



T.C.
GAZİ ÜNİVERSİTESİ
GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

**YÜKSEK
LİSANS
TEZİ**

**AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ AHŞAP
ŞEBEKELERİ: KORUNMA DURUMUNUN
TESPİTİ VE MÜDAHALELER**

TURGAY ARIKAN

GELENEKSEL TÜRK SANATLARI ANA SANAT DALI

EKİM 2019



**AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ AHŞAP ŞEBEKELERİ: KORUNMA
DURUMUNUN TESPİTİ VE MÜDAHALELER**

Turgay ARIKAN

DANIŞMAN Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

GELENEKSEL TÜRK SANATLARI ANA SANAT DALI

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

EKİM 2019

Turgay ARIKAN tarafından hazırlanan ‘‘AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ AHŞAP ŞEBEKELERİ: KORUNMA DURUMUNUN TESPİTİ VE MÜDAHALELER’’ adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Geleneksel Türk Sanatları Anasanat Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

Kültür Varlıklarını Koruma Anabilim Dalı, Hacı Bayram Veli
Üniversitesi

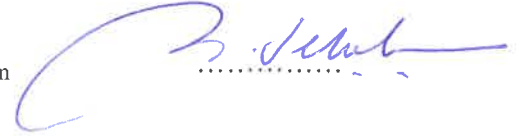
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Başkan: Prof. Dr. Yaşar Selçuk ŞENER

Kültür Varlıklarını Koruma Anabilim Dalı, Hacı Bayram Veli
Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Üye: Doç. Dr. Tolga BOZKURT

Sanat Tarihi Anabilim Dalı, Ankara Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum



Tez Savunma Tarihi: 21/10/2019

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

Prof. Dr. Figen ZALF
Enstitü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.



Turgay ARIKAN

21.10.2019

AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ AHŞAP ŞEBEKELERİ: KORUNMA DURUMUNUN TESPİTİ VE MÜDAHALELER

(Yüksek Lisans Tezi)

Turgay ARIKAN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

GÜZEL SANATLAR ENSTİTÜSÜ

Ekim 2019

ÖZET

Araştırma konusunu Ayasofya'nın Osmanlı dönemi ekleri içinde önemli yeri olan Hünkâr Mahfili ahşap şebekelerinin korunma durumlarının tespit edilmesi ve korunmalarına ilişkin yöntemlerin belirlenerek, önerilerin yapılması oluşturmaktadır. Ayasofya Hünkâr Mahfili ahşap şebekeleri, geleneksel kültürümüzün nitelikli bir eseri olma özelliğine sahiptir. Yoğun olarak ele alınan diğer geleneksel eski eserlere nazaran ahşap sanatı öğelerinin belgelenmesi ve araştırılmasının daha yüzeysel düzeyde yapıldığı görülmektedir. Ayasofya Hünkâr Mahfili ölçeğinde ahşap koruma durum tespitinin yapılması, inceleme sonuçlarının belgelenecek kayıt altına alınması ve seçilecek örnek eserlere ahşap konservasyonu uygulamalarının gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda, Ayasofya Hünkar Mahfili ahşap şebekelerinin mevcut korunma durumları tespit edilerek, elde edilen veriler ile mevcut ortam koşullarının olumsuz etkileri arasındaki ilişki belirlenmiştir. Bu amaçla araştırmanın sürdüğü üç yıllık süre içindeki iklimlendirme durumu izlenmiştir. Öte yandan, araştırma konusu ahşap şebekelerden sınırlı, tahribatsız örnekler alınarak eserlerin yapım teknolojisi ve onarım geçmişine ait bilgiler toplanmaya çalışılmış; ahşap sanatına kısaca değinilerek genel bilgiler verilmiştir. Ahşap şebekelerin fotoğraf çekimi ve çizimleri yapılarak tespit edilen bozulmalar çizim üzerinde gösterilmiştir. Çalışmada ahşap koruma aşamaları örnekler üstünden anlatılarak konu ile ilgili araştırma ve uygulama çalışmalarına kaynak sağlamak alt amacı oluşturmaktadır. Bu bağlamda elde edilen araştırma bulguları sonuç kısmında değerlendirilerek ahşap eserlerin korunmasına yönelik öneriler ortaya konulmuştur.

Bilim Kodu : 41305
Anahtar Kelime : Ayasofya Hünkar Mahfili, Kafes işi Şebeke, Ahşap Konservasyonu, Önleyici Koruma.
Sayfa Adedi : 160
Danışman : Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

HAGIA SOPHIA ‘HÜNKÂR MAHFİLİ’ WOODEN TRELLISWORK:
ASSESSMENT OF THE PRESERVATION STATE AND SUGGESTIONS ON
CONSERVATION

(Master Thesis)

Turgay ARIKAN

GAZİ UNIVERSITY

ENSTITUTE OF FINE ARTS

October 2019

ABSTRACT

The subject of this research is to determine the state of preservation of the wooden trelliswork of Hünkâr Mahfili (Sultan’s Lodge), which holds an important place among the annexes of Hagia Sophia in the Ottoman period and they reflect the high quality of traditional art work. However, documentation and research of such delicate decorative wooden art remains quite limited and superficial, when compared to those of the other traditional materials, which were studied intensively. Therefore, it is aimed to contribute to the conservation study, by preparing a scientific document within the scope of wood conservation and determining the state of preservation for the wooden artifacts at the scale of Hagia Sophia Hünkâr Mahfili. The existing preservation state of the wooden trelliswork are determined and the negative effects of the current environmental conditions are tried to be correlated with the data obtained. In this context, air conditioning control was carried out for a period of three years during the research. In addition, non-destructive techniques are used on limited samples that were taken from the wooden trelliswork of the research subject, and all available information was collected about construction technology and repair history of the artifacts. The distortions on wooden trelliswork are recorded by photographs and drawings, as well as graphic description of various deteriorations are made. Within the scope of the study, the traditional wood art is briefly mentioned. The data obtained from the research is then evaluated to suggest a reliable conservation / preservation planning for the artifacts, both in terms of interventive and preventive conservation approaches.

Science Code : 41305

Key Words : Hagia Sopia Sultan’s Lodge, trelliswork, wood conservation, preventive conservation.

Number of Pages : 160

Advisor : Prof. Dr. Bekir ESKİCİ

TEŞEKKÜR

Ayasofya Hünkar Mahfili ahşap şebekelerinin korunma durumlarının anlatıldığı araştırmada, başta tüm imkanları ile çalışmaların yapılmasına imkan sağlayan İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü'ne, İstanbul Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü'ne, kapıların her daim açık olmasını sağlayan, Ayasofya Müzesi Müdürü Sayın Hayrullah CENGİZ'e, koruma - onarım alanında ilk eğitim aldığım, Ankara Üniversitesi Başkent Meslek Yüksekokulunun tüm (2004-2006) akademik personellerine, koruma – onarım alanında deneyim kazanmama vesile olan tez danışmanım, sayın Prof.Dr. Bekir ESKİCİ'ye ve her fırsatta tavsiyelerini eksik etmeyen sayın Prof.Dr. Yaşar Selçuk ŞENER'e, analizler ve yorumlamalar konusunda yardımlarını esirgemeyen çalışma arkadaşlarım Sayın İsmet OK, Irmak YÜCEİL ve Tuğçe PAMUK'a, çalışma arkadaşlarım Fırat BUZLU ve İlker KIZILÇAY'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında her daim yanımda olup sabır gösteren sevgili eşim Seren'e, ve çocuklarım, *Kaan ve Defne* 'ye en çok teşekkür ederim.

Turgay ARIKAN

21.10.2019

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT.....	vi
TEŞEKKÜR.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	xi
RESİMLER LİSTESİ	xii
ŞEKİLLER LİSTESİ	xxii
1. GİRİŞ	1
2. AHŞAP SANATI HAKKINDA KISA BİLGİLER.....	5
2.1. Türk Ahşap Sanatının Tarihsel Gelişimine Genel Bir Bakış.....	5
2.2. Geleneksel Ahşap Yapım Tekniklerine Kısa Bir Bakış	7
2.2.1. Kündekari tekniği.....	7
2.2.2.Oyma tekniği.....	8
2.2.3. Kazıma tekniği	8
2.2.4. Kakma tekniği	8
2.2.5. Tarsi (Marqueterie) tekniği	9
2.2.6. Kafes (Şebeke) tekniği	9
2.2.7. Ahşap boyama tekniği.....	10
3. AHŞAP KORUMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER	11
3.1. Ahşabın Yapısı ve Özellikleri	12
3.1.1. Ahşabın yapısı.....	12
3.1.2. Ahşap malzemenin özellikleri.....	14
3.2. Ahşabın Bozulmasına Yol Açan Faktörler.....	14
3.2.1. Ahşap Yapısının Bozulmaya Etkisi	15
3.2.2. Açık Hava Şartlarının Ahşap Bozulmalarına Etkisi	16

3.3. Ahşap ve Önleyici Koruma	20
3.3.1. Belgeleme.....	20
3.3.2. Analiz	21
3.3.3. İzleme ve periyodik bakım.....	24
3.4. Ahşap ve Etkin Koruma	25
3.5.1. Temizlik	26
3.5.2. Sağlamaştırma.....	27
3.5.3. Tamamlama ve bütünleme	28
4. AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ ŞEBEKELERİ	29
4.1. Ayasofya.....	29
4.2. Hünkâr Mahfilleri Hakkında Kısa Bilgi	33
4.3. Ayasofya Hünkâr Mahfili.....	33
5. KORUMA VE ONARIM UYGULAMALARI.....	37
5.1.Korunma Durum Tespiti.....	37
5.1.1. Tespit edilen bozulmalar	37
5.1.2. İncelenen şebekeler	40
5.1.3. Laboratuvar analizleri	45
5.1.4. İç mekan iklim durumu	54
5.2. Konservasyon Müdahaleleri	55
5.2.1. Fumigasyon uygulaması	55
5.2.2. Temizlik	58
5.2.3. Sağlamaştırma.....	59
5.2.4. Kısmi değişim ve tamamlama.....	60
5.2.5. Üst Yüzey işlemleri.....	60
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	63
KAYNAKLAR	73

EKLER.....	77
Ek-1. Hünkar Mahfili.....	79
Ek-2. Tespit Edilen Bozulma Türleri.....	81
Ek-3. (a) 1Nolu Şebeke.....	87
Ek-3. (b) 2Nolu Şebeke.....	91
Ek-3. (c) 3Nolu Şebeke.....	95
Ek-3. (d) 4 Nolu Şebeke.....	99
Ek-3. (e) 5 Nolu Şebeke.....	103
Ek-3. (f) 6 Nolu Şebeke.....	107
Ek-3. (g) 7 Nolu Şebeke.....	111
Ek-3. (h) 8 Nolu Şebeke.....	114
Ek-3. (ı) 9a Nolu Şebeke.....	117
Ek-3. (j) 10 Nolu Şebeke.....	122
Ek-3. (k) 11 Nolu Şebeke.....	125
Ek-3. (l) 12 Nolu Şebeke.....	128
Ek-3. (m) Koruma Durum Tespit Tablosu.....	131
Ek-4. (a) İleri teknik analiz örnekleri.....	132
Ek-4. (b) Analizler XRF.....	133
Ek-4. (c) Analizler Raman.....	141
Ek-5. İklim Durumu.....	145
Ek-6. Fumigasyon Uygulaması.....	147
Ek-7. Korumaya Yönelik Onarım Müdahaleleri.....	153
ÖZGEÇMİŞ.....	159

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 5.1. Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu	54
Çizelge 5.2. Şebekelerin korunma durumu	131
Çizelge 5.3. XRF Analiz-II sonuçları	133



RESİMLER LİSTESİ

Resim 4.1. Ayasofya Planı Gaspare Fossati, 1852, Aya Sofia Constantinople adlı albüm (Doğan, 2011, s. 104).....	29
Resim 4.2. (a,b) Gaspare Fossati, Ayasofya doğuya bakış (Bellinzona Devlet Arşivi, Fossati Vakıf Arşivi Env.no.805) (Doğan, 2011, s. 50).....	32
Resim 4. 3. Ayasofya Planı ve Hünkâr Mahfilî (Van Nice 1965-1986).....	34
Resim 4.4. Hünkar mahfilî genel görünüş	79
Resim 4.5. Hünkar mahfilî genel görünüm dış	79
Resim 4.6. Mahfil hol dış görünüş	79
Resim 4.7. Mahfil hol dış görünüş	79
Resim 4.8. Mahfil iç giriş.....	79
Resim 4.9. Mahfil hol iç.....	79
Resim 4.10. Mahfil iç genel görünüş	79
Resim 4.11. Mahfil iç.....	79
Resim 4.12. Mahfil merdiven.....	80
Resim 4.13. Mahfil döşeme alt görünüş.....	80
Resim 4.14. Mahfil giriş	80
Resim 4.15. Mahfil taşıyıcı sistem.....	80
Resim 5.1. Şebeke İnce kesit Örnekleri (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l.).....	52
Resim 5.2. Temizlik denemesi	58
Resim 5.3. Temizlik denemesi	58
Resim 5.4. Safsu.....	58
Resim 5.5. Alkol+safsu	58
Resim 5.6. Noniyonik+safsu	58
Resim 5.7. Keçe fırça	59
Resim 5.8. Pamık fırça	59

Resim 5.9. Orta sert fırça	59
Resim 5.10. 1Nolu şebeke lokal bezeme kayıp.....	81
Resim 5.11. 1Nolu şebeke detay (örnek 1.1,1.2)	81
Resim 5.12. 3Nolu şebeke bezemede kayıp.....	81
Resim 5.13. 3Nolu şebeke detay (örnek 3.4.)	81
Resim 5.14. 5Nolu şebeke ayrılma	81
Resim 5.15. 5Nolu şebeke detay	81
Resim 5.16. 6Nolu şebeke ayrılma	81
Resim 5.17. 6Nolu şebeke ayrılma detay.....	81
Resim 5.18. 6Nolu şebeke ayrılma (örnek 6.4.).....	82
Resim 5.19. 6Nolu şebeke ayrılma (örnek 6.5.).....	82
Resim 5.20. 2Nolu şebeke eğilme.....	82
Resim 5.21. 2Nolu şebeke eğilme.....	82
Resim 5.22. 2Nolu şebeke çalışma (örnek 2.10.).....	82
Resim 5.23. 6Nolu şebeke ayrılma (örnek 6.14.).....	82
Resim 5.24. 1Nolu şebeke niteliksiz ek (örnek 1.7.)	82
Resim 5.25. 1Nolu şebeke niteliksiz ek (örnek 1.8.)	82
Resim 5.26. 1Nolu şebeke (örnek 1.11.).....	83
Resim 5.27. 2Nolu şebeke (örnek 2.2.).....	83
Resim 5.28. 5Nolu şebeke (örnek 5.11.).....	83
Resim 5.29. 7Nolu şebeke (örnek 7.3.).....	83
Resim 5.30. 7Nolu şebeke (örnek 7.3.).....	83
Resim 5.31. 5Nolu şebeke (örnek 5.7.).....	83
Resim 5.32. 4Nolu şebeke (örnek 4.7.).....	83
Resim 5.33. 5Nolu şebeke (örnek 5.2.).....	83
Resim 5.34. 11Nolu şebeke (örnek 11.4.).....	84

Resim 5.35. 6Nolu şebeke (örnek 6.15.) korozyon.....	84
Resim 5.36. 6Nolu şebeke (örnek 6.11.) metal.....	84
Resim 5.37. 5Nolu şebeke böcek tahribatı.....	84
Resim 5.38. 5Nolu şebeke (örnek 5.16.) böcek.....	84
Resim 5.39. 5Nolu şebeke böcek tahribatı.....	84
Resim 5.40. 2Nolu şebeke detay.....	84
Resim 5.41. 2Nolu şebeke (örnek 2.5.).....	84
Resim 5.42. 2Nolu şebeke (örnek 2.5.).....	85
Resim 5.43. 1Nolu şebeke renk değişimi.....	85
Resim 5.44. 1Nolu şebeke detay.....	85
Resim 5.45. 3Nolu şebeke renk değişimi.....	85
Resim 5.46. 5Nolu şebeke renk değişimi.....	85
Resim 5.47. 9Nolu şebeke renk değişimi.....	85
Resim 5.48. 10Nolu şebeke renk değişimi.....	85
Resim 5.49. 2Nolu şebeke tabakalaşma.....	85
Resim 5.50. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma.....	86
Resim 5.51. 1Nolu şebeke (örnek 1.3.).....	86
Resim 5.52. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma.....	86
Resim 5.53. 2Nolu şebeke tabakalaşma.....	86
Resim 5.54. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma.....	86
Resim 5.55. 2Nolu şebeke akıntı.....	86
Resim 5.56. 2Nolu şebeke akıntı detay.....	86
Resim 5.57. 2Nolu şebeke akıntı.....	86
Resim 5.58. 1Nolu şebeke genel.....	88
Resim 5.59. Örnek1.1.(KD-1.1.) bezeme kayıp.....	89
Resim 5.60. Örnek 1.2.(KD-1.1.) kayıp.....	89

Resim 5.61. Örnek 1.3.(KD-2.4., 1.4.).....	89
Resim 5.62. Örnek 1.4.(KD 2.4., 1.4.).....	89
Resim 5.63. Örnek 1.5.(KD-2.4., 1.4.).....	89
Resim 5.64. Örnek 1.6.(KD-1.4.).....	89
Resim 5.65. Örnek 1.7.(KD-1.3.).....	89
Resim 5.66. Örnek 1.8.(KD-1.3.,1.4.).....	89
Resim 5.67. Örnek 1.9.(KD-1.6.).....	90
Resim 5.68. Örnek 1.10.(KD-1.3., 1.4.).....	90
Resim 5.69. 2Nolu şebeke genel.....	92
Resim 5.70. Örnek 2.1.(KD-1.6., 1.3.).....	93
Resim 5.71. Örnek 2.2.(KD-1.6.).....	93
Resim 5.72. Örnek 2.3.(KD-1.6.,1.3.).....	93
Resim 5.73. Örnek 2.4.(KD-1.6.,1.3.).....	93
Resim 5.74. Örnek 2.5.(KD-1.6.).....	93
Resim 5.75. Örnek 2.5.(KD-1.6.).....	93
Resim 5.76. Örnek 2.7.(KD-3.10.).....	93
Resim 5.77. Örnek 2.8.(KD-1.3.).....	93
Resim 5.78. Örnek 2.9.(KD-1.7.).....	94
Resim 5.79. Örnek 2.10.(KD-1.6.,1.7.).....	94
Resim 5.80. 3Nolu şebeke genel.....	96
Resim 5.81. Örnek 3.1.(KD-1.3.).....	97
Resim 5.82. Örnek 3.2.(KD-1.6.).....	97
Resim 5.83. Örnek 3.3.(KD-1.6.).....	97
Resim 5.84. Örnek 3.4.(KD-1.1.).....	97
Resim 5.85. Örnek 3.5.(KD-1.1.,1.6.,3.2.).....	97
Resim 5.86. Örnek 3.6.(KD-1.1.,1.6.,3.2.).....	97

Resim 5.87. Örnek 3.7.(KD-1.3.,3.2.,3.10.).....	97
Resim 5.88. Örnek 3.8.(KD-1.1.,3.2.).....	97
Resim 5.89. Örnek 3.9.(KD-1.4., 3.2.).....	98
Resim 5.90. Örnek 3.10.(KD-1.1.,3.2.).....	98
Resim 5.91. 4Nolu şebeke genel görünüm.....	100
Resim 5.92. Örnek 4.1.(KD-1.4.,1.6.).....	101
Resim 5.93. Örnek 4.2.(KD-1.3.,3.2.).....	101
Resim 5.94. Örnek 4.3.(KD-1.6.,1.7.,2.2.).....	101
Resim 5.95. Örnek 4.4.(KD-1.1.,1.4.,3.2.).....	101
Resim 5.96. Örnek 4.5.(KD-1.3.,2.4.,3.2.).....	101
Resim 5.97. Örnek 4.6.(KD- 1.3.,1.6.,3.2.).....	101
Resim 5.98. Örnek 4.7.(KD-1.3.,1.6.,3.1.,3.2.).....	101
Resim 5.99. Örnek 4.8.(KD-1.3.,3.2.).....	101
Resim 5.100. Örnek 4.9.(KD-1.3.,1.6.,3.2.).....	102
Resim 5.101. Örnek 4.10.(KD-1.3.,3.2.).....	102
Resim 5.102. Örnek 4.11.(KD-1.1.,1.3.,3.2.).....	102
Resim 5.103. Örnek 4.12.(KD-1.6.,1.7.,3.2.).....	102
Resim 5.104. 5Nolu şebeke.....	104
Resim 5.105. Örnek 5.1.(KD-1.3.,1.6.,3.2.).....	105
Resim 5.106. Örnek 5.2 (KD-1.3.,1.6,3.2.,3.11.).....	105
Resim 5.107. Örnek 5.3.(KD-1.6.,2.2.,3.2.).....	105
Resim 5.108. Örnek 5.4.(KD-1.3.,1.6.,3.2.).....	105
Resim 5.109. Örnek 5.5.(KD-1.6.,2.2.,3.2.).....	105
Resim 5.110. Örnek 5.6.(KD-1.6.,2.2.,3.2.).....	105
Resim 5.111. Örnek 5.7.(KD-1.6.,3.2.,3.10.,3.11.).....	105
Resim 5.112. Örnek 5.8.(KD-1.3.,2.2.,3.2.,3.11).....	105

Resim 5.113. Örnek 5.9.(KD-1.1.,3.2.,3.10.).....	106
Resim 5.114. Örnek 5.10.(KD-1.3.,2.2.,3.2.,3.10).....	106
Resim 5.115. Örnek 5.11.(KD-1.3.,1.6.,3.2.,3.10).....	106
Resim 5.116. Örnek 5.12.(KD-1.1.,1.6.,2.2.,3.2.).....	106
Resim 5.117. Örnek 5.13.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10.).....	106
Resim 5.118. Örnek5.14.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10).....	106
Resim 5.119. Örnek 5.15.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10.).....	106
Resim 5.120. Örnek 5.16.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.11.).....	106
Resim 5.121. 6Nolu Şebeke	108
Resim 5.122. Örnek 6.1.(KD-1.4.,3.2.,3.10).....	109
Resim 5.123. Örnek 6.2.(KD-1.6.,3.2.,3.10.).....	109
Resim 5.124. Örnek 6.3.(KD-1.6.,3.2.,3.10.).....	109
Resim 5.125. Örnek 6.4.(KD-1.6.,1.7.,3.2.,3.10.).....	109
Resim 5.126. Örnek 6.5.(KD-2.2.,3.2.,3.10.).....	109
Resim 5.127. Örnek 6.5.(KD-1.6.,2.2.,3.2.,3.10.).....	109
Resim 5.128. Örnek 6.7.(KD-1.3.,3.2.,3.8.).....	109
Resim 5.129. Örnek 6.8.(KD-1.3.,3.2.,3.8.).....	109
Resim 5.130. Örnek 6.9.(KD-1.3.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.131. Örnek 6.10.(KD-1.3.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.132. Örnek 6.11.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.133. Örnek 6.12.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.134. Örnek 6.13.(KD-1.4.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.135. Örnek 6.14.(KD-1.3.,1.4.,1.7.,3.2.,3.8).....	110
Resim 5.136. Örnek 6.15.(KD-1.4.,1.8.,3.2.,3.8.,3.11.).....	110
Resim 5.137. Örnek 6.16.(KD-2.2.,3.2.,3.8.).....	110
Resim 5.138. 7Nolu şebeke genel.....	112

Resim 5.139. Örnek7.1.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.).....	113
Resim 5.140. Örnek7.2.(KD-1.6.,3.2.,3.8.).....	113
Resim 5.141. Örnek7.3.(KD-1.4.,1.8.,3.2.,3.8.,3.11.).....	113
Resim 5.142. Örnek7.4.(KD-1.4.,2.2.,3.2.,3.8.).....	113
Resim 5.143. Örnek7.5.(KD-1.4,2.1.,2.2.,3.2.,3.8.,3.11.).....	113
Resim 5.144. 8Nolu şebeke genel	115
Resim 5.145. Örnek 8.1.(KD-3.2.,3.8.).....	116
Resim 5.146. Örnek 8.2.(KD-1.8.,3.2.,3.8.,XRF2)	116
Resim 5.147. Örnek 8.3.(KD-1.8.,3.2.,3.8.).....	116
Resim 5.148. Örnek 8.4.(KD-3.2.,3.8.).....	116
Resim 5.149. Örnek 8.5.(KD-1.4.,3.8.).....	116
Resim 5.150. Örnek 8.6.(KD-3.2.,3.8.).....	116
Resim 5.151. 9aNolu şebeke genel	119
Resim 5.152. 9bNolu şebeke genel	120
Resim 5.153. Örnek 9.1.(KD-1.3.,3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.154. Örnek 9.2.(KD-3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.155. Örnek 9.3.(KD-1.6.,3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.156. Örnek 9.4.(KD-3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.157. Örnek 9.5.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.158. Örnek 9.6.(KD-1.3.,3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.159. Örnek 9.7	121
Resim 5.160. Örnek 9.8.(KD-1.4.,3.7.,3.8.).....	121
Resim 5.161.Örnek 9.9	121
Resim 5.162. 10Nolu şebeke genel	123
Resim 5.163.Örnek10.1.(KD-1.6.,3.7.,3.8.,3.10.).....	124
Resim 5.164.Ör.10.2.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.)(XRF)	124

Resim 5.165. Örnek10.3.(KD-1.4.,3.7.,3.8.,3.10.).....	124
Resim 5.166. Ör.10.4.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.)	124
Resim 5.167. Örnek10.5(KD-1.6.,3.7.,3.8.,3.10.).....	124
Resim 5.168. Örnek10.6.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.).....	124
Resim 5.169. 11Nolu şebeke genel	126
Resim 5.170. Örnek11.1.(KD-3.7.,3.8.,3.10.).....	127
Resim 5.171.Örnek:11.2.(KD-1.1.,1.6.,1.8.,3.7.,3.8.).....	127
Resim 5.172. Örnek11.3.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.,3.10.).....	127
Resim 5.173. Örn.11.4.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.).....	127
Resim 5.174. 12Nolu şebeke genel	129
Resim 5.175. Örnek12.1.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.10.).....	130
Resim 5.176. Örnek12.2.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.).....	130
Resim 5.177. İleri teknik analiz örnek1	132
Resim 5.178. İleri teknik analiz örnek2	132
Resim 5.179. İş iskelesi.....	147
Resim 5.180. Pvc branda.....	147
Resim 5.181. İş iskelesi pvc branda kurulması	147
Resim 5.182. Pvc branda.....	147
Resim 5.183. Pvc izolasyon	147
Resim 5.184. Detay	147
Resim 5.185. Gaz iletim hattının döşenmesi.....	148
Resim 5.186. Gaz iletim hattının döşenmesi.....	148
Resim 5.187. Personel kişisel güvenlik tedbirleri.....	148
Resim 5.188. Fumigant (%98CO ₂ +%2 fosfin)	148
Resim 5.189. Fumigant iletim hattı.....	149
Resim 5.190. Ortama fumigant verilmesi	149

Resim 5.191. Ölçüm sensör ve data kaydı	149
Resim 5.192. Data kaydı	149
Resim 5.193. Fumigant deşarjı ve havalandırma	152
Resim 5.194. Fumigant deşarjı ve havalandırma	152
Resim 5.195. Havalandırma hattı	152
Resim 5.196. Ortam gaz kontrolü	152
Resim 5.197. 7Nolu şebeke temizlik sonrası	153
Resim 5.198. 9Nolu şebeke temizlik sonrası	153
Resim 5.199. 10Nolu şebeke temizlik sonrası	153
Resim 5.200. Dolgu uygulaması	153
Resim 5.201. Dolgu uygulaması	153
Resim 5.202. 5Nolu şebeke Kısmi değişim	153
Resim 5.203. 5Nolu şebeke Kısmi değişim	153
Resim 5.204. Desen tamamlama ve aktarımı	153
Resim 5.205. Kısmi değişim desen işlemi	154
Resim 5.206. Kısmi değişim desen işlemi	154
Resim 5.207. 1Nolu şebeke kayıp	154
Resim 5.208. Desenin kesilmesi (dekupaj)	154
Resim 5.209. Kesim yapılan motifin kontrolü	154
Resim 5.210. Oyma işlemleri	155
Resim 5.211. Oyma işlemleri	155
Resim 5.212. Detay	155
Resim 5.213. 1Nolu şebeke 1. panel detay	155
Resim 5.214. Oyma işlemi (oyma ustası Hüseyin SÜRÜN)	155
Resim 5.215. Montaj işlemi	156
Resim 5.216. Montaj işlemi	156

Resim 5.217. Hazırlık tabakası uygulama.....	156
Resim 5.218. Hazırlık tabakası uygulama.....	156
Resim 5.219. Hazırlık tabakası	156
Resim 5.220. 1Nolu şebeke tamamlama	156
Resim 5.221. 1Nolu Şebeke tamamlama	156
Resim 5.222. 2Nolu şebeke tamamlama	156
Resim 5.223. 3Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.224. 4Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.225. 5Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.226. 6Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.227. 7Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.228. 8Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.229. 9Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.230. 10Nolu şebeke tamamlama	157
Resim 5.231. 11Nolu şebeke.....	158
Resim 5.232. 12 Nolu şebeke.....	158
Resim 5.233. Varak altı miksiyon işlemi	158
Resim 5.234. Transfer varak uygulama	158
Resim 5.235. Miksiyon ve transfer varak uygulama.....	158
Resim 5.236. Miksiyon ve transfer varak	158

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 5.1. 1Nolu şebeke çizim.....	87
Şekil 5.2. 2Nolu şebeke çizim.....	91
Şekil 5.3. 3Nolu şebeke çizim.....	95
Şekil 5.4. 4Nolu şebeke çizim.....	99
Şekil 5.5. 5Nolu şebeke çizim.....	103
Şekil 5.6. 6Nolu şebeke çizim.....	107
Şekil 5.7. 7Nolu şebeke çizim.....	111
Şekil 5.8. 8Nolu şebeke çizim.....	114
Şekil 5.9. 9aNolu şebeke çizim.....	117
Şekil 5.10. 9bNolu şebeke çizim.....	118
Şekil 5.11. 10Nolu şebeke çizim.....	122
Şekil 5.12. 11Nolu şebeke çizim.....	125
Şekil 5.13. 12Nolu şebeke çizim.....	128
Şekil 5.14. Xrf analiz (1.2.).....	134
Şekil 5.15. Xrf analiz (1.3.).....	134
Şekil 5.16. Xrf analiz (1.4.).....	134
Şekil 5.17. Xrf analiz (1.5.).....	135
Şekil 5.18. Xrf analiz (1.6.).....	135
Şekil 5.19. Xrf analiz (1.7.).....	135
Şekil 5.20. Xrf analiz (1.8.).....	136
Şekil 5.21. Xrf analiz (1.9.).....	136
Şekil 5.22. Xrf analiz (1.10.).....	136
Şekil 5.23. Xrf analiz (1.11.).....	137
Şekil 5.24. Xrf analiz (1.12.).....	137

Şekil 5.25. Xrf analiz (1.13.).....	137
Şekil 5.26. Xrf analiz (1.14.).....	138
Şekil 5.27. Xrf analiz (1.15.),.....	138
Şekil 5.28. Xrf analiz (1.16.).....	138
Şekil 5.29. Xrf analiz (1.17.).....	139
Şekil 5.30. Xrf analiz (1.18.).....	139
Şekil 5.31. Xrf analiz (2.1.).....	139
Şekil 5.32. Xrf analiz (2.2.).....	140
Şekil 5.33. Xrf analiz (2.3.).....	140
Şekil 5.34. Raman analiz (Örnek 1e)	141
Şekil 5.35. Raman analiz (örnek 1e).....	141
Şekil 5.36. Raman analiz (örnek 1e).....	141
Şekil 5.37. Raman analiz (örnek 1e).....	142
Şekil 5.38. Raman analiz.....	142
Şekil 5.39. Raman analiz.....	142
Şekil 5.40. Raman analiz.....	143
Şekil 5.41. Raman analiz.....	143
Şekil 5.42. Raman analiz.....	144
Şekil 5.43. Raman analiz.....	144
Şekil 5.44. Cihaz-1 Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu.....	145
Şekil 5.45. Cihaz-2a Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu.....	145
Şekil 5.46. Cihaz-2b Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu.....	146
Şekil 5.47. Cihaz-2c Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu	146

1. GİRİŞ

Kültür, toplumun kimliğini yansıtan somut ve somut olmayan sanat eserlerinin oluşturduğu bütündür. Kültürümüzün en seçkin örneklerinden olan ‘Geleneksel Türk Sanatları’, ‘Türk Kimliğini’ yansıtmaması, üretim geçmişinin eskilere dayanması, tüm dünyada sanat değeri yönünden seçkin bir yere sahip olması ve özgünlüğü bakımından öne çıkmaktadır (Akpınarlı, 2008, s. 1).

Geleneksel sanatlarımız içinde önemli bir yeri olan ahşap sanatı, Türk tarihi boyunca çeşitli gelişim evrelerini tamamlayarak günümüzde seçkin örnekleri ile varlığını sürdürmektedir.

Taşınmaz, eski eser yapı ve yapı elemanları ile taşınabilir nitelikteki ahşap sanatı öğelerinin özgün değerini muhafaza etmesi, sonraki nesillere korunarak aktarılması ve tanıtılması, bilimsel araştırmalar yapılması ile mümkün olacaktır. Nitekim bilimsel araştırmaların temelini doğru ve eksiksiz belgeleme yapılması oluşturmaktadır.

Günümüzde Türk sanatı içinde ağaç işçiliği ile ilgili araştırma, çalışmalar ve yayınlar dönemsel olarak, çeşitli bakış açıları ile ele alınmıştır (Barışta, 2009, s.4).

Ayasofya örneği incelendiğinde, gerçekleştirilen araştırma ve uygulama çalışmalarının çoğunlukla yapısal koruma yaklaşımıyla ele alındığı, günümüz uygulamalarında ise malzeme odaklı koruma ve onarım yaklaşımının da benimsenmesiyle birlikte araştırmaların da aynı yönde yapısal ve yapı malzemesi koruma ölçekli ele alındığını söylemek mümkündür. Tüm bu çalışmalar, kapsamlı araştırmalar olmakla birlikte çoğunlukla bilimsel yayın haline getirilmemiştir.

Yapılan literatür araştırmasında, Ayasofya abidesi ile ilgili birçok yayın yapıldığı anlaşılmaktadır. Bunlardan araştırma konusu ile ilgili olduğu düşünülenler; Erkin AKAN tarafından 2008 yılında ‘Cumhuriyet Döneminde Ayasofya’ adlı yüksek lisans çalışmasında Ayasofya’nın bölümlerinden söz edilirken cumhuriyet döneminde geçirdiği onarımlar anlatılmaktadır. Hasan Fırat DİKER tarafından 2010 yılında hazırlanan ‘Belgeler Işığında Ayasofya’nın Geçirdiği Onarımlar’ adlı doktora

çalışmasında, Ayasofya'nın ulaşılan belgeler ışığında geçirdiği onarımlar anlatılmaktadır. Sema DOĞAN tarafından 2011 yılında yayınlanan 'Ayasofya ve Fossati Kardeşler (1847-1858)' adlı kitapta Fossati kardeşler tarafından Ayasofya'da yapılan onarım çalışmaları anlatılmaktadır. Mustafa ÇETİNASLAN tarafından 2012 yılında hazırlanan 'Osmanlı Camilerinde Hünkâr Mahfilleri' adlı doktora çalışmasında Ayasofya hünkâr mahfili ile ilgili detaylı bilgiler yer almaktadır.

Yapılan araştırma ve incelemelerin, Ayasofya yapısı ve çevresi ile ilgili olduğu, yapının Malzeme koruma ölçeğinde ele alınmış araştırma ve incelemelere konu edilmediği görülmektedir. Bu tez çalışması ile kültür varlıklarımızın önemli bir başlığını oluşturan ahşap işçiliğinin özgün örneklerinden biri olan Ayasofya'da ki Hünkâr Mahfili ahşap şebekelerinin mevcut korunma durum tespitlerini yaparak belgelenmesi ve ahşap koruma - onarım çalışmalarının yöntem ve uygulamaları hakkında bilgi verilmesi amaçlamaktadır.

Yapılan bu tez çalışmada, kültür varlıklarımızın önemli bir grubunu oluşturan ahşap işçiliğinin özgün örneklerinden birisi olan Ayasofya'da ki Hünkâr Mahfili ahşap şebekelerinin mevcut korunma durum tespitlerini yaparak belgelenmesini sağlamak ile ahşap koruma ve onarım çalışmalarının yöntem ve uygulamaları hakkında bilgi verilmesi amaçlamaktadır.

Ayasofya Müzesi Hünkâr Mahfili ahşap şebekelerinin mevcut korunma durumları belgelenirken bozulma türleri ve nedenleri belirlenmeye çalışılmış; bu bağlamda, tespit edilen bozulmalar ait oldukları bölüm detayı ile birlikte fotoğrafla ve çizim üzerinde işaretlenmek suretiyle gösterilmiştir. Ayrıca cihazla ve yerinde yapılan incelemeler ile eserlerden alınan örnekler üzerinde yapılan laboratuvar analizleri yardımıyla da ahşap şebekelerdeki bozulma nedenlerinin saptanmasına yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Tüm bu araştırmalar sonucunda edinilen bulgular, bir tablo halinde düzenlenerek bozulma türleri, nedenleri ve ortam koşullarındaki değişimlerin değerlendirildiği sonuç kısmı oluşturulmuştur.

Korumaya yönelik onarım çalışmaları ve bunların belgelenmesi uzun süreli iş programı gerektirdiğinden söz konusu araştırma kapsamının sınırlanmasına karar

verilmiş, ve Ayasofya iç mekânında yer alan ahşap yapı ekleri içerisinde acil olarak koruma ve onarıma alınması gerekli görülen Hünkâr Mahfiliyahşap şebekeleri araştırmanın konusunu oluşturmuştur.

Bu çalışma sırasında elde edilen bulguların koruma amaçlı acil onarım uygulamalarında yol gösterici ve yöntem belirleyici olması hedeflenmiştir. Acil müdahale sürecindeki uygulamaları yansıtan çizim ve fotoğraflar da tez içinde yer almaktadır.





2. AHŞAP SANATI HAKKINDA KISA BİLGİLER

2.1. Türk Ahşap Sanatının Tarihsel Gelişimine Genel Bir Bakış

Orta Asya'da yapılan kazı çalışmaları neticesinde ulaşılan kurganlarda, Türkler'in ahşabı işleyerek kaplar yaptığı, mezar yapılarında bölme duvar ve üst örtü yapı elemanı olarak da ahşap malzemeyi kullandıkları bilinmektedir. Kurganlarda yapılan kazı çalışmalarında, mezar içinde yer alan ahşap tabutun muntazam kesilmiş olduğu tespit edilmiştir. Tabutların iç yüzeylerinde tespit edilen boya izlerinden tabut içlerinin evvelce boyandığı düşünülmektedir (Ögel, 1962, s.61).

Türkler Anadolu'ya geldikten sonra da ahşap işçiliğindeki sanat geleneklerini devam ettirmişlerdir. Öne çıkan örneklerini Anadolu Selçuklu sanatında tespit etmek mümkündür. Anadolu Selçukluları ahşabı, yapı malzemesi olarak kullandıkları gibi, ahşaptan çeşitli ince işçilikli el sanatları ürünlerini meydana getirmişlerdir. Ahşap levhaların arka yüzüne kadar oyularak oluşturulan delik işi (ajur) tekniği bunlardan birisidir (Aktemur, 2002, s. 99).

Selçuklu ahşap ustaları çeşitli ağaç türlerinden eserler üretirken hangi tür ağaca ne tür tekniğin uygulanabileceğini, bunun yanı sıra işlevsel olarak da ağaç cinslerine ve kullanım yerlerine göre bir ayrıma gitmişlerdir. Mimari bir yapı elemanı için kullanacağı ağaç türü ile süsleme ögesi olarak kullanılacak ağaç farklılık göstermektedir. Oymacılıkta kullanılacak ağacın yumuşaklığı vb. özelliği ile yapıda kullanacağı ağacın mukavemet gibi bazı özelliklerini göz önünde bulundurarak seçmişlerdir (Öney, 1978, s.11).

Selçuklulardan kalan ahşap eserler, geometrik desenlerin sıklıkla kullanıldığı, bitkisel motiflerin ve çok az figür barındırması itibari ile diğer devir üsluplarından farklılık göstermektedir. Bu devir ağaç işçiliğinde kullanılan dörtlü saç örgüsü ve kıvrık dalların oluşturduğu bezemeler, kompozisyonun ana temasını oluşturmaktadır (Öney, 1978, s.11).

Ersoy, A.'a (1993, s.1) göre, İslam sanatı tamamı ile bezemeci bir sanattır. İslam sanatında taş ve ahşap eserler incelendiğinde, bunların bir bütünlük içinde olduğunu

ve işlevsel bir nitelik kazandığını görürüz. Evrenin düzenini simgeleyen çizgi ve motifler, bir bütün halinde ve düzene göre yerleştirilmiştir. Özgün islam bezemesinin anatomisinin şu dört özellik oluşturmaktadır. *1-Elemanların soyutluğu- 2-Çizgilerin çokluğu- 3-Organların kaynaşması- 4-Başlangıç ve bitiş noktalarının olmayışı.* Şeklinde nitelemektedir.

Klasik dönem Anadolu ahşap sanatı, 13. yy. Selçuklu sanatında, ışık-gölge etkisiyle, 16. yy. da Osmanlı devrinde ise renk zenginliğinin artmış hali ile karşımıza çıktığı görülmektedir. Bu dönem yapı ve ekleri değerlendirildiğinde teknik ve üslup bakımından süsleme ve işçilik özelliklerini tam anlamıyla temsil etmektedir(Bozer, 2007, s.329)

Klasik dönemde künde kari ve oyma tekniklerine yenileri eklenmiştir. Oyma ve Künde kari tekniğinin yanı sıra kafes işi, kakma, boyama kullanılmıştır. Sedef tekniği ise, fildişi, kemik, bağa, kullanılarak ahşap çıtaların içine, sıvama ya da ahşap yüzeyi oyularak oluşturulan yuvalara kakma tekniğinde başarıyla uygulanmıştır. Özellikle ahşap işçiliğinde çok kullanılan hendesi¹ tezyinat, şebekelerde kullanılmaya devam edilmiştir (Doğanay, 2002, s.272).

Anadolu'da 18. yüzyıldan itibaren başlayıp 19.yüzyılda devam eden üslup değişikliği ile birlikte camilerin mimber, vaaz kürsüsü, sütun başlığı ve tavanlarında yoğun ahşap işçiliğinin kullanıldığı görülmektedir. Kompozisyonu stilize çiçek, yaprak motifleri ve dalların oluşturduğu tezyinatı oluşturmuştur. Akant yaprakları ve bitki dallarından oluşan ahşap oyma bezeme kompozisyonu, Osmanlı'nın son döneminde görülen batılı etkilerle değişime uğrayan sanat üslubundaki gelişimi ortaya koymaktadır (Aktemur, 2002, s. 102).

¹ Hendesi; Geometrik desenlerin oluşturduğu bezeme, tezyinat.

2.2. Geleneksel Ahşap Yapım Tekniklerine Kısa Bir Bakış

Anadolu Selçuklularının yaygın olarak oyma (kabartma), şebekeli oyma, künde-kârî (çatma, geçme), boyama vb. bezeme tekniklerinin kullandığı görülmektedir. Selçuklu dönemi oyma tekniği kullanılarak yapılan örneklerin yerini Osmanlı döneminde geçme teknik kullanılmıştır. Yapılan araştırmalar ile ahşap süsleme teknikleri ayrıca sınıflandırılmıştır (Bozer, 1992, s. 19).

2.2.1. Künde-kârî tekniği

Künde-kârî tekniği hakiki ve taklit künde-kârî olmak üzere iki sınıfa ayrılmaktadır. Künde-kârî tekniği ahşap üretim tekniklerinde kullanılan tüm birleştirme ve çatki (kuruluş) şekillerinin tamamının bir arada kullanıldığı teknik olarak değerlendirilmektedir.

Hakiki künde-kârî, çatma tekniği olarak da adlandırılan teknik, uygulanacak panel büyüklüğü tespit edilmiş seren, kayıt ve başlıkları zıvana geçmeli dış çerçevesi oluşturulmaktadır. Bu çerçevenin içine yerleştirilen üçgen, beşgen, altıgen, yıldız gibi geometrik parçaların kenarlarındaki ise kinişli ve lambalı geçmeler ile her bir parçanın özel olarak yan yana getirilmesi ile oluşturulan yine geometrik süslemelerin meydana getirildiği özel bir ahşap süsleme ve üretim tekniğidir (Bozer, 1992, s. 20).

