

**KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI**  
**TAŞ ODASI'NIN YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE**  
**KORUNMA SORUNLARI VE ÖNERİLER**

**MUSTAFA ERUŞ**

Şubat, 2012

**TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI  
TAŞ ODASI'NIN YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE ÖNERİLER**

**MUSTAFA ERUŞ**

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

Şubat, 2012

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE KORUNMA SORUNLARI VE ÖNERİLER

MUSTAFA ERUŞ

ONAY:

Y. Doç. Dr. Yonca KÖSEBAY ERKAN (Danışman)



Prof. Dr. E. Füsun ALİOĞLU (Üye)



Prof. Dr. Berrin ALPER (Üye)



ONAY TARİHİ: / /2012

**CONVERSATION QUESTIONS AND PROPOSALS ABOUT  
THE STONE ROOM OF TURSUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDI MANSION CONCERNING THE BASIS OF  
BUILDING MATERIALS**

**Abstract**

In Istanbul, the capital of the Ottoman Empire for hundreds of years, stone rooms, which were embedded in mansions and seaside residences, were used to protect properties from fire and used for storage. They were also used as living spaces. In short, they served a variety of important functions.

These stone rooms, through their existence, intended uses, different functions and architectural characteristics, reflect the age which they were built.

In this study, the concept of the stone room, with its different classifications and architectural characteristics, was studied. An attempt was made to explain the location of this room - the importance of where it was placed within the home its status, relation to its environment and its history - through archival studies.

Restoration and the properties of the material that was used, as well as the factors which have affected the degradation of the building, were examined on the basis of building materials.



Samples of mortar, plaster, brick, wood, metal, paint and dirt taken from the Stone Room of Turcuczade Ahmet Muhtar Efendi Mansion were examined in the laboratory in order to determine the ingredients of the materials that were used and the state of degradation.

After laboratory studies, the rate of binder aggregate and ingredients of the mortar and plaster samples were determined and compared with each other.

Types of stone samples and their differentiation in building, the size and properties of brick samples and their ingredients, types of wooden samples and ingredients of paint samples were studied and the results compared while differentiations and similarities were determined.

Dirt samples taken from the building were analyzed to study the factors which affect the degradation of restoration building materials, the state of degradation and materials added during interventions. The effects of those materials and general status of the building were then assessed.

The materials which must be used in future restoration efforts were determined and some proposals were formulated for future generations.

# **TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE KORUNMA SORUNLARI VE ÖNERİLER**

## **Özet**

Osmanlı İmparatorluğu'na uzun yıllar başkentlik yapmış olan İstanbul'da özellikle ahşap konak veyalılara eklenmiş olan ve saklama ihtiyacının yanı sıra yangından eşyaları korumak amacıyla da kullanılmış olan taş odalar, yaşam alanı olarak kullanılmaları ve farklı işlevleriyle de karşımıza çıkmaktadırlar.

Taş odalar; ortaya çıkışları, kullanım amaçları, farklı işlevleri, mimari özellikleri ve kendilerine has yapılarıyla inşa edildikleri döneme ait birçok özelliği günümüze taşımaktadırlar.

Bu çalışmada taş oda kavramı, İstanbul'daki taş odaların sınıflandırılması ve mimari özellikleri genel bir bakış açısıyla incelenmiş ve Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın yeri, konumu, bulunduğu alanın önemi, mevcut durumu, çevresiyle olan ilişkisi ve tarihçesi arşiv çalışmaları ile açıklanmaya çalışılmıştır.

Yapının geçirdiği onarımlar, malzeme özellikleri ve yapının bozulmasına etki eden faktörler ise malzeme ölçeğinde araştırılmıştır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'ndan alınmış olan harç, sıva, taş, tuğla, ahşap, metal, boya ve kir örnekleri laboratuvar ortamında incelemeye alınmış ve malzemelerin içeriklerini, niteliklerini ve bozulmuşluk durumlarını tespit etmek amacıyla analizler yapılmıştır.

Yapılan analizler neticesinde yapıdaki harç ve sıva örneklerinin bağlayıcı – agrega oranları ve içerikleri tespit edilerek karşılaştırılmış, taş örneklerinin türleri ve yapıdaki farklılaşmaları, tuğla örneklerinin boyutsal özellikleri ve içerikleri, ahşap örneklerinin türleri, metal örneklerinin türleri ve boya örneğinin içeriği araştırılmış çıkan sonuçlar birbirleri ile karşılaştırılarak farklılıklar ve bezelikler tespit edilmiştir.

Yapıdan alınan kir örnekleri ise yapı malzemelerinin bozulmasına etki eden bazı faktörlerin araştırılması amacıyla analiz edilmiş ve çıkan sonuçlar birbirleriyle karşılaştırılmıştır.

Yapı malzemelerinin özgünlüğü, onarımları, bozulmuşluk durumları, yapıya müdahaleler sonucunda giren malzemeler, bu malzemelerin etkileri ve yapının genel durumu değerlendirilmiş, koruma - onarım çalışmalarında kullanılacak malzemelerin tespiti yapılarak yapının gelecek kuşaklara özgün karakteri ile aktarılmasına yönelik olarak önerilerde bulunulmuştur.

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın ortaya çıkmasında desteklerini esirgemeyen başta danışman hocam Sn. Yrd. Doç. Dr. Yonca Kösebay ERKAN olmak üzere, İBB Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü'ne, İstanbul İl Özel İdaresi'ne, SNR Restorasyon Ltd. Şirketi'ne, Sn. Kimya Mühendisi Nimet ALKAN'a, Sn. Prof. Dr. Mehmet MAHRAMANLIOĞLU'na, Sn. Doç. Dr. Ahmet GÜLEÇ'e, Sn. Yrd. Doç. Dr. Namık AYSAL'a, Sn. Yrd. Doç. Dr. Dilek DOĞU'ya, Sn. Yrd. Doç. Dr. Ahmet Vefa ÇOBANOĞLU'na, Sn. Sanat Tarihçi – Arkeolog Ahmet ÇAKMAK'a, Sn. Maden Mühendisi Gazanfer AKINCI'ya, Sn. Restoratör Çiğdem KÖROĞLU'na, ve özverili katkılarından dolayı Sn. Jeoloji Y. Mühendisi M. Okay ŞAHİN'e, Sn. Y. Konservatör - Restoratör, Arkeolog Ergün ÇAĞIRAN'a ve bu çalışmanın her aşamasında emeği olan Sn. Y. Kimyager Hazal Özlem ERSAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

<i>CONVERSATION QUESTIONS AND PROPOSALS ABOUT THE STONE ROOM OF TURSUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ MANSION CONCERNING THE BASIS OF BUILDING MATERIALS Abstract</i> .....	ii
<i>TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE KORUNMA SORUNLARI VE ÖNERİLER Özet</i> .....	iv
<i>TEŞEKKÜR</i> .....	vi
<i>İÇİNDEKİLER</i> .....	vii
<i>TABLO LİSTESİ</i> .....	ix
<i>ŞEKİL LİSTESİ</i> .....	xi
<i>FOTOĞRAF LİSTESİ</i> .....	xii
<i>GÖRÜNTÜ LİSTESİ</i> .....	xvi
<i>KISALTMA VE SEMBOL LİSTESİ</i> .....	xviii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
1.1. Çalışmanın Amacı .....	1
1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi.....	2
<b>2. TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI</b> .....	4
2.1. Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi .....	4
2.1.1. Şeyhülislamlık Makamı.....	5
2.2. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Yeri ve Konumu .....	6
2.3. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Tarihçesi .....	9
2.4. Taş Oda Kavramı ve Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Mimari Özellikleri .....	16
2.4.1. Taş Oda Kavramı .....	16
2.4.2. Taş Odaların Genel Mimari Özellikleri.....	17
2.4.3. Taş Odaların Sınıflandırılması .....	19
2.4.4. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Mimari Özellikleri.....	21
2.5. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın Çevresiyle Olan İlişkisi .....	31
2.6. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın Mevcut Durumu .....	37
<b>3. TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI YAPI MALZEMELERİNİN ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRİLMELERİ</b> .....	43
3.1. Analizlerin Metodolojileri.....	43
3.1.1. Örnek Alımı.....	44
3.1.2. Örneklerin Tanımlanması.....	47
3.1.3. Asit Kaybı Analizi.....	48
3.1.4. Elek Analizi.....	48
3.1.5. Kızdırma Kaybı Analizi .....	48

3.1.6.	Tuz Testleri .....	49
3.1.7.	İletkenlik Ölçümü.....	52
3.1.8.	Protein ve Yağ Testleri.....	53
3.1.9.	Petrografik Analiz .....	53
3.1.10.	Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi.....	55
3.1.11.	SEM-EDX Analizi.....	55
3.1.12.	Ahşap Örneklerinin Analizi.....	56
<b>3.2.</b>	<b>Analiz Sonuçları.....</b>	<b>58</b>
3.2.1.	Örneklerin Tanımları.....	58
3.2.2.	Asit Kaybı, Elek ve Kızdırma Kaybı Analizi Sonuçları.....	76
3.2.3.	Tuz Testleri, İletkenlik Ölçümü ve Protein - Yağ Testleri Sonuçları.....	80
3.2.4.	Petrografik Analiz Sonuçları.....	85
3.2.4.1.	Asit Kaybı Analizinden Sonra Örneğin Kalan Agregalarının Stereo Mikroskop İncelemesi .....	85
3.2.4.2.	Örnek Kesitlerinin Petrografik Analiz Sonuçları.....	98
3.2.5.	Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları .....	135
3.2.6.	SEM – EDX Analizi Sonuçları.....	140
3.2.7.	Ahşap Örneklerinin Analiz Sonuçları.....	173
<b>3.3.</b>	<b>Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....</b>	<b>176</b>
3.3.1.	Örneklerin Test, Deney ve Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi.....	176
3.3.2.	Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Yapı Malzemelerinin Değerlendirilmesi .....	192
3.3.2.1.	Harç Örnekleri .....	193
3.3.2.2.	Sıva Örnekleri.....	198
3.3.2.3.	Taş Örnekleri .....	199
3.3.2.4.	Tuğla Örnekleri.....	201
3.3.2.5.	Ahşap Örnekleri.....	201
3.3.2.6.	Metal Örnekleri.....	201
3.3.2.7.	Boya Örneği.....	202
3.3.2.8.	Kir Örnekleri.....	202
<b>4.</b>	<b>TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI KONSERVASYON VE RESTORASYON ÖNERİLERİ.....</b>	<b>204</b>
<b>4.1.</b>	<b>Konservasyon ve Restorasyon Önerileri .....</b>	<b>204</b>
<b>4.2.</b>	<b>Koruma ve Onarım Çalışmalarında Kullanılması Önerilen Yapı Malzemeleri .....</b>	<b>221</b>
4.2.1.	Kireç Taşları.....	221
4.2.2.	Tüf Taşları.....	221
4.2.3.	Tuğlalar .....	222
4.2.4.	Harçlar.....	222
4.2.5.	Sıvalar .....	223
<b>5.</b>	<b>SONUÇ.....</b>	<b>225</b>
<b>6.</b>	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>232</b>
<b>EK A</b>	<b>ÖRNEKLERİN ALINDIĞI YERLERİ GÖSTEREN ÇİZİMLER .....</b>	<b>239</b>
<b>EK B</b>	<b>KİR ÖRNEKLERİNİN ALINDIĞI YERLERİ VE TEST SONUÇLARINI GÖSTEREN ÇİZİMLER.....</b>	<b>248</b>
<b>EK C</b>	<b>YAPI MALZEMELERİNİ GÖSTEREN ÇİZİMLER.....</b>	<b>261</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>266</b>	

## TABLO LİSTESİ

Tablo 3-1. Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları.....	76
Tablo 3-2. Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları (Devam) .....	77
Tablo 3-3. Sıva Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları .....	77
Tablo 3-4. Taş Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları.....	77
Tablo 3-5. Tuğla Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları .....	78
Tablo 3-6. Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%).....	78
Tablo 3-7. Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%) (Devam).....	79
Tablo 3-8. Sıva Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%).....	79
Tablo 3-9. Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	80
Tablo 3-10. Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları (Devam) .	81
Tablo 3-11. Sıva Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	81
Tablo 3-12. Taş Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	81
Tablo 3-13. Tuğla Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	82
Tablo 3-14. Boya Örneğinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	82
Tablo 3-15. Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	83
Tablo 3-16. Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları .....	84
Tablo 3-17. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu.....	131
Tablo 3-18. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu (Devam).....	132
Tablo 3-19. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu (Devam).....	133
Tablo 3-20. Sıva Örneklerinin İçerik Tablosu.....	133
Tablo 3-21. Tuğla Örneklerinin İçerik Tablosu .....	134
Tablo 3-22. Taş Örneklerinin İçerik Tablosu.....	134
Tablo 3-23. Harç Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları.....	135
Tablo 3-24. Harç Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları (Devam).....	136
Tablo 3-25. Harç Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları (Devam).....	137
Tablo 3-26. Sıva Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları .....	138
Tablo 3-27. Taş Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları.....	139
Tablo 3-28. Tuğla Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları .....	139
Tablo 3-29. Harç 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	140
Tablo 3-30. Harç 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	141
Tablo 3-31. Harç 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	141
Tablo 3-32. Harç 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	142
Tablo 3-33. Harç 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	142
Tablo 3-34. Harç 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	143
Tablo 3-35. Harç 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	143
Tablo 3-36. Harç 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	144
Tablo 3-37. Harç 9'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	144
Tablo 3-38. Harç 10'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	145
Tablo 3-39. Harç 11'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	145
Tablo 3-40. Harç 12'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	146
Tablo 3-41. Harç 14'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	147
Tablo 3-42. Harç 15'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	147
Tablo 3-43. Harç 16'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	148
Tablo 3-44. Harç 17'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	148
Tablo 3-45. Harç 18'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	149
Tablo 3-46. Harç 19'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	149
Tablo 3-47. Harç 20'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	150
Tablo 3-48. Harç 21'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	150
Tablo 3-49. Harç 22'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	151

Tablo 3-50. Harç 23'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	151
Tablo 3-51. Harç 24'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	152
Tablo 3-52. Harç 25'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	152
Tablo 3-53. Harç 26'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	153
Tablo 3-54. Harç 27'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	153
Tablo 3-55. Harç 28'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	154
Tablo 3-56. Harç 29'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	154
Tablo 3-57. Harç 30'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	155
Tablo 3-58. Harç 31'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	155
Tablo 3-59. Harç 32'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	156
Tablo 3-60. Harç 33'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	156
Tablo 3-61. Harç 34'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	157
Tablo 3-62. Harç 35'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	157
Tablo 3-63. Harç 36'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	158
Tablo 3-64. Harç 37'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	158
Tablo 3-65. Harç 38'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	159
Tablo 3-66. Harç 39'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	159
Tablo 3-67. Harç 40'ın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	160
Tablo 3-68. Harç 41'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	160
Tablo 3-69. Sıva 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	161
Tablo 3-70. Sıva 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	162
Tablo 3-71. Sıva 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	162
Tablo 3-72. Sıva 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	163
Tablo 3-73. Sıva 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	163
Tablo 3-74. Sıva 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	164
Tablo 3-75. Sıva 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	164
Tablo 3-76. Sıva 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	165
Tablo 3-77. Sıva 9'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	165
Tablo 3-78. Sıva 10'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	166
Tablo 3-79. Taş 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	166
Tablo 3-80. Taş 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	167
Tablo 3-81. Taş 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	167
Tablo 3-82. Taş 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	167
Tablo 3-83. Taş 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	168
Tablo 3-84. Taş 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	168
Tablo 3-85. Taş 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	169
Tablo 3-86. Taş 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	169
Tablo 3-87. Tuğla 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	170
Tablo 3-88. Tuğla 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	170
Tablo 3-89. Tuğla 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	171
Tablo 3-90. Metal 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	171
Tablo 3-91. Metal 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	172
Tablo 3-92. Metal 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%).....	172
Tablo 3-93. Boya örneğinin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%) .....	173
Tablo 3-94. Yapı malzemeleri ve bu malzemelere yapılan test ve analizler .....	192
Tablo 3-95. Harç örneklerinin alındığı yerler ve tuğla sıraları.....	193
Tablo 3-96. Bağlayıcı – agrega oranına göre harç örnekleri .....	197
Tablo 3-97. Harçların alındığı yerler ve tuğla sıralarına göre agrega türleri .....	197
Tablo 3-98. Bağlayıcı – agrega oranına göre sıva örnekleri.....	199



## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Şehir Rehberi, 2012 .....	7
Şekil 2.2. 1904 yılında hazırlanmış olan Goad Sigorta Haritası.....	7
Şekil 2.3. Fatih Belediyesi, İmar Planı .....	8
Şekil 2.4. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337 .....	13
Şekil 2.5. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337 .....	14
Şekil 2.6. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337 .....	15
Şekil 2.7. Yapının birinci kat planı.....	22
Şekil 2.8. Yapının zemin kat planı .....	22

## FOTOĞRAF LİSTESİ

Fotoğraf 2.1. Taş Oda ve Çevresi, A.Turan Sepetçi, 2010.....	9
Fotoğraf 2.2. Birinci kat çıkış merdiveni .....	24
Fotoğraf 2.3. Birinci kat giriş kapısı.....	24
Fotoğraf 2.4. İki sütun ile oluşturulmuş ve ortadaki açıklığı yanlardaki açıklığa oranla daha büyük olan üç açıklıklı geçiş.....	25
Fotoğraf 2.5. Birinci kat girişinde yer alan sekili mekân ve mermer sütunlar.....	26
Fotoğraf 2.6. Birinci kat içerisinde önü muhdes duvarlarla kapatılmış olan ocak .....	26
Fotoğraf 2.7. Yapının zemin kat kuzeybatı duvarında iki yanı nişli ve zemin kat girişi olup olmadığı araştırılması gereken alan ve iki mermer sütun ile oluşturulmuş üçlü açıklık.....	27
Fotoğraf 2.8. Kuzeydoğu iç cephe duvarında görülen merdiven izi.....	28
Fotoğraf 2.9. Merdivenin uzandığı üst kat zemininin metal kepenkler ile kapatıldığı görülmektedir..	29
Fotoğraf 2.10. Birinci katta kısmen dökülmeden kalmış sıvaların üzerinde görülen bezemeler.....	30
Fotoğraf 2.11. Birinci katta kısmen dökülmeden kalmış diğer sıvaların üzerinde görülen bezemeler.	30
Fotoğraf 2.12. Yapının birinci kat pencerelerinde görülen rozetli parmaklık .....	31
Fotoğraf 2.13. Yapının birinci kat penceresinde görülen yuvarlak formlu rozetli parmaklık .....	31
Fotoğraf 2.14. 2010 yılında çekilmiş olan fotoğrafta İl Özel İdare binaları henüz yıkılmamış olarak görülmekte, A. Turan Sepetçi, 2010.....	34
Fotoğraf 2.15. 2011 yılında çekilmiş olan fotoğrafta İl Özel İdare binalarına ait hafriyat kaldırma işlemleri devam etmekte.....	34
Fotoğraf 2.16. Müller-Wiener (2001) Sayfa: 76 (Fotoğraf: 56) .....	35
Fotoğraf 2.17. Fatih Kocasıık (2010) .....	35
Fotoğraf 2.18. Ousterhout, R., Başgelen, N. (2005) Monuments of Unaging Intellect Historic Postcards of Byzantine Istanbul, Sayfa: 46 .....	36
Fotoğraf 2.19. Taş oda ve çevresi, 2011.....	36
Fotoğraf 2.20. Yapının Güneydoğu cephesi.....	37
Fotoğraf 2.21. Yapının Güneybatı cephesi.....	38
Fotoğraf 2.22. Yapının Kuzeybatı cephesi.....	38
Fotoğraf 2.23. Yapının Güneydoğu ve Kuzeydoğu cepheleri .....	39
Fotoğraf 2.24. Yapının Kuzeydoğu cephesi.....	39
Fotoğraf 2.25. Yapının birinci katında yer alan muhdes bölücü duvarlar .....	40
Fotoğraf 2.26. Yapının birinci katında mutfak olarak kullanılmış olan muhdes bölüm.....	40
Fotoğraf 2.27. Zemin kat içerisinde yer alan, pencere seviyesine ulaşmış dolgu ve molozlar.....	41
Fotoğraf 2.28. Dış taraftan kot yükselmesi sonucu gömülmüş zemin kat pencereleri .....	41
Fotoğraf 2.29. Pencerelerde yer alan metal parmaklıklar.....	42
Fotoğraf 2.30. Korozyona uğramış olan metal kepenk .....	42
Fotoğraf 2.31. Yapının dış duvarlarında yer alan ahşap hatıl boşlukları.....	42
Fotoğraf 2.32. Yapının iç duvarlarındaki yer alan ahşap hatıl boşlukları.....	42
Fotoğraf 3.1. Harç 1 .....	58
Fotoğraf 3.2. Harç 2 .....	58
Fotoğraf 3.3. Harç 3 .....	58
Fotoğraf 3.4. Harç 4 .....	59
Fotoğraf 3.5. Harç 5 .....	59
Fotoğraf 3.6. Harç 6 .....	59
Fotoğraf 3.7. Harç 7 .....	59
Fotoğraf 3.8. Harç 8 .....	60
Fotoğraf 3.9. Harç 9 .....	60
Fotoğraf 3.10. Harç 10 .....	60
Fotoğraf 3.11. Harç 11 .....	60
Fotoğraf 3.12. Harç 12 .....	61

Fotoğraf 3.13. Harç 13 .....	61
Fotoğraf 3.14. Harç 14 .....	61
Fotoğraf 3.15. Harç 15 .....	61
Fotoğraf 3.16. Harç 16 .....	62
Fotoğraf 3.17. Harç 17 .....	62
Fotoğraf 3.18. Harç 18 .....	62
Fotoğraf 3.19. Harç 19 .....	62
Fotoğraf 3.20. Harç 20 .....	63
Fotoğraf 3.21. Harç 21 .....	63
Fotoğraf 3.22. Harç 22 .....	63
Fotoğraf 3.23. Harç 23 .....	63
Fotoğraf 3.24. Harç 24 .....	64
Fotoğraf 3.25. Harç 25 .....	64
Fotoğraf 3.26. Harç 26 .....	64
Fotoğraf 3.27. Harç 27 .....	64
Fotoğraf 3.28. Harç 28 .....	65
Fotoğraf 3.29. Harç 29 .....	65
Fotoğraf 3.30. Harç 30 .....	65
Fotoğraf 3.31. Harç 31 .....	65
Fotoğraf 3.32. Harç 32 .....	66
Fotoğraf 3.33. Harç 33 .....	66
Fotoğraf 3.34. Harç 34 .....	66
Fotoğraf 3.35. Harç 35 .....	66
Fotoğraf 3.36. Harç 36 .....	67
Fotoğraf 3.37. Harç 37 .....	67
Fotoğraf 3.38. Harç 38 .....	67
Fotoğraf 3.39. Harç 39 .....	67
Fotoğraf 3.40. Harç 40 .....	68
Fotoğraf 3.41. Harç 41 .....	68
Fotoğraf 3.42. Sıva 1 .....	68
Fotoğraf 3.43. Sıva 2 .....	68
Fotoğraf 3.44. Sıva 3 .....	69
Fotoğraf 3.45. Sıva 4 .....	69
Fotoğraf 3.46. Sıva 5 .....	69
Fotoğraf 3.47. Sıva 6 .....	69
Fotoğraf 3.48. Sıva 7 .....	70
Fotoğraf 3.49. Sıva 8 .....	70
Fotoğraf 3.50. Sıva 9 .....	70
Fotoğraf 3.51. Sıva 10 .....	70
Fotoğraf 3.52. Taş 1 .....	71
Fotoğraf 3.53. Taş 2 .....	71
Fotoğraf 3.54. Taş 3 .....	71
Fotoğraf 3.55. Taş 4 .....	71
Fotoğraf 3.56. Taş 5 .....	72
Fotoğraf 3.57. Taş 6 .....	72
Fotoğraf 3.58. Taş 7 .....	72
Fotoğraf 3.59. Taş 8 .....	72
Fotoğraf 3.60. Tuğla 1 .....	73
Fotoğraf 3.61. Tuğla 2 .....	73
Fotoğraf 3.62. Tuğla 3 .....	73
Fotoğraf 3.63. Ahşap 1 .....	74
Fotoğraf 3.64. Ahşap 2 .....	74
Fotoğraf 3.65. Metal 1 .....	74
Fotoğraf 3.66. Metal 2 .....	75
Fotoğraf 3.67. Metal 3 .....	75
Fotoğraf 3.68. Boya 1 .....	75
Fotoğraf 3.69. Harç 1'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	98
Fotoğraf 3.70. Harç 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	99
Fotoğraf 3.71. Harç 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	99
Fotoğraf 3.72. Harç 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	100

Fotoğraf 3.73. Harç 5'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	100
Fotoğraf 3.74. Harç 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	101
Fotoğraf 3.75. Harç 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	101
Fotoğraf 3.76. Harç 8'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	102
Fotoğraf 3.77. Harç 9'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	102
Fotoğraf 3.78. Harç 10'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	103
Fotoğraf 3.79. Harç 11'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	103
Fotoğraf 3.80. Harç 12'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	104
Fotoğraf 3.81. Harç 13'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	104
Fotoğraf 3.82. Harç 14'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	105
Fotoğraf 3.83. Harç 15'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	105
Fotoğraf 3.84. Harç 16'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	106
Fotoğraf 3.85. Harç 17'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	106
Fotoğraf 3.86. Harç 18'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	107
Fotoğraf 3.87. Harç 19'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	107
Fotoğraf 3.88. Harç 20'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	108
Fotoğraf 3.89. Harç 21'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	108
Fotoğraf 3.90. Harç 22'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	109
Fotoğraf 3.91. Harç 23'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	109
Fotoğraf 3.92. Harç 24'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	110
Fotoğraf 3.93. Harç 25'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	110
Fotoğraf 3.94. Harç 26'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	111
Fotoğraf 3.95. Harç 27'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	111
Fotoğraf 3.96. Harç 28'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	112
Fotoğraf 3.97. Harç 29'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	112
Fotoğraf 3.98. Harç 30'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	113
Fotoğraf 3.99. Harç 31'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	113
Fotoğraf 3.100. Harç 32'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	114
Fotoğraf 3.101. Harç 33'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	114
Fotoğraf 3.102. Harç 34'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	115
Fotoğraf 3.103. Harç 35'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	115
Fotoğraf 3.104. Harç 36'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	116
Fotoğraf 3.105. Harç 37'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	117
Fotoğraf 3.106. Harç 38'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	117
Fotoğraf 3.107. Harç 39'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	118
Fotoğraf 3.108. Harç 40'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	118
Fotoğraf 3.109. Harç 41'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	119
Fotoğraf 3.110. Sıva 1'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	120
Fotoğraf 3.111. Sıva 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	120
Fotoğraf 3.112. Sıva 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	121
Fotoğraf 3.113. Sıva 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	121
Fotoğraf 3.114. Sıva 5'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	122
Fotoğraf 3.115. Sıva 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	122
Fotoğraf 3.116. Sıva 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	123
Fotoğraf 3.117. Sıva 8'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	123
Fotoğraf 3.118. Sıva 9'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	124
Fotoğraf 3.119. Sıva 10'un polarizan mikroskop detay görünümü .....	124
Fotoğraf 3.120. Taş 1'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	125
Fotoğraf 3.121. Taş 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	125
Fotoğraf 3.122. Taş 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	126
Fotoğraf 3.123. Taş 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	126
Fotoğraf 3.124. Taş 5'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	127
Fotoğraf 3.125. Taş 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü .....	127
Fotoğraf 3.126. Taş 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	128
Fotoğraf 3.127. Taş 8'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	128
Fotoğraf 3.128. Tuğla 1'in polarizan mikroskop detay görünümü .....	129
Fotoğraf 3.129. Tuğla 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü .....	130
Fotoğraf 3.130. Tuğla 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü .....	130
Fotoğraf 3.131. Ahşap 1'in enine kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü .....	174

Fotoğraf 3.132. Ahşap 1'in solda radyal kesidinden alınmış, sağda teğet kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü.....	174
Fotoğraf 3.133. Ahşap 2'nin enine kesidinden alınmış böcek zararının görülebildiği mikroskop detay görünümü .....	175
Fotoğraf 3.134. Ahşap 2'nin solda radyal kesidinden alınmış, sağda teğet kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü.....	176
Fotoğraf 4.1. Yapının birinci katında yer alan niteliksiz muhdes duvarlar .....	208
Fotoğraf 4.2. Yapının birinci katında yer alan muhdes duvarların yanı sıra orijinal duvarlara da çimento sıvalar uygulandığı görülmektedir.....	208
Fotoğraf 4.3. Yapının güneybatı cephesinde gelişmiş olan ağaç (solda).....	210
Fotoğraf 4.4. Yapı içerisinde gelişmiş olan ağaç (sağda).....	210
Fotoğraf 4.5. Yapının kuzeydoğu cephesini tamamen kaplamış olan bitkiler.....	211
Fotoğraf 4.6. Yapının zemin katında, sıvaların arkasına kadar ilerlemiş olan bitki kökleri.....	211
Fotoğraf 4.7. Yapının zemin katındaki boşalmış hatil yuvası .....	212
Fotoğraf 4.8. Yapının zemin katındaki boşalmış hatil yuvası .....	212
Fotoğraf 4.9. Korozyona uğramış olan parmaklıkların kısmen varlıklarını sürdürdükleri ancak oldukça hasarlı oldukları görülmektedir .....	213
Fotoğraf 4.10. Korozyona uğramış olan parmaklıklar ve kurşun lokma detayı .....	213
Fotoğraf 4.11. Korozyona uğramış olan parmaklıklar ve kurşun lokma detayı .....	213
Fotoğraf 4.12. Zemin katta yer alan gergi ve sütun bilezik metallерinin mevcut durumu Fotoğraf 4.13. Zemin katta yer alan gergi metalinin detayı .....	214
Fotoğraf 4.14. Korozyon etkisi ile fiziksel zarara uğramış olan sütun başlığı .....	215
Fotoğraf 4.15. Korunmuşluk durumu iyi olan sütun bileziği (sağda).....	215
Fotoğraf 4.16. Yapının güneydoğu ve kuzeydoğu cephelerinin kesiştiği yerdeki yüzey kirlilikleri ..	217
Fotoğraf 4.17. Yapının güneydoğu cephesinde oluşmuş olan alçıtaşı kirlilikler.....	217
Fotoğraf 4.18. Yapının güneydoğu cephesinde oluşmuş (kabuklanma) alçıtaşı kirlilikler ve yüzeyde birikmiş olan tuz kristalleri .....	218
Fotoğraf 4.19. Yapının güneybatı cephesinde yer alan metal kepenkli pencere denizliğindeki değiştirilmesi gerekli olan tuf taşı .....	219
Fotoğraf 4.20. Yapının güneydoğu cephesinde görülen derz boşalmaları ve bozulmuş durumda olan tuf taşı.....	220

Kaynağı belirtilmemiş olan bütün fotoğraflar Sn. Hazal Özlem Ersan tarafından, polarizan mikroskop fotoğrafları Sn. Jeoloji Y. Mühendisi M. Okay Şahin tarafından, ahşap örneklerinin mikroskop fotoğrafları Sn. Yrd. Doç. Dr. Dilek Doğu tarafından çekilmiştir.

## GÖRÜNTÜ LİSTESİ

Görüntü 3.1. Harç 1'in SEM görüntüsü .....	140
Görüntü 3.2. Harç 2'nin SEM görüntüsü .....	140
Görüntü 3.3. Harç 3'ün SEM görüntüsü .....	141
Görüntü 3.4. Harç 4'ün SEM görüntüsü .....	141
Görüntü 3.5. Harç 5'in SEM görüntüsü .....	142
Görüntü 3.6. Harç 6'nın SEM görüntüsü .....	142
Görüntü 3.7. Harç 7'nin SEM görüntüsü .....	143
Görüntü 3.8. Harç 8'in SEM görüntüsü .....	143
Görüntü 3.9. Harç 9'un SEM görüntüsü .....	144
Görüntü 3.10. Harç 10'un SEM görüntüsü .....	144
Görüntü 3.11. Harç 11'in SEM görüntüsü .....	145
Görüntü 3.12. Harç 12'nin SEM görüntüsü .....	145
Görüntü 3.13. Harç 13'ün SEM görüntüsü .....	146
Görüntü 3.14. Harç 14'ün SEM görüntüsü .....	146
Görüntü 3.15. Harç 15'in SEM görüntüsü .....	147
Görüntü 3.16. Harç 16'nın SEM görüntüsü .....	147
Görüntü 3.17. Harç 17'nin SEM görüntüsü .....	148
Görüntü 3.18. Harç 18'in SEM görüntüsü .....	148
Görüntü 3.19. Harç 19'un SEM görüntüsü .....	149
Görüntü 3.20. Harç 20'nin SEM görüntüsü .....	149
Görüntü 3.21. Harç 21'in SEM görüntüsü .....	150
Görüntü 3.22. Harç 22'nin SEM görüntüsü .....	150
Görüntü 3.23. Harç 23'ün SEM görüntüsü .....	151
Görüntü 3.24. Harç 24'ün SEM görüntüsü .....	151
Görüntü 3.25. Harç 25'in SEM görüntüsü .....	152
Görüntü 3.26. Harç 26'nın SEM görüntüsü .....	152
Görüntü 3.27. Harç 27'nin SEM görüntüsü .....	153
Görüntü 3.28. Harç 28'in SEM görüntüsü .....	153
Görüntü 3.29. Harç 29'un SEM görüntüsü .....	154
Görüntü 3.30. Harç 30'un SEM görüntüsü .....	154
Görüntü 3.31. Harç 31'in SEM görüntüsü .....	155
Görüntü 3.32. Harç 32'nin SEM görüntüsü .....	155
Görüntü 3.33. Harç 33'ün SEM görüntüsü .....	156
Görüntü 3.34. Harç 34'ün SEM görüntüsü .....	156
Görüntü 3.35. Harç 35'in SEM görüntüsü .....	157
Görüntü 3.36. Harç 36'nın SEM görüntüsü .....	157
Görüntü 3.37. Harç 37'nin SEM görüntüsü .....	158
Görüntü 3.38. Harç 38'in SEM görüntüsü .....	158
Görüntü 3.39. Harç 39'un SEM görüntüsü .....	159
Görüntü 3.40. Harç 40'ın SEM görüntüsü .....	159
Görüntü 3.41. Harç 41'in SEM görüntüsü .....	160
Görüntü 3.42. Sıva 1'in SEM görüntüsü .....	161
Görüntü 3.43. Sıva 2'nin SEM görüntüsü .....	161
Görüntü 3.44. Sıva 3'ün SEM görüntüsü .....	162
Görüntü 3.45. Sıva 4'ün SEM görüntüsü .....	162
Görüntü 3.46. Sıva 5'in SEM görüntüsü .....	163
Görüntü 3.47. Sıva 6'nın SEM görüntüsü .....	163
Görüntü 3.48. Sıva 7'nin SEM görüntüsü .....	164
Görüntü 3.49. Sıva 8'in SEM görüntüsü .....	164

Görüntü 3.50. Sıva 9'un SEM görüntüsü .....	165
Görüntü 3.51. Sıva 10'un SEM görüntüsü .....	165
Görüntü 3.52. Taş 1'in SEM görüntüsü .....	166
Görüntü 3.53. Taş 2'nin SEM görüntüsü .....	166
Görüntü 3.54. Taş 3'ün SEM görüntüsü .....	167
Görüntü 3.55. Taş 4'ün SEM görüntüsü .....	167
Görüntü 3.56. Taş 5'in SEM görüntüsü .....	168
Görüntü 3.57. Taş 6'nın SEM görüntüsü .....	168
Görüntü 3.58. Taş 7'nin SEM görüntüsü .....	169
Görüntü 3.59. Taş 8'in SEM görüntüsü .....	169
Görüntü 3.60. Tuğla 1'in SEM görüntüsü .....	170
Görüntü 3.61. Tuğla 2'nin SEM görüntüsü .....	170
Görüntü 3.62. Tuğla 3'ün SEM görüntüsü .....	171
Görüntü 3.63. Metal 1'in SEM görüntüsü .....	171
Görüntü 3.64. Metal 2'nin SEM görüntüsü .....	172
Görüntü 3.65. Metal 3'ün SEM görüntüsü .....	172
Görüntü 3.66. Boya örneğinin SEM görüntüsü .....	173

SEM görüntüleme işlemleri Sn. Y. Kimyager Hazal Özlem Ersan tarafından yapılmıştır.

## KISALTMA VE SEMBOL LİSTESİ

bkz.	: Bakınız
EDX	: Energy Dispersive X-ray Spectroscopy
İBB	: İstanbul Büyükşehir Belediyesi
ICCROM	: International Center for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property
KUDEB	: Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü
SEM	: Scanning Electron Microscope
TSE	: Türk Standartları Enstitüsü
vb.	: Ve benzeri
g	: Gram
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
MPa	: Mega Pascal
$\mu$	: Mikron
$\mu\text{m}$	: Mikrometre
$^{\circ}\text{C}$	: Santigrat derece
%	: Yüzde
$\mu\text{S} / \text{cm}$	: Mikro Siemens / Santimetre
>	: Büyüktür
$\hat{\text{ı}}$	: Düzensiz şekilli örnek deneyi
$\perp$	: Zayıflık düzlemine dik



# 1. GİRİŞ

## 1.1. Çalışmanın Amacı

İstanbul'da ahşap yapıların özellikle de büyük konak ve yalıların saklama ihtiyaçlarını karşılamak üzere inşa edilen taş odalar gerek kendilerine has mimarileri gerekse farklı işlevlerle kullanılmış olmaları sebebiyle farklı bir yere sahiptirler.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi'nin konağı hakkında herhangi bir bilgi günümüze ulaşmamış olmasına karşın yapıya bağlı olarak inşa edilen taş oda günümüzde mevcudiyetini sürdürmektedir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası ise bulunduğu yer ve konumu gereği Ayasofya gibi İstanbul'un mimarlık mirasına ait en önemli yapılarla aynı alanda yer almaktadır. İstanbul'un tarih boyunca kültürel ve mimari açıdan geçirdiği değişimler göz önünde bulundurulduğunda günümüze kadar ulaşmayı başarmış olan bu yapı döneminin mimarisi ve yaşam biçimine dair çeşitli bilgileri barındırmasının yanında yapılmış olduğu dönemin malzeme ve yapım tekniklerine ait birçok bilgiyi de bizlere sunmaktadır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası yakın zamana kadar çevresine inşa edilmiş olan yapılar ve bulunduğu arazi gereği gözlerden uzak kalmış ve yapı hakkında çok az sayıda çalışma yapılmıştır. Yapı, geçirmiş olduğu yangınlar ve depremlerin ardından terk edilmiş, muhdes bazı eklerle kısa bir süre kullanılmış olsa da günümüzde bakımsız ve uzun süredir kaderine terk edilmiş durumdadır.

Bu çalışmada, taş odalar ile ilgili yapılan çalışmaların az sayıda olması ve özellikle de Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası hakkında yapılan araştırmaların yetersizliği nedeniyle, yapının tarihçesi, geçirdiği onarımlar ve

malzeme teknolojileri hakkında bilgi edinebilmek ve yapının korunma sürecine dair öneriler oluşturabilmek amaçlanmıştır.

## **1.2. Çalışmanın Kapsamı ve Yöntemi**

Taş oda kavramının ortaya çıkışı, taş odaların genel işlev ve özellikleri, Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odasının tarihsel süreçteki yeri, durumu, geçirdiği onarımlar, günümüzdeki durumu ve çevresiyle olan ilişkisi, yapı hakkındaki bilgiler ve belgeler araştırılarak ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'na ait yapı malzemelerinin laboratuvar ortamında kimyasal içeriklerinin, makroskobik, mikroskobik ve fizikomekanik özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapının farklı noktalarından örnekler alınmış ve örnek yerleri rölöveler üzerine işlenmiştir. Yapıdan toplam 41 adet harç örneği, 10 adet sıva örneği, 8 adet taş örneği, 3 adet tuğla örneği, 2 adet ahşap örneği, 3 adet metal örneği, 1 adet boya örneği ve 81 adet kir örneği alınmıştır.

Analiz çalışmaları yapılırken; malzemenin cinslerine göre ortak veya farklı yöntemler izlenmiş; harç, sıva, taş ve tuğlalara kızdırma kaybı (kalsinasyon) analizi, asitle muamele (asit kaybı) analizi, elek analizi, petrografik analiz, SEM – EDX analizi, nokta yükü dayanımı tayini, tuz testleri, protein ve yağ testleri yapılmıştır. Metal örneklerine yalnızca SEM – EDX, boya örneğine protein, yağ ve SEM – EDX, kir örneklerine ise protein yağ ve tuz testleri yapılmıştır. Ayrıca ahşap örneklerinin enine, radyal ve teğet kesitleri hazırlanarak makroskobik ve mikroskobik incelemelerle türleri belirlenmiştir.

Kızdırma kaybı analizi ve asitle muamele analizleriyle harç, sıva gibi malzemelerin bağlayıcı ve agrega oranları tespit edilirken, elek analizleriyle asitle muamele sonrası kalan agregaların boyutsal özellikleri 5000 $\mu$ , 2500 $\mu$ , 1000 $\mu$ , 500 $\mu$ , 250 $\mu$ , 125 $\mu$  ve 63 $\mu$  gözenek boyutlu eleklerle tespit edilmiştir. Petrografik analizlerle taşların ve harç, sıva gibi malzemelerin içerisindeki agregaların türleri tespit edilirken aynı zamanda bağlayıcı - agrega ilişkileri araştırılmıştır.

SEM – EDX analizleriyle malzemelerin kimyasal içerikleri hakkında derinlemesine bilgi elde edilirken, nokta yükü dayanımı tayini ile malzemelerin fizikomekanik mukavemetleri belirlenmiştir. Protein ve yağ analizleriyle yapı malzemelerinin içerisindeki organik katkı maddeleri araştırılmış, tuz testleriyle ise yapıda klor, sülfat, nitrat, fosfat ve karbonat tuzlarının ne oranda bulunduğunun ve yapıya ne tür zararlar verdiklerinin araştırılması yapılmıştır.

Yapı malzemelerinin içerikleri, nitelikleri, katkı maddeleri ve bozulma sebepleri yukarıda anlatılan yöntemlerle tespit edilmeye çalışılmış, malzemelerin aralarındaki fark ve benzerlikler araştırılmış, sonuçlar değerlendirilerek yapının korunması ve onarımına yönelik öneriler oluşturulmaya çalışılmıştır.

Harç, sıva, taş, tuğla, metal, ahşap ve boya gibi yapı malzemelerinin ve bu malzemelere etki eden faktörlerin araştırılması amacıyla yapılan analiz çalışmaları İstanbul Büyükşehir Belediyesi Koruma, Uygulama ve Denetim Müdürlüğü (KUDEB), Restorasyon ve Konservasyon Laboratuvarları'nda yapılmıştır.

## 2. TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI

### 2.1. Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi

1822(1823) – 1875 yılları arasında yaşamış olan Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Osmanlı İmparatorluğu'nun yüz on ikinci şeyhülislamıdır (Altınsu, 1972, 204).

İstanbul'da doğmuş olan Ahmet Muhtar Efendi'nin turşucu lakabıyla anılmasının sebebi ise babası Ahmet Ağa'nın (diğer kaynaklara göre İbrahim Ağa\*) Ayasofya'da turşucular kethüdası olmasındandır. Ahmet Muhtar Efendi genç yaşta tahsilini tamamladıktan sonra Filibeli Halil Fevzi Efendi'den icazet almış ve özellikle de Arap ve Fars edebiyatları konusunda kendisini yetiştirmiştir. Ruûs imtihanını kazanarak çeşitli medreselerde müderrislik yaptıktan sonra İstanbul Mahkemesi bâş nâibliği, mahfil şer'iyatçılığı, Mektebi Mülkiye fıkıh hocalığı, Divan-ı Ahkâm-ı Adliyye üyeliği, iki defa da Dar-ı Şura-yı askeri müftülüğü görevlerinde bulunmuş daha sonra ise Haremeyn ve İstanbul kadılığı payelerini almıştır (İpşirli, 1989, 106).

6 Kasım 1872'de şeyhülislamlığa tayin edildiğinde ise henüz kazaskerlik görevi yapmadığı için teammüllere aykırı olarak atanmış olmasının ulema arasında huzursuzluk oluşturduğu söylenmektedir (İpşirli, 1989, 106).

Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi'nin Selimiye Tekkesi'ne mensup olduğu bilinmektedir (Tanman, 1994(a), 516–518).

---

\* Abdülkadir Altınsu, Osmanlı Şehülislamı, Ankara, 1972, 204 ve Reşat Ekrem Koçu – Mehmet Ali Akbay, İstanbul Ansiklopedisi, İstanbul, 1958, 397. Her iki kaynakta da İbrahim Ağa olarak belirtilmiştir.

11 Haziran 1874 yılında Sultan Abdülaziz tarafından görevinden alınmıştır. 15 Ekim 1875 tarihinde ise Kızıltoprak'taki köşkünde öldüğü ve Karacaahmet mezarlığına defnedildiği kaynaklarda yer almaktadır (İpşirli, 1989, 106).

Görevden alınma sebebi ise Valide Pertevniyal Sultan'ın kahvecibaşını kovması ve Valide Sultan ile aralarının açılmasıdır. Ancak meşiat kayığı yerine idarei mahsusanın vapuruna binerek boğazın bir kıyısından diğer kıyısına geçmesi, makamının ağırlığını bilmeyip halk arasına karışması hoş karşılanmamış ve azledilmesi için bahane olmuştur (Koçu ve Akbay, 1958, 397).

### **2.1.1. Şeyhülislamlık Makamı**

Şeyhülislamlık kavramının tarihsel süreç içerisinde ortaya çıkışına baktığımızda 10. yüzyılda anılmaya başlanan bir kavram olduğunu görmekteyiz (Uzunçarşılı, 1988, 174).

Kelime anlamı olarak lügatlerde bilge, yaşlı kimse ve reis gibi anlamları bulunan şeyh kelimesi ile İslam kelimesinin birleşimiyle oluşan şeyhülislam tabiri İslam dünyasında ulemalar için kullanılan bir tabir olarak karşımıza çıkmaktadır (İpşirli, 2010, 91).

Şeyhülislamlığın dini bir müessese olması ise Osmanlılar devrinde gerçekleşmiş ve 16. yüzyılın başlarında şeyhülislamlık müessesesinin önemi artmıştır. Şeyhülislamlık aynı zamanda müftülenam, meşihat ve meşihat-ı islamiye şeklinde anılmıştır. 16. yüzyılın ortalarına doğru idari anlamda yükseliş gösteren şeyhüislamlar yüzyıl sonunda veziriazamlar ile eş bir seviyeye kadar ulaşmışlardır. 18. yüzyıla gelindiğinde bir takım isyan hareketlerinde siyasi roller üstlenilmesi kurumun itibarını zedelemiş, 19. yüzyıla gelindiğinde ise şeyhüislamların ilmiye gücü azalmıştır (İpşirli, 2010, 92).

Şeyhüislamların görevleri arasında en önemli işleri kendilerine danışılan dini, siyasi ve idari konularda fetva vermektir. Şeyhülislamlık makamı Osmanlı İmparatorluğu'nun çeşitli evrelerinde farklı yetkilerle donatılmış; başlarda idari anlamda görev ve yetkileri sınırlı iken 16. yüzyıl ortalarında bu yetki ve görevlerin

artış gösterdiği görülmektedir. 17. yüzyıldan itibaren ise şeyhülislam fiili olarak idarenin içerisinde yer almışlardır. Şeyhülislamın diğer önemli görevleri arasında ise bütün eyalet, sancak ve kaza müftülerinin tayinleri, azilleri, yer değişimleri ve fetva teşkilatıyla ilgili diğer sorunların çözümü de yer almaktadır (İpşirli, 2010, 94–95).

Şeyhülislam makam olarak 19. yüzyıla kadar kendi evlerinin selamlık bölümünü kullanmışlar 1826 tarihinden sonra ise meşiat makamı şer-i kurumlarıyla birlikte Ağakapısı'na taşınmış ve Bab-ı Meşiat olarak adlandırılmıştır.

Bab-ı Meşiatın önce şeyhülislam tayin edilen kişinin oturduğu konak münasip değilse münasip bir konağa taşınır ve şeyhülislam dairesi çalışanları konağın selamlık bölümünde meşiate ait işleri görürlerdi (Uzunçarşılı, 1988, 195–196).

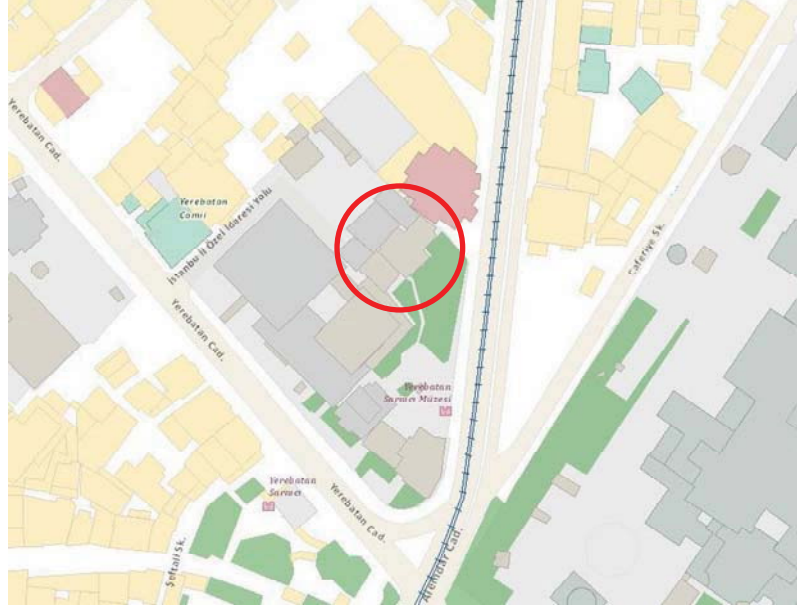
Şeyhülislam makamı Cumhuriyetin kuruluşu ile birlikte Şer'iyye ve Evkaf vekaletine dönüştürülmüş, 1924 yılında halifelik makamının kaldırılmasıyla birlikte de Diyanet İşleri Başkanlığı kurulmuştur (İpşirli, 2010, 95–96).

