karbonat	Klor	İletkenlik (µS)
1	2101	-	++	-	+	828µS
2	2101	+/-	+++	+	+/-	1740µS
3	2119	-	+	-	+	953µS
7	2102	-	+/-	-	-	519µS
7h	2102	-	+/-	++	+	561µS
9	4118	-	+	++	+	1036µS
10	4115	-	+	-	-	913µS
11	4115	+/-	+++	+	++	2,82mS
17	3143	+	+++	-	+++	3,06mS
30	Dış Cephe Sütun	-	++	-	-	1250µS
37	Dış Cephe Taş	-	++	+	+	2,64mS
38	Dış Cephe Sütun Başlığı	-	++	+	+	4,05mS
39	Dış Cephe Taş	-	++	-	+/-	990µS
40	Dış Cephe Taş	-	++	-	+	3,70mS

Çizelge 6.5 : Protein yağ analizleri.

Numune	Protein	Yağ		Numune	Protein	Yağ
2 alt	-	-		5 boya 2	-	++
3 alt	-	-		8 boya 1	-	+
4 alt	-	-		8 boya 2	-	+
5 alt	-	-		9 boya 1	-	-
8 alt	-	+/-		9 boya 2	-	-
9 alt	-	-		10 boya 1	-	-
10 alt	-	-		10 boya 2	-	-
11 alt	-	+/-		12 boya 1	-	-
12 alt	-	+		12 boya 2	-	-
13 alt	-	-		12 boya 3	-	-
14 alt	-	+		15 boya 1	-	+/-
16 alt	-	-		15 boya 2	-	-
19 alt	-	-		15 boya 3	-	-
20 alt	-	-		20 boya 1	-	-
22 alt	-	+		22 boya 1	-	++

23 alt	-	-		22 boya 2	-	++
24 alt	-	+		23 boya 1	-	++
25 alt	-	+		23 boya 2	-	++
26 alt	-	+		23 alçı	-	-
27 alt	-	-		24 boya 1	-	+
4 boya 1	-	++		25 boya 1	-	++
4 boya 2	-	++		25 alçı	-	-
5 boya 1	-	++		26 boya 1	-	++

ÖZGEÇMİŞ



Ad Soyad : Nihan Çetinbaş Çelik

Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul 01.09.1982

E-Posta : nihancetinbascelik@gmail.com

ÖĞRENİM DURUMU:

- **Lisans** : 2004, İTÜ, Fen Edebiyat Fakültesi, Kimya Bölümü
- **Yükseklisans** : 2006, University of Florida, Chemistry, M.Sc.