Taklit Künde-kârî, hakiki künde-kârî tekniğine göre yapımı kolay olan teknik iki ayrı grupta ele alınmıştır (Öney,1970, s. 115).

Çakma ve Kabartmalı Teknik, ahşap panel yüzeyine çizilen geometrik şekillerin oyularak yapılan kanallara geometrik desene uygun çıtalar çakılarak oluşturulduğundan taklit künde-kârî sınıfında değerlendirilmektedir (Bozer,1992, s. 20). Görsel olarak geçme tekniği izlenimi verse de aslında oyma tekniği temel alınarak yapılmaktadır.

Çakma ve Yapıştırma Teknik, ahşap tabla üzerine ayrı ayrı hazırlanan geometrik parçaların yapıştırılarak bir araya getirilmesi ile görsel olarak künde-kârî izlenimi vermektedir. Uygulanışının izlediği sıra ve kullanılan gereçler dikkate alındığında

teknikinin yapımı aslında sıvama ve ya marquaterie tekniğine benzemektedir. Görsel olarak yine künde kari tekniğine benzemektedir (Bozer, 1992, s. 22).

2.2.2.Oyma tekniği

Ağaç yüzeyi oyularak motifler, kabartma şeklinde ortaya çıkarılmaktadır. Oyma tekniği, ahşabın işlenişine göre; düz ve yuvarlak yüzeyli derin oyma, çift katlı kabartma tekniği olarak sınıflandırılmaktadır (Aktemur, 2002). Oyma tekniği yapılan işlemler aynı olsa da görünüşü ve işlenişindeki farklılıklara bağlı olarak farklı gruplara ayrılmaktadır (Bozer, 1992, s. 22).

Düz Yüzeyli Oyma, motifin işlendiği yüzey düz bırakılarak kenarları oyularak derinleştirilmesi ile ortaya çıkan tekniğe düz satırlı oyma denilmektedir. Oyma İşleminde motifi oluşturan kabartma yüzeyin yuvarlatılarak işlenmesi sonucu oluşturulan oyma tekniğine ise yuvarlak satırlı oyma denilmektedir. Yazıt (çift katlı) oyma, ahşap yüzeyinde yapılan oyma genel olarak bir birinden farklı derinlikte iki katlı olarak işlenmektedir. Oluklu Oyma, işleminde deseni oluşturan yüzeylere yiv açılarak gölge ve efekt etkisi arttırılmaktadır. Eğri Kesim Tekniği, işlenecek motifin kenarlarında yapılan oyma işlemi, açılı bir şekilde derinleştikçe genişletilerek oluşturulan tekniğe denilmektedir.

2.2.3. Kazıma tekniği

Oyma ve geçme tekniklere göre arka planda kalan teknik, ince kalemler kullanılarak ahşap yüzeyinden talaş kaldırmadan yapılan geometrik şekil ve çizgilerden oluşmaktadır (Bozer,1992, s. 24).

2.2.4. Kakma tekniği

Tasarlanan süslemenin ahşap yüzeye aktarılmasında kullanılan farklı bir tekniktir. Ahşap yüzeyinde açılan oyuklara farklı renkte ahşap, kemik, fildişi, bağ ve sedef gibi süslemenin görünüşünü zenginleştirecek malzemeler kullanılarak yapılmaktadır (Bozer,1992, s. 24). Kakma tekniğinde yapılan işlem sonrasında ahşap yüzeyi ve farklı

malzeme ile yapılan kakma yüzeyler zımparalanarak düzgün bir satıh elde edilmektedir. Genellikle ardından cila uygulaması yapılmaktadır.

2.2.5. Tarsi (Marqueterie) tekniği

Kakma tekniğine görsel olarak benzemekle birlikte bu teknikte kullanılan malzemeler yuva açılmadan yüzeye doğrudan yapıştırılarak oluşturulmaktadır. Sedef, fildişi, bağ, kemik gibi malzemelerin yanı sıra abanoz ve armut gibi renk farklılığı yaratacak ahşap parçalar kullanılmaktadır. Geometrik bölümlerin biri birinden ayrılması ‘fileto’ kullanılarak yapılmaktadır. Kakma tekniğinde olduğu gibi yüzey tesviye yapılarak düzgün satıh elde edilmesi yapılan süsleme detaylarını ortaya çıkarmaktadır.

2.2.6. Kafes (Şebeke) tekniği

Bakıldığında ahşap İki tarafından da arka tarafı kısmen görünür olacak şekilde, genelde her iki yüzü de işlenerek oluşturulan, ahşap şebeke işleme tekniğidir (Bozer, 1992,s.26).

İslam’ın yaşandığı coğrafyalarda bulunan konutlarda, pencerelerin önüne konularak dışarıdan içerinin görünmesi engellemek amacıyla yapılır. Kafesler pencerenin tam ölçüsünde yapıldığı gibi yarı yüksekliğinde de sürmeli (giyotin) detayında yapılarak yukarıya doğru açılması sağlanmaktadır. Çerçevesi çirasız ağaçlar kullanılarak yapılırken kafesi oluşturan çubuklar ıhlamur ağacından yapılır (Tal’at, 1927, s. 209).

Kafeslerin yapım tarzındaki bazı değişikliklerle görsel olarak zenginlik kazandırmak için üst başlık kavisli veya eğri kesilerek yapılmaktadır. Daha süslemeli işlerde ise üst başlık üstüne oyma eklenerek oluşturulmaktadır. Bu şekilde yapılan işlerde oymalar yapım kolaylığına bağlı olarak genellikle ıhlamur ağacından yapılır (Tal’at, 1927, s. 211).

Bozer, R.’e (1992, s.26) göre ‘ahşap şebeke işleme tekniği üç grupta ele alınmaktadır. Bunlar; Çıtalı kafes, oyma deliği şebeke ve maşrabiye kafes tekniğidir’. Tasarlanan geometrik şekle uygun hazırlanan biri birine çakılan ince çıtalar kullanılarak yapılmaktadır. Bu çıtalar alt sıra belirli bir açı ve tekrar aralığı ile düz bir zemin üstüne

yerleştirilir, üstüne gelecek sıra alt sıranın ters açısı ile aynı aralıkta olacak şekilde yerleştirilip çakılmak sureti ile çıtalı kafes oluşturmaktadır.

Delik işi oyma teknik, diğer tekniklerden ayrılan en önemli özelliği kullanılan motifin dışındaki tüm kısımlar boşaltılacak şekilde oyulması ile oluşturulmasıdır. Oyma işleminin gerçekleştirileceği ahşap panel yüzeyine motif çizilmektedir. Kapalı boşluklarda testere çalıştırılacak çapta delikler açılır, bu deliklerden geçirilen testere ile kesme ve boşaltma işlemi gerçekleştirilmektedir. Ardından kalan motif kısmındaki desen oyma işlemi tamamlanmaktadır (Aktemur, 2002, s. 150).

Farklı bir teknik olan küresel forma sahip torna ile elde edilen küçük ahşap parçalarının bir araya getirilmesi ile oluşturulan kafes işine maşrabiye denilmektedir (Bozer, 1992, s. 27).

2.2.7. Ahşap boyama tekniği

Mimari iç mekânda bulunan ahşap yapı elemanlarının ve eklerin yüzeylerinde düz renk ya da desenli süslemelerin oluşturulduğu bezemelere boyama tekniği denilmektedir. Ahşap üzerine boyama tekniği özellikle Selçuklu ve Beylikler döneminde camilerin sütun başlıklarında, konsollarında ve kirişlerinde görülmektedir (Öney,1970,s.). Bu teknikte aşı boyası kullanılmaktadır. Renk olarak; altın yaldız, sarı, beyaz, kırmızı ve koyu mavi renkler tercih edilmiştir (Aktemur, 2002,s.149).

3. AHŞAP KORUMA HAKKINDA GENEL BİLGİLER

Kültür varlıklarının korunması tüm insanlığın temel ödevleri arasında yer alan evrensel bir konudur. Kültürel mirasın korunmasına yönelik yaklaşımları ve uygulamalara yönelik sınırları belirlemek, uluslararası etik birliğini sağlamak ve tüm bunları geliştirmek amacı ile ICCROM, ICOMOS gibi ülkemizin de üye olduğu uluslararası kuruluşlar oluşturulmuştur (Eskici, 2008,s.118).

Koruma bilimi, çeşitli uzmanlık alanları ile ortak çalışmalar yaparak uygulama ve proje geliştiren, teknolojinin gelişmesi ve araştırmaların çeşitliliği ile gün geçtikçe gelişme göstermektedir. Sanat Tarihi, Arkeoloji, Arkeometri, jeoloji, Petrografi, Mineroloji, Dendrokronoloji, Botanik, Orman Endüstrisi ve Odun Koruma gibi bilim dalları ile ortak çalışmalar yürütülmektedir (Eskici, 2008,s.118).

...Bilimsel tanımı ile konservasyon, objenin maddesel ve teknolojik özelliklerini, yapısını ve taşıdığı dekoratif öğeleri özgün niteliklerine bağlı kalarak korumak, bozulmasına yol açan nedenleri ve etkileri açığa çıkarmak, en uygun ve etkili koruma yöntemlerini ve malzemeleri saptayarak, bunları objeye uygulamak, fiziksel ve estetik bütünlüğü aslına bağlı kalarak sağladıktan sonra stabil haldeki objeyi sergileme veya depolama için hazırlamaktır. Türkiye'de gelişmekte olan konservasyon bilimi kendi içinde *aktif* ve *pasif* (önleyici) *konservasyon* olarak ikiye ayrılır. Laboratuvar ortamında ve konunun uzmanı kişilerce doğrudan objeye yapılan muamele *aktif konservasyonu*, aktif konservasyonun öncesinde ve sonrasında objenin taşınması, paketlenmesi, depolanması, bulunduğu ortamın nem, ısı ve ışık değerlerinin düzenlenmesi ile bunların sürekli kontrolü ise *pasif* (önleyici) *konservasyon*'u oluşturmaktadır (Ersoy, H. 1996, s.168).

Tarih boyunca yapım ve kullanım malzemesi olarak çok tercih edilen ahşap, doğal sebepler, insan kaynaklı veya kullanımdan kaynaklı hatalı kullanım ve tahripler sonucu yok olmaktadır. Günümüze ulaşan ahşap eserlerin gelecek kuşaklara aktarılması önem arz etmektedir. Ülkemizde ahşap koruma bilimi gelişmeler göstererek daha da anlaşılır bir hal almaktadır (Doğu, 2013, s.63).

Kültür varlıklarının korunması, eserin özgün niteliklerinin kaybedilmeden, yapılan müdahalelerin ahşap esere zarar vermemesi, ait olduğu dönemi ve tarihi belge niteliğinin kaybedilmemesi, uluslararası kabul görmüş koruma yaklaşımı kapsamında

uygulamaların yapılması, ahşap konservasyonu konusunda uzmanlaşmış meslek elemanları tarafından sağlanabilecektir (Doğu, 2013, s. 63).

3.1. Ahşabın Yapısı ve Özellikleri

Doğal, sürdürülebilir özelliği ile en eski mühendislik ve süsleme malzemesi olarak ahşap, kimyasal kompozisyonu ve buna bağlı özellikleri ile çok yönlü kullanıma uygun bir materyal olarak görülmektedir. Ahşabın kimyasal yapısını selüloz, hemiselüloz ve lignin gibi hücre sel yapı bileşenleri oluşturmaktadır (Kartal, 2013,s.51).

3.1.1. Ahşabın yapısı

Ağaç malzeme, bazı karakteristik özellikleri ile diğer selülozik malzeme gruplarından ayrılmaktadır. Ağaç, karmaşık hücre çeper yapısının tanımlanması ve diğer özelliklerinin saptanması açısından özel bir bilimsel disiplin alanını oluşturmaktadır.

Selülozik Malzemeler

İçeriğinde selüloz bulunan maddeler yapısal olarak birbirinden farklılık gösterebilirler de ortak özellikleri hücre sel yapılarıdır. Hücre duvarları, ‘orta lamelle’ içeren bir ortak sistem ve bu karmaşık sisteme mekanik dayanıklılık ve destek sağlayan ikincil ve üçüncül duvarlara sahiptir. Hücre duvarlarının dışında kimyasal maddelerin bulunduğu ‘protoplast’ yaşayan kısım hücre sel yapıya sertlik, esneklik ve yapılar arası bağlılık gücü vermektedirler.

Selülozik yapıları oluşturan kimyasal maddeler, selüloz, hemiselüloz, lignin, pektin ve proteindir. Bunlara ek olarak suberin ve kütin de sayılabilir. Selülozik yapılar, kompozisyonlarını oluşturan kimyasal maddelerin nicelik ve hücre tiplerine göre değişiklik göstermektedir.

Selüloz, mikrofibrilleri, hemiselüloz, pektin ve daha az miktarlarda lignin ve proteinden oluşan iç içe geçmiş hücre duvarlarının oluşturduğu karmaşık yapıyı oluşturmaktadır. Selüloz glikoz monomerlerinden oluşan uzun zincir

(karbonhidratları) polimerleridir. Bu uzun zincirler bir araya gelerek lifli bir polimer oluştururlar; söz konusu oluşum aşamalar halinde, moleküller, makromoleküller, mikrofibriller ve makrofibriller şeklinde görülür. Selülozun mekanik gücü moleküllerin uzun oluşundan ve zincirler arasındaki bağlardan kaynaklanmaktadır.

Lignin selülozik maddelerin hücre duvarları içerisinde sertlik ve dayanıklılık vermektedir. Lignin, kara bitkilerinin hücre duvarlarının yapısında bulunarak sertlik ve dikey büyümeyi sağlamaktadır. Lignin, hemiselüloz ve pektin ile birlikte selüloz mikrofibrillerinin arasında yer alarak yapı içerisindeki oransal farklılıkları ile ahşap dokularının sertlik özelliğini etkilemektedir. Lignin çözülme özelliği, hemiselüloz ile kurduğu bağ ve karbonhidrat polimerleri yardımıyla da çözücüleri yapı dışında tutarak birbirlerini korumaktadır. Lignin suda çözülmez, selüloz ve hemiselüloza göre daha az higroskopik özellik göstermektedir. Lignin termoplastik olmakla birlikte kimyasal olarak değişime uğrayan lignin bu özelliğini yitirmektedir. Yüksek sıcaklıklarda akıcı hale gelmektedir.

Hemiselüloz, amorf karbonhidrat polimerleridir. Hücre duvarlarının tüm tabakalarında bulunmaktadır. Bitki türlerine bağlı olarak birkaç farklı monomer oluştururlar. Hemiselüloz alkali ortamlarda çözülmeye uğrayarak polimerleri su tarafından ayrıştırılır. Asitler ve bakteri enzimleri tarafından hızlı hidrolize uğramaktadırlar.

Pektik, hücre içinde orta lamella birinci hücre duvarında bulunur. Hücre tiplerine göre nicelik olarak farklılık göstermektedir. Hidrofilik ve hücre duvarlarında moleküler kolloid şeklinde bulunurlar. Hücre duvarında selüloz mikrofibrilleri arasında sürekli amorf bir jel tabakası oluşturabilirler. Bu jel tabakası, hücre duvarlarına sağlamlık verir, pektik maddelerin kaybı ile hücre yapısında parçalanma ve kırılma ortaya çıkmaktadır.

Yapı elemanı veya eşya olarak değerlendirilen ağaç malzemenin türü ve cinsi, kullanım alanlarına göre değişiklik göstermektedir. Ağacın makroskopik yapısı, incelendiğinde, dıştan içe doğru; 1.Dış kabuk, 2. İç kabuk, 3. Kambiyum, 4.Diri odun, 5.Öz odun bölümleri görülmektedir. Ağacın hangi türe ait olduğunun çıplak gözle ya da büyüteç altında incelenerek belirlenmesi sırasında, enine, ışınal ve teğet yönlerde hazırlanan kesitlerin farklılık göstermektedir. (Erdin, 2009,s.11).

Ağaç odununun kimyasal yapısı, oksijen, karbon ve hidrojenin çeşitli bileşiminden meydana gelen selüloz, lignin ve hemiselülozdan oluşmaktadır. Bu bileşenlerin oluşumunda en önemli temel madde glikoz şekeridir. Ağaçlar, yaprakları sayesinde karbondioksiti absorbe etmekte, topraktan sağladıkları suda çözünen mineral ve tuzları, klorofil ve güneş enerjisi ile birleştirmekte ve böylece fotosentez yapmaktadırlar. Glikoz şekeri ağacın boyuna ve enine büyümesi gibi yaşamsal gelişimine de katkısı vardır. (Erdin, 2009, s. 19).

3.1.2. Ahşabın Özellikleri

Ağacın anatomik yapısı, fiziksel ve mekanik özellikleri, sürdürülebilirliği gibi avantajları ile uzun ömürlü olması malzeme olarak yaygın kullanılmasını sağlamaktadır. (Bozkurt ve Erdin, 2011, s. 1).

Ağacı oluşturan hücreler, selüloz polimerler, karbonhidratlar ve bu yapıları güçlendiren lignin matrislerden oluşur. Selüloz yapısı sayesinde esneklik, lignin sayesinde plastik davranış göstermektedir (Bozkurt ve Erdin, 2011, s. 2).

Hücre çeperindeki selülozun yapısı ve düzeni incelendiğinde, hücrelerin ağaç eksenine paralel, dik yönde ve simetrik oldukları görülür. Bu nedenle ağaç malzeme boyuna, radyal ve teğet yönlerde farklı fiziksel davranış göstermektedir (Bozkurt ve Erdin, 2011, s. 2).

Ahşap malzemelerin hücre yapısında bulunan selülozun higroskopik özelliğe sahip olmasından dolayı suya karşı duyarlı olması, ortamdaki nem değişikliklerinden etkilenerek bünyesine nem alıp vermesi ile nemli ve kuru ortamlarda şişme ve çekmesine sebep olmaktadır. Ayrıca mikroorganizma ve böcekler de tahribat nedenlerinden olup renk değişimi, çatlak, yarıma ve yüzeyden içe doğru değişik seviyelerde parçalanma şeklinde oluşmaktadır

3.2. Ahşabın Bozulmasına Yol Açan Faktörler

Kültür varlıkları içerisinde malzeme ve kullanım alanı çeşitliliği bakımından önemli bir grubu oluşturan ahşap eserlerin hücresel yapılarındaki kimyasal bileşimlerinden

kaynaklanan hızlı bozulma mekanizmaları ve kısa sürede tamamen yitirmelerine yol açan çevresel etkenler nedeniyle ‘koruma’ bilimine konu olan hassas ve korunması zor malzemelerdir.

Ahşap, nem ve sıcaklık değişikliklerine yapısal olarak oldukça çabuk uyum sağlayabilen bir malzemedir. Öyle ki ortam nemindeki değişiklik ahşap malzemenin bünyesine kısa sürede etki edebilir. Bu özelliği hücresel yapısında bozulmalara sebep olmaktadır (Erdin, 2009, s.29). Bu bozulmaların önlenmesi, öncelikle bozulmanın kaynağının yerinde tespiti ve önleyici koruma kapsamında iklimlendirmenin kontrolü gibi uygulamalar, bozulma kaynaklarının olumsuz etkilerinin azaltılması ve durdurulması ile mümkün olacaktır.

3.2.1. Ahşap Yapısının Bozulmaya Etkisi

Selülozik maddelerin polimer yapılarının bozulması (de-polimerizasyon) ve oksidasyon, asitle ortaya çıkan hidroliz ve gamma ışınlarının etkisi ile gerçekleşmektedir. Bozulmanın hızı ise, nem, yüksek ısı ve ışık ile artış göstermektedir.

Ahşap malzemenin hücre yapısındaki suyun kaybolması ile selüloz fibrillerin boşalması ile ahşabın küçülmesine yol açmaktadır. Bu durum ahşap malzemelerin higroskopik özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Hücre boşluklarında bulunan kapiler suyun kaybedilmemesi durumunda ahşap küçülür, tekrar nem alabilir ve fibriller şişerek form korunur. Hücre içinde bulunan bağlayıcı suyun kaybedilmemesi durumunda geriye dönüşsüz bozulma meydana gelmektedir.

Lignin yüksek sıcaklıklarda akıcı hale gelmesi, kimyasal olarak değişime uğraması ile termoplastik özelliğini kaybetmesi ve tamamen yitirilmesi, hücre duvarlarındaki hemiselüloz yapının korunmasız kalması ile bozulmasına sebep olduğu gibi lignin miktarındaki artış ahşap hücrelerin kırılabilirliğine neden olmaktadır.

Lignin kaybı sonucu korumasız kalan hemiselüloz molekülleri bakteri enzimler tarafından hidrolize olurlar, bu durumda hücre duvarları sertliğini kaybederek aynı zamanda hemiselüloz moleküllerinin su tarafından ayrışması ile hücre yapısı zarar görmektedir.

3.2.2. Açık Hava Şartlarının Ahşap Bozulmalarına Etkisi

Ahşap organik bir malzeme olması sebebi ile olumsuz ortam koşullarından etkilenecek genellikle biyolojik bozulmaya uğramaktadır (Kartal, 2013,s.51). Ayrıca kimyasal ve fiziksel kaynaklı etkenlerin olumsuz etkileri ahşap malzemenin bozulmasına yol açmaktadır.

Ortamdaki hava hareketleri ısı taşıyıcı olarak sıcaklığın düşmesi ve artmasında aktif rol oynamaktadır. Ortam iklimlendirilmesinin kontrolünde hava akımlarından faydalanıldığı gibi aynı zamanda kontrol altında tutulması önem arz etmektedir. (Brimblecombe, 1989, s. 56)

Sıcaklık Etkisi

Sıcaklık, havanın basıncı ve bağıl nemi değiştirmektedir. Sıcaklığı arttığında havanın tutabileceği su miktarı artmaktadır. Su buharı miktarı; 1m³ hava içinde 20°C de 17,3 gr su buharı tutunabilirken 40°C de 51.12 gr su buharı tutabilmektedir. Sıcaklık değişimleri ahşap malzemenin kabul edilebilir rutubet miktarını doğrudan etkilemektedir. Ani sıcaklık değişimi, yıl içerisinde belirli dönemlerde dalgalanmalar kontrol altında tutulmadığı durumlarda bozulmaya neden olan bir faktör olarak ortaya çıkmaktadır (De Guichen, 1985, s. 4).

Sıcaklığın artması sonucu ahşap hücre yapısında değişiklikler meydana gelmektedir. 80°C - 120°C'de yumuşama ve renginde kahverengileşme görülürken 145°C'nin üstünde ligninin termoplastik olması hücre içerisindeki su hidretasyonu ile lignin ve hemiselülozun termal yumuşaması geriye dönüşsüz hale gelerek 200°C den sonra selüloz depolimerizasyonu ortaya çıkar. Ahşap, 300°C de hücre duvarları bozulurken 400°C de kömürleşmektedir.

Su Etkisi

Ahşap bünyesinde bulunan su birçok bozulmanın kaynağı olabilmektedir. Su alış verişi ahşap malzemenin daralama – çekme veya çalışmasına sebep olduğu gibi renk değişimi gibi birçok bozulmaya yol açmaktadır (Kartal, 2013, s. 52).

Ahşap bünyesinde su iki şekilde bulunmaktadır. Hücre boşluklarında bulunan kapiler serbest su ile hücre duvarlarındaki selüloza bağlı su olarak görülmektedir. Serbest bulunan suyun kaybı ahşap malzemeyi olumsuz etkilememektedir. Serbest su besin taşıma özelliği ile yaşayan ağacın büyümesini sağlamaktadır. Kesilmiş ağaç kontrollü kurutulması ile bu su uzaklaştırılır ve kullanım malzemesi olan ahşap meydana gelmektedir. Hücre duvarlarındaki suyun kaybedilmesi durumunda geriye dönüşsüz fiziksel bozulma ortaya çıkmaktadır.

Ahşap bozulmaya başladığında öncelikle serbest su buharlaşmaktadır. Bu durum hücre selüloz suyunun lif doygun noktası olarak nitelendirilmektedir. Buharlaşmanın devam etmesi durumunda hücre selüloz su miktarı eşiği olan stabil durumun değişmesi ile bozulma meydana gelmektedir.

Bağıl Nem Etkisi

Mutlak nem, havanın 1m³lük hacmi içerisindeki su buharı miktarını ifade etmektedir. Birim hacimdeki su buharı miktarı (mutlak nem) aynı sıcaklıktaki havanın alabileceği en yüksek su buharı miktarına (doygun nem) oranı, bağıl nem miktarını ifade etmektedir. Ahşap malzeme aynı bağıl nem oranına sahip sıcak havada, soğuk havaya nazaran daha hızlı kurumaktadır. Sıcaklığın yükselmesi ile havanın içinde tutabileceği su miktarında artış gözlemlenmektedir. Ahşap Malzeme için r bağıl nem kontrolü son derece önemlidir. Zira düşük bağıl neme sahip çevresel koşullar ahşapta kurumaya yol açarken, bağıl nemin yükselmesi halinde ise sadece fiziksel tahribat değil, aynı zamanda biyolojik bozulmaya elverişli koşullar da sağlanmış olur. Ancak ahşap için en tehlikeli nem kaynaklı tahribat, bağıl nem değerlerinin sürekli değişiklik göstermesi, iniş çıkışlı ve düzensiz bir tablo sergilemesi durumunda malzemenin sürekli şişme ve çekme hareketi sonucunda tahribata yol açmaktadır.

Kirlilik

Ahşap eserler açık hava koşullarında muhafaza ediliyorlarsa hava içerisinde bulunan farklı kirlilik maddelerinin doğrudan etkisi altındadırlar. Öte yandan, açık hava veya kapalı alanlarda havalandırmadan kaynaklan kirlilik, ahşap eserlerin yüzeylerine yapışmakta, burada birikmekte ve eseri hem fiziksel, hem de kimyasal bozulmaya uğratmaktadır. Toz parçacıkları, kurum gibi katı kirleticilerin eser yüzeyine yerleşmesi ve yapışması Yüzey birikimleri ise aşınmalara renk değişimi, renkte solma ve donuklaşma gibi fiziksel değişikliklere sebep olmaktadır. Oluşan bu kirlilik tabakası aynı zamanda tuzlanma, asiditenin artması ve yoğuşan su buharı zerreciklerinin de etkisiyle biyolojik oluşumların ortaya çıkmasına ve yüzeyden ahşabın iç kısımlarına doğru ilerleyen biyolojik ve kimyasal tahribata da yol açabilmektedir. (Brommelle, 1979, s. 296).

Yaşlanma ve Işık Etkisi

Açık hava koşullarında bulunan ahşap malzemenin zaman içerisinde güneş etkisi ile renginde solma ve fiziksel yapısında zayıflamaya yol açan ciddi değişiklikler görülmektedir.(Erdin, 2009, s. 29).

Ayasofya'nın büyük yapısı her türlü hava koşulu yanı sıra, kuşların yol açtığı kirlenmeye de açık konumdadır.

Küf ve Renk Değişimi

Ahşap objelerin bulunduğu ortamın yeterli havalandırılmaması ve buna bağlı olarak rutubet miktarındaki dalgalanmalar meydana gelmektedir. Rutubet miktarının artışı, ahşap yüzeyinde küf ve renk mantarlarının gelişimine sebep olmaktadır (Kartal, 2013, s. 52).

Küf oluşumu, başlangıçta ahşap yapısına zarar vermemekle birlikte estetik olarak kahverengi-yeşilimsi bir görünüm meydana getirmektedir. Bu gelişim yapısal bozulmanın ilk evresi olarak değerlendirilmektedir (Kartal, 2013, s. 52).

Liken, Yosun ve Alg Oluşumları

Ahşap yüzeylerinde, kısmen güneş ışığı alan ortam koşullarında gelişmektedir. Ahşap yapısına doğrudan zarar vermemektedir. Gelişim gösterdiği ahşap yüzeyinde nem ve rutubet tutuculuğu sebebi ile yoğun ıslanmaya olanak sağlamaktadır. Bu durum çürüklük mantar gelişiminin ya da varlığına işaret etmektedir (Kartal, 2013, s.52).

Çürüklük Yapan Mantarlar

Rutubetli ortam koşullarında ahşap malzemenin yüzey altında meydana gelen yapısal bir bozulma türü olarak adlandırılmaktadır. Odun yapısını oluşturan hücresel çeperlerin bozulması sonucu ortaya çıkmaktadır. 'Esmer çürüklük', 'beyaz çürüklük', 'yumuşak çürüklük' ve 'kuru çürüklük' olarak farklı gruplara ayrılmaktadır. (Kartal, 2013, s.53). Çürüklük meydana gelen ahşap malzemenin dayanım ve yapı taşıyıcı özelliği büyük oranda azalmaktadır.

Böcekler ve Termitler

Ahşabı sahip olduğu yapısal bileşenleri, ahşabı gıda maddesi ve barınma yeri olarak kullanan böcekler ve termitlerin birçok türü, ahşap eserlerin bozulmasına ve zarar oluşmasına sebep olmaktadır. Böcekler %8-10 rutubet ve 20-30°C sıcaklık şartlarında kuru ahşapta zarar yapmaktadır (Kartal, 2013, s.53).

Yanma

Oksijen varlığında, alev kaynağı bulunması durumunda ahşap malzeme yanmaktadır. Düşük sıcaklıklarda yanma olması halinde ahşap malzeme yüzeyi kömürleşmekte ve bütünlüğünü kısmen korumaktadır (Kartal, 2013, s.53).

Ahşabın Çalışması (Daralma ve Genişleme)

Ahşap malzeme bünyesindeki rutubeti kaybederek boyutları ve hacminde değişimler meydana gelmektedir. Kuru ahşap, nemli ortam koşullarında rutubeti artarak hacimsel ve boyutsal büyümeye uğramaktadır (Seçkin, 2010, s.81). Ahşap malzemedeki bu

değişimler, ‘çalışma’ olarak adlandırılmaktadır. Ahşabın boyuna yönde daralması %0,1, teğet yönde daralması %5-15, radyal yönde daralması ise %3- 5 arasında olabilmektedir (Seçkin, 2010, s.81). Ahşap enine, boyuna oranla daha çok daralırken boyuna daha az daralmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 2001, s.230).

Korozyon

Ahşap malzemenin hücrel yapısının korunması aynı zamanda ahşap korumanın temelini oluşturmaktadır. Hücrel yapıya zarar veren tuzlar, asit ve bazların ortamdaki yoğunluğunun artması bozulmayı ortaya çıkarmaktadır. Korozyon meydana getiren etkenlerden bir diğeri ise ahşap ön korumada kullanılan fumigasyon maddelerden kaynaklanmaktadır.

Korozyon, ahşap malzemenin boyutlarında çeşitli değişikliklere sebep olduğundan benzerlikleri yönünden diğerk bozulmalar ile birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir.

Ahşap malzemenin nem miktarındaki artış metallerin oksitlenmesine sebep olmaktadır. Metal-ahşap kompozit eserler, temas ettiği metal bağlantı ve birleştirme elemanlarının oksitlenmesinden kaynaklanan renk değişimlerine uğramaktadır.

3.3. Ahşap ve Önleyici Koruma

Önleyici (*pasif*) *konservasyon*, uygulamalarının eserlere doğrudan müdahale edilmesini gerektirmez. Eserin üretildiği materyal veya oluşturulduğu malzemelerin yapısı, eskiliği, yapım teknolojisi, kullanımından kaynaklanan bozulmalar ve oluşan hasarların giderilmesi *aktif konservasyon* işlemlerini oluşturmaktadır (Baydar, 2001, s.).

3.3.1. Belgeleme

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Teftiş Kurulu Başkanlığının 27.06.2005 tarih ve 89406 sayılı ‘*Arkeolojik Kazılarda Ve Kazı Alanlarında Yapılacak Düzenleme, Restorasyon Ve Konservasyon Proje Ve Uygulamalarında Uyulacak Usul Ve Esaslara İlişkin Yönerge*’ ‘Madde 9’ da ifade edildiği üzere;

BELGELEME:

Madde 9- Taşınmaz kültür varlıklarının bakımı, restorasyonu ve korunmasına yönelik çalışmalarda koruma sorunlarının tespiti için bir araştırma yapılır. Belgeleme ile problemlerin tanımı yapıldıktan sonra kısa, orta ve uzun vadeli hedefler olarak uygulama önerileri geliştirilir.’ Şeklinde ifade edilmiştir.

Koruma süreci: araştırma, eseri tanıma-anlamayorumlama, projelendirme, uygulama, denetim ve sürekli bakım süreçlerinden oluşmakta; bu süreçlerin tamamında “Belgeleme” önemli yer tutmaktadır. Konservasyon uygulamalarında ön koşul, belgelemenin ilgili tüm bilimsel araştırma ve analiz çalışmalarını içerecek ölçek ve ayrıntıda hazırlanmış olmasıdır. Belgelemenin ölçek ve kapsamı, eserin tarihi değerine, korunmuşluk durumuna ve ihtiyaçlarına göre belirlenir. Proje çizimleri ve raporlarına ek olarak, konservasyon raporu, müdahale paftaları, eski ve güncel fotoğraf albümleri gibi eserle ilgili tüm yazılı, görsel, mimari ve bilimsel dokümanlar bu süreçte bir araya getirilir. Evrensel olarak kabul görmüş koruma ilkelerine göre; uygulama sırasında eserden edinilen yeni bilgi ve detaylarla arşivi güncelleme, restorasyon aşamalarının kaydedildiği bir şantiye albümü oluşturma ve deneyimleri yayınlama gibi sürece yayılan işler de belgeleme kapsamındadır. (Ersen vd. ,2009, s.5).

3.3.2. Analiz

Ahşap malzeme, zaman içinde ortam koşullarına bağlı olarak çeşitli değişimlere uğramaktadır. Değişimler genel olarak biyolojik, fiziksel ve kimyasal değişiklikler olarak meydana gelmektedir. Ahşabın yapısı, kullanım sırasında uğradığı değişimler hasar ya da bozulma olarak nitelendirilmektedir. Meydana gelen bozulmaların tespitinin yapılması belgeleme aşamasında kayıt altına alınmaktadır. Ahşap malzemenin durum tespitinin yapılması bozulmanın türü ve tahribatın boyutu bir takım analiz yöntemleri ile ele alınmaktadır (Seçkin, 2010, s. 84).

Ahşap analizleri, bozulmaların çeşitliliği ve bunların boyutlarının belirlenmesi bakımından oldukça karmaşık ve çeşitlilik göstermektedir. Bu analizlerin doğru yapılması ve tahribatın doğru teşhis edilmesi önem arz etmektedir. Ahşap konservasyonu uygulamalarında kullanılacak en uygun ve doğru yöntem, konusunda uzman bilim insanları tarafından yapılacak ayrıntılı analizlerin sonuçları incelenerek belirlenmektedir (Doğu, 2013, s.63). Ağaç türünün teşhisi, bozulma süreci ve mekanizmasının belirlenmesinde önemli ve ilk adım niteliğinde olmaktadır.

Analizlerin doğru ve güvenilir olması, onarımlarda kullanılacak yeni malzemenin de analizlerinin yapılması doğru malzeme kullanımı bakımından önem arz etmektedir (Doğu, 2013, s.63).

Ersen, Güleç ve Alkan'a (2009, s. 12) göre ahşap koruma raporu içeriğindeki analiz aşamaları aşağıdaki gibi sıralanmıştır.

- 1- Ahşabın cinsi tayin edilir Görsel, mikroskobik incelemeler ile anatomik özellikleri tespit edilmektedir.
- 2- Ahşabın, mekanik ve fiziksel (Renk/doku, Deformasyon, Aşınma, Çalışma vb.) özellikleri tespit edilir.
- 3- Rutubet tayini yapılır.
- 4- Mantar, böcek zararlılarının yaptığı tahribat, türü, miktarı tespit edilir.
- 5- Üst yüzey katmanların (hazırlık tabakası, astar, boya, varak, vernik vb.) tespit edilir.

Bu aşamalar, görsel makroskopik ve mikroskobik incelemeler ile donanımlı konservasyon ve ilgili disiplin laboratuvarlarında aletli analizler yapılarak rapor dâhilinde yapılacak teşhis ve müdahale seçiminde kullanılmaktadır.

Mekanik Yöntem

Mekanik yöntemler, ahşap malzemeye tahribat yapması ve sınırlı veri sağlaması bakımından tercih edilmemektedir. Bu yöntemler, '*artım burgusu*' ile yapılan örnekleme işlemi yaşayan ağaç ya da yapı elemanı ahşap malzemenin rutubeti, yoğunluk, koruyucu etkisi, biyolojik tahribat ve mekanik özellikleri tespiti amacı ile kullanılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 84). Ahşap malzemenin dayanıklılığı, çelik iğne ve ince delici matkap ile ahşap yüzeyine saplanarak ölçüm yapılır. Bu yöntem ile böcek tahribatı olan kısımlarda uçların daha derine girmesi ile tespit yapılabilmektedir. Yoğunluk ve sertlik tespiti de aynı anda tespit edilmektedir (Seçkin, 2010, s. 84). Mekanik yöntemlerden bir diğeri ise bilgisayar tarafından kontrol ve kayıt edilen, sabit hızla dönenerek karşılaştığı direnci ölçebilen sistemlerdir. Ahşap yapısının yoğunluğuna bağlı olarak değişen direnç miktarı kayıt edilerek yapısal tahribatın boyutu ölçülmektedir (Seçkin, 2010, s. 85). El aletleri yardımı ile yapılan yöntemler, masrafsız ve kolay uygulanabilir yöntemlerdir. Bu yöntemler çok tercih edilmekle

birlikte ahşap yapısı hakkında hızlı analiz yapılması bakımından tercih edilmektedir (Seçkin, 2010, s. 85).

Elektrikli Yöntemler

Ahşabın elektrik direnci, iletkenlik katsayısının belirlenmesi için mikro dalga kullanılan tahribatsız yöntem olarak kullanılmaktadır. Ahşap içerisindeki nem miktarının belirlenmesi ve çürüklük kontrolünün yapılması amacıyla da kullanılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 85).

Optik Yöntemler

Optik yöntemler, ahşapta kahverengi, beyaz ve yumuşak çürüklük yapan mantar tahribatının belirlenmesi maksadı ile kullanılmaktadır. Örnek yüzey ışık ya da elektron mikroskobu kullanılarak incelenmektedir. Bu yöntem ile bakterilerin kimyasal zararlarının tespiti için kullanılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 85). 'Işık ve elektron' mikroskobunun yanı sıra 'IR infrared spektroskopu' ahşap eserlerin korunma durumlarının tespitinde kullanılmaktadır.

Akustik Yöntemler

Ahşap yoğunluğu, nem miktarı, iç çürüklük ve böcek zararlılarının yaptığı zararların tespiti için 'ultra sounda' (yüksek frekanslı ses) kullanılır (Seçkin, 2010, s. 86). Ahşap kusurları ve bozulmaların tespitinde tahribatsız bir yöntem olarak kullanılmaktadır.

Termografik Yöntemler

Ahşap malzemenin radyasyon ısısının ölçülmesi prensibine dayalı tahribatsız bir yöntem olarak kullanılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 87).

Radyografik Yöntemler

'X ışını ve gama ışınları' kullanılarak ahşabın makroskopik yapısı, yoğunluğu, çürüklük ve böcek zararlılarının tespitinin yapıldığı tahribatsız yöntem olarak kullanılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 87).

Nükleer Magnetik Yöntemler

Ahşap nem miktarı ve nem dağılımının ölçülmesi yöntemidir. Tomografi yöntemi olarak da adlandırılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 87).

Kimyasal Biyolojik Yöntemler

Karbondioksit emisyonu ile ahşap bünyesindeki çürüklük varlığının tespiti yapılmaktadır (Seçkin, 2010, s. 87). Bu yöntemlerin en yaygın kullanılanları, XRF² (X-Ray Floresans), Raman³ spektroskopisi, FTIR⁴ (Fourier Transform Infrared Spektrofotometre) ve SEM⁵ (Scanning Electron Microscope) kullanılmaktadır. Bu analiz yöntemlerinin bazıları doğrudan ahşap analizlerinde kullanılsa da ahşap eserlerin kompozit olmasına ya da yüzey bezemelerinin türüne bağlı olarak yararlanılmaktadır.

3.3.3. İzleme ve periyodik bakım

Ahşap eserler, yapılan analiz ve incelemeler sonucunda oluşturulacak konservasyon raporundaki koruma durumu tespiti sonucuna bağlı olarak ortaya çıkan müdahale derecesine uygun olarak acil, orta vade, uzun vadeli müdahaleleri önleyici ve aktif

² XRF, X-Işını Floresans anlamına gelir ve çeşitli materyallerin temel bileşimlerini belirlemede kullanılan bir analiz tekniğidir.

³ Raman spektroskopisi, moleküllerin titreşim spektrumlarını inceleyerek ışığın elastik olmayan saçılma yapmasına dayanan spektroskopik bir yöntemdir.

⁴ Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi katı, sıvı veya gaz bir maddenin soğurma ve emisyon kızılötesi spektrumunun elde edildiği bir spektroskopi tekniğidir

⁵ Taramalı elektron mikroskobu veya SEM, odaklanmış bir elektron demeti ile numune yüzeyini tarayarak görüntü elde eden bir elektron mikroskobu türüdür

konservasyon kapsamında programlanmaktadır. İlk yapılacak incelemede varsa eski onarım ve koruma çalışmalarını içeren raporlar incelenerek müdahale yöntemi seçimi ve periyodik bakım programı oluşturulmaktadır.

Ersen, Güleç ve Alkan'a (2009, s. 12) göre ahşap eserler için periyodik bakım kapsamında, lisanslı özel şirketler tarafından yılda bir defa ilaçlama yapılmalıdır. İlaçlama için özellikle bahar dönemi uygun olmaktadır.

T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Teftiş Kurulu Başkanlığının 27.06.2005 tarih ve 89406 sayılı '*Arkeolojik Kazılarda Ve Kazı Alanlarında Yapılacak Düzenleme, Restorasyon Ve Konservasyon Proje Ve Uygulamalarında Uyulacak Usul Ve Esaslara İlişkin Yönerge*' 'Madde 28' de ifade edildiği üzere;

BAKIM:

'**Madde 28-** Taşınmaz kültür varlıklarının bakımı yapılacak kısımların risk haritaları yapılır ve bakım işlemi tanımlanır. Zaman içinde oluşacak değişiklikleri de takip eden bir program kapsamında olağanüstü durumlar da dikkate alınarak her eserin uğrayabileceği zarar hesaplanır ve taşınmaz kültür varlıklarının bakımları bu program kapsamında periyodik olarak sürdürülür'.

Şeklinde ifade edilmektedir.

3.4. Ahşap ve Etkin Koruma

Esere doğrudan müdahale işlemlerini oluşturan *aktif konservasyon* uygulamaları, uzman konservatörler tarafından, gerekli teknik donanımlı laboratuvarlarında ve/veya taşınmaz kültür varlıklarının yerinde gerçekleştirilmektedir (Baydar, 2001,s.).

Teşhis ve Tedavi

Belgeleme, analiz ve inceleme safhasında elde edilen bilgiler ve bu bilgilerin değerlendirilmesi sonucunda ortaya konulan 'teşhis' aşamasında yöntem belirlenmektedir (Ersen vd., 2009, s. 13).

Uluslararası koruma ilkeleri dikkate alınarak, özgünlüğün korunması, geriye dönüşlü onarım malzemesi kullanımı, sürdürülebilirlik, yeni ve eski malzemeler arası

uyumluluk gibi yaklaşımlar çerçevesinde uygulama safhasına geçilmektedir. Uygulamalar analiz ve inceleme safhalarında olduğu gibi uygulama aşamasında da konusunda uzman konservatör ve ilgili bilim insanlarının oluşturduğu ekip tarafından projelendirilerek elde edilecek program dahilinde gerçekleştirilmektedir (Ersen vd., 2009, s. 13).

Ersen vd.,'e (2009, s. 13) göre koruma projesi'nin işlevi;

1. “Doğru ve detaylı belgeleme” imkanı elde edilir.
2. Müdahale dereceleri ve “koruma yöntemleri” belirlenir.
3. Eserin hangi kısmında, nasıl uygulama yapılacağı net ve anlaşılır biçimde tanımlanmış olur; böylece “bilimsel ve doğru restorasyon” yapılabilir.
4. Doğru, güvenilir ve hata payı düşük “metraj” çıkarılarak; uygulama esnasında çıkabilecek sorunlar (malzeme temini, bütçe yönetimi, vb) en aza indirilebilir.
5. Onarım malzemelerinin özgün malzemeye “uygunluğu” denetlenebilir.
6. Uygulamadaki eksiklikler tespit edilerek, gerekli yönlendirme yapılabilir; böylece hatalı restorasyon nedeniyle oluşacak “zaman”, “maliyet”, “işçilik” ve en önemlisi “tarihi belge değeri” kayıpları engellenmiş olur.
7. Uygulamaların, malzeme detay ölçeğinde “kontrolü” mümkün hale gelir.
8. Yapım ve denetim aşamalarında referans alınacak bir “bilimsel belge” elde edilir.
9. Eser için uzun vadeli koruma yöntemleri ve “bakım programı” belirlenebilir.
10. “Sürdürülebilir Koruma” ilkesinin öngördüğü gibi: Yapılan her ölçekteki uygulamanın ve verilen kararların sonraki devirler için doğru bir bilimsel “kaynak” oluşturması sağlanmış olur.