## **2.2. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Yeri ve Konumu**

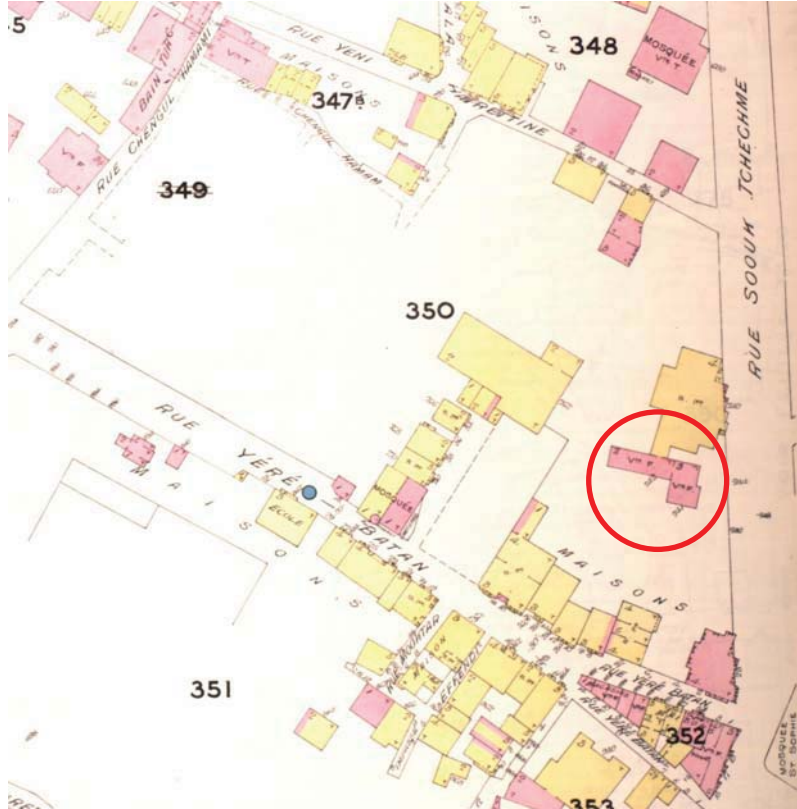
Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı'nın yeri tam olarak bilinmemektedir. Taş odanın bulunduğu 54 ada ve çevresine dair yapılan arşiv çalışmaları ve haritalarda ahşap konakların varlığı bilirse de bu yapılar Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı ile ilişkilendirilememiştir. Konağın bölgede çıkan yangınlar neticesinde yok olmuş olabileceği düşünülmektedir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası; İstanbul ili, Fatih ilçesi, Alemdar Mahallesi'nde, Yerebatan Caddesi ile Alemdar Caddesi'nin kesiştiği bölgenin yakınında 89 pafta 54 ada 2 parselde yer almaktadır. İstanbul Emniyet Müdürlüğü'ne bağlı Turizm Şube Müdürlüğü ile günümüzde UCLG (United Cities and Local Governments) - MEWA (Middle East and West Asia Section) binası olarak kullanılan Talat Paşa Konağı'nın arasından geçerek ulaşılan yapı Turizm Şube Müdürlüğü'nün bahçesinde yer almakta, ayrıca yapının kuzeydoğusunda Yücel Kültür Vakfı (Abud Efendi Konağı), kuzeybatısında İl Özel İdaresi binaları

yer almaktadır. (İl Özel İdaresi binalarının bir kısmı 2011 yılı itibariyle yıkılmışken bir kısmı mevcudiyetini sürdürmektedir.) Yapı, Yerebatan sarnıcının üstündeki araziye bitişik olarak konumlanmış durumdadır.



Şekil 2.1. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Şehir Rehberi, 2012

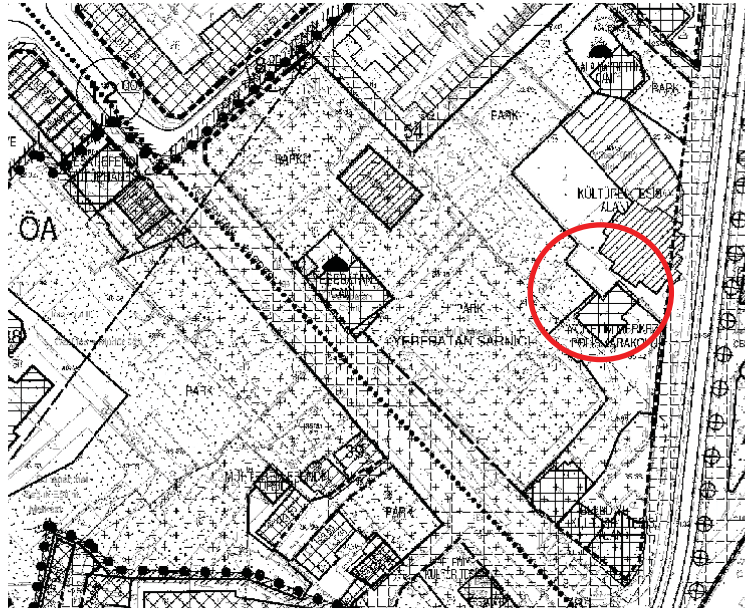


Şekil 2.2. 1904 yılında hazırlanmış olan Goad Sigorta Haritası



1904 yılında hazırlanmış olan Goad Sigorta Haritaları'na göre; taş odanın bulunduğu alan Abud Efendi Konağı (Yücel Kültür Vakfı) ve müştemilatı ile ilişkilendirilmiş olarak görülmektedir. Haritada taş odanın bulunduğu alanda kırmızı renkle gösterilmiş yapının üzerinde “V<sup>TE</sup> F” ve “T” sembolleri yer almaktadır. Kırmızı renk; tuğla ve taş binaları ifade ederken, “V<sup>TE</sup> F” sembolü yapıda Fransız tonozu (volta döşeme) olduğunu göstermektedir. Bu tonoz sistemi Abud Efendi Konağı müştemilatı için uygun olsa dahi taş oda için söz konusu değildir. “T” sembolü ise yapının tuğla - kiremit çatılı olduğunu göstermektedir.

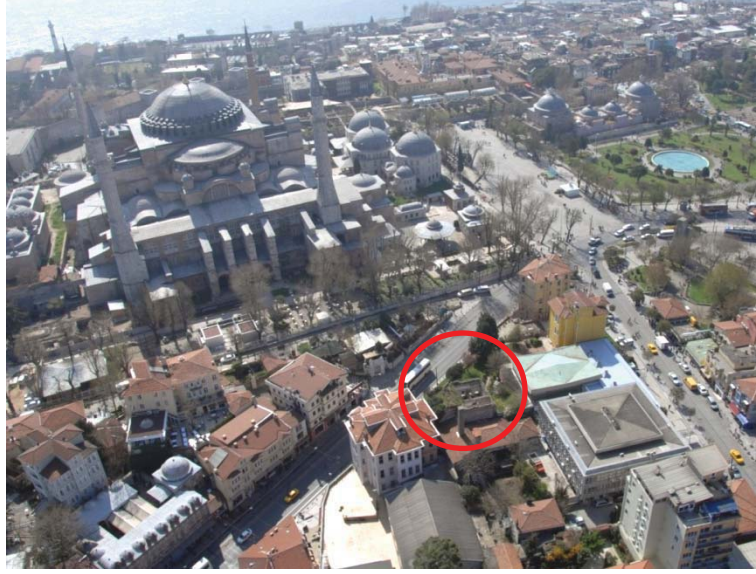
Şekil 2.2'deki Goad Haritası'nda işaretlenmiş alanda görülen yapı, konumu ve plan tipi itibariyle taş odanın üst kat planı ile benzerlik göstermektedir. Haritadaki renk ve sembollerle de kargir ve kiremit çatılı olarak gösterilen yapı taş odanın mimari özellikleri ile de uyum gösterir niteliktedir.



Şekil 2.3. Fatih Belediyesi, İmar Planı

Fatih Belediyesi İmar Planı'nda 89 pafta 54 ada 2 parselde ve işaretli alanda yer alan taş odanın üzerinde “Yönetim Merkez Polis Karakolu” yazmaktadır. 2 parselde yer alan ve günümüzde Turizm Polisi tarafından kullanılan bina ile aynı parselde bulunan taş oda hakkında imar planlarında herhangi bir bilgi bulunmamasına karşın Goad Haritası (Şekil 2.2) ile karşılaştırıldığında, Abud Efendi Konağı (Yücel Kültür Vakfı) ve müştemilatı ile bitişik konumları Goad Haritası'nı doğrular niteliktedir.





Fotoğraf 2.1. Taş Oda ve Çevresi, A.Turan Sepetçi, 2010

### 2.3. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Tarihçesi

Bağımsız taş oda olarak sınıflandırılmış olan, yapım tarihi ve banisi hakkında kesin bir bilgi bulunmayan yapının, bağlı bulunduğu ana yapı hakkında da herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Ancak taş oda hakkında çeşitli kaynaklarda bazı bilgilere ulaşılabilmektedir.

Sedat Hakkı Eldem taş odalar konusuna da değindiği eserinde yapının Şehit Ali Paşa konağına ait olabileceği rivayetinden bahseder (Eldem,1986, 254).

M. B. Tanman ve A.V. Çobanoğlu da Sultan Ahmet bölgesini inceledikleri eserlerinde yapının Sadrazam Şehit Ali Paşa'ya ait Sarayın taş odası olabileceğine değinmişlerdir (Tanman ve Çobanoğlu, 2010, 35).

Taş odaların konu edildiği diğer bir çalışmada ise S. İrem Dizdar, yapının adını Eldem'in çalışmalarına bağlı kalarak Şehit Ali Paşa Konağı Taş Odası olarak belirtmiştir (Dizdar, 2005, 76).

Şehit Ali Paşa 1713–1716 tarihleri arasında sadrazamlık yapmıştır. Silahtar ve damat unvanlarıyla da anılan paşanın Şehzadebaşı'nda ve Üskübi mahallesinde konağı, Kuzguncuk'ta ise yalısı olduğu kaynaklarda yer almaktadır (Özcan, 2010, 433–434).

İlber Ortaylı, Vahdettin Engin ve Erhan Afyoncu ise Eminönü ile ilgili çalışmalarında yapıya ait bir isimlendirme yapmamakla beraber Alemdar Mustafa Paşa'nın yeniçeriler tarafından bu binada kuşatıldığı sırada, kendisinin de içinde olduğu halde binayı havaya uçurduğu bilgisine yer vermişlerdir (Ortaylı ve diğerleri, 2008, 238). Ancak Afyoncu ile yapılan görüşmede bu bilginin halk arasında yayılmış olan bir rivayetten öteye geçmediği bilgisi edinilmiştir.

Alemdar vakası olarak tarihte yerini almış olan bu olayın yapı ile ilgili olduğu söylencesi bulunsa da herhangi bir belge ve kesin bir bilgi bulunmaması sebebiyle bu olay yapı ile ilintili olarak değerlendirilmemiştir. Ancak bu rivayetin ortaya atılmasındaki neden kuvvetle muhtemel Yerebatan Sarnıcı'nın üzerinde olduğu belirtilen cebehane ile ilgili olmalıdır.

Sakaoğlu, Yerebatan Sarnıcını referans vererek sarnıç üzerinde cebehane ana binasının (Cebene-i Amire) yer aldığını belirtmektedir. 1826 yılında cebeci ocağı kapatılınca cebehanede de üretimin durduğu bilinmektedir (Sakaoğlu, 1994, 390–391).

Yapılan araştırmalarda Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulları'nda yapıya ait herhangi bir dosya bulunmaması da yapının tarihçesi açısından önemli bir bilgi eksikliği oluşturmaktadır. Ancak taş oda 89 pafta 54 ada 2 parselde yer almaktadır. 2 parsel, günümüzde Turizm Polisi tarafından kullanılan yapıyı da kapsadığı için 2 parsel ile ilgili Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu Arşivi'nde birçok belge olmasına karşın taş oda ile ilgili herhangi bir belge veya bilgi bulunmamakta, sadece 2 parselin 1930 tarihli tapu kayıtlarına göre Hazine-i Maliye'ye ait olduğu, 1960 yılı itibariyle de Dahiliye Vekaleti'ne tahsis edildiği bilgisi yer almaktadır.

Ayrıca incelenen Alman Mavileri, Ayverdi Haritaları, diğer haritalar ve hava fotoğraflarından yeterince bilgi elde edilememiş; Suat Nirven tarafından 1950'li yıllarda hazırlanan haritada ise taş odanın bulunduğu alan yanmış cami harabesi olarak gösterilmiştir (Pervititch (Suat Nirven Haritaları Bölümü), 2001, 308).

Ali Muslubaş'ın Sultanahmet Tarihi Alanı Araştırması kitabının haritalar bölümünde 1 / 1000 ölçekli haritada ise taş oda Üskübiye Mescidi olarak gösterilmiştir (Muslubaş, 2007, 1 / 1000 ölçekli harita). Üskübiye Mescidi'nin taş odaya yakın konumda bulunması sebebiyle bu gösterimin karışıklık sonucu olduğu düşünülmektedir.

Taş oda, gerek bulunduğu yer gerekse konumu gereği İstanbul'un mimari mirasının en çok göze çarptığı bölgesinde olmasına rağmen yapının tarihçesi hakkındaki bilgimiz oldukça sınırlıdır.

Milli Emlak arşivlerinde, yapıya ait dosyada, yapının 80'li yıllara kadar konut olarak işgal edildiğine dair birçok belge bulunmasına rağmen yapının adı ve niteliğine dair herhangi bir bilgi yer almamaktadır.

İstanbul Arkeoloji Müzeleri Encümen arşivinde yapılan çalışmalarda ise, yapıya ait 1337 numaralı dosyada üç adet belge bulunmuş ve yapının isimlendirilmesi bu belgelere dayanılarak yapılmıştır (bkz. Şekil 2.4, Şekil 2.5 ve Şekil 2.6). Bulunan belgelerde yapının 1943 yılına ait fotoğrafları ve 1944 yılında düzenlenmiş olan evrakı yer almaktadır. Evrakta yapının 18. yüzyılda yapılmış olduğu, kadim ve büyük konaklardan Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi'nin konağına ait taş oda olduğu, 1944 yılı itibarıyla mülkiyetinin Milli Emlak'a ait olduğu, son asır kalfaları tarafından yapıldığı ve mevcut durumunun metruk olduğu bilgilerine ulaşılmıştır.

Ayrıca aynı belgede yapının durumu değerlendirilirken tonozunun çökmüş olduğu, kat kısımlarının yıkılmış olduğu pencere ve parmaklıklarının da döküldüğü belirtilmiş, yapının bu duruma gelmesinin sebebi ise yangınlar ve 310 (Miladi 1894) tarihli depreme bağlanmıştır (bkz. Şekil 2.4).

Ayasofya ve çevresini etkiler nitelikte 1741, 1755, 1808 ve 1912'de çıkan büyük yangınlar bölgede büyük tahribatlara yol açmıştır. Bu yangınlar sırasında birçok ahşap konağın da yandığı bilinmektedir (Cezar, 1963, 356–379). Bu yangınlarla birlikte taş odanın bağlı bulunduğu konak ve taş odanın kendisinin de zarar görmüş olması muhtemeldir.

Diğer belgede ise “Bu bina XVIII. asırda ahşap konak ve sarayların dâhilinde yangından eşyayı korumak için yapılması mutad olan kargir dairelerden biridir. Bu bina tonozlu ve iki katlı olup arkasına mülâsık diğer kargir binalar daha mevcut ise de bunlar kısım kısım ayrılmış, burası Sultan Abdülaziz devri ilmiye ricalinden olup İstanbul payesinden mesnedi Meşihate irtika eden Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi merhumun konağı arkasında kalmıştır. Şimdi Milli Emlak uhdesinde bulunmaktadır. Binanın medhali karakol binasının bahçesindedir.” şeklinde bir açıklama ile yapıya ait bilgiler yer almaktadır (bkz. Şekil 2.5)

Şekil 2.3’de yer alan imar planında karakol binası olarak anılan yapı günümüzde de İstanbul Emniyet Müdürlüğü’ne bağlı Turizm Şube Müdürlüğü olarak kullanılmaktadır. Bu müdürlükte görevli kişilerle yapılan görüşmelerde, taş oda binasının yakın tarihe kadar mevcut harabe haline rağmen bazı eşyaların depolanması amacıyla da kısmen kullanıldığı bilgisine ulaşılmıştır.

Şekil 2.4 ve 2.5’deki arşiv belgelerinde 18. yüzyılda yapıldığı ve Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi’nin konağına ait taş oda olduğu vurgulanan yapının banisi kesin olarak bilinmemektedir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi’nin 19. yüzyılda yaşadığı dikkate alınır, hakkında herhangi bir bilgiye ulaşamadığımız konağın ve bu çalışmanın konusunu oluşturan taş odanın Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi’den önce inşa edilmiş olabileceği ve daha sonra el değiştirmiş olabileceği ihtimali dikkate alınmalıdır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi’nin hangi tarihlerde konağı ve dolayısıyla taş odayı kullandığı, konağın ne zaman yıkıldığı ve tam yeri hakkında bilgiye ulaşamamış ancak 1875 yılında vefat eden Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi’nin Kızıltoprak semtinde yer alan konağında son günlerini geçirdiği bilgisi elde edilmiştir.

Tescil No. ....

Sıra No.	Kayıt tarihi	Asarı atıkanın bulunduğu vilâyet, kaza ve yer	Yapıldığı tarih	Mimarı ve banisi	Tamir tarihi
725	24/3/944	İstanbul Vilâyeti Eminönü kazası Alemdar nahiyesi Ayasofya mevkiide	18 ci asır bingisi.	Son asır kalfaları	
Binanın tanınmış adı	Aslından ne olduğu	Bu gün niçin kullandığı	Kimin malı olduğu ve nasıl ele geçirdiği		
Millî Emlâk malî konak müstemilâtin dan ta ş oda.	Kadim büyük konaklardan Şeyhülislâm veTürşucuza- de konağının taş odası	Metrûktur.	Millî Emlâk		
İstampa No	Üzerindeki yazı ve tarihlerin kopyası				
	Kitabe yoktur.				
Tahribati	Neden ibâret olduğu ve tarihi	Müruru zamanla tonozu çökmüş ve kat kısımları yıkılmış pencereleri ve parmaklıkları dökülmüştür.			
	Kimler tarafından yapıldığı ve kanuni takibat	Yangınlardan ve 310 zelzelesinden sonra bu hale gelmiştir. Duvarları sağlamdır. Az masrafla tamir edilebilir.			

Şekil 2.4. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337



Dosya No \_\_\_\_\_  
Karton No. \_\_\_\_\_

### ASARI ATIKANIN KROKİLERİ

Bu bina XVIII.ci asırda ahşap konak ve sarayların dahilinde yangından eşyayı korumak için yapılması mutad olan kârgir dairelerden biridir. Bu bina tonozlu ve iki katlı olup arkasına mülâsık diğer kârgir binalar daha mevcut ise de bunlar kısım kısım ayrılmış, burası Sultan Abdülaziz devri İlmîye ricalinden olup İstanbul payesinden mesnedi Meşihate irtika eden Türşucuzade Ahmet Muhtar efendi merhumun konağı arkasında kalmıştır. Şimdi Millî Emlâkin uhdesinde bulunmaktadır. Binanın medhali Karakol binasının bahçesindedir.

Yapılması lâzım  
çizim plân ve fo-  
toğraflar hakkında  
ihtar

Fotoğraflar yapışıktır.

Binanın yapılış  
tarzı hakkında  
mümkün olan  
tafsilât

Yukarıda verilmiştir.

İmza mahalli



*Muhtar*

Şekil 2.5. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337



№5389

10 Ağustos 1943



№5390

10 Ağustos 1943

Şekil 2.6. İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337

## **2.4. Taş Oda Kavramı ve Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Mimari Özellikleri**

### **2.4.1. Taş Oda Kavramı**

Türk konut sisteminin temel ögesi olan oda esas itibariyle çok geniş bir kavram olmakla beraber oda ve otağ kelimelerinin etimolojik yakınlığı, (Tanyeli,1996, 426) da göz önünde bulundurulduğunda geçmişten gelen bir sürekliliğin göstergesi niteliğindedir.

Konutlarda en küçük birim olarak nitelendirilen oda kavramı Osmanlı'da Yeniçeri kışlalarına, kent içerisinde taşradan çalışmaya gelenlerin kullandıkları hanlara, iş yerlerindeki tek gözlü yerlere (bekâr odaları), sarayda ise Enderun sınıflarına denilmekteydi (Odalar, Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi, Cilt 8, 339).

Odalar kullanım biçimlerine göre konutlarda asma oda, sıra odalar, ön oda, arka oda, çalışma odası gibi farklı isimler almakta iken saraylarda işlevlerine göre taht odası, kahve odası, hazine odası, mabeyn odası, divan odası gibi isimlerle anılırlardı (Akın, 2008, 1156).

Konutların içerisinde işlev ve kullanım amaçlarına göre; boyutu, biçimi ve konumu farklılaşan odalar, yerel farklılıklar da göstererek yapım amaçlarına hizmet ederler. Bütün bu farkların ortaya çıkışının temel sebebi ise zaman içerisinde değişen ihtiyaçlar, yerel kaynaklar ve konut tipolojisindeki değişimlerdir. Konutların yapıldığı yer ve döneme göre, konut yapımında kullanılan malzemelerin farklılıklarına göre ve doğal sebeplerle ortaya çıkan ihtiyaçlar gereği konutlara eklentili bazı yapı biçimleri de karşımıza çıkmaktadır.

Özellikle 18. yüzyıla gelindiğinde ve 19. yüzyıl boyunca saklama ihtiyacı, İstanbul bölgesinde konak ve yalıların belirli bölgelerine eklenen yapılar ile giderilmeye çalışılmış ve bu yapılar yapım amaçlarını da aşan bazı işlevlerle kullanılmışlardır.



Oda, barınma odaklı bir mekân olarak karşımıza çıkmakla beraber sadece barınma değil beraberinde saklama maksadı ile de özellikle ahşap yapılarla bağlantılı olarak ortaya çıkmakta ve kargir yapım sistemleri sebebiyle taş oda olarak anılmaktadır.

Taş oda kavramı ise Sedad Hakkı Eldem'e göre ahşap mimarinin çoğunlukta olduğu yerlerde özellikle konak ve saraylardaki depolama ve saklama ihtiyacını karşılamak üzere ancak her şeyden önce yangına karşı dayanmak üzere inşa edilmiş kargir yapılar olup yangına karşı olduğu kadar her türlü tehlikeye karşı emniyet tedbiri niteliğindedir. Bu tedbir daha çok İstanbul'da kendini hissettirmiştir. Saklama ve depolama amacının dışında meşkhane ve işrethane olarak da isimlendirilen bu odalar gizli toplantılar ve eğlenme yerleri olarak da kullanılmışlardır (Eldem, 1986, 232).

Taş oda adını alan saklama mekânlarının daha çok İstanbul'da yoğunlaştığı görülür. Saray ve ahşap konaklarla ilişkili olarak inşa edilen bu saklama yapılarının İstanbul'da yoğunlaşmasının sebebi ise Osmanlı coğrafyasında sosyal ve ekonomik tüm değişimlerin başkent İstanbul'da öncelikli olarak gelişmesi olarak düşünülebilir (Dizdar ve Sönmez, 2006, 130).

#### **2.4.2. Taş Odaların Genel Mimari Özellikleri**

Mimari özelliklerine baktığımız zaman taş odaların tek katlı veya iki katlı olarak kurgulandıkları gözlemlenirken kütle açısından, yapıldığı dönem ve ana yapının durumuna göre farklılıklar gösterdiği görülmektedir. Saklama işlevine uygun olarak kargir sistemde inşa edilen bu yapılar genellikle taş ve tuğlanın bir arada kullanıldığı almalı duvar sistemi ile oluşturulmuşlardır ve tonozlu örtü sistemleriyle kendilerini göstermektedirler.

İlk bakışta karşımıza çıkan bu genel özellikler her yapıda kendine has bir takım farklılıklar göstermekle beraber genel sistemi oluşturan bir takım yönleriyle de kendilerini tekrar ederler.

Taş odaların genel mimari özellikleri Eldem'e göre; genellikle duvarlarında almalı örgü, örtü sistemlerinde ise tuğladan tonoz ve kiremit kullanılırdı. Üstlük pencereleri nadiren görülmesine karşın, pencereleri küçük, demir parmaklıklı ve demir kepenkli

olurdu. Bazen taş odaların iki katlı olanlarına da rastlanırken korunma odası çoğu zaman üst katta yer alır, alt kat ise tonozla örtülü taşlık olurdu. İki katlı olan taş odaların üst katları genellikle tek odadan oluşmasına rağmen bazen üst katta birkaç oda da bulunabilirdi ve içerileri yaşamaya da elverişli mekanlar olmaları sebebiyle son derece süslü olurlardı (Eldem, 1986, 232). Hüsrev Paşa Yalısı Taş Odası ve Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası iki katlı taş odalara örnek teşkil etmektedir.

Taş oda yapıları genel olarak üç farklı kategoride incelenirken (bağımsız, eklenti nitelikli, set altı) mekan kurguları ve kütle özellikleri itibariyle iki grupta incelenebilmektedirler. Tek katlı taş odalar, konumları ve ana yapıya göre durumlarına göre incelendiğinde eklentili ve set altı taş odalar kategorisinde yer alırken; iki katlı taş odalar bağımsız durumda yer alan taş odalar kategorisini oluşturmaktadırlar ve mekân kurgularına bakıldığında ise tek katlı ve iki katlı taş odalar kare ve dikdörtgen mekân ile karşımıza çıkarlar (Dizdar, 2005, 127).

Ana yapı ile olan ilişkileri sebebiyle bağımsız taş oda olarak sınıflanan yapıların (bkz. Bölüm 2.4.3), konakların arka bahçeleri ve yalıların denize bakmayan bölümlerinde yer aldıkları, iki katlı oldukları ve konut görünümüne sahip oldukları ayrıca üst katta yer alan mekanlarında seki altı, seki üstü, ocak, niş, dolap gibi öğelerin birine veya birkaçına sahip oldukları zemin katlarda ise bu öğelerin bazı yapılarda tekrarlanmadığı görülmektedir (Dizdar, 2005, 128).

Seki altı, seki üstü özelliklerin yanı sıra ocağın da yapılarda bulunması taş odaların işlevsel olarak sadece saklama amacıyla yapılmadığını aynı zamanda toplanma, dinlenme, eğlenme amaçlarının da olduğunu göstermektedir (Dizdar, 2005, 129). Cağaloğlu Acımusluk'taki Taş Oda ve Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası bu tip yapılara örnek teşkil eder.

Ana yapıya bitişik olan taş oda yapıları ise eklenti nitelikli taş odalar olarak incelenmiştir. Bu yapıların girişi dıştan veya ana yapı içerisinden gerçekleşirken, tek katlı ve tek mekândan oluşan örneklerine de rastlanmaktadır. Ancak bu kategori içerisinde farklı özellik gösteren Şair Nabi Evi Taş Odası iki katlı olarak kurgulanmıştır. Bu kategorideki yapılardan sadece Şair Nabi Evi Taş Odası'nın üst

katında seki altı, seki üstü, ocak, niş ve dolap öğelerine rastlanmaktadır. Ana yapı ile doğrudan bağlantısı olmayan ancak arazi konumları sebebiyle setlemelerin düzenlenmesi sırasında tasarlanan yapılar ise set altı taş odaları olarak adlandırılmaktadırlar. Bu yapılarda seki altı, seki üstü, ocak, niş ve dolap öğelerine rastlanmamaktadır (Dizdar, 2005, 130–132).

### 2.4.3. Taş Odaların Sınıflandırılması

Tarihsel veriler ışığında taş oda yapıları, arazi içindeki konumları ve ana yapı ile olan ilişkilerine göre S. İrem Dizdar tarafından sınıflandırılmıştır. Dizdar yaptığı çalışmada 2005 yılına kadar 11 adet taş oda tespit etmiştir. Bunların dışında günümüze ulaşmayan 2 tanesini de kaynaklardan tespit etmiştir (Dizdar, 2005, 71–72).

#### *Günümüzde Mevcut Taş Oda Yapıları*

Şehit Ali Paşa Konağı Taş Odası, Eminönü (*\*Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası*)

Hüsrev Paşa Yalısı Taş Odası, Emirgan

Memduh Paşa Yalısı Taş Odası, Kuruçeşme

Tarabya Kasrı- Bugünkü Alman Konsoloslugu Yazlık Binası- Taş Odası, Tarabya

Arnavutköy’de bir Taş Oda, Arnavutköy

Şair Nabi Evi Taş Odası, Üsküdar

Edip Efendi Yalısı Harem Bölümü Taş Odası, Üsküdar

Yılanlı Yalı Harem Bölümü Taş Odası, Bebek

Yılanlı Yalı Selamlık Bölümü Taş Odası, Bebek

Ragıp Paşa Yalısı - Avusturya Konsoloslugu Yazlık Binası - Taş Odası, Sarıyer

Fethi Paşa Yalısı Selamlık ve Haremlik Bölümü Taş Odaları, Kuzguncuk

---

\* Dizdar’ın çalışmasında Şehit Ali Paşa Konağı Taş Odası olarak anılan yapı, Encümen Arşivi belgelerine göre Şeyhülislam Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası olarak adlandırılmıştır.

## *Günümüzde Mevcut Olmayan Taş Oda Yapıları*

Cağaloğlu Acımusluk'ta bir Taş Oda, Cağaloğlu  
Nispetiye Kasrı Taş Odası, Bebek

Dizdar tarafından yapılan tipolojik çalışmada söz konusu yapılar şu şekilde sınıflandırılmıştır:

1. Bağımsız Taş Oda Yapıları
2. Eklenti Nitelikli Taş Oda Yapıları
3. Set Altı Taş Odaları

### *1. BAĞIMSIZ TAŞ ODA YAPILARI*

Şehit Ali Paşa Konağı Taş Odası (*Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası*)

Hüsrev Paşa Yalısı Taş Odası

Memduh Paşa Yalısı Taş Odası

Tarabya Kasrı Taş Odası

Arnavutköy'de bir Taş Oda

Cağaloğlu Acımusluk'ta bir Taş Oda

Nispetiye Kasrı Taş Odası

### *2. EKLENTİ NİTELİKLİ TAŞ ODA YAPILARI*

Şair Nabi Evi Taş Odası

Edip Efendi Yalısı Harem Bölümü Taş Odası

Yılanlı Yalı Harem Bölümü Taş Odası

### *3. SET ALTI TAŞ ODALARI*

Yılanlı Yalı Selamlık Bölümü Taş Odası

Ragıp Paşa Yalısı Taş Odası

Fethi Paşa Yalısı Selamlık ve Haremlik Bölümü Taş Odaları (Dizdar, 2005, 71–72).

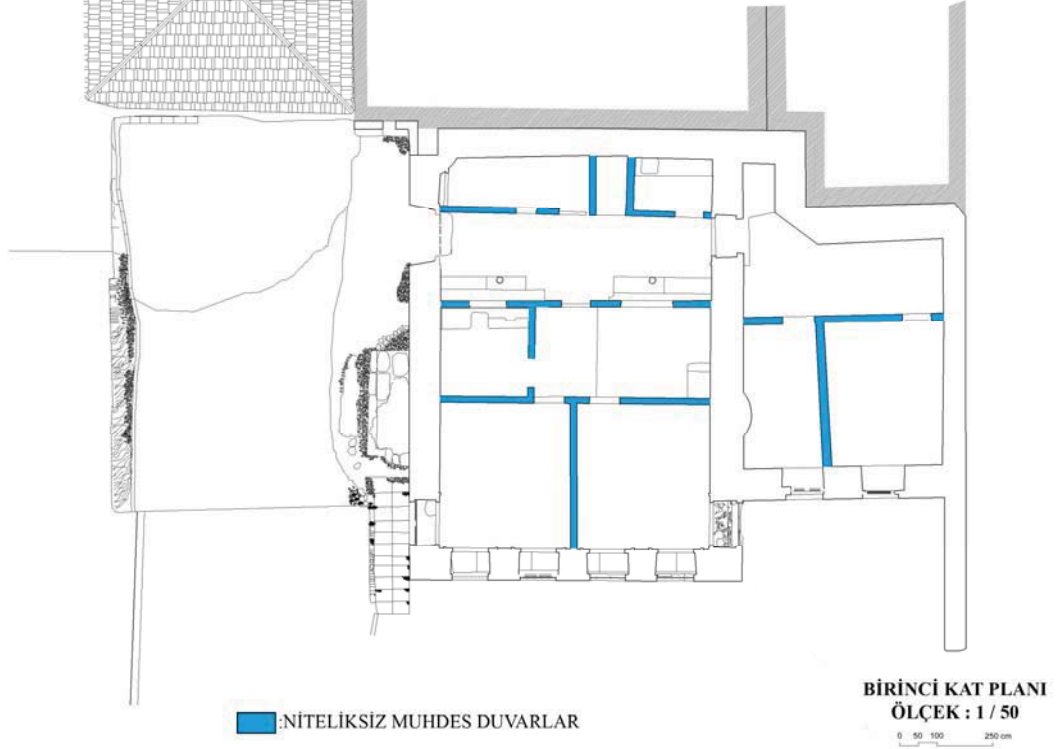
#### **2.4.4. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Mimari Özellikleri**

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası iki kattan oluşan kâgir bir yapıdır. Yapının duvarları düzgün olmayan taş tuğla dizileriyle almaşık sistemle örülmüştür. Almaşık duvar örgü sistemi düzgün bir sıra oluşturmamaktadır. Yapının farklı cephelerinde lokal olarak dökülmeden kalmış olan sıvalar ise yapının son döneminde sıvalı bir dış cepheye sahip olduğunu göstermektedir.

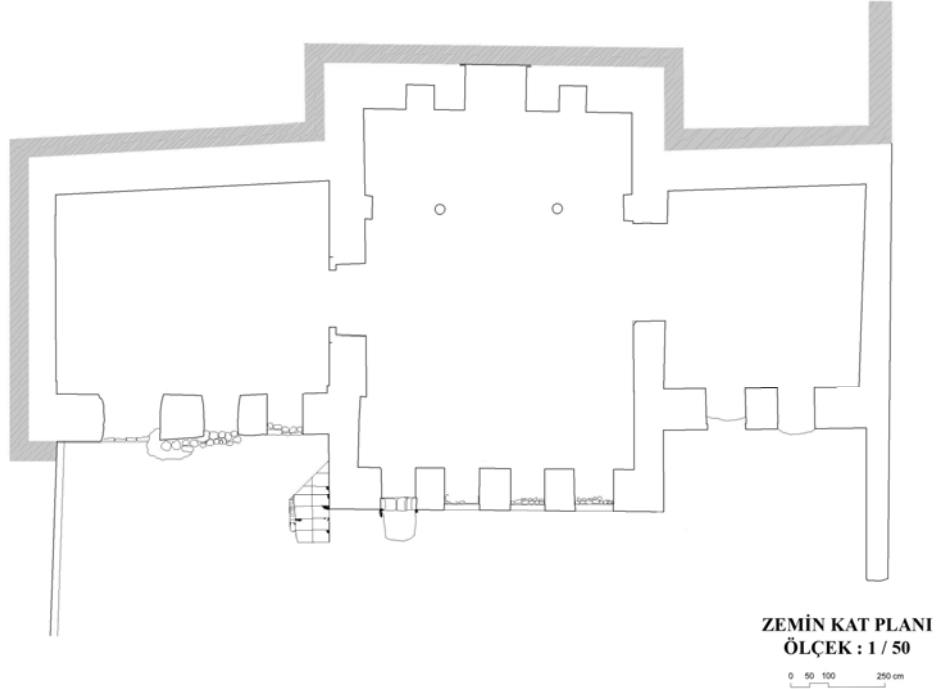
Yapı zemin kat ve birinci katta büyük bir ana mekâna eklenen yan mekânlardan oluşmaktadır. Yapının üst örtüsü ana mekânda yıkılmış durumda olup benzer örneklerden yola çıkarak üst örtünün aynalı tonoz olabileceği düşünülmektedir (Dizdar, 2005, 78).

Dizdar aynı kaynakta Müller Wiener'den elde ettiği fotoğraftan yararlanarak yapının kırma çatılı olduğunu belirtmektedir (Dizdar, 2005, 78). Ancak Encümen arşivi belgelerinde (bkz. Şekil 2.6) yer alan fotoğraflar yapının beşik bir çatıya sahip olduğunu göstermektedir.

Yapının birinci katında güneydoğu cephesi yönünde altı adet pencere yer alırken güneybatı cephesinde kepenkle kapatılmış bir adet pencere ve simetriğinde kuzeydoğu cephesinde yine bir adet pencere yer almaktadır. Zemin katta ise güneydoğu cephesi yönünde sekiz adet pencere yer almaktadır. Pencereilerin kemerleri tek merkezli sivri kemer biçimindedir. Yapının zemin kat güneybatı duvarının, iç taraftan moloz ve dolgu topraklar ile dolmuş olması dış taraftan ise İl Özel İdare binalarını çevreleyen duvarların bitişik konumda olması sebebiyle tam olarak bilgi edinmek mümkün olmamıştır. Moloz ve dolgu toprakların kaldırma çalışmaları ve yapıya bitişik duvarların kaldırılması sonrasında detaylar hakkında bilgi edinmek mümkün olacaktır.



Şekil 2.7. Yapının birinci kat planı



Şekil 2.8. Yapının zemin kat planı

Şekil 2.7 ve 2.8’de yer alan planlar İstanbul İl Özel İdaresi tarafından SNR Restorasyon Ltd. Şirketi’ne hazırlanmıştır.

Duvar kalınlıkları birinci katta güneydoğu, kuzeybatı, güneybatı ve kuzeydoğu cephelerinde ve birinci kattaki iki mekânı birbirinden ayıran duvarda 84 cm olarak tespit edilmiştir. Zemin katta ise kuzeybatı ve güneydoğu cephe duvarının kalınlığı 116 cm olarak tespit edilmiş ancak güneydoğu cephede ana mekâna eklenmiş tek katlı olan yan mekânın duvar kalınlığı 128 cm ve 109 cm gibi farklılıklar göstermiştir. Zemin katta ana mekân ile yan mekânı birbirinden ayıran duvar kalınlığı da birinci katta olduğu gibi 84 cm olarak tespit edilmiştir.

Cephelelerde ve kemerlerde yer alan tuğlaların, yapılan ölçümlerde boyutsal açıdan iki farklı karakter gösterdiği tespit edilmiştir. Kare ve dikdörtgen formlardan meydana gelen tuğlalardan, kare formda olanları (tam tuğla) 27 x 27 x 3 cm, 28 x 27 x 3cm aralığında ölçüler verirken dikdörtgen formda olanları ise (yarım tuğla) 25 x 11 x 2,5 cm ile 27 x 13 x 3 cm arasında değişen ölçüler göstermektedirler.

Yapıda yer alan taşların geneline baktığımızda ise en genel değerlendirme ile iki farklı tür taş kullanıldığı görülmektedir. Tf ve kireçtaşından oluşan güneydoğu cephesinde tf taşlarının genellikle köşe taşı olarak kullanıldığı ayrıca söve ve lentoların genelinin de tf olduğu dikkat çekmektedir. Tf taşlarının boyutları genel bir düzen oluşturmamakla birlikte 96 x 25 x 18 cm, 75 x 36 x 21 cm, 70 x 33 x 16 cm, 60 x 31 x 22 cm, 58 x 26 x 15 cm boyutları arasında değişen çeşitlilik göstermektedirler.

Kireçtaşları da düzgün kesme taş olmadıkları için yapının bütün cephelerinde boyut açısından genel bir düzen göstermemekle beraber, farklı cephelerde yapılan iki boyutlu ölçümlerde 49 x 15 cm, 44 x 12 cm, 41 x 17 cm, 40 x 10 cm, 27 x 22 cm, 25 x 19 cm, 20 x 12 cm, 19 x 15 cm aralığında değişim gösteren ölçüler alınmıştır.

Almaşık örgüden oluşan yapı duvarlarının taş-tuğla ve tuğlaların kendi aralarındaki örgü harcı yükseklikleri ise 3,5 cm ile 6 cm arasında değişim göstermekte olup bu değişim belirli bir cephe veya alanda düzgün bir seyir izlememekte ve bütün cephelerde farklılıklar görülebilmektedir.

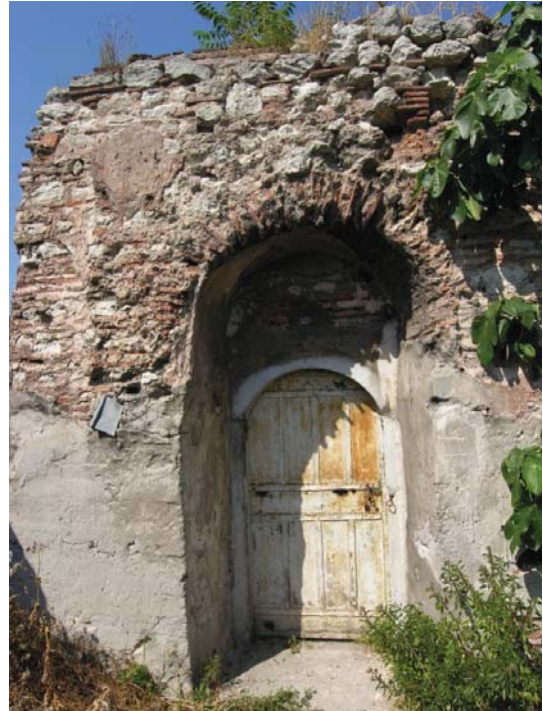
Gerek zemin katta gerekse birinci katta yapılan araştırmalarda yapının orijinal döşemelerine ait herhangi bir bilgiye ulaşılamamıştır. Yapının döşemeleri zemin



katta toprak ve moloz dolgular sebebiyle tespit edilememiştir. Birinci katta ise muhdes eklerle birlikte duvar ve zemin döşemesi de çimentolu malzemeler ile kaplanmış durumdadır.

Zemin katta toprak ve moloz dolguların, birinci katta ise çimento malzemenin kaldırılmasının ardından zemin döşemeleri hakkında bilgi sahibi olmak mümkün olabilecektir.

Yapının birinci kat girişi, günümüzde muhdes ekler nedeniyle yapısı tam olarak okunamayan bir merdivenle yan mekâna çıkılarak demir kapılı ve kemerli bir alandan sağlanmaktadır.



Fotoğraf 2.2. Birinci kat çıkış merdiveni  
Fotoğraf 2.3. Birinci kat giriş kapısı

Yapının birinci katına çıkış için kullanılan merdivenin basış ve rıhtlarının çimento ile tamamen kapatılması, yan tarafının ise muhdes bir briket duvar ile çevrili olması sebebiyle merdivenin orijinal durumu ve malzeme biçimi hakkında bilgi edinilememektedir.



Yapının birinci katında sekili bir alan yer almakta olup seki altı, seki üstü ve ocak öğelerini barındıran bir mekân kurgusu söz konusudur. Üst örtüsü yıkılmış olan bu mekânın içerisinde birçok muhdes duvar bulunmakla beraber ocağın önü de muhdes eklerle sonradan kapatılmış durumdadır. Ayrıca birinci katta bu mekâna bitişik tonozlu bir örtü sistemine sahip ikinci bir mekân daha yer almaktadır.

Yapının birinci kat giriş kapısının hemen yanında iki mermer sütun ile ortadaki yanlara nazaran daha büyük olan üç açıklıklı ve geleneksel konutlardaki direklik benzeri olarak nitelendirilebilecek bölüm ile seki altı ve seki üstü alanlar birbirinden ayrılmaktadır. Birinci katta girişe göre yan alanda kalan bu üçlü açıklık, zemin katta da tekrar etmektedir.

Kuban, geleneksel konutlardaki üç açıklıklı direkliklerin ayırt edici bir özellik olduğunu ve mekânı gerek mimari bezeme ve nitelik açısından gerekse de işlev olarak farklı iki bölüme ayırmanın oluşturduğu güçlü etkiden bahseder (Kuban, 1995, 130–131).

Birinci katta iki sütun ile oluşturulmuş ve ortadaki yanlara oranla daha büyük olan üç açıklıklı geçiş aynı zamanda seki altı ve seki üstü alanları da birbirinden ayırmaktadır. Mermer sütunlar ve sütun başlıkları, bakır alaşımlı metal bilezikleriyle oldukça estetik bir görünüme sahip olup, dönem özelliklerini bünyelerinde barındırmaktadırlar.



Fotoğraf 2.4. İki sütun ile oluşturulmuş ve ortadaki açıklığı yanlardaki açıklığa oranla daha büyük olan üç açıklıklı geçiş

Kuban'ın 'İki ya da üç odası bulunan sıradan evlerde ocak yalnızca başodada yer almakta ve bazen pencerenin bulunmadığı duvarların ortasında bulunmaktadır' ifadesi bu yapı için geçerlidir (Kuban, 1995, 127). Ocak ana mekânda yer almakta olup yan mekân ile ana mekân arasındaki penceresiz duvarda bulunmakta ve ocağın arkası yan mekân duvarından taşmaktadır.



Fotoğraf 2.5. Birinci kat girişinde yer alan sekili mekân ve mermer sütunlar  
Fotoğraf 2.6. Birinci kat içerisinde önu muhdes duvarlarla kapatılmış olan ocak

Geleneksel konut mimarisinin en önemli öğelerinden biri olan ocak; biçimsel olarak ateş sekisi, yaşmak ve davlumbaz öğeleri, dumanı bacaya ileten külâh kısımları ile en sade biçimde yer alırlarken çini, kalemkari, ve alçı teknikleriyle süsleme öğeleri barındıranları da oldukça fazladır (Binan, 2008, 1156).

Yapının içerisine yapılan müdahaleler neticesinde ocağın önüne örülen duvar ocağın tüm detaylarını kapatmış durumdadır. Bu nedenle ateş sekisi, yaşmağı ve üzerinde bulunabilecek tezyinatlar hakkında bilgi edinmek mümkün olmamıştır.

Zemin kat giriş kotu yapının çevresinin ve iç zeminin dolgularla yükselmesi sonucu tam olarak tespit edilebilir durumda değildir. Zemin kat girişine dair kapı veya kapı ile ilintili bir enstrüman bulunmamasına rağmen kuzeybatı duvarında yer alan

iki yanı nişli açıklık girişin bu alandan yapıldığını düşündürmektedir. Ancak dolgu seviyesi ve kuzeybatı duvarına dışarıdan bitişik durumdaki yapı yeteri kadar bilgi alınmasını engellemektedir. Dizdar çalışmasında yapının zemin kat girişinin kuzeybatı duvarında iki yanı nişli olan açıklıktan (kapıdan) sağlandığını belirtmektedir (Dizdar, 2005, 77).

Ayrıca yapının güneydoğu cephesinde tek katlı (zemin kat) olan mekânın iki penceresinin yanında, pencere açıklıklarına kıyasla daha geniş olan ve kemer kısmı bulunmayan bir açıklık mevcuttur. Ancak yapının iç ve dış tarafındaki toprak dolgu seviyesinin yüksekliği nedeniyle yeterli bilgi edinmek mümkün olmamıştır.



Fotoğraf 2.7. Yapının zemin kat kuzeybatı duvarında iki yanı nişli ve zemin kat girişi olup olmadığı araştırılması gereken alan ve iki mermer sütun ile oluşturulmuş üçlü açıklık

Yapının zemin kat kuzeybatı duvarında iki yanı nişli ve arkasına bitişik olarak inşa edilmiş yapı nedeniyle kapalı olan ve zemin kat girişi olup olmadığı araştırılması gereken alan ve iki sütun ile oluşturulmuş üçlü açıklık bulunmaktadır.



Dizdar yapmış olduğu restitüsyon çalışmasında bu alanı seki altı olarak nitelendirmiş ve sütunlu ve kemerli bir geçiş ögesi gösteren mekanı da seki üstü ikinci bir mekan olarak belirtmiştir (Dizdar, 2005, 77).

Yapının içerisinden birinci kata çıkan bir merdiven günümüzde bulunmamasına karşın yapının kuzeydoğu iç duvarında merdiven izlerinin bulunması ve merdivenin çıktığı üst kat zeminin de metal kepenk ile kapatılmış olması yapı içerisinden birinci kata erişimi sağlayan bir merdiven bulunduğunu göstermektedir.



Fotoğraf 2.8. Kuzeydoğu iç cephe duvarında görülen merdiven izi



Fotoğraf 2.9. Merdivenin uzandığı üst kat zemininin metal kepenkler ile kapatıldığı görülmektedir.

Yapının iç bölümleri hem almış olduğu hasarlar hem de müdahale görmüş olmaları sebebiyle özgün durumlarından uzaklaşmışlardır. Özellikle yapının iç bezemelerine dair çok az bulgu yer almaktadır.

Kalan bezemelerden bir kısmı birinci katta kemer içlerinde bir kısmı müdahale görmemiş olan kotlardaki kısmen dökülmemiş olan sıvaların kenarlarında kalan bordür izlerinden ibarettir. Kalan süsleme öğelerinin çok az ve sadece belirli alanlarda bulunmaları yapının iç süsleme programına dair genel bir bilgi edinmeyi mümkün kılmaz ancak yapının sadece saklama amacıyla yapılmadığını farklı işlevlerle de kullanıldığını açıkça göstermektedir.



Fotoğraf 2.10. Birinci katta kısmen dökülmeden kalmış sıvaların üzerinde görülen bezemeler



Fotoğraf 2.11. Birinci katta kısmen dökülmeden kalmış diğer sıvaların üzerinde görülen bezemeler





Fotoğraf 2.12. Yapının birinci kat pencerelerinde görülen rozetli parmaklık

Fotoğraf 2.13. Yapının birinci kat penceresinde görülen yuvarlak formu rozetli parmaklık

## **2.5. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın Çevresiyle Olan İlişkisi**

Günümüzde İstanbul'un tarihi ve kültürel mirası açısından önem taşıyan mekânları arasında en ön sırada yer alan Sultanahmet bölgesi ve Hipodrom çevresi tarih boyunca birçok siyasi olaya tanıklık etmesinin yanı sıra mimarlık tarihi açısından da eşsiz eserler barındırmaktadır.

Bizans döneminden Ayasofya, Aya İrini, Yerebatan Sarnıcı, Hipodrom, Kalkoprateia Kilisesi (Acem Ağa Mescidi), Büyük Saray kalıntıları gibi birçok önemli eserin bulunmasının yanı sıra Osmanlı döneminde de önemli yapılar bu bölgede yer almaya devam etmiştir.

İstanbul'un fethinden kısa bir zaman sonra Fatih'in Topkapı Sarayı'nı yaptırmaya başlamasıyla birlikte bu bölgenin Bizans dönemindeki itibarlı konumu kesintiye uğramadan devam etmiş ve saray çevresindeki alanlara vezir konakları ve devlet adamlarına ait yapılar inşa edilmeye başlanmıştır.

İbrahim Paşa, Siyavuş Paşa, Sokullu Mehmet Paşa, Sadrazam Sinan Paşa, Kaptan-ı Derya Sinan Paşa ve Ahmet Paşa gibi önemli devlet adamlarının sarayları bu bölgede yer almış olmakla birlikte günümüzde sadece İbrahim Paşa Sarayı varlığını sürdürmektedir (Tanman ve Çobanoğlu, 2010, 33).

Hanedanın Topkapı Sarayı'ndan Dolmabahçe Sarayı'na taşınmasıyla birlikte eski önemini yitiren bu bölge Tanzimat döneminde yeni bir takım yapılaşmalarla birlikte yeniden itibar kazanmış ve nezaret, yüksek okul, müze gibi anıtsal kamu yapıları inşa edilmiştir. Çevre düzenlemeleri yapılmış ve Bab-ı Ali'de yoğunlaşan nezaretler Atmeydanı'na doğru taşınmaya başlamıştır (Tanman ve Çobanoğlu, 2010, 55).

Tanzimat sonrasında ve cumhuriyet döneminde de önemini devam ettiren bölge günümüzde de aynı önemi korumaktadır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası böylesi önemli bir yerde bulunmasına karşın taş odanın bağlı bulunduğu ana yapı hakkında bilgi elde edilememiştir.

Taş oda, yeri ve konumu gereği Bizans ve Osmanlı dönemi yapılarıyla çevrili durumda olmasına karşın yakın zamanda yapının çevresi hızlı bir değişime uğramış ve tarihi dokuya uygun olmayan birçok yapı ile adeta iç içe geçmiş durumdadır.

Alemdar Caddesi üzerinde yer alan Abut Efendi Konağı, Yerebatan Caddesi üzerinde yer alan Talat Paşa Konağı gibi yapılar ile çevrili olan taş oda aynı zamanda Yerebatan Sarnıcı gibi önemli bir Bizans yapısına bitişik sayılabilecek bir konumda olup yapının sarnıç ile olan ilişkisi yapılacak kazılar ile aydınlatılmalıdır.