3.5.1. Temizlik

Ahşap eserlerin yüzeyinde kirliliğe sebep olan birikim, atmosfer etkileri sonucu ortaya çıkan hava hareketleri ile trafik ve insan kaynaklı hava kirliliğinin taşınması sonucu oluşmaktadır (Ersen vd., 2009, s. 13).

Temizlik çoğu zaman geriye dönüşü olmayan bir müdahaledir. Esere zarar verme riski göz önüne alınarak müdahalelerin sınırlı olması, uygulama şiddetinin kontrollü olması, tüm uygulamaların uzman tarafından yapılması gerekmektedir.

Koruma raporunda, temizlik uygulamasında kullanılacak yöntem, teknik ve detayları ile açık olarak ifade edilmelidir. Küçük el aletleri ve aşındırıcılar ile kontrollü mekanik temizlik, absorblayıcı hamur ve killerle yapılan (saflaştırma) temizlik (Ersen vd., 2009, s. 13). Niteliksiz boyar madde vb. tabakaların yüzeyden alınmasında kullanılabilen saf su vb. başlayarak alkol, aseton vb. çözücüler ile yapılan kimyasal temizlik yöntemleri kullanılmaktadır.

Uygulamalar, deneyimli konservatör tarafından öncelikle küçük ölçekli denemelere şeklinde yapılarak sınaması tamamlanmaktadır. Rapor dahilinde yer alan ‘tedavi’ müdahale yöntemleri bu aşamada değiştirilebilirken ‘uygulamanın şiddetine’ de karar verilmektedir. Süreç boyunca yapılan uygulama yöntemleri ve teknik detaylı olarak rapor dahilinde yer almaktadır.

3.5.2. Sağlamaştırma

Sağlamaştırma gerekli hallerde, kullanılacak sağlamaştırma malzemesinin teknik özellikleri ile uygulanacak eserin korunma durumu değerlendirilerek uzman konservatör tarafından denemeler yapılmalıdır (Ersen vd., 2009, s. 15). Laboratuvar ortamında yapılacak testler ile sağlamaştırıcı malzemenin ‘penetrasyon⁶ deriliği’, yüzey koruyucunun ‘etkinliğinin’ belirlenmesi, yüzey koruyucunun ‘durabilitesinin⁷’ belirlenmesi, gerekli görüldüğü takdirde ‘eskitleme’ testlerinin yapılması gerekmektedir (Ersen vd., 2009, s. 14).

Sağlamaştırma, malzeme ölçeğinde mevcut kısmın ömrünü uzatmak amacı ile yapıldığı gibi yapı malzemeleri genelinde elemanların bir bölümünün değişimi ve veya elemanın bir kısmının uyumlu malzeme ile yenilenmesi şeklinde değerlendirildiği

⁶ Nüfuz etme, içine geçme anlamında, malzeme yüzeyine tatbik edilen sıvının yüzey altına girmesi durumu.

⁷ Dayanıklılık, kalıcılık, sürdürülebilirlik.

uygulamalar görülmektedir. Aynı zamanda kırılarak ayrılan elemanların ekli ya da eksiz olarak, mekanik çivi, kavela ve ‘bulonlu’ vb. birleştirilmesi ile yapılabildiği gibi sadece yapıştırıcılar kullanılarak birleştirilmesi de mümkün olmaktadır.

3.5.3. Tamamlama ve bütünleme

Tamamlama, bütünleme uygulamaları eserin korunma durumu göz önünde bulundurularak hiç yapılmamalı ya da sınırlı tutulmalı, imitasyon ve özgüne uygun olmayan farklı malzeme tercih edilmemelidir (Ersen vd., 2009, s. 14). Uygun olmayan tamamlama malzemesi kullanımı, eserin bozulma sürecini hızlandırarak geriye dönüşsüz hasara yol açabilmektedir. Bozulma derecesi dikkate alındığında bütünlenmesi ya da tamamlama yapılması gerekli hallerde, mekanik ve fiziksel özellikleri bakımından özgün eser ile uyumlu renk ve doku bakımından benzer malzeme seçimi yapılarak uygulama gerçekleştirilmelidir (Ersen vd., 2009, s. 14).

Şener, Y.,S. (2015)’e göre tamamlama uygulamaları üzerine değerlendirmeler aşağıdaki sıralanmaktadır.

Tamamlama bir koruma-onarım uygulamasıdır; Yapılan uygulamalarda koruma ön planda olmalıdır. Aslına döndürmeye dayalı uygulamalar koruma yaklaşımını ikinci plana itebilmektedir. Ekonomik zorluklar ve yoksunluklar, malzeme seçimini etkilediğinde zarara yol açabilir. Tamamlama uygulamalarında özgün esere saygıya (algıda yanıltmamaya) dikkat edilmesi gerekir: Tamamlamalar kişisel beğeni-beceri ve tasarım ürünü olmamalıdır. Özgün ile yeni (tamamlama) ayrımı belirtilmelidir. Eserin sanatçısına saygı gerektiren (durulması gereken yerde durmak gibi) uygulamalar olmalıdır. Tamamlama uygulamalarında estetik görünüm önemlidir: Tamamlamada bütünlük sağlanırken çalışma başarısına da dikkat edilmelidir; hatalı, uyumsuz uygulamalar tekrarı gerektirir; bu da eserin korunmasında risk oluşturur. Belirtme uygulanırken özgün ile tamamlama arasındaki farkta aşırıya kaçılmamalıdır. Aşırı belirtme tüm dikkati üzerine toplayan ve özgünün algılanmasını engelleyerek, (restorasyonu ön plana çıkartan) dikkat dağınıklığına sebep olmaktadır.

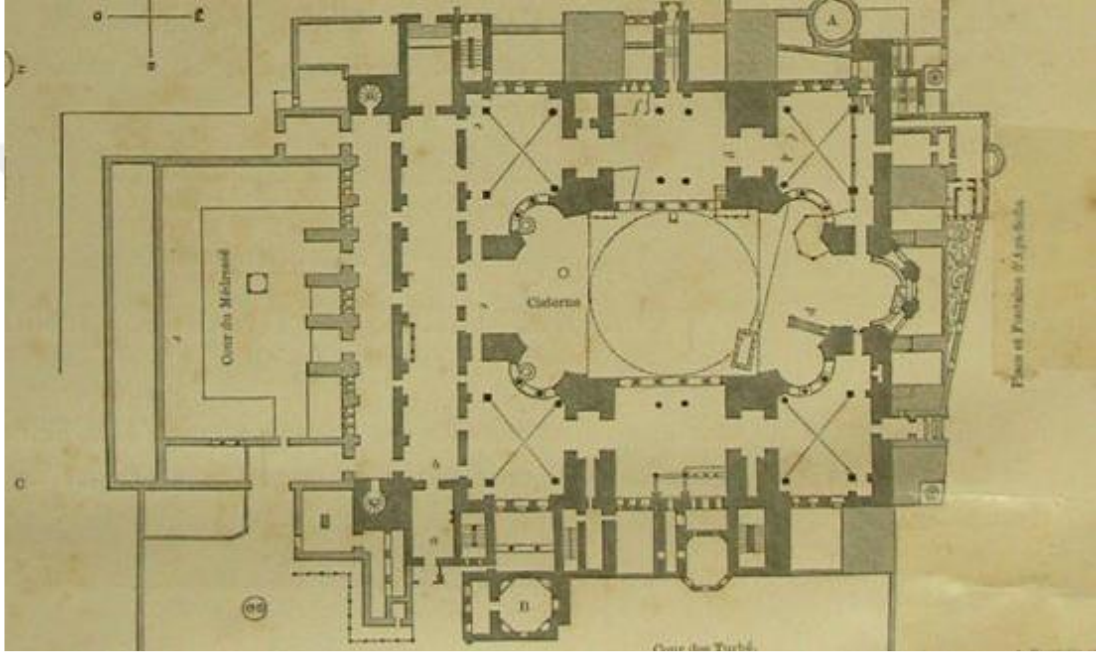
Ahşap Seçimi

Ersen vd.,’e (2009, s. 16) göre yeni ahşap seçiminde dikkat edilmesi gerekli hususlar sıralanmaktadır. Buna göre; ‘ahşap cinsi’ özgün ile aynı, ‘lif dokusu’, ‘rutubet’ durumu, ‘çekme, eğilme ve burulma direnci’, ‘emprenye’ ön koruma yapılmış, ‘kalite’ budak, gözenek vb. sınıf özellikleri, uygunluğu özgün ahşap ile karşılaştırılarak yapılmalıdır.

4. AYASOFYA HÜNKÂR MAHFİLİ ŞEBEKELERİ

4.1. Ayasofya

Ayasofya, sanat tarihi bakımından dünyada önemli bir yere sahiptir. İlk yapı, büyük kilise anlamında kullanılan (Megale Ekklesia) adıyla anılmıştır. İstanbul'un fethinden sonra adı, günümüzde kullandığı haliyle Ayasofya'dır (Eyice, 1984, s. 4).



Resim 4.1. Ayasofya Planı Gaspare Fossati, 1852, Aya Sofia Constantinople adlı albüm (Doğan, 2011, s. 104)

Ayasofya'nın ilk yapısı, 380-440 yılları arasında İstanbul'da yaşayan Sokrates'e göre imparator Konstantios (337-361) dönemindedir (Eyice, 1984, s. 4).

Sırasıyla, I. Ayasofya'nın inşası I. Konstantios (324-337) döneminde başlatılmış, II. Konstantios (337-361) döneminde tamamlanmıştır. İlki, ahşap örtülü ve Helenistik bazilika planlıdır. Yapı 361 yılındaki depremde zarar görmesinin ardından 404 yılında geçirdiği yangın sonrası büyük ölçüde harap olmuştur. II. Ayasofya, II. Theodosios tarafından onarıma girilmiş, 415 yılında yeniden ibadete açılmıştır. 532'deki Nika ayaklanmasında yıkılmıştır. III. Ayasofya, İmparator I. Iustinianos (527-565) devrinde yeniden inşa ettirilmiştir.

Yeni yapı, Tralles'li Anthemios ile Miletos'lu İsidoros tarafından yıkılan eski yapı kalıntıları üzerine yapılmıştır (Resim4.1) (Doğan, 2009, s. 4).

Bizans döneminde inşa edilen yapı yaklaşık dokuz asır kilise beş asır cami olarak kullanılmıştır. 1 Şubat 1935 tarihinden itibaren 'müze' olarak ziyarete açılmıştır (Akkaya, 2004, s. 347).

Osmanlı Devri Onarımlarında Hünkâr Mahfilinin Dönüşümü

Osmanlı, İstanbul'un dönüşüm sürecinde tarihi boyunca rastlanmayan hızlı ve sistemli imar faaliyetleri gerçekleştirmiştir. Fatih Sultan Mehmed dönemindeki en önemli dönüşümlerden bir tanesi de kentin en büyük dinsel yapısı olan Ayasofya'nın camiye çevrilmesidir (Sönmezer ve Seçkin, 2002, s. 219).

Fatih Sultan Mehmed'in yapıya göstermiş olduğu hassasiyet Osmanlı devrinde sürmüştür. Sinan-Atik, Ali, Ayas, Hayrettin ve Koca Sinan gibi Türk mimarlar tarafından çeşitli onarımlar ve eklemeler yapıldığı bilinmektedir (Öz, 2010, s. 28).

Akkaya, M.'ya (2004, s. 347) göre Osmanlı devri boyunca yapılan eklemeler, 1.Yapının ayakta kalması için yapılan onarımlar, 2. Minare, mihrap, minber, hünkâr mahfili, müezzin mahfili, kandillik, şamdan, yazı levhaları ve çini vb. camide olması gerekli birimleri eklenmesi, 3. Kütüphane, medrese, türbeler, şadırvan, sebül, sıbyan mektebi, muvakkithane gibi yapısal eklerin inşası ve düzenlemesi ile bir bütünlük sağlandığını ifade etmiştir.

Yapısal destekler ile camiye çevrilmesini takip eden süreçte yapılan minareler, payandalar, mihrap, minber, vaiz kürsüleri, müezzin mahfilleri ve Kazasker Mustafa İzzet Efendi'nin dev hat levhaları Ayasofya'yı özgün bir eser yapmıştır (Dursun, 2010, s. 126).

Akar'a (1971, s. 278) göre, Ayasofya ekleri genel olarak ihtiyaçlar doğrultusunda yapı ile ilişkilendirilmiş, tek başına anlamlı eklerdir. Osmanlı devri boyunca ihtiyaçlar dâhilinde kısım kısım yapılmış olmanın yapının içindeki ekler, yapının izlenmesi bakımından ön plana çıkmaz.

Fetihten sonraki Osmanlı hâkimiyeti süresince Ayasofya'da çeşitli eklenti ve onarım faaliyetleri sürdürülmüştür.

Bunlar Sırayla; Sultan II. Beyazıt (1481-1512), Sultan I. Selim (1512-1520), Kanuni Sultan Süleyman (1520-1566), Sultan II. Selim (1566-1574), 'Sultan III. Murad (1574-1595)', Sultan III. Mehmed (1595-1603), 'Sultan I. Ahmed (1603-1617)', Sultan IV. Murad (1623-1640), Sultan I. İbrahim (1640-1648), Sultan IV. Mehmed (1648-1687), 'Sultan III. Ahmed (1703-1730)', 'Sultan I. Mahmud (1730-1754)', Sultan III. Osman (1754-1757), Sultan III. Mustafa (1757-1774), Sultan I. Abdülhamid (1774-1789), Sultan III. Selim (1789-1807), Sultan II. Mahmud (1808-1839), 'Sultan Abdülmecid (1839-1861)', Sultan Abdülaziz (1861-1876), Sultan II. Abdülhamid (1876-1909), Mehmed Reşad (1909-1918)

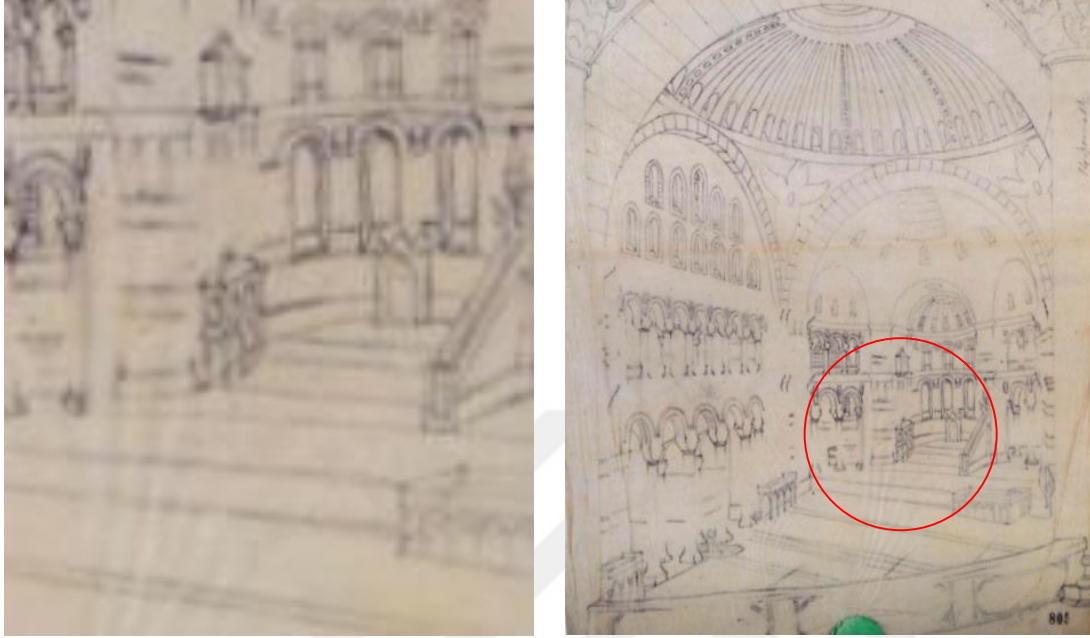
Fetihten sonra kullanım biçimi değişen ve Osmanlı ekleri ile yeni anlam kazanacak Ayasofya Külliyesi yoğun olarak Fatih, II: Beyazıt, II. Selim, III. Murat, I. Ahmet, I. Mahmud ve Abdülmecit dönemlerinde inşa faaliyetleri ile oluşturulacaktır (Diker, 2010, s. 45). Bu dönemler içinde Hünkâr Mahfilinin inşası ve değişimleri aşağıdaki gibi sıralanabilir⁸.

Sultan III. Ahmed (1703-1730) Dönemi

Sultan III. Ahmed (1703-1730) Dönemi'nde Ayasofya'da çeşitli onarım ve eklemeler yapılmıştır. Hünkâr mahfili ilk inşası bu dönemdedir (Eyice, 1993, s. 456). Mahfil-i Hümayun, Sultan III. Ahmet döneminde baş mimar Mehmet ağa tarafından 1729'da yapılmıştır (Akkaya, 2004, s. 347). Bu dönem yapılan hünkar mahfili, mihrabın yine sol tarafında yer almaktadır. Çıkması dört sütun ile desteklenmiştir. Arkasında yer alan tonoz içinde ahşap döşeme ile hacim kazanılarak oluşturulmuştur (Resim 4.2 a,b) (Akar, 1971, s. 280). Önde III. Ahmed tarafından yaptırılan altın yıldızlı bir şebeke yer alır. Mahfilin iç mekâna bakan yüzü, altın varak bezemelidir. Mahfilin

⁸Bkz. Altunbaş Yıldız, E. (2016). *İstanbul Ayasofyası Odaklı Tarihi Çevre (18. ve 19. Yüzyıllar İçinde Değişim ve Dönüşümler)* adlı yüksek lisans tezinde detaylı anlatılmaktadır.

duvarlarındaki 16. yüzyıl İznik çinilere göre, mahfil bu döneme tarihlendirilir (Akgündüz vd. 2005, s. 419, Doğan, 2009, s. 12).



Resim 4.2. (a,b) Gaspare Fossati, Ayasofya doğuya bakış (Bellinzona Devlet Arşivi, Fossati Vakıf Arşivi Env.no.805) (Doğan, 2011, s. 50)

Sultan Abdülmecid Dönemi (1839-1861)

Osmanlı döneminde yapılan ve belgelenmiş olan en kapsamlı onarım çalışmaları, Sultan Abdülmecit dönemindedir (1839-1861). Yapının onarımı, Sultan Abdülmecit tarafından o dönemde İstanbul'da inşa faaliyetlerinde bulunan İsviçreli mimarlar, Gaspare ve Giuseppe Fossati kardeşlere yaptırılmıştır (Doğan, 2011, s. 9). Fossati onarımları kapsamında yapıya eklemeler yapılmıştır. Bu eklemelerden biriside hünkâr mahfilidir.

Doğan, (2009, s. 9)'göre; Ayasofya'da 1847-1851 yılları arasında gerçekleşmiş olan en kapsamlı çalışma bu dönemdedir. *Fossati Kardeşlerin Ayasofya'da gerçekleştirdikleri onarım çalışmaları, sekiz grup altında toplanabilir: 1. Statik sağlamlaştırma, 2. Mimari bezemelerdeki yenilemeler, 3. Dış cephelerin onarımı, 4. Mimari eklemeler, 5. Yeni bezemeler, 6. Yeni donatılar, 7. Mozaiklerdeki çalışmalar, 8. Ayasofya çevresindeki düzenlemeler.* Şeklinde sıralanmaktadır.

4.2. Hünkâr Mahfilleri Hakkında Kısa Bilgi

Osmanlı mimarisinde terminolojik olarak ‘hünkar mahfili’⁹ özellikle başkentlerde ve selatin camilerinde yer alan, padişahın ve mahiyetinin bayram namazı, cuma, yatsı, kandil ve kadir gecesı gibi namazları kıldıkları özel bölümleri ifade etmektedir (Tanman, 1993, s. 102).

Sudalı’ya (1958, s.10) göre Anadolu Türk mimarisinde ilk özgün örnekleri, Mengüçüklü Ahmed Şah’ın 1228-29’ da inşa ettirdiği Divriği ulu camisinde ve Beyşehir’deki Eşrefoğlu camisinde görülmektedir.

Sudalı’ya (1958, s.89) göre Yapı malzemesi olarak ahşap kullanılan hünkar mahfilleri, ahşap yapısal özellikleri ve işçilik özellikleri bakımından mükemmel örnekler vermiştir. 15. yüzyıldan itibaren klasik tip hünkar mahfilleri, 18. Yüzyıla kadar süren özelliklerine bakıldığında mermer malzemenin kullanıldığı görülür. Mermer korkuluk, üstüne ilave edilen madeni veya ahşap (kafes) şebeke ile yükseltilmiştir. Mahfil korkuluklarının üstünde kafes kullanımı Fatih Sultan Mehmet döneminde başladığı kabul edilir.

Hünkâr mahfili, 19. yüzyıldan itibaren cumbalı ve merdivenli müstakil yapısından ayrılarak hünkar dairesinin locası halini almıştır. Cami içindeki konumu itibari ile döneminin dekoratif sanat öğelerinin uygulanması için uygun ve bakımlı bir alanı haline gelmiştir. Bu durumda kalem işi tavan teyzinatı, çini işçiliği, mermer ve ahşap işçiliği günümüze kadar gelebilmiştir (Sudalı, 1958, s.90).

4.3. Ayasofya Hünkâr Mahfili

Fatih Sultan Mehmet döneminde Ayasofya’da çeşitli inşa faaliyetlerinde bulunulmuştur. Fakat Ayasofya’da Fatih döneminde yaptırılmış bir hünkar mahfili olduğuna dair bilgi yoktur (Çetinaslan, 2012, s.295). Hünkar mahfili de dönüşüm geçiren öğelerden birisi olmakla birlikte ilk inşası, farklı kaynaklarda III. Murad,

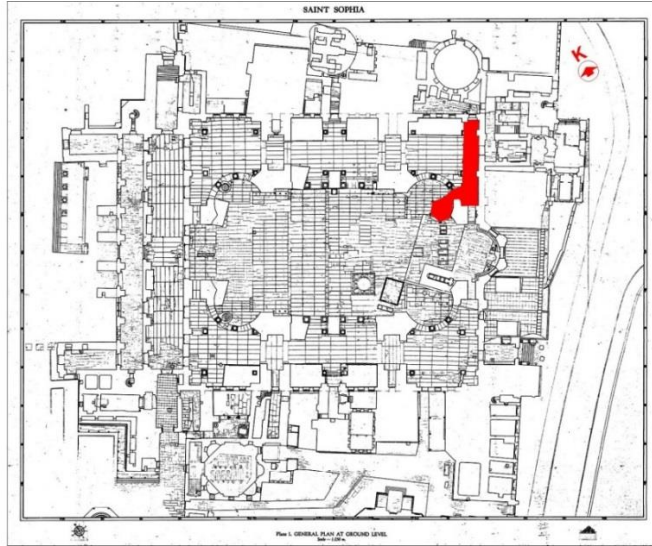
⁹ Hünkar Mahfilleri hakkında daha detaylı bilgi için Bkz. Mustafa ÇETİNASLAN tarafından 2012 yılında hazırlanan ‘Osmanlı Camilerinde Hünkâr Mahfilleri’ adlı doktora çalışması.

I.Ahmed ve IV. Murad dönemlerine tarihlendirilmiş olsa da ilk mahfilin tarihlendirilmesi hususunda belgeye ulaşamamıştır (Diker,2010:51).

Yapıdaki Konum ve Plan özellikleri:

Yapının doğusundaki mihrabın sol tarafında yer alan eski hünkâr mahfil kaldırılarak, Gaspare Fossati tarafından bu gün ki hünkâr mahfili inşa edilmiştir (Bkz.Resim 4.4.- Resim 4.15.) (Doğan, 2009, s. 12, 2011, s. 56). Hünkâr mahfili, apsinin solundaki eksendranın¹⁰ doğu duvarına bitişik olarak konumlandırılmıştır (Bkz.Resim 4.3.). Mahfil, mermer sütunlar üstünde yükselen altıgen planlı ana mekan, ve yine aynı kottaki mermer sütunların taşıdığı hol kısmından oluşan kuruluşa sahiptir (Sudalı, 1959, s.72).

Mahfile giriş ana mekândan, ahşap bir merdiven ile sağlanırken, diğer giriş ise hünkâr dairesinden olmak üzere iki şekilde sağlanmaktadır. Ana mekân içindeki giriş kısmı üç basamak ile ulaşılan iki kanatlı ahşap kapı ile ana mekandan ayrılmıştır. Kapı, doğrudan basamak arasında sahanlık olmaksızın konumlandırılmıştır. Daha sonra iki kollu döner merdiven ile mahfile ulaşılm sağlanmaktadır.



Resim 4.3. Ayasofya Planı ve Hünkâr Mahfili (Van Nice 1965-1986)

¹⁰ Eksadra; Exedra (Alm.)1- Ekoylum, mimari planlarda yarım kubbelerin iki ya da üç yanında küçük yarım kubbeler ile oluşturulan oylum eklemeleri, 2-niş (TDK).

Mahfil, sekiz mermer sütun üzerinde yükselmektedir. Mermer taşıyıcı sistemi ahşap kirişler ile biri birine bağlanarak oluşturulmuştur (Doğan, 2009, s. 13). Arkada kuzeydoğu eksedranın duvarına saplanan ahşap kirişler kullanılarak yine ahşap döşeme oluşturulmuştur (Bkz.Ek-1Resim 4.4.-Resim 4.15). Zeminden yüksekliği yaklaşık 5m olan ana hacim, yamuk altıgen ahşap bir kubbe ile örtülüdür. Ayasofya hünkâr mahfili, bağımsız üst örtüsü olması bakımından diğer mahfillerden ayrılmaktadır (Çetinaslan, 2012, s.298).

Şebekeler, mermer küpeştenin üzerinde ve mermer sütüncelerin arasında kalan bölümde yer almaktadır. Dekupe ve delik işi oyma tekniğinde yapılmış ahşap şebeke levhaları, benzer birimler olarak işlenmiştir (Çetinaslan, 2012, s.298).

Mermer taşıyıcı üzerinde bulunan yine mermer şebekelerin köşelerinden yükselen sütünceler üstte demir gergiler ile birbirine bağlıdır. Sütüncelerin arasında kalan bölümlerde ahşap şebekeler yer almaktadır. Bir kenarı duvara yaslı, diğer bir kenarı hol kısmına bağlantı sağlamak amacıyla açık olan altıgen mahfilin dört yüzeyinde ve diğer sekiz adedi ise hol kısmında olmak üzere toplam on iki adet şebeke bulunmaktadır. Şebekelerin ana yapının iç mekânına bakan yüzeyleri altın varaklıdır. Dönemin sanat anlayışını yansıtan şebekeler, ortada yürek motifi kullanılarak zenginleştirilmiştir bitkisel kompozisyona sahiptir (Çetinaslan, 2012.s.297). Yürek motifi etrafında gelişen S ve C kıvrımlı dalların oluşturduğu bitkisel kompozisyon alttaki ters akantus yapraklarının üstünde yükselerek tamamlanmıştır. Şebekelerin üstünde yine ahşaptan yapılmış taç kısmı yer almaktadır. Bu bezeme, mahfilin hol kısmında da aynı şekilde sürdürülmüştür (Çetinaslan, 2012, s.298).



5. KORUMA VE ONARIM UYGULAMALARI

5.1.Korunma Durum Tespiti

Hünkar Mahfili şebekeleri, Ayasofya iç mekan belgeleme ve acil onarım çalışmaları (2012-2019) kapsamındaki yapılan incelemeler sırasında; yoğun böcek tahribatı ve parça kayıplarının oluşması sebebi ile acil restorasyon ve konservasyon çalışmalarına dahil edilmiştir. Bu kapsamda tez konusunu oluşturan ilgili alanda detaylı belgeleme çalışmaları tamamlanmıştır.

5.1.1. Tespit edilen bozulmalar

Parça Kaybı

Hünkar Mahfilinde özellikle 1 nolu ahşap şebekede olmak üzere bölgesel, diğer şebekelerde lokal olarak böcek tahribatından kaynaklı yapısal bozulma sonucu parça kayıpları gözlemlenmiştir. Diğer şebekelerde mekanik etki (çivi ile tespit) sonucu görülen kayıpların yanısıra bitkisel motiflerin serbest uçlarında da kayıplar tespit edilmiştir (Bkz. Ek-2 Resim: 5.10. - Resim 5.13.).

Çatlak ve Ayrılmalar

Ahşap malzeme, ortam neminin değişiminden doğrudan etkilenir. Bu durum higroskopik özelliği ile doğrudan ilişkilidir (Seçkin, 2010, s. 81). Ahşap, yeni kesildiğinde yüksek nem ihtiva etmektedir. Kullanım aşamasında bu oran düşmektedir. İleri kuruma söz konusu olduğunda çatlama ve çekme gibi fiziksel değişikliklere uğramaktadır (Seçkin, 2010, s.81).

Şebekeler, eni yaklaşık 14 ~ 85 cm.lik birimlerden oluşan ahşap levhalar dekupe edilerek oluşturulmuştur. Bu panel birimlerin birleştiği kısımlarda açılmalar mevcuttur. Biri birine çivi ile tespit edilmiş olan panellerde, özellikle enine çekme-çalışma sonucunda oluşan bozulmaların yanısıra kırılma ve ayrılma şeklinde mekanik etki sonucu oluşan bozulmalar da gözlemlenmektedir (Bkz.Ek-2 Resim 5.14. - Resim 5.19).

Ahşabın Çalışması (Daralma ve Genişleme)

Ahşap malzeme bünyesindeki rutubeti kaybederek boyutları ve hacminde değişimler meydana gelmektedir. Kuru ahşap, nemli ortam koşullarında rutubeti artarak hacimsel ve boyutsal büyümeye uğramaktadır (Seçkin, 2010, s.81). Ahşap malzemedeki bu değişimler, ‘çalışma’ olarak adlandırılmaktadır. Ahşabın boyuna yönde daralması %0,1, teğet yönde daralması %5-15, radyal yönde daralması ise %3- 5 arasında olabilmektedir (Seçkin, 2010, s.81). Ahşap enine, boyuna oranla daha çok daralırken boyuna daha az daralmaktadır (Bozkurt ve Erdin, 2001, s.230).

Bu durum bezemeli yüzeylerde çatlama, eğilme ve dönme oluşması olarak gözlemlenmektedir. Şebekeyi oluşturan ahşap panellerin zaman içinde, bir takım olumsuz iklim koşullarının etkisi ile böcek tahribatı ve buna ilave olarak oluşan çeşitli mekanik etki sonucu bölgesel ve kısmi olarak şeklinin değiştiği gözlemlenmiştir (Bkz. Ek-2 Resim:5.20. - Resim 5.23.).

Tamamlama/Yeni Malzeme Kullanımı

Ahşap şebekelerin önceki dönemlerde onarımı çalışmalarında benzer cins ahşap malzeme kullanılarak bitkisel motiflerde tamamlama yapıldığı gözlemlenmiştir. 1980 yılında İRAM¹¹,ne raporda altıgen kısmın taban tahtalarının onarımının yapılması gerektiğinden söz edilsede kayıt bulunamamıştır (Diker, 2010, s.157). Bu eklerin bir bölümü motifin devamı şeklinde estetik olarak uygun olsa da, bir kısım tamamlamalarda uyumsuzluk tespit edilmiştir (Bkz.Ek-2 Resim 5.24. - Resim 5.28.).

Metal Parçaların Verdiği Hasar

Şebekeleri oluşturan panellerin birleştirilmesinde, çivi, tel vb. metal parçalar, sistemin mermer stunlar arasına tespiti için de demir gergi kullanılmıştır. Bu tespitler sırasında

¹¹ KVMGM: Kültür ve Turizm Bakanlığı Kültür Varlıkları ve Müzeler Genel Müdürlüğü, İRAM: İstanbul Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü.

oluşan mekanik etki ve korozyon oluşumu ahşap bitkisel motiflerin çatlamasına, kısmi olarak kırılmalara ve parça kayıplarına sebep olmuştur (Bkz.Ek-2 Resim 5.29 - Resim 5.36.).

Böcek Tahribatı / Uçuş Delikleri

Ahşap şebekelerin bulunduğu ortam koşullarının böcek gelişimine uygun olması, ahşap üst yüzey işlemlerinde kullanılan bazı organik bağlayıcıların kullanılması ve ahşap malzemesinin yumuşak olmasından da kaynaklı olarak böceklerin beslenme ve barınması için tüm şartların oluştuğu anlaşılmaktadır. Ahşap şebekelerde yer yer yoğun olmakla birlikte yaygın olarak böcek gelişimi olduğu, larvasını bıraktıktan sonra yüzeyde uçuş delikleri açtığı gözlemlenmiştir (Bkz.Ek-2 Resim 5.37 – Resim 5.42.).

Renk Değişimi ve Niteliksiz Boyar Maddeler

Ahşap Şebekelerin geçmiş yıllarda yapılan onarımları sırasında, ana mekana bakan dış yüzeyinde varak yapıldığı, iç yüzeyde ise renk bütünlüğünü sağlamak amacı ile boya yapıldığı düşünülmektedir. Bu yüzeylerde zaman içinde solmalar, renk değişimi şeklinde kararmalar ortaya çıkmıştır (Bkz.Ek-2 Resim 5.43 – Resim 5.48.).

Boyalı/Bezemeli Yüzeyde Kayıplar

Ortam koşullarının olumsuz etkilerinden birisi de hazırlık tabakası ve üst yüzeydeki bezemeyi oluşturan altın varak kısımlarındaki kalkma ve ayrılma şeklinde görülen bozulmadır. Sıcaklık değişimi ve ortam neminde görülen değişiklikler ahşap malzemede çekme ve daralmalar yüzeydeki bezemenin ayrılmasına sebep olmaktadır. Ayrıca ortam koşullarındaki bu değişiklikler ahşap malzemenin bozulmasından farklı olarak sadece bezeme malzemesinin aşırı kuruması vb. sebeplerden yüzeyden ayrılarak kayıpların ortaya çıkmasına sebep olmaktadır. (Bkz.Ek-2 Resim 5.49 – Resim 5.51).

Tabakaşma / Yüzeyden Ayrılma

Üst yüzey işlemlerinde kullanılan hazırlık katmanlarının, hacimsel değişim, mekanik ve kimyasal etkiler sonucu yer yer ahşap yüzeyinden ayrıldığı, alçı dolgu ve astar tabakaları ile boya tabakalarının birbirinden ayrılarak tabakalaştığı gözlemlenmiştir (Bkz.Ek-2 Resim 5.52 – Resim 5.54.).

Yapıştırıcı/Boya Akması

Eski onarım çalışması sırasında (varak uygulaması) kullanılan yüzey hazırlama ve sabitleme malzemesinin iç yüzeye doğru akarak renk değişimi ve kirlenme şeklinde estetik bozulmaya sebebiyet verdiği gözlemlenmiştir (Bkz.Ek-2 Resim 5.55 – Resim 5.57.).

5.1.2. İncelenen şebekeler

1 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça;76,5cm, 2.parça;48,8cm, 3.parça;31,4cm, 4.parça;28,5cm, 5.parça;54,5cm, 6.parça;78,3cm olmak üzere toplam altı panelden oluşan ve toplam 318 cm genişliğindedir. Üst taç kısım iki parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3a Şekil 5.1.). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe, delik işi oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar ayrıca (Bkz.Ek-3(a) Resim 5.58. – Resim 5.68.) verilmiştir. Şebekenin 1.parçasında kayıp bulunmaktadır. Ahşap malzeme böcek tahribatının yoğun etkisi sebebi bozulmaya uğramıştır (Bkz.Ek-7 Resim 5.207 – Resim 5.213.). İç cephe yüzeyinde hazırlık tabakası ve yıldız boyalı kısımda yaygın kayıp gözlemlenmiştir.

2 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça;78,5cm, 2.parça;80,2cm, 3.parça;78,2cm, 4.parça;80,1cm, olmak üzere 314cm genişliğindedir. Üst taç kısım 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(b) Şekil 5.2). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz. Ek-3(b) Resim 5.69 – Resim 5.79.). Şebekenin 3. ve 4. parçalarında ahşap malzemenin zaman içerisinde çalışması sebebi ile yatay ve düşey ekseninde eğilme ve burkulma şeklinde bozulma görülmektedir. İki parça arasında meydana gelen açılmalar, benzer cins ahşap kullanılarak doldurulmuştur. Bu durumda ahşap şebeke panellerinin nem alış verişi sırasında beklenen esnekliği kaybetmesi neticesinde eğilmiş olduğu düşünülmektedir. Şebekede yapılan incelemede böcek tahribatına sebep olduğu düşünülen böcek tespiti yapılmıştır (Bkz.Ek-2 Resim 5.40 – Resim 5.42.).

3 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 42 cm, 2.parça; 36 cm, 3.parça; 25,5 cm, 4.parça; 26 cm, 5.parça; 27 cm, 6.parça; 61 cm, 7.parça; 18 cm ve 8.parça; 79 cm olmak üzere 314,5cm genişliğindedir. Üst taç kısım 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(c) Şekil 5.3.). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(c) Resim 5.80 - 5.90).

4 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 49 cm, 2.parça; 25,5 cm, 3.parça; 30,5 cm, 4.parça; 33,5 cm, 5.parça; 12 cm, 6.parça; 44,5 cm, 7.parça;32 cm ve 8.parça; 65 cm olmak üzere toplam 303 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(d) Şekil 5.4.). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların

tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(d) Resim 5.91 – Resim 5.103.). Şebeke incelendiğinde genel olarak renk değişimi yaygın olarak görülmektedir. Eski onarımlara ait uyumsuz malzeme kullanılarak yapılmış ekler gözlemlenmiştir. Kırılma, ayrılma ve çatlak oluşumları tespit edilmiştir.

5 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 36,5 cm, 2.parça; 32 cm, 3.parça; 52,5 cm, 4.parça; 16,5 cm, 5.parça; 32 cm, 6.parça; 35,5 cm ve 7.parça; 69 cm olmak üzere toplam 275 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(e) Şekil 5.5.). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(e) Resim 5.104 – Resim 5.120.). Şebeke incelendiğinde yaygın olarak renk değişimi gözlemlenmektedir. Bazı kısımlarda yüzey kayıplarının olduğu tespit edilmiştir. Eski onarım sırasında eklemeler yapılmıştır. Taç kısmında böcek tahribatından kaynaklanan bozulmalara ek olarak kayıplar ortaya çıkmıştır. Ayrıca 6 ve 7. parçaların böcek tahribatı kaynaklı galeri oluşumları sebebi ile hassaslaştığı ve sallanmaların ortaya çıktığı tespiti yapılmıştır.

6 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 19 cm, 2.parça; 25,5 cm, 3.parça; 20 cm, 4.parça; 26,5 cm, 5.parça; 36 cm, 6.parça; 9,8 cm, 7.parça; 25 cm, 8.parça; 29 cm, 9.parça; 26,5 cm ve 10.parça; 36 cm olmak üzere toplam 253,3 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(f) Şekil 5.6.). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(f) Resim 5.121 – Resim 5.137.). Şebeke incelendiğinde, renk değişimleri ile birlikte yüzey kayıpları gözlemlenmiştir. Sol taraftan 3. ve 4. panel birleşim kenarı onarımlar sırasında yapııştırma ve çivi ile tespiti yapılmıştır. Diğer panel ve taç kısmındaki birleşim kenarlarında ayrılmalar gözlemlenmiştir. Eski onarım sırasında eklenen

uyumsuz parçalar ile bunların çivi kullanılarak montajlanmasından kaynaklı hasar oluşumu tespit edilmiştir.

7 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 37,5 cm, 2.parça; 27cm, 3.parça; 61 cm, 4.parça; 62 cm ve 5.parça; 59,6 cm olmak üzere toplam 244 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(g) Şekil 5.7.). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(g) Resim 5.138 – Resim 5.143.). Şebeke incelendiğinde yüzey kayıpları ile birlikte yaygın olarak yüzey kirliliği ve solma gözlemlenmiştir. Eski onarımlar sırasında kullanılan uyumsuz ekler ile bunların montajlanmasından kaynaklı hasar oluşumu görülmektedir.

8 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 58,6 cm, 2.parça; 61 cm, 3.parça; 61 cm ve 4.parça; 60,6 cm olmak üzere toplam 241,5 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(h) Şekil 5.8.). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(h) Resim 5.144 – Resim 5.150.). Yapılan incelemede şebeke yüzeyinde yaygın olarak kirlilik gözlemlenmiştir. Paneller arasında ayrılmalar ve montaj sırasında kullanılan çivilerin meydana getirdiği çatlak ve ayrılma şeklinde meydana gelen hasarlar tespit edilmiştir. Şebeke yüzeyinde niteliksiz boya tabakası tespit edilen kısımlarda xrf (2,3 nolu analiz) analizi yapılmıştır (Bkz.Ek-4(b) Çizelge 5.3., Şekil 5.14., Şekil 5.15).

9 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 72,5 cm, 2.parça; 72,5 cm, 3.parça; 74 cm, 4.parça; 73,5 cm, 5.parça; 72 cm ve 6.parça; 72,5 cm olmak üzere toplam 438,5 cm

genişliğindedir. Taç kısmı toplam 6 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(i) Şekil 5.9., Şekil 5.10.). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(i) Resim 5.151 – Resim 5.161.). Şebeke incelendiğinde yoğun olarak kirlilik ve renk değişimi gözlemlenmektedir. Eski onarım sırasında eklenen uyumsuz ekler tespit edilmiştir. Şebeke panellerinde derin çatlak ve ayrılmalar gözlemlenmiştir. Böcek tahribatı kaynaklı uçuş delikleri yaygın olarak görülmektedir. Şebeke yüzeyinde niteliksiz boya tabakası tespit edilen kısımlarda xrf (4 nolu analiz) analizi yapılmıştır (Bkz.Ek-4(b) Çizelge 5.3., Şekil 5.16.).

10 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 56 cm, 2.parça; 56 cm, 3.parça; 57 cm ve 4.parça; 75 cm olmak üzere toplam 244 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 4 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(j) Şekil 5.11). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(j) Resim 5.162 – Resim 5.168.). Şebeke incelendiğinde yaygın renk değişimi ve yüzeysel birikim şeklinde kirlilik gözlemlenmiştir. Eski onarımlar sırasında ön yüzeyde yapılan varak çalışmasının hazırlık katmanı olabileceği düşünülen sarı renkli boyanın akmasından kaynaklanan niteliksiz boya tespiti yapılmıştır. Bu kısımlarda xrf-II analizleri yapılmak üzere üç adet ölçüm yapılmıştır (Bkz.Ek-4b Şekil 5.31.-Şekil 5.33.). Ayrıca xrf-I analizleri kapsamında 5. ve 6. ölçüm noktaları 10 nolu şebeke üzerinde bulunmaktadır.

11 Nolu Şebeke

Şebeke, soldan sağa doğru 1.parça; 87,5 cm, 2.parça; 95 cm, 3.parça; (kapı) 77 cm ve 4.parça; 14 cm olmak üzere toplam 273,5 cm genişliğindedir. Taç kısmı toplam 3 parçadan oluşmaktadır (Bkz.Ek-3(k) Şekil 5.12). Ihlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz.

Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(k) Resim 5.169 – Resim 5.173.). Şebeke diğerlerinden ayrı olarak hol kısmı ile merdiven bölümünü birbirinden kapı ile ayırmaktadır. Kapının menteşe kısmı hasar görmüş ve niteliksiz tel ile montajlanmıştır. Yüzeyde yaygın olarak kayıplar görülmektedir.

12 Nolu Şebeke

Şebeke, 293 cm genişliğindedir.(Bkz.Ek-3(l) Şekil 5.13). İhlamur ağacı kullanılmıştır (Bkz. Resim 5.1.). Şebeke dekupe oyma tekniğinde yapılmıştır. Dış yüzey altın varaklıdır. Tespit edilen bozulmalar (Bkz.Ek-3(m) Çizelge 5.2.) tabloda toplu olarak verilmiştir. Bozulmaların tespit edildiği kısımlar eklerde yer alan resimlerde verilmiştir (Bkz.Ek-3(l) Resim 5.174 – Resim 5.176.).

5.1.3. Laboratuvar analizleri

Laboratuvar analizleri, devam eden koruma onarım çalışmaları kapsamında alınan izinler kapsamında sınırlı sayıda alınan örnekler ve tahribatsız analizleri kapsamaktadır. Bu doğrultuda, ileri teknik analizler için 1.örnek; boya akması olan kısımlardan eski onarım aşamalarının belirlenebilmesi amacı ile alınmıştır. 2.örnek; mevcut boya katmanı hakkında bilgi almak amacıyla alınmıştır. Ayrıca ahşap tür cins tayini amacı ile 8 örnek alınmıştır.