Günümüzde mevcut olmayan ancak yakın tarihe kadar birçok yapıyı barındıran bu bölgede Yerebatan Sarnıcı'nın üzerinde 18. yy ortalarında yapılmış ancak günümüze kadar ulaşamamış olan Baltacı Konağı olduğu bilinmektedir (Tanman, 1994(b), 33). Ayrıca cebehane binasının da Yerebatan Sarnıcı üzerinde yer aldığı bilgisi kaynaklarda geçmektedir.



Bölgenin önemi bu alanda sürekliliği sağlamış ve aynı alan üzerine yüzyıllar boyu yapılar inşa edilmiş ancak yangınlar ve depremler gibi afetler başta olmak üzere birçok sebeple bu yapılar günümüze ulaşamamıştır.

2011 yılı başlarına kadar Yerebatan Sarnıcı'nın üzerinde yer alan İl Özel İdare binaları da taş odaya bitişik durumda bulunmaktaydılar. Günümüzde İl Özel İdare binalarının sarnıca zarar vermeleri sebebiyle kaldırılmış olmalarına rağmen İl Özel İdare'nin müstemilat yapıları taş odanın arkasına (kuzeybatı yönünde) bitişik durumda mevcudiyetlerini sürdürmektedirler.



Fotoğraf 2.14. 2010 yılında çekilmiş olan fotoğrafta İl Özel İdare binaları henüz yıkılmamış olarak görülmekte, A. Turan Sepetçi, 2010



Fotoğraf 2.15. 2011 yılında çekilmiş olan fotoğrafta İl Özel İdare binalarına ait hafriyat kaldırma işlemleri devam etmekte





Fotoğraf 2.16. Müller-Wiener (2001) Sayfa: 76 (Fotoğraf: 56)



Fotoğraf 2.17. Fatih Kocaişık (2010)

W.Müller-Wiener'in İstanbul'un Tarihsel Topografyası adlı eserinden alınan ancak çekim tarihi bilinmeyen fotoğraf ile 2010 yılında benzer açıdan (Ayasofya'dan) çekilen fotoğraf, hem taş odanın çevresini hem de şehir dokusundaki değişimi göstermesi açısından önemlidir.



Fotoğraf 2.18. Ousterhout, R., Başgelen, N. (2005) Monuments of Unaging Intellect Historic Postcards of Byzantine Istanbul, Sayfa: 46



Fotoğraf 2.19. Taş oda ve çevresi, 2011

Yukarıda yer alan ve 1933 öncesinde çekilmiş olan Fotoğraf 2.18 ve 2011 yılında benzer açıdan çekilen Fotoğraf 2.19'da taş oda ve çevresinin geçirdiği değişim görülmektedir.



## 2.6. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın Mevcut Durumu

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'na ait 1944 yılında düzenlenmiş Encümen arşivi belgelerinde (bkz. Şekil 2.4) yapının harabe halinde olduğu belirtilmektedir. Yapının günümüze kadar restorasyon gördüğüne dair bir bilgiye de ulaşılamamıştır. Eski fotoğraflarına kıyasla günümüzde yapının daha da büyük bir tahribata uğradığı ve bakımsızlık sebebiyle gün geçtikçe yıkılma tehlikesiyle karşı karşıya olduğu söylenebilir. İki kattan oluşan yapının üst örtü sistemi büyük oranda yıkılmış durumda ve ayakta olan tonozlu mekânda ise çatlaklar gözlemlenmektedir. Almaşık duvar örgüsüne sahip olan yapının duvarlarının dış kısmında ise hem taş hem de tuğlalarda hasarlı bölgeler yer alırken duvarların yüzeylerinde yer alan sıvaların büyük bölümü dökülmüş durumdadır.



Fotoğraf 2.20. Yapının Güneydoğu cephesi



Fotoğraf 2.21. Yapının Güneybatı cephesi



Fotoğraf 2.22. Yapının Kuzeybatı cephesi





Fotoğraf 2.23.Yapının Güneydoğu ve Kuzeydoğu cepheleri



Fotoğraf 2.24.Yapının Kuzeydoğu cephesi

Yapının özellikle kuzeydoğu cephesi neredeyse tamamen sarmaşık türü odunsu yapıda bitkisel oluşumlar tarafından kaplanmış durumdadır.

Birinci katta yer alan mekânların içerisine yakın bir tarihte yapıldığı anlaşılan muhdes bölücü duvarlar örülmüş çeşitli amaçlarla kullanılmak üzere farklı mekânlar oluşturulmuş, tesisatlar çekilmiş, orijinal duvarlara kısmen de olsa çimento sıvalar yapılmış ve zemin döşemesi de yine çimento ile kaplanmıştır.



Fotoğraf 2.25. Yapının birinci katında yer alan muhdes bölücü duvarlar



Fotoğraf 2.26. Yapının birinci katında mutfak olarak kullanılmış olan muhdes bölüm



Çevre zemin kotunun dolgularla yükseltilmesi neticesine bağlı olarak zemin kat, toprak altına gömülmüş durumdadır. Zemin katın içerisinde de toprak ve çeşitli atıkların birikmesi neticesinde oldukça fazla miktarda dolgu bulunmaktadır. Ayrıca zemin katta yer alan mekânların duvar ve tonozları da çimento sıvalar ile kaplanmış durumdadır.



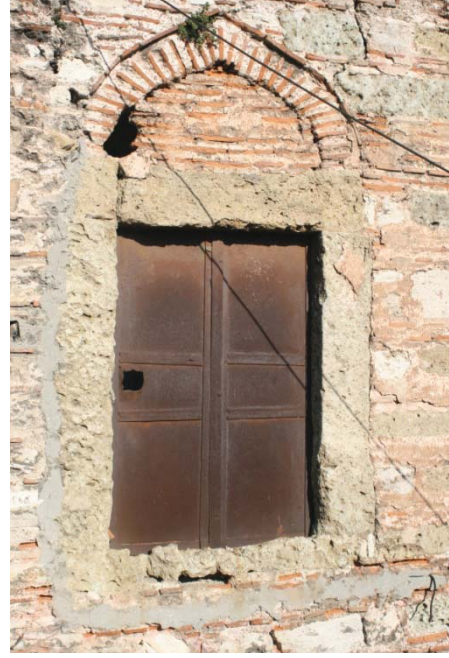
Fotoğraf 2.27. Zemin kat içerisinde yer alan, pencere seviyesine ulaşmış dolgu ve molozlar



Fotoğraf 2.28. Dış taraftan kot yükselmesi sonucu gömülmüş zemin kat pencereleri



Yapıya ait pencere, kapı, kepenk, gergi gibi metal içerikli malzemelerin ise ileri derecede korozyona uğradıkları ve büyük oranda işlevlerini yerine getiremeyecek durumda oldukları gözlemlenmektedir.



Fotoğraf 2.29. Pencerelerde yer alan metal parmaklıklar  
Fotoğraf 2.30. Korozyona uğramış olan metal kepenk

Yapının duvarlarında yer alan ahşap hatılların da çürüyerek yok oldukları ve kısmen bazı hatıl yuvalarında küçük ahşap parçalarının mevcut olduğu gözlemlenmiştir.



Fotoğraf 2.31. Yapının dış duvarlarında yer alan ahşap hatıl boşlukları  
Fotoğraf 2.32. Yapının iç duvarlarındaki yer alan ahşap hatıl boşlukları

### **3. TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI YAPI MALZEMELERİNİN ANALİZLERİ VE DEĞERLENDİRİLMELERİ**

#### **3.1. Analizlerin Metodolojileri**

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'na ait yapı malzemesi örnekleri alınmadan önce yapılan ön değerlendirmede yapının taşları, tuğlaları, harçları, sıvaları, metalleri, ahşapları, boyaları ve yapıda bulunan kirler incelenmiştir.

Almaşık örgü sistemine sahip olan yapının tuğla sıralarındaki farklılaşmalar dikkate alınarak, rölöveler üzerine tuğla sıralarının hangi noktalarda farklılaştığı işaretlenmiştir (bkz. Ek A).

Yapının farklı cephe ve kotlarında görülen tuğla sıralarındaki değişimlerin onarım sonucu olduğu varsayımından hareketle tuğla örgülerinin değişim gösterdiği yerlerden örgü harçları alınarak değişimin sebeplerini araştırmak hedeflenmiştir.

Yapının iç ve dış cephelerinde büyük oranda dökülmüş veya müdahaleler ile yok edilmiş olan sıvaların kısmen de olsa mevcut oldukları noktalardan örnekler alınarak karakter farklılıklarının araştırılması amaçlanmıştır.

Yapıya ait taşların da farklı karakter gösterdikleri gözlemi üzerine yapının farklı noktalarından farklı karakterde olduğu düşünülen taşlar analiz edilmek üzere alınmışlardır.

Tuğla örnekleri göstermiş oldukları boyutsal farklılıklar göz önünde bulundurularak seçilmiştir.

Metal örnekleri seçilirken de farklılıklar gösteren formlar analiz edilmek üzere alınmıştır.

Yapıda yer alan boya ve ahşaplar ise mevcudiyetlerini sürdürdükleri noktalardan alınarak karakterlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Kir örnekleri alınırken ise yapının bütün cephelerinde ve farklı malzemeler üzerinde oluşan kirler ve birikimlerden (tuz kristallenmeleri vb.) örnekler alınmış ve bu kirliliklerin sebepleri ve yapıya olan zararlarını tespit etmek hedeflenmiştir.

Bütün bu ön değerlendirmelerle yapıda görülen farklılıklar ve bu farklılıkların sebeplerini ortaya koymak, onarımlar hakkında bilgi edinebilmek, yapının özgün malzeme karakterizasyonunu tespit etmek, yapının bozulmasına sebebiyet veren etkenler hakkında bilgi edinebilmek ve koruma - onarım çalışmalarında kullanılacak malzemelerin ve yapılabilecek müdahalelerin bilimsel bir çerçevede içerisinde tespitini yapmak hedeflenmiştir.

### **3.1.1. Örnek Alımı**

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın yapı malzemelerinin analizini yaparak, yapıyı oluşturan malzemelerin niteliklerini belirleyebilmek ve bozulmuşluk durumları tespit edebilmek için yapıdan taş, tuğla, harç, sıva, metal, ahşap, boya ve kir örnekleri alınmıştır. Örnek alımı öncesinde yapı ön incelemeye alınarak yapının genel durumu, genel malzeme karakteri, malzeme farklılaşmaları ve malzeme bozulmalarına bakılarak hangi noktalardan malzeme alınacağına karar verilmiştir.

Örnek alımı sırasında, örnek yerlerinin işlenmesi ve laboratuvar çalışmalarında karışıklık olmaması için yapıya ait plan ya da rölöve çizimlerinin bulunması ve örnek yerlerinin hem rölövelere işlenmesi, hem fotoğraf çekilerek belgeleme yapılması, aynı zamanda da hatırlatıcı notlar alınması gerekmektedir. Alınan örnekler kilitli poşetlerin içerisinde muhafaza edilerek laboratuvara intikal ettirilmeli ve bu poşetlerin üzerinde de örneğin alındığı yer, örnek numarası, örnek kodu gibi bilgilerin yer alması genel ilkeler olarak kabul edilerek örnek alım çalışması bu ilkelere göre yapılmıştır.

Alınacak örneğin genel yapı malzemesi karakterini tam temsil etmesi, yapının farklı cephe ve farklı noktalarından seçilmesi (karşılaştırılmak üzere), yapı malzemesinin bozulmuşluk durumunun örnek alım sırasında genel tespiti ve ne tür analizler yapılacağına karar verilmesi önemlidir.

Tarihi yapıların onarımında aynı tarihli, aynı stilde olan yapıların birbirine benzediği düşünülüp daha önce yapılmış analizlerle ilgili bilgiler ve belgeleri herhangi bir yeni yapının restorasyonunda kullanmak doğru sonuç vermez. Her yapının kendine özgü bir yapım tekniği ve malzemesi vardır. Harçlarda doğru bir bilimsel çalışma için farklı analizlerin yapılması, sonuçların belirlenmesi ve tam bir analitik rapor hazırlanması gerekmektedir. Tarihi yapıların onarımında o yapıda kullanılmış olan orijinal bağlayıcı, agrega ve katkılara uygun malzemeler kullanılmalıdır (Gürdal ve diğerleri, 2011, 64).

### **Harç Örnekleri**

Harç örnekleri alımı için yapılan ön çalışmada yapının duvarlarının düzensiz almalı örgülü olduğu ve bu örgü sistemlerinin farklılaştığı noktalar tespit edilmiş ve örnek alınırken tuğla ve taş dizilerindeki düzen ve düzensizlikler ile bu farklılıkların temel ögesi olan örgü harçları tespit edilerek örnek alımı yapılmıştır. Örnek seçimi tek sıra tuğla, iki sıra tuğla, üç sıra tuğla, dört sıra tuğla, beş sıra tuğla ve altı sıra tuğla örgü ile taş ve tuğla aralarındaki örgü harçlarından yapının farklı cephelerinden yapılan tespitlere göre yapılmıştır.

Yapının cephelerindeki duvar örgü harçlarının haricinde diğer elemanlardan kemer örgü harcı, tonoz örgü harcı, hatıl yatak harcı alınmış olup yapıdan toplam 41 adet harç örneği alınmıştır.

### **Sıva Örnekleri**

Yapının almaşık örgülü bir duvar örgü sistemine sahip olmasının yanı sıra dış cephelerinin sıvalı olduğu tespit edilmiş ancak sıvaların lokal olarak bazı bölgelerde varlıklarını sürdürdükleri görülmüştür. Dış cephe sıvaları yapının farklı cephe ve lokasyonlarında buldukları noktalara göre alınmıştır. Yapının içerisinde ise iç duvar sıvaları bazı bölgelerde dökülmüş bazı bölgelerde modern malzemelerle yapılan sıvalar neticesinde özgünlüğünü yitirmiştir. Sıvaların özgün halleriyle buldukları duvarlar tespit edilerek bu bölgelerden sıva örnekleri ve özgün karakterlerini sürdürdükleri noktalardan tonoz iç sıva örnekleri alınmıştır. Yapıdan toplam 10 adet sıva örneği alınmıştır.

### **Taş Örnekleri**

Yapılan ön çalışmada yapı taşlarının genel karakterlerinin tespiti ve hangi noktalarda farklılaştığı tespit edilmeye çalışılmış ve farklı karakter gösteren taşlardan, ayrıca söve, lento, denizlik gibi yapı elemanlarından koşulların el verdiği ölçüde malzeme alımı yapılmıştır. Yapıdan toplam 8 adet taş örneği alınmıştır.

### **Tuğla Örnekleri**

Yapının almaşık örgüsünde yer alan tuğlalar incelendiğinde iki farklı boyutta üretilerek yapıda kullanıldıkları görülmektedir. Kare formu (tam) ve dikdörtgen formu (yarım) tuğlaların bulunduğu yapıdan; ikisi dikdörtgen formu, biri kare formu olmak üzere toplam 3 adet tuğla örneği alınmıştır.

### **Ahşap Örnekleri**

Yapının duvarlarında yapılan incelemelerde hatıl yuvaları tespit edilmiş ancak hatılların genel olarak mevcudiyetlerini sürdürmedikleri gözlemlenmiş büyük oranda çürümüş olan ahşapların bazı noktalarda küçük parçalar halinde bulunması sonucunda 2 adet ahşap hatıl örneği alınmıştır.

## **Metal Örnekleri**

Yapının geneli incelendiğinde birçok noktada metal örneği bulunduğu gözlemlenmektedir. Özellikle yapının birinci kat giriş kapısı, pencere kepenk, parmaklık ve gergi metalleri korozyon etkisi ile bazı noktalarda ileri derecede bozulmuş durumdadır. Bu metallere özellikle pencere parmaklıklarında farklı karakter gösteren metaller ile sütun ile gergi metallerinin birleştiği noktadaki metal örnekleri incelemeye tabi tutulmuş, toplam 3 adet metal örneği alınmıştır.

## **Boya Örneği**

Yapının birinci katı içerisinde kısmen dökülmeden kalmış olan sıvaların yüzeyinde bulunduğu tespit edilen kalemişi bezemelerden 1 adet boya örneği alınmıştır.

## **Kir Örnekleri**

Yapının cephelerinde çevresel etki izlerinin yoğun olarak gözlemlendiği alanlar başta olmak üzere farklı kot ve bölgelerden kir örnekleri alınarak yapıya hasar veren nedenler arasında tuzların etkisi tespit edilmeye çalışılmış, toplam 81 adet kir örneği alınmıştır.

### **3.1.2. Örneklerin Tanımlanması**

Yapı malzemelerinin analiz işlemleri başlatılmadan önce her örneğin tanımı yapılarak görsel özellikleri ve malzemenin durumu tespit edilmiştir. Tanım yapılırken malzemenin alındığı yer, malzemenin rengi, agregalarının genel boyutu, içerisindeki katkı maddeleri (kıtık, cüruf vb.) ve malzemenin sağlamlığı görsel olarak tespit edilmiştir. Malzeme farklı katmanlardan oluşuyorsa (harç, sıva, boya vb.) tanım işlemi her bir katman için ayrı ayrı yapılmış ve analiz işlemleri bu tespitler neticesinde yapılmaya başlanmıştır. Örnek tanımlamaları yapılırken, örneklerin renkleri Munsell Soil Color Charts; Washable Edition, 2000 kullanılarak belirlenmiştir.



### 3.1.3. Asit Kaybı Analizi

Asit kaybı analizi, örneğin bağlayıcısının içerdiği kalsiyum karbonat ve kalsiyum karbonatlı agregaların hidroklorik asit (HCl) ile reaksiyonuyla uzaklaştırılıp, asitle reaksiyona girmeyen silikatlı agrega ve bileşenlerin yüzde miktarlarını belirlemek için yapılır. Asitle reaksiyona girerek ayrılan kalsiyum karbonat miktarı, örnekteki kütle kaybından yararlanılarak tespit edilir (Middendorf ve diğerleri, 2005, 773–774).

Örnek asitle muamele edilmeden önce içerdiği nem miktarı yüzde olarak belirlenir. Kuru örnek % 10'luk asitle muamele edildiğinde örnekteki kalsiyum karbonat reaksiyona girerek, kalsiyum oksit (CaO) ve karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) oluşturur.

$\text{CaCO}_3 (k) + \text{H}^+ (aq) \rightarrow \text{CaO}(k) + \text{CO}_2 (g)$  Gaz haldeki karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) ortamdan ayrılır.

Asitle reaksiyon bittiğinde örnek nötralleştirilir ve asitle reaksiyona girmeyen bileşenler kurutulur. Belirlenen kütle kaybından kalsiyum karbonat ve asitle reaksiyona girmeyen silikatlı agrega ve bileşenlerin miktarı yüzde olarak tespit edilir. Kalan agregalar boyutlarına göre ayrılmak üzere elek analizine tabi tutulur.

### 3.1.4. Elek Analizi

Asit kaybı analizi sonrasında örneğin asitle reaksiyona girmeyen bileşenleri ve agregaları elek analizine tabi tutulur. 5000µ, 2500µ, 1000µ, 500µ, 250µ, 125µ, 63µ gözenek boyutlu elekler kullanılarak yapılan analizde örneğin boyutlarına göre ayrılan agregalarının yüzde miktarları belirlenir.

### 3.1.5. Kızdırma Kaybı Analizi

Toz haline getirilmiş harç, sıva veya taş örnekleri üzerinde yapılan kızdırma kaybı (kalsinasyon) analizi ile malzemedeki nem, molekül suyu, organik madde ve kalsiyum karbonat (CaCO<sub>3</sub>) gibi maddelerin yüzde olarak miktarları belirlenir. Kızdırma kaybı analizi, artan sıcaklıkla örnekte meydana gelen kütle kaybından yararlanılarak yapılır. 105 °C'de gerçekleşen kütle kaybından örneğin içerdiği nem, 550 °C'de gerçekleşen kütle kaybından organik madde miktarı ile molekül suyu

miktarı ve 1050 °C’de gerçekleşen kütle kaybından ise örneğin içerdiği kalsiyum karbonat miktarı tespit edilir.

Kızdırma kaybı analizi; Standard Test Method for Chemical Analysis of Limestone, Quicklime, and Hydrated Lime (ASTM C 25–06) standardı referans alınarak yapılmıştır.

### **3.1.6. Tuz Testleri**

Tuz testleri için; harç, sıva, taş ve kir örneklerinden hazırlanan toz örneğin 1 gramı 100 ml deiyonize su ile karıştırılır ve elde edilen süspansiyondaki katı maddelerin çökmesi için bir süre bekletilir. Süspansiyon süzülerek elde edilen berrak faz (stok çözelti) tuz testlerinde kullanılır.

Örneğin içerdiği tuzların sağlıklı tespit edilebilmesi için süspansiyonlar hazırlanırken cam bir bagetle iyice karıştırılmalıdır.

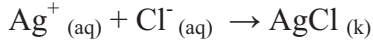
Derecelendirme; kimyasal reaktifle muamele edilen örneklerde oluşan bulanıklığın ya da çökeltinin yoğunluğu veya rengin tonundaki farklılaşmalardan yararlanılarak yapılmakta ve aşağıdaki gibi ifade edilmektedir:

-Yok; ±: Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tuzların varlığı; kum, tuğla, harç gibi yapı malzemelerinin kendisinden veya topraktan, restorasyonda kullanılan malzemelerden, atmosferik kirleticilerden, deniz suyu serpintilerinden, yolların buzlanmasını engellenmek için kullanılan tuzlardan, mikroorganizmaların metabolizma ürünleri gibi harici kaynaklardan ileri gelebilir. Tuzlar malzemelerin gözeneklerine yağmur suları, nem artışı, sızma veya yağışma etkisiyle taşınabilir. Hemen hemen tüm kargir yapılar özellikle sodyumun, potasyumun, kalsiyumun, magnezyumun ve amonyumun; sülfat, klor, nitrat ve karbonat tuzlarını içerirler. Gözenekli yapı malzemelerinde suda çözünebilir tuzların varlığı ile çiçeklenme, kabuk altı çiçeklenme, ayrışma, parça eksilmesi, korozyon, şişme-kabarma gibi zararlar ortaya çıkabilir (Borelli, 1999, 3).

### **Klorür (Cl<sup>-</sup>) Testi**

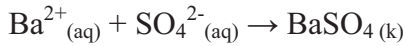
Bir miktar stok çözelti üzerine % 1'lik gümüş nitrat (AgNO<sub>3</sub>) çözeltisi eklenir. Gümüş klorürün oluşturduğu beyaz renkli çökelti klorür iyonlarının varlığını gösterir (Teutonico, 1988, 63).



Çözünürlüğü fazla olan klor içeren tuzlar; nem çekici özellik gösterirler böylece yapılarda birikerek yüksek konsantrasyonlara erişirler ve buna bağlı olarak nemli ortamlarda koyu renkli lekelenmelere veya çiçeklenme gibi sorunlara neden olurlar. Klor tuzlarının en önemli sebebi deniz suyu serpintileridir (NaCl). Klor tuzları ayrıca kullanılan yapı malzemelerinde kirlilik olarak, yolların tuzlama çalışmalarında kullanılan tuzlardan veya bazı endüstriyel emisyonların atmosferde hidroklorik aside (HCl) dönüşüp yağmur suları aracılığıyla yapıya nüfuz edebilirler. Yapı malzemelerindeki klor tuzlarının varlığı; çiçeklenme, kabuk altı çiçeklenme ve yapıda çatlaklara, ufalanmalara, ayrışmalara ve korozyona neden olabilir (Borelli, 1999, 7).

### **Sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) Testi**

Bir miktar stok çözelti üzerine % 5'lik baryum klorür (BaCl<sub>2</sub>) çözeltisi eklendiğinde sülfat iyonları beyaz renkli baryum sülfat (BaSO<sub>4</sub>) olarak çöker (Borelli, 1999, 16).



Sülfatların en önemli nedeni hava kirliliğidir. Bunun dışında tarım alanlarında kullanılan gübrelerden (amonyum sülfat, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>), yapı malzemesinin içinde kirlilik olarak veya çimento gibi endüstriyel yapı malzemelerinde katkı malzemesi olarak çözünebilir sülfat tuzları veya bileşikleri bulunabilir. Bunların dışında deniz suyu serpintilerindeki magnezyum sülfat (MgSO<sub>4</sub>) ve mikroorganizmaların metabolizmalarının ürünü olarak yapılarda sülfat tuzları bulunabilir. Sülfat tuzların varlığı yapı malzemelerinde çiçeklenmeye, alçı taşı oluşumuna, aşınma ve parça kopması gibi zararlara sebep olabilir (Teutonico, 1988, 58–59).

### **Fosfat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ) Testi**

Askorbik asit metodu ile fosfat tayini, suda bulunan fosfat iyonları ile asidik molibdat reaktifinin reaksiyona girerek, mavi renk oluşumunu sağlayan fosfomolibdat kompleksini oluşturması temeline dayanmaktadır. Bu metot ile spektrofotometrik olarak fosfor miktarının belirlenmesi de mümkündür (Murphy ve Riley, 1962, 31–36).

Yöntemde, kombine reaktif olarak adlandırılan bir dizi çözelti (5N sülfürik asit çözeltisi, potasyum antimonil tartarat çözeltisi, amonyum molibdat çözeltisi, askorbik asit çözeltisi) karışımı bir miktar stok çözelti üzerine eklenir ve bir süre beklendikten sonra mavi renk oluşumu fosfat varlığını gösterir.

Yapılarda varlığı tespit edilen fosfat tuzlarının sebebi; tarım bölgelerinde kullanılan gübreler ve kuş pislikleridir. Fosfat tuzları, mikrobiyolojik oluşumlar için besin olabilecek organik maddelerce zengin yerlerde bulunuyorlarsa; koyu siyah renkli birikimlere ve beyaz lekelerle ayrıca bu nedenle çürüme ve bozulmada artışa sebep olurlar (Borelli, 1999, 8).

### **Karbonat ( $\text{CO}_3^{2-}$ ) Testi**

Bir miktar stok çözelti üzerine % 5'lik baryum klorür ( $\text{BaCl}_2$ ) çözeltisi eklendiğinde ortamdaki karbonat ve sülfat iyonları, baryum karbonat ( $\text{BaCO}_3$ ) ve baryum sülfat şeklinde çöker.

Beyaz renkli çökeltinin hangi iyonun varlığından ileri geldiğini belirlemek için örneğe birkaç damla % 10'luk hidroklorik asit (HCl) eklenir. Beyaz renkli çökelti asit ilavesinden sonra bir gaz çıkışı gözlenerek tamamen çözünürse çökeltiyi baryum karbonatın, çözünmezse baryum sülfatın oluşturduğu anlaşılır (Tor, 2000, 58).

Eğer örnek hem sülfat hem de karbonat anyonlarını içeriyorsa baryum klorür ve asit ilavesinden sonra oluşan bulanıklık farkından karbonat anyonu miktarı belirlenir.

$\text{SO}_4^{2-} (\text{aq}) + \text{Ba}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{BaSO}_4 (\text{k})$  Beyaz renkli çökelti oluşur ve bu çökelti asitle çözünmez.

$\text{CO}_3^{2-} (\text{aq}) + \text{Ba}^{2+} (\text{aq}) \rightarrow \text{BaCO}_3 (\text{k})$  Beyaz renkli çökelti oluşur ve bu çökelti asitle aşağıdaki reaksiyona göre çözünür.

$\text{BaCO}_3 (\text{k}) + \text{H}^+ (\text{aq}) \rightarrow \text{Ba}(\text{OH})_2 (\text{aq}) + \text{CO}_2 (\text{g})$  Gaz haldeki karbon dioksit ( $\text{CO}_2$ ) ortamdan ayrılır.

Yapı malzemelerinde bulunan karbonat tuzları, hava kirliliğinin artması veya bazı çimento türlerinde bulunan bazı bileşenlerden sodyum karbonat ( $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ) kaynaklı olabilir. Karbonatlı bileşenler yapı malzemesi yüzeyinde birikerek tortulaşmaya neden olurlar (Borelli, 1999, 8).

### **Nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) Testi**

Az miktardaki difenilamin  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$  çözeltisi derişik sülfürik asit ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) kullanılarak asitlendirilir. Bu çözelti üzerine stok çözelti eklendiğinde mavi renk oluşumu ortamdaki nitrat varlığını gösterir (Grebber ve Karabinos, 1952, 163–166).

Yapı malzemelerinde nitrat tuzları; lağım suyu sızıntılarının olduğu yerlerde, mezarlıklara yakın alanlarda, tarım alanlarında gübre kullanımı aracılığıyla, hava kirliliği sebebiyle ve bazı mikroorganizmaların metabolizma ürünü olarak bulunabilirler (Teutonico, 1988, 60). Nitrat tuzları da klor tuzları gibi çok çözünürler ve nem çekici özellikleriyle yapıda kalıcı nem oluşumuna neden olarak kargir yapılara en ağır hasarı verirler. Ayrıca kirli atmosfer şartlarında havada oluşan nitrik asit yapılarda metallerde korozyona sebebiyet verirler, harçlara etki ederek kalkerli yapılarda kayıplara neden olurlar (Borelli, 1999, 7).

### **3.1.7. İletkenlik Ölçümü**

İletken çözeltiler içerdikleri iyonlar sayesinde elektriği iletirler. Bir çözeltinin iletkenliği; çözeltildeki iyonların konsantrasyonlarına, elektriksel yüklerine, özelliklerine ve çözeltinin sıcaklığına bağlıdır.

Seyreltik tuz çözeltilerinde ise iletkenlik iyon konsantrasyonu ile doğru orantılıdır. İletkenlik ölçümü iyon türlerinin miktarını ve niteliklerini belirlemese de; çözünebilir tuzların yoğunluğu hakkında genel olarak fikir verir. Birimi  $\mu\text{S}/\text{cm}$ 'dir (Borelli, 1999, 10).

### **3.1.8. Protein ve Yağ Testleri**

#### **Protein Testi**

Örnekteki proteinin belirlenmesi renk reaksiyonu ile olur. Ehrlich tepkimesi olarak adlandırılan metotta örnek asidik ortamda p-dimetil amino benzaldehit ile ısıtılarak reaksiyona sokulur. Eğer örnek protein içeriyorsa koyu mavi-mor renk gözlenir.

Protein varlığı yapı malzemeleri içinde organik esaslı katkı maddeleri (kıtık, kazein, vb.) bulunabileceğini göstermektedir.

#### **Yağ Testi**

Bir miktar toz örnek bazik ortamda bakır sülfat ( $\text{CuSO}_4$ ) ve hidrojen peroksit ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ) ile reaksiyona sokulduğunda yoğun bir köpürme oluşursa bu durum örnekte yağ bulunduğunu gösterir. Köpürme örneğin içerdiği yağ ile bakırın metal sabunu oluşturmasından ileri gelir.

Yağ varlığı yapı malzemeleri içinde yağ veya yağ asitleri içeren katkı maddeleri (keten yağı, bezir yağı, vb.) bulunabileceğini göstermektedir.

### **3.1.9. Petrografik Analiz**

Petrografik analiz ile harç ve sıvaların bağlayıcı-agrega oranları, içerdikleri agregaların türleri ve özellikleri tespit edilir, mümkünse agregaların kaynak alanları üzerine yorumlamalar getirilir. Kayaçların petrografik analiziyle ise kayacın mineral içeriği, dokusu, varsa ayrışma, bozunma gibi durumları belirlenir ve kayacın türü tespit edilir.

Petrografik analiz TS EN 12440 Doğal Taşlar - İsimlendirme Kriterleri ve TS EN 12407 Doğal Taşlar - Deney Metotları - Petrografik İnceleme standartları referans alınarak yapılmıştır.

Petrografik analiz makroskobik ve mikroskobik tanım olmak üzere iki ana aşamadan oluşur.

Makroskobik tanımlamada; taş, harç veya sıva örneğinin rengi, dokusu (bozulma, gözeneklerin varlığı, tane büyüklüğü gibi), varsa tabakaları ve tabakalarının kalınlıkları hakkında bilgi verilir.

Örneklerden hazırlanan kalın ve ince kesitler, ayrıca asit kaybı analizi sonrası asitle reaksiyona girmeden kalan bileşenler mikroskobik incelemeye tabi tutulur.

İnce kesit, lam üzerine yerleştirilmiş, (0,030 – 0,005) mm kalınlığında ve lamel ile kapatılmış bir malzeme veya kayaç parçasıdır. Her örnek için bir veya daha fazla ince kesit hazırlanır.

Hazırlanan kesitler yaklaşık 30 mm x 20 mm ölçülerindedir. Ancak agrega boyutunun daha büyük olduğu durumda daha büyük kesitler hazırlanabilir. Örnek, kesildiğinde dağılmayacak şekilde dayanıklı ise parlak ve ince kesit doğrudan hazırlanır. İncelenecek örnek gevrek veya kırılğansa, epoksi reçine ile tercihen vakum altında örneğe emdirilmesiyle örneğin dayanıklı hale getirilmesi sağlanır ve kesitler hazırlanır.

Mikroskobik tanımlama da iki aşamada gerçekleşir. İlk aşamada stereo mikroskop ile kalın kesit incelemesi ve asit kaybı analizi sonrası asitle reaksiyona girmeden kalan bileşenlerin incelemesi yapılır. Polarizan mikroskop ile ince kesitlerin incelenmesi ve örneğin içerdiği minerallerin belirlenmesi mikroskobik incelemenin ikinci basamağını oluşturur.



Makroskobik ve mikroskobik incelemeler tamamlandıktan sonra örneklerin petrografik tanımı yapılır. Petrografik tanım ile harç veya sıvayı oluşturan bileşenlerin türü, alansal miktarı ve bileşenlerin birbirleri ile etkileşimleri tespit edilir.

### **3.1.10. Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi**

Basınç dayanımı testi ile yapı malzemesinin veya kayacın düşey yükler altında mukavemeti (kırılma dayanımı) ölçülür. Standart basınç dayanımı testi uygulanamayan formdaki örneklere ise nokta yükleme (point load) testi TS EN 1926 Doğal Taşlar - Deney Metotları - Basınç Dayanımı Tayini standardına uygun olarak yapılmıştır. Uygun boyutlu olmayan veya düzgün yüzeyin elde edilemediği örneklerin nokta yüğü dayanımı indeksi tayini ile tek eksenli basınç dayanımı belirlenir.

### **3.1.11. SEM-EDX Analizi**

SEM (Scanning Electron Microscope) analizi yapılacak örneğin yüzeyini şerit haldeki elektron ışını demetleriyle tarayan bir tür elektron mikroskobudur. Örnek yüzeyine çarparak geri saçılan elektronlar; geri saçılım elektronları ve ikincil elektronlar olarak sınıflandırılır. Geri saçılım elektronları ve ikincil elektronlar dedektör ile toplanıp SEM görüntüsünü oluştururlar.

Geri saçılan elektronların enerjisi yüzeyine çarptığı örneği oluşturan bileşenlere göre değişiklik gösterir. Bu enerji değişimi ise SEM görüntüsüne kontrast değişiklikleri olarak yansır. Böylelikle örnekte bulunan farklı kimyasal içeriğe sahip bileşenler birbirinden kolayca ayırt edilebilen gri tonlarda görülür.

Saçılarak yansıyan elektronlar dışında, örneği oluşturan atomlar ile örneği tarayan elektronlar arasında bir etkileşim gerçekleşir. Bu etkileşim sonucunda örnekten X - ışını yayılması olur ve tarama süresince örnekte sürekli bir X - ışını spektrumu ortaya çıkar.

X - ışını spektrumu her madde için, o maddeyi oluşturan atomların karakteristiği olan spektrumları içerir. Maddeden yayılan X - ışınlarını toplayarak örneğin kimyasal analizi bir X - ışını spektrofotometresi ile yapılabilir.

EDX veya EDS (Energy Dispersive X - ray Spectroscopy) kimyasal yapıların karakterizasyonunda kullanılan analitik bir tekniktir. Analiz edilecek örnek yüzeyine gönderilen elektron demeti örneği oluşturan atomlarla bir etkileşime girdiğinde örnekten yayılan X - ışınlarını toplayarak örneğin analizini gerçekleştirir.

SEM-EDX (EDS), birleştirilmiş bir enstrümantal analiz yöntemidir. SEM görüntüleri kullanılarak analiz edilecek maddenin topografik yapısı ve kimyasal yapısı hakkında bilgi edinilir ve görüntü üzerinde seçilen alanlar üzerinde EDX (EDS) analizi yapılabilir.

SEM görüntüleri ile harçların mikro strüktürel ve morfolojik özelliklerini, harcı oluşturan bileşenleri, katkıları ve bunların bozulma ürünlerini belirlemek mümkündür. Tarihi yapılardaki harçlar genellikle; kısmen jelleşmiş karbonat mikrokristallerinden oluşan tipik morfolojiye sahip kireç veya dolomitik bağlayıcılardan oluşur. Bazı örneklerde ise bağlayıcının alçı olduğu görülür. EDX (EDS) analiziyle ise bağlayıcının bileşenleri ve özellikleri hakkında daha ayrıntılı bilgi edinilebilir (Adriano ve diğerleri, 2008, 57).

### **3.1.12. Ahşap Örneklerinin Analizi**

Ahşap örneklerinin cinsi, anatomik yapısının incelenmesiyle tayin edilir. Anatomik yapı makroskobik ve mikroskobik olmak üzere iki şekilde incelenir.

Makroskobik incelemede; çıplak gözle, lup veya stereomikroskop ile ahşabın yıllık halkaları, öz ışınları, traheleri gibi anatomik özelliklerinin yanında; rengi, parlaklığı, dokusu ve sertliği gibi fiziksel özellikleri belirlenir.

Mikroskobik incelemede ahşap malzemeden hazırlanan kesitler ile ahşabın genel yapısı, cinsi/türü ve varsa bozulmaları tespit edilir.

Kesitlerin hazırlanması için ahşap örnekleri; yumuşamaları ve içlerindeki havanın çıkarılması amacıyla bir süre kaynatılır. Bu işlemden sonra kızaklı mikrotom kullanılarak 20–30 µm kalınlığında kesitler hazırlanır. Kesitler enine, radyal ve teğet yönlerden alınır ve safraninle boyanarak mikroskopla incelenir.

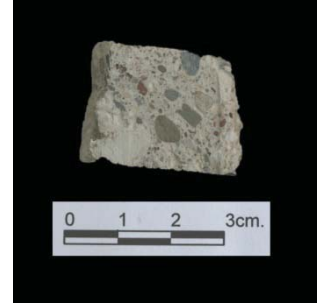
Makroskobik ve mikroskobik analizlerle ahşap malzemelerin türü, cinsi, korunmuşluk durumu, bozulmalarının cinsi ve derecesi ayrıca koruma yöntemleri belirlenir.

## 3.2. Analiz Sonuçları

### 3.2.1. Örneklerin Tanımları

**Harç Örnekleri** (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Harç 1:** Güneydoğu cephe beşli tuğla sırasının arasından, + 2,71 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 10 mm boyuta kadar agregaları, 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları ve beyaz kütleleri görülebilen, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



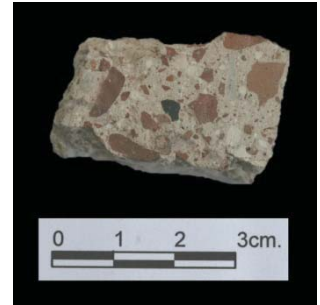
Fotoğraf 3.1. Harç 1

**Harç 2:** Güneydoğu cephe dördü tuğla sırasının arasından, + 1,72 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar agregaları, az sayıda 1 mm boyuta kadar tuğla kırıkları ve beyaz kütleleri görülebilen, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.2. Harç 2

**Harç 3:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından, + 1,04 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar agregaları, 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, az sayıda siyah cürufları ve beyaz kütleleri görülebilen, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.3. Harç 3

**Harç 4:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından, - 0,35 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, siyah cüruf ve beyaz kütleleri bulunan sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.4. Harç 4

**Harç 5:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından, - 2,29 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar agregaları, 3–4 mm boyuta kadar tuğla kırıkları görülebilen, tek tük siyah cürufları ve beyaz kütleleri bulunan, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



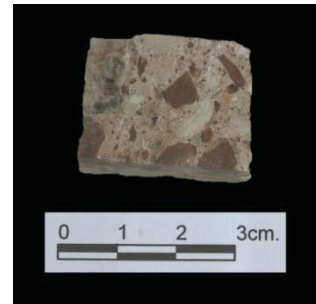
Fotoğraf 3.5. Harç 5

**Harç 6:** Güneydoğu cephe zemin kat pencereleri arasından, - 3,34 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 4–5 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



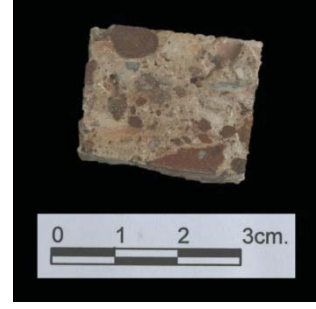
Fotoğraf 3.6. Harç 6

**Harç 7:** Güneydoğu cephe tekli tuğla sırası - taş arasından, - 2,67 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 2–3 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, az sayıda ve 3–4 mm boyuta kadar agregaları, siyah cürufları ve beyaz kütleleri bulunan sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



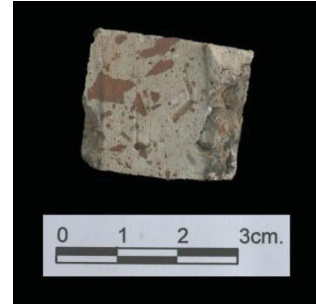
Fotoğraf 3.7. Harç 7

**Harç 8:** Güneydoğu cephe zemin kat pencere kimeri tuğla arasından, - 3,05 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, az sayıda agregaları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.8. Harç 8

**Harç 9:** Kuzeydoğu cephe beşli tuğla sırasının arasından, + 2,92 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, tek tük siyah cürufları ve kırıkları bulunan, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



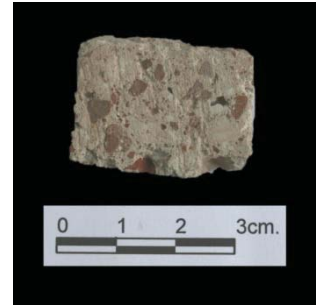
Fotoğraf 3.9. Harç 9

**Harç 10:** Kuzeydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından, + 1,05 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 4–5 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri görülebilen, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.10. Harç 10

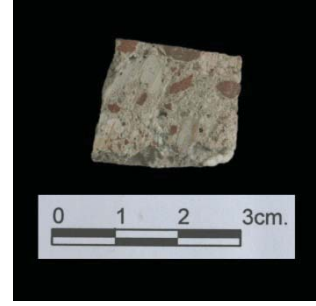
**Harç 11:** Kuzeydoğu cephe dörtlü tuğla sırasının arasından, - 0,28 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.11. Harç 11



**Harç 12:** Kuzeydoğu cephe pencere altındaki hatıl boşluğundan, + 0,47 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 4-5 mm boyuta kadar agregaları, 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları bulunan, az sayıda cüruf ve beyaz kütleleri görülebilen, zayıf yapıda hatıl yatak harcı örneğidir.



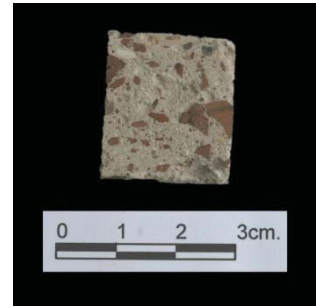
Fotoğraf 3.12. Harç 12

**Harç 13:** Kuzeydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından, - 1,98 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar agregaları, tek tük tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, siyah cürufları ve kil topakları bulunan, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



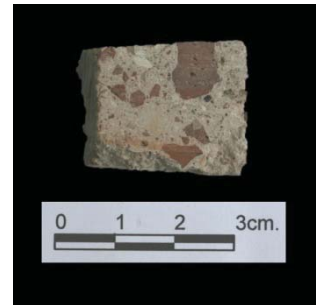
Fotoğraf 3.13. Harç 13

**Harç 14:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından, + 0,55 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tek tük tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, tek tük siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.14. Harç 14

**Harç 15:** Güneydoğu cephe pencere altında yer alan hatıl boşluğundan, + 0,48 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 2–3 mm boyuta kadar agregaları, 7–8 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda hatıl yatak harcı örneğidir.



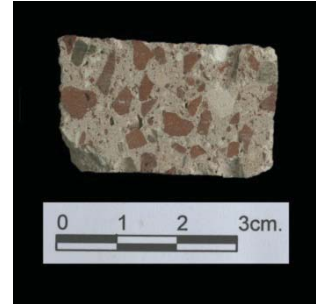
Fotoğraf 3.15. Harç 15

**Harç 16:** Güneydoğu cepheden ikili tuğla sırasının arasından, - 0,02 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 12–13 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 7–8 mm boyuta kadar agregaları ve beyaz kütleleri görülebilen, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.16. Harç 16

**Harç 17:** Güneydoğu cephe pencere arasından, + 1,09 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 4–5 mm boyuta kadar agregaları ve beyaz kütleleri görülebilen, zayıf yapıda tuğla örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.17. Harç 17

**Harç 18:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan, - 2,62 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar agregaları, 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda hatıl yatak harcı örneğidir.



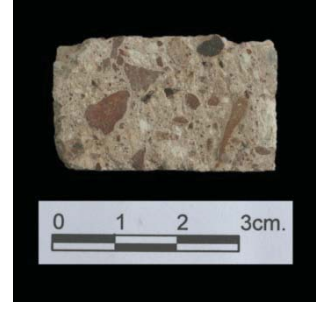
Fotoğraf 3.18. Harç 18

**Harç 19:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından, - 2,18 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.19. Harç 19

**Harç 20:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından, - 0,45 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 3–4 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları görülebilen, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.20. Harç 20

**Harç 21:** Güneydoğu cephe dördü tuğla sırasının arasından, - 1,57 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 5–6 mm boyuta kadar agregaları ve beyaz kütleleri görülebilen, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



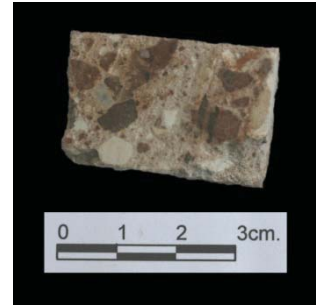
Fotoğraf 3.21. Harç 21

**Harç 22:** Güneydoğu cephe altılı tuğla sırasının arasından, - 0,40 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 5–6 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve kil topakları görülebilen, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.22. Harç 22

**Harç 23:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan, - 1,62 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 9–10 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, siyah cürufları ve kil topakları bulunan, sağlamca yapıda hatıl yatak harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.23. Harç 23

**Harç 24:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan, - 1,59 m kotundan alınmış olan; soluk sarı renkli (Munsell 2.5 Y 8 / 3 pale yellow), içerisinde 10–11 mm boyuta kadar agregaları, tek tük 2–3 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, tek tük siyah cürufları ve beyaz kütleleri bulunan, sağlamca yapıda hatıl yatak harcı örneğidir.



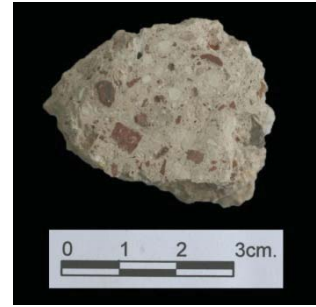
Fotoğraf 3.24. Harç 24

**Harç 25:** Güneydoğu cephe zemin kat pencere kemerinden, - 3,05 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 2–3 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, sağlam yapıda tuğla örgü harcı örneğidir.



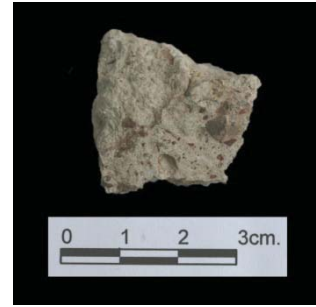
Fotoğraf 3.25. Harç 25

**Harç 26:** Güneybatı cephe beşli tuğla sırasının arasından, + 3,70 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 9–10 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.26. Harç 26

**Harç 27:** Güneybatı cephesinde yer alan kemer içindeki tuğla dolgu örgüsünden, + 3,39 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 10–11 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan sağlam yapıda tuğla örgü harcı örneğidir.



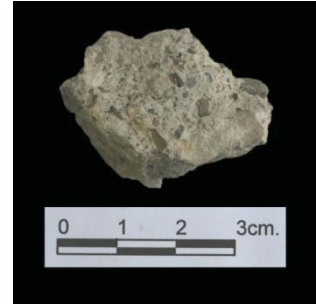
Fotoğraf 3.27. Harç 27

**Harç 28:** Güneybatı cephe dörtlü tuğla sırasının arasından, + 1,86 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar agregaları, 5–6 mm boyuta kadar tuğla kırıkları ve beyaz kütleleri bulunan sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



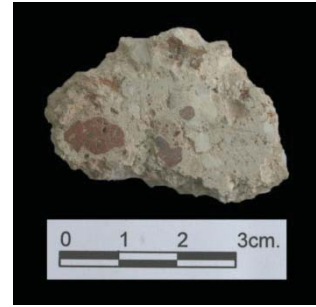
Fotoğraf 3.28. Harç 28

**Harç 29:** Güneybatı cephe tekli tuğla sırası - taş arasından, + 1,12 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 11–12 mm boyuta kadar agregaları, 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.29. Harç 29

**Harç 30:** Güneybatı cephe pencere kemerinden, + 2,90 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 9–10 mm boyuta kadar tuğla kırıkları ve beyaz kütleleri görülebilen, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



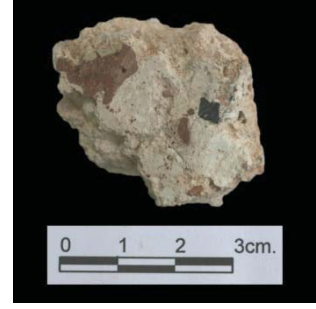
Fotoğraf 3.30. Harç 30

**Harç 31:** Kuzeybatı cephe dörtlü tuğla sırasının arasından, + 2,69 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve siyah cürufları bulunan, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



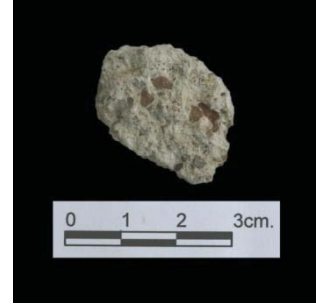
Fotoğraf 3.31. Harç 31

**Harç 32:** Kuzeybatı cephe üçlü tuğla sırasının arasından, + 2,61 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



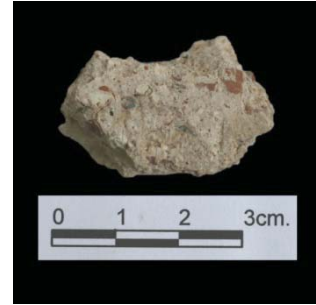
Fotoğraf 3.32. Harç 32

**Harç 33:** Kuzeybatı cephe ikili tuğla sırasının arasından, + 2,04 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar agregaları, tek tük tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, dağınık yapıda örgü harcı örneğidir.