X-Işınları Flüoresans ölçümleri

Elementel bileşimin tespitinde *Olympus* marka, *Innov-X* marka, Delta Standart 2000 model el tipi X-Ray Floresans Spektrometresi (hh-XRF¹²) kullanılmıştır. Düşük atom

¹² Taşınabilir X-Ray Flüoresans Spektrometreleri, kültürel mirasın in-situ (yerinde) ve noninvazif (tahribatsız) olarak tespit ve teşhisine yönelik, kalitatif (niteliksel) ve yarı kantitatif (yarı niceliksel) veriler elde edilmesine imkan tanıyan bir yöntemdir. Bu teknikle kültürel mirasın korunmasında izlenecek yöntemlerin ya da ihtiyaç duyulan daha ileri analiz tekniklerinin belirlenmesine yönelik “ön teşhis” gerçekleştirilmektedir.

ağırlığına sahip elementlerin de tespit edilebilmesi için 'SOIL' (toprak) modu (15 ve 40 kV de iki ışına) kullanılmıştır. Bu mod, yapıda %2 ve 2'den daha az bulunan elementleri okumaktadır. Analizler¹³ "Alloy Mod (Precious)" kullanılarak 45'er saniyelik ölçümler şeklinde gerçekleştirilmiştir. Hafif element dedeksiyonu kapalı ve örnek özelliklerine bağlı olarak tek ya da çift ışınlama gerçekleştirilmiştir. Alloy Mod (Precious) ile tespit edilebilen elementler aşağıda gösterilmiştir. Örnek analizlerinde tespit edilen elementler genel hatlarıyla belirtilmiştir. Alloy Mod (Precious) 1. Işın (40 kV); Al, Si, P, S, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Zr, Pb.

Yapılan belgeleme ve konservasyon çalışmalarına veri sağlanması amaçlanmaktadır. Ayrıca yöntem belirlenmesi ve malzeme seçiminde bu veriler kullanılmaktadır.

Hünkar Mahfili ahşap şebekelerinde, görsel tespit ile belirlenen 6 noktada 16 ölçüm yapılmıştır (Bkz. Ek-4b) Ölçümler, ahşap yüzeyinde görülen bozulmaların tespiti ve 'altın varak' uygulamasının özgünde olup, olmadığına anlaşılması gereksiniminden doğmuştur. Aynı zamanda yapılan ölçümler ile yüzey tabakalarını oluşturan boya ve hazırlık tabakaları hakkında bilgi toplamak amaçlanmıştır (Bkz.Ek-4b Çizelge 5.3., Şekil 5.14. – Şekil 5.33). Analiz sonuçlarına yansıyan altın (Au) ve bakır (Cu) elementleri yüzeyde altın varak kullanıldığını göstermektedir.

Analiz 14' te (Bkz.Çizelge 5.3.) Au (altın) çıkmış, W ile spektral çakışma olmuştur. Analiz çalışmalarıyla elde edilen veriler, spektrum grafikleri ile karşılaştırılmış ve kalitatif (nitelik belirleme) ve yarı kantatif (azlık-çokluk) ilişkisi bakımından değerlendirilmiştir.

Raman Ölçümleri

Analizler¹⁴, BX51 mikroskobu olan *Bruker Optics* firmasının Senterra model Dispersive Raman Spektrometresi ile yapılmıştır. Cihaz, 532 nm (Nd-YAG) ve 785 nm (diyot) lazer kaynaklarına sahiptir. Çözünürlüğü yüksek (3-5 cm⁻¹) olup, frekans

¹³ Analizler, İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürlüğü uzmanlarından İrmak Güneş YÜCEİL ile birlikte yapılmıştır.

¹⁴ Analizler ve yorumlamaları İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürlüğü uzmanlarından Kimya Mühendisi İsmet OK tarafından yapılmıştır.

aralığı 532 nm için 60-2750 cm⁻¹, 785 nm için ise 80-2640 cm⁻¹ dir. Sistemde -65°C de çalışan termoelektrik soğutuculu CCD detektöre sahiptir. *532 nm dalga boyuna sahip yeşil lazer, flüoresans etki oluşturmadığından analizlerde tercih edilmektedir.* Kesit alınmadan önce yüzeylerinden 20x (~10 mikron spot genişliği) objektif ile analiz edilmiş ardından kesitleri alınarak 50x (~5-10 mikron spot genişliği) büyötmeye çıkılmıştır. Analiz süresi 10-100 sn arasında değişmektedir. Lazer gücü 10-20 mW dır. Mikroskop manivela kollu (joystick) motorize örnek koyma tablasına sahiptir. Raman spektrumları OPUS yazılımı ile kaydedilmiştir (Bkz. Ek-4c, Şekil 5.34-5.43).

F. T. İnfrared ölçümleri

Analizler¹⁵, *Bruker Alfa FTIR_E* taşınabilir infrared cihazı ile gerçekleştirilmiştir. ATR eco ZnSe XPM kristal malzemeli ve yeşil kristal ışıklı, OPUS 7 destekli, FT boyutu 16K, lazer dal.boyu 11600.00cm⁻¹, Scanner hızı 7.5 KHz, 250scan süresinde, 24background scan, çözünürlük 4cm⁻¹, refractive indeksi 2.43, ATR kristal yüzeyi 5mm çapında olan ve spektral data aralığı 4000-550cm⁻¹ olan cihazda absorbance spektrumları elde edilmiştir. Örnek 1 toz haline getirilerek, örnek 2 ise bütün halde background ölçümleri alındıktan sonra ölçülmüş ve grafikler spektroskopik ölçümlerle ilgili literatür dataları ile karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Örnek1

Yüzeyde damlalar halinde birikmiş olan boya parçacıklarının bir bölümünün yüzeyden, kross ve arka kısmında siyah yağlı tabaka altında boya şeklinde yapay varak katmanı tespit edilmiştir (Bkz.Ek-4a Resim 5.177). Örnek1; j,k,l de (arka yüz) sarı ve oksitlenmiş varak boya tabakası, m,n,o,ö de (ön yüz) karamaya uğramış tabaka ile oksitlenmiş varak boya tabakası tespit edilmiştir.

¹⁵ Analizler ve Yorumlamaları İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürlüğü uzmanlarından Kimya Mühendisi İsmet OK tarafından yapılmıştır.

Örnek1’de yapılan xrf ölçümlerinde (Bkz.Ek-4b Şekil 5.31); bakır (Cu), Titan(Ti), kalsiyum(Ca), çinko(Zn), fosfor(P), kükürt(S), klor(Cl), demir(Fe) ve düşük oranda krom (Cr) ve Silisyum (Si) bulunmaktadır (bu ölçümde alt katmandaki malzemelerde elementleri çıkmıştır). Aynı örnek yüzeyi toprak modu ile ölçülmüş (Bkz.Ek-4b Şekil 5.32) ve elde edilen ana elementler bakır (Cu), çinko(Zn), kalsiyum(Ca), kurşun(Pb), Titan(Ti) olmuştur. Daha azınlıkta saptanan ve eser miktarda olduğu söylenebilecek diğer elementler de krom(Cr), kükürt(S), alüminyum (Al), XRF tüpünden gelen gümüş (Ag) ve baryum (Ba) olmuştur.

Raman bulguları; yüzey varak katmanı altındaki sarı yeşil boya tabakası (Bkz.Ek-4a Resim 5.177) örnek1(e) üzerinde yapılan ölçümde (Bkz.Ek-4c Şekil 5.34) elde edilen spektrum biraz gürültülü olmakla birlikte farklı bileşenlere ait pikler vermektedir. 839, 825 cm⁻¹ pikleri *kurşun kromata* ait olup (PbCrO₄ sarı kurşun kromat içerikli) bir karışım olduğunu göstermektedir. Bu sarı boya katmanı varak altı hazırlık katmanı olarak uygulanmıştır. 445, 424, 362cm⁻¹ pikleri klinoatakamite (Cu₂Cl(OH)₃) ait olup oksitlenen yapay varaktan gelen piklerdir. 1312 ve 1303cm⁻¹’de saptanan pikler demir okside aittir. XRF ölçümlerinde saptanan yoğun bakır ve daha azınlıkta olan krom, kurşun, klor çinko elementleri bu bileşenleri doğrulamaktadır. Bakır ve çinko içerikli olan yapay varak boyada bazı noktalarda oksitlenme olmuş ve klinoatakamit fazı oluşmuştur. Klor atmosferden gele bozucu bir element olabileceği gibi uygulanan malzemelerin elde edilmesinde kullanılan içerikten kaynaklı da olabilir. Ancak yerinde yapılan incelemede şebeke yüzeylerine çöken yoğun toz tabakası içerisinde de oksitlenmeye sebebiyet verecek partiküller vardır.

Örnek 1, (Bkz.Ek-4c Şekil 5.36) (4.katman) varağın da altında olan beyaz astar (3. Katman) kalsit (CaCO₃_1086, 712, 281cm⁻¹), rutil (tetragonal yapılı _TiO₂_609, 445 cm⁻¹) ve anatas (tetragonal_TiO₂_142cm⁻¹) bileşenleri saptanmıştır. Titan beyazının (anatas ve rutil aynı kristal sisteme sahip olsa da ara yüzey açıları farklılık göstermektedir) anatas formu Avrupa’da 1923 yılından buyana kullanılmaktadır. Isıl işlemle geçirilerek elde edilen rutil formu ise Avrupa’da 1947 yılından sonra sentezlenerek kullanılmaya başlamıştır. ‘Titanlı boyaların astar olarak kullanılmış olduğunun saptanması bu uygulamanın en erken 1950’li yıllarda yapılmış olduğunu göstermektedir. Katman hazır boya katmanıdır.’ Kesitte görülen düzgün formdaki

oyuklar kuruma esnasında çözücünün uçmasından sonra kalan oyuklardır. XRF ölçümünde (Bkz.Ek-4b Şekil 5.31) saptanan Titan, kalsit elementleri bu katmandan gelmekte ve raman ölçümlerini doğrulamaktadır.

Örnek1'de, (Bkz.Ek-4a Resim 5.177e) En alt açık grimsi renkteki dolgu astar katmanı üzerinde yapılan ölçümde (Bkz.Ek-4c Şekil 5.37) saptanan spektrumda karışım içerisine eklenen organik bağlayıcıdan dolayı (785nm aralığında floresan etkiye neden olmakta) raman pik şiddetleri çok düşük çıkmıştır. Ancak karışım içerisindeki malzemelerin ana pikleri belirgin olup beyaz kurşun karbonat ($PbCO_3$ 1053, 174 cm^{-1}) ve barit ($BaSO_4$ 987 cm^{-1}) içerdiği saptanmıştır. Karışım beyaz kurşun ve barit karıştırılarak yapılmıştır. Bu karışıma organik bağlayıcıda katılmıştır.

Örnek1, (Bkz.Ek-4c Şekil 5.38)'de kahve altı krem katman üzerinde yapılan ölçümde yine astar olarak beyaz kurşun boya kullanılmıştır. Elde edilen 1049 cm^{-1} pikinde anlaşılmaktadır. Diğer saptanan pikler karışımında feldspat olduğunu (kil içeriği) göstermektedir. (Bkz.Ek-4c Şekil 5.41)'de merkezdeki koyu krem rengi üzerinde yapılan ölçümde de beyaz kurşun boya ve barite ait pikler elde edilmiştir.

Sentetik varak (pirinç boya) katmanı üzerinde yapılan raman ölçümünde elde edilen spektrumlar floresan etkiden dolayı okunabilir veri vermemiştir.

Örnek2

Boya örneği USB mikroskobu ve stereo mikroskop altında incelendiğinde en üstte yüzeyi kararmış (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 k,l), yağlı görünümlü, ince bir katman, katmanın altında partikül tanecikleri ayırt edilebilen ve yaprak varak olmayıp toz partiküllerinden hazırlanan parlak bir varaklı (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 h) boya katmanı vardır. Onun altında ince (*110 mikron kalınlığında-raman mikroskop ölçüsü*) beyaz renkli bir astar katmanı (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 d, g), onun altında lifli yapıda kağıt (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 g, J) olduğu düşünülen ve alt yüzeyi bal rengine (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 c) dönmüş bir bağlayıcı ile kaplı olan krem renkli eşit kalınlıkta bir katman, onun altında yine kreme dönük bir astar tabakası ancak bazı noktalarda yaprak varak parçacıkları (Bkz.Ek-4a Resim 5.178 f) (*dikdörtgen içi*) olabileceği düşünülen

kalıntılar içermektedir. Parçalardan birinde alt yüzeylerde kırmızı renkte varak altı hazırlık katmanı da görülmüştür (raman mikroskobu görüntüsünde mevcut).

Örnek 2, ön yüzde XRF ile alaşım modunda yapılan ölçümde saptanan ana elementler (Bkz.Ek-4b Şekil 5.33) Bakır (Cu), Titan(Ti), kalsiyum(Ca), çinko (Zn), Klor(Cl) ve daha azınlıkta olan fosfat, demir ve XRF tüpünden gelen gümüş saptanmıştır. Saptanan elementlerden anlaşıldığı kadarı ile yüzeyinde kararma olan varak katmanı bakır ve çinko karışımı olan pirinç varak boyadan, varak altındaki ince beyaz katman ise kalsit içerisinde karıştırılmış rutilli titan boyasından gelmektedir (*hazır karışım*). Kükürt, klor ve fosfat yüzeyde biriken atmosferik kirlilikten gelebileceği gibi yine karışımların içerisindeki katkılardan veya safsızlıklardan geliyor olabilir.

Örnek 2, varak katmanı altındaki beyaz ince katman üzerinde yapılan ölçümde saptanan spektrumda (Bkz.Ek-4c Tablo 5.40) kalsit (CaCO_3 _1086, 712, 281, 154 cm^{-1}), rutil (TiO_2 _608, 446 cm^{-1}) ve anatase (TiO_2 _142 cm^{-1})'a ait pikler saptanmıştır. Bu örnekte de örnek 1 de olduğu gibi son dönem uygulaması olarak yapılan varak altı hazırlık katmanı hazır krem beyaz rengindeki kalsit ve titandioksit içerikli sentetik boya ile boyanmıştır.

(Bkz.Ek-4c Tablo 5.42)'da arka yüzeyde küçük bir alanda kalan eski astar katmanı (Bkz.5.178 d) üstünde yapılan raman ölçümünde saptanan spektrum hidrit alçıya ait ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ _1134, 1008, 668, 493, 180 cm^{-1}) pikler vermiştir.

(Bkz.Ek-4c Tablo 5.42)'de arka eski beyaz astar kalıntısının başka bir noktasında yapılan ölçümde saptanan spektrum kalsit (CaCO_3 _1086, 714, 279 cm^{-1}), hidrit alçı(1135, 1008, 679, 618, 492, 414, 179 cm^{-1}) pikleri saptanmış, ayrıca 1490 ve 1492 cm^{-1} pikleri kalsiyum okzalatın pikleri olduğunu düşündürse de FTIR da yapılan ölçümde, numune çok küçük kaldığından alınan sonuç değerlendirme dışı bırakılmıştır.

(Bkz.Ek-4c Tablo 5.43)'de üst ince beyaz astarın altında raman mikroskobunda seçilebilen kırmızı partiküller üzerinde yapılan ölçümde elde edilen spektrumda, hidrit alçı ($\text{Ca}_2\text{SO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ _1134, 1007, 621, 491 cm^{-1})'ya ait pikler ve hematite (Fe_2O_3 _1307, 612, 410, 293, 225 cm^{-1}) ait pikler saptanmıştır. Ayrıca oldukça

gürültülü olan spektrumda saptanan ve karşılığı bulunamayan bazı piklerde vardır. Saptanan kırmızı demiroksit boyanın eski varak altı hazırlık katmanı olduğunu düşündürmektedir. Kırmızı boyaya ait bu izler başka noktalarda bulunuyor mu diye araştırılmalıdır.

Tür Cins Tayini

Ahşap konservasyonu çalışmalarında özgün ve yeni kullanılacak ahşap malzeme cinsinin doğru seçimi, ahşabın karakteristik özelliklerinin doğru tespiti ve yapısal özelliklerinin ilgili uzmanlar tarafından teşhisi ile mümkün olmaktadır (Doğu, 2013, s.70). Teşhis çalışmalarında, birbirine benzer ağaç cinslerinin belirlenmesi için 20 µm ile 30µm kalınlığındaki ince kesitlerin mikroskop altında incelenmesi gerekmektedir (Doğu, 2013, s.63).

Örnek Hazırlanması

Mikrotom İle Kesit Alma

Çalışma mekanizması ve örnekleme yapılacak numunenin türüne göre değişiklik göstermektedir. Ahşap, organik doku ve yapıların örneklemesinde çarklı, kızaklı tip cihazlar kullanılmaktadır. Mikrotom cihazı ile ince kesit alınacak ahşap yapısının sağlam olması gerekmektedir. Ahşap tamamlama kısmında bahsedildiği üzere, yeni kullanılacak ahşap örneklerinin alınması için uygun olacaktır.

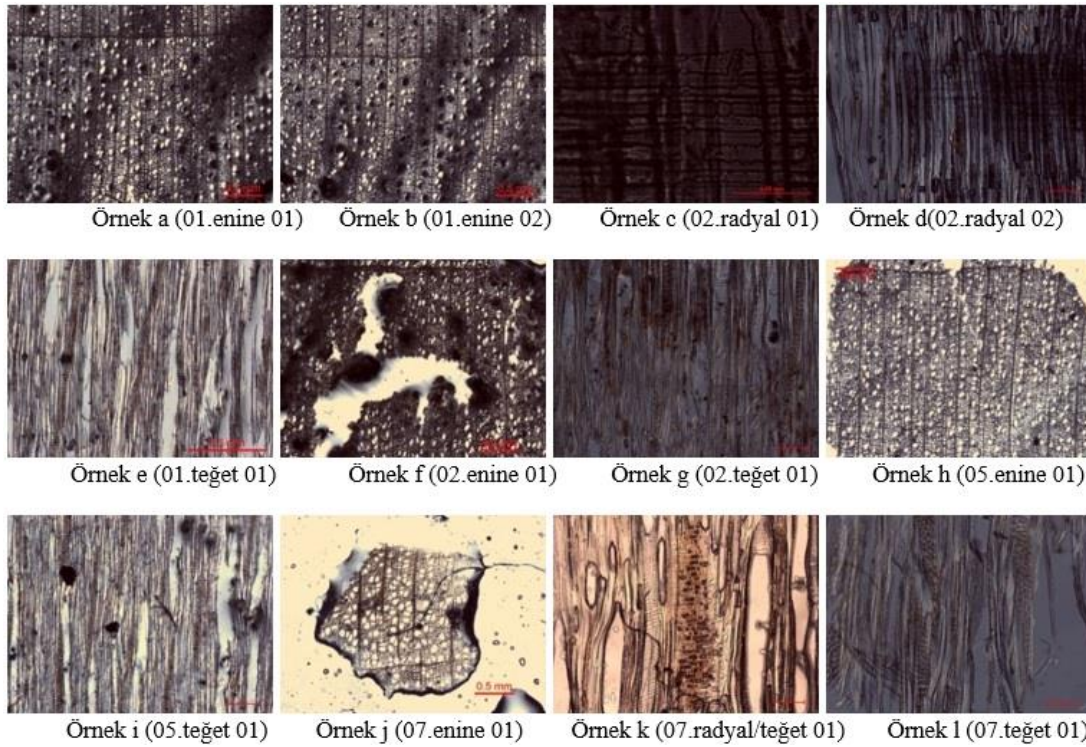
Jilet ile İnce Kesit Alma

Mikrotom cihazı ile ince kesit alınamayacak derecede yapısal bütünlüğü bozulmuş ahşap örneklerinin ince kesit alma işlemi jilet kullanılarak yapılmaktadır (Akkemik, 2015, s.16). Jilet kullanılarak alınan örnekler¹⁶, öncelikle saf su, hipoklorit ve alkol içerisinde bekletilerek yumuşaması ve saflaştırılması sağlanmaktadır.

¹⁶ Örneklerin hazırlanması, İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürlüğü uzmanlarından Tuğçe PAMUK ile birlikte yapılmıştır.

Bazı ağaç türlerinde ince kesit örneklerin incelenmesinin kolaylaştırılması için boyama (genellikle kırmızı renkli safraninle) işlemi yapılmaktadır. Hazırlanan örnekler gliserin içinde lam ve lamel arasına kapatılarak hazırlanmaktadır (Akkemik, 2015, s.16).

Bu yöntem kullanılarak alınan numunelerin enine, radyal ve teğet olmak üzere üç yönlü ince kesitleri alınmıştır (Bkz. Resim 5.1.).



Resim 5.1. Şebeke İnce kesit Örnekleri (a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l.)

Teşhis

Örneklerin teşhisi¹⁷; İhlamur odunlarının enine kesitlerinde traheler dağınık olup trahe çapları 100 mikronun altındadır. Trahelerin yıllık halka içindeki dağılımı homojendir ve yıllık halka sınırında trahe çapları hafif azalmakta sayıları düşmektedir. Liflerin

¹⁷ Hazırlanan örneklerin teşhisi, İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Botanigi Anabilim Dalı Öğretim Üyesi, Prof.Dr. Ünal Akkemik tarafından değerlendirilmiştir.

çeperlerinin kalınlaşması yıllık halka sınırının belirgin şekilde ve bir çizgi halinde görülmesini sağlamaktadır. Diğer yandan öz ışınları yıllık halka sınırlarında genişlemiştir. Bu durum da yıllık halka sınırlarının belirginleşmesine katkı sağlamaktadır. Odun paransimleri dağınık ve yıllık halka içerisinde teğet yönde kısa teğet bantlar oluşturur (Bkz. Resim 5.1. h).

Ihlamur odunlarının teğet kesitlerinde öz ışınları sıralı ve oldukça uzundur (Bkz. Resim 5.1. i). Uzun olan öz ışınlarının bazıları 1 mm boya kadar ulaşabilmektedir. Ihlamur odunlarının radyal kesitinde perforasyon tablası basit tiptedir. Trahelerin çeperlerinde spiral kalınlaşma belirgindir (Bkz. Resim 5.1. k).

Numunenin mikroskop ile alınan görüntüleri, sırasıyla; enine kesit, radyal kesit, teğet kesit. Enine kesitinde, dağınık traheli ve belirgin yıllık halka sınırlarının olduğu, radyal kesitte basit perforasyon tablalarının bulunduğu, teğet kesitte öz ışınlarının tek sıralı ve çok sıralı olduğu görülmüştür. Numunenin mikroskopik incelemesi sonucunda, geniş yapraklı ağaçlardan 'Ihlamur cinsi' (*Tilia sp.*) olduğu söylenebilmektedir.

Ihlamur

Ihlamur (*Tilia grandifolia* Ehrh.): Homojen yapılı olduğu için özellikle resim masaları ve plançetelerin yapımında, torna ve oyma işlerinde, modelcilik ve kalıpcılıkta çok kullanılır. Hafif bir ağaçtır. Özgül ağırlığı 0,40-0,55 gr/cm³ arasında değişir. Yumuşak bir ağaçtır. Yıllık halkalar arasında sertlik farkı çok az olduğu için eşdeğer yapılıdır (Dinçel vd., 1977). Oyma ve ya kesme işçiliği yoğun olan çalışmalarda yontmanın kolaylığına bağlı olarak genellikle ihlamur, gürgen gibi elyafı sıkı ağaç türleri tercih edilir (Tal'at, 1927, s.212).

5.1.4. İç mekan iklim durumu

Yerine yapılan ölçümler¹⁸, datalogger¹⁹ cihaz-1; 21.07.2016 (14:40:59) ile 11.08.2017 (16:40:59) zaman aralığında Testo 175 H1 cihaz ile başlanmıştır. Ölçümler 30 dakika ara ile toplam 386 gün, 18533 adet ölçüm yapılmıştır (Bkz. Ek-5 Şekil 5.44.), (Bkz. Çizelge 5.1.). Ayasofya iç mekanda kurulan iklim denetim sistemi verileri²⁰ cihaz-2 ise 26.02.2017 (15:00) (4 saat ara), 01.03.2017 (03:00) (1 saat ara) tarihi itibari ile toplanmaya başlanmıştır. Veriler; 20.11.2017 (00:30) ile 22.11.2017 (14:00) arasında, 23.11.2017(05:00) ile 25.11.2017 (02:30) arasında, 25.11.2017(15:30) ile 03.01.2018(12:00) arasında kesintiye uğrayarak toplanmaya devam edilmiştir (Bkz.Ek-5 Şekil 5.45.). Sabit cihaz tarafından toplanan veriler; 01.05.2017 ile 01.05.2019 tarihleri arasında yapılan ölçümler araştırma kapsamında değerlendirmeye alınmıştır (Bkz.Ek-5 Şekil 5.46., Şekil 5.47.).

Çizelge 5.1. Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu

Ölçüm Aralığı (cihaz-1)	21.07.2016 (14:40)-11.08.2017 (16:40) 386 gün Ölçüm sayısı: 18533				
Başlama: 21.07.2016 14:40:59		Minimum	Maksimum	Ortalama değer	Limit değerler
Bitiş:11.08.2017 16:40:59	Bağlı Nem [%RH]	36,1	93,3	68,118	Max%65- Min%40
Ölçüm kanalları: 2	Sıcaklık [°C]	7,8	27	17,139	18°C ± 2°C

Yapılan ölçümler gözlemlendiğinde, bağlı nem seviyesinin ortalama % 68,118 sıcaklık ortalamasının % 17,139 olduğu görülmektedir (Bkz. Çizelge 5.1.).

¹⁸ Ölçümlerde kullanılan datalogger cihaz-1(*Testo175-H1*); araştırma kapsamında veri toplanması için mahfile yerleştirilmiştir.

¹⁹ Datalogger; ortamdaki nemi ve sıcaklık vb. verileri sensörleri yardımı ile belirli bir süre ve aralık içerisinde ölçülerek kayıt edilmesi için kullanılan cihazlar.

²⁰ Ölçümlerde kullanılan cihaz-2(*Testo Saveris1-H2*); Ayasofya iç mekan iklim denetim sisteminin kurulması ile devreye alındığı tarihten itibaren veri alınmıştır. Veriler, İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvar Müdürlüğü uzmanlarından Fırat BUZLU tarafından aktarılmıştır.

5.2. Konservasyon Müdahaleleri

Hünkar mahfilinin yerinde yapılan inceleme çalışmaları süresince elde edilen korunma durumu tespiti bilgileri değerlendirilerek konservasyona yönelik onarım çalışmaları başlamıştır (Bkz.Ek-7). Tespit edilen bozulmalar müdahaleler kapsamında ele alınarak anlatılacaktır.

5.2.1. Fumigasyon uygulaması

İlgili kurum ve idare kontrol ekibi²¹ ile yapılan resmi yazışmalar sonucu, 18-22.05.2016 tarihlerinde hazırlık çalışmaları tamamlanarak, 22-25.05.2016 tarihleri arasında yüklenici firma tarafından ilgili idare kontrolünde uygulama tamamlanmıştır. Fumigasyon²² uygulaması öncesi yapılan incelemelerde uygulama öncesi sızdırmazlık ve izolasyon çalışmasının yapılacağı yapı ekleri ve çevresinde bulunan yüzeylerin korunması amacı ile gerekli tedbirler alınarak yüklenici firma yetkilileri konu hakkında bilgilendirilmiştir. Fumigasyon yapılacak alan ölçümlerinin yapılması ile fumigasyon yapılacak hacim, yaklaşık 2000 m³ olarak saptanmıştır. Uygulamanın ilgili hacim içerisindeki yoğunluğu ortalama 1000 PPM olması göz önünde tutularak gerekli malzeme tedarik edilmiştir.

Program

Hazırlık Aşaması

İzolasyon ve sızdırmaz PVC branda ile çalışma alanın geçici kapatılması, gaz tesisat borularının döşenmesi ve takip sondalarının bırakılması işlemlerinin yapılması. Güvenlik önlemlerinin alınması (5 gün)18-22.05.2016.

²¹ İlgili Kurumlar; 1-İstanbul Valiliği, Yatırım İzleme ve Koordinasyon Başkanlığı. 2-İstanbul 4 nolu Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu. 3-İstanbul Rölöve ve Anıtlar Müdürlüğü. 4- İstanbul Restorasyon ve Konservasyon Merkez ve Bölge Laboratuvarı Müdürlüğü. 5- Ayasofya Müzesi Müdürlüğü.

²² Fumigasyon: Bitki, bitkisel ürün, bitkisel sanayi ve orman ürünlerinde buldukları veya yetiştikleri ortamlarda ve boş binalarda bulunan zararlı organizmaların herhangi bir biyolojik dönemine karşı gaz halinde etkili olan katı, sıvı veya gaz formundaki pestisitlerin kullanılmasıyla yapılan imha işlemidir (Bkz.Zirai Karantina Fumigasyon Yönetmeliği)

Fumigasyon (Gazın Ortama Verilmesi)

Geçici kapatma yapılan kısımlar, gaz hortum geçişleri ile kontrol, sonda gözlem noktalarının kontrolünün yapılması ve gaz verme işlemi başlatılmıştır. 22-24.05.2016 tarihleri arasında gaz yoğunluğu takip edilmiştir.

Havalandırma

24.05.2016 tarihi akşam saatlerinde havalandırma amaçlı tahliye boruları yerleştirilmesi ve havalandırma uygulaması yapılması. Havalandırma süresince gaz ölçümleri sabit ve taşınabilir ölçüm cihazları ile sürekli ölçümlenmesi.

Uygulama Öncesi Hazırlıklar

İzolasyon

Yapı ekleri sızdırmaz PVC branda ile kaplanmıştır. Çatı örtüsünden başlanarak tüm yapıyı saran önceden hazırlanmış özel branda yan duvarlardan kurulan mevcut ahşap iskele üzerine sabitlenmiş ve özel bantlarla yapıştırılmış, zeminde brandanın fazlalık kısımları özel bantlar kullanılarak yalıtılmış. Arka cephedeki pencereler ve kapılar aynı malzemedен yapılmış branda ile kapatılmıştır (Bkz. Ek-6 Resim 5.179 - Resim 5.184).

Gaz İletim Hattının döşenmesi

Borular, yapının ahşap döşemesi, üst örtüsü, bölme ve cephe duvarlarına fümigantın²³ homojen dağılmasını sağlamak üzere uygun yerlere sabitlenmiştir. Boruların burkulmasını ve basınç sırasında kurtulmasını önlemek için çeşitli destekler yerleştirilmiştir (Bkz. Ek-6 Resim 5.185, Resim 5.186).

²³ Fumigant: Fumigasyonda kullanılan, zararlı organizmalara gaz halinde etki eden katı, sıvı veya gaz formunda pestisitlerdir (Bkz.Zirai Karantina Fumigasyon Yönetmeliği).

Güvenlik

Yapılacak çalışmanın insan sağlığına karşı olası olumsuz etkilerini ortadan kaldırmak için gerekli önlemler alınmıştır. Uygulamayı yapan ekip üyeleri, tam yüz gaz maskesi, koruyucu tulum, eldiven ve koruyucu ayakkabı giyerek uygulamayı gerçekleştirmiştir (Bkz.Ek-6 Resim 5.187.). Çalışma yapılan alanın etrafında güvenlik alanı oluşturulmuştur. Çalışma süresince uzman personeller haricinde alana giriş ve çıkışlar engellenmiştir. Gerekli emniyet tedbirlerinin alınmasının ardından uygulamaya başlanmıştır.

Fumigasyon Uygulaması

Fumigant Tüplerinin Yerleştirilmesi

Yapılan hesaplamalar neticesinde yapının hacmine bağlı olarak gereken konsantrasyon²⁴ değerlerine ulaşmak için (750 -1000ppm) 7adet tüp uygulama alanına getirilmiştir. Tüpler 60bar basınç altında gaz ileteceği için özel bir donanım üzerinde sabitlenerek önceden yerleştirilen iletim hattına bağlantısı gerçekleştirilmiştir (Bkz. Ek-6 Resim 5.188 – Resim 5.190.).

Gaz Verilmesi

22.05.2016 saat:22:05'de ilk deneme tüpü verilmiştir. Kaçak taraması yapılarak eksiklikler tamamlanmış 23.05.2016 gece saat 02:00 da öngördüğümüz 1000 ppm dozun üzerine çıkış yapana kadar gaz vermeye devam edilmiştir. (96 kg tüp içinde 31kg; % 98 karbondioksit, % 2 fosfin gazı bulunan ECO2FUME ticari isimli fumigant, 70 g/m³ dozunda, 22°C de optimum 1000ppm) hava şartlarında görülen değişiklikler göz önüne alınarak uygulama süresi 2 gün (48 saat) olarak ön görülmüştür (Bkz. Ek-6 Çizelge 5.4., Çizelge 5.5.), (Şekil 5.35a,b,c), (Resim 5.89- Resim 5.92).

²⁴ Doz: (konsantrasyon) 1.Fümigantın, birim ağırlığa, alana veya hacme uygulanan gram (g.), mililitre (ml.) veya santimetreküp (cm³) cinsinden miktarı (Bkz.Zirai Karantina Fümigasyon Yönetmeliği). 2. Birim (m³) hacimdeki yoğunluk (PPM).

Yalıtımın Açılması ve Havalandırma

24.05.2016 tarihi saat 17:00 arka cephede bulunan pencereler, güvenlik donanımlı personeller tarafından, havalanması maksadı ile açılmıştır. 2 saat havalandırılmasının ardından havalandırma fanları ve borular döşenerek tüm alan içerisindeki gazın tahliyesi (19:00-23:00) yapılmıştır. Bu süreç içerisinde ölçümler yapılarak ortamın gaz yoğunluk durumu kontrol edilmiştir. Tüm alan gezilerek gazın tahliyesi ve ortamda kalmadığı saptanmıştır (Bkz. Ek-6 Resim 5.1933- Resim 5.196).

5.2.2. Temizlik

Korunma durumu tespiti çalışmalarında elde edilen görsel inceleme ve laboratuvar analizleri sonuçları değerlendirilerek yüzeyde yer alan kirlilik birikimlerinin temizlenmesi amacı ile kuru ve ıslak temizlik yöntemleri kullanılmıştır. Uygulama öncesi yöntemin belirlenmesi üzere deneme ve test temizlik uygulamaları yapılmıştır (Bkz. Resim 5.2.- Resim 5.6.).

Islak Temizlik Denemeleri



Resim 5.2. Temizlik denemesi



Resim 5.3. Temizlik denemesi



Resim 5.4. Safsu



Resim 5.5. Alkol+safsu



Resim 5.6. Noniyonik+safsu

Safsu, safsu+alkol ve safsu+noniyonik kullanılarak temizlik denemeleri yapılmıştır. Yüzey birikim kirleri ve yüzeyde biriken diğer partikül ve depozitler temizlenmesi amaçlanmıştır. Temizlik uygulaması geri dönüşsüz bir müdahaledir. Temizlik yönteminin belirlenmesinde uygulamanın hassas ve şiddeti düşük olması gerekmektedir. Bu bağlamda temizlik uygulaması safsu, çözücüler ve daha sonra kimyasal içeriklerin kullanımına geçilmiştir.

Kuru Temizlik Denemeleri



Resim 5.7. Keçe fırça

Resim 5.8. Pamık fırça

Resim 5.9. Orta sert fırça

Kuru depozit ve kirlilik birikimlerinin ıslak yöntem ile temizlenmesinin ardından yüzeye yapışan partiküllerin temizliği mekanik yöntemler ile gerçekleştirilmiştir. Mikro motor ucuna takılan yumuşak ve orta sert fırçalar kullanılarak yüzey temizlenmiştir. Mekanik temizlik sonrası tozuma sonucu temizlenen yüzeye bulaşan partikül ve kalıntılar alkol + saf su karışımı ile temizlenmiştir (Bkz. Ek-7 Resim 5.197-Resim 5.199).

5.2.3. Sağlamlştırma

Ahşap yüzeylerin astar ve hazırlık tabakası ile kaplı olması sağlamlştırma yapılması gerekli kısımların tespitini engellemektedir. Galeri oluşumlarının gözlemlendiği, kırık ve parça kaybı gözlemlenen kısımlarda, bu amaca uygun metakrilik bir reçine türü olan Paraloid B-44 kullanılmıştır. Uygulama, seyrek (tolüen içinde %2) PB-44 çözeltisi ile başlayarak, konservasyon uzmanı tarafından uygun görülecek yoğunluğa kadar yükseltilmiştir. Bu yöntem ile penetrasyon derinliğinin yüksek olması amaçlanmıştır.

5.2.4. Kısmi değişim ve tamamlama

Durum tespit çalışması sırasında gözlemlendiği üzere özellikle 1, 2, 3 ve 4 nolu şebekelerde yoğun böcek uçuş deliklerinin gözlemlenmiştir. Belirtilen bu kısımlarda yapılan temizlik ve sağlamlaştırma çalışmaları sırasında ahşap yapısında yoğun galeri oluşumu, tozuma şeklinde talaş ve öğüntü gözlemlenmiştir. Bu kısımlar dolgu yapılarak böcek uçuş delikleri kapatılmıştır (Bkz. Ek-7 Resim 5.200., Resim 5.201.). Uygulama hazırlık tabakası uygulaması aşamasında tamamen kapatılmıştır (Bkz. Ek-7 Resim 5.217- Resim 5.219.). Yapısal bütünlüğün sağlanması amacı ile tespit edilen kısımlarda aynı cins ahşap malzeme kullanılarak kısmi değişim yoluna gidilmiştir (Bkz.Ek-7 Resim 5.202- Resim 5.216). Oyma²⁵ işlemleri tecrübeli oyma ustası tarafından detayına uygun olarak yapılmıştır (Bkz.Ek-7 Resim 5.221- Resim 5.232).

5.2.5. Üst Yüzey işlemleri

Laboratuvar analizleri sonucu elde edilen veriler, ahşap şebekelerin önceki halinin altın varak olduğunu göstermektedir. Xrf ve Raman sonuçları değerlendirildiğinde hazırlık tabakasının karışık ve düzensiz olması ile önceki dönem yapılan onarım çalışmaları sırasında yüzeylerin raspa edildiği değerlendirilmektedir (Bkz.Ek-4b,c). Yapılan değerlendirmeler ve uzman görüşlerinin alınması ile ahşap yüzeylerin iklim ve ortam koşullarından olumsuz etkilenmesinin önlenmesi sebebi ile koruyucu tabaka olarak özünde de var olduğu düşünölen altın varak uygulaması yapılmıştır.

Varak Uygulaması

Yüzey Hazırlığı

Kısmi değişim yapılan yüzeylerde oyma ve dekupe kesim sonrası küçükten büyüğe numaralarda kum zımpara kullanılarak tesviye uygulaması yapılmıştır. Pürüzsüz bir hal alana kadar zımpara yapılarak yüzey ahşap hazırlanmaktadır.

²⁵ Oyma işleri, Yüklenici Firma adına çalışan ve İstanbul'da çeşitli eski eser içlerinin oyma içerikli ahşap onarım işlerinde deneyimli Hüseyin SÜRÜN isimli usta tarafından gerçekleştirilmiştir.

Hazırlık Tabakası ve Astar

Hazırlık tabakasının ilk aşaması sıcak su ile hafif nemlendirme ile başlamaktadır. Hafif nemli yüzey, organik tutkal ve alçı karışımının yüzeye daha iyi yapışmasını sağlamaktadır. Yüzeye ince katmanlar halinde hazırlanan bu karışım fırça ve çelik spatül yardımı ile tatbik edilmektedir. Düz satıhlarda daha doygun bir yüzey elde etmek için alçının spatül kullanılarak hava kabarcıksız dolgulanması sağlanmaktadır. Eğri ve motifli yüzeylerde fırça kullanılması, yüzey kaplayıcı özelliğın artırılması ile ince tabakalar halinde uygulanması bakımından iyi sonuçlar vermektedir. Hazırlık tabakası alçı + organik tutkal 'ben-mari' usulü hazırlanarak kullanılır. Sürekli ılık olması ile topaklanma ve homojen olması sağlanmaktadır.

Hazırlık tabakası kuruduktan sonra ince kum zımpara ile perdahlanmaktadır. İhtiyaç duyulduğunda bu uygulama aynı sıra ile tekrarlanarak daha düzgün bir yüzey elde edilmiş olacaktır. Daha sonra kuşun içerikli süylen sürülerek yapılan uygulama olan hazırlık astarı uygulamasına geçilir. Güncel olarak kilermeni kullanılarak yapılan bu uygulama yüzeyin daha metal görünmesine yardımcı olmaktadır. Hazırlık tabakası tamamlanan yüzey kilermeni tabakası ile düğün bir satıh haline getirilmiştir. Ahşap şebekeler, serbest varak tekniğı olan yaprak varak ve saatlik miksiyon ile transfer edileceğinden hazırlıklar bu yönteme uyum olarak tamamlanmıştır (Bkz. Ek-7 Resim 5.217- Resim 5.219.). .

Miksiyonun ve Transfer

Yüzey hazırlığı tamamlanan kısımlarda kontrol maksadı ile deneme uygulaması önceden yapılmıştır. Miksiyon kullanılmadan önce hava sıcaklığı ve diğer şartlar önceden gözlemlenerek kullanılmalıdır. Sürme ve transfer arasındaki sürenin tespit edilmesi kullanılan malzemenin zarar görmesi ve kullanılmamasına sebep olacağından deneme yapılması önemlidir. Miksiyonun süresi tespit edildikten sonra transfer varak uygulaması seri bir şekilde gerçekleştirilmiştir. Uygulama kısmi değışim yerlerde sınırlı kalmayıp ahşap yüzeylerin korunması için kısmi değışim yapılan dış yüzeyde ve tüm iç yüzeyde tamamlanmıştır (Bkz. Resim 5.233 – Resim 5.236.).



6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Ahşap, yaygın kullanılan bir mühendislik malzemesi olması ve eşya yapımı ile sanatsal üretimde sıklıkla tercih edilmesi açısından geleneksel bir malzemedir. Fiziksel ve mekanik özellikleri nedeniyle kolay işlenebilir bir materyal olan ahşaba, yapı malzemesi olarak ve mimari süsleme öğelerinin üretiminde de yaygın şekilde yer verilmiştir. Ancak tüm bu avantajlarına karşın organik oluşu ve doğal koşullar ile çevresel faktörlerden hızla etkilenecek bozulması muhafazasını güçleştirir.

Bu bağlamda tezin araştırma konusunu oluşturan ‘Ayasofya Hünkar Mahfili Ahşap Şebekeleri’ ile ilgili durum belgelemesi kapsamında sorunların ve nedenlerinin belirlenmesi, korunma problemlerini gidermeye yönelik yöntem ve yaklaşım önerilerinde bulunma hedefi doğrultusunda yürütülen çalışmalar, koruma önerilerinin etkinliğini ve sonuçlarını izlemek amacıyla uygulamalarla tamamlanmıştır.

Öncelikle literatür taramasından elde edilen bilgiler yardımıyla kavramsal çerçeve oluşturulmuştur. Daha sonra araştırma konusu olan ahşap malzemenin özellikleri, ortam koşulları içinde meydana gelen bozulma türleri ve nedenleri belirlenerek, eserlerin yer aldığı ortamdaki nem ve sıcaklık değişimleri, önceki dönemlere ait yanlış onarım müdahaleleri ile olumsuz çevresel koşulların ahşap malzemede yol açtığı bozulma ve hasar belirlenmiştir.

Özgün malzemenin elde edilen bu araştırma verilerinin ışığında, uluslararası koruma ilkelerine uygun şekilde gerçekleştirilen hasarsız analiz sonuçlarından da yararlanılarak etkin koruma müdahalelerine karar verilmiştir.

Hünkar Mahfili ahşap şebekelerinde görülen bozulmaların, Ayasofya yapısının korunma durumu ile doğrudan bağlantılı olduğu ve bu nedenle yapıdaki diğer koruma sorunlarına paralel geliştiği; iç mekan hava kalitesi (katı ve gaz kirlilik maddeleri) ve kontrolsüz hava akımlarının varlığı, kontrol edilemeyen nem ve sıcaklık değişimleri ile gün ışığı ve yapay aydınlatma problemlerinin bozulma faktörleri olarak başı çektiği gözlemlenmiştir.

Bozulmaların daha büyük tahribata yol açmadan yavaşlatılması ve durdurulabilmesi için öncelikle önleyici koruma tedbirlerinin alınması ve sonraki aşamada da etkin konservasyon müdahalelerinin yapılması gerektiği açıktır. Önleyici koruma uygulamalarının bir an önce devreye girmesi, korunması gerekli ahşap eserlerin niceliği ve büyüklüğü nedeniyle çok önemlidir. Zira bu gibi durumlarda önleyici korumanın en önemli etkisi, hali hazırda bozulmaya uğramış ve bozulma etkilerine karşı korunmasız halde olan eserlerin stabilizasyonunu sağlaması, bozulma sürecinin elden geldiğince yavaşlatılması ve hatta eğer mümkünse durdurulmasıdır. Etkin konservasyonun gerektirdiği uygulama aşamalarının uzun zaman alacak bir süreç olduğu, müdahaleler esnasında önceden öngörülemeyen yeni sorunlarla karşılaşılabilceği dikkate alındığında, henüz etkin konservasyonu yapılmamış ve uygulama programında sırasını bekleyen eserlerin stabil halde muhafazaları son derece önemlidir.

Öte yandan, koruma uzmanı tarafından yapılacak durum tespiti yanı sıra, eski onarım ve koruma çalışmalarını içeren raporların incelenmesi de, yapının ve barındırdığı kültür varlıklarının geçmiş dönemdeki durumlarına, bozulma nedenlerine ve hızına, önceden alınmış önlemlere dair çok değerli bilgiler vermektedir. Bu bilgiler, yapı ile ilgili araştırmacıların inceleme bulguları ile onarım çalışmaları kapsamında oluşturulan proje çalışmalarıdır.

Ayrıca ilgili koruma uzmanlarının önleyici koruma kapsamında yapmış olduğu inceleme ve kontrol çalışmaları ile oluşturdukları raporlar bu bağlamda önemlidir. Nitekim tez konusunu oluşturan Hünkar Mahfili ahşap şebekelerinin acil onarım süreci, bu kapsamda hazırlanan raporlar içeriğinde yer alan müdahale önerileri dikkate alınarak başlamıştır.

Etkin koruma müdahaleleri öncesinde yapılan incelemelerde, ahşap şebekelerin yoğun olarak böcek tahribatı sonucu hasar gördüğü belirlenmiştir. Öyle ki şebekelerin oyma kısımlarında yoğun eski uçuş delikleri ve özellikle özgün yüzeyin tahrip olduğu kısımlarda böceklerin yol açtığı yoğun galeri oluşumları bulunmaktadır. Bu tespitler sonrasında böcek zarar faaliyetinin önlenmesi ve diğer müdahalelerin yapılabilmesi için öncelikli olarak dezenfeksiyon amaçlı fumigasyon uygulaması yapılmıştır.

Uygulama, Ayasofya iç mekanında bulunan diğer ahşap mahfiller ve kapıları da kapsayacak şekilde gerçekleştirilmiştir.

Etkin koruma müdahaleleri belirlenirken ahşap şebekelerin özgün niteliğini bozmayacak şekilde, yeterli ve sınırlı olmalarına özen gösterilmiştir.

Ayasofya Hünkar Mahfili Ahşap Şebekeleri üzerinde yapılan incelemeler sonucunda bozulmaların yapısal ve yüzeysel düzeyde çeşitlilik gösterdiği tespit edilmiştir. Görsel incelemeyi ayrıntılandırmak ve öncelikli acil koruma müdahalelerini daha kesin veriler ışığında belirlemek amacıyla Hünkar Mahfilinde bulunan 12 adet ahşap şebekeye yönelik sınırlı tahribatsız analizlere başvurulmuştur.

Ahşap şebekelerden alınan örneklerin analizi ve yerinde yapılan inceleme sonuçları, tarihi belirlenemeyen dönemlerde farklı onarım müdahalelerinin yapıldığını göstermiştir. Bu müdahaleler sonucunda ahşap mahfillerin yüzeylerinde düzensiz hazırlık tabakaları oluşturulduğu, bu tabakaların iç içe geçmiş oldukları ve farklı gereçler kullanılarak yapıldıkları anlaşılmaktadır. Öte yandan, önceki onarımlar sırasında yer yer uyumsuz, niteliksiz eklemeler yapıldığı, bu eklerin montajı sırasında yöntem kaynaklı mekanik tahribata yol açıldığı da görülmektedir. Ayrıca ahşap şebekelerin iç yüzeylerinde altın varak yerine kullanılan niteliksiz yaldız boyadan kaynaklanan renk değişimleri de dikkat çekicidir. Bu uygulama ahşap şebekelerin algılanmasında yanılığa yol açtığı gibi, uygulamada kullanılan yapışkan yüzeyli hazırlık tabakası ile boyanın akması sonucu kir birikimleri de oluşmuştur.

Bu sorunların giderilmesi için, ahşap şebekelerin yüzeyinde biriken kuru kirlilik tanecikleri seyreltilmiş kimyasal çözücü ve non-iyonik deterjan kullanılarak temizlenmiştir. Şebeke yüzeyindeki böcek uçuş delikleri ve yüzey kaybı bulunan kısımlarda dezenfeksiyon işlemi ardından akrilik reçine ile sağlamlaştırma uygulaması yapılmıştır. Sağlamlaştırma ile yeterince stabilize edilemeyen ve bütünlüğü sağlanamayan kısımlarda, ve önceden yerleştirilmiş niteliksiz eklerin yerine özgün eserlerle aynı tür ahşap kullanılarak tamamlama yapılmıştır. Tamamlama, şebekelerin bütünlüğünün korunması ve böcek tahribatının neden olduğu parça kaybını gidermek amacını taşımaktadır. Yapılan tüm onarım müdahaleleri, sonraki onarım çalışmalarına

kaynak sağlanması ve gerektiğinde koruma malzemesi ve uygulamalarının geriye dönüşümünün sağlanabilmesi amacı ile belgelenmiştir.

Yapılan çalışma ile Ayasofya Hünkar Mahfili ölçeğinde ahşap konservasyonu aşamalarının neler olduğu, ahşap konservasyonu uygulamalarının hangi sıra ile sürdürüldüğü ve uygulamalar sırasında ortak çalışma yürütülen disiplin ve uzmanlık alanlarının katkıları konusunda kazanımlar ortaya çıkmış, ahşap konservasyonu uygulama yöntemlerinin inceleme ve analizler neticesinde belirlenmesi ile tüm sürecin önceden planlanmasının önemi ve gerekliliği anlaşılmıştır.

Bu doğrultuda edinilen deneyim neticesinde, yapılması önerilen temel ahşap koruma müdahale ve yaklaşımı aşağıdaki gibi sıralamak mümkündür.

Etkin Konservasyon Uygulamaları sırasında uyulması gerekli esaslar şöyle belirlenmiştir:

- Ahşap koruma belgelemesi amacıyla hazırlanan raporlama dahilindeki belgelemelere ek olarak, onarım çalışması süresince restorasyon-konservasyonu yapılan tüm ahşap ve diğer elemanların, uygulama aşamalarını içeren çizim, fotoğraf ve ek bulgular içeren raporlar (yerinde uygulayıcı tarafından) hazırlanarak belgelemeye dahil edilmelidir.
- Bu doğrultuda korumaya yönelik onarım çalışmalarında, eserlerin bozulma durumları dikkate alınarak müdahale yöntemlerinin belirlenmesi amacı ile deneysel test ve uygulamalar yapılmalıdır. Bu uygulamalar, restorasyon - konservasyon uzmanları tarafından yürütülmelidir.
- Hazırlanacak koruma raporu içeriğinde bulunmayan öngörülemeyen ve / veya onarım süresince karşılaşılabilecek farklı bozulmalar ve bunlara yönelik konservasyon uygulamaları, ayrıca ilgili konservasyon uzmanı tarafından değerlendirilmeli, yeni bir müdahale yöntemi belirlenmesinin ardından uygulama yoluna gidilmelidir.
- Onarım çalışmaları süresince, genel iş güvenliği tedbirlerinin alınmasının yanı sıra özellikle kimyasal ve mekanik uygulamalar sırasında açığa çıkacak toz ve

gazlardan koruma meslek elemanının olumsuz etkilenmesini önlemek amacı ile ek korunma ve güvenlik tedbirleri alınmalıdır.

Bu çerçevede gerçekleştirilen etkin konservasyon müdahaleleri aşamalar halinde şöyle sıralanmıştır:

Temizlik uygulaması: İlk aşama olan temizlik işleminin, onarım çalışmasının seyrini etkileyecek yeni bulgular ortaya çıkarabileceği dikkate alınarak ve temizliğin geriye dönüşsüz bir işlem olduğu unutulmadan büyük titizlikle yürütülmesi gerekmektedir. Ahşap elemanların yüzeyinde bulunan kirlilik tabakaları, öncelikle yumuşak kıl fırça ile temizlenmiştir. Uygulama süresince gözlem ve inceleme sürdürülmüş, özellikle boyalı ahşap eserlerde boyanın yüzeye bağlantısı, fiziksel durumu dikkate alınarak, temizliğin yüzeydeki boya tabakasını tahrip etmeyecek, ancak kir tabakasını yumuşatarak giderecek bir çözücü (saf su, alkol, aseton, tolüen vb.) kullanımına izin verip vermediği spot test yapılarak kontrol edilmiştir. Denemeler sonucu uygun görülen çözücünün etkinliği belirlendikten sonra uygulamaya devam edilmiştir. Temizlik sırasında, yüzey tozları ile böcek tahribatından kaynaklanan galeri içlerindeki ahşap öğüntü tozları vakumlanarak eser yüzeyinden uzaklaştırılmıştır. Kuru mekanik temizliği tamamlanan kısımlar, %50 saf su + %50 alkol karışımı kullanılarak lif bırakmayan üstü�ü yardımıyla temizlenmiştir.

Onarım uygulaması: Onarım / kısmi değişim ve yeni malzeme kullanımının gerekli olduğu durumlarda, özgün ahşap eserler, uygun yöntem ve malzemeyle sağlaılaştırılarak azami derecede mevcut hali ile korunmuştur. Ahşapların sağlaılaştırılması için amaca uygun bir akrilik reçine türü kullanılabilir. Uygulamaya seyreltilmiş (çözücü içinde %2) reçine çözeltisi ile başlanarak, konservasyon uzmanı tarafından uygun görülecek yoğunluğa kadar yükseltilmiş ve gerekli durumlarda bu uygulamalar tekrarlanmıştır.

Eksik kısımların dolgu ile tamamlanmasında kullanılacak yeni malzemeler belirlenirken, eser üzerindeki hasarlı kısımdan alınan örneklere analiz yapıp elde edilen sonuçlara uygun bir dolgu kompozisyonu hazırlanarak uygulanmıştır.

Tamamlama, ancak ve ancak eserin bütünlüğünü kaybetmesi ve / veya destek olmaksızın bütünlüğünü koruyamaması durumunda sadece tahrip olan bölümde, yani kısmi olarak yapılmalıdır. Amacını aşan kapsamlı yenileme işlemlerinin tamamlama olmaktan çıkıp, eserin özgünlüğünü yitirmesine yol açtığı unutulmamalıdır. Eserlerin değerlendirilmesi neticesinde kısmi tamamlamanın gerekli görüldüğü durumlarda ise, onarımda kullanılacak yeni ahşap malzemenin sağlam ve nitelikli olması gerekmektedir. Yeni ahşap malzemenin nem içeriğinin kolay işlenebilirlik açısından %10-15 aralığında olması idealdir. Aynı zamanda yeni malzemenin özgün ahşabın nem değerleri ile de uyumlu olması gerekmektedir; bu nedenle yeni ahşabın aşırı nemli olması durumunda mutlaka kontrollü kurutma yoluna gidilmelidir.

Onarımlarda kullanılacak yeni ahşabın fırınlanması ve emprenye işleminden geçmiş olması, yeni malzeme ile özgün esere taşınması olası ahşap zararlılarının yol açabileceği riski ortadan kaldıracaktır. Aynı zamanda özgün ahşap elemanların bezemesiz yüzeylerinde zararlıların olumsuz etkisini bertaraf etmek için, mekanik (temizlik ve kısmi değişim) ve kimyasal (mantar ve böceklere karşı) fungusit ve insektisit kullanılarak dezenfeksiyon işlemleri yapılmalıdır.

Tahribatın ileri düzeyde görüldüğü ve yok olmuş taşıyıcı elemanlar söz konusu olduğunda ise, aynı kesit, tür ve cins ahşap ile eksik bölümün yenilenmesi yoluna gidilir. Bezemesiz ve statik açıdan işleve sahip ahşap malzemelerin tamamen yok olduğu durumlarda tamamlama, aynı tür ve cins ahşap kullanılarak, eksik kısmın ölçüsüne uygun olarak hazırlanmalı, detayına uygun olarak montajı yapılmalıdır. Yapılan tüm tamamlamalar, çizim üzerinde gösterilerek belgelemeye eklenmelidir.

Önleyici Koruma Önerileri: Ayasofya Müzesi, mimari bir yapı olarak değerlendirildiğinde yapısal olarak ve malzeme ölçekli farklı bozulmalara uğradığı görülmektedir. Binaya özgü bozulmalar, iç mekanda bulunan ahşap yapı elemanları ile taşınabilir eserlerin de olumsuz etkilenmesine yol açmaktadır. Bu nedenle öncelikle yapı ölçeğinde acil koruma ve onarım çalışmalarının tamamlanması son derece önemlidir. Ayasofya gibi kendisi de tarihi eser olan yapıların içerisinde yer alan yapı elemanları ile yapı içinde sergilenen ve/veya depolanan taşınabilir ahşap kültür

varlıklarının korunabilmesi için öncelikle müze olarak değerlendirilen mimari yapının mevcut sorunlarının giderilmesi gerekir.

Zira müze yapısının barındırdığı eserler açısından uygun şartların oluşturulabilmesi ancak ortam koşullarının düzenlenmesi ve kontrolü ile mümkündür.

Ahşap eserlere etkin konservasyon öncesinde uygulanacak önleyici koruma çalışmaları, yapılan analiz ve incelemeler sonucunda ortaya çıkan korunma durumu tespitine dayandırılmalıdır. Elde edilen veriler ışığında yapılacak değerlendirmeler, önleyici koruma uygulamalarının öncelik derecelerinin (acil, orta ve uzun vadede gerçekleştirilecek önlemler) belirlenmesini sağlayacaktır. Ayasofya genelinde yapılacak koruma planlaması, ilgili müze uzmanları ile koruma - onarım uzmanlarının ortak çalışmaları ile mümkün olacağından kısa vadeli (haftalık, aylık) kontroller müze uzmanlarınca, uzun vadeli kontroller (altı aylık, yıllık vb.) uzman konservatörler tarafından gerçekleştirilmelidir. Yapılacak kontrollerde, eserlerin korunma durumuna ilişkin değişiklikler ile varsa gözlemler neticesinde tespit edilen bozulmalar sürekli kayıt altına alınmalıdır. Alınacak önleyici koruma tedbirlerinin yeterliliğinin ölçülebilmesi amacıyla, sıklığı ilk yapılan tespitlerle belirlenen koruma öncelik derecesine ve eserlerin kondisyonuna göre saptanacak bu kontroller için planlama yapılmalı ve söz konusu periyodik kontroller esnasında elde edilen ölçüm verileri ile eserlerde görülen tüm değişimler kayıt altına alınmalıdır. Taşınabilir kültür varlıklarında olduğu gibi taşınmaz ahşap eserlerin de koruma-onarım müdahalelerini içeren belgelerin bulunduğu kayıtların tutulması önemlidir.

Ahşap eserlerin sergilendiği ortam koşullarının %40-65 bağıl nem aralığında olması, güneş ışığından doğrudan etkilenmesi önlenerek 150 lüks civarında soğuk ışık kaynakları ile aydınlatılması gerekmemektedir. Öte yandan, abide yapılarıdaki yapı ekleri ile vitrinsiz iç ortam koşullarında sergilenen ahşap eserlerin bulunduğu ortamlarda biyolojik aktivasyon, kuş, kemirgen ve diğer hayvanların varlığının mümkünse tamamen sınırlandırılması önleyici koruma kapsamında yapılması gereken temel müdahalelerdir.

Bu bağlamda, Ayasofya iç mekânında yapılan nem ve sıcaklık ölçümlerinin periyodik olarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Önleyici koruma çalışmaları kapsamında, Ayasofya iç mekan iklim durumunun izlenmesi ve kontrolü amacıyla ile datalogger sistemi kurulmuştur. Bu sistem sayesinde araştırmacılar ve Müze müdürlüğü tarafından hem anlık, hem de uzun periyodlu ölçüm kayıtları alınabilmektedir.

Ayrıca Hünkar mahfili ölçeğinde yapılan koruma uygulamalarının sürekliliği ve diğer ahşap yapı öğeleri ve eserler açısından Ayasofya'da yapı genelinde alınması gerekli önleyici koruma tedbirleri şöyle sıralanmaktadır:

1. Ayasofya iç mekan hava kalitesi (kirlilik) denetiminin yapılması,
2. Kontrolsüz hava akımlarının önlenmesi ve hava kalitesinin düzenlenmesine yönelik önlem alınması amacı ile hava girişi sağlayan kapı, pencere vb. açıklıkların yeterliliği ve iklim değişikliklerine uygun olarak kontrol altında tutulması,
3. Yağışlı hava koşullarında ziyaretçilerin ıslak dış giysi ve şemsiyeleriyle yapının içine girmelerini önleyecek bir düzenin kurulması ve ziyaretçi sirkülasyonunun kontrol altında tutulabilmesi için belirli sayıda kişiden oluşan gruplar halinde ziyaretçi girişine izin verilmesi,
4. Doğal aydınlatma sağlayan pencereler ile yapay aydınlatma kaynaklarının bir arada değerlendirilerek, Ayasofya iç mekan aydınlatmasının sergilenen eserlerin ihtiyaçlarına uygun hale getirilmesi,
5. Ayasofya ve çevresindeki dönemsel biyolojik aktivasyonun belirlenmesine yönelik (feromon tuzak vb.) tespit çalışmaları yapılarak belirlenen zararlıların kaynağının belirlenmesi ve (biyolojik mücadele vb) gerekli önlemlerin alınması,
6. Ayasofya iç mekanda bulunan ahşap ve diğer organik eserlerin korunma durum tespitlerinin kısa sürede tamamlanması ve periyodik olarak kontrollerinin yapılması.

Önleyici koruma yaklaşımının ve yöntemlerinin seçimi kadar, Ayasofya Müzesi içindeki taşınmaz ve taşınabilir kültür varlıklarının, bu tez özelinde ise ahşap

elemanların periyodik bakım programının oluşturulması ve program içeriğinin, seçilen yöntemlerin nasıl uygulanacağına kurallara bağlanarak, bakım işlerinden sorumlu müze uzmanlarına gerekli eğitimin verilmesi sağlanmalıdır. İlgili mevzuat gereği, müze ortamını oluşturan taşınmaz ve müze envanterinde bulunan tüm kültür varlıklarının korunması ve bakımı başta ilgili müze müdürlüğünün sorumluluğu kapsamındadır. Bu nedenle müze uzmanlarının önleyici koruma konusunda gerekli eğitimleri sağlanarak koruma planlamasında etkin görev almaları gerekmektedir.

Tüm koruma ve onarım çalışmaları uzman konservatör ve restoratörler ile ilgili müze uzmanları tarafından takip edilerek gerekli çalışmalar, koruma uzmanı tarafından yönlendirilerek planlanmalıdır.

Ayasofya Hünkar Mahfili Ahşap Şebekelerinin durum tespitine ve korunmasına yönelik bu tez çalışmasının, müze olarak değerlendirilen tarihi yapıların organik bir parçası olan ve / veya anıt yapılarda sergilenen taşınır kültür varlıklarında karşılaşılabilecek koruma sorunları ile, bu sorunların giderilmesine yönelik çözüm önerileri açısından değerli bir örnek oluşturduğu söylenebilir. Zira araştırma konusu olan Hünkar Mahfili Ahşap Şebekelerinin korunma durumu, saptanan problem ve hasarın söz konusu eserleri barındıran anıt yapının içerisindeki kontrolsüz ortam koşulları ve çevresel etkenlerle, yetersiz veya hatalı bakım ve onarım uygulamalarından kaynaklandığını göstermiştir. Bu bağlamda, anıt yapının ne denli korunaklı olduğu sorusunu akla getiren korunma durumu tespitleri, söz konusu esere uygulanan bakım ve onarım işlemleri kadar, uygulayıcıların yeterliliğini de tartışmalı hale getirmektedir.

Bu araştırma sürecinde elde edilen tüm bilimsel veriler ve önceki dönemlerde uygulanan onarım yaklaşımlarına ilişkin kayıtlar ışığında, Hünkar Mahfili Ahşap Şebekelerinin bilimsel yöntemlerle ve önerdiğimiz ilkeler çerçevesinde koruma altına alınması mümkün olabilecektir. Öte yandan, koruma uzmanları tarafından yürütülecek etkin konservasyon uygulamaları kadar, söz konusu eserlerin etkin konservasyon sonrasında ömrünü uzatacak ve yeniden bozulmalarını engelleyecek önleyici korumayı hayata geçirecek müze araştırmacıları ile temizlik ve bakımdan sorumlu

personelin bu konudaki sorumluluklarının belirlenmesi ve kendilerine uygulamalarla ilgili eğitimin verilmesi gerekliliği de ortaya çıkmıştır.

Örnek uygulama için seçilen ahşap şebekelere bu tez araştırması kapsamında elde edilen inceleme ve analiz verileri ile durum tespiti ışığında belirlenerek uygulanan etkin koruma yöntemlerinin sonuçları, önerilen koruma yaklaşımının kabulü için gerekli kanıtı oluşturmaktadır.

Bu tez ile sunulan bilgi ve verileri değerlendiren, Ayasofya anıt yapısının iç alan iklimlendirmesi ve ziyaret düzenini de içeren kapsamlı ve etkili bir koruma planlaması yapılması halinde sadece müze içinde sergilenen taşınır kültür varlıklarının değil, yapının organik birer öğesi olan taşınmaz kültür varlıklarının da çok daha etkin biçimde korunabileceğine şüphe yoktur.

KAYNAKLAR

- Ahunbay, Z. (1999) *ICOMOS Ahşap Tarihi Yapıların Korunması İçin İlkeler*, (Çev. Zeynep Ahunbay). Ekim 1999 Mexico’da Yapılan ICOMOS 12. Genel Kurulu,
- Ahunbay, Z. (2017, 2-4 Kasım). *Bir Dünya Mirasının Korunması: Ayasofya. Uluslararası Katılımlı 6. Tarihi Yapıların Korunması ve Güçlendirilmesi Sempozyumu*, İstanbul.
- Akar, A. (1971). Ayasofya’da Bulunan Türk Eserlerine Dair Bir Araştırma. *Vakıflar Dergisi*. Sayı IX, s. 277–290.
- Akgündüz A. Öztürk, S., ve Baş, Y. (2005). *Üç Devirde Bir Mabet Ayasofya*. İstanbul: Osmanlı Vakfı Yayınları.
- Akkaya M. (2004). *Osmanlıların Ayasofya’ya Katkıları*. İstanbul Üniversitesi Uluslararası Bizans ve Osmanlı Sempozyumu 30-31 Mayıs 2003, İstanbul.
- Aktemur, A. (2002). *Türk Ahşap İşçiliği*. (cilt 6). Ankara: Türkler, 99-105.
- Altunbaş Yıldız, E. (2016). *İstanbul Ayasofyası odaklı tarihi çevre (18. ve 19. yüzyıllar içinde değişim ve dönüşümler)*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Marmara Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü, İstanbul.
- Arslanapa, O. (1990). *Türk Sanatı*. (CiltI-II) Ankara: Kültür Bakanlığı Yayınları.No.1196.
- Ashrae, A. (2011) ‘*Museums, Galleries, Archives, and Libraries. ASHRAE Handbook–HVAC Applications*’, 2011 (Erişim:16.08.2019 14:10).
- Bakırer, Ö. (2002). Selçuklu Çağında Anadolu Sanatı Doğan Kuban Editörler Seckin, N., Eminoglu, M., YKY.1567, Sanat.89, İstanbul, s.291-308
- Barışta, H.Ö. (2009). *Osmanlı İmparatorluğu Dönemi İstanbul Cami ve Türbelerinde Ağaç İşleri*. Ankara. Atatürk Kültür Merkezi Yayını:367. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu. Araştırma İnceleme Dizisi:64.
- Baydar, N (2001). Kütüphanelerdeki El Yazmalarının Pasif Konservasyonu. *Türk Kütüphaneciliği*, 15(4), 365-377
- Bozer, R. (2007). *Süleymaniye’nin Ahşapları*. S.Mülayim. (Ed). Bir Şaheser Süleymaniye Külliyesi. Ankara. Kültür ve Turizm Bakanlığı Yayınları, 3102.
- Bozkurt, A. Y., Erdin, N. (2011). *Ağaç Teknolojisi*. İstanbul. İstanbul Orman Fakültesi Yayınları No.445.
- Brommelle, N.S. (1978) *Lighting, Air-Conditioning, Exhibition, Storeg, Handling and Packing, The Conservation of Cultural Property with Special Reference to Tropical Conditions*, Paris, UNESCO,1968, s.291-302.

- Çetinaslan, M. (2012). *Osmanlı Camilerinde Hünkar Mahfilleri*. Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Konya.
- De Guichen, G. (1985) *Humidity and Temperature in Museums, ICCROM*.
- Diker, H. F. (2010). *Belgeler Işığında Ayasofya'nın Geçirdiği Onarımlar*. Doktora Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Diker, H. F. (2016). *Ayasofya ve Onarımları*. Türkiye: Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi Yayınları, 21.
- Dinçel, K., Çelebi, N., ve Şanıvar, N. (1977). *Ağaç Teknolojisi*. İstanbul: Milli Eğitim Basımevi,.
- Doğan, S. (2009). *Sultan Abdülmecit Döneminde İstanbul Ayasofya Camii'ndeki onarımlar ve çalışmaları aktaran belgeler*. *Ahmet Yesevi Üniversitesi, Bilig Dergisi*, 49, 1-34
- Doğan, S. (2011). *Ayasofya ve Fossati Kardeşler (1847 - 1858)*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları.
- Doğanay, A. (2002). *Osmanlı Türbelerinde Mîmârî Plâstik ve Tezyînât Programı*, Ankara: Yeni Türkiye Yayınları, Cilt-XII, 169-177.
- Dursun, H. (2010). Tarih, Mekan ve Kültür: İstanbul. A.E. Bilgili (Ed), *Şehir ve Kültür*: İstanbul: İstanbul Kültür ve Turizm İl Müdürlüğü, s.103-175.
- Erdem, Y. (1993). *Ayasofya'da Türk Sanatı Çalışmaları-1992*. Ankara: Kültür Bakanlığı Yayın No:1676. 1-8.
- Erdin, N. (2009). *Ahşap Konservasyonu*. İstanbul: İstanbul Orman Fakültesi Yayınları No.492.
- Ersen, A., Güleç, A., Alkan, N., ve Kudde, E. (2009). *Konservasyon raporunun önemi, içeriği ve hazırlanma adımları*. *Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi*, 2, 3-16.
- Ersoy, A. (1993). *XV.Yüzyıl Osmanlı Ağaç İşçiliği*. İstanbul. Marmara Üniversitesi Yayın No: 509. Atatürk Eğitim Fakültesi Yayın No: 14.
- Ersoy, H. Kökten. (1996, 24-26 Eylül). *Türk müzeciliğinde kanun, yönetmelik ve iç tüzüklerde koruma(ma)*, Kuruluşunun 15. Yılında Türk Müzeciliği Sempozyumu III Bildirileri, İstanbul.
- Eskici, B. (2008). Mimari restorasyonda malzeme kullanımı ve yöntem sorunları üzerine. *Yapı Dergisi*, 322, 118 – 123.
- Eyice, S. (1984) *Ayasofya* (1). İstanbul: Yapı Kredi Bankası Yay.
- Eyice, S. (1986). *Ayasofya*, (3). İstanbul: Yapı Kredi Bankası Yay.

- Eyice, S. (1993). *Ayasofya*. İstanbul: TTV Yay.
- Güleç, A. (1996, 24-26 Eylül). *Ayasofya Müzesinde İklim Araştırması: Pilot Çalışma*. III. Müzecilik Semineri Bildiriler, İstanbul.
- İnalçık, H. (1988). *Fatih Sultan Mehmed Tarafından İstanbul'un Yeniden İnşası* (Çeviri: Fahri Unan) *The Re-building of istanbul by Sultan Mehmed The Conqueror (Cultura Turcica)*, IV, 1-2. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi. (Orijinal yayın: 1967).
- İnternet: T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Teftiş Kurulu Başkanlığının 27.06.2005 tarih ve 89406 sayılı '*Arkeolojik Kazılarda Ve Kazı Alanlarında Yapılacak Düzenleme, Restorasyon Ve Konservasyon Proje Ve Uygulamalarında Uyulacak Usul Ve Esaslara İlişkin Yönerge*' Yönergesi. Erişim: <https://teftis.ktb.gov.tr/TR-14728/arkeolojik-kazilarda-ve-kazi-alanlarinda-yapilacak-duze-.html> Erişim:09.10.2019.
- Kartal, S.N. (2013), *Tarihi Ahşap Yapılarda Biyotik/Abiyotik Bozulmalar ve Koruma/Bakım Önerileri*. Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi, 16, 51-58.
- Kerametli, C. (1961). Osmanlı Devri ağaçşileri, tahta oyma, sedef, bağ ve fildişi kakma. *Türk Etnoğrafya Dergisi*, 4, 5-13.
- Ögel, B. (1962). *İslamiyetten Önce Türk Kültür Tarihi*. Ankara. Türk Tarih Kurumu Yayınlarından VII. Seri No.42
- Öney, G. (1970). *Anadolu'da Selçuklu ve Beylikler Devri Ahşap Teknikleri*. Sanat Tarihi Yıllığı, 3, (1969-1970), 135-149.
- Öney, G. (1978). *Anadolu Selçuklu Mimarisinde Süsleme ve El Sanatları*. Ankara: Türkiye İş Bankası Yayınları.
- Öz, T. (1962). *İstanbul Camileri Cilt I-II*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
- Öz, S., Demirci, Ş. (2017). *Arkeokimyaya Genel Bakış*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Plenderleith, H.J., Philippot, P. (1960) '*Climatologie et conservation dans les musées/Climatology and Conservation in Museums*, Work and Publications III, Rome, ICCROM, (Museum XIII/4,1960, s.203-289 ayrı basım).
- Seçkin, N.P. (2010). *Ahşap Malzeme Sorunlarının Teşhis Yöntemleri* Kudeb Restorasyon Konservasyon Çalışmaları Dergisi, 4, 81-88.
- Sönmezer, S. (2002). *İstanbul Mescitleri*.Türkler Ansiklopedisi. Yeni Türkiye Yayınları. (Cilt-XII, 139-148). Ankara.
- Sudalı, M. (1958). *Hünkar Mahfilleri*. İstanbul: İTÜ Mimarlık Fakültesi Yayınları.
- Şener, Y.S. (2015, 7-9 Mayıs). *Taş Eser Korumada Tamamlama Uygulamaları: Yöntem ve Uygulama Biçimlerine İlişkin Değerlendirmeler*. IV. ODTÜ

Arkeometri Çalıştayı, (Türkiye Arkeolojisi'nde Taş: Arkeolojik Ve Arkeometrik Çalışmalar, Prof. Dr. Hayriye Yeter Göksu Onuruna) Ankara.

Tal'at, A. (1927). *Doğramacılık, Marangozluk ve Sislicilik*. İstanbul: T.C. Nafi'a Vekaleti, Mühendis Mektebi Kütüphanesi. Haydarpaşa Demir Yolları Matbaası. 474.

Tanman, M.B. (1993). *Hünkar Mahfilleri*. Ansiklopedisi. Tarih Vakfı Yayınları. (Cilt.IV, 102-103). İstanbul.

Tekay, D. (2010). *Ayasofya Müzesi Hünkar Mahfili*. İstanbul. Ayasofya Müzesi Yıllığı No:13. Ayasofya Müzesi Yayınları: XVI. s.377-384.

Thomson, G. (1978). *The Museum Enviroment*. London: Butterworths.

Yücel, E. (1989). *Ahşap*. İslam Ansiklopedisi, TDV (Cilt 2,181-183). Ankara

Yücel, E.(1992). Belgelerin ışığı altında ayasofya'nın müze oluşu ile ilgili bazı gerçekler. *Türk Dünyası Araştırmaları Dergisi*, 78, 183-222.

Züber, H. (1971). *Türk Süsleme Sanatı*. İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları, Sanat Eserleri Dizisi: 6.



EKLER



Ek-1. Hünkar Mahfili



Resim 4.4. Hünkar mahfili genel görünüş



Resim 4.5. Hünkar mahfili genel görünüm dış



Resim 4.6. Mahfil hol dış görünüş



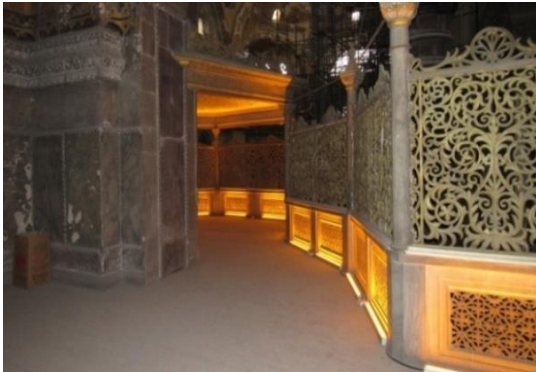
Resim 4.7. Mahfil hol dış görünüş



Resim 4.8. Mahfil iç giriş



Resim 4.9. Mahfil hol iç



Resim 4.10. Mahfil iç genel görünüş



Resim 4.11. Mahfil iç

Ek-1. (devam)



Resim 4.12. Mahfil merdiven



Resim 4.13. Mahfil döşeme alt görünüş



Resim 4.14. Mahfil giriş



Resim 4.15. Mahfil taşıyıcı sistem

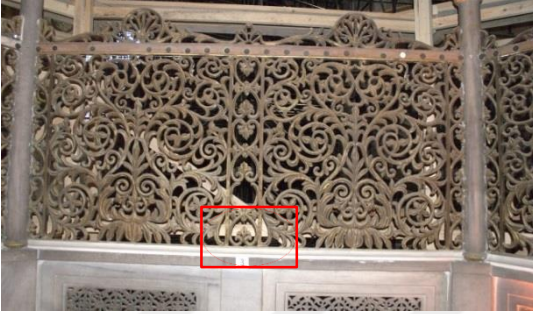
Ek-2. Tespit Edilen Bozulma Türleri



Resim 5.10. 1Nolu şebeke lokal bezeme kayıp



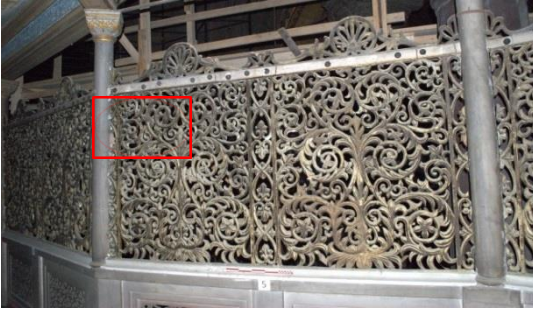
Resim 5.11. 1Nolu şebeke detay (örnek 1.1,1.2)



Resim 5.12. 3Nolu şebeke bezemede kayıp



Resim 5.13. 3Nolu şebeke detay (örnek 3.4)



Resim 5.14. 5Nolu şebeke ayrılma



Resim 5.15. 5Nolu şebeke detay



Resim 5.16. 6Nolu şebeke ayrılma



Resim 5.17. 6Nolu şebeke ayrılma detay

Ek-2. (devam)



Resim 5.18. 6Nolu şebeke ayrılma (örnek 6.4.)



Resim 5.19. 6Nolu şebeke ayrılma (örnek 6.5.)



Resim 5.20. 2Nolu şebeke eğilme



Resim 5.21. 2Nolu şebeke eğilme



Resim 5.22. 2Nolu şebeke çalışma (örnek 2.10)



Resim 5.23. 6Nolu şebeke sarkma (örnek 6.14)



Resim 5.24. 1Nolu şebeke niteliksiz ek (ör.1.7)



Resim 5.25. 1Nolu şebeke niteliksiz ek (ör.1.8)

Ek-2. (devam)



Resim 5.26. 1Nolu şebeke (örnek 1.11)



Resim 5.27. 2Nolu şebeke (örnek 2.2)



Resim 5.28. 5Nolu şebeke (örnek 5.11)



Resim 5.29. 7Nolu şebeke (örnek 7.3)



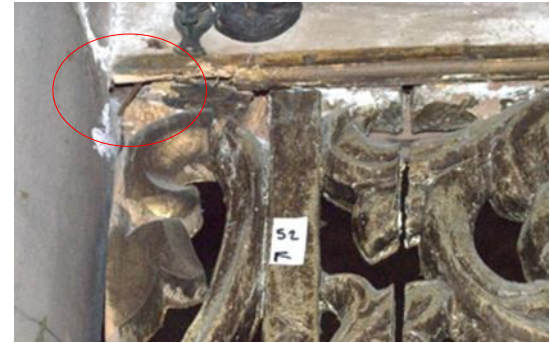
Resim 5.30. 7Nolu şebeke (örnek 7.3)



Resim 5.31. 5Nolu şebeke (örnek 5.7)



Resim 5.32. 4Nolu şebeke (örnek 4.7)



Resim 5.33. 5Nolu şebeke (örnek 5.2)

Ek-2. (devam)



Resim 5.34. 11Nolu şebeke (örnek 11.4)



Resim 5.35. 6Nolu şebeke (örnek 6.15) korozyon



Resim 5.36. 6Nolu şebeke (örnek 6.11) metal



Resim 5.37. 5Nolu şebeke böcek tahribatı



Resim 5.38. 5Nolu şebeke (örnek 5.16) böcek



Resim 5.39. 5Nolu şebeke böcek tahribatı



Resim 5.40. 2Nolu şebeke detay



Resim 5.41. 2Nolu şebeke (örnek 2.5)

Ek-2. (devam)



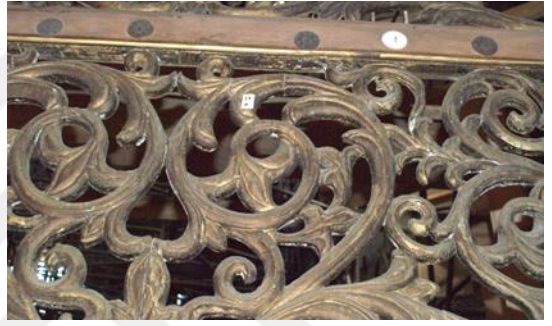
Resim 5.42. 2Nolu şebeke (örnek2.5)



Resim 5.43. 1Nolu şebeke renk değişimi



Resim 5.44. 1Nolu şebeke detay



Resim 5.45. 3Nolu şebeke renk değişimi



Resim 5.46. 5Nolu şebeke renk değişimi



Resim 5.47. 9Nolu şebeke renk değişimi



Resim 5.48. 10Nolu şebeke renk değişimi



Resim 5.49. 2Nolu şebeke tabakalaşma

Ek-2. (devam)



Resim 5.50. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma



Resim 5.51. 1Nolu şebeke (örnek 1.3)



Resim 5.52. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma



Resim 5.53. 2Nolu şebeke tabakalaşma



Resim 5.54. 2Nolu şebeke yüzeyden ayrılma



Resim 5.55. 2Nolu şebeke akıntı



Resim 5.56. 2Nolu şebeke akıntı detay



Resim 5.57. 2Nolu şebeke akıntı

Ek-3. (a) (devamı)



Resim 5.58. 1Nolu şebeke genel

Ek-3. (a) (devamı)



Resim 5.59. Örnek 1.1. (KD-1.1.) bezeme kayıp



Resim 5.60. Örnek 1.2. (KD-1.1.) kayıp



Resim 5.61. Örnek 1.3 (KD-2.4., 1.4.)



Resim 5.62. Örnek 1.4 (KD 2.4., 1.4.)



Resim 5.63. Örnek 1.5. (KD-2.4., 1.4.)



Resim 5.64. Örnek 1.6. (KD-1.4.)



Resim 5.65. Örnek 1.7. (KD-1.3.)



Resim 5.66. Örnek 1.8. (KD-1.3.,1.4.)

Ek-3. (a) (devamı)



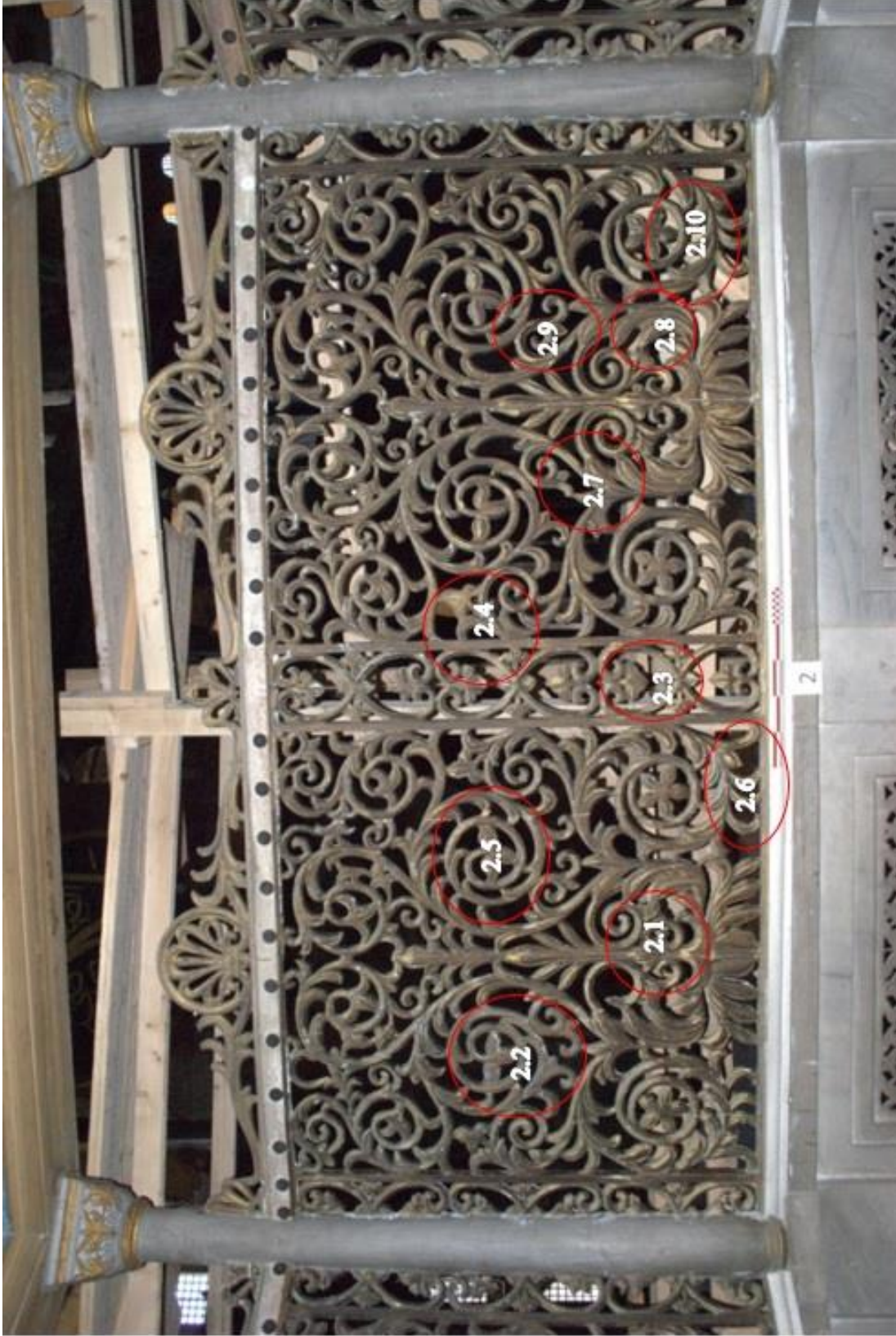
Resim 5.67. Örnek 1.9. (KD-1.6)



Resim 5.68. Örnek 1.10. (KD-1.3., 1.4.)



Ek-3. (b) (devam)



Resim 5.69. 2Nolu şebeke genel

Ek-3. (b) (devam)



Resim 5.70. Örnek 2.1.(KD-1.6., 1.3.)



Resim 5.71. Örnek 2.2.(KD-1.6)



Resim 5.72. Örnek 2.3. (KD-1.6.,1.3.)



Resim 5.73. Örnek 2.4. (KD-1.6.,1.3.)



Resim 5.74. Örnek 2.5. (KD-1.6)



Resim 5.75. Örnek 2.5. (KD-1.6)



Resim 5.76. Örnek 2.7. (KD-3.10.)



Resim 5.77. Örnek 2.8. (KD-1.3.)

Ek-3. (b) (devam)



Resim 5.78. Örnek 2.9. (KD-1.7)



Resim 5.79. Örnek 2.10 (KD-1.6.,1.7.)



Ek-3. (c) 3Nolu Şebeke



Şekil 5.3. 3Nolu şebeke çizim

Ek-3. (c) (devam)



Resim 5.80. 3Nolu şebeke genel

Ek-3. (c) (devam)



Resim 5.81. Örnek 3.1. (KD-1.3)



Resim 5.82. Örnek 3.2. (KD-1.6.)



Resim 5.83. Örnek 3.3. (KD-1.6)



Resim 5.84. Örnek 3.4. (KD-1.1.)