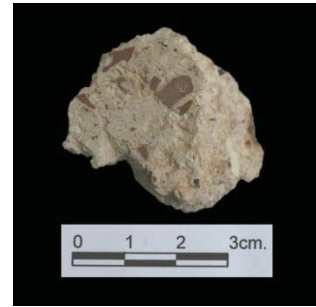
Fotoğraf 3.33. Harç 33

**Harç 34:** Kuzeybatı cephe altılı tuğla sırasının arasından, + 5,29 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, siyah cürufları ve beyaz kütleleri bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.34. Harç 34

**Harç 35:** Kuzeybatı cephe üçlü tuğla sırasının arasından, + 4,24 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 10–11 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, zayıf yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.35. Harç 35



**Harç 36:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından, - 1,47 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar agregaları, 10–11 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, tek tük siyah cürufları ve az sayıda beyaz kütleleri bulunan, oldukça sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.36. Harç 36

**Harç 37:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından, - 0,89 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar agregaları, 3–4 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürufları bulunan, oldukça sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



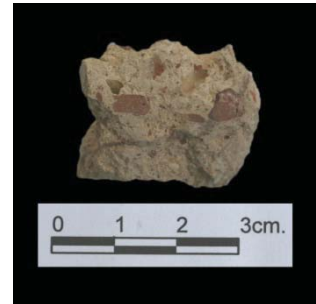
Fotoğraf 3.37. Harç 37

**Harç 38:** Birinci kat tonozu, + 3,04 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), içerisinde 7–8 mm boyuta kadar agregaları, tek tük tuğla kırıkları ve beyaz kütleleri bulunan, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.38. Harç 38

**Harç 39:** Birinci katta yer alan ocağın tuğla örgüsünden, + 1,72 m kotundan alınmış olan; sarımsı kahve renkli (Munsell 10 YR 8 / 2 very pale brown), içerisinde 5–6 mm boyuta kadar agregaları, 7–8 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, siyah cürufları ve beyaz kütleleri bulunan, sağlam yapıda örgü harcı örneğidir.



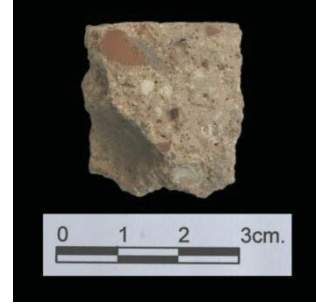
Fotoğraf 3.39. Harç 39

**Harç 40:** Zemin kat tonozu, - 1,57 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 4–5 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 1–2 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve tek tük siyah cürüfları bulunan sağlamca yapıda örgü harcı örneğidir.



Fotoğraf 3.40. Harç 40

**Harç 41:** Zemin katta bulunan sütunun kaidesinin altından alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 3–4 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 1–2 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve siyah cürüfları bulunan sağlam yapıda harç örneğidir.



Fotoğraf 3.41. Harç 41

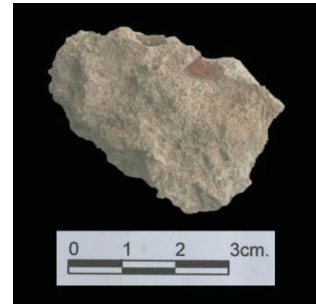
#### **Sıva Örnekleri** (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Sıva 1:** Güneydoğu cephesi, - 1,41 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 1–2 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri ve kırıkları bulunan, zayıf yapıda sıva örneğidir.



Fotoğraf 3.42. Sıva 1

**Sıva 2:** Güneydoğu cephesi, + 1,95 m kotundan alınmış olan; pembemsi beyaz renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 2 pinkish white), içerisinde 8–9 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 1–2 mm boyuta kadar agregaları, kırıkları, kil topakları ve tek tük siyah cürüfları bulunan, zayıf yapıda sıva örneğidir.



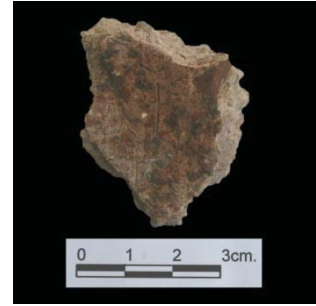
Fotoğraf 3.43. Sıva 2

**Sıva 3:** Güneydoğu cephesi, + 1,55 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 1–2 mm boyuta kadar agregaları, tek tük beyaz kütleleri, tek tük siyah cürufları ve kırıkları bulunan, dağınık yapıda sıva örneğidir.



Fotoğraf 3.44. Sıva 3

**Sıva 4:** Güneybatı cephesi, + 2,23 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 7 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, tek tük 3–4 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri, siyah cürufları ve kırıkları bulunan, zayıf yapıda sıva örneğidir.



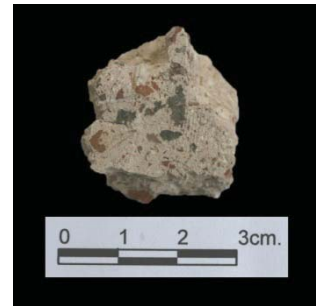
Fotoğraf 3.45. Sıva 4

**Sıva 5:** Güneybatı cephesi, + 3,67 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 7 / 3 pink), içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 3–4 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri, kırıkları ve tek tük siyah cürufları bulunan, dağınık yapıda sıva örneğidir.



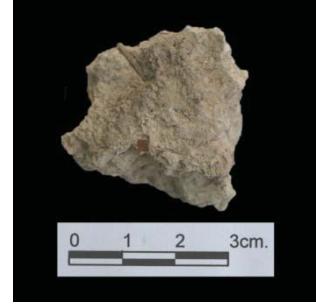
Fotoğraf 3.46. Sıva 5

**Sıva 6:** Güneybatı cephesi birinci katta yer alan giriş kapısının üzerindeki kemerin içinden, + 2,74 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), 15–16 mm kalınlığında, içerisinde 6–7 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, 2–3 mm boyuta kadar agregaları, beyaz kütleleri, tek tük siyah cürufları ve kırıkları bulunan, sağlam yapıda sıva örneğidir.



Fotoğraf 3.47. Sıva 6

**Sıva 7:** Kuzeybatı cephesi, + 3,22 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 7.5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 9–10 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, siyah cürufları ve kırıkları bulunan, sağlamca yapıda sıva örneğidir.



Fotoğraf 3.48. Sıva 7

**Sıva 8:** Birinci kat tonozu, + 3,58 m kotundan alınmış olan; beyazımsı renkli (Munsell 5 Y 8 / 1 white), agregasız yapıda, içerisinde tek tük kırıkları görülebilen, sağlam yapıda sıva örneğidir. Yüzeyinde yaklaşık 2 mm kalınlığında beyaz renkli kireç astar tabakası yer almaktadır.



Fotoğraf 3.49. Sıva 8

**Sıva 9:** Birinci kat ana mekan duvarı, + 2,02 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 5–6 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, beyaz kütleleri, siyah cürufları ve tek tük kırıkları bulunan, sağlamca yapıda iç sıva örneğidir. Yüzeyinde 4–5 mm kalınlığında beyaz renkli kireç astar tabakası yer almaktadır.



Fotoğraf 3.50. Sıva 9

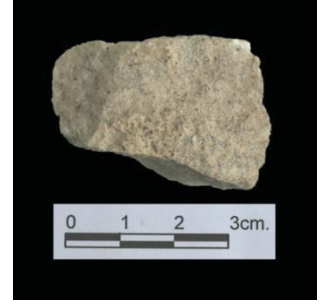
**Sıva 10:** Zemin kat tonozu, - 1,46 m kotundan alınmış olan; pembemsi renkli (Munsell 5 YR 8 / 3 pink), içerisinde 3–4 mm boyuta kadar tuğla kırıkları, tek tük beyaz kütleleri ve kırıkları bulunan, zayıf yapıda iç sıva örneğidir. Yüzeyinde 6–7 mm kalınlığında beyaz renkli kireç astar tabakası yer almaktadır.



Fotoğraf 3.51. Sıva 10

### Taş Örnekleri (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Taş 1:** Güneydoğu cephe, - 0,15 m kotundan alınmış olan; sarımsı bej renkli (Munsell 5 Y 8 / 2 pale yellow), ince taneli, sağlam yapıda, asitle reaksiyon veren taş örneğidir.



Fotoğraf 3.52. Taş 1

**Taş 2:** Güneydoğu cephe, + 0,14 m kotundan alınmış olan; yer yer yeşil, geneli sarımsı renkli (Munsell 5 Y 7 / 3 pale yellow), koyu renkli mineraller içeren, yer yer çapı 2 mm'yi geçmeyen gözenekler içeren, sağlam yapıda, asitle reaksiyon vermeyen taş örneğidir.



Fotoğraf 3.53. Taş 2

**Taş 3:** Güneydoğu cephe, - 1,72 m kotundan alınmış olan sarımsı bej renkli (Munsell 2.5 Y 8 / 3 pale yellow), yer yer kıızımsı ve mavimsi - gri renkli bantları bulunan, fosilli, ince taneli, sağlam yapıda, asitle reaksiyon veren taş örneğidir.



Fotoğraf 3.54. Taş 3

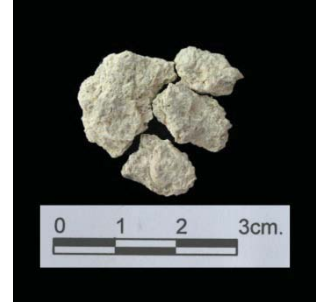
**Taş 4:** Güneydoğu cephe, - 2,01 m kotundan alınmış olan sarımsı bej renkli (Munsell 2.5 Y 8 / 2 pale yellow), fosil kavkı izleri görülebilen, ince taneli, sağlam yapıda, asitle reaksiyon veren taş örneğidir.



Fotoğraf 3.55. Taş 4



**Taş 5:** Güneydoğu cephe pencere sövesi, + 1,47 m kotundan alınmış olan sarımsı bej renkli (Munsell 2.5 Y 8 / 2 pale yellow), fosil kavkı izleri görülebilen, ince taneli, zayıf yapıda, asitle reaksiyon veren taş örneğidir.



Fotoğraf 3.56. Taş 5

**Taş 6:** Güneydoğu cephe pencere denizliği, + 0,63 m kotundan alınmış olan; soluk sarı renkli (Munsell 5 Y 7 / 3 pale yellow), opak mineraller içeren, homojen, agregaları gözle görülebilen, asitle iyi reaksiyon vermeyen, sağlam yapıda taş örneğidir.



Fotoğraf 3.57. Taş 6

**Taş 7:** Güneydoğu cephe, - 2,25 m kotundan alınmış olan; soluk yeşil renkli (Munsell 5 Y 6 / 4 pale olive), opak mineraller içeren, homojen, agregaları gözle görülebilen, asitle iyi reaksiyon vermeyen, sağlam yapıda taş örneğidir.



Fotoğraf 3.58. Taş 7

**Taş 8:** Güneydoğu cephe, - 1,42 m kotundan alınmış olan; soluk sarı renkli (Munsell 5 Y 8 / 2 pale yellow), farklı boyutlarda fosil kavkı boşlukları ve bu boşluklar yer yer dolgulu, homojen, asitle iyi reaksiyon veren, sağlam yapıda taş örneğidir.



Fotoğraf 3.59. Taş 8

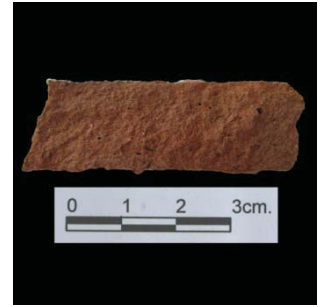
### **Tuğla Örnekleri** (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Tuğla 1:** Kuzeybatı cephesi, + 5,35 m kotundan alınmış olan; kırmızı renkli (Munsell 2.5 YR 5 / 8 red), sağlam yapıda, kare formlu tuğla örneğidir.



Fotoğraf 3.60. Tuğla 1

**Tuğla 2:** Güneydoğu cephesi, - 1,21 m kotundan alınmış olan; kırmızı renkli (Munsell 2.5 YR 4 / 8 red), sağlam yapıda, dikdörtgen formlu tuğla örneğidir.



Fotoğraf 3.61. Tuğla 2

**Tuğla 3:** Güneydoğu cephesi, - 2,04 m kotundan alınmış olan; kırmızı renkli (Munsell 2.5 YR 4 / 8 red), sağlam yapıda, dikdörtgen formlu tuğla örneğidir.



Fotoğraf 3.62. Tuğla 3

### **Ahşap Örnekleri** (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Ahşap 1:** Güneydoğu cephe hatıl yuvası, + 0,46 m kotundan alınmış olan, kahve renkli (Munsell 7.5 YR 5 / 4 brown), böcek delikleri, odun ögüntüleri ve yüzeysel çatlakları görülebilen ahşap örneğidir. Yıllık halka sınırları belirgin, ilkbahar odunu traheleri genellikle yuvarlaktır, gözle görülebilen geniş öz ışınlarına sahiptir.



Fotoğraf 3.63. Ahşap 1

**Ahşap 2:** Güneybatı cephe hatıl yuvası, + 4,53 m kotundan alınmış olan, koyu kahve renkli (Munsell 7.5 YR 5 / 6 strong brown), böcek delikleri, odun ögüntüleri ve yüzeysel çatlakları görülebilen ahşap örneğidir. Yıllık halka sınırları belirgin, ilkbahar odunu traheleri genellikle yuvarlaktır, gözle görülebilen geniş öz ışınlarına sahiptir.



Fotoğraf 3.64. Ahşap 2

### **Metal Örnekleri** (Alındıkları yerler için bkz. Ek A)

**Metal 1:** Pencere parmaklıklarından alınmış olan gri renkli (Munsell Gley 1 - 6 / N gray) metal örneğidir.



Fotoğraf 3.65. Metal 1

**Metal 2:** Pencere parmaklıklarından alınmış olan açık gri renkli (Munsell Gley 1 - 7 / N light gray) metal örneğidir.



Fotoğraf 3.66. Metal 2

**Metal- 3:** Birinci kat sütun başlığı içerisinden alınmış olan gri renkli (Munsell Gley 1 - 6 / N gray) metal örneğidir.



Fotoğraf 3.67. Metal 3

#### **Boya Örneği** (Alındığı yer için bkz. Ek A)

**Boya 1:** Birinci kat ana mekan içerisindeki kemer içinden, + 3,04 m kotundan alınmış olan; koyu gri renkli (Munsell Gley 1 - 4 / N dark gray) boya örneğidir.



Fotoğraf 3.68. Boya 1

### 3.2.2. Asit Kaybı, Elek ve Kızdırma Kaybı Analizi Sonuçları

Tablo 3-1. Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları

<b>Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları</b>					
<b>Örnek</b>	<b>Kızdırma Kaybı</b>			<b>Asitle Kayıp</b>	
	<b>Nem (%)</b>	<b>550°C (%)</b>	<b>CaCO<sub>3</sub> (%)</b>	<b>Kayıp (%)</b>	<b>Kalan (%)</b>
Harç 1	3,10	2,50	52,01	53,88	46,12
Harç 2	1,31	2,74	51,31	58,02	41,98
Harç 3	2,52	3,85	51,00	67,50	32,50
Harç 4	6,74	6,10	48,81	65,68	34,32
Harç 5	2,42	4,12	39,16	49,38	50,62
Harç 6	4,39	4,83	46,35	61,70	38,30
Harç 7	7,54	6,71	52,31	65,59	34,41
Harç 8	9,81	6,57	49,57	63,15	36,85
Harç 9	3,93	3,78	60,93	72,09	27,91
Harç 10	2,17	4,01	54,06	64,36	35,64
Harç 11	2,71	3,49	44,30	58,92	41,08
Harç 12	4,86	4,40	63,56	74,55	25,45
Harç 13	4,70	3,70	39,72	45,38	54,62
Harç 14	2,44	3,81	52,03	65,60	34,40
Harç 15	2,95	3,84	52,25	71,46	28,54
Harç 16	1,94	3,98	69,19	70,71	29,29
Harç 17	1,40	3,85	50,79	56,82	43,18
Harç 18	13,49	5,29	39,98	51,93	48,07
Harç 19	6,91	4,19	36,84	46,13	53,87
Harç 20	5,88	4,95	42,78	58,21	41,79
Harç 21	1,87	4,11	54,91	65,63	34,37
Harç 22	22,62	3,30	52,36	63,30	36,70
Harç 23	9,98	4,78	54,84	60,49	39,51
Harç 24	4,14	3,94	40,74	44,59	55,41
Harç 25	19,19	4,05	39,16	58,01	41,99
Harç 26	6,07	3,83	60,20	68,00	32,00
Harç 27	7,44	3,91	57,84	75,58	24,42
Harç 28	1,14	2,92	48,30	53,89	46,11
Harç 29	3,51	4,43	48,75	52,98	47,02
Harç 30	3,21	4,82	58,67	78,53	21,47
Harç 31	23,10	4,18	66,10	78,33	21,67
Harç 32	8,03	5,74	63,88	68,98	31,02
Harç 33	4,40	4,43	47,20	58,14	41,86
Harç 34	18,26	3,06	63,42	66,43	33,57
Harç 35	3,57	3,46	66,52	57,07	42,93



Tablo 3-2. Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları (Devam)

<b>Harç Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları</b>					
<b>Örnek</b>	<b>Kızdırma Kaybı</b>			<b>Asitle Kayıp</b>	
	<b>Nem (%)</b>	<b>550°C (%)</b>	<b>CaCO<sub>3</sub> (%)</b>	<b>Kayıp (%)</b>	<b>Kalan (%)</b>
<b>Harç 36</b>	20,67	4,84	34,87	61,21	38,79
<b>Harç 37</b>	1,43	2,26	59,21	70,22	29,78
<b>Harç 38</b>	19,52	3,12	57,54	54,80	45,20
<b>Harç 39</b>	13,20	4,42	53,78	63,54	36,46
<b>Harç 40</b>	35,86	4,50	63,63	64,36	35,64
<b>Harç 41</b>	38,59	3,92	59,59	61,31	38,69

Tablo 3-3. Sıva Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları

<b>Sıva Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları</b>					
<b>Örnek</b>	<b>Kızdırma Kaybı</b>			<b>Asitle Kayıp</b>	
	<b>Nem (%)</b>	<b>550°C (%)</b>	<b>CaCO<sub>3</sub> (%)</b>	<b>Kayıp (%)</b>	<b>Kalan (%)</b>
<b>Sıva 1</b>	2,15	3,63	45,31	52,60	47,40
<b>Sıva 2</b>	2,91	3,83	52,22	63,44	36,56
<b>Sıva 3</b>	3,26	3,64	39,20	57,32	42,68
<b>Sıva 4</b>	2,70	3,36	40,21	50,43	49,57
<b>Sıva 5</b>	1,14	3,71	38,86	48,47	51,53
<b>Sıva 6</b>	3,44	5,54	44,82	61,01	38,99
<b>Sıva 7</b>	1,25	5,19	67,65	74,43	25,57
<b>Sıva 8</b>	40,13	3,62	87,25	96,12	3,88
<b>Sıva 9</b>	36,31	4,44	65,23	74,17	25,83
<b>Sıva 10</b>	40,71	5,12	70,81	69,13	30,87

Tablo 3-4. Taş Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları

<b>Taş Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları</b>					
<b>Örnek</b>	<b>Kızdırma Kaybı</b>			<b>Asitle Kayıp</b>	
	<b>Nem (%)</b>	<b>550°C (%)</b>	<b>CaCO<sub>3</sub> (%)</b>	<b>Kayıp (%)</b>	<b>Kalan (%)</b>
<b>Taş 1</b>	0,21	0,37	97,52	99,55	0,45
<b>Taş 2</b>	1,48	1,24	8,47	2,82	97,18
<b>Taş 3</b>	0,32	0,74	96,45	95,98	4,02
<b>Taş 4</b>	0,52	0,58	90,27	91,46	8,54
<b>Taş 5</b>	0,99	0,91	86,82	94,48	5,52
<b>Taş 6</b>	1,46	1,08	3,92	3,58	96,42
<b>Taş 7</b>	2,58	1,39	4,83	8,45	91,55
<b>Taş 8</b>	1,01	1,25	82,66	85,34	14,66

Tablo 3-5. Tuğla Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları

Tuğla Örneklerinin Kızdırma Kaybı ve Asitle Kayıp Analizi Sonuçları					
Örnek	Kızdırma Kaybı			Asitle Kayıp	
	Nem (%)	550°C (%)	CaCO <sub>3</sub> (%)	Kayıp (%)	Kalan (%)
Tuğla 1	0,36	1,43	1,13	0,91	99,09
Tuğla 2	0,42	1,28	4,15	2,65	97,35
Tuğla 3	0,27	0,91	2,10	2,95	97,05

Tablo 3-6. Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%)

Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%)									
Örnek	Kıtlık	Eleklere Gözelenek Açıklığı (µ)							
		5000	2500	1000	500	250	125	63	63 >
Harç 1	0,00	18,12	16,37	28,36	16,72	10,02	6,30	2,41	1,71
Harç 2	0,00	0,00	17,62	31,73	21,86	13,70	9,79	3,26	2,04
Harç 3	0,00	18,68	23,35	12,23	3,85	3,57	17,58	11,26	9,48
Harç 4	0,00	15,93	17,70	16,11	5,31	7,08	16,11	11,86	9,91
Harç 5	0,00	4,23	14,46	17,65	17,93	22,54	14,18	5,73	3,29
Harç 6	0,00	17,67	22,56	10,81	4,07	5,35	15,93	12,67	10,93
Harç 7	0,00	20,72	19,24	11,84	2,96	4,86	17,55	12,90	9,94
Harç 8	0,00	22,83	17,00	14,91	4,58	8,37	12,75	11,18	8,37
Harç 9	0,00	20,31	18,64	9,46	4,03	6,12	11,96	18,78	10,71
Harç 10	0,00	27,14	17,14	9,82	3,21	5,00	15,89	11,96	9,82
Harç 11	0,00	21,14	21,34	14,26	4,66	4,56	10,86	14,74	8,44
Harç 12	0,00	21,74	13,53	7,49	3,62	4,35	19,08	15,70	14,49
Harç 13	0,00	5,68	10,46	18,95	21,91	21,91	13,10	4,70	3,29
Harç 14	0,00	0,00	31,59	15,60	6,29	5,37	18,09	12,58	10,48
Harç 15	0,00	20,28	18,48	10,62	6,90	8,28	12,28	13,10	10,07
Harç 16	0,00	56,66	14,45	3,57	0,81	1,14	4,06	12,01	7,31
Harç 17	0,00	31,22	19,01	7,16	2,66	3,21	13,77	13,41	9,55
Harç 18	0,00	15,09	9,09	18,01	17,68	21,64	11,18	4,30	3,03
Harç 19	0,00	16,29	10,69	18,42	18,37	17,86	10,02	5,94	2,41
Harç 20	0,00	32,01	15,22	8,33	3,77	5,20	15,61	11,26	8,59
Harç 21	0,00	24,22	19,75	8,45	4,22	5,09	16,65	11,68	9,94
Harç 22	0,00	26,79	17,41	8,48	3,79	4,46	16,29	12,95	9,82
Harç 23	0,00	37,95	12,31	11,35	4,35	4,64	12,60	8,92	7,89
Harç 24	0,00	21,17	10,18	22,85	16,28	16,20	7,46	3,45	2,41
Harç 25	0,00	37,36	16,38	9,36	4,00	7,55	11,40	7,02	6,94
Harç 26	0,00	47,90	9,08	4,77	2,72	4,88	12,83	8,40	9,42
Harç 27	0,00	21,51	10,75	10,32	3,66	5,38	21,08	13,98	13,33
Harç 28	0,00	4,91	13,67	24,22	23,28	16,91	6,99	6,47	3,55
Harç 29	0,00	9,00	15,61	28,50	19,88	14,18	6,93	3,63	2,27
Harç 30	0,00	26,01	16,94	10,08	4,64	6,05	15,73	10,08	10,48

Tablo 3-7. Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%) (Devam)

Harç Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%)									
Örnek	Kıtlık	Eleklerin Gözenek Açıklığı (µ)							
		5000	2500	1000	500	250	125	63	63 >
Harç 31	0,00	25,49	17,65	12,25	3,92	4,90	13,48	12,99	9,31
Harç 32	0,00	58,43	10,49	4,38	1,33	2,66	10,23	6,77	5,71
Harç 33	0,00	17,55	8,33	20,74	20,04	15,78	7,45	6,38	3,72
Harç 34	0,00	35,03	13,13	5,95	2,10	2,80	17,16	11,73	12,08
Harç 35	0,00	75,39	5,92	3,63	1,04	1,56	3,32	5,82	3,32
Harç 36	0,00	5,61	10,25	17,60	16,05	14,51	18,57	11,41	6,00
Harç 37	0,00	4,73	9,92	20,61	20,92	17,10	13,44	9,01	4,27
Harç 38	0,00	18,25	16,50	23,63	17,25	9,50	6,38	5,75	2,75
Harç 39	0,00	38,75	14,13	12,13	2,38	3,13	12,75	8,38	8,38
Harç 40	0,00	17,88	15,77	13,86	4,21	16,16	15,77	8,80	7,55
Harç 41	0,00	4,56	9,24	15,37	5,28	6,72	27,97	18,01	12,85

Tablo 3-8. Sıva Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%)

Sıva Örneklerinin Elek Analizi Sonuçları (%)									
Örnek	Kıtlık	Eleklerin Gözenek Açıklığı (µ)							
		5000	2500	1000	500	250	125	63	63 >
Sıva 1	0,15	10,82	29,90	16,44	3,50	4,35	6,36	15,38	13,26
Sıva 2	0,04	13,59	22,10	16,19	4,02	4,96	13,95	15,25	9,93
Sıva 3	0,08	7,01	28,41	14,58	3,69	4,06	13,28	14,94	14,02
Sıva 4	0,00	6,48	25,21	17,18	2,78	4,63	12,65	16,15	14,92
Sıva 5	0,00	14,32	28,07	14,88	3,16	3,27	14,66	12,06	9,58
Sıva 6	0,05	4,95	30,08	14,19	3,13	5,34	17,84	11,85	12,63
Sıva 7	0,07	10,43	16,52	13,33	3,48	4,64	24,64	13,91	13,04
Sıva 8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,82	29,58	38,03	29,58
Sıva 9	0,00	0,00	17,57	18,83	4,18	5,44	13,39	26,78	13,81
Sıva 10	0,00	19,24	18,89	14,04	2,95	4,16	18,20	11,44	11,09

### 3.2.3. Tuz Testleri, İletkenlik Ölçümü ve Protein - Yağ Testleri Sonuçları

Tablo 3-9. Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Harç 1	-	±	-	-	-	115	+	-
Harç 2	+	±	-	+	-	297	-	-
Harç 3	-	++	-	+	-	590	+	-
Harç 4	+	+	-	+++	-	1092	-	-
Harç 5	+	+	-	+	-	543	+	-
Harç 6	+	++	-	++	-	825	+	-
Harç 7	++	+	-	+++	-	1205	-	-
Harç 8	+++	-	-	+++	-	1142	-	-
Harç 9	-	+	-	±	-	442	+	-
Harç 10	-	±	-	-	-	215	+	-
Harç 11	-	++	-	±	-	508	+	-
Harç 12	-	++	-	±	-	706	+	-
Harç 13	++	+	-	++	-	834	-	-
Harç 14	+	+	-	+	-	562	+	-
Harç 15	±	++	-	+	-	800	+	-
Harç 16	++	±	-	+	-	818	+	-
Harç 17	±	+	-	±	-	434	+	-
Harç 18	+++	+	-	+++	-	1200	-	-
Harç 19	++	+	-	+++	-	952	-	-
Harç 20	++	+++	-	+	-	1343	+	-
Harç 21	+	+	-	±	-	490	+	-
Harç 22	-	++	-	±	-	563	+	-
Harç 23	+++	±	-	+++	-	1065	-	-
Harç 24	+++	-	-	+++	-	785	-	-
Harç 25	+	++	-	++	-	904	-	-
Harç 26	-	++	-	-	-	385	+	-
Harç 27	-	+++	-	±	-	763	+	-
Harç 28	-	+	-	±	-	369	+	-
Harç 29	++	-	-	++	-	649	-	-
Harç 30	++	+++	-	±	-	922	+	-
Harç 31	-	+++	-	-	-	514	+	-
Harç 32	++	-	-	+	-	506	-	-
Harç 33	++	-	-	+	-	457	+	-
Harç 34	+++	-	-	-	-	90	+	-
Harç 35	±	+++	-	-	-	736	+	-

-Yok; ±: Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tablo 3-10. Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları  
(Devam)

Harç Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Harç 36	+	-	-	$\pm$	-	242	-	-
Harç 37	-	-	-	-	-	200	+	-
Harç 38	++	-	-	$\pm$	-	100	+	-
Harç 39	-	+++	-	$\pm$	-	720	+	-
Harç 40	+	-	-	$\pm$	-	144	+	-
Harç 41	++	$\pm$	-	+	$\pm$	108	+	-

-Yok;  $\pm$ : Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tablo 3-11. Sıva Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Sıva Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Sıva 1	-	++	-	$\pm$	-	778	+	-
Sıva 2	-	+++	-	$\pm$	-	919	+	-
Sıva 3	$\pm$	+++	-	$\pm$	-	1052	+	-
Sıva 4	-	+++	-	-	-	808	+	-
Sıva 5	+	-	-	-	-	141	+	-
Sıva 6	+++	++	-	+	-	941	+	-
Sıva 7	-	-	-	-	-	135	+	-
Sıva 8	++	-	-	$\pm$	-	105	+	-
Sıva 9	+	-	-	$\pm$	-	84	+	-
Sıva 10	++	-	-	$\pm$	-	130	+	-

-Yok;  $\pm$ : Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tablo 3-12. Taş Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Taş Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Taş 1	++	$\pm$	-	+	-	155	-	-
Taş 2	$\pm$	$\pm$	-	-	-	183	-	-
Taş 3	++	-	-	+	-	202	-	-
Taş 4	-	$\pm$	-	-	-	165	+	-
Taş 5	-	++	-	-	-	790	+	-
Taş 6	-	-	-	-	-	125	+	-
Taş 7	++	-	-	++	-	320	-	-
Taş 8	++	-	-	+	-	230	-	-

-Yok;  $\pm$ : Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var



Tablo 3-13. Tuğla Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Tuğla Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Tuğla 1	±	-	-	-	-	82	+	-
Tuğla 2	++	-	-	++	-	575	-	-
Tuğla 3	-	-	-	±	-	125	+	-

-Yok; ±: Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tablo 3-14. Boya Örneğinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Boya Örneğinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Boya 1	Boya örneği olduğundan tuz testi yapılmamıştır.						+	-

-Yok; ±: Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

Tablo 3-15. Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Kir 1	-	+++	-	-	-	1268	+	-
Kir 2	±	+++	-	±	-	1068	-	-
Kir 3	+	+++	-	±	-	1449	+	-
Kir 4	-	±	-	±	-	240	-	-
Kir 5	-	++	-	-	-	770	+	-
Kir 6	±	++	-	±	-	930	-	-
Kir 7	±	+++	-	+	±	1210	-	-
Kir 8	+	+++	-	+	±	1180	+	-
Kir 9	+	+++	-	+	-	1365	+	-
Kir 10	++	+	-	-	-	290	-	-
Kir 11	±	±	-	+	-	238	-	-
Kir 12	+	+++	-	++	-	1285	-	-
Kir 13	+	+++	-	+	-	1100	-	-
Kir 14	-	++	-	+	-	836	+	-
Kir 15	++	+++	-	++	-	1370	+	-
Kir 16	±	+++	-	±	-	1067	+	-
Kir 17	-	+++	-	±	-	1145	+	-
Kir 18	++	+++	-	±	-	880	-	-
Kir 19	++	+++	-	++	-	1120	-	-
Kir 20	+	+++	-	+	-	1090	-	-
Kir 21	±	±	-	±	-	157	+	-
Kir 22	±	+	-	+	-	360	-	-
Kir 23	++	+++	-	++	-	1708	-	-
Kir 24	++	+++	-	++	-	1650	-	-
Kir 25	++	++	-	++	-	1240	-	-
Kir 26	+	+	-	±	-	405	-	-
Kir 27	++	+	-	++	-	990	-	-
Kir 28	+	+++	-	++	-	1410	+	-
Kir 29	++++	±	-	+++	-	1402	-	-
Kir 30	+	±	-	++	-	392	-	-
Kir 31	+++	+	-	+	-	860	-	-
Kir 32	++	++	-	±	-	945	-	-
Kir 33	+++	-	-	+	-	443	-	-
Kir 34	+++	+++	-	+	-	1265	-	-
Kir 35	++	+++	-	++	-	1767	-	-
Kir 36	++++	+	-	++	-	1860	-	-
Kir 37	+++	+	-	+	-	1560	-	-
Kir 38	-	±	-	-	-	200	+	-
Kir 39	+	++++	-	-	-	1018	+	-
Kir 40	±	++++	-	+	+	1365	+	-
Kir 41	±	++++	-	±	+	1410	+	-
Kir 42	+	++++	-	+	±	1482	+	-

Tablo 3-16. Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları

Kir Örneklerinin Tuz, Protein-Yağ Testleri ve İletkenlik Ölçümü Sonuçları								
Örnek	Suda Çözünebilir Tuzlar					İletkenlik ( $\mu\text{S} / \text{cm}$ )	Organik Maddeler	
	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{CO}_3^{2-}$	$\text{NO}_3^-$	$\text{PO}_4^{3-}$		Protein	Yağ
Kir 43	±	++++	-	±	+	1390	+	-
Kir 44	+	++++	-	+	-	1284	+	-
Kir 45	±	++++	-	-	-	790	+	-
Kir 46	±	++++	-	±	±	1276	+	-
Kir 47	++	+++	-	±	-	1935	+	-
Kir 48	-	++	-	±	-	1166	+	-
Kir 49	++	++	-	±	-	1788	-	-
Kir 50	+	+++	-	±	+	1515	-	-
Kir 51	++	++	-	+	-	1190	+	-
Kir 52	±	+	-	±	-	438	+	-
Kir 53	-	++	-	-	-	888	+	-
Kir 54	-	++	-	-	-	885	+	-
Kir 55	++	++	-	±	-	889	+	-
Kir 56	-	++	-	-	-	617	+	-
Kir 57	±	+++	-	-	-	1072	+	-
Kir 58	-	++	-	±	-	1045	+	-
Kir 59	±	+++	-	±	-	1010	+	-
Kir 60	±	++	-	-	-	990	+	-
Kir 61	-	+++	-	-	-	1000	+	-
Kir 62	+	+++	-	+	-	1330	-	-
Kir 63	-	++	-	±	-	1290	+	-
Kir 64	-	+	-	-	-	312	+	-
Kir 65	+++	+++	-	+	-	1060	-	-
Kir 66	±	+++	-	±	-	1196	+	-
Kir 67	+	++	-	+	-	1150	+	-
Kir 68	±	++	-	±	-	630	+	-
Kir 69	-	+++	-	±	-	1200	+	-
Kir 70	-	++	-	-	-	723	+	-
Kir 71	-	+++	-	±	-	995	+	-
Kir 72	-	+++	-	-	-	1165	+	-
Kir 73	+	+++	-	±	-	1003	+	-
Kir 74	++	+	-	+	-	315	-	-
Kir 75	+	++	-	+	-	586	+	-
Kir 76	++	+++	-	+	-	1290	+	-
Kir 77	++	+	-	+	-	445	-	-
Kir 78	-	++	-	-	-	441	+	-
Kir 79	-	+++	-	±	-	1095	+	-
Kir 80	-	+	-	-	-	214	+	-
Kir 81	++	+++	-	++	-	1378	-	-

-Yok; ±: Çok az; +: Az var; ++: Var; +++: Fazla var; ++++: Çok Fazla var

### 3.2.4. Petrografik Analiz Sonuçları

#### 3.2.4.1. Asit Kaybı Analizinden Sonra Örneğin Kalan Agregalarının Stereo Mikroskop İncelemesi

##### *Harç Örnekleri*

**Harç 1:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı tuğla tozu olup kalanı kuvars ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, tek tükü siyah cüruf parçası ve tuğla tozu, %35–40'ı gri renkli dağılmamış kütleler olup kalanı kuvars ve kayaç parçalarıdır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü mika, az miktarı gri renkli dağılmamış kütleler, % 5 civarı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 2:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü tuğla tozu ve mika olup kalanı kuvars ve krem renkli kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının; tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, çok az miktarı tuğla tozu, % 20 civarı kayaç parçası olup kalanı kuvars ve krem renkli dağılmamış kütlelerdir. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 2–3'ü tuğla kırığı, % 20- 25'i kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Harç 3:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, % 5–10'u kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, % 15 civarı kuvars olup, kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü mika, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 4:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, tek tükü siyah cüruf parçası ve kırıntı, % 2–3'ü kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur.

500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının % 3–5'i kuvars olup, kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 5:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, az miktarı tuğla tozu, % 5 civarı açık kahverenkli dağılmamış kütleler ve % 15 civarı kayaç parçası olup, kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, az miktarı tuğla kırığı, % 20 civarı kayaç parçası olup, kalanı kuvarstır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Harç 6:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 5'i kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 20 civarı kuvars olup, kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının çok az miktarı kayaç parçası, az miktarı kuvars olup, kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 7:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 3-5'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup, kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, çok az miktarı kayaç parçası, % 5-10'u kuvars olup, kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altı olup tek tük 10 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.

**Harç 8:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 10 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, % 2–3'ü kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup, kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 9:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık ve mika, az miktarı siyah cüruf parçası, % 5–10'u kuvars olup, kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, tek tükü magmatik ve metamorfik kayaç parçası, % 2–3'ü kuvars olup, kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 10:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 3–5'i kuvars, % 10 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler, % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 11:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 30 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 3–5'i kuvars, % 5 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve kayaç parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altı olup tek tük 10–12 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.

**Harç 12:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, kayaç parçası ve mika, % 15 civarı kuvars olup kalanı gri renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 4 mm elek altı olup tek tük 12 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.



**Harç 13:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, çok az miktarda tuğla tozu olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, az miktarı tuğla tozu, % 5 civarı gri renkli dağılmamış kütleler, % 10–15'i kayaç tozu olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü mika, az miktarı tuğla kırığı, % 40'ı kuvars olup kalanı kayaç parçasıdır. İri agregalar 4 mm elek altı olup tek tük 12 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.

**Harç 14:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 3-5'i beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kayaç parçası ve kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Harç 15:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırık ve mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5-10'u kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırık ve mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 16:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika ve kırık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 20–25 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının çok az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 17:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve kırık, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir.

125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika ve kırık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırık ve siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 18:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırık, çok az miktarı siyah cüruf parçası ve tuğla tozu olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve tuğla tozu, çok az miktarı mika, % 3–5'i krem renkli dağılmamış kütleler, % 15 civarı kayaç tozu olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, çok az miktarı tuğla kırığı, % 40 kadarı kuvars olup kalanı volkanik, magmatik ve metamorfik kayaç parçalarıdır. İri agregalar 8–10 mm elek altıdır.

**Harç 19:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası olup kalanı kil nitelikli malzeme, kuvars ve kaya tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırık ve tuğla tozu, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 kadarı krem renkli dağılmamış kütleler, % 5–10'u kayaç parçaları olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, çok miktarı tuğla kırığı, az miktarı krem renkli dağılmamış kütleler, % 30 civarı kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 4 mm elek altı olup tek tük 10–12 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.

**Harç 20:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, % 3–5'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kayaç parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8–10 mm elek altıdır.

**Harç 21:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının az miktarı siyah cüruf parçası, % 20 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir.

125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının az miktarı siyah cüruf parçası, % 10 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altı olup tek tük 14 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 22:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10 kadarı kuvars ve kayaç tozu olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, az miktarı kayaç parçaları, % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 4 mm elek altı olup tek tük 10–12 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 23:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü magmatik kayaç parçası, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 2–3'ü kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altı olup tek tük 10–18 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 24:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü tuğla tozu ve mika olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü tuğla tozu ve mika, % 10 kadarı gri renkli dağılmamış kütleler, % 10–15'i kayaç parçaları olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü tuğla kırığı ve mika, % 15-20'si kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 25:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık ve mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir.

125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, çok az miktarı kumtaşı parçaları, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 26:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5–10'u kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altı olup tek tük 10–12 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 27:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 2–3'ü kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5–10'u kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 28:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı tuğla tozu olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, çok az miktarı tuğla tozu, az miktarı açık kahverenkli dağılmamış kütleler, % 25 civarı kayaç tozu olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü gri renkli dağılmamış kütleler, % 10 civarı tuğla kırığı, % 20 civarı kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 2 mm elek altıdır.

**Harç 29:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 15 kadarı tuğla tozu olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası ve mika olup kalanı % 15 kadarı tuğla tozu ve tuğla tozu içeren dağılmamış kütleler, % 10 kadarı kayaç parçası olup kalanı kuvarstır.

500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 15 civarı tuğla kırığı, % 35 civarı kayaç parçası olup kalanı kuvarstır. İri agregalar 6 mm elek altıdır.

**Harç 30:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıntı, çok az miktarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, az miktarı siyah cüruf parçası, % 10–15 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü beyaz renkli dağılmamış kütleler, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5–10'u kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 6 mm elek altı olup tek tük 12 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 31:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika ve siyah cüruf parçası, % 10–15'i kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kayaç parçası olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 32:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve kırıntı, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 15–20'si kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars, % 5 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kayaç parçası ve kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 6–8 mm elek altı olup tek tük 18 mm boyuta ulaşanları mevcuttur.

**Harç 33:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü tuğla tozu ve siyah cüruf parçası olup kalanı kuvars, kayaç tozu ve kil nitelikli malzemedir.

125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıntı, siyah cüruf parçası ve mika, % 3–5'i dağılmamış kütleler, % 25–30'u kayaç parçası olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, çok az miktarı tuğla kırıntı, % 10–15'i kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 34:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası % 5–10'u kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 8–10 mm elek altıdır.

**Harç 35:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, tek tükü siyah cüruf parçası % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası % 5–10'u kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 10 mm elek altı olup tek tük 20 mm boyuta ulaşanlar mevcuttur.

**Harç 36:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü tuğla tozu ve siyah cüruf parçası olup kalanı kuvars ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, az miktarı tuğla parçası, % 10 kadarı kayaç parçası, % 25 civarı gri renkli dağılmamış kütleler olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü feldspat çok az miktarı tuğla kırıntı kalanı kuvars ve kayaç parçalarıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Harç 37:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının az miktarı siyah cüruf parçası ve tuğla tozu olup kalanı kuvars ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının, %3–5'i tuğla tozu, %10–15'i kayaç parçası, % 25 civarı gri renkli dağılmamış kütleler olup kalanı kuvarstır.



500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, çok az miktarı tuğla parçası olup kalanı kuvars ve kayaç parçasıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Harç 38:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının az miktarı tuğla tozu olup kalanı kayaç parçaları, kuvars ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının az miktarı tuğla tozu, % 5 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 10 civarı kayaç parçası olup kalanı kuvarstır. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü tuğla kırığı ve kıtık, % 2–3'ü beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 25–30'u kuvars olup kalanı kayaç parçalarıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 39:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 10 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10–15'i kuvars, % 20 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars, % 3–5'i tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Harç 40:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 20–25'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve mika, % 15 civarı kuvars, % 20 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü beyaz renkli dağılmamış kütleler, az miktarı kayaç parçası, % 5 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Harç 41:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, % 40 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı mika ve siyah cüruf parçası, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası, az miktarı kayaç parçası, % 15 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

### *Sıva Örnekleri*

**Sıva 1:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası ve kırıntı, % 10–15'i kuvars olup kalanı kil nitelikli malzeme ve tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, az miktarı kırıntı ve siyah cüruf parçası, % 30 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve kırıntı, az miktarı kuvars ve kayalık parçası olup kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Sıva 2:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası ve kırıntı, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası ve kırıntı, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütlelerdir. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü siyah cüruf parçası ve kırıntı, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Sıva 3:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika, az miktarı siyah cüruf parçası, % 2-3'ü kırıntı, % 20 civarı kuvars olup kalanı kil nitelikli malzeme ve tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının az miktarı siyah cüruf parçası, % 2–3'ü kırıntı, % 15–20'si kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası ve kırıntı, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Sıva 4:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10 civarı kuvars olup kalanı kil nitelikli malzeme ve tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kayalık parçası, çok az miktarı kırıntı ve siyah cüruf parçası, % 5 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 25 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıntı ve siyah cüruf parçası, % 3–5'i kuvars kalanı tuğla kırıntıdır. İri agregalar 10 mm elek altıdır.

**Sıva 5:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırıntı, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 5 kadarı kuvars olup kalanı kil nitelikli malzeme ve tuğla

tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok miktarı siyah cüruf parçası, % 25 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıktık ve siyah cüruf parçası, az miktarı kuvars olup kalanı tuğla kırıktıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

**Sıva 6:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 30 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı siyah cüruf parçası, az miktarı kırıktık, % 2–3'ü beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıktık ve siyah cüruf parçası, % 15 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırıktıdır. İri agregalar 6 mm elek altıdır.

**Sıva 7:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık ve mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 20 kadarı kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı kırıktık ve siyah cüruf parçası, % 15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıktık ve siyah cüruf parçası, % 10 civarı kuvars ve kayaç parçası olup kalanı tuğla kırıktıdır. İri agregalar 6 mm elek altıdır.

**Sıva 8:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının çok az miktarı tuğla tozu olup kalanı kuvars ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının çok az miktarı kırıktık, % 2–3'ü tuğla tozu, az miktarı kuvars olup kalanı beyaz renkli dağılmamış kütlelerdir.

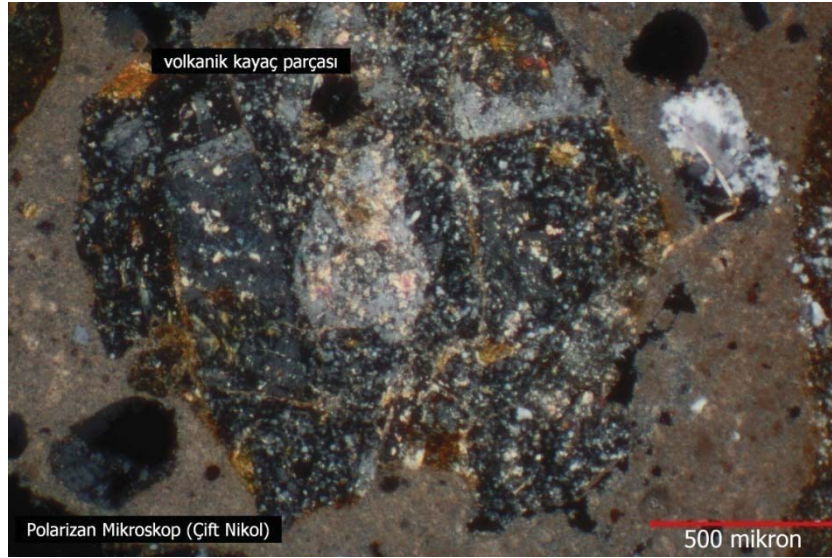
**Sıva 9:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü mika ve kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı kırıktık ve siyah cüruf parçası, % 5 kadarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 20–25'i kuvars olup kalanı tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının tek tükü kırıktık, az miktarı kayaç parçası, % 20 civarı kuvars olup kalanı tuğla kırıktıdır. İri agregalar 4 mm elek altıdır.

**Sıva 10:** Örneğin 125  $\mu$ 'dan küçük boyutlu agregalarının tek tükü kırıktık, çok az miktarı siyah cüruf parçası, % 10–15'i kuvars olup kalanı tuğla tozu ve kil nitelikli malzemedir. 125–500  $\mu$  arası boyutlu agregalarının tek tükü mika, çok az miktarı siyah cüruf parçası ve kırıktık, % 5 civarı beyaz renkli dağılmamış kütleler, % 10 civarı kuvars olup kalanı tuğla tozu içeren pembe renkli dağılmamış kütleler ve tuğla tozudur. 500  $\mu$ 'dan büyük agregalarının çok az miktarı kayaç parçası, % 5–10'u kuvars olup kalanı tuğla kırığıdır. İri agregalar 8 mm elek altıdır.

### 3.2.4.2. Örnek Kesitlerinin Petrografik Analiz Sonuçları

#### Harç Örnekleri

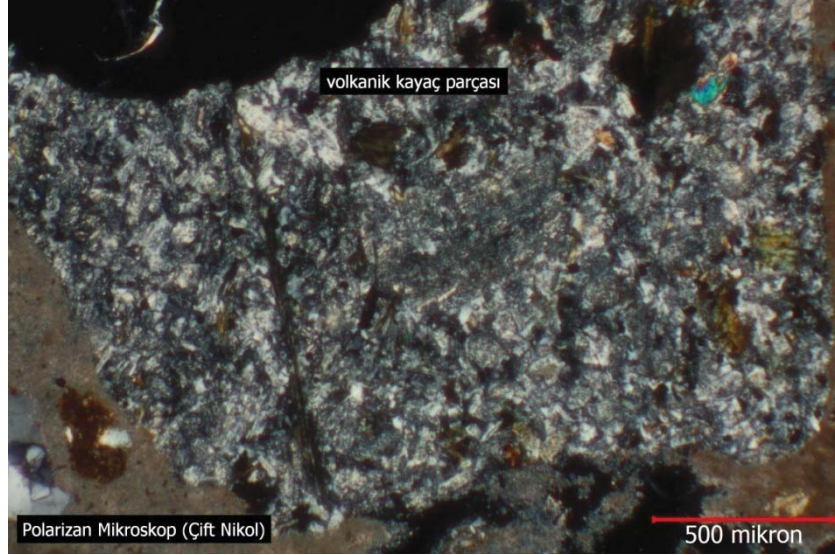
**Harç 1:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte yer yer çapı 2 mm'yi bulan gözenekler mevcuttur. Örneğin agregaları kuvars ve kayaç parçalarından oluşmaktadır. Kayaç parçalarının geneli kuvarsit olup ayrıca granitlik, volkanik kökenlilerin yanında fillat, sleyt türü metamorfik kökenli parçalar da mevcuttur. Metamorfik olanlar yassılaştırmış formdadırlar.



Fotoğraf 3.69. Harç 1'in polarizan mikroskop detay görünümü

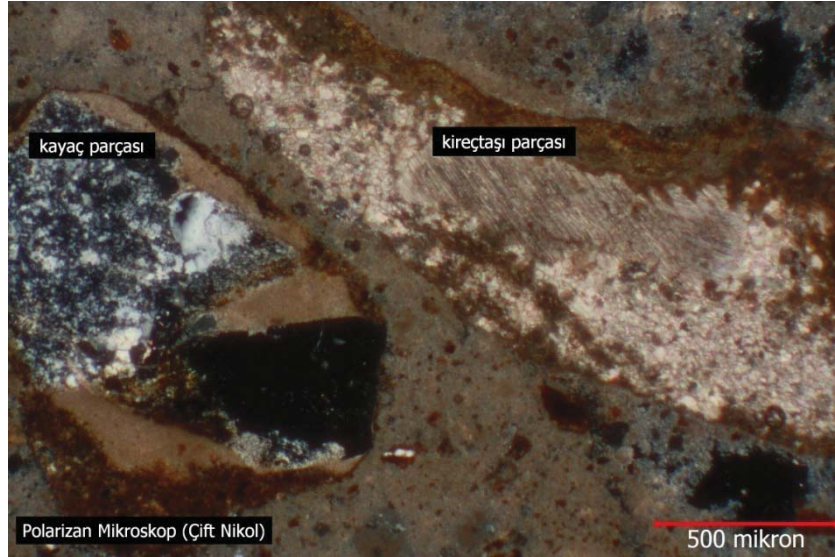
**Harç 2:** Bağlayıcı alanı % 25 – 30 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte yer yer çapı 2 mm'yi geçmeyen gözenekler mevcuttur. Örnekte ayrıca % 10 civarında kireçtaşı parçası vardır. Agregaların geneli kuvars ve kayaç parçalarından oluşmaktadır. Kayaç parçalarının tür dağılımı Örnek 1 ile benzerdir. Aynı zamanda örnekte tek tük plajiolas minerali vardır.