Resim 5.85. Örnek 3.5. (KD-1.1.,1.6.,3.2.)



Resim 5.86. Örnek 3.6. (KD-1.1.,1.6.,3.2.)



Resim 5.87. Örnek 3.7. (KD-1.3.,3.2.,3.10.)



Resim 5.88. Örnek 3.8. (KD-1.1.,3.2.)

Ek-3. (c) (devam)



Resim 5.89. Örnek 3.9. (KD-1.4., 3.2.)



Resim 5.90. Örnek 3.10. (KD-1.1.,3.2.)



Ek-3. (d) (devam)



Resim 5.91. 4Nolu şebeke genel görünüm

Ek-3. (d) (devam)



Resim 5.92. Örnek 4.1. (KD-1.4.,1.6.)



Resim 5.93. Örnek 4.2. (KD-1.3.,3.2.)



Resim 5.94. Örnek 4.3. (KD-1.6.,1.7.,2.2.)



Resim 5.95. Örnek 4.4. (KD-1.1.,1.4.,3.2.)



Resim 5.96. Örnek 4.5. (KD-1.3.,2.4.,3.2.)



Resim 5.97. Örnek 4.6. (KD- 1.3.,1.6.,3.2.)



Resim 5.98. Örnek 4.7. (KD-1.3.,1.6.,3.1.,3.2.)



Resim 5.99. Örnek 4.8. (KD-1.3.,3.2.)

Ek-3. (d) (devam)



Resim 5.100. Örnek 4.9. (KD-1.3.,1.6.,3.2.)



Resim 5.101. Örnek 4.10. (KD-1.3.,3.2.)

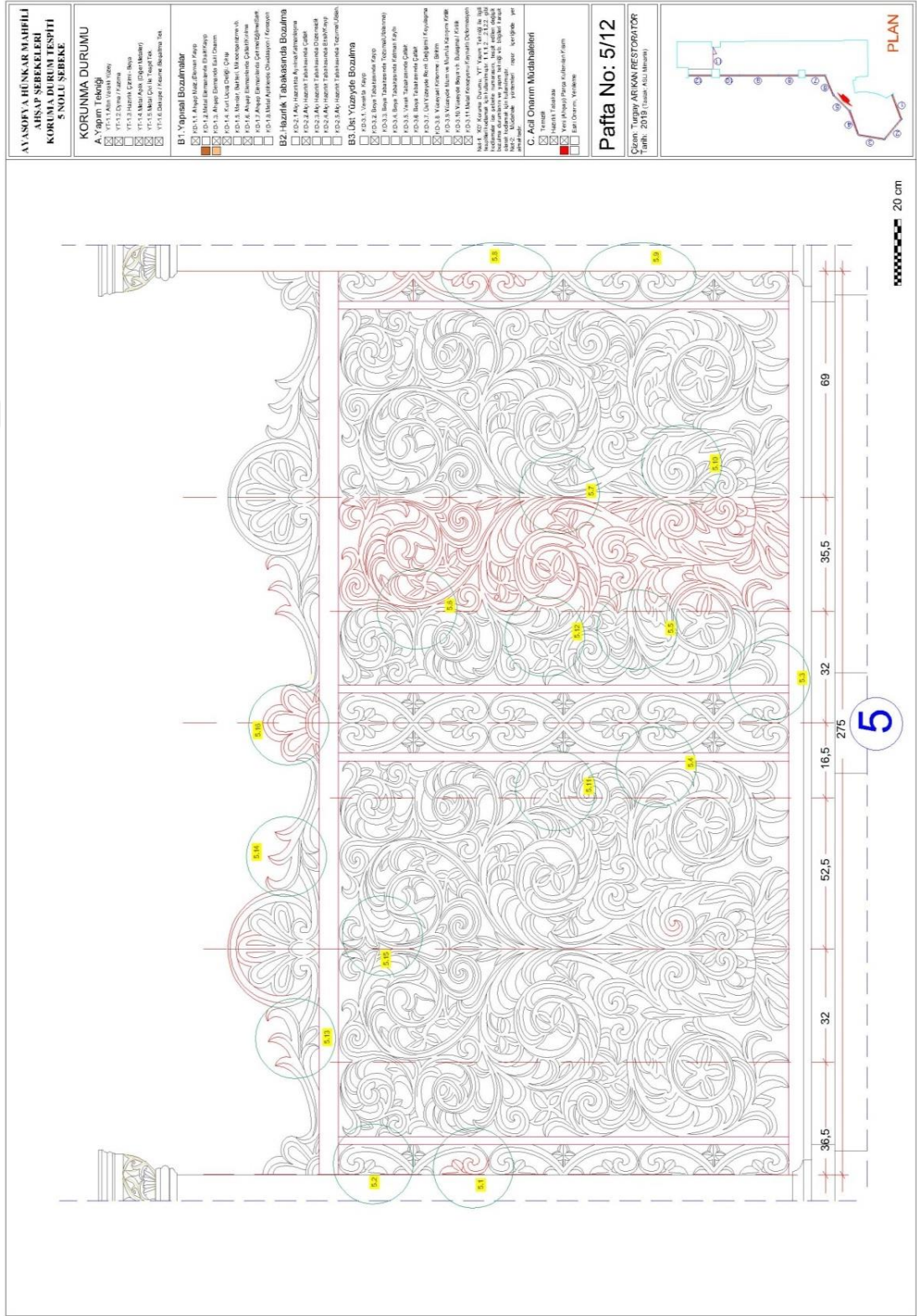


Resim 5.102. Örnek 4.11. (KD-1.1.,1.3.,3.2.)



Resim 5.103. Örnek 4.12. (KD-1.6.,1.7.,3.2.)

Ek-3. (e) 5 Nolu Şebeke



Şekil 5.5. 5Nolu şebeke çizim

Ek-3. (e) (devamı)



Resim 5.104. 5Nolu şebeke

Ek-3. (e) (devamı)



Resim 5.105. Örnek 5.1. (KD-1.3.,1.6.,3.2.)



Resim 5.106. Örnek 5.2. (KD-1.3.,1.6,3.2.,3.11.)



Resim 5.107. Örnek 5.3. (KD-1.6.,2.2.,3.2.)



Resim 5.108. Örnek 5.4. (KD-1.3.,1.6.,3.2.)



Resim 5.109. Örnek 5.5. (KD-1.6.,2.2.,3.2.)



Resim 5.110. Örnek 5.6. (KD-1.6.,2.2.,3.2.)



Resim 5.111. Örnek 5.7. (KD-1.6.,3.2.,3.10.,3.11.)



Resim 5.112. Örnek 5.8. (KD-1.3.,2.2.,3.2.,3.11)

Ek-3. (e) (devamı)



Resim 5.113. Örnek 5.9. (KD-1.1.,3.2.,3.10.)



Resim 5.114. Örnek 5.10 (KD-1.3.,2.2.,3.2.,3.10)



Resim 5.115. Örnek 5.11. (KD-1.3.,1.6.,3.2.,3.10)



Resim 5.116. Örnek 5.12. (KD-1.1.,1.6.,2.2.,3.2.)



Resim 5.117. Örnek 5.13.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10.)



Resim 5.118. Örnek5.14.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10)

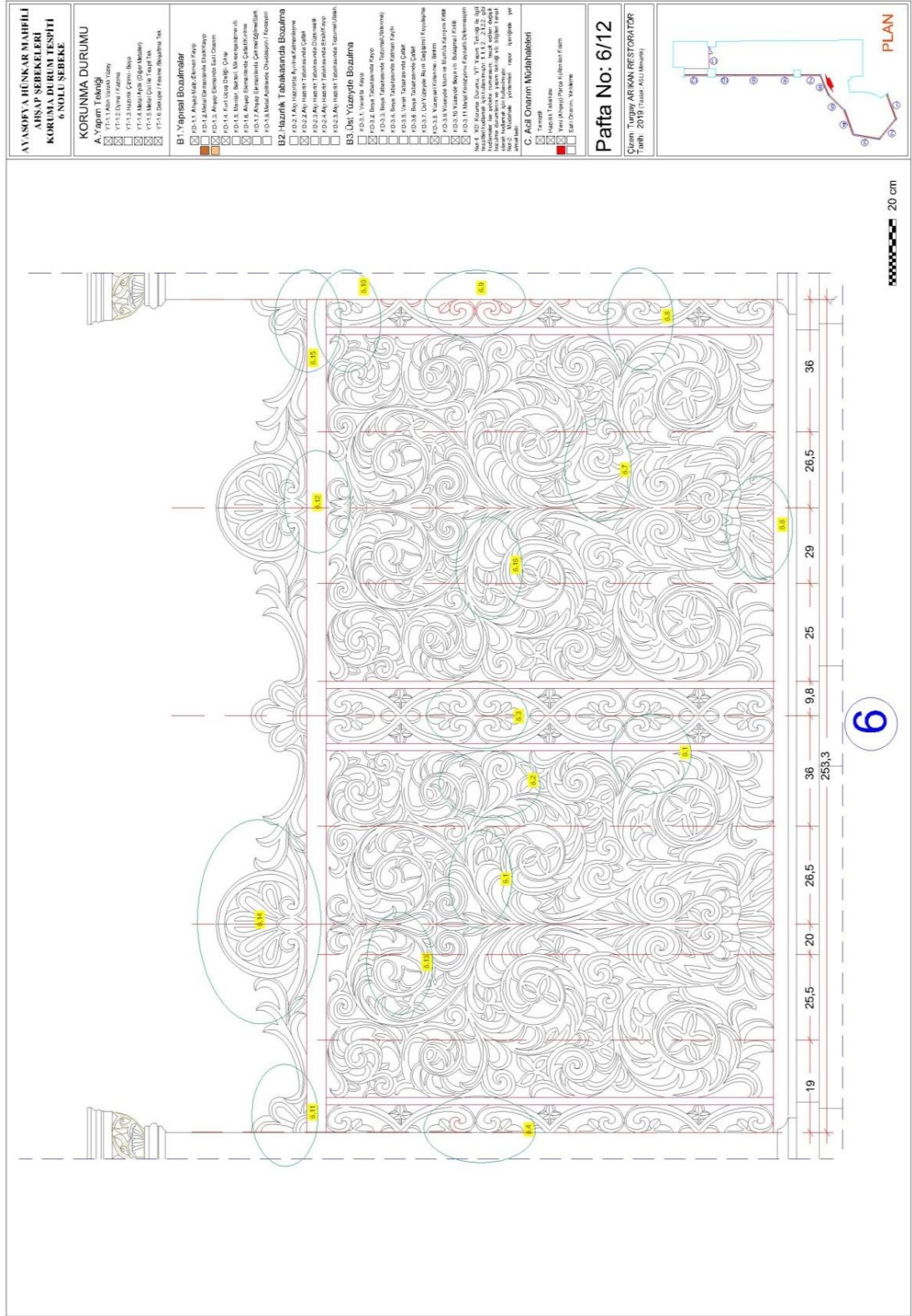


Resim 5.119. Örnek 5.15.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.10.)



Resim 5.120.Örnek5.16.(KD-1.1.,1.4.,3.2.,3.11.)

Ek-3. (f) 6 Nolu Şebeke



Şekil 5.6. 6Nolu şebeke çizim

Ek-3. (devam) (f) 6 Nolu Şebeke



Resim 5.121. 6Nolu Şebeke

Ek-3. (f) (devam)



Resim 5.122. Örnek 6.1.(KD-1.4.,3.2.,3.10.)



Resim 5.123. Örnek 6.2.(KD-1.6.,3.2.,3.10.)



Resim 5.124. Örnek 6.3.(KD-1.6.,3.2.,3.10.)



Resim 5.125. Örnek 6.4.(KD-1.6.,1.7.,3.2.,3.10.)



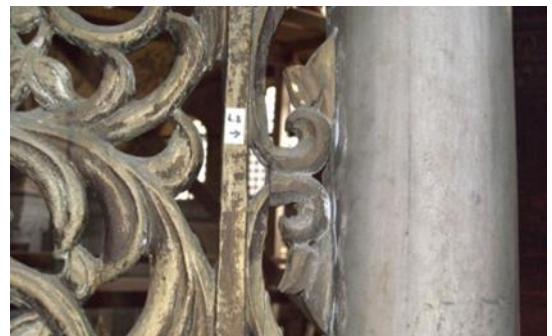
Resim 5.126. Örnek 6.5.(KD-2.2.,3.2.,3.10.)



Resim 5.127. Örnek 6.5.(KD-1.6.,2.2.,3.2.,3.10.)



Resim 5.128. Örnek 6.7.(KD-1.3.,3.2.,3.8.)



Resim 5.129. Örnek 6.8.(KD-1.3.,3.2.,3.8.)

Ek-3. (f) (devam)



Resim 5.130. Örnek6.9.(KD-1.3.,3.2.,3.8.)



Resim 5.131. Örnek6.10.(KD-1.3.,3.2.,3.8.)



Resim 5.132. Örnek6.11.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.)



Resim 5.133. Örnek6.12.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.)



Resim 5.134. Örnek6.13.(KD-1.4.,3.2.,3.8.)



Resim 5.135. Örnek6.14.(KD-1.3.,1.4.,1.7.,3.2.,3.8.)

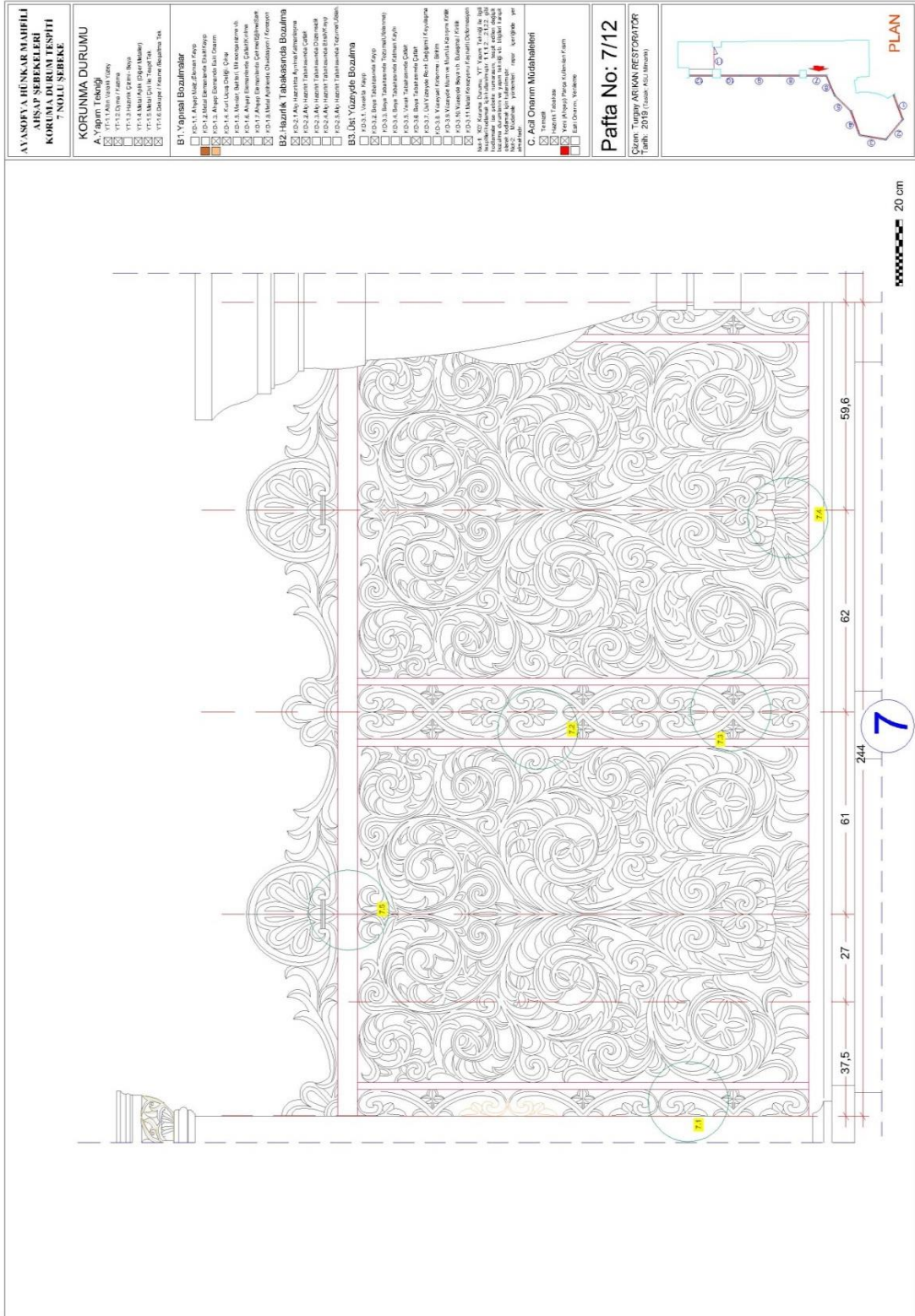


Resim 5.136. Örnek6.15.(KD-1.4.,1.8.,3.2.,3.8.,3.11.)



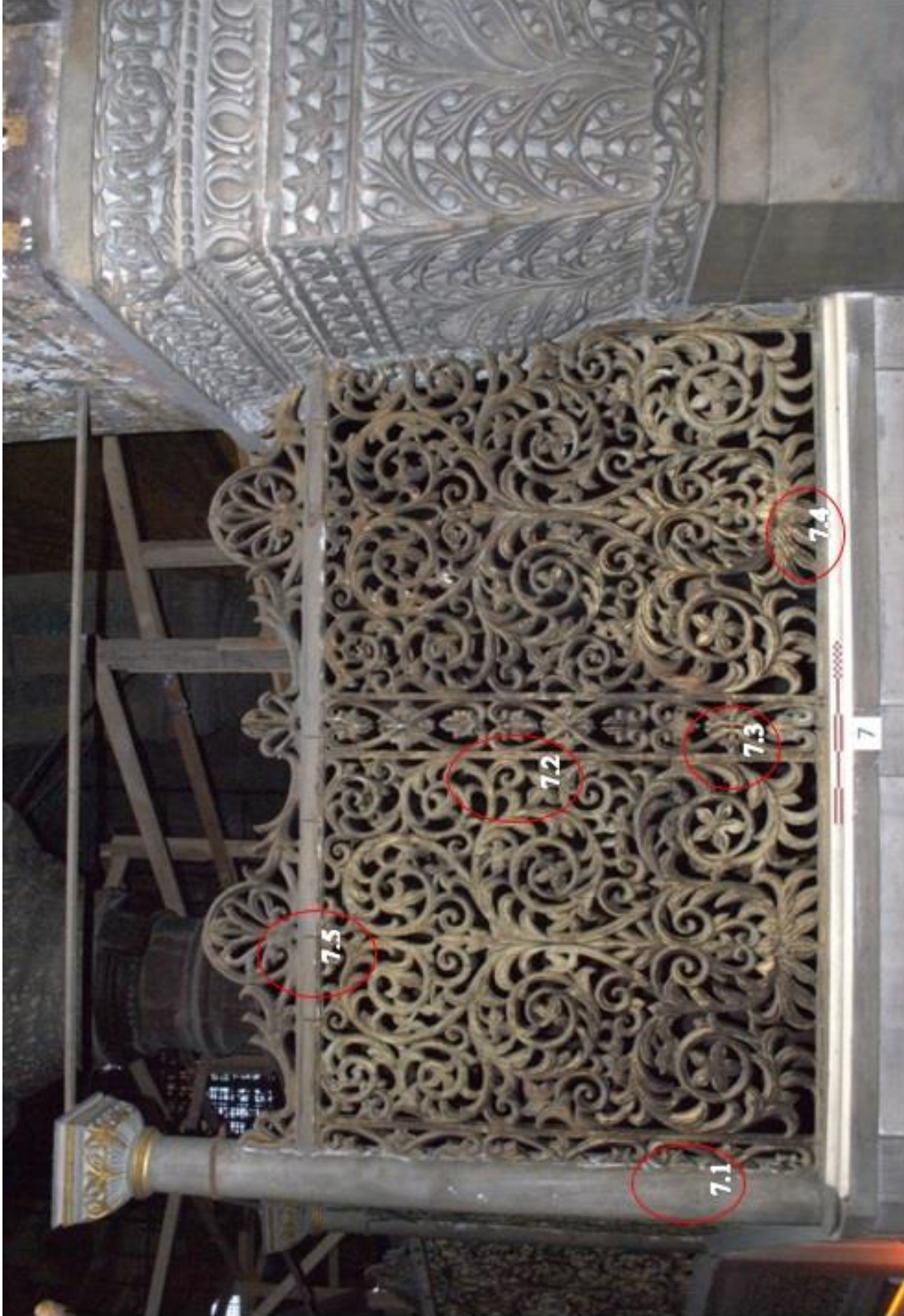
Resim 5.137. Örnek6.16.(KD-2.2.,3.2.,3.8.)

Ek-3. (g) 7 Nolu Şebeke



Şekil 5.7. 7Nolu şebeke çizim

Ek-3. (g) (devamı)



Resim 5.138. 7Nolu şebeke genel

Ek-3. (g) (devamı)



Resim 5.139. Örnek7.1.(KD-1.3.,1.4.,3.2.,3.8.)



Resim 5.140. Örnek7.2.(KD-1.6.,3.2.,3.8.)



Resim 5.141. Örnek7.3.(KD-1.4.,1.8.,3.2.,3.8.,3.11.)

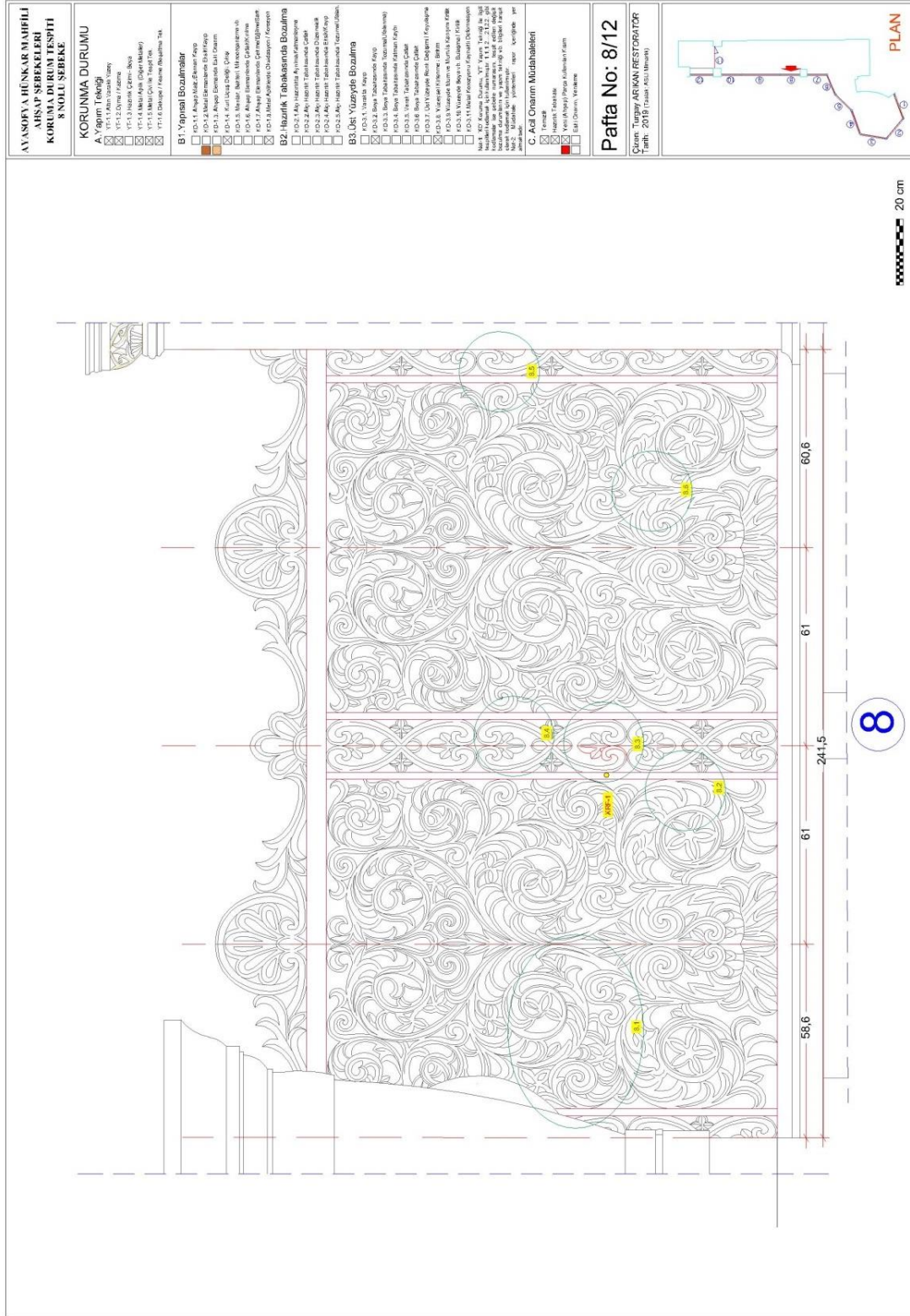


Resim 5.142. Örnek7.4.(KD-1.4.,2.2.,3.2.,3.8.)



Resim 5.143. Örnek7.5.(KD-1.4,2.1.,2.2.,3.2.,3.8.,3.11.)

Ek-3. (h) 8 Nolu Şebeke



Şekil 5.8. 8Nolu şebeke çizim

Ek-3. (h) (devam)



Resim 5.144. 8Nolu şebeke genel

Ek-3. (h) (devam)



Resim 5.145. Örnek8.1.(KD-3.2.,3.8.)



Resim 5.146. Örnek8.2.(KD-1.8.,3.2.,3.8.,XRF2)



Resim 5.147. Örnek8.3.(KD-1.8.,3.2.,3.8.)



Resim 5.148. Örnek8.4.(KD-3.2.,3.8.)

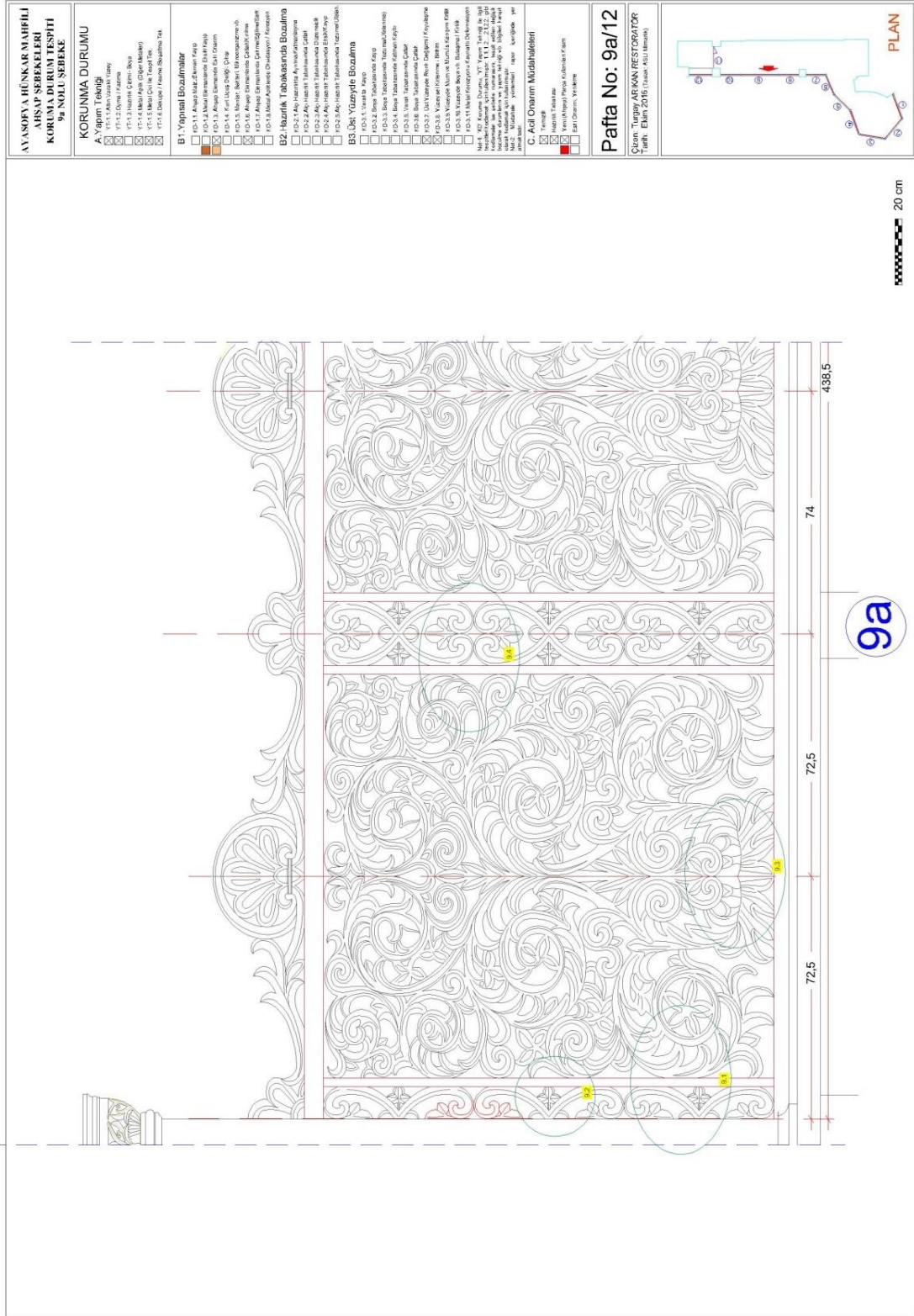


Resim 5.149. Örnek8.5.(KD-1.4.,3.8.)



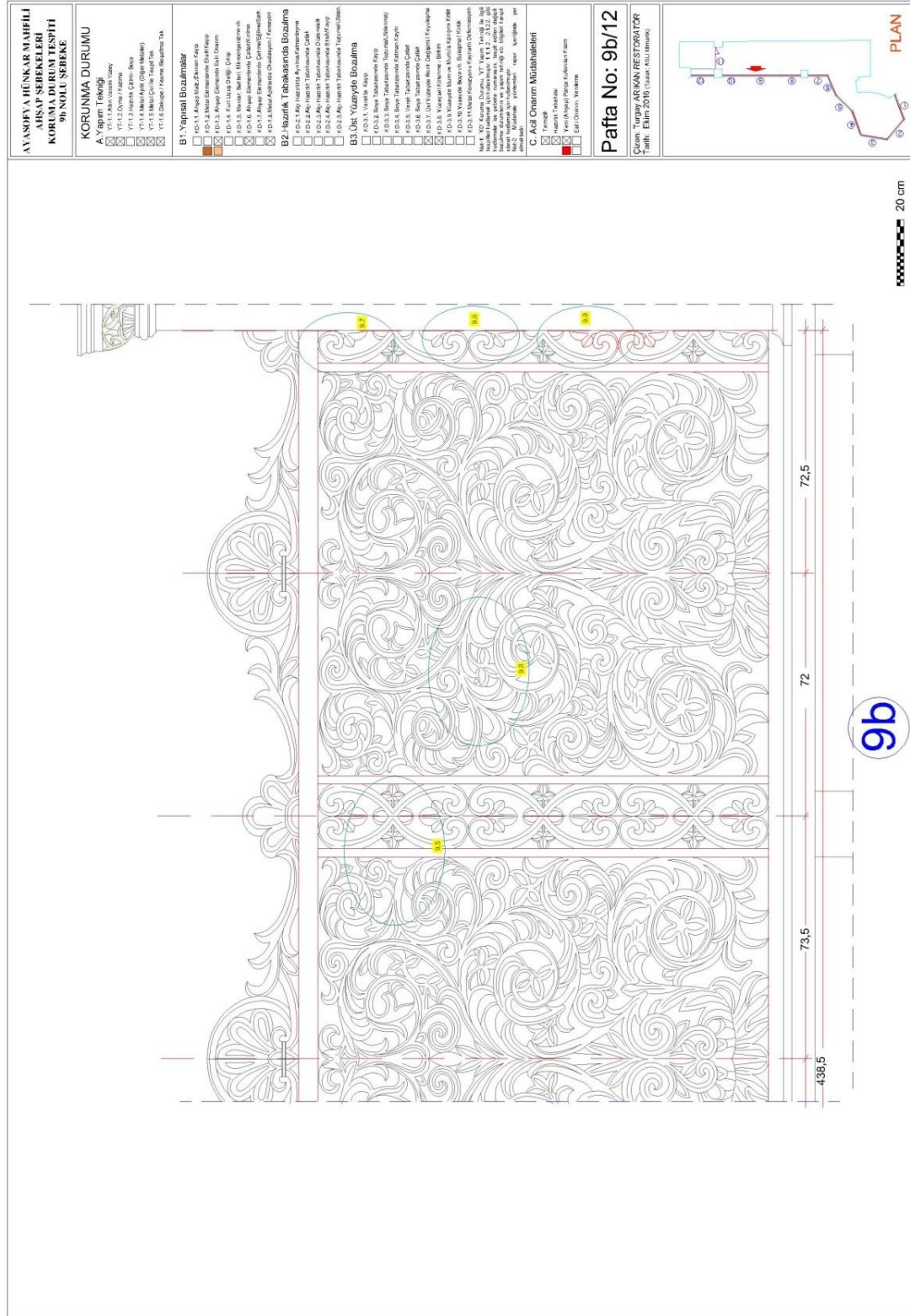
Resim 5.150. Örnek8.6.(KD-3.2.,3.8.)

Ek-3. (i) 9a Nolu Şebeke



Şekil 5.9. 9aNolu şebeke çizim

Ek-3. (1) 9b Nolu Şebeke



Şekil 5.10. 9bNolu şebeke çizim

Ek-3. (1) (devam)



Resim 5.151. 9aNolu şebeke genel

Ek-3. (1) (devam)



Resim 5.152. 9bNolu Şebeke genel

Ek-3. (1) (devam)



Resim 5.153. Örnek9.1.(KD-1.3.,3.7.,3.8.)



Resim 5.154. Örnek 9.2.(KD-3.7.,3.8.)



Resim 5.155. Örnek9.3.(KD-1.6.,3.7.,3.8.)



Resim 5.156. Örnek9.4.(KD-3.7.,3.8.)



Resim 5.157. Örnek 9.5.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.)



Resim 5.158. Örnek9.6.(KD-1.3.,3.7.,3.8.)



Resim 5.159. Örnek9.7



Resim 5.160. Örnek9.8.(KD-1.4.,3.7.,3.8.)



Resim 5.161.Örn.9.9

Ek-3. (j) (devam)



Resim 5.162. 10Nolu Şebeke genel

Ek-3. (j) (devam)



Resim 5.163. Örnek10.1.(KD-1.6.,3.7.,3.8.,3.10.) Resim 5.164. Ör.10.2.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.)(XRF)



Resim 5.165. Örnek10.3.(KD-1.4.,3.7.,3.8.,3.10.)

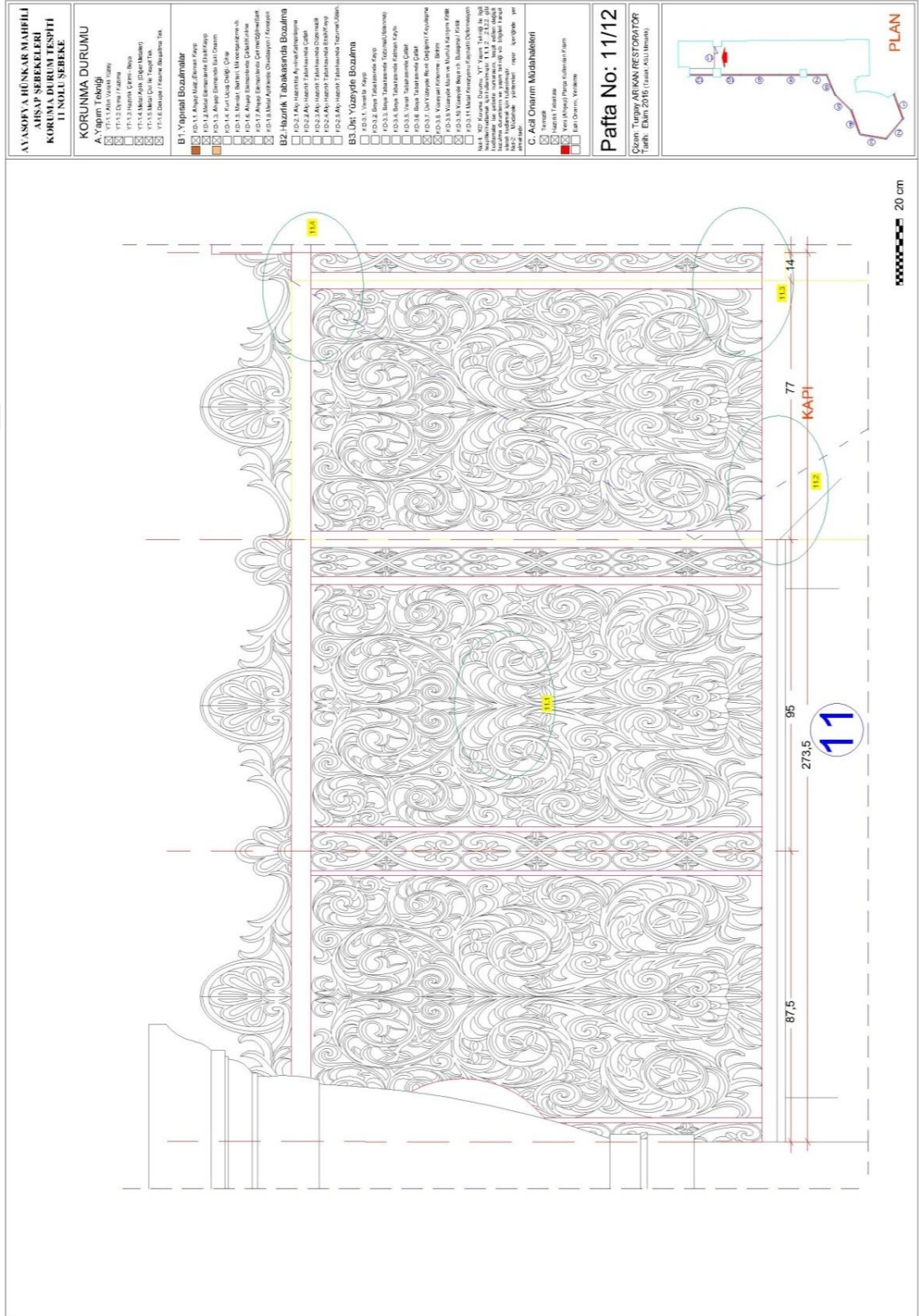
Resim 5.166. Ör.10.4.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8.)



Resim 5.167. Örnek10.5(KD-1.6.,3.7.,3.8.,3.10.)

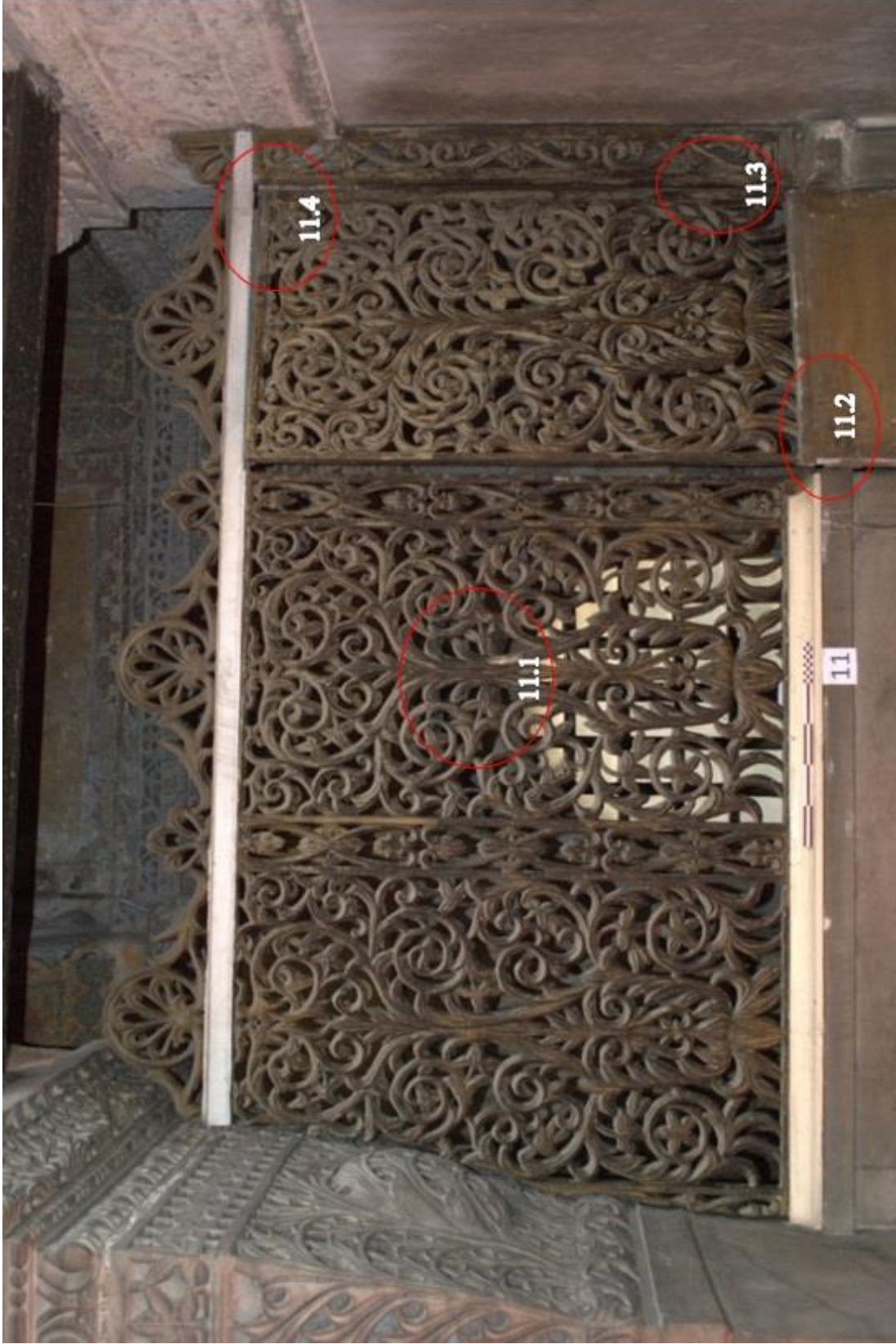
Resim 5.168. Örnek10.6.(KD-1.4.,1.6.,3.7.,3.8)

Ek-3 .(k) 11 Nolu Şebeke



Şekil 5.12. 11Nolu şebeke çizim

Ek-3. (k) (devam)



Resim 5.169. 11Nolu şebek genel

Ek-3. (k) (devam)



Resim 5.170. Örnek11.1.(KD-3.7.,3.8.,3.10)

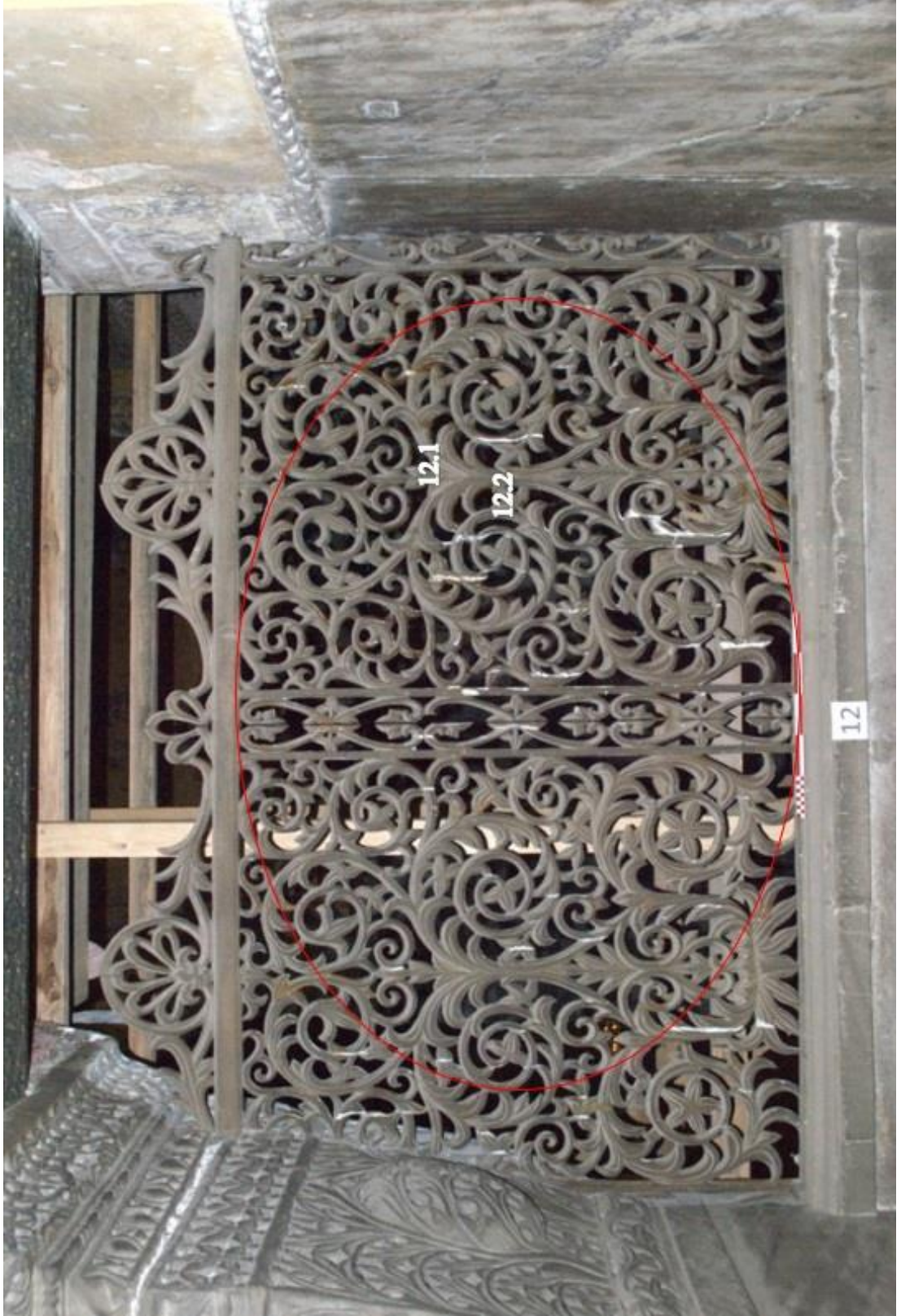
Resim 5.171. Örnek:11.2.(KD-1.1.,1.6.,1.8.,3.7.,3.8.)