Fotoğraf 3.70. Harç 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü

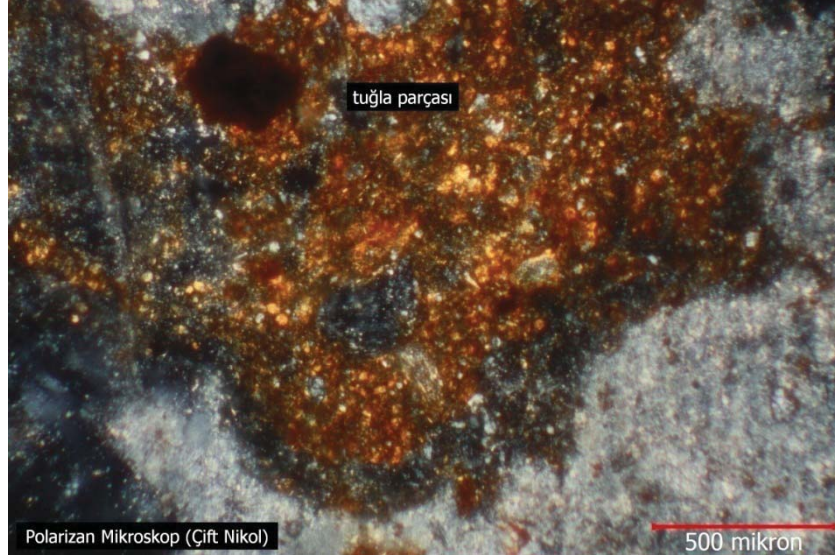
**Harç 3:** Bağlayıcı alanı % 25 – 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 30 – 35 oranında kireç topağı bulunan örnekte % 10 kadar da kireç taşı parçası vardır. Tek tük kuvarsit, % 2 – 3 oranında da kuvars mevcut olan örneğin kalan agregaları tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.71. Harç 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü

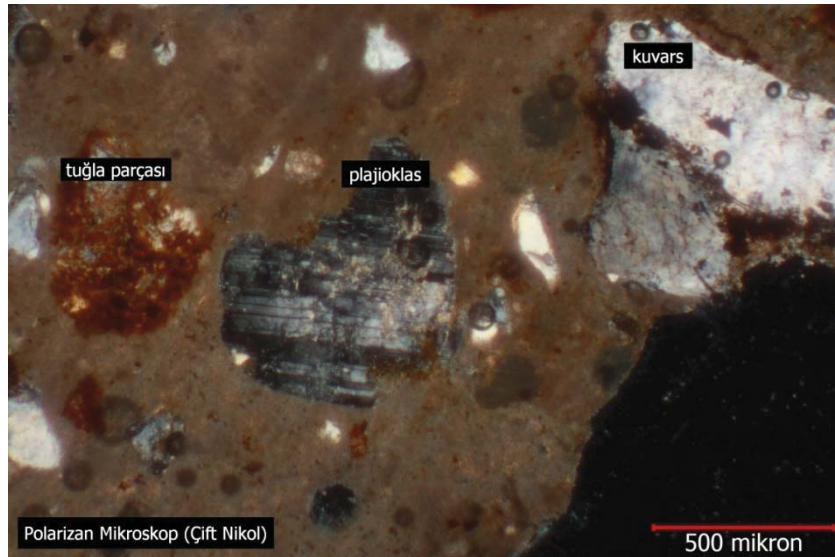
**Harç 4:** Bağlayıcı alanı % 25 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 40 civarında kireç topağı bulunan örnekte çok az miktarda kuvars minerali vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.





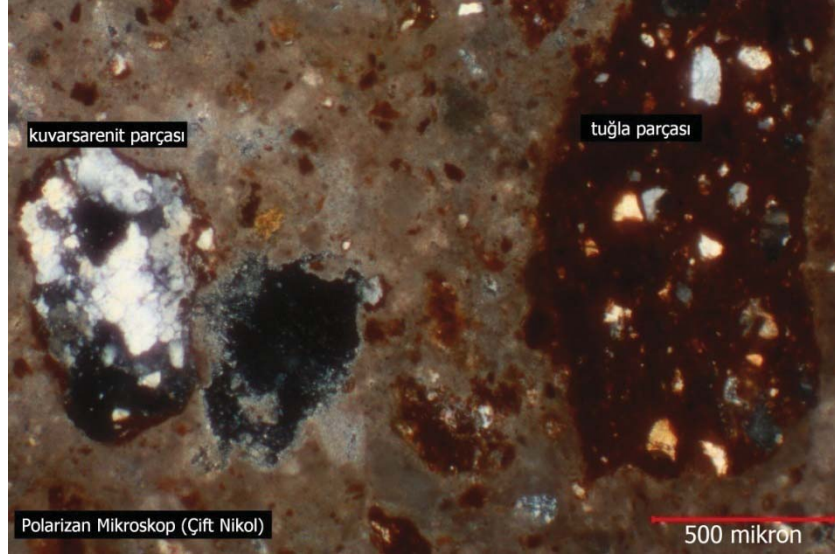
Fotoğraf 3.72. Harç 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 5:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 10 – 15 civarında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda da tuğla kırıkları vardır. Kalan agregaların geneli kuvars olup aynı zamanda yuvarlak formda kayaç parçaları mevcuttur. Kayaç parçası olarak kuvarsit, fillat ve volkanik kökenliler bulunmaktadır. Örnekte ayrıca tek tük plajyoklas minerali vardır.



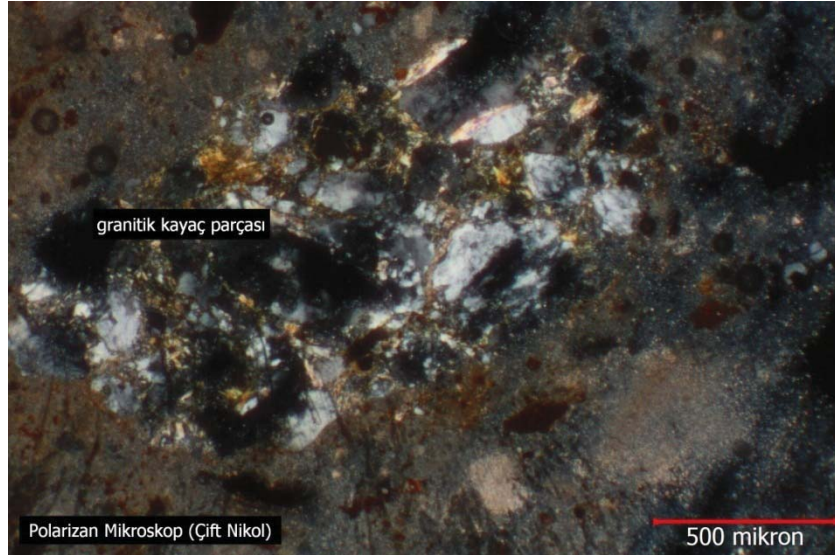
Fotoğraf 3.73. Harç 5'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 6:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 15 – 20 oranında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda da kireç taşı parçası vardır. Kalan agregalar tek tük bulunan kuvarsarenit ve çok az miktardaki kuvars dışında tuğla kırıklarıdır.



Fotoğraf 3.74. Harç 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü

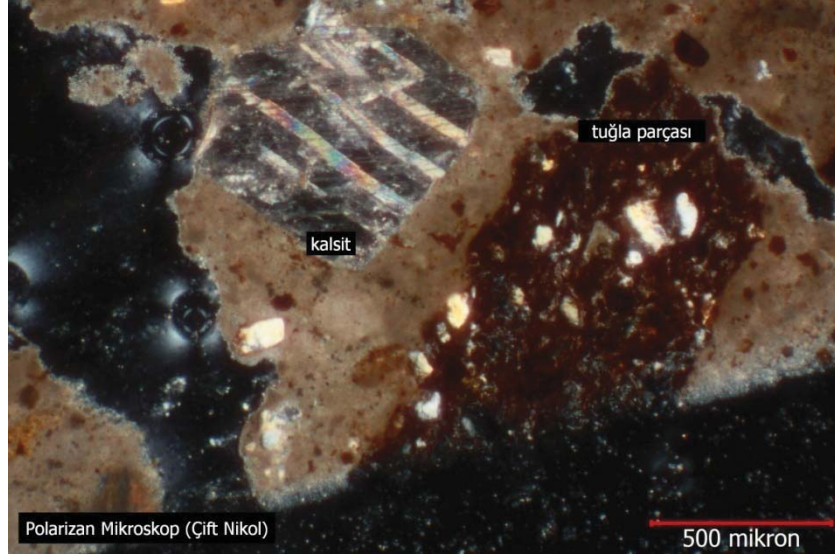
**Harç 7:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 20 – 25 kireç topağı bulunan örnekte tek tük siyah cüruf parçası ve granitik kayaç parçası, az miktarda kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.75. Harç 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü

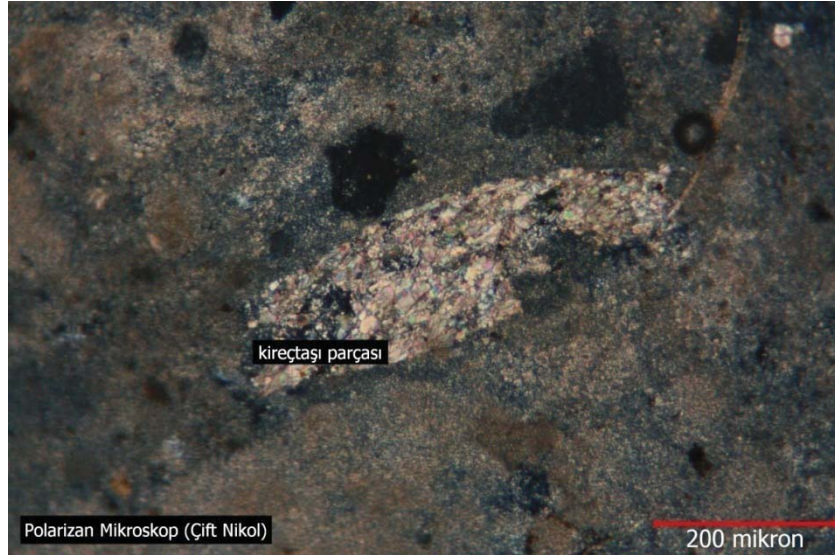
**Harç 8:** Bağlayıcı alanı % 25 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 40 civarında kireç topağı, az miktarda kavkı ve kireç taşı parçası bulunan örnekte çok az miktarda da kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.





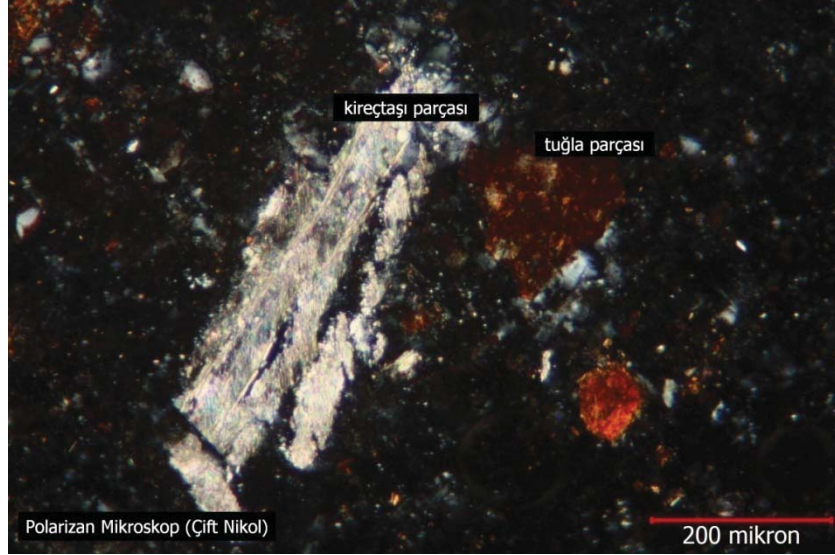
Fotoğraf 3.76. Harç 8'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 9:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 30 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük de kireç taşı parçası vardır. Tek tük siyah cüruf parçası, alkali feldspat minerali ve az miktarda kuvars mevcut olup kalan agregalar tuğla kırığıdır.



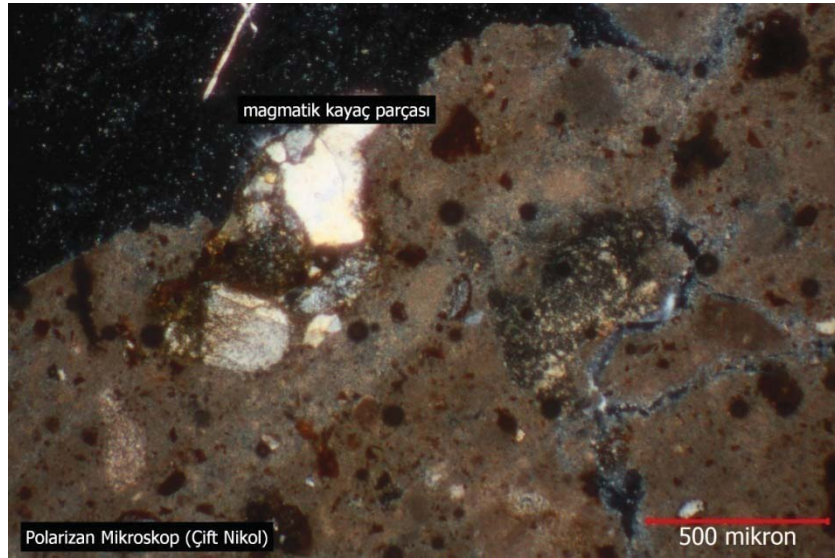
Fotoğraf 3.77. Harç 9'un polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 10:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 25 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük de kireç taşı parçası vardır. Örnekte ayrıca tek tük siyah cüruf parçası, kuvars, kuvarsit ve magmatik kayaç parçası mevcuttur. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.78. Harç 10'un polarizan mikroskop detay görünümü

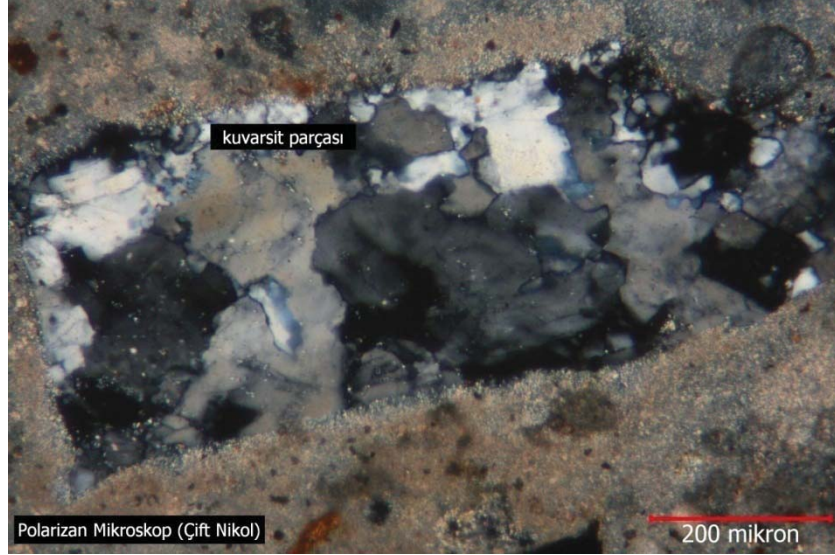
**Harç 11:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 25 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kuvars ve magmatik kayaç parçası vardır. Kalan agregalar ise tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.79. Harç 11'in polarizan mikroskop detay görünümü

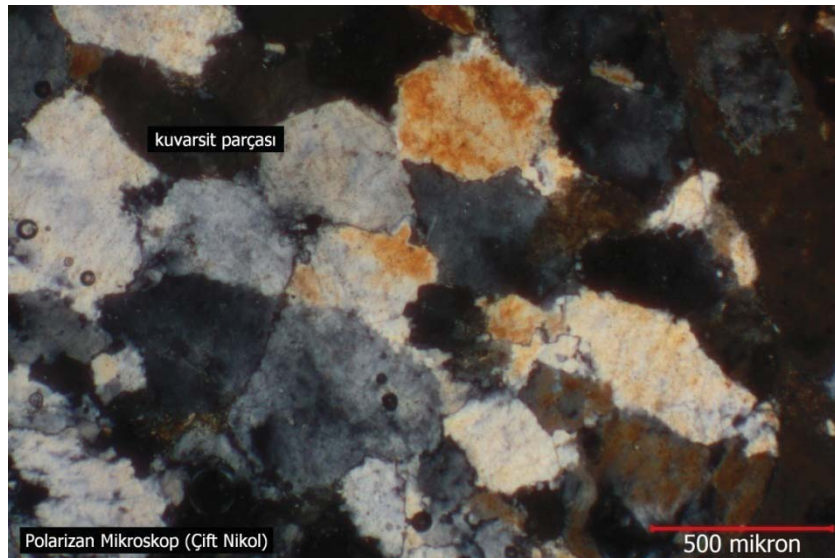
**Harç 12:** Bağlayıcı alanı % 40 – 45 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 30 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük siyah cüruf parçası, kuvarsit, çok az miktarda kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.





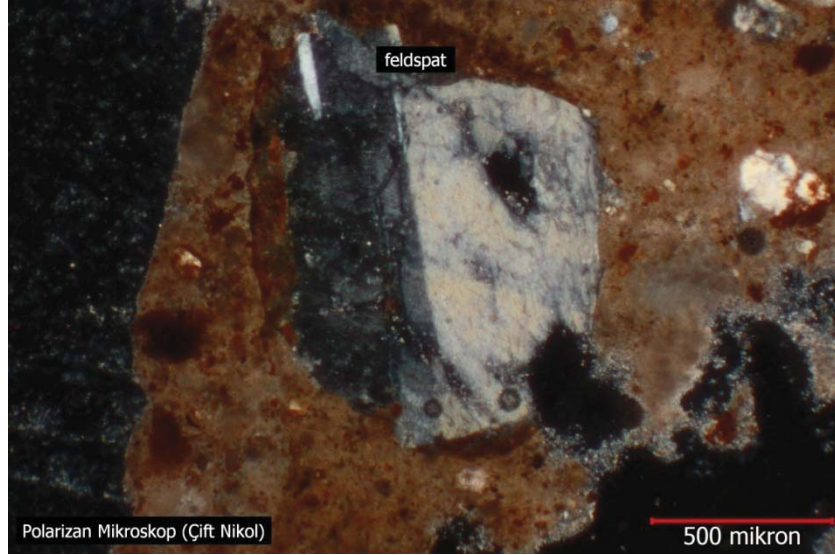
Fotoğraf 3.80. Harç 12'nin polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 13:** Bağlayıcı alanı % 25 kadar olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 20 kadar kireç topağı bulunan örnekte % 10 kadar da kireç taşı parçası vardır. Aynı zamanda örnekte tek tük tuğla kırığı, fillat parçası ve az miktarda plajyoklas minerali vardır. Agregaların geneli kuvars ve kayaç parçaları olup, kayaç parçalarının çoğu kuvarsitlerdir.



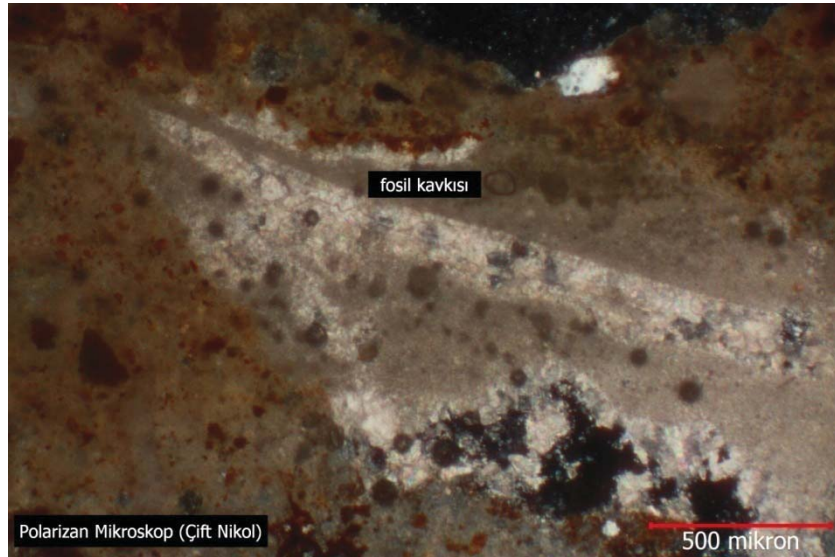
Fotoğraf 3.81. Harç 13'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 14:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 10 civarında kireç topağı, % 10 oranında da kireç taşı parçası bulunan örnekte tek tük siyah cüruf parçası, plajyoklas minerali ve kuvarsit parçası mevcuttur. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.82. Harç 14'ün polarizan mikroskop detay görünümü

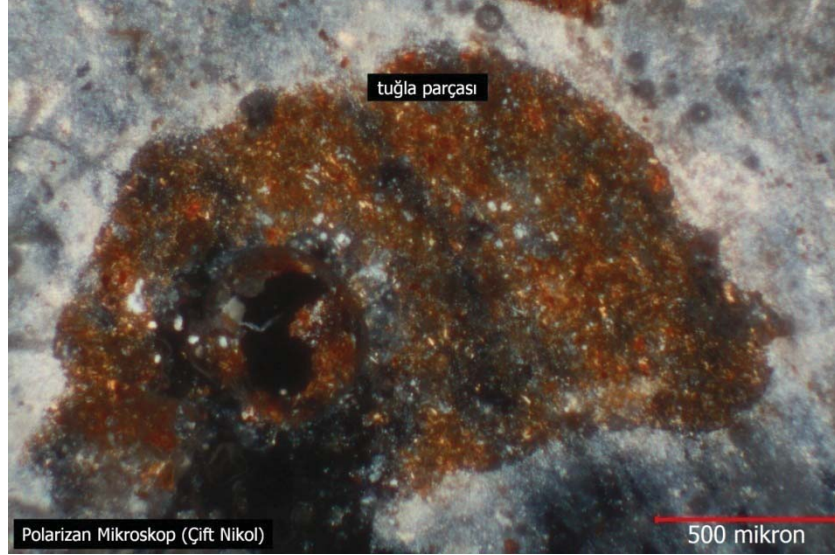
**Harç 15:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 20 – 25 oranında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kavkı parçası ve siyah cüruf parçası, az miktarda kuvars minerali vardır. Kalan agregalar ise tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.83. Harç 15'in polarizan mikroskop detay görünümü

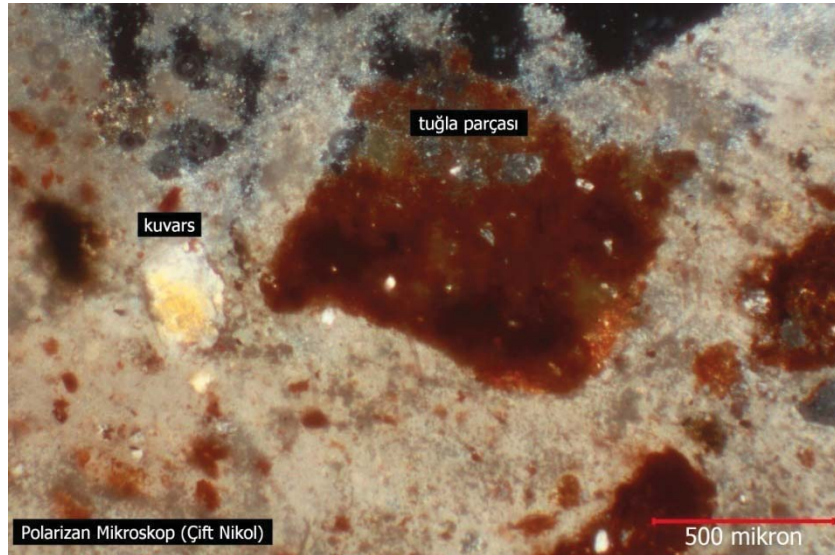
**Harç 16:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 civarı olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 15 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kırık ve kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.





Fotoğraf 3.84. Harç 16'nın polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 17:** Bağlayıcı alanı % 25 – 30 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı yer yer iyi yer yer zayıftır. % 35 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük siyah cüruf parçası, az miktarda 0,1 mm boyutu aşmayan kuvars minerali vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



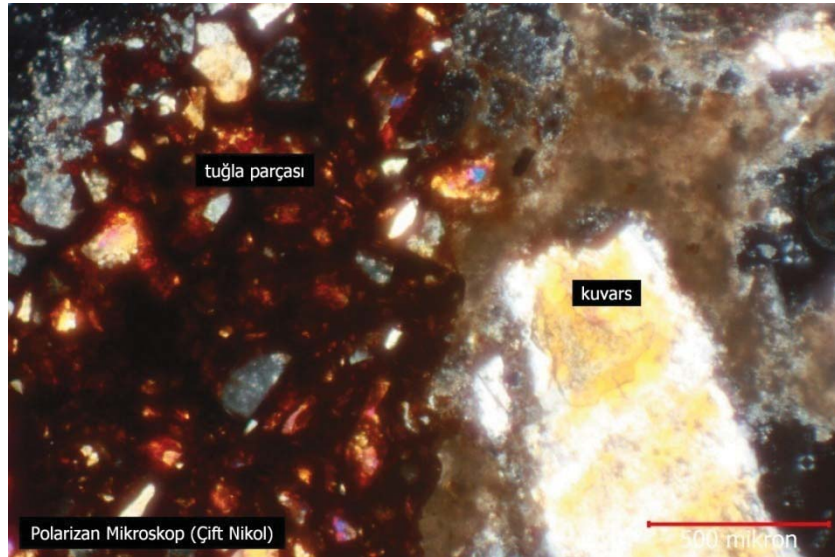
Fotoğraf 3.85. Harç 17'nin polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 18:** Bağlayıcı alanı % 25 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 10 civarında kireç topağı bulunan örnekte yer yer çapı 3 mm'yi geçmeyen gözenekler mevcuttur. Agregalarını kuvars ve kayaç parçalarının oluşturduğu örnekte bu kayaç parçaları yuvarlak formda olup geneli kuvarsit türündedir. Ayrıca tek tük silt taşı parçaları mevcuttur.



Fotoğraf 3.86. Harç 18'in polarizan mikroskop detay görünümü

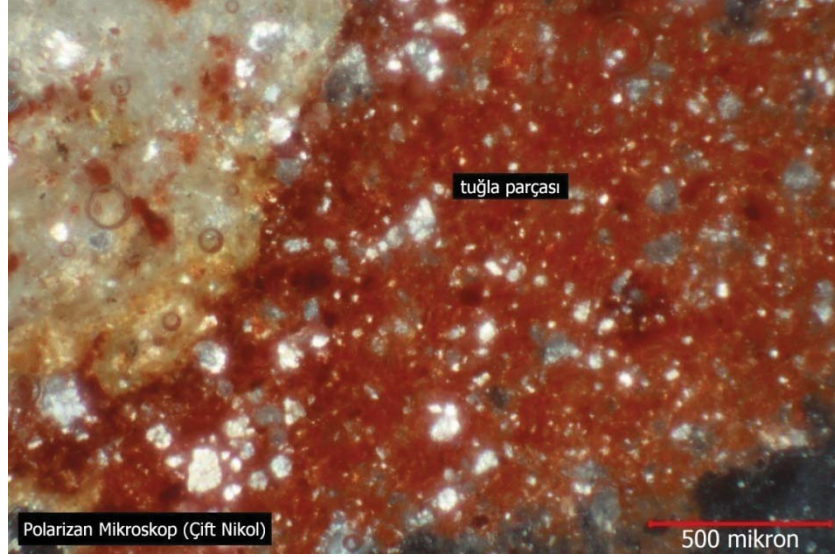
**Harç 19:** Bağlayıcı alanı % 25 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. Tek tük tuğla kırığı, mika ve kıtık bulunan örneğin kalan agregaları kuvars ve kayaç parçalarıdır. Kayaç parçası olarak da kuvarsit ve fillatlar bulunmakta olup bunlar yuvarlak formdadırlar.



Fotoğraf 3.87. Harç 19'un polarizan mikroskop detay görünümü

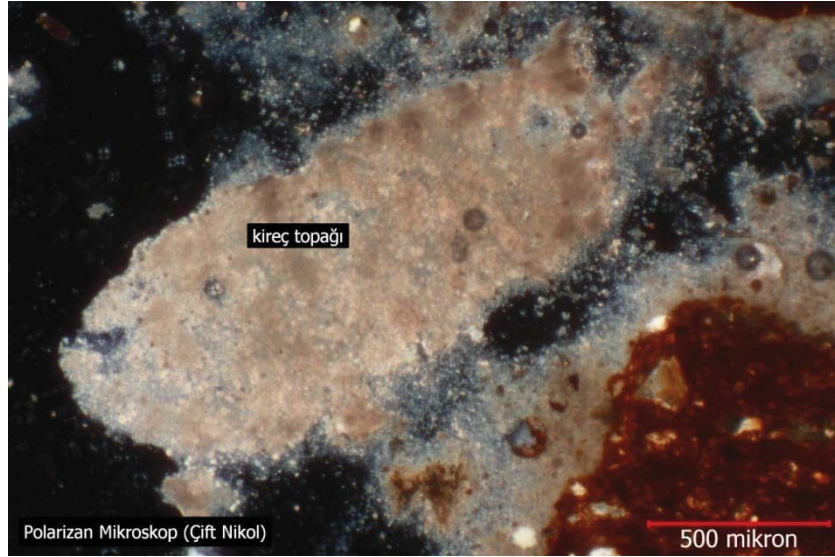
**Harç 20:** Bağlayıcı alanı % 25 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı yer yer iyi yer yer zayıftır. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte yer yer çapı 2 mm'yi geçmeyen gözenekler mevcuttur. Ayrıca örnekte tek tük kuvars minerali vardır. Kalan agregalar ise tuğla kırığıdır.





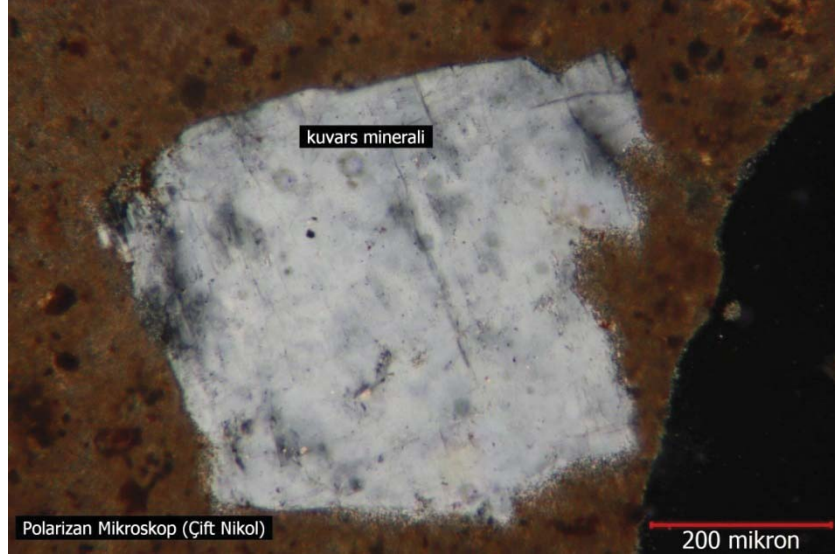
Fotoğraf 3.88. Harç 20'nin polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 21:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı yer yer iyi yer yer zayıftır. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kuvars, feldspat ve kuvarsit mevcuttur. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



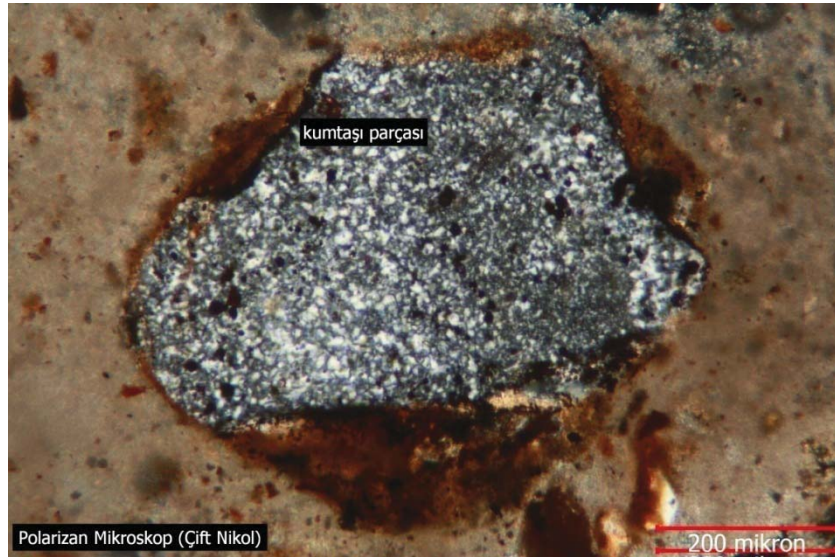
Fotoğraf 3.89. Harç 21'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 22:** Bağlayıcı alanı % 30 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 35 civarında kireç topağı, az miktarda kireç taşı parçası bulunan örnekte yine tek tük siyah cüruf parçası, az miktarda da kuvars minerali mevcuttur. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.90. Harç 22'nin polarizan mikroskop detay görünümü

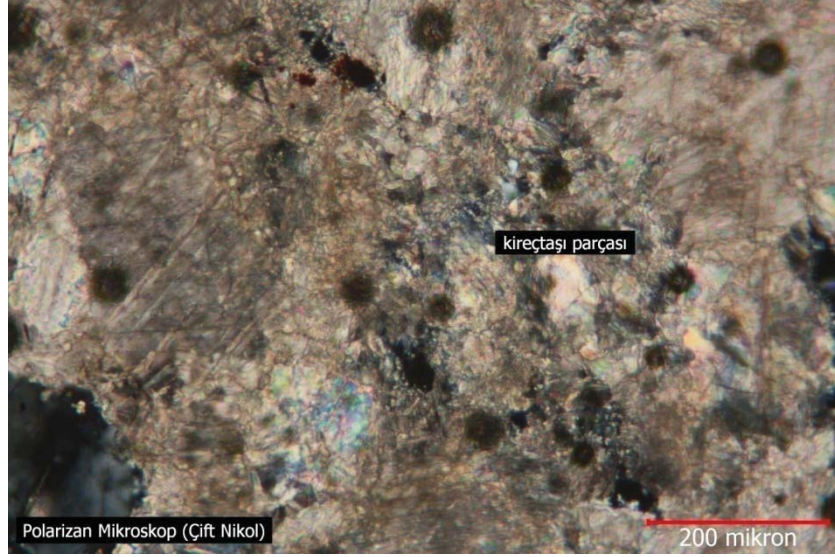
**Harç 23:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kum taşı parçası ve plajiyoklas ile % 5 civarında kuvars bulunmaktadır. Örneğin kalan agregaları tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.91. Harç 23'ün polarizan mikroskop detay görünümü

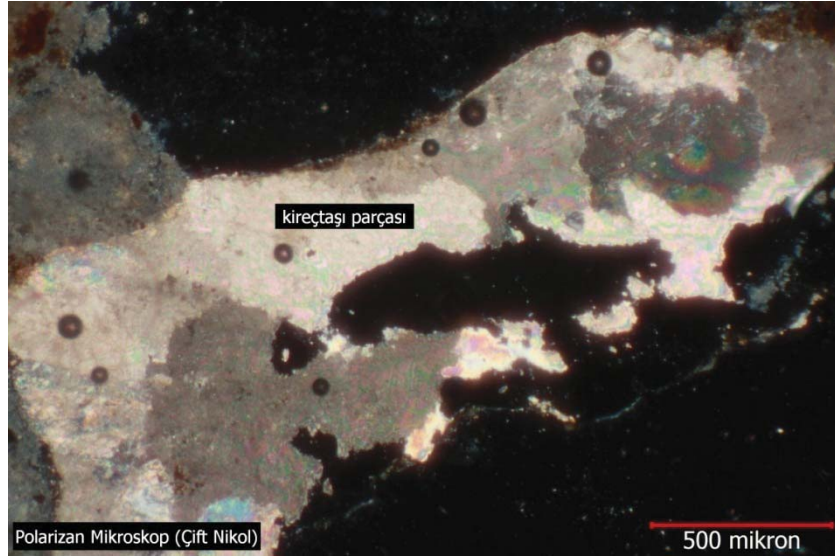
**Harç 24:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. Az miktarda kireç topağı, % 10 – 15 oranında da kireç taşı parçası bulunan örnekte tek tük siyah cüruf parçası ve tuğla kırığı vardır. Örneğin agregalarının geneli ise kuvars ve kayaç parçalarıdır. Kayaç parçalarının çoğunluğu kuvarsit olup aynı zamanda şist ve fillat türü parçalar da mevcuttur.





Fotoğraf 3.92. Harç 24'ün polarizan mikroskop detay görünümü

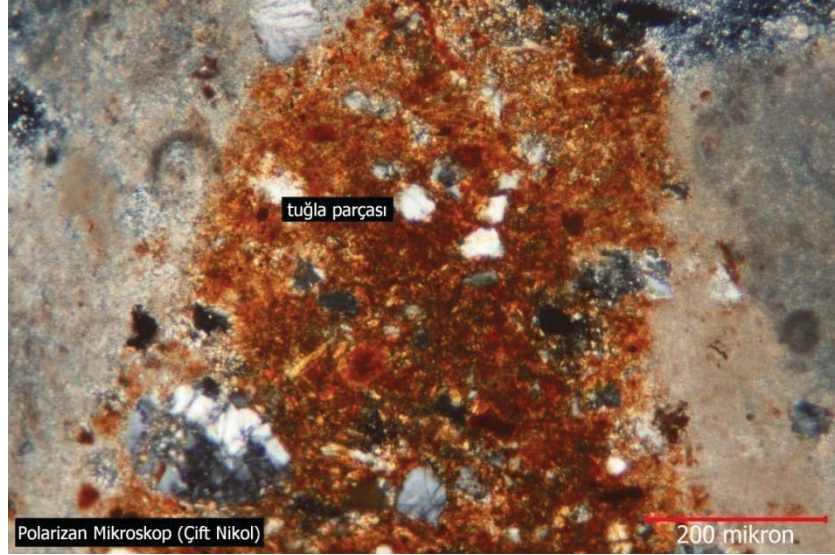
**Harç 25:** Bağlayıcı alanı % 25 – 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 35 – 40 oranında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda kireçtaşı, mermer parçaları vardır. Az miktardaki metamorfizma etkisine bağlı olarak dalgalı sönme gösteren kuvarslar dışında kalanlar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.93. Harç 25'in polarizan mikroskop detay görünümü

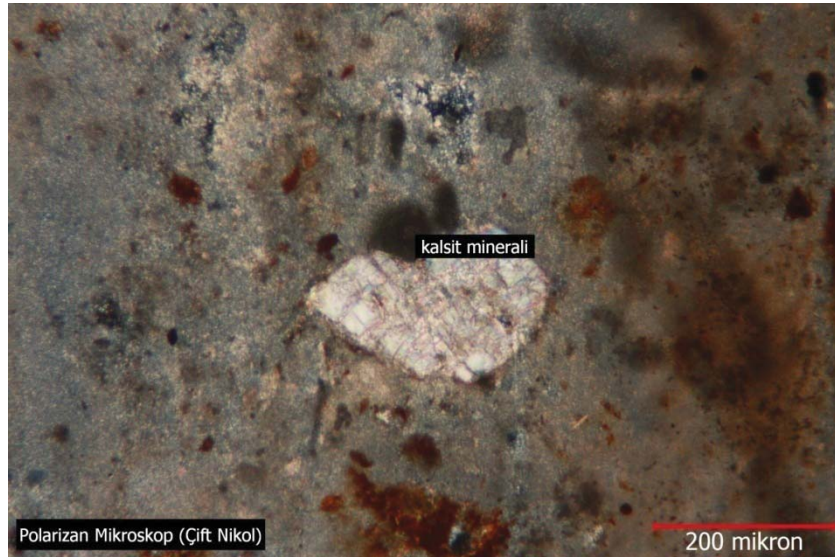
**Harç 26:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı genelinde iyidir. % 40 civarında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda kireç taşı parçası vardır. 0,1 mm boyutu aşmayan az miktardaki kuvarslar dışında kalanlar tuğla kırığıdır.





Fotoğraf 3.94. Harç 26'nın polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 27:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 30 civarında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda kireç taşı parçası vardır. 0,1 mm'yi geçmeyen boyuttaki az miktarda bulunan kuvarlar dışında kalanlar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.95. Harç 27'nin polarizan mikroskop detay görünümü

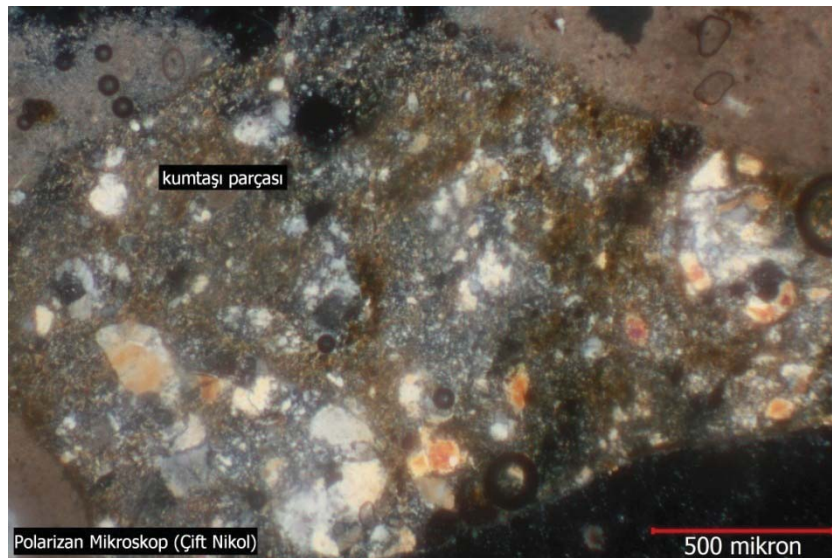
**Harç 28:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 15 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük de tuğla kırığı vardır. Örneğin agregalarının geneli kuvars ve kayaç parçalarından oluşmaktadır.

Kayaç parçalarının çoğunluğu kuvarsit olup tek tük fillat sleyt ve granitik parçalar mevcuttur. Bu kayaç parçaları genel itibariyle yassılaştırılmış agregalar şeklindedir. Örnekte ayrıca tek tük fosil kavrığı vardır.



Fotoğraf 3.96. Harç 28'in polarizan mikroskop detay görünümü

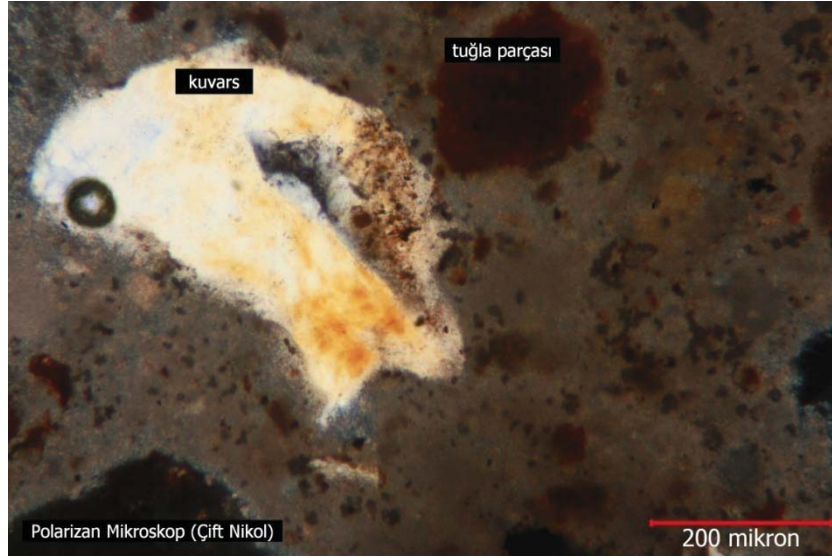
**Harç 29:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 20 civarında kireç topağı bulunan örneğin agregaları kuvars ve kayaç parçalarıdır. Kayaç parçaları yuvarlak formdadır.



Fotoğraf 3.97. Harç 29'un polarizan mikroskop detay görünümü

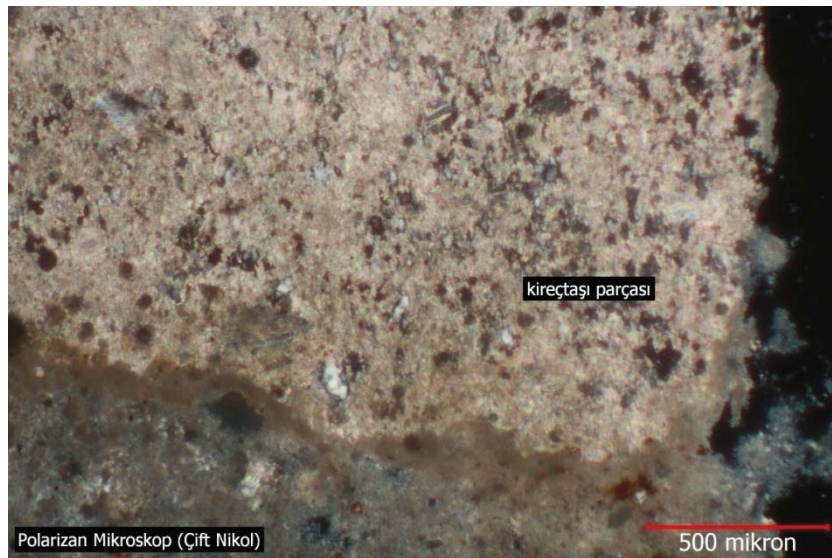


**Harç 30:** Bağlayıcı alanı % 35 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 35 – 40 oranında kireç topağı bulunan örnekte 0,1 mm boyutu aşmayan miktarda tek tük kuvars minerali vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



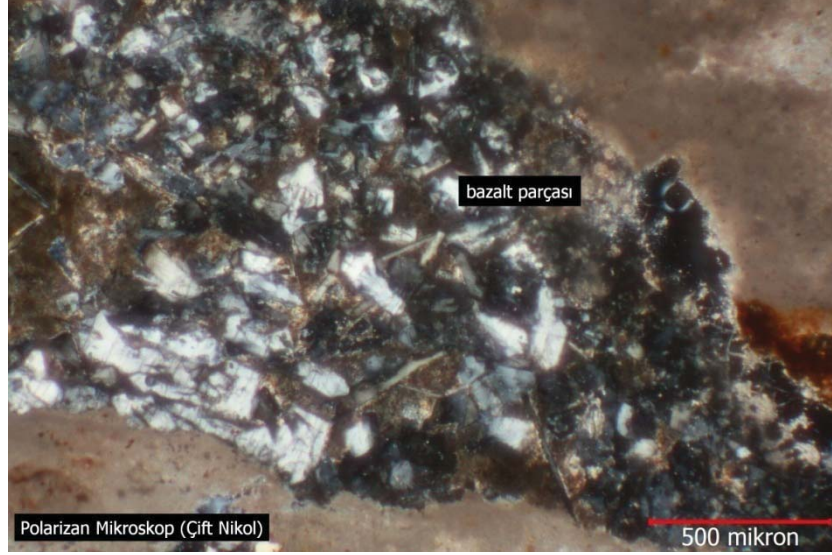
Fotoğraf 3.98. Harç 30'un polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 31:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 15 civarında kireç topağı, % 25 – 30 oranında da yuvarlak formda kireç taşı parçası bulunan örnekte, çok az miktarda kuvarsit parçası ve kuvars minerali vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



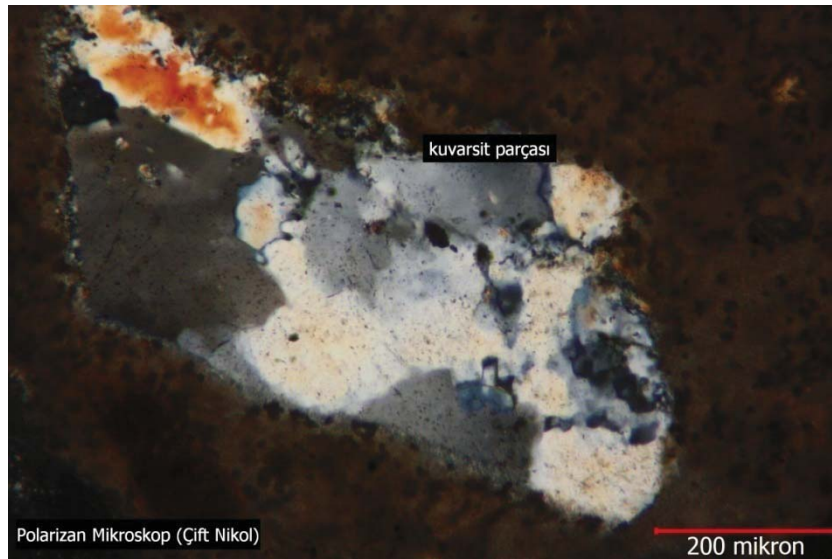
Fotoğraf 3.99. Harç 31'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 32:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 40 – 45 oranında kireç topağı bulunan örnekte tek tük volkanik kayaç parçası ve kuvars mevcuttur. Kalan agregalar ise tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.100. Harç 32'nin polarizan mikroskop detay görünümü

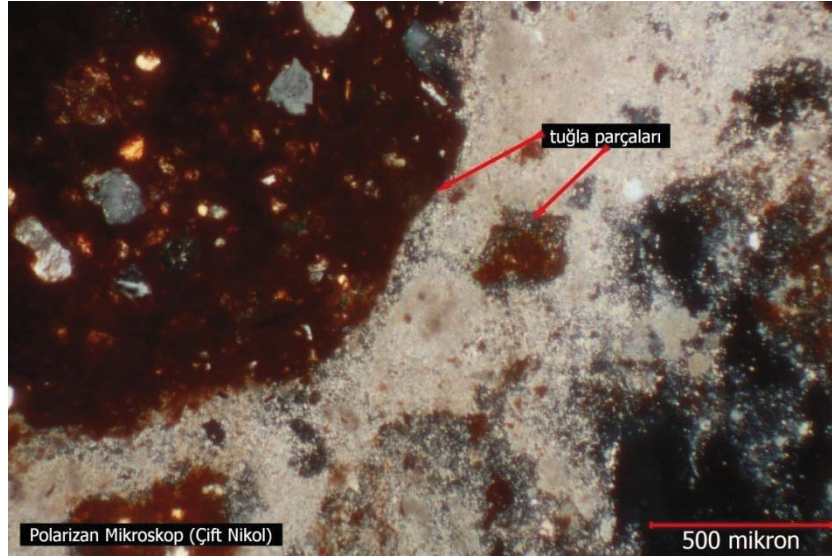
**Harç 33:** Bağlayıcı alanı % 30 – 35 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 10 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük tuğla kırığı vardır. Kalan agregaları kayaç parçaları ve kuvarstır. Kayaç parçalarının geneli kuvarsit olup az miktarda kireç taşı ve volkanik kayaç parçası vardır.



Fotoğraf 3.101. Harç 33'ün polarizan mikroskop detay görünümü



**Harç 34:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 civarı olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 25 – 30 oranında kireç topağı bulunan örnekte % 10 – 15 civarında kireç taşı parçası vardır. Tek tük volkanik kayaç parçası ve az miktarda kuvars dışında kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.102. Harç 34'ün polarizan mikroskop detay görünümü

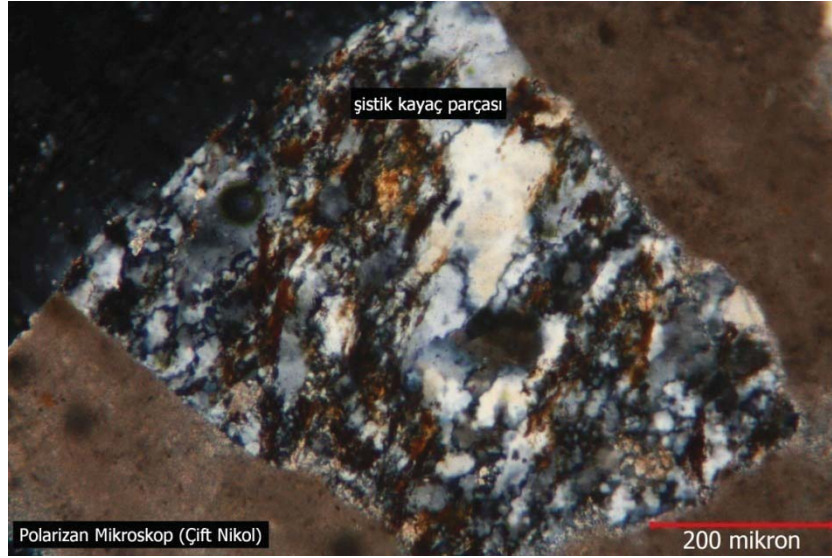
**Harç 35:** Bağlayıcı alanı % 40 kadar olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 15 kadar kireç topağı bulunan örnekte tek tük kırık ve 0,5 mm boyunda granitik kayaç parçası ile 0,1 mm'den küçük kuvars minerali mevcuttur. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.103. Harç 35'in polarizan mikroskop detay görünümü

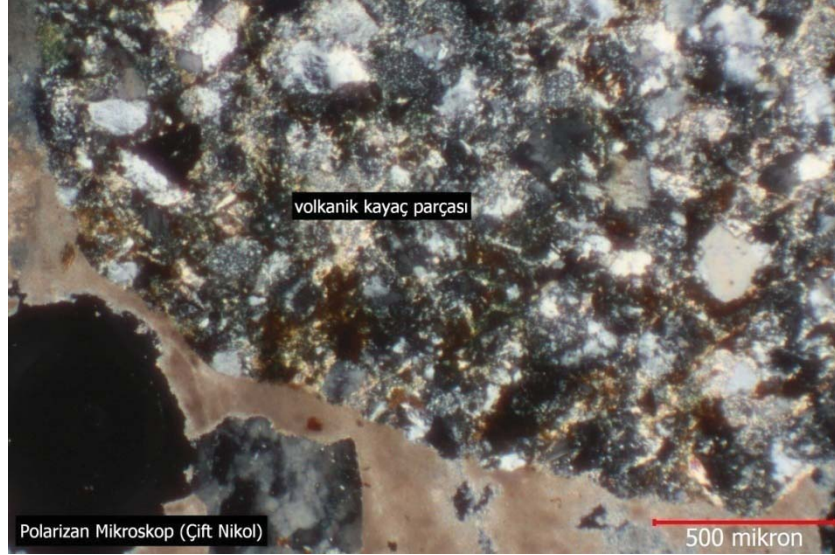


**Harç 36:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 5 civarında kireç topağı bulunan örneğin agregaları kayaç parçaları ve kuvarstır. Kayaç parçaları kuvarsit ve şistlerden oluşmaktadır. Ayrıca örnekte az miktarda kireç taşı parçası vardır.



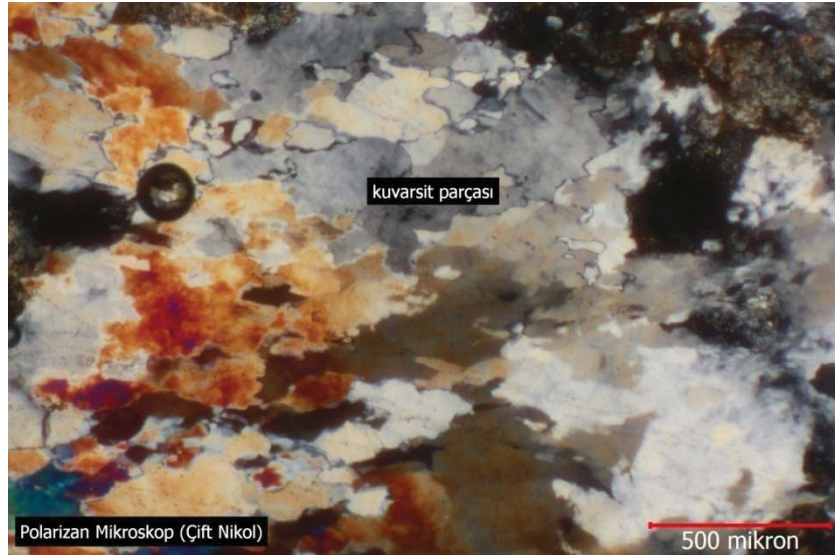
Fotoğraf 3.104. Harç 36'nın polarizan mikroskop detay görünümü

**Harç 37:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 10 kadar kireç topağı bulunan örnekte % 10 civarında kireç taşı parçası vardır. Örneğin kalan agregaları kuvars ve kayaç parçalarıdır. Kayaç parçaları yuvarlak formda olup geneli kuvarsit ve volkaniktir. Tek tük olarak hafif metamorfizma geçirmiş sedmenter kayaç parçaları bulunmaktadır.



Fotoğraf 3.105. Harç 37'nin polarizan mikroskop detay görünümü

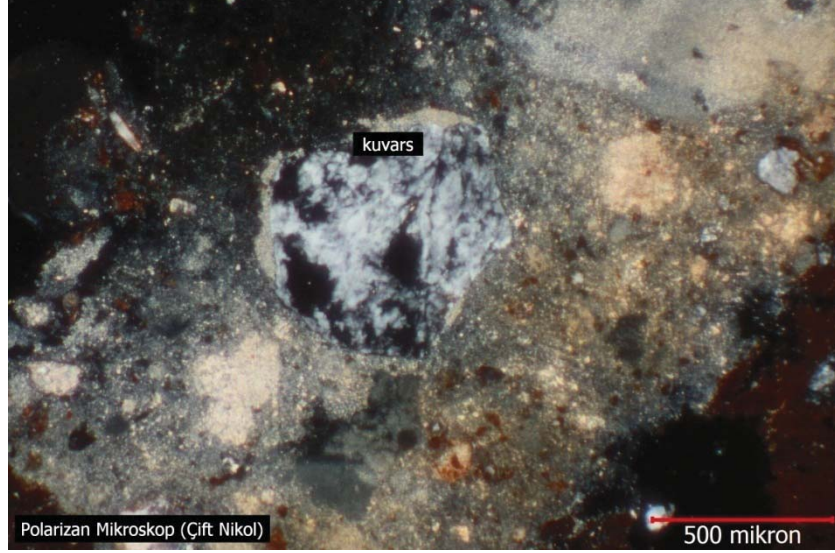
**Harç 38:** Bağlayıcı alanı % 30 civarı olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 25 civarında kireç topağı bulunan örnekte % 5 oranında da kireç taşı parçası mevcuttur. Agregaları hemen hemen eş oranda kayaç parçası ve kuvarstan oluşan örneğin içerisinde tek tük de siyah cüruf parçaları vardır. Kayaç parçalarının geneli kuvarsit olup aynı zamanda kum taşı ve volkanik kayaç parçası da bulunmaktadır. Bu kayaç parçaları yuvarlak formdadır.



Fotoğraf 3.106. Harç 38'in polarizan mikroskop detay görünümü

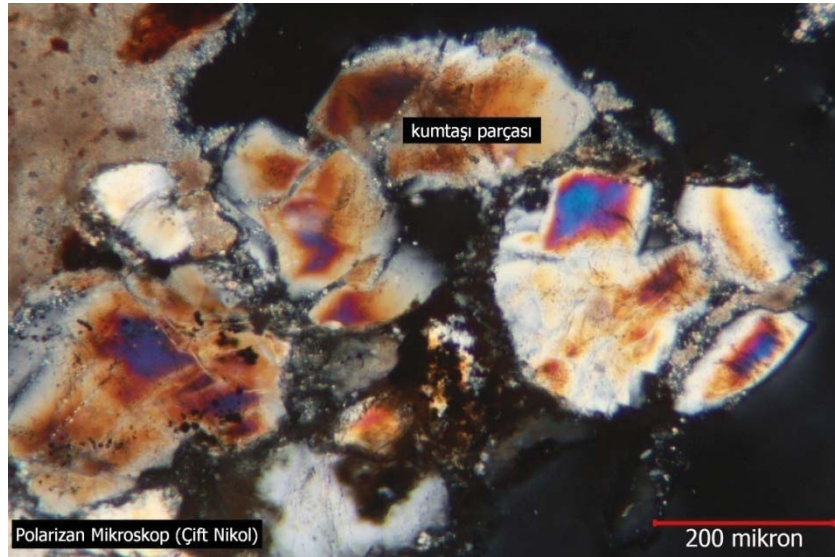
**Harç 39:** Bağlayıcı alanı % 35 – 40 oranında olup olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir.

Örnekte yer yer çapı 2 mm'yi geçmeyen gözenekler mevcuttur. Tek tük siyah cüruf parçası ve yuvarlak formda kayaç parçası, az miktarda 0,1 – 0,2 mm boyutu aşmayan kuvars bulunan örnekte kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.107. Harç 39'un polarizan mikroskop detay görünümü

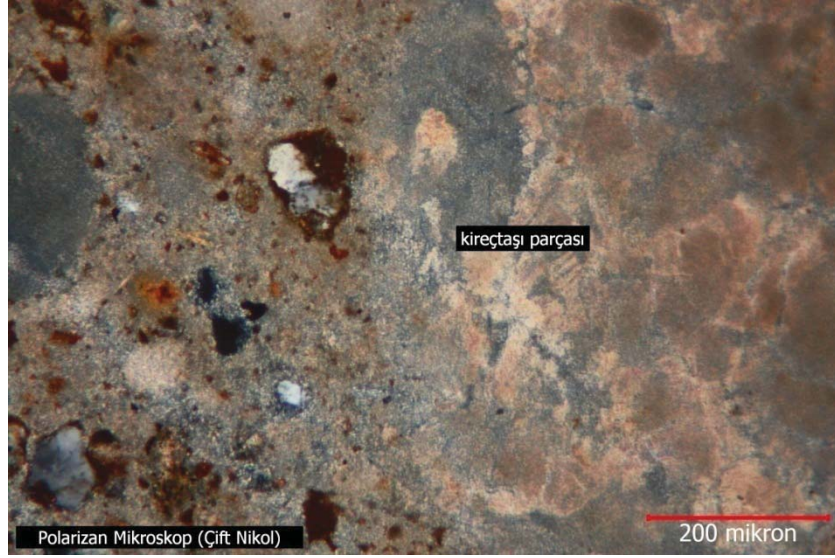
**Harç 40:** Bağlayıcı alanı % 30 – 35 kadar olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 25 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük feldspat, az miktarda kuvarsit ve kum taşı parçaları, % 5 oranında kireç taşı parçası, % 5 oranında kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.108. Harç 40'ın polarizan mikroskop detay görünümü



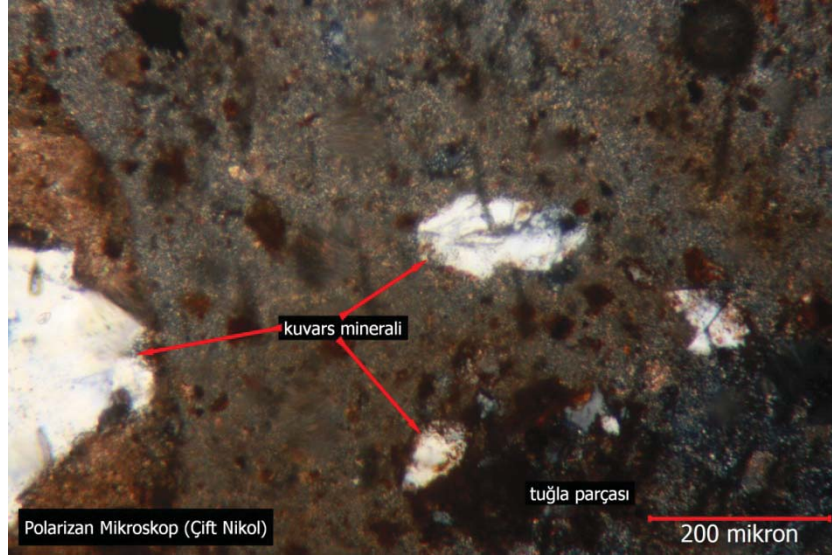
**Harç 41:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 30 – 35 oranında kireç topağı, % 5 oranında kireç taşı parçası bulunan örnekte % 10 kadar kuvars vardır. Kuvarsların bir kısmı dalgalı sönme göstermektedirler. Bu kuvars taneleri metamorfik kökenlidir. Ayrıca örnekte tek tük plajiyoklas mevcut olup kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.109. Harç 41'in polarizan mikroskop detay görünümü

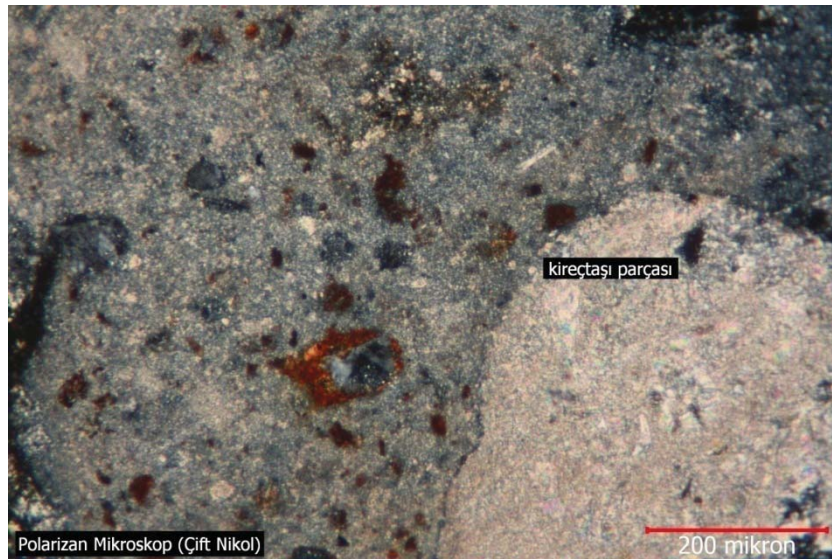
## Sıva Örnekleri

**Sıva 1:** Bağlayıcı alanı % 30 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 20 civarında kireç topağı bulunan örnekte tek tük kırık ve % 5 civarında kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.110. Sıva 1'in polarizan mikroskop detay görünümü

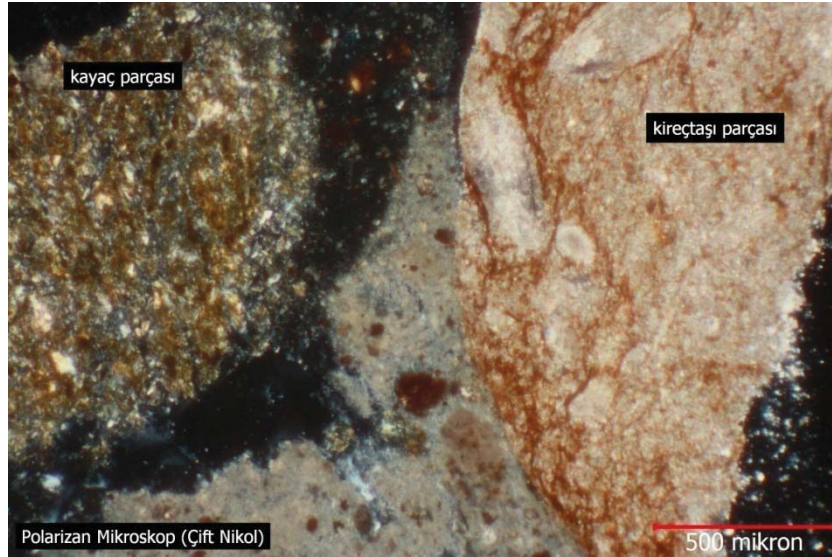
**Sıva 2:** Bağlayıcı alanı % 30 – 35 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 15 civarında kireç topağı ve % 10 civarında kireç taşı parçası bulunan örnekte az miktarda kuvars ve kuvarsit vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.111. Sıva 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü

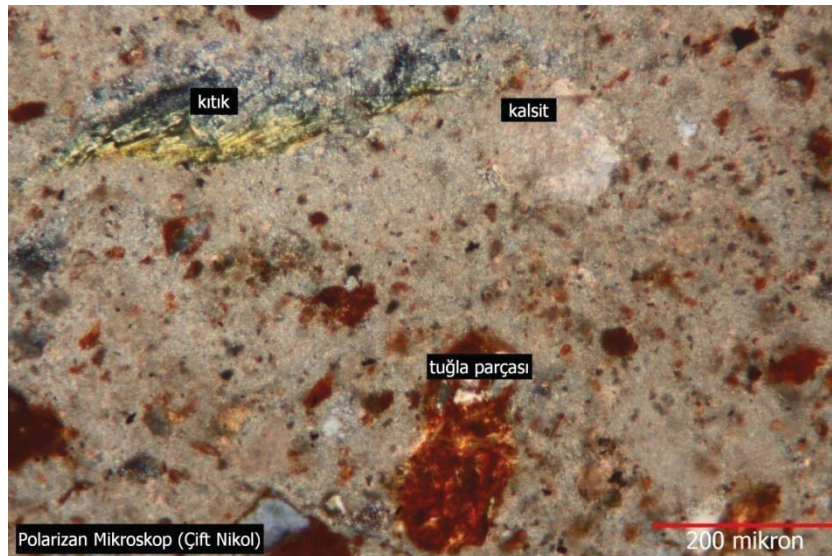


**Sıva 3:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 5 – 10 oranında kireç topağı, % 10 kadar kireç taşı parçası bulunan örnekte tek tük kırıktık, az miktarda kuvars vardır. Kesitte tek parça olmasına karşın yaklaşık % 5 yer kaplayan kayaç parçası gözlemlenmiştir. Örneğin kalan agregaları tuğla kırığıdır.



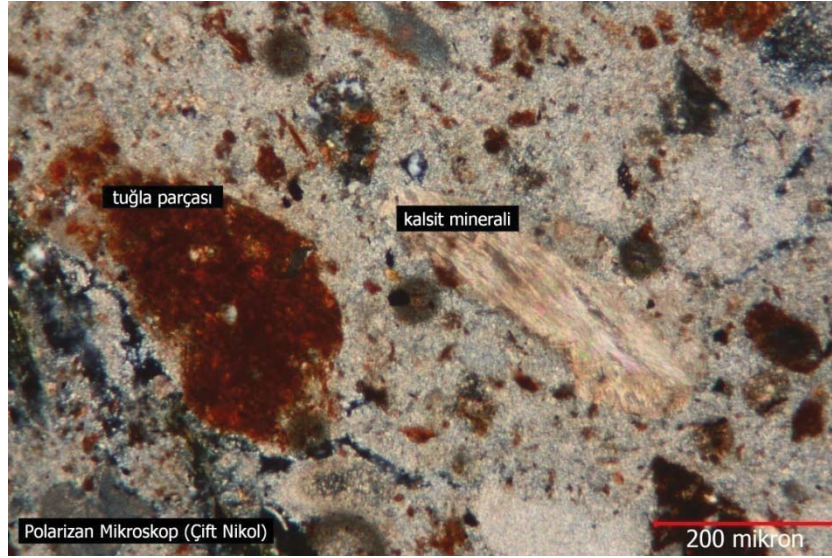
Fotoğraf 3.112. Sıva 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Sıva 4:** Bağlayıcı alanı % 35 olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. Örnekte % 5 civarında kireç topağı ve tek tük kalsit ve kırıktık bulunmaktadır ayrıca az miktarda 0,1 mm'yi geçmeyen boyutta kuvars vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



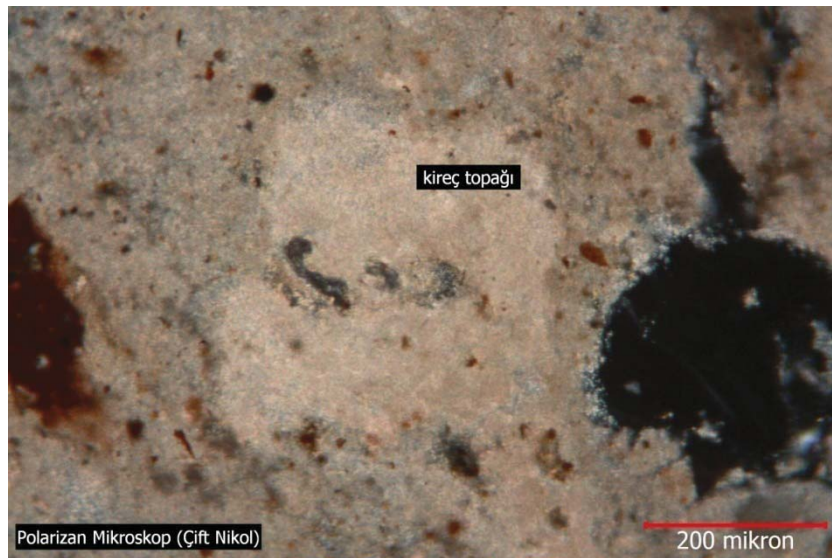
Fotoğraf 3.113. Sıva 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Sıva 5:** Bağlayıcı alanı % 35 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 3 – 5 oranında kireç topağı ve % 10 oranında kireç taşı parçası bulunan örnekte tek tük kıtık ve az miktarda 0,1 mm boyutu aşmayan kuvars taneleri vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.114. Sıva 5'in polarizan mikroskop detay görünümü

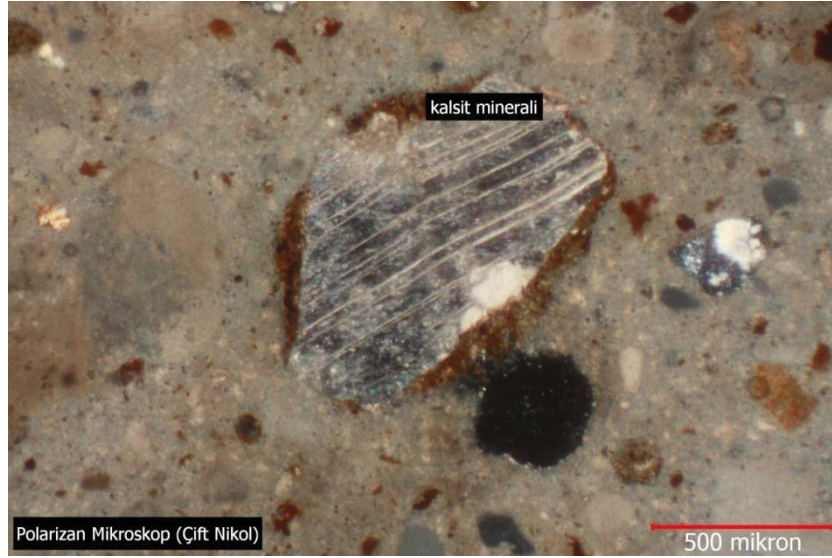
**Sıva 6:** Bağlayıcı alanı % 40 – 45 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 10 civarında kireç topağı bulunan örnekte az miktarda kıtık ve 0,1 mm boyutu geçmeyen kuvars taneleri ve çok az miktarda siyah cüruf parçası vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



Fotoğraf 3.115. Sıva 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü

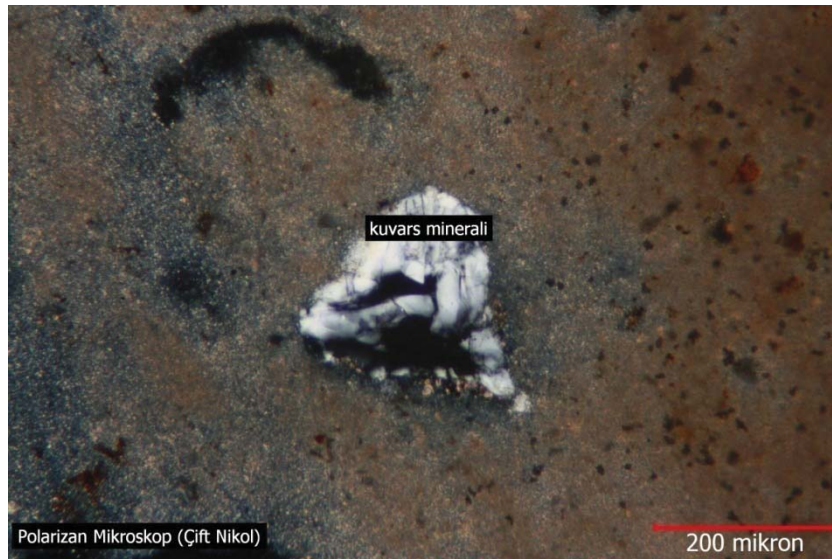


**Sıva 7:** Bağlayıcı alanı % 45 – 50 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 10–15 oranında kireç topağı, az miktarda kireç taşı parçası bulunan az miktarda kırık ve kuvars, tek tük plajiolas vardır. Kalan agregalar tuğla kırığıdır.



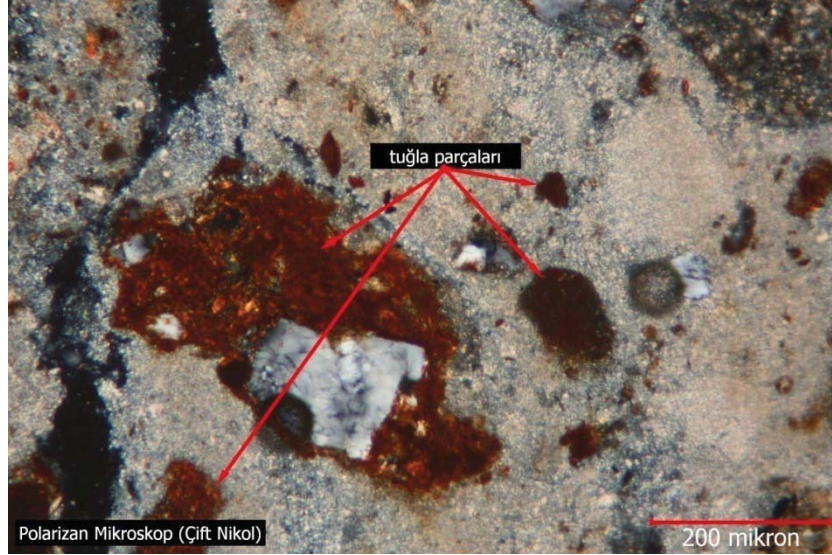
Fotoğraf 3.116. Sıva 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü

**Sıva 8:** Genel itibariyle agregasız yapıda olan örnekte tek tük kırık, kuvars ve tuğla parçası bulunmaktadır. Örneğin yüzeyinde ise içerisinde kireç taşı parçaları bulunan 4 mm kalınlığında beyaz astar tabakası vardır.



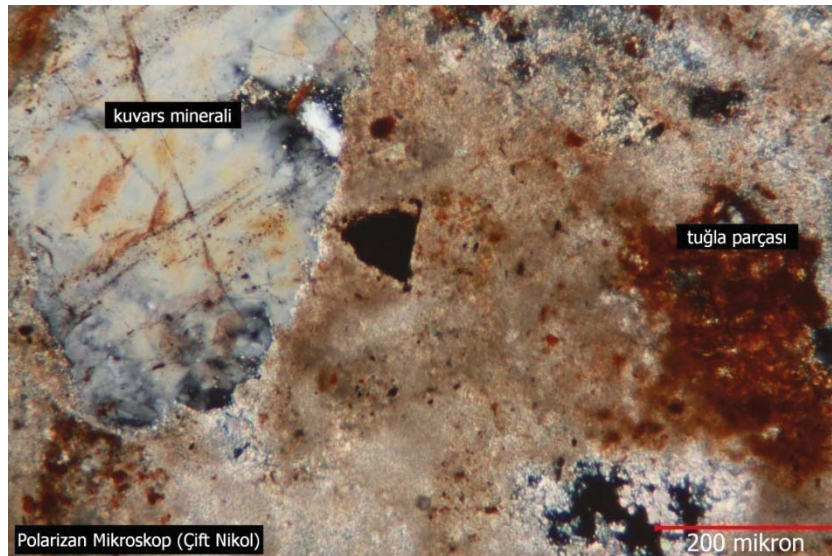
Fotoğraf 3.117. Sıva 8'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Sıva 9:** Bağlayıcı alanı % 40 – 45 oranında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı iyidir. % 10 civarında kireç topağı bulunan örnekte ayrıca siyah cüruf ve kıtık parçaları vardır. Tek tük bulunan plajiyoklas ve % 5 civarındaki kuvars dışında kalan agregalar tuğla kırığıdır. Ayrıca örneğin yüzeyinde 5–6 mm kalınlığında beyaz astar tabakası yer almaktadır.



Fotoğraf 3.118. Sıva 9'un polarizan mikroskop detay görünümü

**Sıva 10:** Bağlayıcı alanı % 40 – 45 civarında olup bağlayıcı – agrega ve bağlayıcının kendi içerisindeki fazı zayıftır. % 5 – 10 oranında kireç topağı, % 10 civarında da kireç taşı parçası bulunan örnekte tek tük plajiyoklas ve metamorfik kayaç parçası, % 5 kadar da kuvars vardır. Kalan agregalar ise tuğla kırığıdır. Ayrıca örneğin yüzeyinde 5 – 6 mm kalınlığında beyaz astar tabakası vardır.

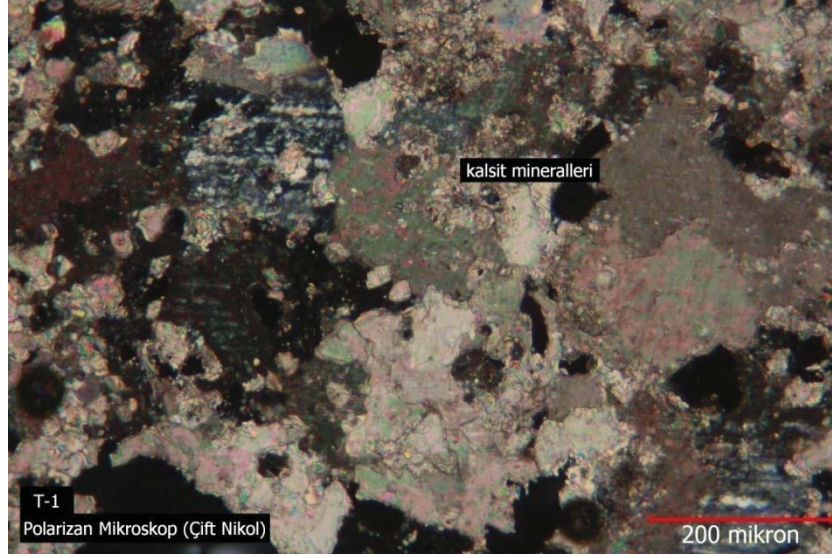


Fotoğraf 3.119. Sıva 10'un polarizan mikroskop detay görünümü



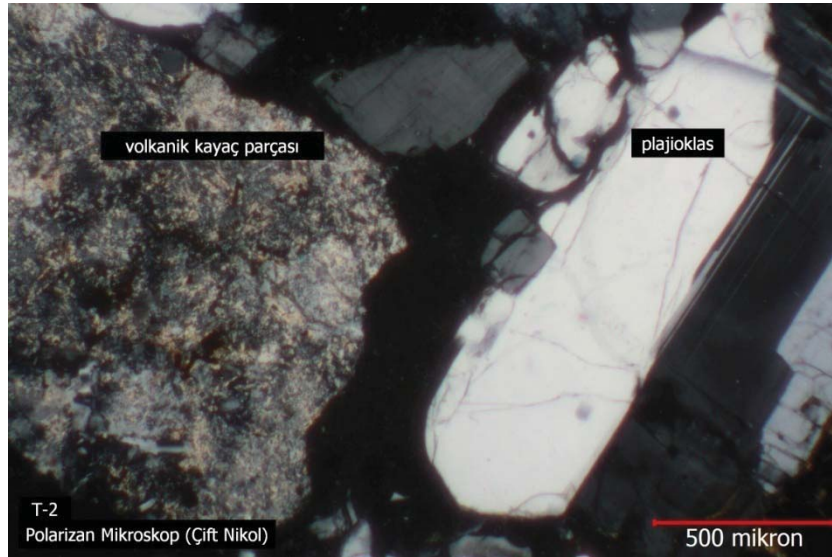
## Taş Örnekleri

**Taş 1:** Çok az miktarda kil içeren, karbonat bağlayıcılı, oldukça rekrystalize, intraklastlı sparitik kireç taşıdır.



Fotoğraf 3.120. Taş 1'in polarizan mikroskop detay görünümü

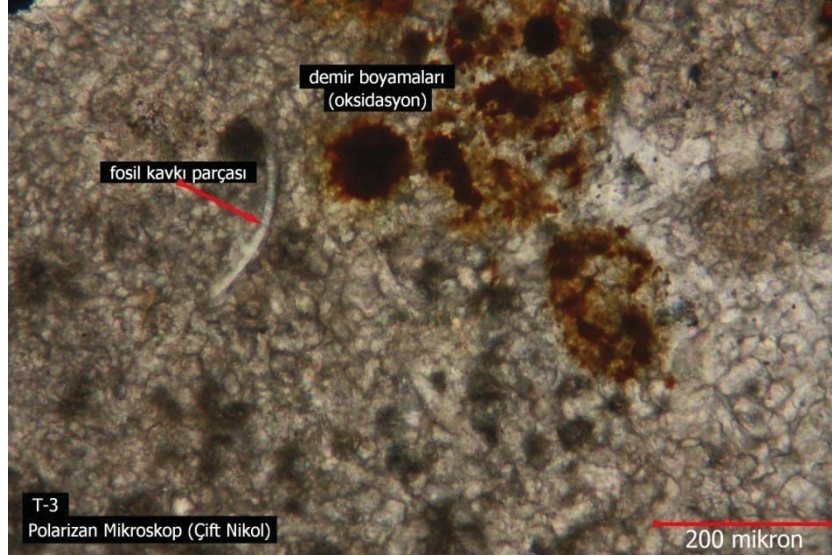
**Taş 2:** İçerisinde yer yer volkanik kayaç parçaları ve tek tük amfibol mineralleri bulunan, minerallerinin geneline zonlu ve ikizli plajyoklasların oluşturduğu, bunun yanında serbest kuvars mineralinin de bulunduğu, kristalce zengin riyodasidik tüftür.



Fotoğraf 3.121. Taş 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü



**Taş 3:** Tek tük 5 – 7 mm boyuta ulaşan kuvars mineralleri, % 4 civarında kil ve sıkça oolitler içeren, kalsit minerallerinden oluşan oolitli rekristalize kireç taşıdır. Ayrıca kayacda yer yer demir boyamaları ve fosil kavkı parçaları vardır.



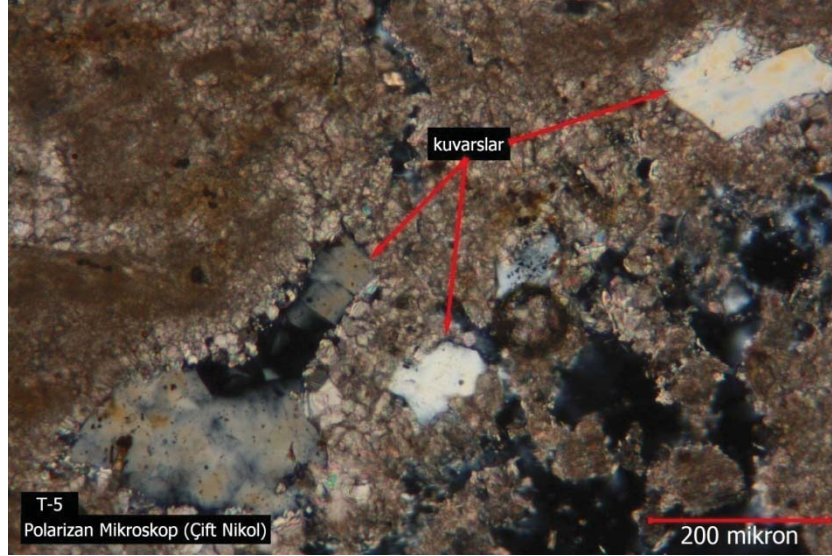
Fotoğraf 3.122. Taş 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Taş 4:** % 10 kadar kil içeren, çok hafif metamorfizma etkisinin görüldüğü tamamı kalsit minerallerinden oluşan ufak taneli killi rekristalize sparitik kireç taşıdır. Ayrıca örnekte tek tük fosil kavkı parçası ve yer yer ikincil sparitik kalsit damarı vardır.



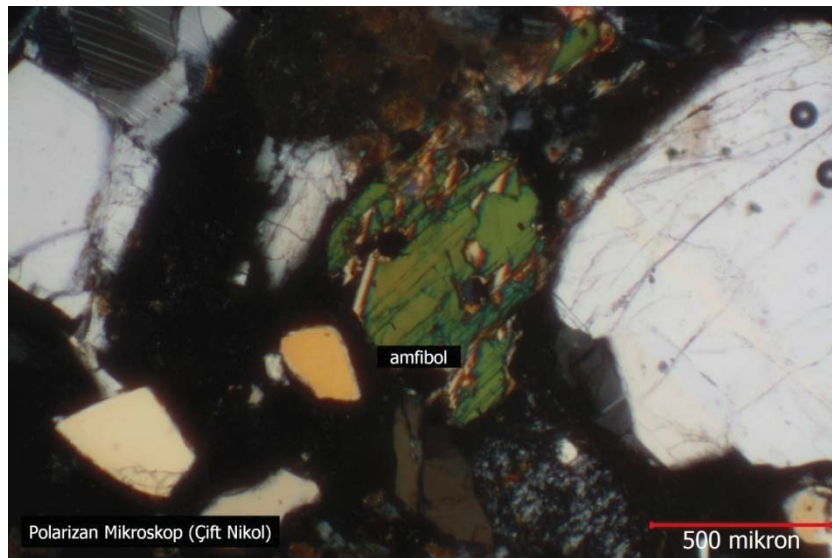
Fotoğraf 3.123. Taş 4'ün polarizan mikroskop detay görünümü

**Taş 5:** Kuvars taneleri içeren, killi kısımları metamorfizma etkisiyle yer yer mika minerallerine dönüşmüş, tek tük metamorfik kayaç parçası bulunan kumlu killi mikritik kireç taşıdır.



Fotoğraf 3.124. Taş 5'in polarizan mikroskop detay görünümü

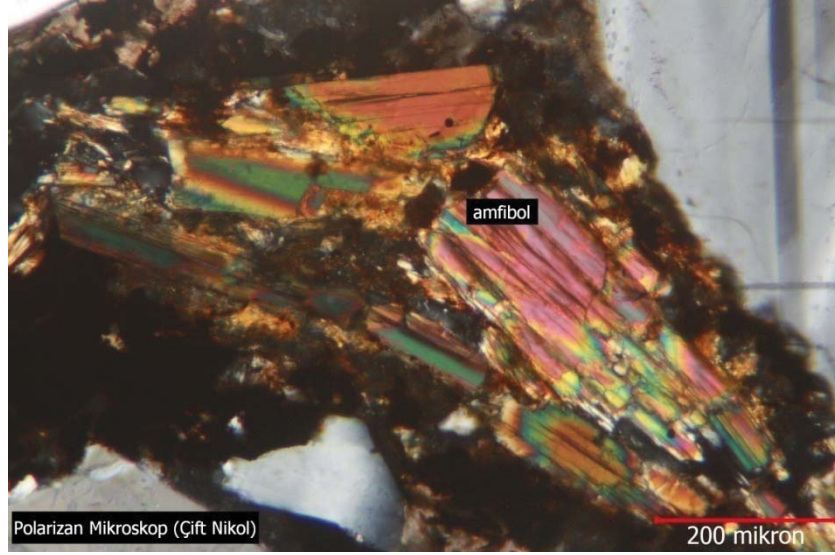
**Taş 6:** İçerisinde yer yer volkanik kayaç parçaları ve tek tük amfibol mineralleri bulunan, minerallerinin genelini zonlu ve ikizli plajyoklasların oluşturduğu, bunun yanında serbest kuvars mineralinin de bulunduğu, kristalce zengin riyoasidik tüftür.



Fotoğraf 3.125. Taş 6'nın polarizan mikroskop detay görünümü

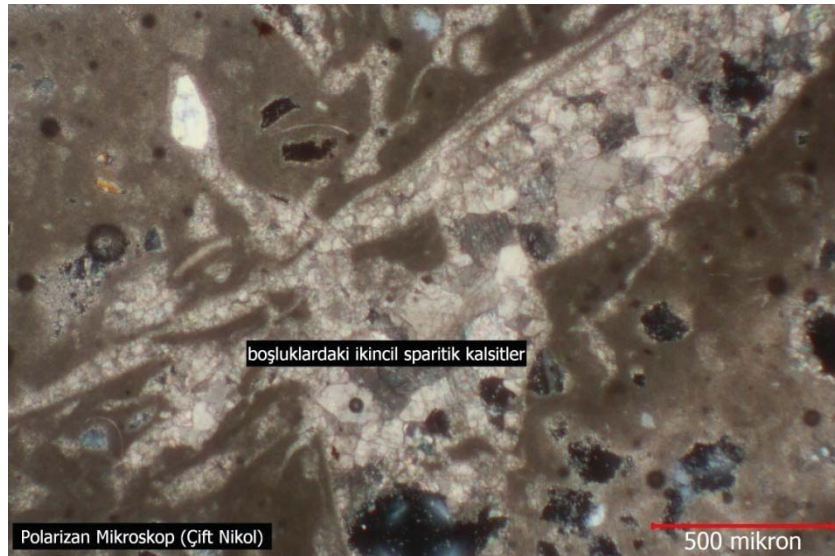


**Taş 7:** İçerisinde yer yer volkanik kayaç parçaları ve tek tük amfibol mineralleri bulunan, minerallerinin genelini zonlu ve ikizli plajyoklasların oluşturduğu, bunun yanında serbest kuvars mineralinin de bulunduğu, kristalce zengin riyodasidik tüftür.



Fotoğraf 3.126. Taş 7'nin polarizan mikroskop detay görünümü

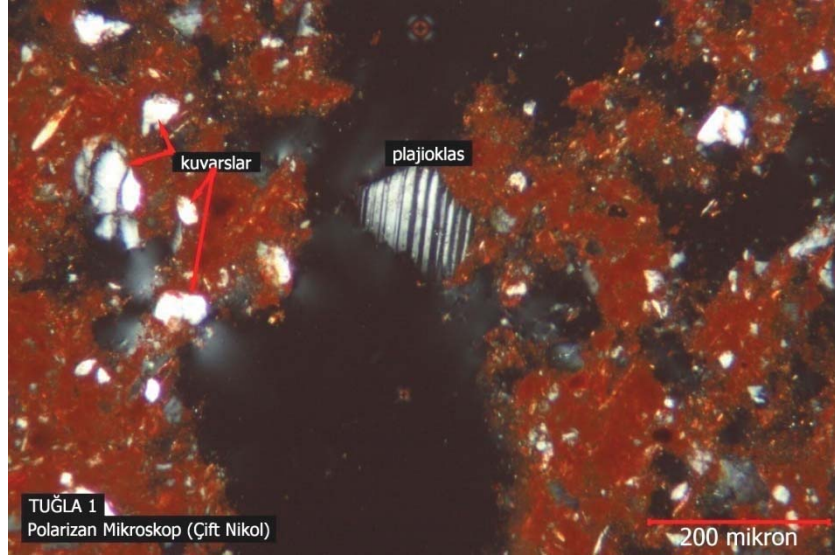
**Taş 8:** % 5'i geçmeyen oranda kuvars içeren, boşluklarında ikincil kalsitlerin geliştiği, yer yer fosil kavkı parçaları içeren killi mikritik kireç taşıdır.



Fotoğraf 3.127. Taş 8'in polarizan mikroskop detay görünümü

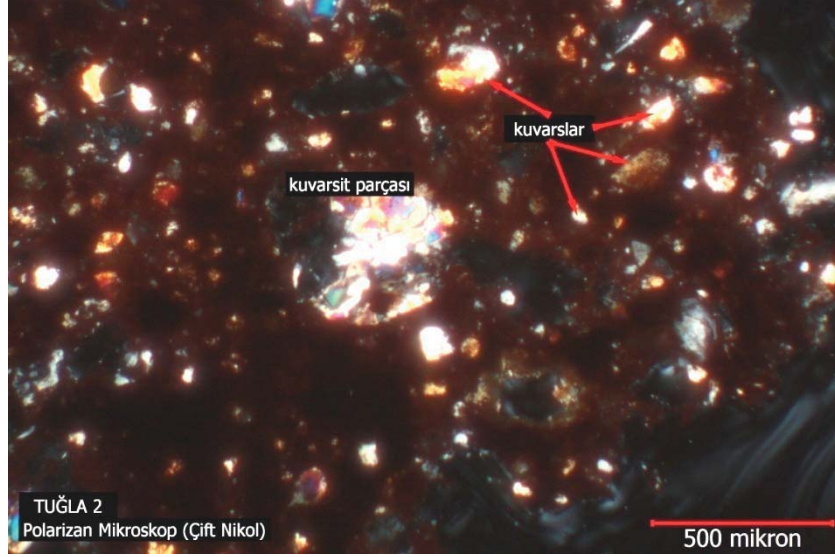
## Tuğla Örnekleri

**Tuğla 1:** % 10 kadar geneli kuvars olan agrega içeren örneğin fazı iyidir. Ayrıca örnekte tek tük plajiolklas minerali mevcuttur. Dokusu homojen özellik gösteren örnekte 1mm boyutu geçmeyen gözenekler bulunmaktadır.



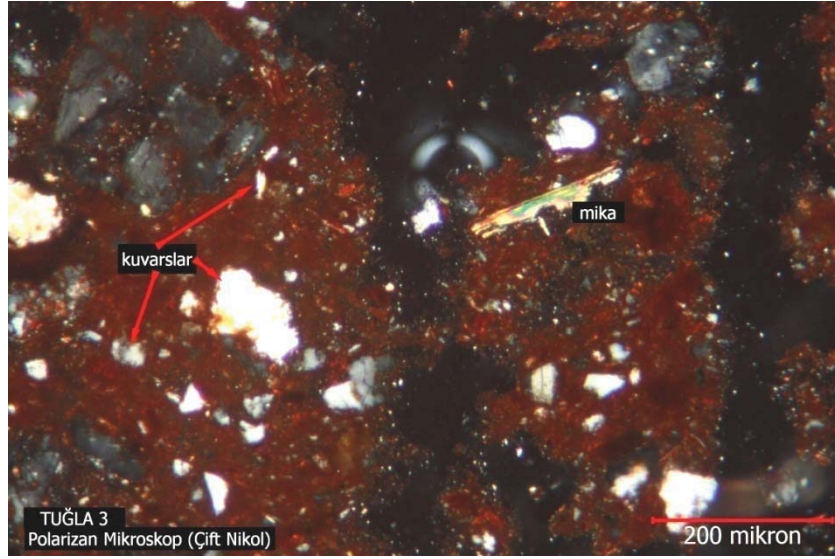
Fotoğraf 3.128. Tuğla 1'in polarizan mikroskop detay görünümü

**Tuğla 2:** Agrega oranı % 10'u geçmeyen örneğin fazı 1 numaralı örneğe nazaran daha zayıftır. Aynı zamanda yine 1 numaralı örnekle benzer boyutta gözenek içermekte olup gözeneklerin sıklığı nispeten daha azdır. Agregalarının geneli kuvars olan örneğin içerisinde tek tük mika minerali ve kuvarsit (meta kumtaşı) parçası vardır.



Fotoğraf 3.129. Tuğla 2'nin polarizan mikroskop detay görünümü

**Tuğla 3:** Agregra oranı % 10'u geçmeyen örneğin fazı 2 numaralı örnekle benzerdir. Gözeneklerinde sarımsı beyaz renkli topaklar bulunan örneğin agregaları tek tük bulunan mikalar dışında kuvarslardır.