Resim 5.172. Örnek11.3.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.,3.10.)

Resim 5.173. Örn.11.4.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.)

Ek-3 (I) Devamı



Resim 5.174. 12Nolu şebeke genel

Ek-3 (I) Devamı



Resim 5.175. Örnek12.1.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.10.) Resim 5.176. Örnek12.2.(KD-1.2.,1.8.,3.7.,3.8.)

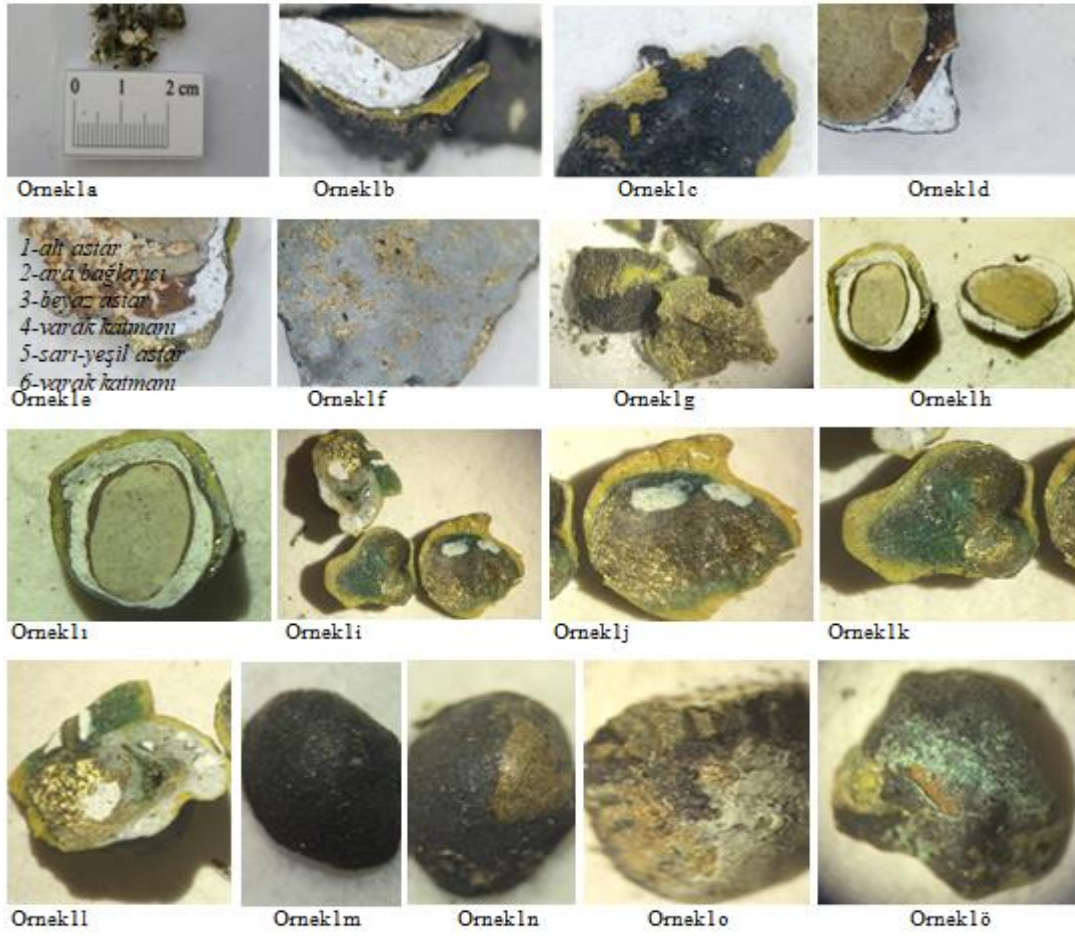


Ek-3. (m) Koruma Durum Tespit Tablosu

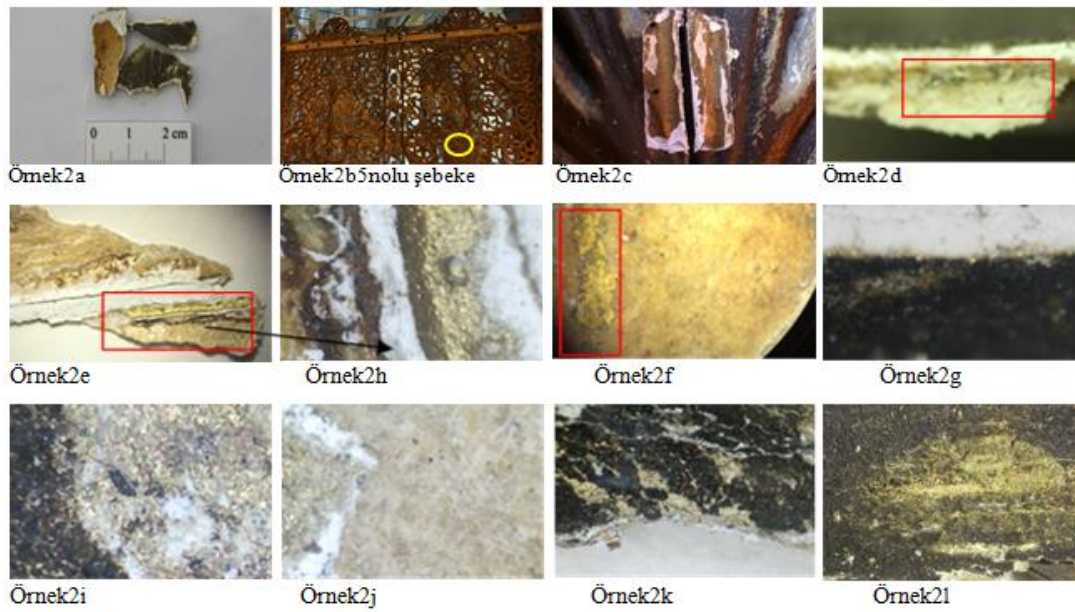
Çizelge 5.2. Şebekelerin korunma durumu (kapsam genişletilmiş)

A.Yapım Tekniği	Altın Varak		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Oyma		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Dekupe		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Metal Aplik		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Çivi ile Tespit		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
B1.Yapısal Bozulmalar	Parça Kaybı	Bölüm	X										
		Aplik /	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Niteliksiz Ekler		X			X		X	X				X
	Böcek Tahribatı	Böcek		X									
		Lokal					X					X	
		Yaygın	X	X	X	X		X	X	X			
	Mantar Gelişimi												
	Çatlak	Derin	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
		Yüzeysel	X		X						X		
	Çalışma / Eğilme		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Leke	Korozyon						X	X				X	
	Boya /				X	X			X	X	X	X	
Niteliksiz Koruyucu Uyg.		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Kir Tabakası		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Niteliksiz Boya Tabakası		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Hazırık Tabakası	Çatlak	X	X	X			X	X					
	Yüzeyden	X		X		X		X					
	Düzensizlik	X	X			X	X	X				X	
	Ufalanma			X		X							
	Eksik	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Galeri Oluşumu		X	X	X	X	X	X	X					
Böcek Uçuş Deliği		X	X			X	X			X	X		
Üst Yüzey	Solma/Renk	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
	Çatlak	X		X									
	Eksik/Kayıp	X		X		X			X		X		
Eski Onarım		X	X		X	X	X						
İncelenen Şebeke		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Ek-4. (a) İleri teknik analiz örnekleri



Resim 5.177. İleri teknik analiz örnek1



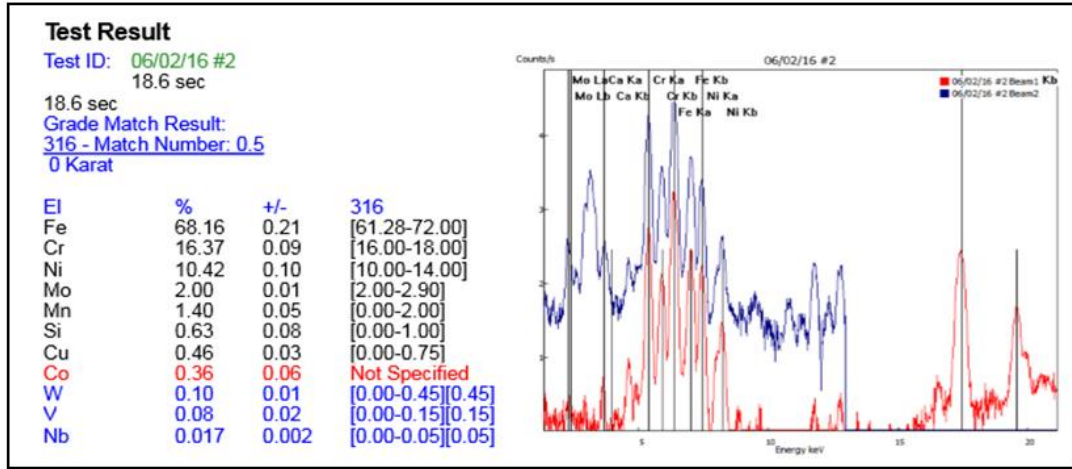
Resim 5.178. İleri teknik analiz örnek2

Ek-4. (b) Analizler XRF

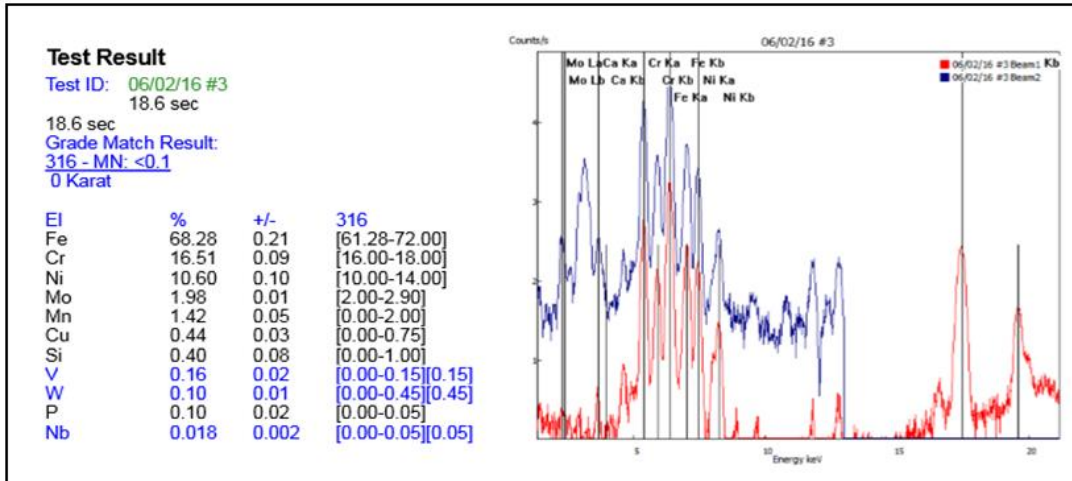
Çizelge 5.3. XRF Analiz-I sonuçları

Date : 02.06.2016																			
	12:2	12:0	12:0	11:5	11:4	11:4	11:4	11:4	11:4	11:3	11:2	11:2	11:0	11:0	10:1	09:5	Ti		
#18	#17	#16	#15	#14	#13	#12	#11	#10	#9	#8	#7	#6	#5	#4	#3	#2	#1	R.	
Alloy Plus																			
	M	M	Al	Si	P	S	Ti	V	Cr	M	Fe	Co	Ni	C	Zn	Zr	Pb	U	
	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal	Cal
<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	
<LO	<LO	<LO	13,3	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	
<LO	<LO	<LO	<LO	2,4	<LO	<LO	12,3	0,43	19,3	4,33	1,12	1,47	0,79	0,58	0,4	0,63	<LO	<LO	
3,27	9,26	7,22	5,73	3,7	<LO	<LO	0,52	0,05	1,89	0,08	2,09	2,33	1,86	0,14	0,09	<LO	<LO	<LO	
13,1	<LO	<LO	22,2	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	51,0	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	
11,8	61,1	<LO	39,2	4,82	44,9	8,26	48,1	48,9	<LO	21,7	15,5	14,5	11,8	14,2	<LO	<LO	<LO	<LO	
<LO	1,74	<LO	0,89	3,42	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	1,64	0,35	0,4	0,46	0,15	0,08	<LO	<LO	
<LO	<LO	<LO	0,51	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	16,5	16,3	<LO	<LO	
<LO	0,24	<LO	0,23	0,22	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	0,10	<LO	<LO	<LO	1,42	1,39	<LO	<LO	
0,89	2,52	1,04	6,78	1,34	0,61	0,05	0,68	2,23	10,9	0,52	4,05	0,40	0,76	0,71	68,2	68,1	<LO	<LO	
<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	0,36	<LO	<LO	
<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	<LO	10,6	10,4	<LO	<LO	
51,2	0,25	<LO	0,74	0,31	13,8	2,18	28,4	1,83	4,25	0,11	37,3	29,6	27,8	20,7	0,43	0,46	<LO	<LO	
10,5	1,64	<LO	<LO	<LO	4,99	0,64	5,98	0,54	0,99	0,12	9,2	6,37	5,62	4,42	<LO	<LO	<LO	<LO	
0,21	0,21	0,12	0,09	0,45	0,09	0,00	0,16	0,02	0,12	0,03	0,09	0,01	0,05	0,06	<LO	<LO	<LO	<LO	
2,61	3,1	75,7	1,83	62,0	29,1	2,31	3,8	45,7	2,89	71,0	28,5	44,6	50,7	58,6	<LO	<LO	<LO	<LO	
%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	

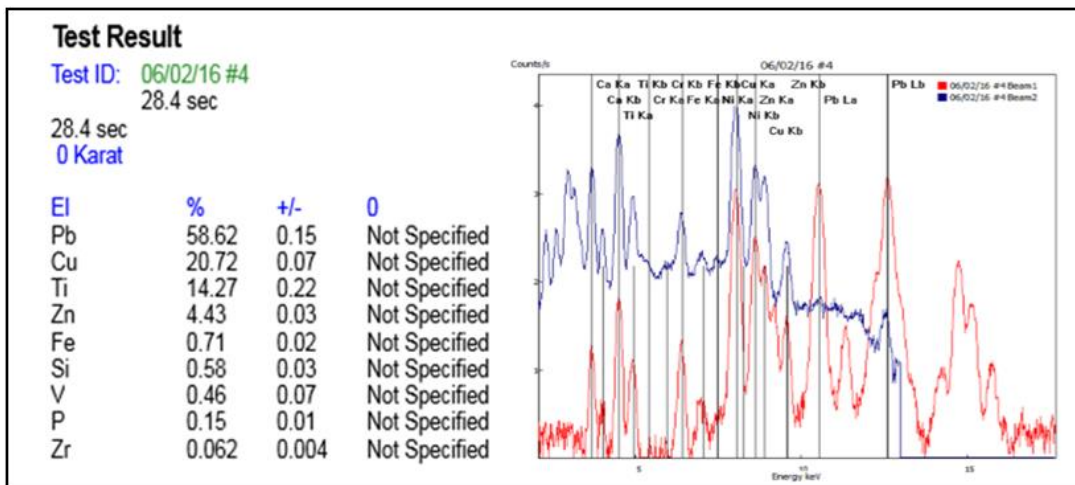
Ek-4. (b) (devamı)



Şekil 5.14. Xrf analiz (1.2.)

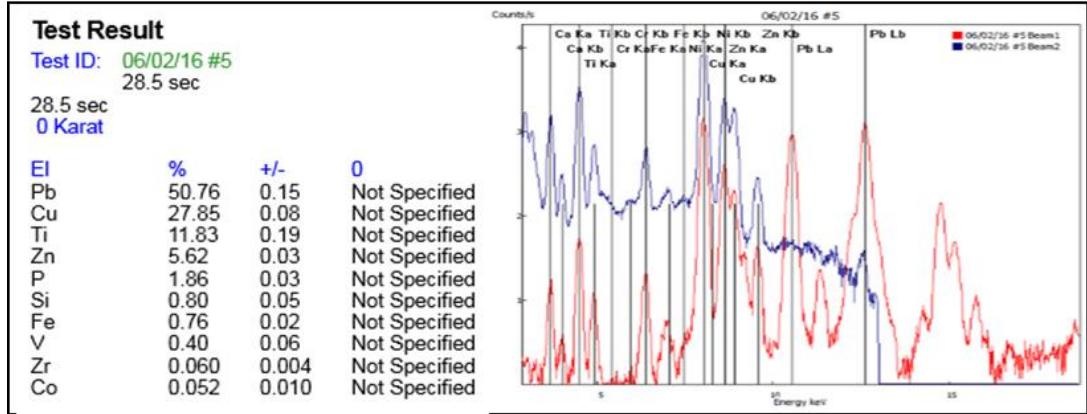


Şekil 5.15. Xrf analiz (1.3.)

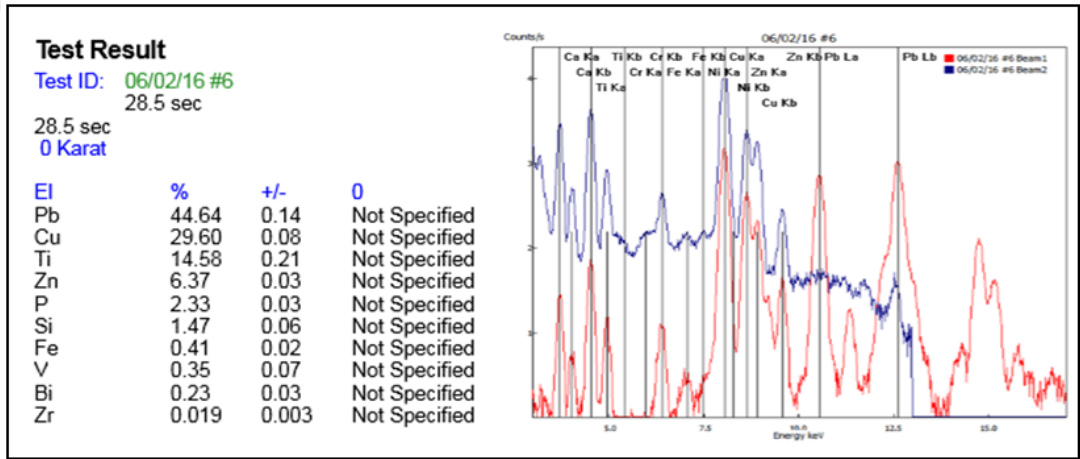


Şekil 5.16. Xrf analiz (1.4.)

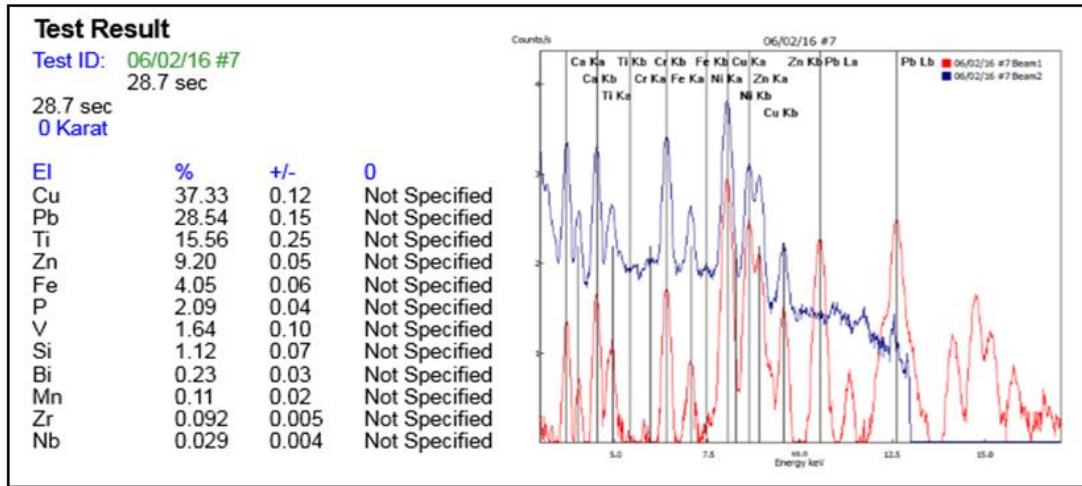
Ek-4. (b) (devamı)



Şekil 5.17. Xrf analiz (1.5.)

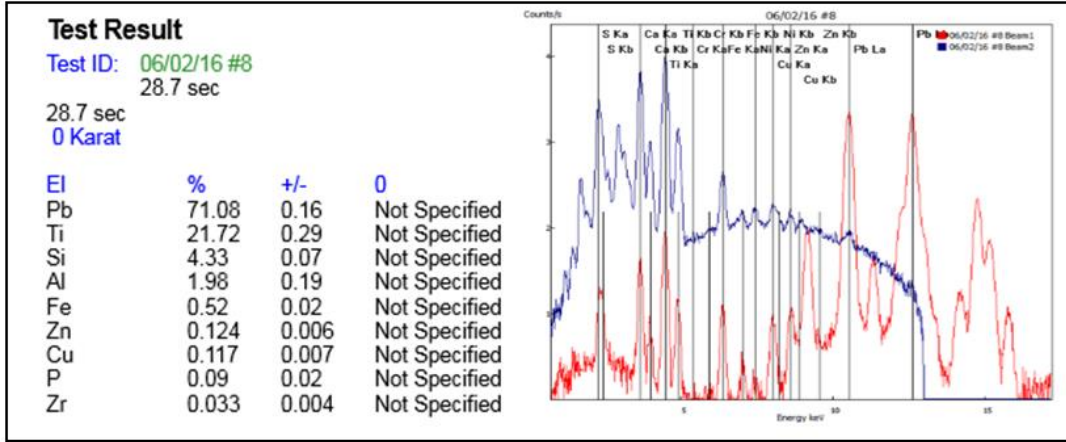


Şekil 5.18. Xrf analiz (1.6.)

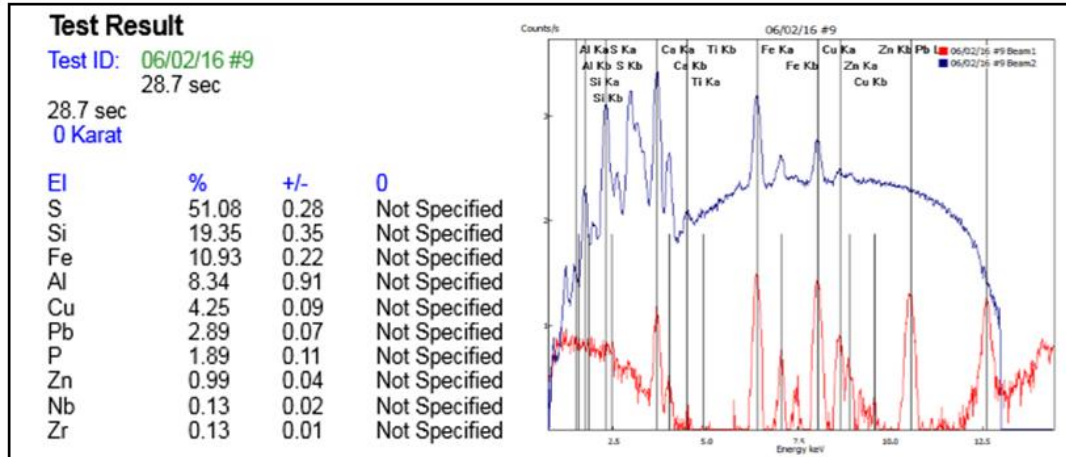


Şekil 5.19. Xrf analiz (1.7.)

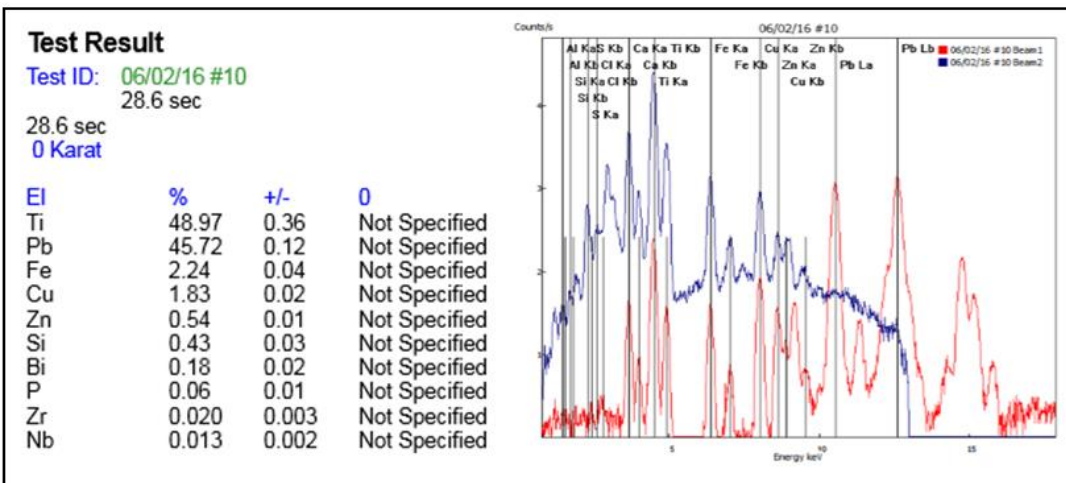
Ek-4. (b) (devamı)



Şekil 5.20. Xrf analiz (1.8.)

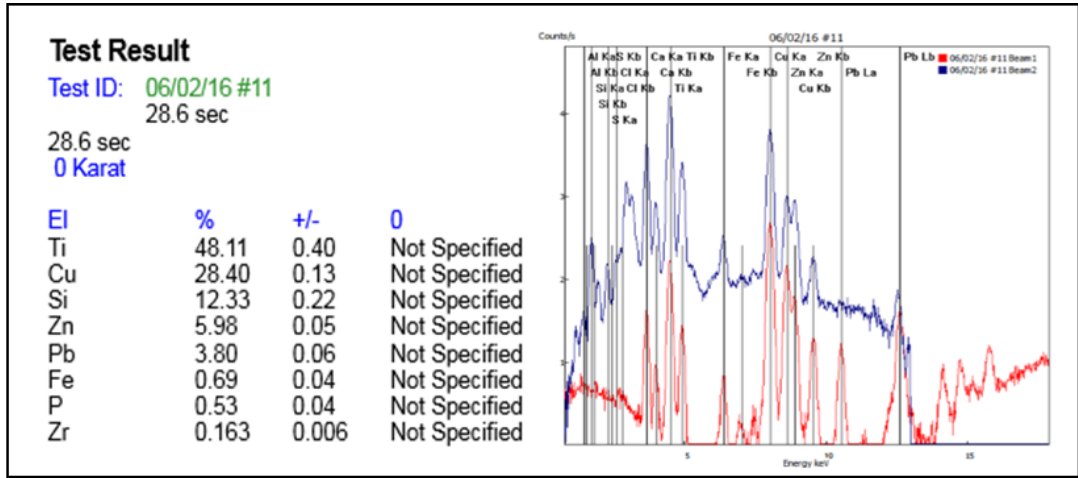


Şekil 5.21. Xrf analiz (1.9.)

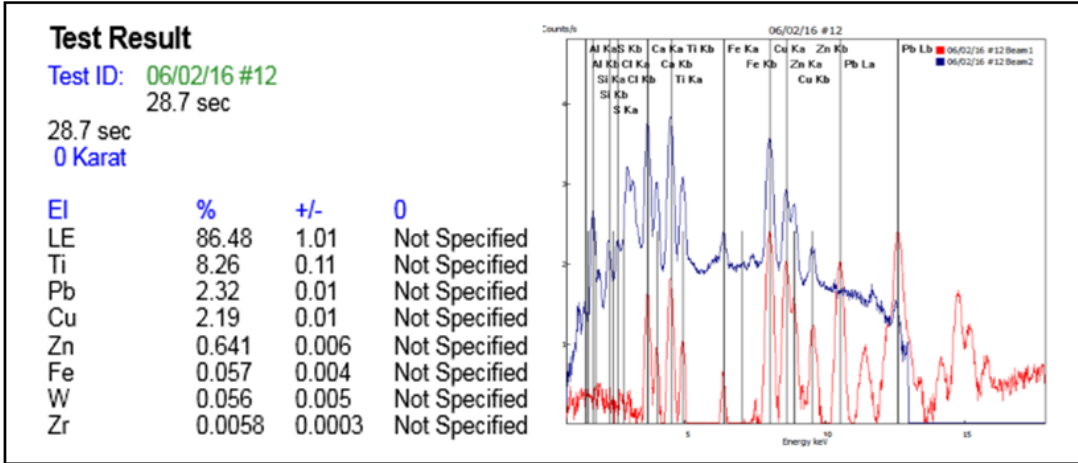


Şekil 5.22. Xrf analiz (1.10)

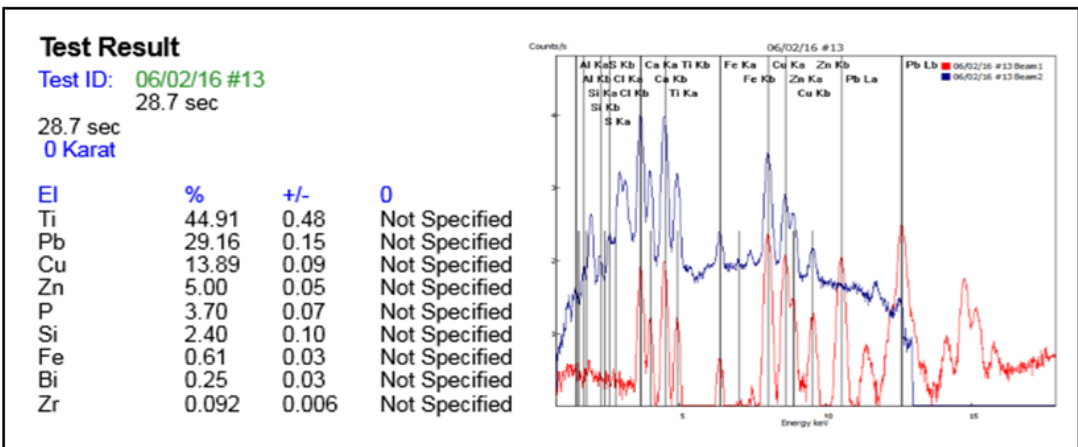
Ek-4. (b) (devamı)



Şekil 5.23. Xrf analiz (1.11.)

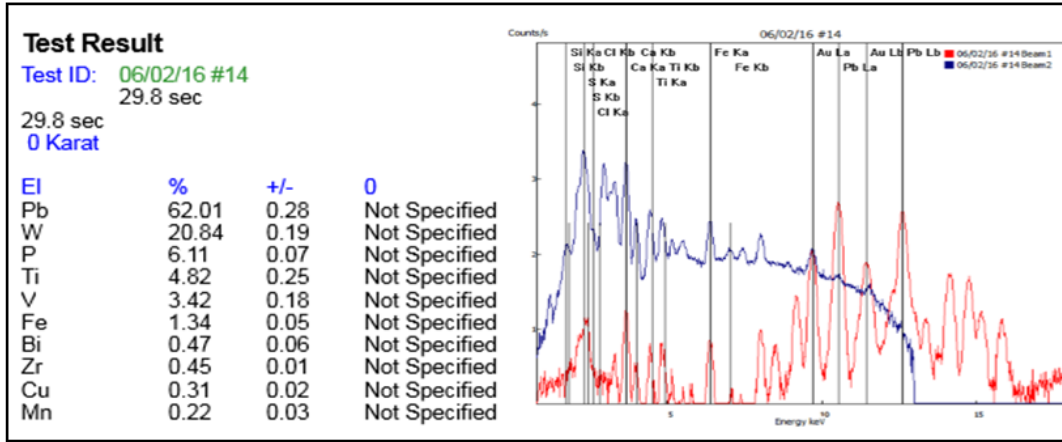


Şekil 5.24. Xrf analiz (1.12.)

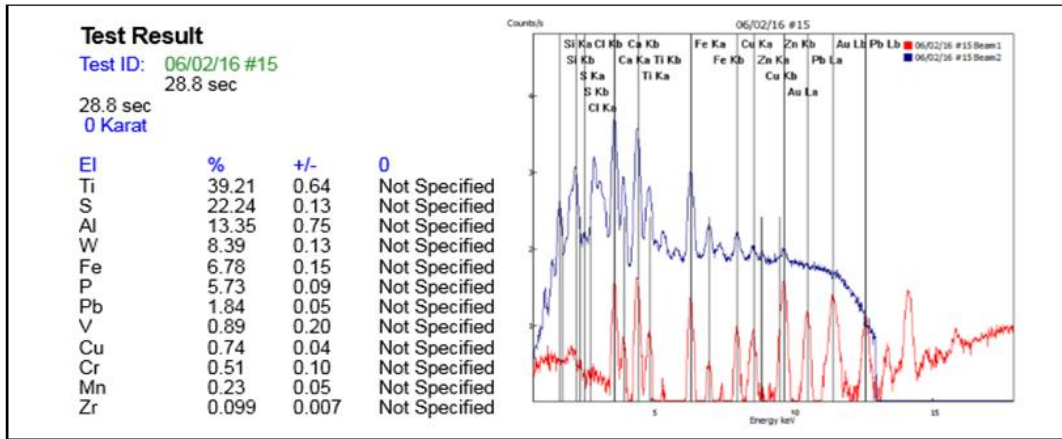


Şekil 5.25. Xrf analiz (1.13.)

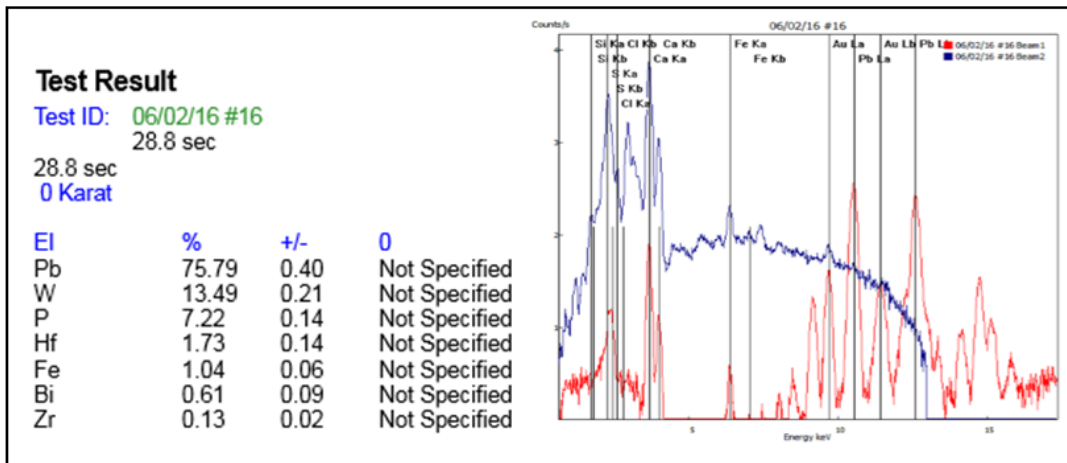
Ek-4. (b) (devami)



Şekil 5.26. Xrf analiz (1.14.)

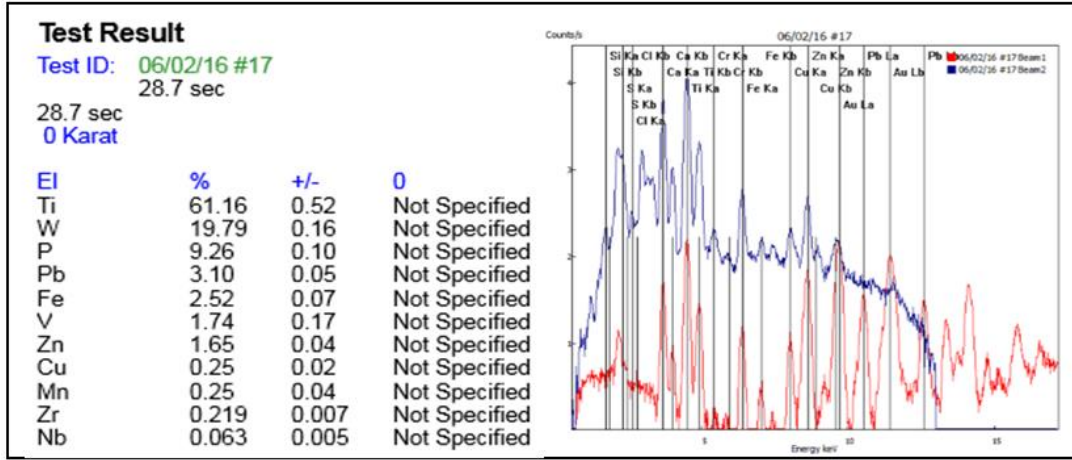


Şekil 5.27. Xrf analiz (1.15.)

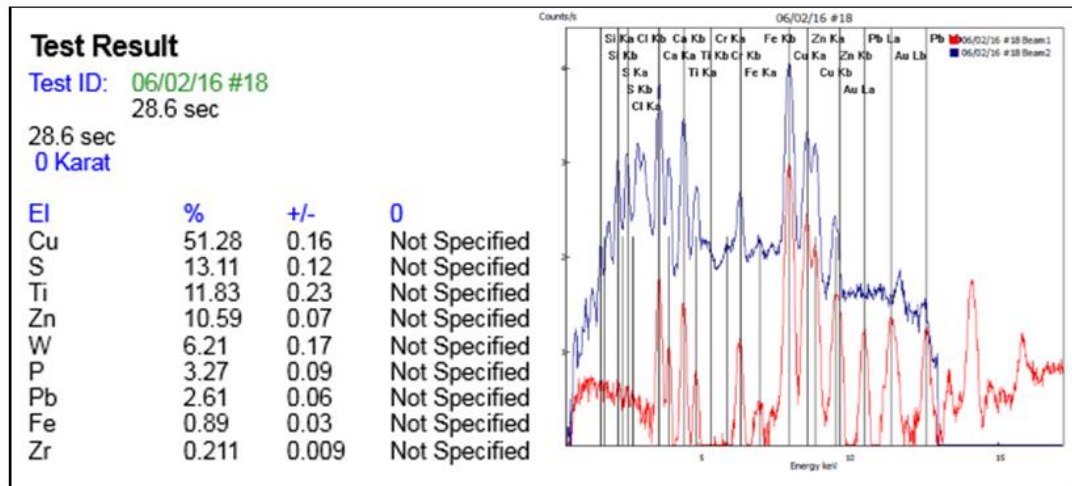


Şekil 5.28. Xrf analiz (1.16.)

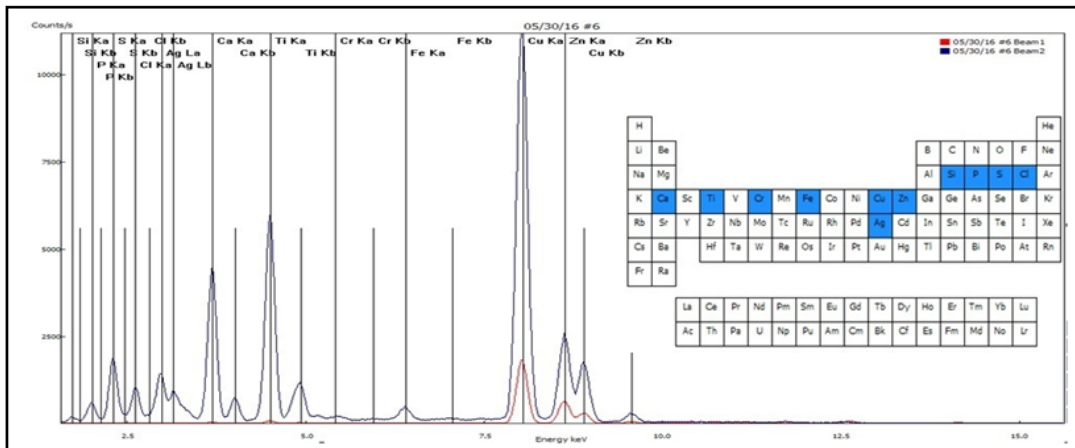
Ek-4. (b) (devamı)



Şekil 5.29. Xrf analiz (1.17.)

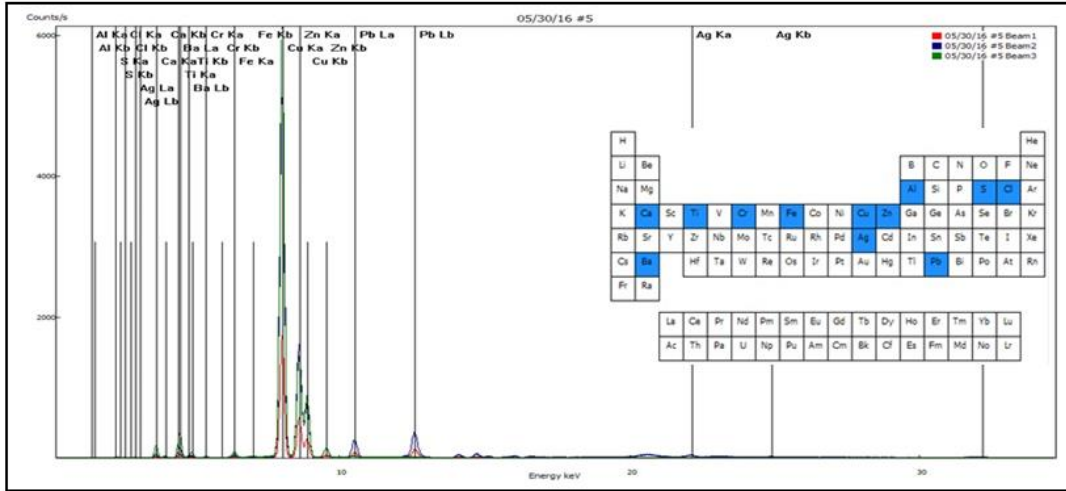


Şekil 5.30. Xrf analiz (1.18.)

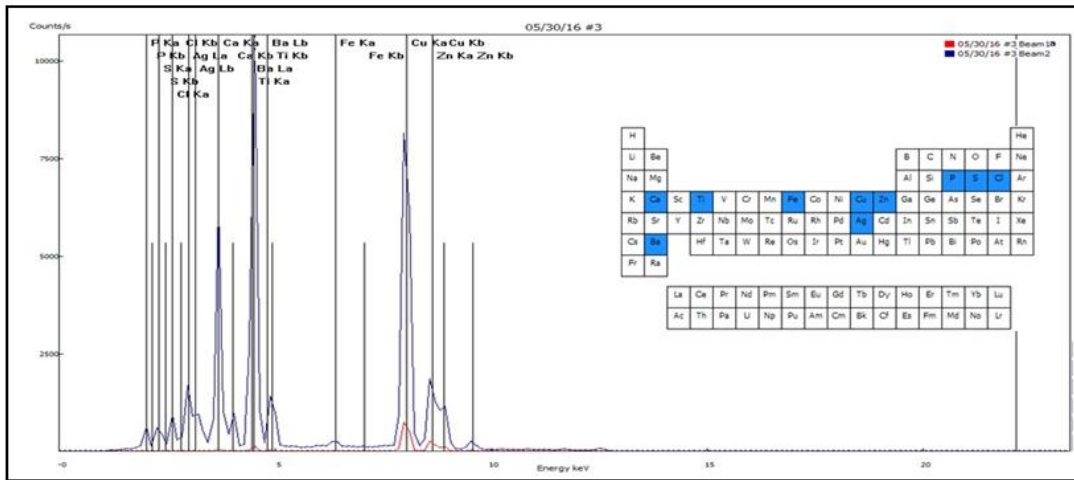


Şekil 5.31. Xrf analiz (2.1.)