Fotoğraf 3.130. Tuğla 3'ün polarizan mikroskop detay görünümü



Tablo 3-17. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu

Örnek	Bağlayıcı Oranı (%)	Agrega Boyutu (mm)	Kireç Topağı (%)	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	125µ Elek Altı (%)	63 µ Elek Altı (%)	Kireçtaşı Parçası (%)	Tuğla Kırığı (%)	Kum (%)	Kum Cinsi	Fosil Kavkısı (%)	Siyah Cüruf (%)	Kıtık (%)	Bağlayıcı Agregası Oranı
Harç- 1	30	10	20	52,01	53,88	2,41	1,71	-	çok az	99	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 2	25-30	4	20	51,31	58,02	3,26	2,04	10	az	89	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 3	25-30	10	30 – 35	51,00	67,50	11,26	9,48	10	85	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 4	25	10	40	48,81	65,68	11,86	9,91	-	98 – 99	az	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5- 3
Harç- 5	30	4	10 – 15	39,16	49,38	5,73	3,29	-	az	99	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 6	30	10	15 – 20	46,35	61,70	12,67	10,93	5	90	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 7	30	10	20 – 25	52,31	65,59	12,90	9,94	-	95	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 8	25	10	40	49,57	63,15	11,18	8,37	5	90	5	kuvars	az	tek tük	-	1 : 2,5- 3
Harç- 9	35 – 40	10	30	60,93	72,09	18,78	10,71	tek tük	95	5	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2- 2,5
Harç- 10	35 – 40	10	25	54,06	64,36	11,96	9,82	tek tük	95	az	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2- 2,5
Harç- 11	35	8	25	44,30	58,92	14,74	8,44	-	98	az	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 12	40 – 45	4	30	63,56	74,55	15,70	14,49	-	95	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 13	25	4	20	39,72	45,38	4,70	3,29	10	az	88 – 89	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5- 3
Harç- 14	30	4	10	52,03	65,60	12,58	10,48	10	88 – 89	az	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 15	30	8	20 – 25	52,25	71,46	13,10	10,07	-	95	5	kuvars	tek tük	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Harç- 16	35 – 40	10	15	69,19	70,71	12,01	7,31	-	95	5	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2- 2,5
Harç- 17	25 – 30	8	35	50,79	56,82	13,41	9,55	-	95	5	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2- 2,5
Harç- 18	25	8 – 10	10	39,98	51,93	4,30	3,03	-	-	100	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5- 3

Tablo 3-18. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu (Devam)

Örnek	Bağlayıcı Oranı (%)	Agrega Boyutu (mm)	Kireç Topağı (%)	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	125µ Elek Altı (%)	63 µ Elek Altı (%)	Kireçtaşı Parçası (%)	Tuğla Kırığı (%)	Kum (%)	Kum Cinsi	Fosil Kavkısı (%)	Siyah Cüruf (%)	Kıtık (%)	Bağlayıcı Agregası Oranı
Harç- 19	25	4	-	36,84	46,13	5,94	2,41	-	-	100	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5- 3
Harç- 20	25	8 – 10	20	42,78	58,21	11,26	8,59	-	98 – 99	az	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 21	30	8	20	54,91	65,63	11,68	9,94	-	98 – 99	az	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 22	30	4	35	52,36	63,30	12,95	9,82	5	90	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 23	35	8	20	54,84	60,49	8,92	7,89	-	90	10	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 24	30	8	az	40,74	44,59	3,45	2,41	10 – 15	az	83 – 88	kayaç parçası ve kuvars	-	-	-	1 : 2,5
Harç- 25	25 – 30	10	35 – 40	39,16	58,01	7,02	6,94	az	93	5	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Harç- 26	30	8	40	60,20	68,00	8,40	9,42	az	93	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 27	30	8	30	57,84	75,58	13,98	13,33	az	93	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 28	30	2	15	48,30	53,89	6,47	3,55	-	3 – 5	95 – 97	kayaç parçası ve kuvars	tek tük	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 29	35	6	20	48,75	52,98	3,63	2,27	-	3 – 5	95 – 97	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 30	35	6	35 – 40	58,67	78,53	10,08	10,48	-	95	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 31	35 – 40	8	15	66,10	78,33	12,99	9,31	30	65	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 32	30	6 – 8	40 – 45	63,88	68,98	6,77	5,71	-	95	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 33	30 – 35	8	10	47,20	58,14	6,38	3,72	az	az	95	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5
Harç- 34	35 – 40	8 – 10	25 – 30	63,42	66,43	11,73	12,08	15	80	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 35	40	10	15	66,52	57,07	5,82	3,32	-	95	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5

Tablo 3-19. Harç Örneklerinin İçerik Tablosu (Devam)

Örnek	Bağlayıcı Oranı (%)	Agrega Boyutu (mm)	Kireç Topağı (%)	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	125µ Elek Altı (%)	63 µ Elek Altı (%)	Kireçtaşı Parçası (%)	Tuğla Kırığı (%)	Kum (%)	Kum Cinsi	Fosil Kavkısı (%)	Siyah Cüruf (%)	Kıtlık (%)	Bağlayıcı Agregat Oranı
Harç- 36	35 – 40	4	5	34,87	61,21	11,41	6,00	az	-	98 – 99	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 37	35	4	10	59,21	70,22	9,01	4,27	10	-	90	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 38	30	8	25	57,54	54,80	5,75	2,75	5	az	93	kayaç parçası ve kuvars	-	-	-	1 : 2,5
Harç- 39	35 – 40	10	-	53,78	63,54	8,38	8,38	-	95	5	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 40	30 – 35	8	25	63,63	64,36	8,80	7,55	5	80	15	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2- 2,5
Harç- 41	30	4	30 – 35	59,59	61,31	18,01	12,85	5	75	20	kuvars	-	tek tük	-	1 : 2,5

Tablo 3-20. Sıva Örneklerinin İçerik Tablosu

Örnek	Bağlayıcı Oranı (%)	Agrega Boyutu (mm)	Kireç Topağı (%)	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	125µ Elek Altı (%)	63 µ Elek Altı (%)	Kireçtaşı Parçası (%)	Tuğla Kırığı (%)	Kum (%)	Kum Cinsi	Fosil Kavkısı (%)	Siyah Cüruf (%)	Kıtlık (%)	Bağlayıcı Agregat Oranı
Sıva- 1	30	8	20	45,31	52,60	15,38	13,26	-	85 – 90	10 – 15	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Sıva- 2	30 – 35	8	15	52,22	63,44	15,25	9,93	10	85	5	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Sıva- 3	35	8	5 – 10	39,20	57,32	14,94	14,02	10	75 – 80	10 – 15	kayaç parçası ve kuvars	-	çok az	az	1 : 2,5
Sıva- 4	35	10	5	40,21	50,43	16,15	14,92	az	95	az	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Sıva- 5	35	8	3 – 5	38,86	48,47	12,06	9,58	10	85	5	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2,5
Sıva- 6	40 – 45	6	10	44,82	61,01	11,85	12,63	-	95	5	kuvars	-	çok az	az	1 : 2 - 2,5
Sıva- 7	45 – 50	6	10 – 15	67,65	74,43	13,91	13,04	az	95	az	kuvars	-	tek tük	çok az	1 : 2 - 2,5
Sıva- 8	agregasız	-	-	87,25	96,12	38,03	29,58	-	tek tük	-	-	-	-	tek tük	-
Sıva- 9	40 – 45	4	10	65,23	74,17	26,78	13,81	-	80	20	kuvars	-	tek tük	tek tük	1 : 2 - 2,5
Sıva- 10	40 – 45	8	5 – 10	70,81	69,13	11,44	11,09	10	75 – 80	10 – 15	kayaç parçası ve kuvars	-	tek tük	-	1 : 2 - 2,5

Tablo 3-21. Tuğla Örneklerinin İçerik Tablosu

Örnek	Agrega Oranı (%)	Agrega Boyutu (mm)	Kireç Topağı (%)	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	Açıklamalar
Tuğla- 1	10	-	-	1,13	0,91	Agregalarının geneli kuvars, ayrıca 1 mm boyutu geçmeyen gözenekler bulunmakta
Tuğla- 2	10	-	-	4,15	2,65	Agregalarının geneli kuvars, ayrıca 1 mm boyutu geçmeyen gözenekler bulunmakta
Tuğla- 3	10	-	-	2,10	2,95	Agregalarının geneli kuvars, gözeneklerinde killi ve kireçli birikimler mevcut

Tablo 3-22. Taş Örneklerinin İçerik Tablosu

Örnek	Kızdırma Kaybı (%)	Asitle Kayıp (%)	Açıklamalar
Taş- 1	97,52	99,55	Rekristalize intraklastlı sparitik kireç taşı
Taş- 2	8,47	2,82	Kristalce zengin riyodasidik tüf
Taş- 3	96,45	95,98	Oolitli rekristalize kireç taşı
Taş- 4	90,27	91,46	Killi rekristalize sparitik kireç taşı
Taş- 5	86,82	94,48	Kumlu killi mikritik kireç taşı
Taş- 6	3,92	3,58	Kristalce zengin riyodasidik tüf
Taş- 7	4,83	8,45	Kristalce zengin riyodasidik tüf
Taş- 8	82,66	85,34	Yer yer fosil kavkı parçaları içeren killi mikritik kireç taşı

### 3.2.5. Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları

Tablo 3-23. Harç Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları

Harç Örneklerinin Nokta Yüğü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yüğü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Harç 1	ı⊥	0,40	0,30	3,20	2,40
	ı⊥	0,23		1,84	
	ı⊥	0,27		2,16	
Harç 2	ı⊥	0,47	0,72	3,76	5,79
	ı⊥	0,49		3,92	
	ı⊥	1,21		9,68	
Harç 3	ı⊥	0,27	0,42	2,16	3,36
	ı⊥	0,54		4,32	
	ı⊥	0,45		3,60	
Harç 4	ı⊥	0,11	0,05	0,88	0,40
	ı⊥	0,02		0,16	
	ı⊥	0,02		0,16	
Harç 5	ı⊥	0,07	0,18	0,56	1,41
	ı⊥	0,16		1,28	
	ı⊥	0,30		2,40	
Harç 6	ı⊥	0,06	0,17	0,48	1,33
	ı⊥	0,25		2,00	
	ı⊥	0,19		1,52	
Harç 7	ı⊥	0,04	0,05	0,32	0,43
	ı⊥	0,08		0,64	
	ı⊥	0,04		0,32	
Harç 8	ı⊥	0,35	0,20	2,80	1,57
	ı⊥	0,15		1,20	
	ı⊥	0,09		0,72	
Harç 9	ı⊥	0,13	0,13	1,04	1,01
	ı⊥	0,18		1,44	
	ı⊥	0,07		0,56	
Harç 10	ı⊥	0,30	0,25	2,40	2,04
	ı⊥	0,21		1,68	
Harç 11	ı⊥	0,06	0,10	0,48	0,77
	ı⊥	0,08		0,64	
	ı⊥	0,15		1,20	
Harç 12	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Harç 13	ı⊥	0,03	0,02	0,24	0,19
	ı⊥	0,02		0,16	
	ı⊥	0,02		0,16	
Harç 14	ı⊥	0,02	0,04	0,16	0,29
	ı⊥	0,05		0,40	
	ı⊥	0,04		0,32	

ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik



Tablo 3-24. Harç Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları (Devam)

Harç Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yükü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Harç 15	ı⊥	0,05	0,08	0,40	0,64
	ı⊥	0,11		0,88	
Harç 16	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Harç 17	ı⊥	0,16	0,10	1,28	0,83
	ı⊥	0,04		0,32	
	ı⊥	0,11		0,88	
Harç 18	ı⊥	0,20	0,15	1,60	1,17
	ı⊥	0,15		1,20	
	ı⊥	0,09		0,72	
Harç 19	ı⊥	0,05	0,05	0,40	0,40
	ı⊥	0,05		0,40	
	ı⊥	0,05		0,40	
Harç 20	ı⊥	0,08	0,06	0,64	0,52
	ı⊥	0,05		0,40	
Harç 21	ı⊥	0,13	0,08	1,04	0,64
	ı⊥	0,05		0,40	
	ı⊥	0,06		0,48	
Harç 22	ı⊥	0,17	0,13	1,36	1,01
	ı⊥	0,13		1,04	
	ı⊥	0,08		0,64	
Harç 23	ı⊥	0,15	0,10	1,20	0,80
	ı⊥	0,11		0,88	
	ı⊥	0,04		0,32	
Harç 24	ı⊥	0,06	0,14	0,48	1,09
	ı⊥	0,13		1,04	
	ı⊥	0,22		1,76	
Harç 25	ı⊥	0,29	0,21	2,32	1,65
	ı⊥	0,22		1,76	
	ı⊥	0,11		0,88	
Harç 26	ı⊥	0,18	0,38	1,44	3,07
	ı⊥	0,63		5,04	
	ı⊥	0,34		2,72	
Harç 27	ı⊥	0,29	0,45	2,32	3,60
	ı⊥	0,76		6,08	
	ı⊥	0,30		2,40	
Harç 28	ı⊥	0,30	0,18	2,40	1,47
	ı⊥	0,14		1,12	
	ı⊥	0,11		0,88	
Harç 29	ı⊥	0,07	0,08	0,56	0,68
	ı⊥	0,10		0,80	
Harç 30	ı⊥	0,04	0,06	0,32	0,52
	ı⊥	0,09		0,72	

ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik

Tablo 3-25. Harç Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları (Devam)

Harç Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yükü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Harç 31	ı⊥	0,38	0,25	3,04	2,00
	ı⊥	0,23		1,84	
	ı⊥	0,14		1,12	
Harç 32	ı⊥	0,23	0,24	1,84	1,89
	ı⊥	0,22		1,76	
	ı⊥	0,26		2,08	
Harç 33	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Harç 34	ı⊥	0,09	0,20	0,72	1,57
	ı⊥	0,24		1,92	
	ı⊥	0,26		2,08	
Harç 35	ı⊥	0,14	0,21	1,12	1,65
	ı⊥	0,31		2,48	
	ı⊥	0,17		1,36	
Harç 36	ı⊥	0,43	0,69	3,44	5,52
	ı⊥	0,95		7,60	
Harç 37	ı⊥	0,65	0,54	5,20	4,29
	ı⊥	0,57		4,56	
	ı⊥	0,39		3,12	
Harç 38	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Harç 39	ı⊥	0,05	0,21	0,40	1,71
	ı⊥	0,34		2,72	
	ı⊥	0,25		2,00	
Harç 40	ı⊥	0,08	0,13	0,64	1,04
	ı⊥	0,17		1,36	
	ı⊥	0,14		1,12	
Harç 41	ı⊥	0,19	0,18	1,52	1,41
	ı⊥	0,15		1,20	
	ı⊥	0,19		1,52	

ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik

Nokta yükü dayanım indeksi sonuçlarının, tek eksenli basınç dayanımına çevriminde kullanılan  $k$ , değeri harç örnekleri için 8 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3-26. Sıva Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları

Sıva Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yükü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Sıva 1	ı⊥	0,06	0,06	0,30	0,28
	ı⊥	0,03		0,15	
	ı⊥	0,08		0,40	
Sıva 2	ı⊥	0,14	0,10	0,70	0,52
	ı⊥	0,07		0,35	
	ı⊥	0,10		0,50	
Sıva 3	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Sıva 4	ı⊥	0,06	0,06	0,30	0,28
	ı⊥	0,09		0,45	
	ı⊥	0,02		0,10	
Sıva 5	ı⊥	0,12	0,08	0,60	0,42
	ı⊥	0,05		0,25	
Sıva 6	ı⊥	0,09	0,10	0,45	0,48
	ı⊥	0,11		0,55	
	ı⊥	0,09		0,45	
Sıva 7	ı⊥	0,11	0,13	0,55	0,65
	ı⊥	0,23		1,15	
	ı⊥	0,05		0,25	
Sıva 8	ı⊥	0,26	0,28	1,30	1,40
	ı⊥	0,39		1,95	
	ı⊥	0,19		0,95	
Sıva 9	ı⊥	0,17	0,11	0,85	0,57
	ı⊥	0,08		0,40	
	ı⊥	0,09		0,45	
Sıva 10	ı⊥	0,06	0,06	0,30	0,30
	ı⊥	0,07		0,35	
	ı⊥	0,05		0,25	

ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik

Nokta yükü dayanım indeksi sonuçlarının, tek eksenli basınç dayanımına çevriminde kullanılan  $k$  değeri, sıva örnekleri için 5 olarak kabul edilmiştir.

Nokta yükü dayanım indeksi sonuçlarının, tek eksenli basınç dayanımına çevriminde kullanılan  $k$  değeri, kireç taşı örnekleri için 22, tüf taşı örnekleri için 4,8, tuğla örnekleri için ise 12,5 olarak kabul edilmiştir.

Tablo 3-27. Taş Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları

Taş Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yükü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Taş 1	ı⊥	2,23	2,39	49,06	52,58
	ı⊥	2,31		50,82	
	ı⊥	2,63		57,86	
Taş 2	ı⊥	1,08	0,90	5,18	4,33
	ı⊥	1,04		4,99	
	ı⊥	0,59		2,83	
Taş 3	ı⊥	4,40	4,24	96,80	84,21
	ı⊥	3,84		84,48	
	ı⊥	4,47		98,34	
Taş 4	ı⊥	1,74	2,29	38,28	50,38
	ı⊥	2,76		60,72	
	ı⊥	2,37		52,14	
Taş 5	<i>Deneye elverişsiz örnek</i>				
Taş 6	ı⊥	1,12	0,95	5,38	4,56
	ı⊥	1,10		5,28	
	ı⊥	0,63		3,02	
Taş 7	ı⊥	0,43	0,38	2,06	1,84
	ı⊥	0,37		1,78	
	ı⊥	0,35		1,68	
Taş 8	ı⊥	1,36	1,50	29,92	33,00
	ı⊥	1,43		31,46	
	ı⊥	1,71		37,62	
ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik					

Tablo 3-28. Tuğla Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları

Tuğla Örneklerinin Nokta Yükü Dayanım İndeksi Deneyi Sonuçları					
Örnek	Deney Türü	Nokta Yükü (MPa)	Ortalama (MPa)	Tek Eksenli (MPa)	Ortalama (MPa)
Tuğla 1	ı⊥	0,79	0,83	9,87	10,33
	ı⊥	0,78		9,75	
	ı⊥	0,91		11,37	
Tuğla 2	ı⊥	0,71	0,86	8,87	10,79
	ı⊥	1,01		12,62	
	ı⊥	0,87		10,87	
Tuğla 3	ı⊥	0,66	0,55	8,25	6,92
	ı⊥	0,40		5,00	
	ı⊥	0,60		7,50	
ı : Düzensiz şekilli örnek deneyi, ⊥ : Zayıflık düzlemine dik					

### 3.2.6. SEM – EDX Analizi Sonuçları

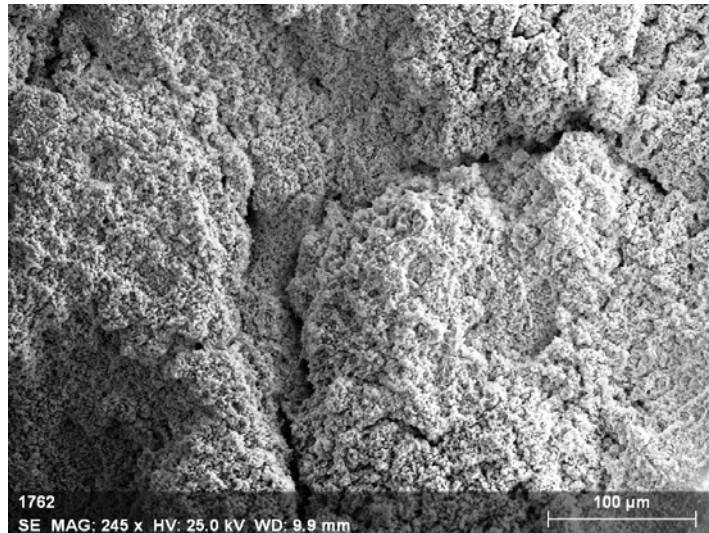
#### Harç Örnekleri



Görüntü 3.1. Harç 1'in SEM görüntüsü

Tablo 3-29. Harç 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 1										
Bağlayıcı	88,77	4,63	2,00	1,78	0,60	0,89	-	1,18	-	0,15
Beyaz Kütle	97,23	1,34	0,05	0,23	0,46	0,52	-	-	-	0,17
Agrega	6,96	67,34	9,00	3,25	-	11,52	-	-	1,93	-

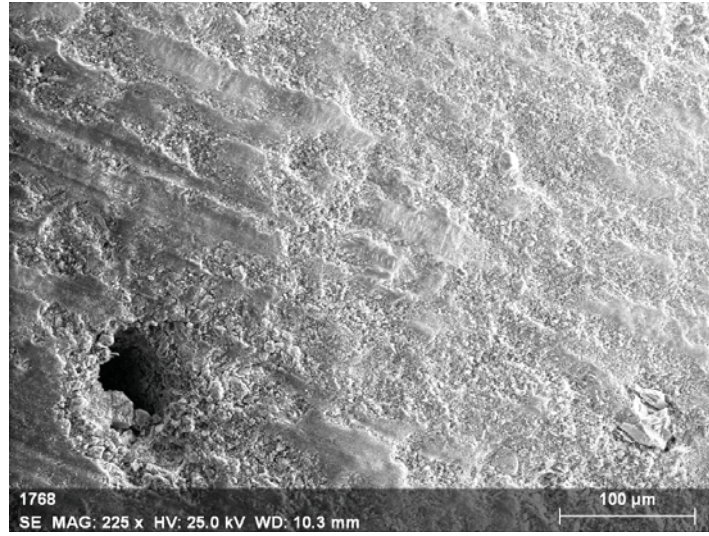


Görüntü 3.2. Harç 2'nin SEM görüntüsü



Tablo 3-30. Harç 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 2										
Bağlayıcı	95,60	2,27	0,48	1,09	0,32	-	-	-	-	0,24
Beyaz Kütle	96,75	1,57	0,46	0,50	0,72	-	-	-	-	-
Agrega	11,54	73,17	8,17	1,16	-	1,60	-	3,71	0,59	0,06



Görüntü 3.3. Harç 3'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-31. Harç 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 3										
Bağlayıcı	89,75	3,91	1,97	1,85	1,50	1,02	-	-	-	-
Beyaz Kütle	87,13	4,70	1,80	1,58	3,64	1,15	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	10,67	51,27	20,56	4,03	1,46	6,67	0,96	2,10	2,28	-



Görüntü 3.4. Harç 4'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-32. Harç 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 4										
Bağlayıcı	80,82	7,51	2,95	2,66	1,14	1,34	-	2,20	0,50	0,88
Beyaz Kütle	90,72	1,82	0,83	1,04	1,01	0,36	-	3,26	-	0,96
Tuğla Kırığı	11,16	36,29	15,65	3,10	1,83	6,51	0,90	12,97	3,95	7,64



Görüntü 3.5. Harç 5'in SEM görüntüsü

Tablo 3-33. Harç 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 5										
Bağlayıcı	85,56	5,97	2,03	2,50	0,98	1,01	-	1,51	0,04	0,40
Agrega	12,73	84,70	1,26	1,31	-	-	-	-	-	-

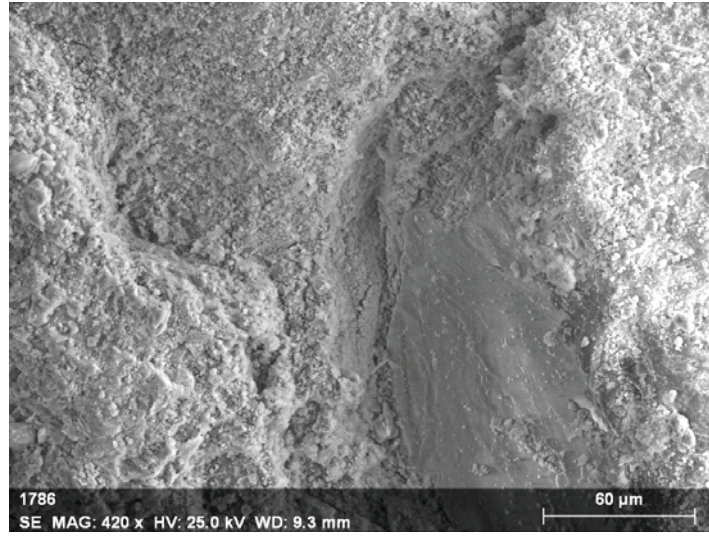


Görüntü 3.6. Harç 6'nın SEM görüntüsü



Tablo 3-34. Harç 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

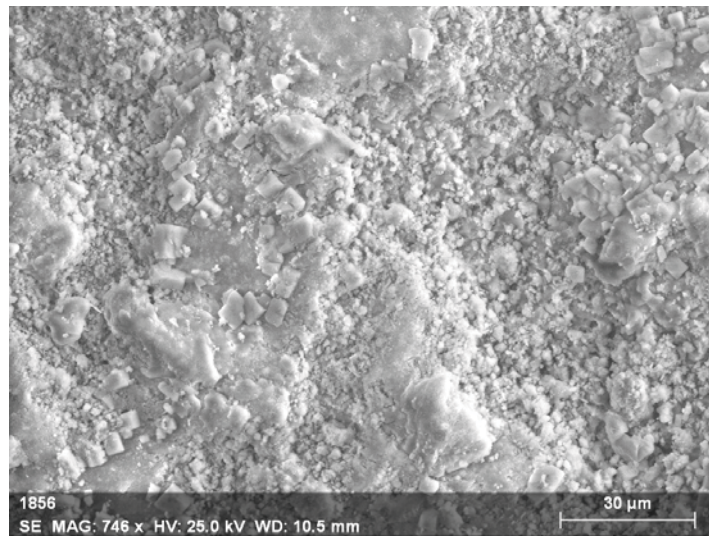
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 6										
Bağlayıcı	75,93	11,00	4,03	3,10	2,32	1,69	-	0,79	0,69	0,45
Beyaz Kütle	84,89	6,98	2,04	2,60	1,48	1,02	-	0,67	0,02	0,30
Tuğla Kırığı	8,57	51,29	20,52	3,45	0,45	7,87	1,27	3,39	3,19	-



Görüntü 3.7. Harç 7'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-35. Harç 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

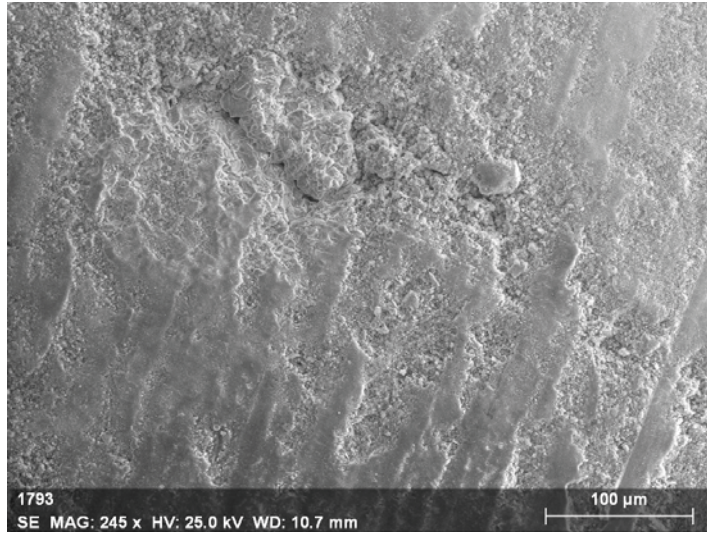
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 7										
Bağlayıcı	74,57	10,27	2,81	3,51	1,33	1,38	-	3,26	1,16	1,71
Beyaz Kütle	73,01	10,13	3,31	3,36	0,85	1,47	-	4,81	1,19	1,87
Tuğla Kırığı	20,64	33,01	7,97	2,55	5,50	3,59	0,40	16,39	2,79	7,16



Görüntü 3.8. Harç 8'in SEM görüntüsü

Tablo 3-36. Harç 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

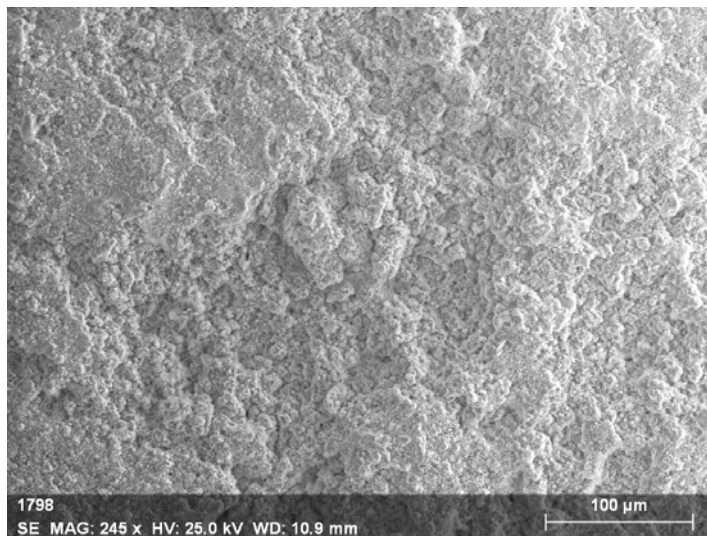
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 8										
Bağlayıcı	70,73	7,53	2,75	3,43	2,74	1,51	-	6,65	1,19	3,47
Beyaz Kütle	78,67	5,32	1,71	5,58	-	1,56	-	4,86	1,00	1,30
Tuğla Kırığı	10,83	42,32	17,15	3,14	1,22	6,75	0,78	12,14	3,39	2,28



Görüntü 3.9. Harç 9'un SEM görüntüsü

Tablo 3-37. Harç 9'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 9										
Bağlayıcı	86,48	5,24	2,09	2,56	2,69	0,94	-	-	-	-
Beyaz Kütle	98,18	0,80	0,15	0,87	-	-	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	11,85	49,25	18,50	2,70	3,40	8,02	1,01	1,59	3,68	-

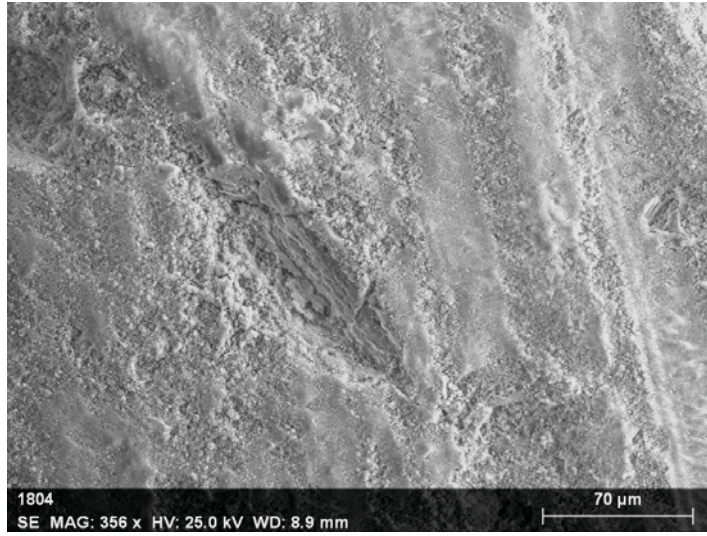


Görüntü 3.10. Harç 10'un SEM görüntüsü



Tablo 3-38. Harç 10'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

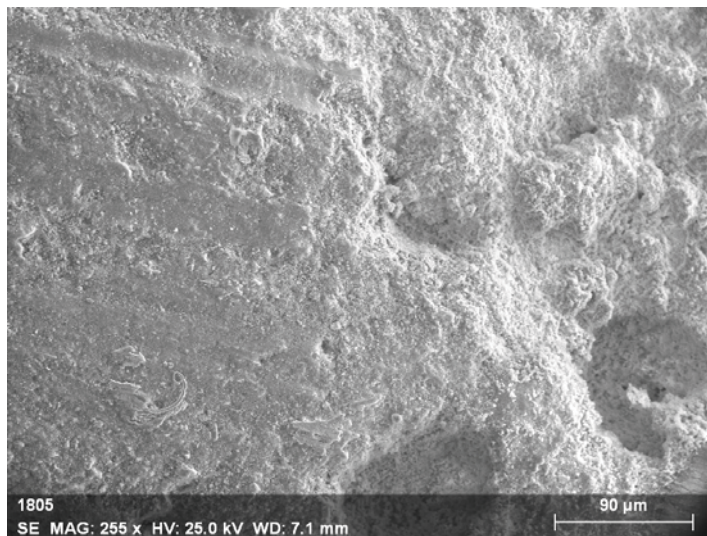
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 10										
Bağlayıcı	90,93	2,98	1,30	1,73	1,71	0,75	-	-	-	0,60
Beyaz Kütle	91,38	3,76	1,18	1,90	0,96	0,82	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	18,07	43,49	17,45	8,22	-	8,00	0,94	1,73	1,56	-



Görüntü 3.11. Harç 11'in SEM görüntüsü

Tablo 3-39. Harç 11'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 11										
Bağlayıcı	89,21	5,11	1,92	1,43	1,52	0,72	-	-	-	0,09
Beyaz Kütle	76,62	11,75	3,83	4,37	1,08	1,59	-	0,76	-	-
Tuğla Kırığı	30,41	38,36	16,65	3,53	0,66	6,58	0,91	1,39	1,51	-

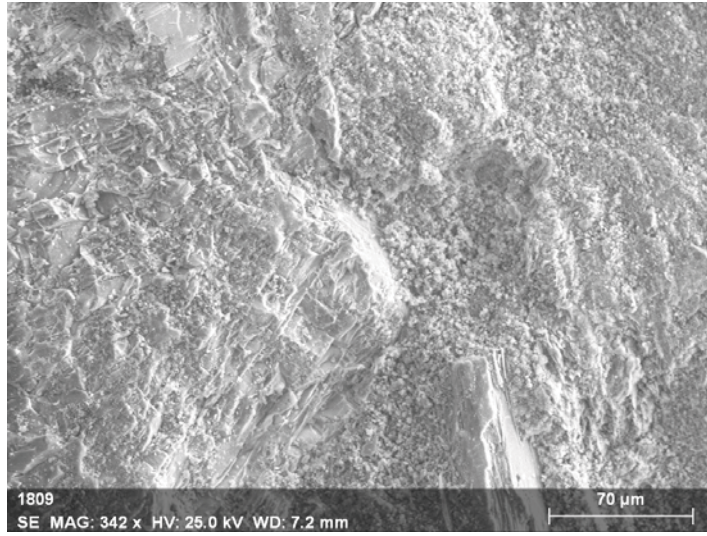


Görüntü 3.12. Harç 12'nin SEM görüntüsü



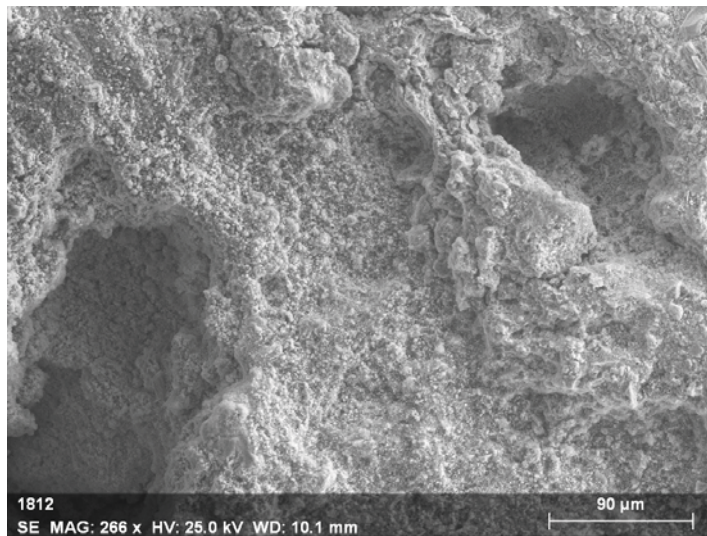
Tablo 3-40. Harç 12'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	Cu
Harç 12											
Bağlayıcı	89,56	4,19	1,70	1,33	2,45	0,77	-	-	-	-	-
Beyaz Kütle	89,61	4,85	1,86	1,94	0,92	0,82	-	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	11,38	48,22	21,65	3,50	0,62	7,28	0,77	1,61	3,03	-	1,94



Görüntü 3.13. Harç 13'ün SEM görüntüsü

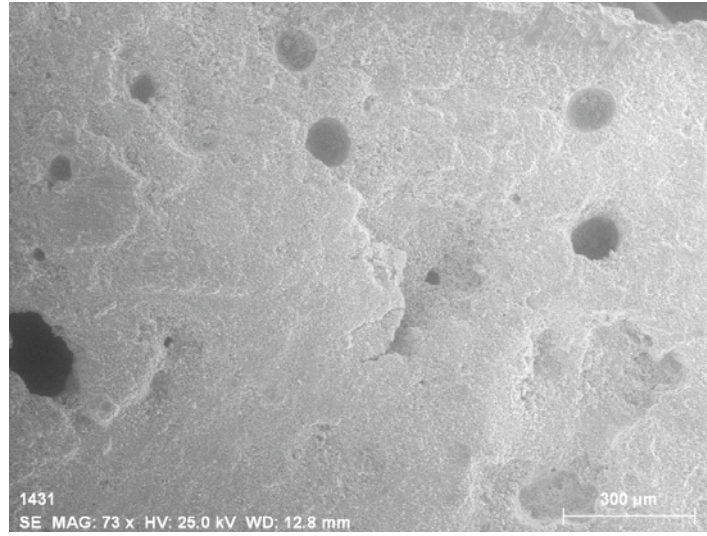
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	
Harç 13											
Bağlayıcı	69,99	14,30	5,32	3,20	1,63	2,30	-	1,25	1,32	0,69	
Beyaz Kütle	62,48	4,58	1,27	3,07	1,35	0,56	-	16,77	0,10	9,82	
Agrega	6,91	83,37	5,39	0,98	-	0,25	-	2,84	-	0,26	



Görüntü 3.14. Harç 14'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-41. Harç 14'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

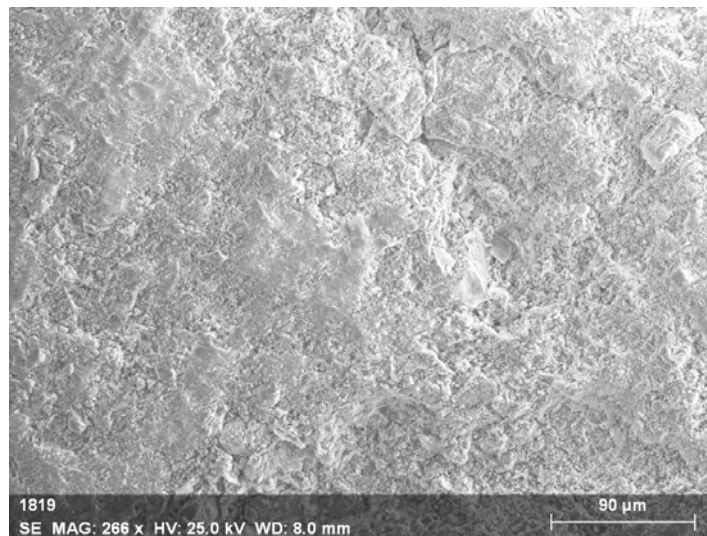
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 14										
Bağlayıcı	83,84	5,84	2,51	4,13	2,23	1,07	-	-	-	0,38
Beyaz Kütle	96,12	0,71	0,13	1,78	0,73	0,30	-	-	-	0,23
Tuğla Kırığı	5,72	55,34	20,67	2,83	0,19	7,27	0,89	3,12	3,86	0,11



Görüntü 3.15. Harç 15'in SEM görüntüsü

Tablo 3-42. Harç 15'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 15										
Bağlayıcı	81,12	7,63	3,02	5,13	1,68	0,79	-	-	-	0,63
Beyaz Kütle	89,82	3,81	1,12	2,64	1,00	0,66	-	-	-	0,95
Tuğla Kırığı	16,88	42,42	21,06	3,93	1,81	8,13	1,34	1,91	2,52	-



Görüntü 3.16. Harç 16'nın SEM görüntüsü



Tablo 3-43. Harç 16'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

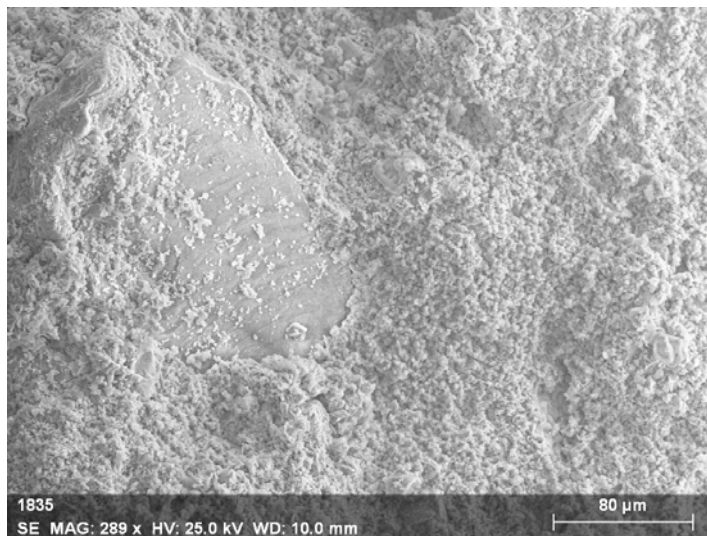
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 16										
Bağlayıcı	90,87	5,89	0,46	0,71	1,51	-	-	-	-	0,56
Beyaz Kütle	93,17	1,39	-	2,25	0,67	0,46	-	1,24	-	0,82
Tuğla Kırığı	9,32	46,75	19,67	3,27	1,30	7,35	1,39	4,71	4,80	1,44



Görüntü 3.17. Harç 17'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-44. Harç 17'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

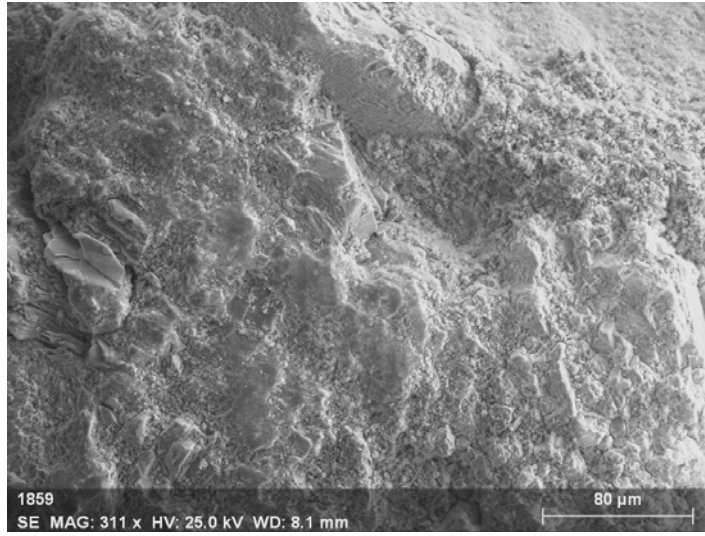
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 17										
Bağlayıcı	82,40	7,47	3,57	2,81	1,40	1,64	-	-	-	0,71
Beyaz Kütle	88,18	5,77	2,31	1,68	0,27	1,18	-	-	-	0,61
Tuğla Kırığı	19,88	43,71	19,25	2,97	0,66	7,52	0,95	2,28	2,47	0,31



Görüntü 3.18. Harç 18'in SEM görüntüsü

Tablo 3-45. Harç 18'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

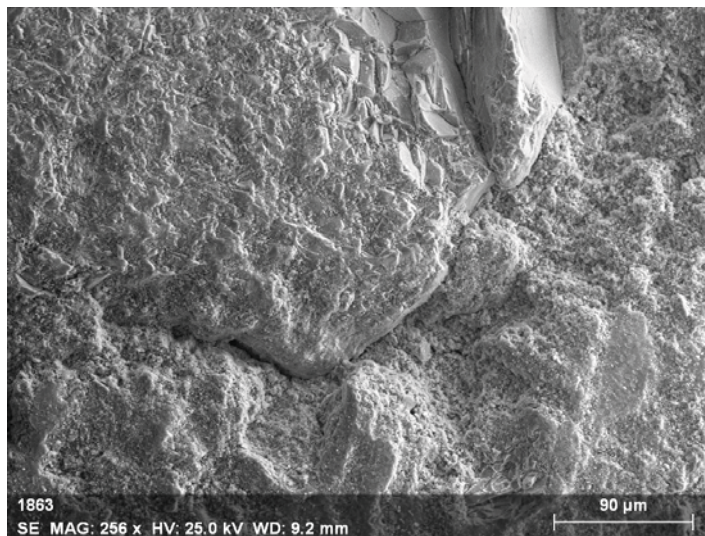
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 18										
Bağlayıcı	84,09	2,75	0,91	2,14	1,68	0,39	-	5,29	0,20	2,28
Beyaz Kütle	94,08	1,55	0,10	1,03	1,24	-	-	1,26	-	0,74
Agrega	0,73	93,46	0,63	0,49	-	-	-	4,18	0,28	0,23



Görüntü 3.19. Harç 19'un SEM görüntüsü

Tablo 3-46. Harç 19'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 19										
Bağlayıcı	74,96	9,25	3,09	6,71	1,38	0,81	-	2,33	0,03	1,44
Beyaz Kütle	78,07	6,50	0,85	6,22	3,36	1,22	-	2,52	-	1,26
Agrega	6,72	57,79	24,92	0,61	-	0,29	-	8,28	1,26	0,13

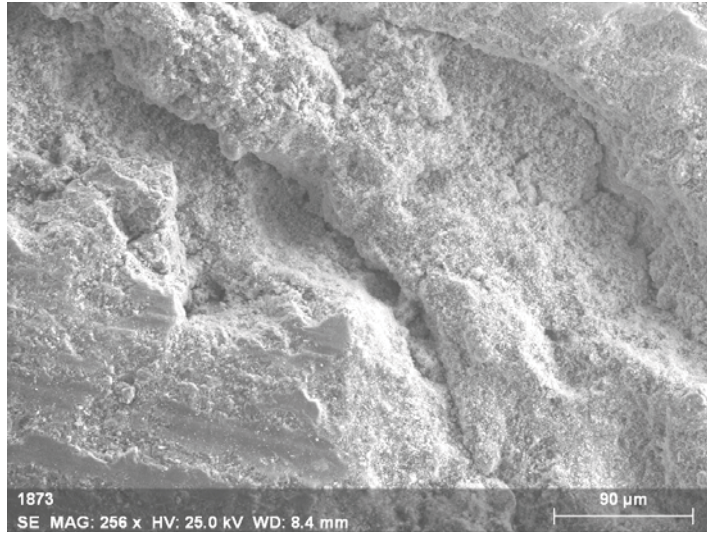


Görüntü 3.20. Harç 20'nin SEM görüntüsü



Tablo 3-47. Harç 20'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

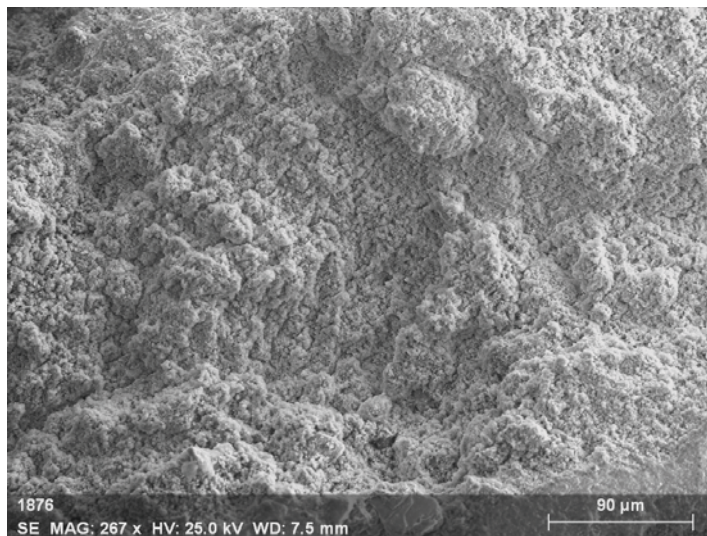
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 20										
Bağlayıcı	71,89	4,46	1,73	2,95	14,29	1,07	-	2,54	0,26	0,81
Beyaz Kütle	78,53	6,01	2,25	4,98	3,28	1,02	-	2,67	0,23	1,03
Tuğla Kırığı	16,03	35,43	12,86	3,66	14,54	5,27	0,54	6,95	2,40	2,32



Görüntü 3.21. Harç 21'in SEM görüntüsü

Tablo 3-48. Harç 21'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

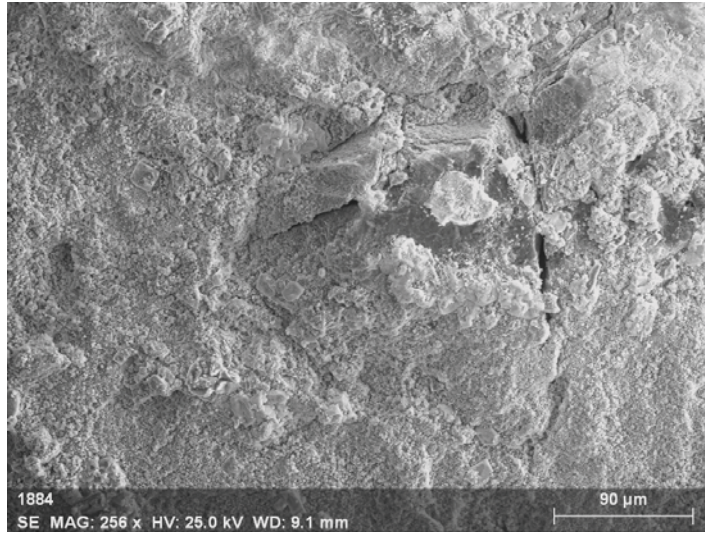
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 21										
Bağlayıcı	84,38	6,45	2,50	2,39	1,43	1,39	-	0,95	0,35	0,16
Beyaz Kütle	87,99	4,84	2,11	2,17	1,40	0,85	-	0,61	0,03	-
Tuğla Kırığı	18,28	43,40	17,92	3,51	0,43	9,22	1,33	1,49	4,42	-



Görüntü 3.22. Harç 22'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-49. Harç 22'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

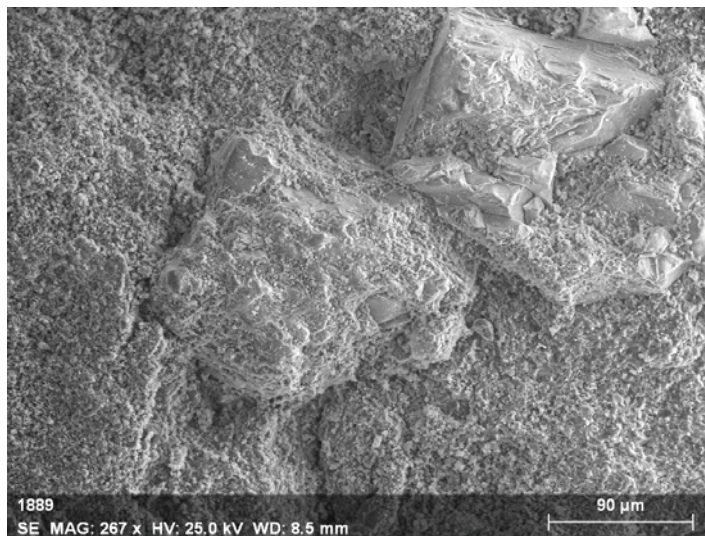
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 22										
Bağlayıcı	79,45	8,93	3,80	2,56	1,86	1,96	-	0,87	0,28	0,29
Beyaz Kütle	90,97	3,33	0,76	0,97	2,67	0,48	-	0,55	-	0,27
Tuğla Kırığı	19,77	39,44	12,03	2,24	16,89	5,06	0,72	1,85	2,00	-



Görüntü 3.23. Harç 23'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-50. Harç 23'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 23										
Bağlayıcı	88,01	3,20	0,96	1,34	0,27	0,58	-	3,15	-	2,49
Beyaz Kütle	90,94	2,49	1,16	2,04	-	0,29	-	1,75	-	1,33
Tuğla Kırığı	12,63	36,51	16,39	2,53	0,79	5,91	0,89	12,76	3,24	8,35

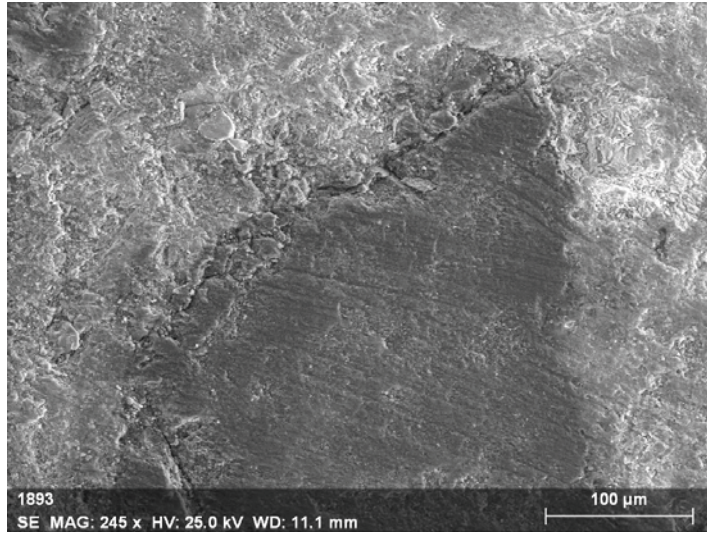


Görüntü 3.24. Harç 24'ün SEM görüntüsü



Tablo 3-51. Harç 24'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

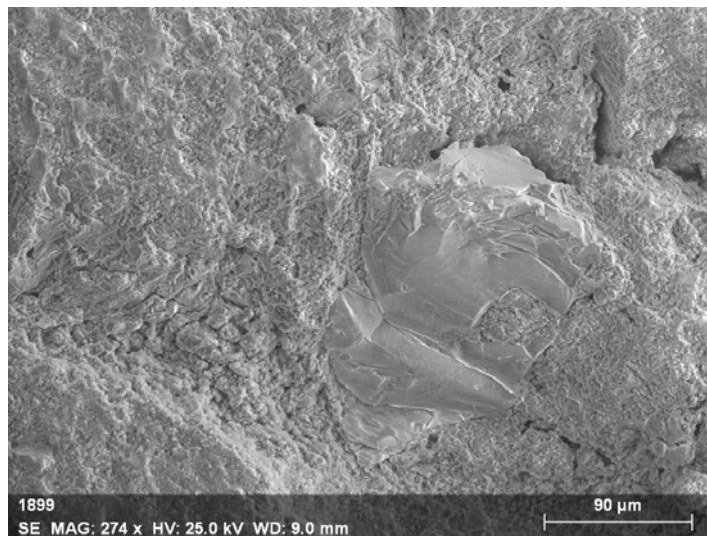
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 24										
Bağlayıcı	63,42	9,94	2,99	1,92	4,01	1,16	-	10,67	0,90	4,99
Beyaz Kütle	64,61	12,36	2,05	2,78	3,35	0,98	-	8,92	0,71	4,24
Agrega	6,50	82,02	2,38	0,77	1,27	0,41	-	4,91	0,56	1,18