Ek-4. (b) (devami)

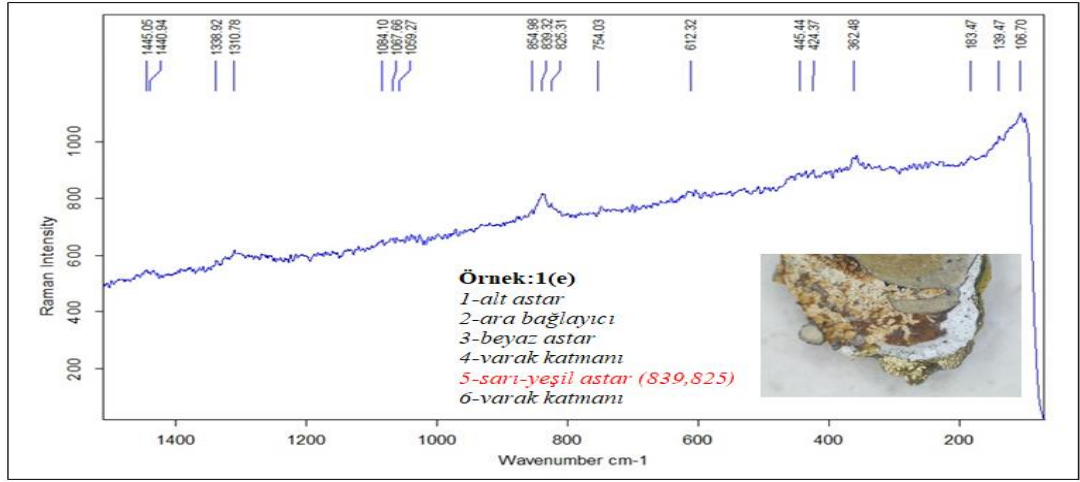


Şekil 5.32. Xrf analiz (2.2.)

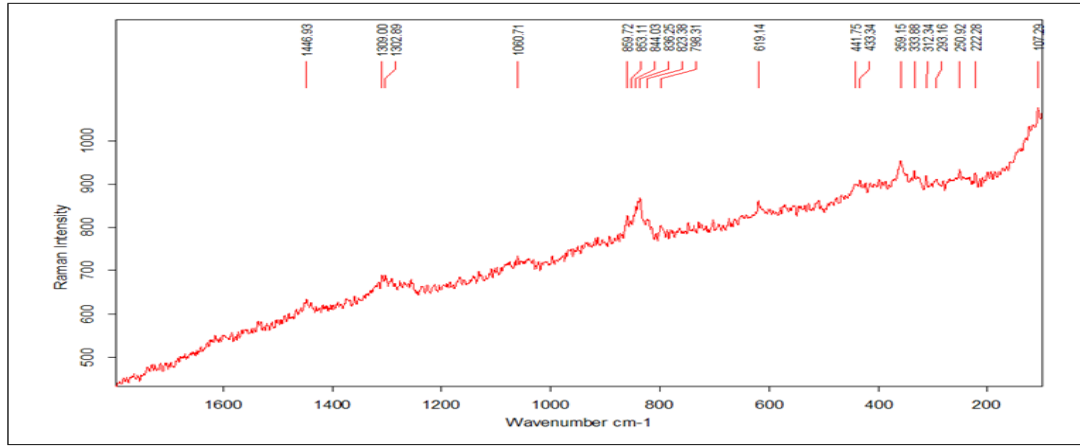


Şekil 5.33. Xrf analiz (2.3.)

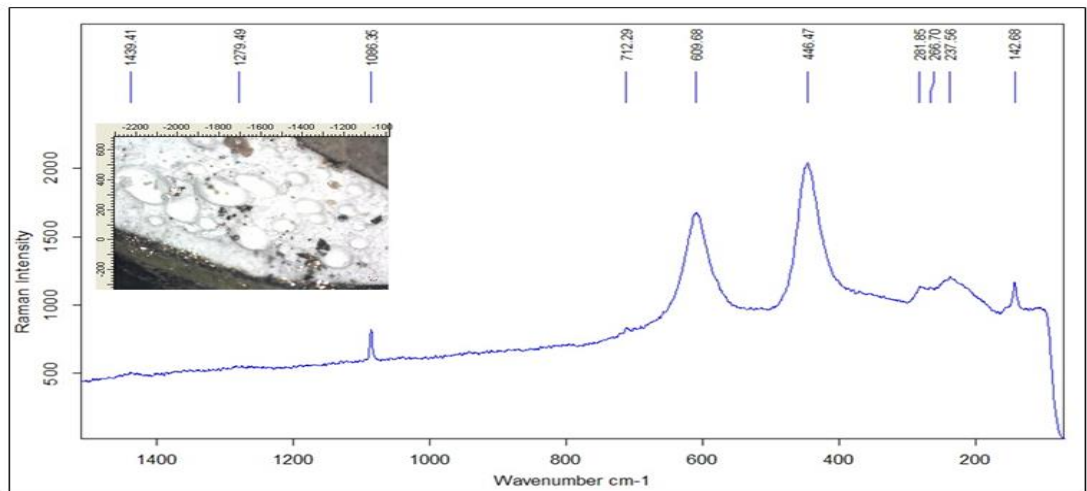
Ek-4. (c) Analizler Raman



Şekil 5.34. Raman analiz (Örnek1e)

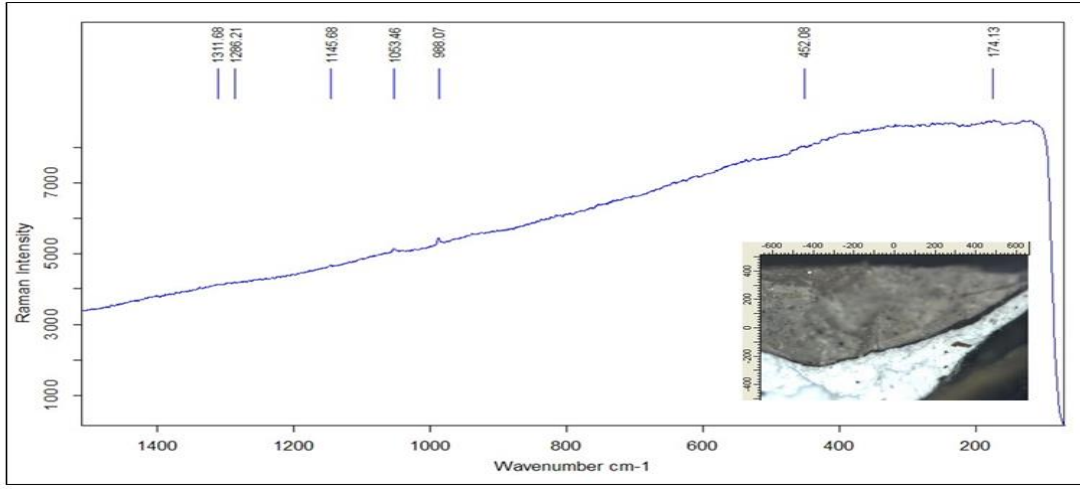


Şekil 5.35. Raman analiz (örnek1e)

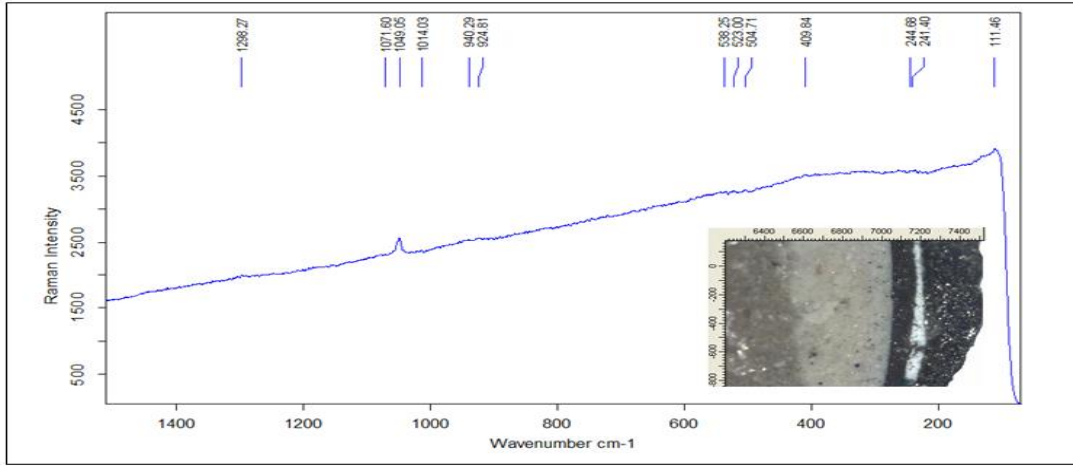


Şekil 5.36. Raman analiz (örnek 1e)

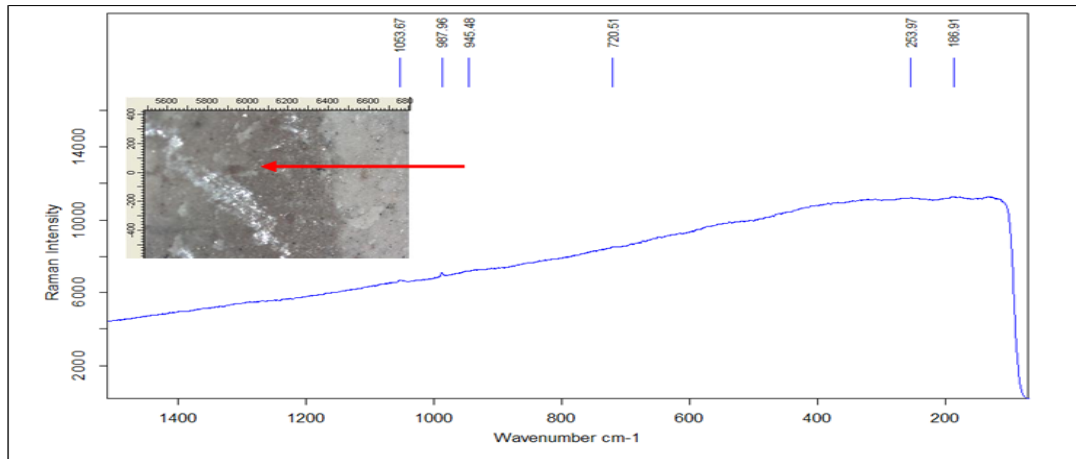
Ek-4. (c) (devamı)



Şekil 5.37. Raman analiz (örnek 1e)

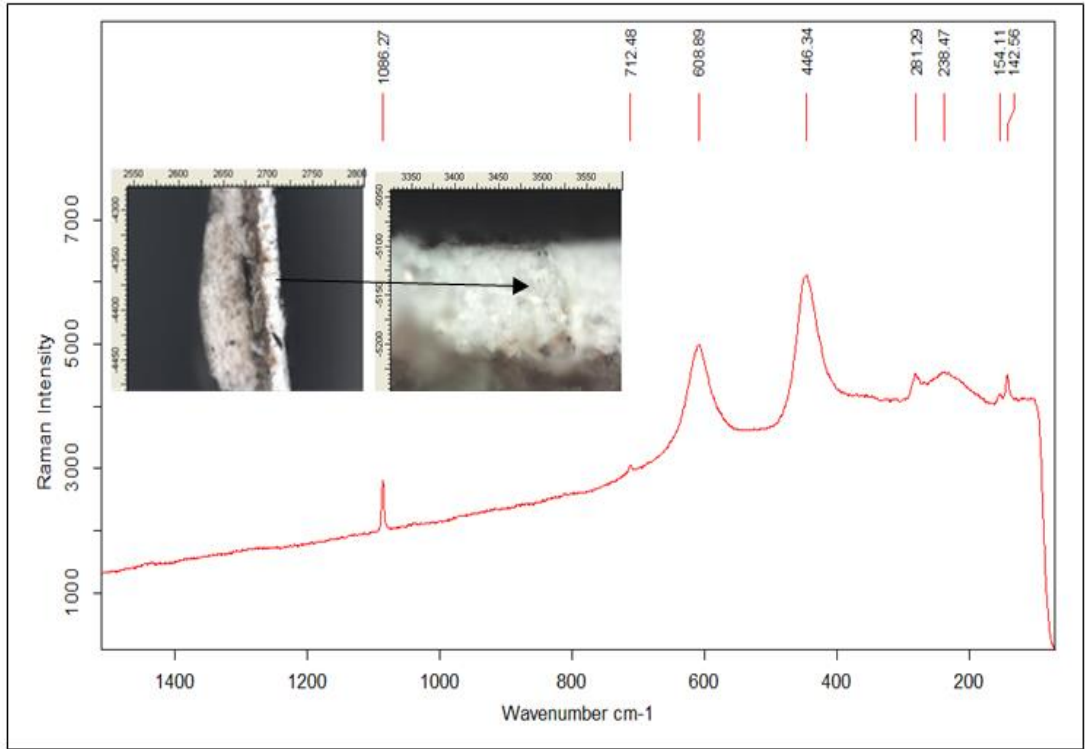


Şekil 5.38. Raman analiz

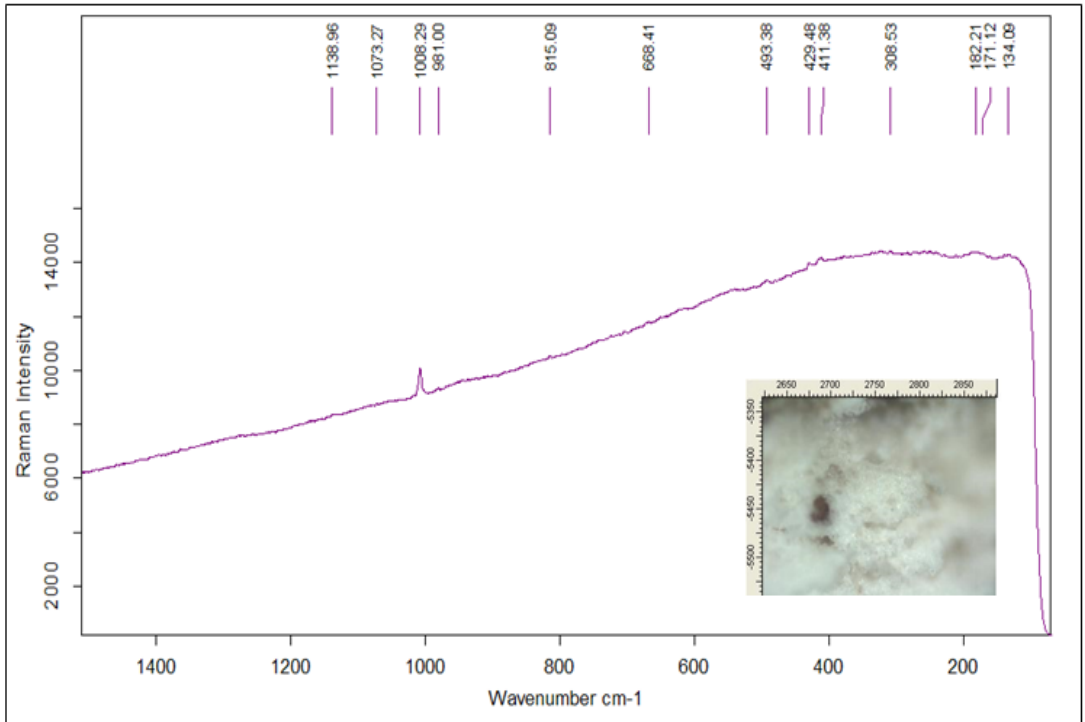


Şekil 5.39. Raman analiz

Ek-4. (c) (devami)

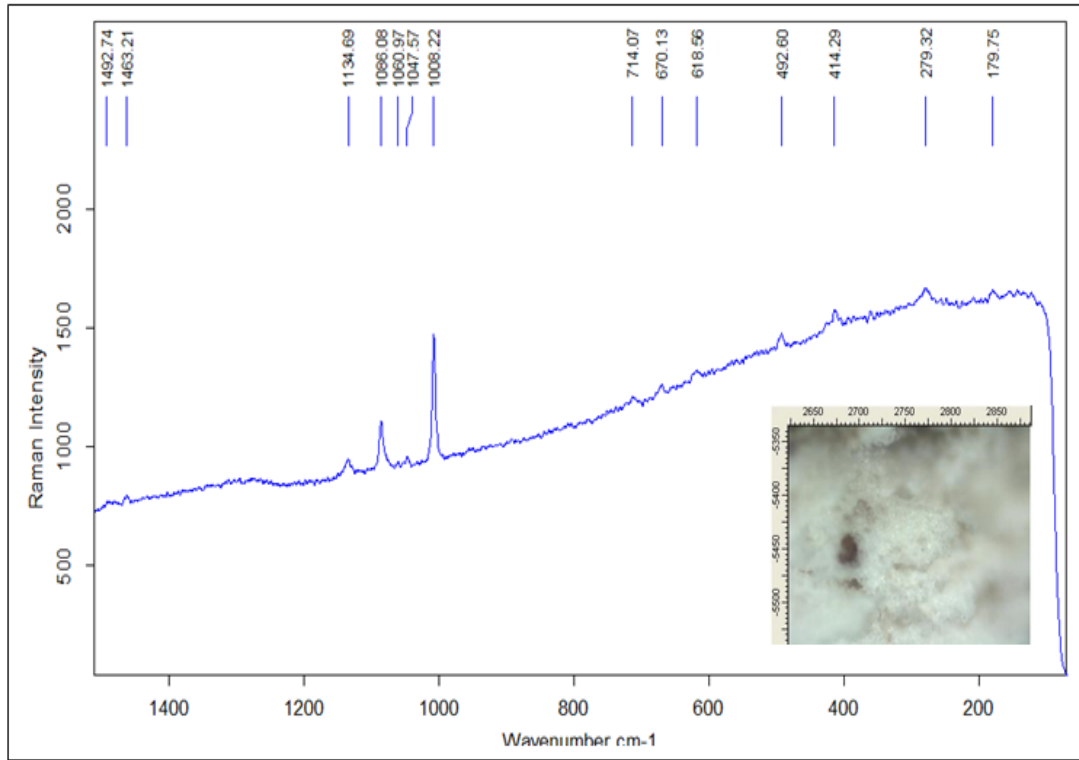


Şekil 5.40. Raman analiz

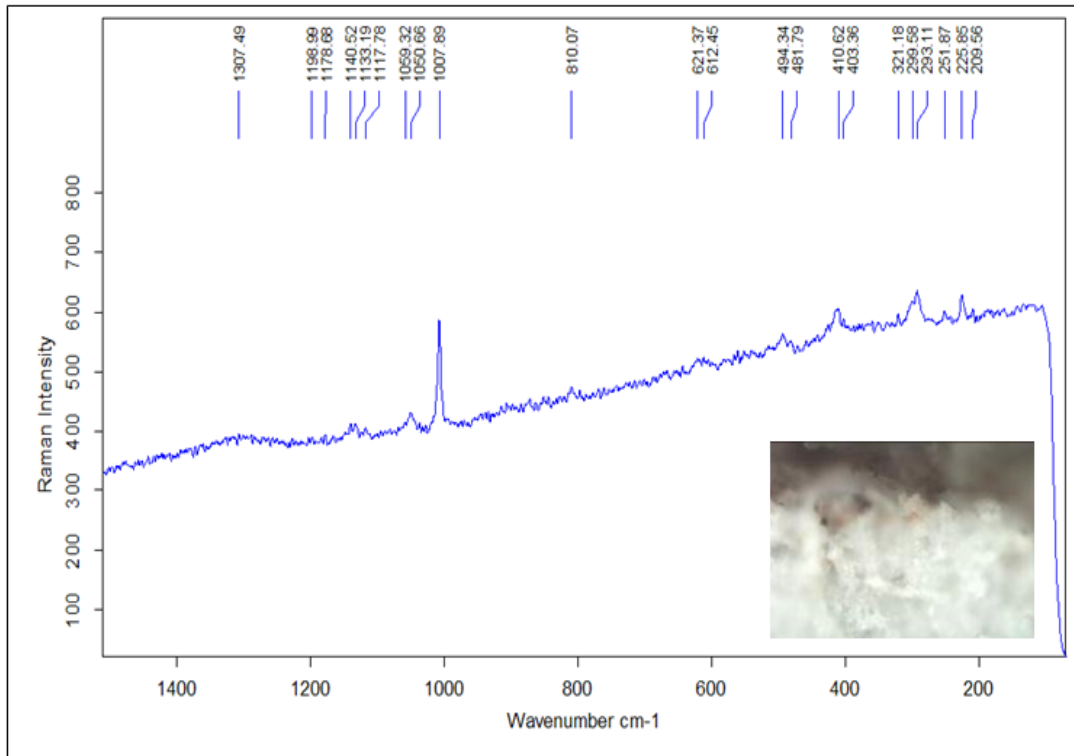


Şekil 5.41. Raman analiz

Ek-4. (c) (devami)

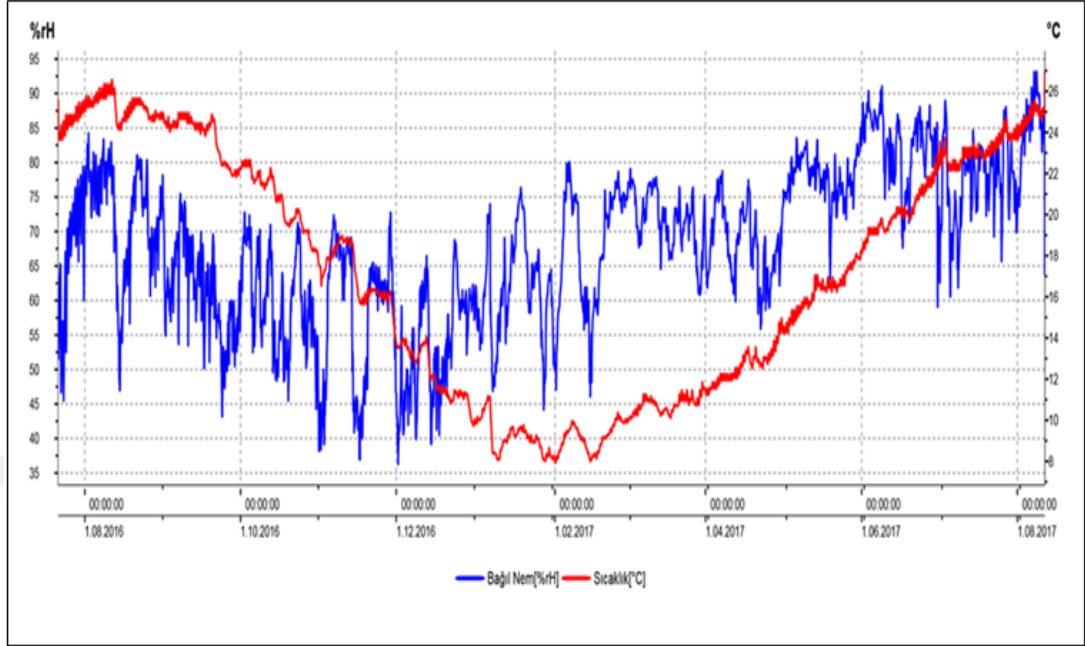


Şekil 5.42. Raman analiz



Şekil 5.43. Raman analiz

Ek-5. İklim Durumu

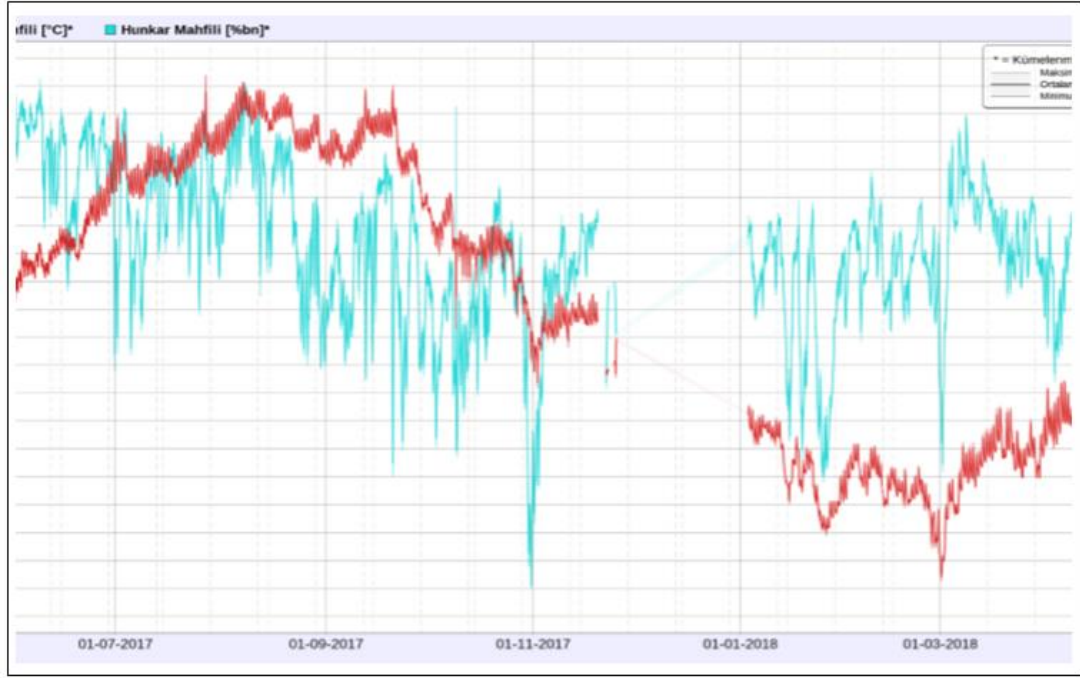


Şekil 5.44. (21.07.2016- 11.08.2017) Cihaz-1, Bağıl nem-sıcaklık ölçümleri tablosu

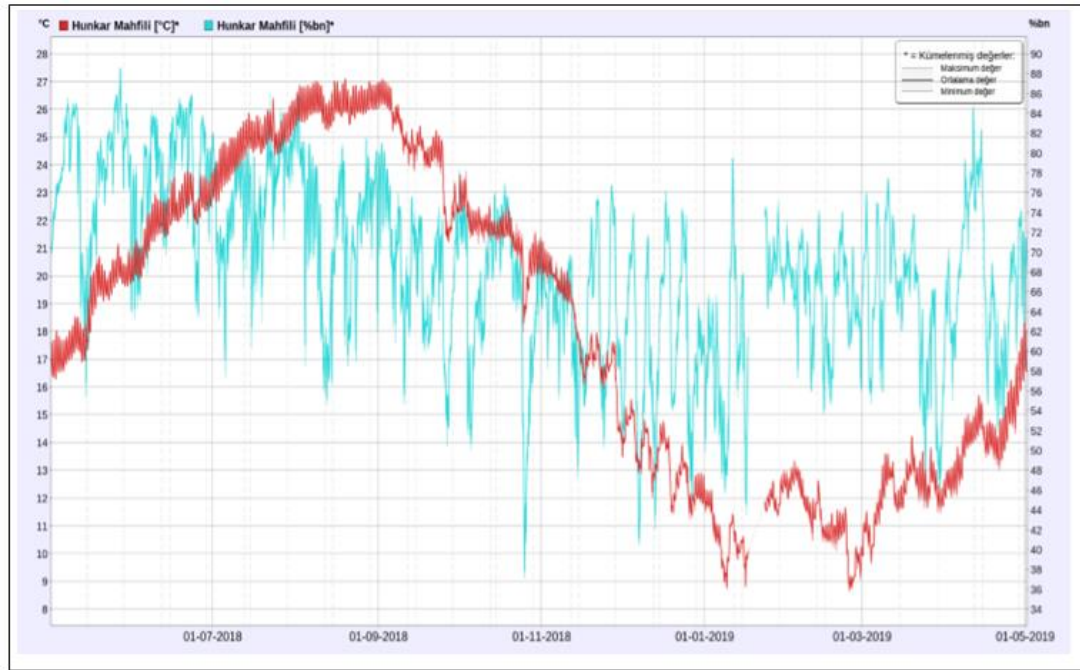


Şekil 5.45. (26.02.2017-04.04.2018)Cihaz-2 Bağıl nem-sıcaklık ölçümleri tablosu

Ek-5. (devam) İklim Durumu



Şekil 5.46. (01.05.2017-01.05.2018), Cihaz-2, Bağlı nem-sıcaklık ölçümleri tablosu



Şekil 5.47. (01.05.2018-01.05.2019) Bağlınem-sıcaklık ölçümleri

Ek-6. Fumigasyon Uygulaması



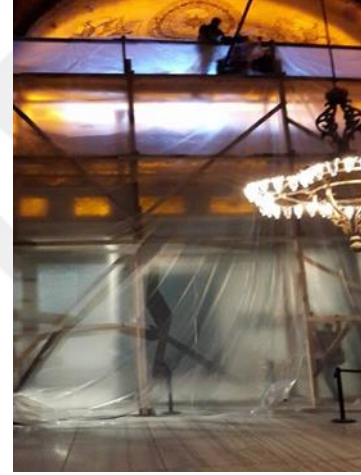
Resim 5.179. İş iskelesi



Resim 5.180. Pvc branda



Resim 5.181. İş iskelesi pvc branda kurulması



Resim 5.182. Pvc branda

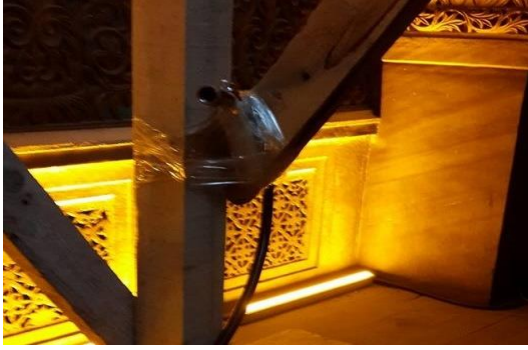


Resim 5.183. Pvc izolasyon



Resim 5.184. Detay

Ek-6. (devam)



Resim 5.185. Gaz iletim hattının döşenmesi



Resim 5.186. Gaz iletim hattının döşenmesi



Resim 5.187. Personel kişisel güvenlik tedbirleri



Resim 5.188. Fumigant (%98CO₂ + %2 fosfin)

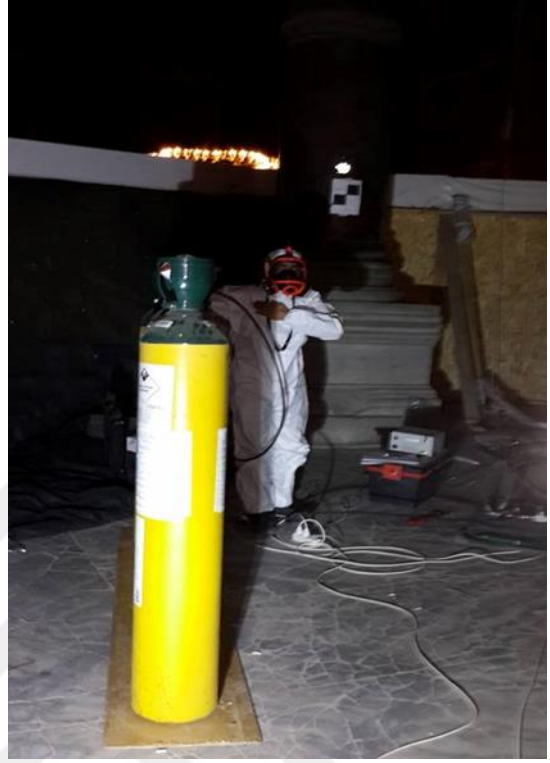
Çizelge 5.4. Fumigant uygulama doz tablosu

Uygulama Doz Tablosu (ECO₂FUME Ticari İsimli Fumigant)		
Sıcaklık	Birim Alan İçin Konsantrasyon	Uygulama Süresi
0°C Altında	Uygulama Yapılmaz	Uygulama Yapılmaz
0-4°C	200-1000 ppm	6 Gün
5-12°C	200-1000 ppm	4 Gün
12-15°C	200-1000 ppm	3 Gün
16-25°C	200-1000 ppm	2 Gün
26°C Üstünde	200-1000 ppm	36 Saat
26°C Üstünde	500-1000 ppm	24 Saat

Ek-6. (devam)



Resim 5.189. Fumigant iletim hattı



Resim 5.190. Ortama fumigant verilmesi

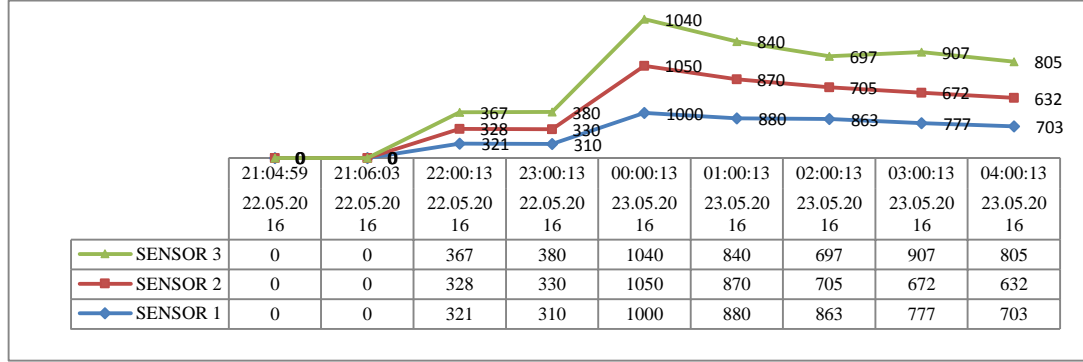


Resim 5.191. Ölçüm sensör ve data kaydı

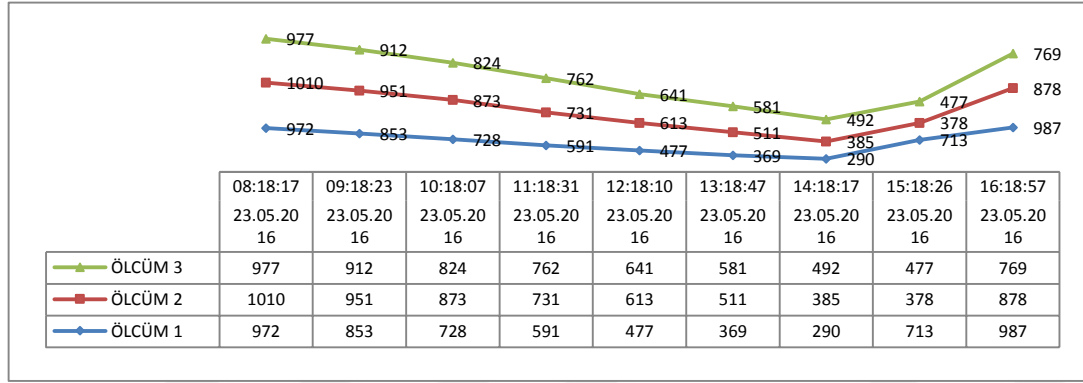


Resim 5.192. Data kaydı

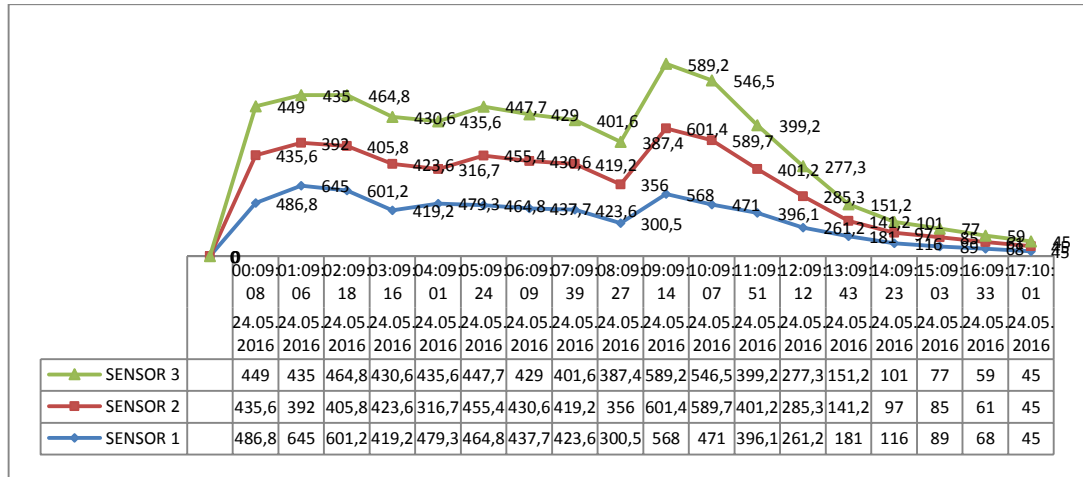
Ek-6. (devam)



Şekil 5.35a Fumigant uygulama takibi



Şekil 5.35b Fumigant uygulama takibi



Şekil 5.35c Fumigant uygulama takibi

Ek-6. (devam)

Çizelge 5.5. Fumigant uygulama takibi

TARİH	SAAT	SENSOR 1	SENSOR 2	SENSOR 3
22.05.2016	21:06:03		0	0
22.05.2016	22:00:13	321	328	367
22.05.2016	23:00:13	310	330	380
23.05.2016	00:00:13	1000	1050	1040
23.05.2016	01:00:13	880	870	840
23.05.2016	02:00:13	863	705	697
23.05.2016	03:00:13	777	672	907
23.05.2016	04:00:13	703	632	805
23.05.2016	08:18:17	972	1010	977
23.05.2016	09:18:23	853	951	912
23.05.2016	10:18:07	728	873	824
23.05.2016	11:18:31	591	731	762
23.05.2016	12:18:10	477	613	641
23.05.2016	13:18:47	369	511	581
23.05.2016	14:18:17	290	385	492
23.05.2016	15:18:26	713	378	477
23.05.2016	16:18:57	987	878	769
24.05.2016	00:09:08	486,8	435,6	449
24.05.2016	01:09:06	645	392	435
24.05.2016	02:09:18	601,2	405,8	464,8
24.05.2016	03:09:16	419,2	423,6	430,6
24.05.2016	04:09:01	479,3	316,7	435,6
24.05.2016	05:09:24	464,8	455,4	447,7
24.05.2016	06:09:09	437,7	430,6	429
24.05.2016	07:09:39	423,6	419,2	401,6
24.05.2016	08:09:27	300,5	356	387,4
24.05.2016	09:09:14	568	601,4	589,2
24.05.2016	10:09:07	471	589,7	546,5
24.05.2016	11:09:51	396,1	401,2	399,2
24.05.2016	12:09:12	261,2	285,3	277,3
24.05.2016	13:09:43	181	141,2	151,2
24.05.2016	14:09:23	116	97	101
24.05.2016	15:09:03	89	85	77
24.05.2016	16:09:33	68	61	59
24.05.2016	17:10:01	45	45	45

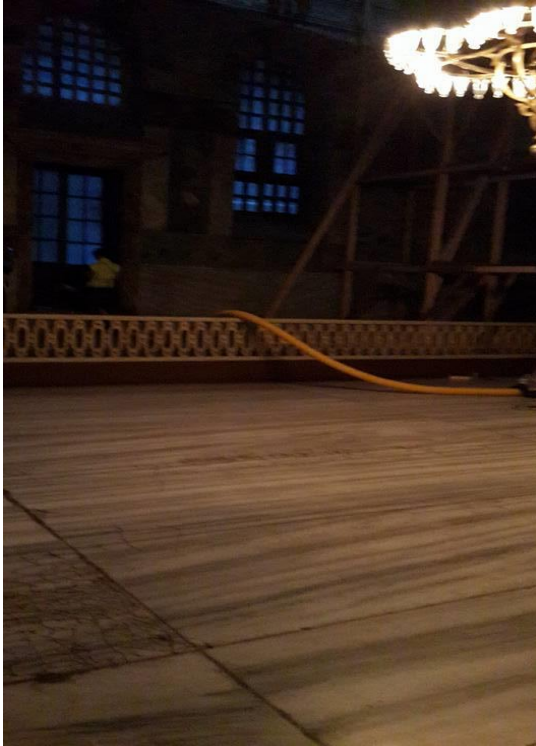
Ek-6. (devam)



Resim 5.193. Fumigant deşarjı ve havalandırma



Resim 5.194. Fumigant deşarjı ve havalandırma



Resim 5.195. Havalandırma hattı



Resim 5.196. Ortam gaz kontrolü

Ek-7. Korumaya Yönelik Onarım Müdahaleleri



Resim 5.197. 7Nolu şebeke temizlik sonrası Resim 5.198. 9Nolu şebeke temizlik sonrası



Resim 5.199. 10Nolu şebeke temizlik sonrası

Resim 5.200. Dolgu uygulaması



Resim 5.201. Dolgu uygulaması

Resim 5.202. 5Nolu şebeke Kısmi değişim



Resim 5.203. 5Nolu şebeke Kısmi değişim

Resim 5.204. Desen tamamlama ve aktarımı

Ek-7. (devam)



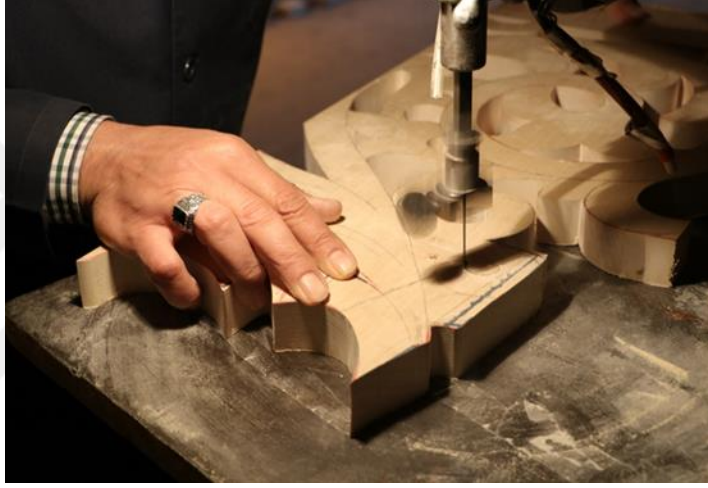
Resim 5.205. Kısmı değişim desen işlemleri



Resim 5.206. Kısmı değişim desen işlemleri



Resim 5.207. 1Nolu şebeke kayıp



Resim 5.208. Desenin kesilmesi (dekupaj)



Resim 5.209. Kesim yapılan motifin kontrolü

Ek-7. (devam)



Resim 5.210. Oyma işlemleri



Resim 5.211. Oyma işlemleri



Resim 5.212. Detay



Resim 5.213. 1Nolu şebeke 1.panel detay



Resim 5.214. Oyma işlemi (oyma ustası Hüseyin SÜRÜN)

Ek-7. (devam)



Resim 5.215. Montaj işlemi



Resim 5.216. Montaj işlemi



Resim 5.217. Hazırlık tabakası uygulama



Resim 5.218. Hazırlık tabakası uygulama



Resim 5.219. Hazırlık tabakası



Resim 5.220. 1Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.221. 1Nolu Şebeke tamamlama



Resim 5.222. 2Nolu şebeke tamamlama

Ek-7. (devam)



Resim 5.223. 3Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.224. 4Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.225. 5Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.226. 6Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.227. 7Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.228. 8Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.229. 9Nolu şebeke tamamlama



Resim 5.230. 10Nolu şebeke tamamlama

Ek-7. (devam)



Resim 5.231. 11Nolu şebeke



Resim 5.232. 12 Nolu şebeke



Resim 5.233. Varak altı miksiyon işlemi



Resim 5.234. Transfer varak uygulama



Resim 5.235. Miksiyon ve transfer varak uygulama



Resim 5.236. Miksiyon ve transfer varak

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : ARIKAN, Turgay
Uyruğu : T.C.
Doğum tarihi ve yeri : 01.01.1983, Adana
Medeni hali : Evli
Telefon : -
e-mail : arikanturgay@gmail.com



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet tarihi
Yüksek Lisans	Gazi Üniversitesi / G.S.E. G.T.S.	Devam Ediyor
Lisans	Ankara Üniversitesi / G.S.F. K.V.K.O.	Devam Ediyor
Bilimsel Hazırlık	Gazi Üniversitesi / Sanat Tasarım Fak.	2012-2013
Lisans	Anadolu Üniversitesi/ İşletme	2010
Ön Lisans	Ankara Üniversitesi / B.M.Y.O.	2006
Ön Lisans	Hacettepe Üniversitesi / A.M.Y.O.	2003
Lise	Adana İnşaat Teknik Lisesi	2001

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2014-Halen	Kültür ve Turizm Bakanlığı	Restoratör-Konservatör
2006-2014	Özel Sektör	Restoratör-Konservatör
2003-2006	Özel Sektör	İnşaat Teknikeri

Yabancı Dil

İngilizce

Yayımlar





GAZİLİ OLMAK AYRICALIKTIR..