Görüntü 3.25. Harç 25'in SEM görüntüsü

Tablo 3-52. Harç 25'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

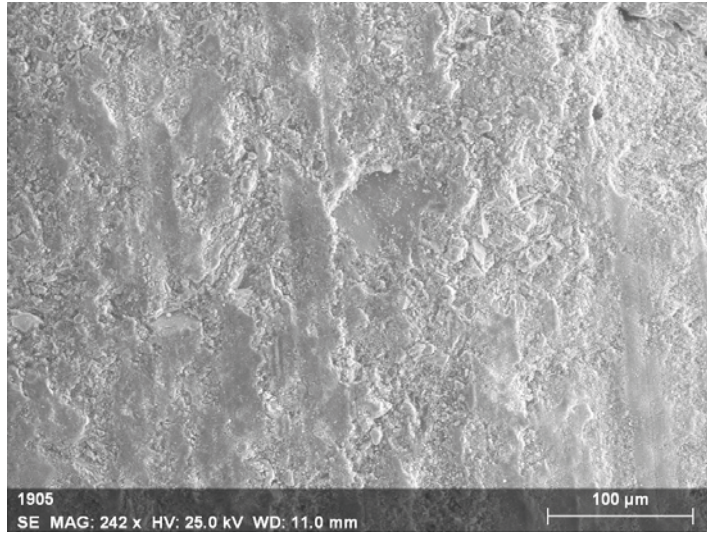
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 25										
Bağlayıcı	62,40	9,82	3,55	8,00	13,07	1,28	-	1,45	0,10	0,33
Beyaz Kütle	80,54	5,33	1,16	8,40	2,47	1,01	-	0,86	-	0,23
Tuğla Kırığı	16,22	35,84	15,38	10,90	4,82	10,37	1,34	2,56	2,27	0,30



Görüntü 3.26. Harç 26'nın SEM görüntüsü

Tablo 3-53. Harç 26'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

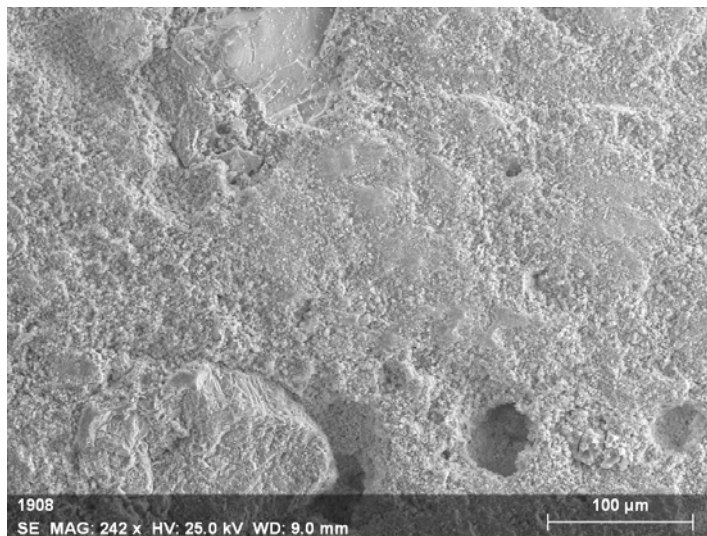
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	MnO
Harç 26											
Bağlayıcı	88,69	4,82	1,87	3,03	0,69	0,90	-	-	-	-	-
Beyaz Kütle	94,17	2,21	0,67	1,93	1,02	-	-	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	13,76	55,37	17,08	2,01	0,25	5,65	0,87	1,51	2,98	-	0,52



Görüntü 3.27. Harç 27'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-54. Harç 27'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	
Harç 27											
Bağlayıcı	81,57	8,30	3,32	2,87	3,02	0,92	-	-	-	-	
Beyaz Kütle	85,58	6,33	2,53	3,01	1,57	0,98	-	-	-	-	
Tuğla Kırığı	14,20	53,33	16,05	3,46	0,87	6,53	0,87	2,08	2,61	-	

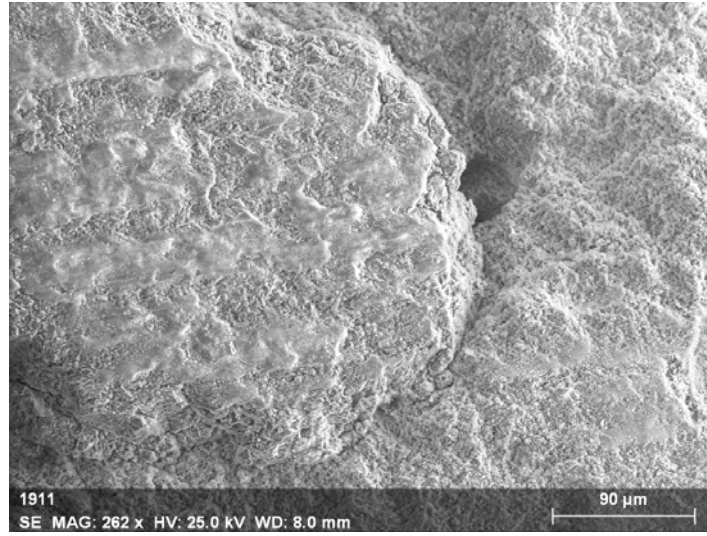


Görüntü 3.28. Harç 28'in SEM görüntüsü



Tablo 3-55. Harç 28'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 28										
Bağlayıcı	90,40	4,37	0,75	2,15	1,44	0,51	-	-	-	0,38
Beyaz Kütle	92,54	3,37	0,54	1,45	1,07	0,32	-	0,35	-	0,36
Agrega	18,79	75,33	4,15	0,82	-	0,60	-	-	0,31	-



Görüntü 3.29. Harç 29'un SEM görüntüsü

Tablo 3-56. Harç 29'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

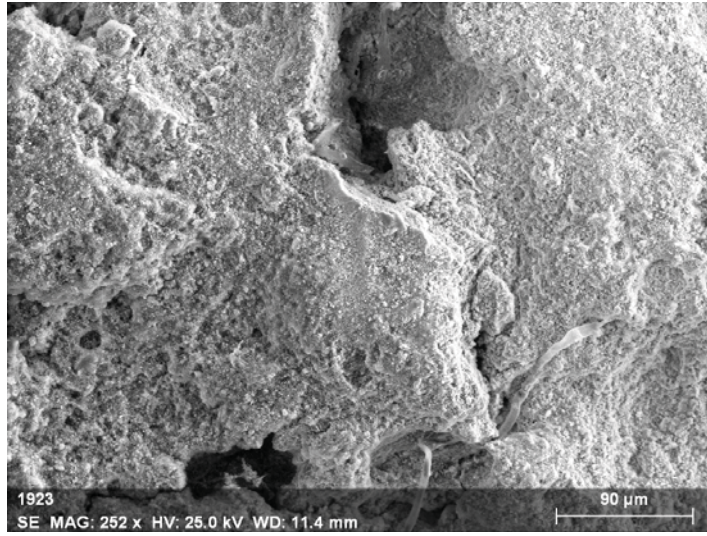
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 29										
Bağlayıcı	88,83	4,02	1,26	1,79	0,72	0,57	-	1,56	0,37	0,88
Beyaz Kütle	90,10	2,20	0,80	2,23	0,74	0,41	-	1,85	0,63	1,04
Agrega	7,32	64,19	16,45	1,32	0,25	1,36	0,41	6,28	1,79	0,63



Görüntü 3.30. Harç 30'un SEM görüntüsü

Tablo 3-57. Harç 30'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

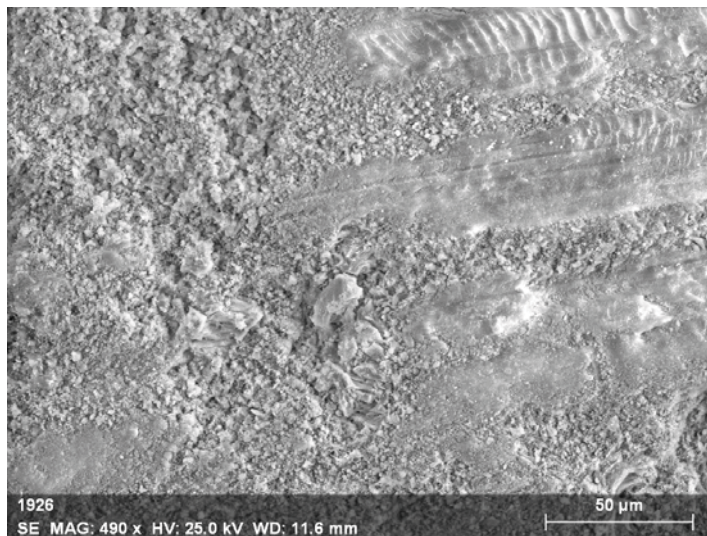
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 30										
Bağlayıcı	87,64	3,66	1,27	3,11	2,99	0,71	-	-	-	0,62
Beyaz Kütle	90,88	1,99	0,84	2,32	1,96	0,39	-	0,83	-	0,79
Tuğla Kırığı	30,89	33,96	14,48	4,44	3,13	6,94	1,05	1,91	2,76	0,44



Görüntü 3.31. Harç 31'in SEM görüntüsü

Tablo 3-58. Harç 31'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 31										
Bağlayıcı	87,59	5,62	2,94	1,96	1,12	0,77	-	-	-	-
Beyaz Kütle	88,75	5,30	2,10	2,04	0,87	0,77	-	-	-	0,17
Tuğla Kırığı	39,89	32,13	14,38	3,43	0,98	5,65	0,90	1,09	1,49	0,06

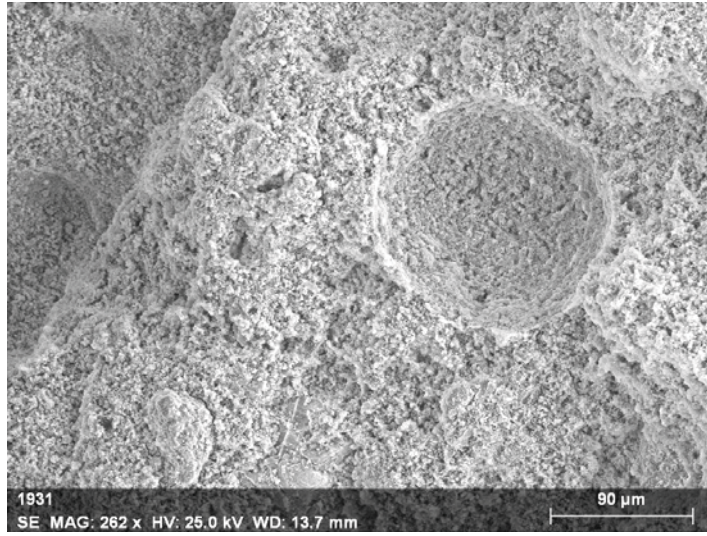


Görüntü 3.32. Harç 32'nin SEM görüntüsü



Tablo 3-59. Harç 32'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

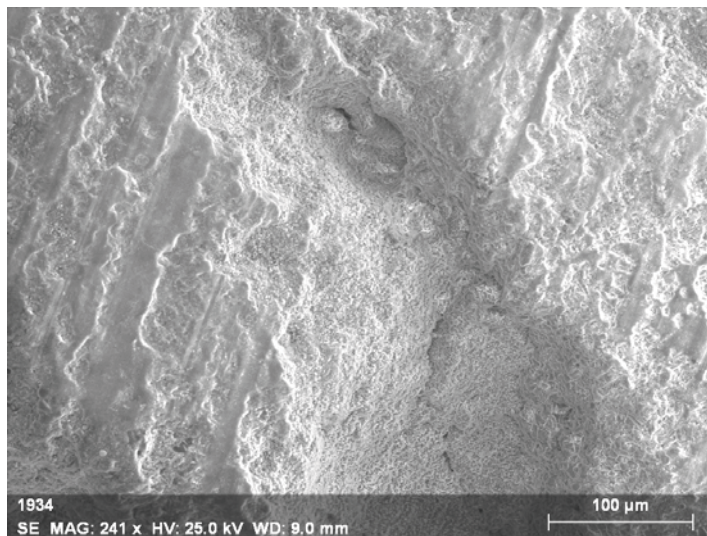
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 32										
Bağlayıcı	85,51	3,98	4,41	2,28	1,27	0,87	-	1,00	-	0,68
Beyaz Kütle	96,86	1,48	0,03	0,74	0,18	-	-	0,35	-	0,36
Tuğla Kırığı	27,87	39,30	13,64	5,77	0,86	5,91	0,74	2,85	2,29	0,77



Görüntü 3.33. Harç 33'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-60. Harç 33'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

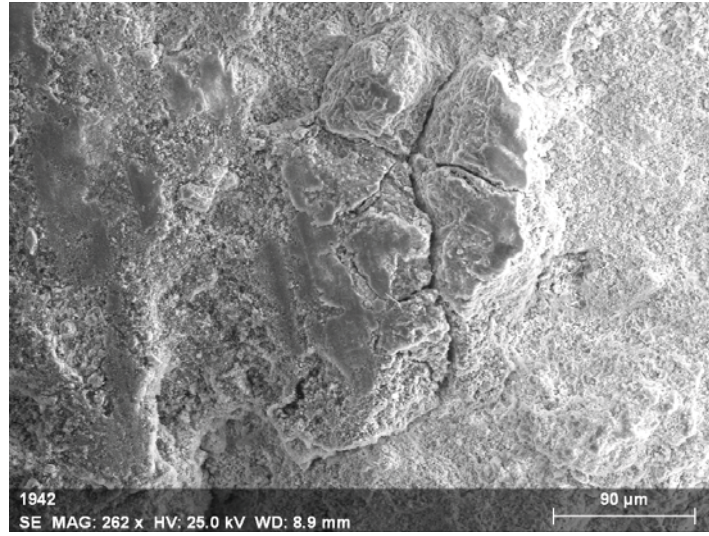
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 33										
Bağlayıcı	81,07	6,52	3,26	1,93	1,33	1,46	-	3,07	-	1,36
Beyaz Kütle	91,37	2,57	1,34	1,47	0,38	0,60	-	1,58	-	0,69
Agrega	11,29	43,16	16,21	2,71	1,09	11,07	0,63	7,15	2,81	3,79



Görüntü 3.34. Harç 34'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-61. Harç 34'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 34										
Bağlayıcı	81,55	8,83	4,17	3,44	0,91	0,96	-	-	-	0,14
Beyaz Kütle	89,15	4,93	3,05	2,17	0,56	-	-	-	-	0,14
Tuğla Kırığı	26,33	41,80	17,36	3,43	0,20	6,88	0,92	1,51	1,51	0,06



Görüntü 3.35. Harç 35'in SEM görüntüsü

Tablo 3-62. Harç 35'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	MnO
Harç 35											
Bağlayıcı	84,20	4,37	1,68	2,37	6,41	0,86	-	-	-	0,11	-
Beyaz Kütle	87,61	4,56	2,19	3,57	1,18	0,77	-	-	-	0,12	-
Tuğla Kırığı	10,34	46,64	18,51	3,82	6,66	6,68	0,94	1,96	3,79	0,14	0,52

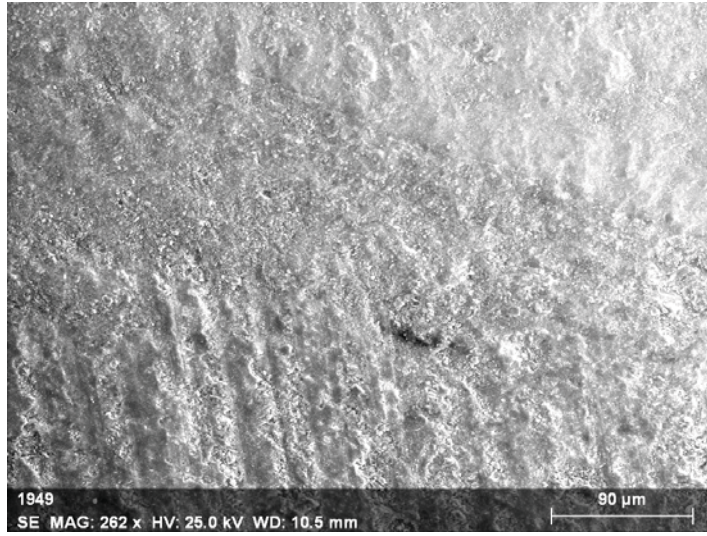


Görüntü 3.36. Harç 36'nın SEM görüntüsü



Tablo 3-63. Harç 36'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

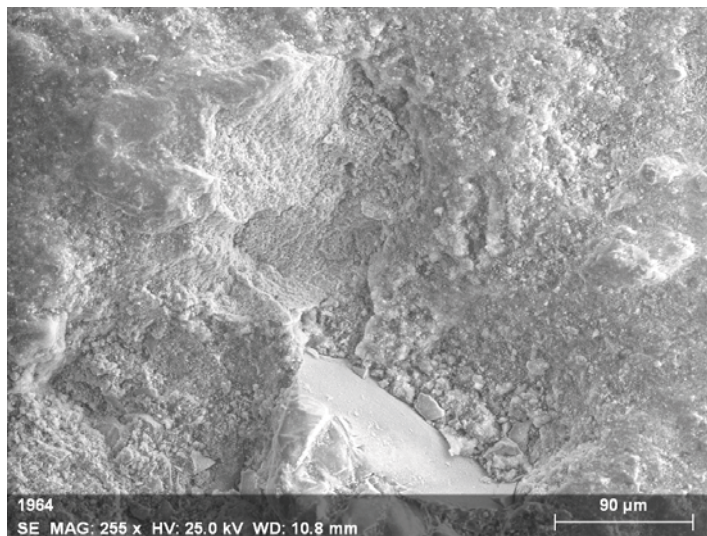
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 36										
Bağlayıcı	78,85	12,92	2,70	2,28	1,56	1,45	-	-	-	0,24
Beyaz Kütle	87,11	6,28	2,15	1,89	0,27	0,88	-	1,42	-	-
Agrega	35,19	29,14	13,30	2,93	1,94	14,88	0,84	-	1,66	0,12



Görüntü 3.37. Harç 37'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-64. Harç 37'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

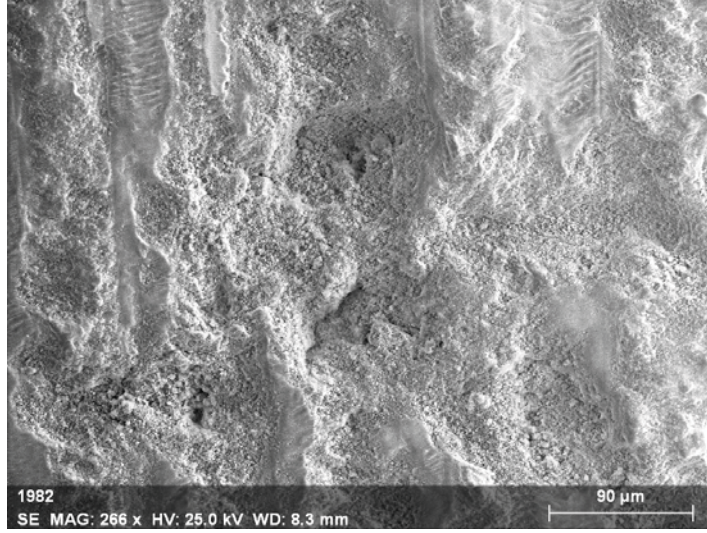
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	MnO
Harç 37											
Bağlayıcı	80,67	9,67	2,50	2,06	1,31	2,41	1,38	-	-	-	-
Beyaz Kütle	86,61	6,27	1,10	4,65	0,58	0,70	-	-	-	0,09	-
Agrega	14,03	42,94	19,16	4,37	0,30	12,53	0,92	1,47	3,29	-	0,99



Görüntü 3.38. Harç 38'in SEM görüntüsü

Tablo 3-65. Harç 38'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

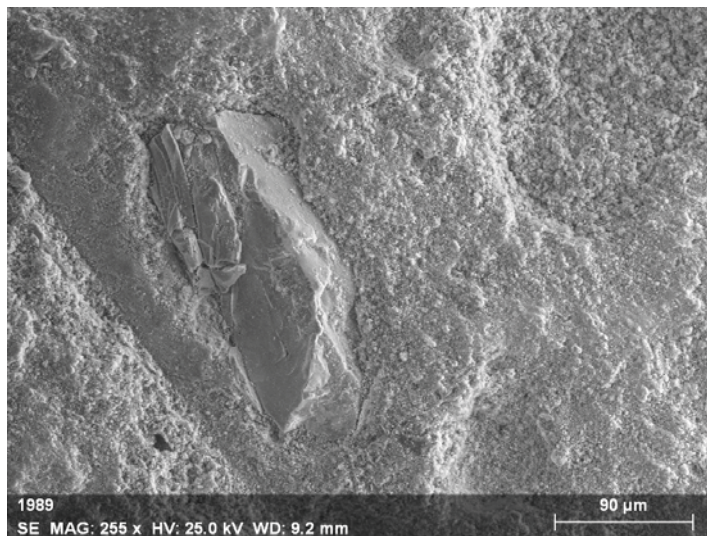
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	MnO
<b>Harç 38</b>											
<b>Bağlayıcı</b>	84,34	10,53	2,03	1,05	-	2,05	-	-	-	-	-
<b>Beyaz Kütle</b>	92,88	3,67	1,53	1,00	-	0,64	-	-	-	0,28	-
<b>Agrega</b>	4,94	45,93	22,18	4,67	-	14,91	0,87	1,36	3,70	-	1,44



Görüntü 3.39. Harç 39'un SEM görüntüsü

Tablo 3-66. Harç 39'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)										
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl	
<b>Harç 39</b>											
<b>Bağlayıcı</b>	89,64	4,88	2,13	1,78	0,64	0,93	-	-	-	-	
<b>Beyaz Kütle</b>	92,43	3,85	1,00	2,26	0,46	-	-	-	-	-	
<b>Tuğla Kırığı</b>	10,70	47,40	22,62	3,90	0,43	9,07	1,39	1,67	2,82	-	

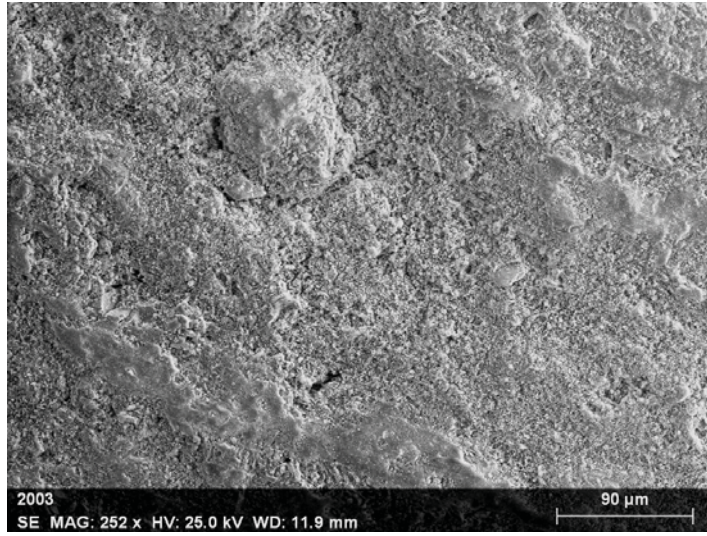


Görüntü 3.40. Harç 40'in SEM görüntüsü



Tablo 3-67. Harç 40'ın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 40										
Bağlayıcı	85,36	7,54	2,84	1,93	0,70	1,63	-	-	-	-
Beyaz Kütle	84,72	6,97	1,20	5,31	0,93	0,87	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	18,62	39,43	20,00	5,46	10,90	0,26	2,26	1,36	1,71	-

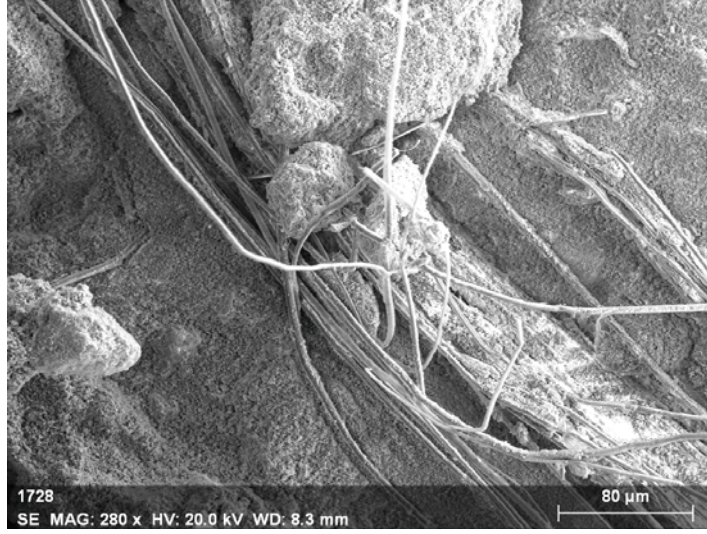


Görüntü 3.41. Harç 41'in SEM görüntüsü

Tablo 3-68. Harç 41'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Harç 41										
Bağlayıcı	84,04	9,40	3,97	0,91	-	1,68	-	-	-	-
Beyaz Kütle	96,88	1,86	0,75	-	-	0,51	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	22,62	40,85	19,11	5,12	-	7,76	0,84	1,75	1,95	-

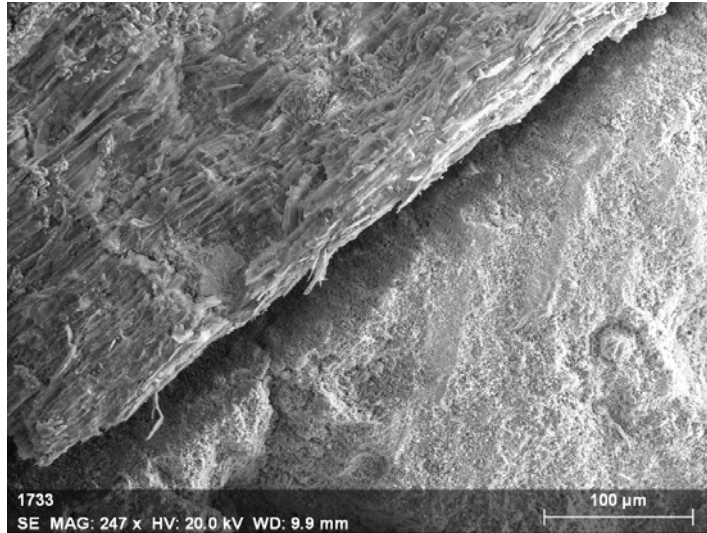
## Sıva Örnekleri



Görüntü 3.42. Sıva 1'in SEM görüntüsü

Tablo 3-69. Sıva 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 1										
Bağlayıcı	84,13	6,04	2,56	4,94	1,12	1,11	-	-	-	0,10
Beyaz Kütle	85,51	5,49	2,22	3,40	1,96	1,19	-	-	-	0,23
Tuğla Kırığı	13,81	45,58	19,56	3,78	0,98	10,13	0,89	2,91	2,36	-

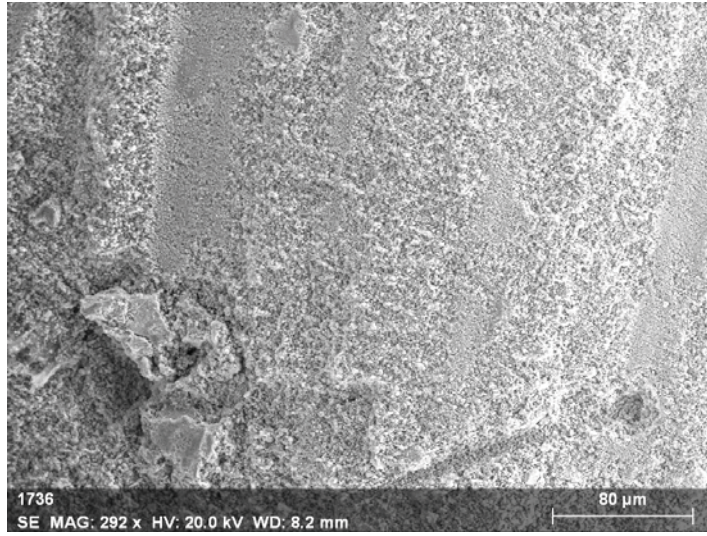


Görüntü 3.43. Sıva 2'nin SEM görüntüsü



Tablo 3-70. Sıva 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 2										
Bağlayıcı	83,71	7,14	2,83	2,38	2,72	1,22	-	-	-	-
Beyaz Kütle	83,46	5,93	2,04	2,06	5,74	0,77	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	24,82	42,41	12,73	2,08	9,23	5,02	0,86	0,98	1,87	-



Görüntü 3.44. Sıva 3'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-71. Sıva 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

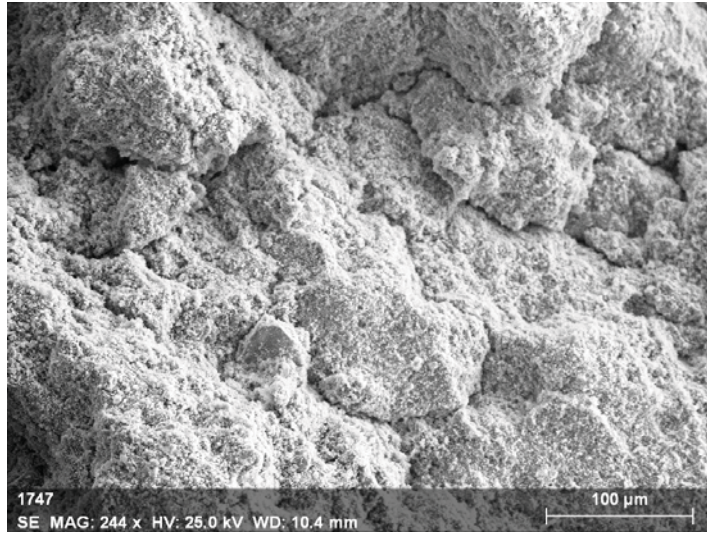
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 3										
Bağlayıcı	82,80	7,19	3,24	2,67	2,28	1,50	-	-	0,32	-
Beyaz Kütle	90,20	3,96	0,99	3,75	1,02	-	-	-	-	0,08
Tuğla Kırığı	16,14	45,94	16,98	2,73	5,13	7,27	0,79	1,98	3,04	-



Görüntü 3.45. Sıva 4'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-72. Sıva 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

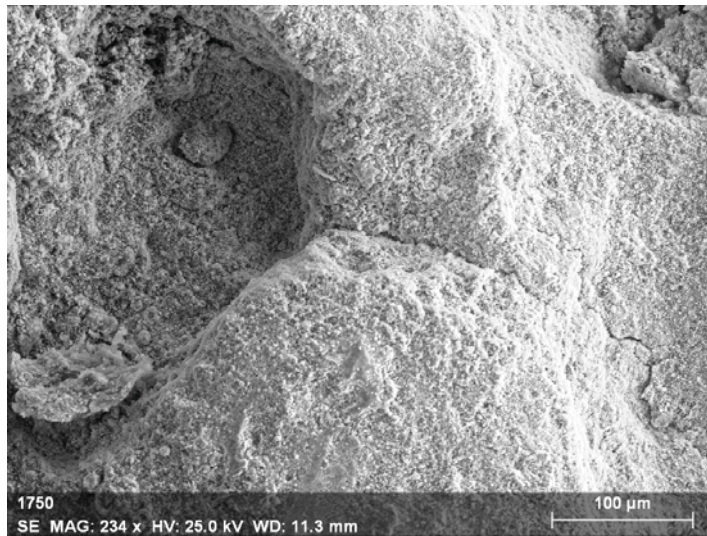
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 4										
Bağlayıcı	84,10	7,06	2,79	3,14	1,12	1,79	-	-	-	-
Beyaz Kütle	84,30	7,10	3,27	2,54	1,03	1,76	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	15,68	43,62	20,51	4,18	2,49	7,69	1,14	2,02	2,67	-



Görüntü 3.46. Sıva 5'in SEM görüntüsü

Tablo 3-73. Sıva 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 5										
Bağlayıcı	84,43	7,02	2,73	3,18	1,17	1,33	-	-	0,14	-
Beyaz Kütle	84,33	7,36	2,82	3,18	1,17	1,11	-	-	0,03	-

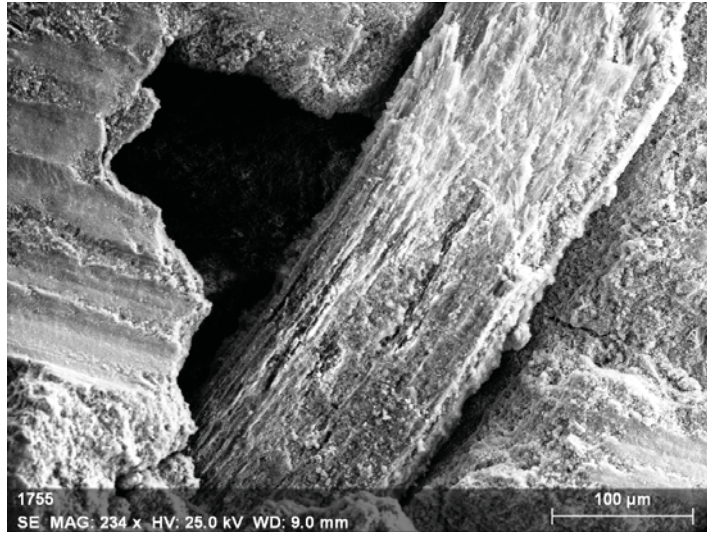


Görüntü 3.47. Sıva 6'nın SEM görüntüsü



Tablo 3-74. Sıva 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

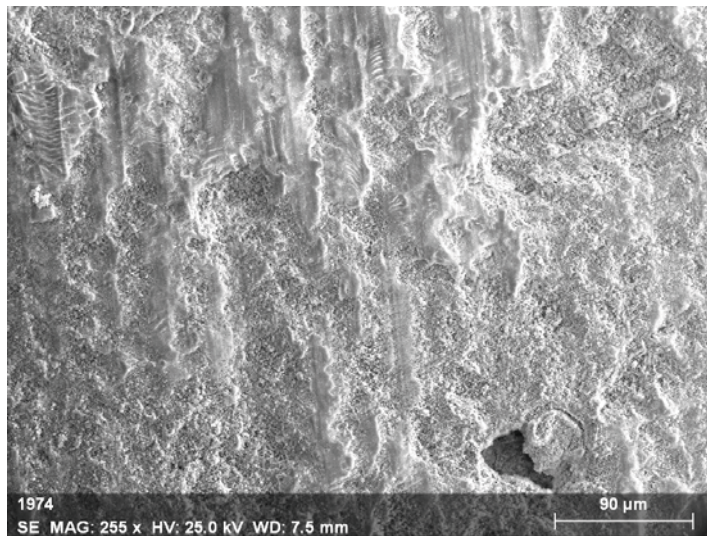
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 6										
Bağlayıcı	85,87	3,64	1,50	3,43	1,46	0,74	-	1,72	-	1,64
Beyaz Kütle	84,26	5,15	2,52	3,46	1,82	1,39	-	-	-	1,40
Tuğla Kırığı	24,32	37,91	15,11	3,26	1,08	7,36	1,09	4,98	1,69	3,20



Görüntü 3.48. Sıva 7'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-75. Sıva 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

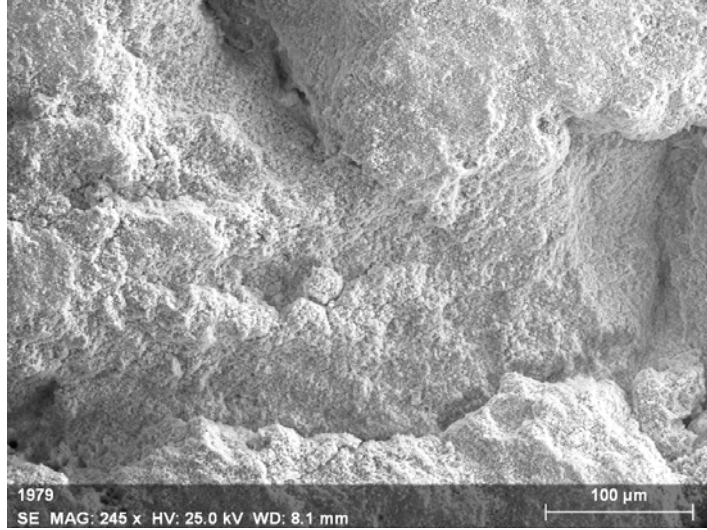
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 7										
Bağlayıcı	81,31	8,21	3,79	2,90	2,76	1,03	-	-	-	-
Beyaz Kütle	90,25	3,89	1,78	2,05	1,12	0,91	-	-	-	-
Tuğla Kırığı	11,74	45,79	23,90	5,01	-	8,50	1,31	2,57	1,18	-



Görüntü 3.49. Sıva 8'in SEM görüntüsü

Tablo 3-76. Sıva 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 8	92,05	4,75	1,22	0,93	1,05	-	-	-	-	-
Bağlayıcı	92,05	4,75	1,22	0,93	1,05	-	-	-	-	-
Astar Tabaka	98,68	0,59	0,33	0,40	-	-	-	-	-	-



Görüntü 3.50. Sıva 9'un SEM görüntüsü

Tablo 3-77. Sıva 9'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 9	87,62	5,83	3,09	1,42	1,01	1,03	-	-	-	-
Bağlayıcı	87,62	5,83	3,09	1,42	1,01	1,03	-	-	-	-
Beyaz Kütle	89,87	5,04	2,18	1,08	0,83	0,81	-	-	-	0,19
Tuğla Kırığı	8,46	51,07	21,60	2,71	0,51	9,26	1,10	2,43	2,86	-
Astar Tabaka	95,52	1,79	0,60	1,27	0,82	-	-	-	-	-



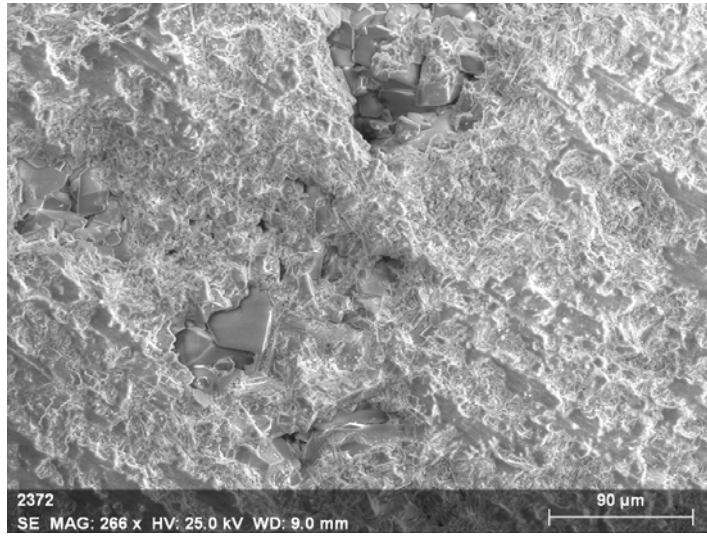
Görüntü 3.51. Sıva 10'un SEM görüntüsü



Tablo 3-78. Sıva 10'un EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Sıva 10	90,08	4,64	1,33	2,13	1,03	0,72	-	-	-	0,07
Bağlayıcı	90,08	4,64	1,33	2,13	1,03	0,72	-	-	-	0,07
Beyaz Kütle	82,93	7,07	3,39	3,04	1,17	1,33	-	0,97	0,10	-
Tuğla Kırığı	20,83	43,08	19,03	3,08	0,90	7,55	0,90	1,87	2,76	-
Astar Tabaka	91,18	3,49	0,93	2,29	0,71	0,55	-	0,85	-	-

### Taş Örnekleri



Görüntü 3.52. Taş 1'in SEM görüntüsü

Tablo 3-79. Taş 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

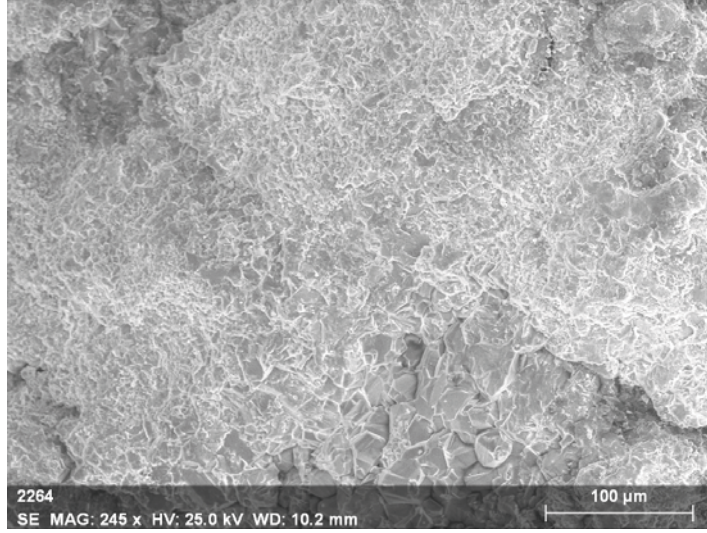
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 1	97,17	0,44	-	0,22	-	-	-	0,61	1,13	0,43



Görüntü 3.53. Taş 2'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-80. Taş 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

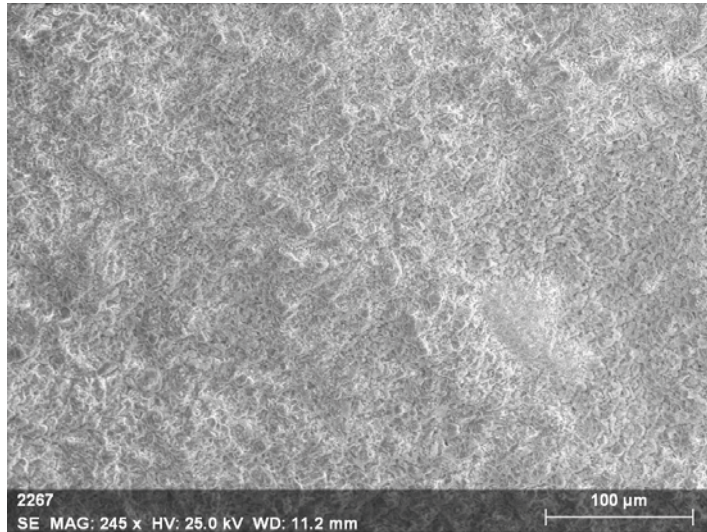
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 2	2,91	65,88	16,61	2,47	-	1,06	-	5,65	4,50	0,92



Görüntü 3.54. Taş 3'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-81. Taş 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 3	94,90	1,31	-	0,82	-	-	-	2,75	-	0,22

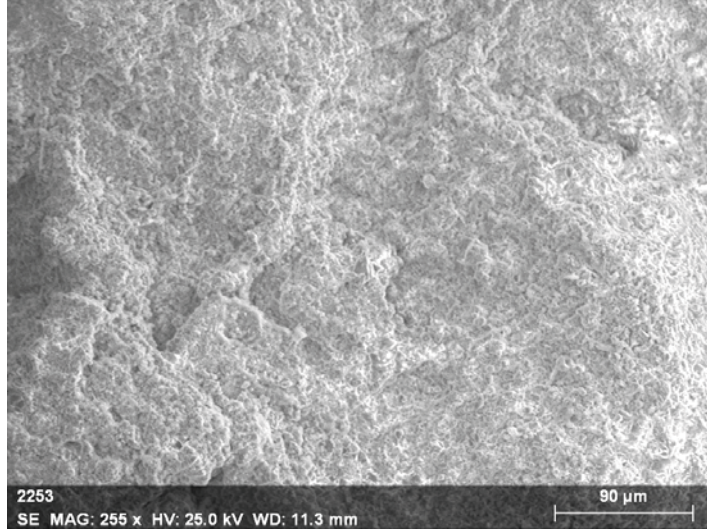


Görüntü 3.55. Taş 4'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-82. Taş 4'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 4	77,32	11,75	5,60	1,65	0,65	2,26	-	-	0,77	-

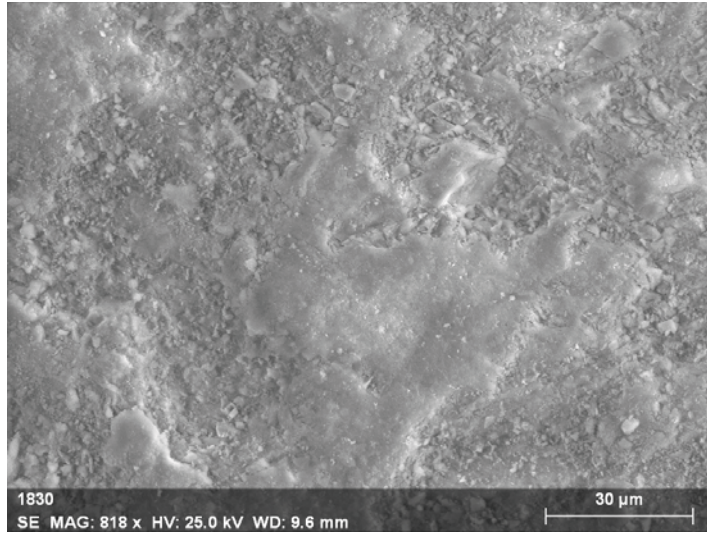




Görüntü 3.56. Taş 5'in SEM görüntüsü

Tablo 3-83. Taş 5'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

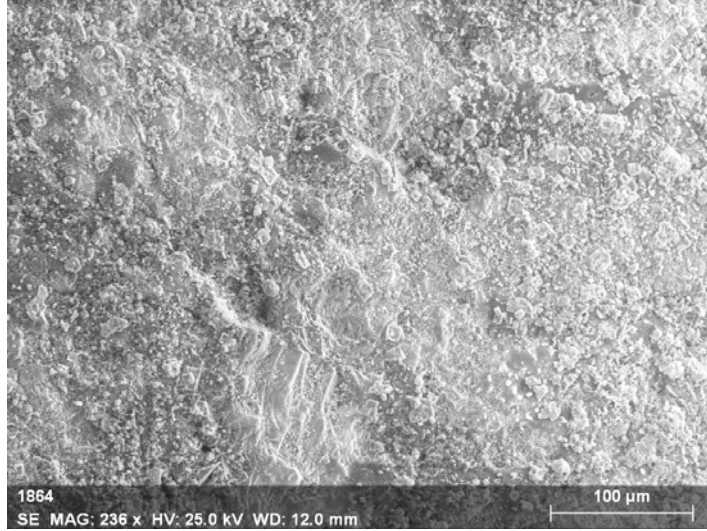
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 5	89,81	3,21	1,97	0,82	1,67	2,52	-	-	-	-



Görüntü 3.57. Taş 6'nın SEM görüntüsü

Tablo 3-84. Taş 6'nın EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

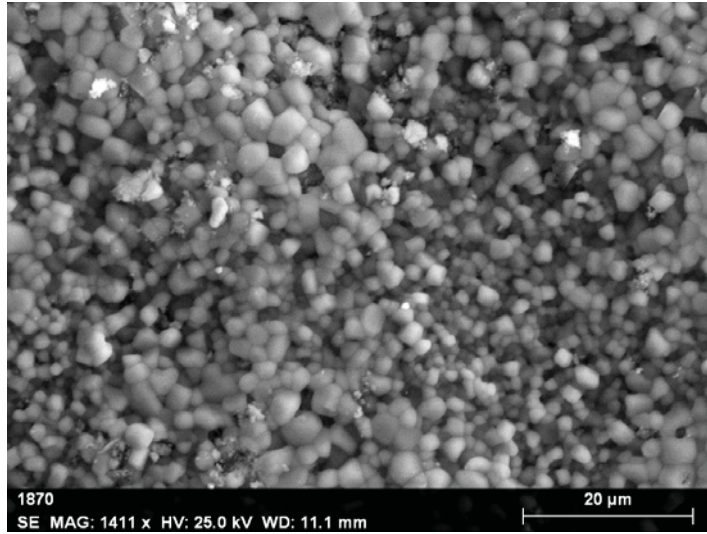
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 6	5,17	67,84	18,73	1,61	-	1,28	-	3,27	2,10	-



Görüntü 3.58. Taş 7'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-85. Taş 7'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 7	6,21	69,27	22,89	0,89	0,20	0,32	-	0,22	-	-



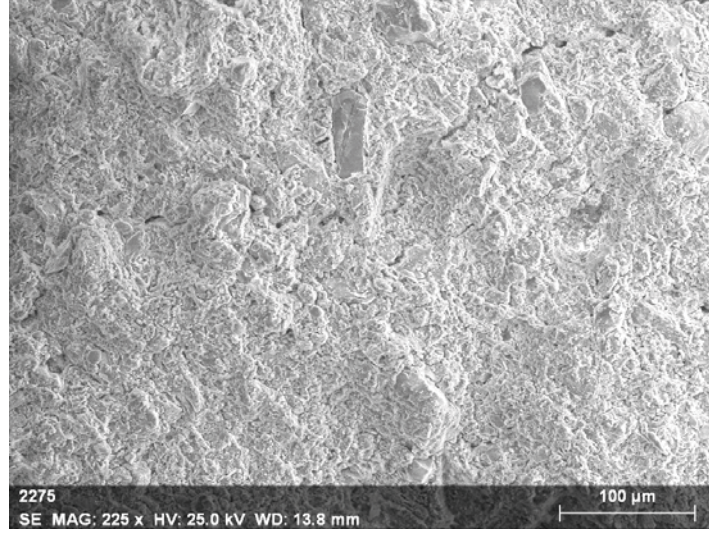
Görüntü 3.59. Taş 8'in SEM görüntüsü

Tablo 3-86. Taş 8'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Taş 8	94,12	1,35	-	1,45	-	0,72	-	2,15	-	0,21



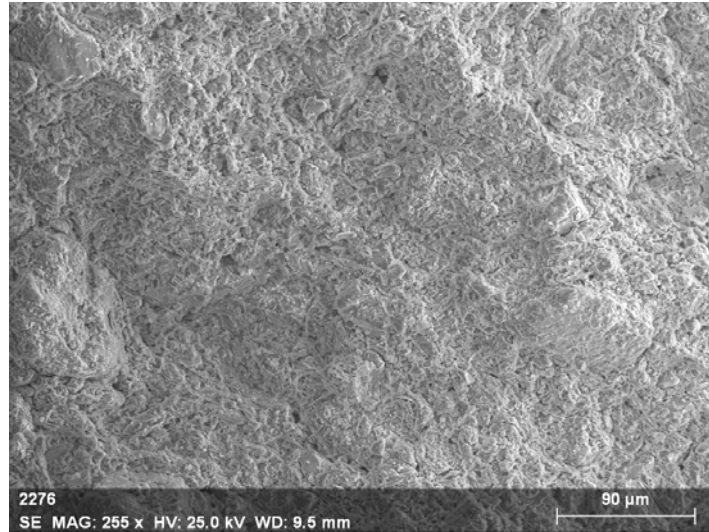
## Tuğla Örnekleri



Görüntü 3.60. Tuğla 1'in SEM görüntüsü

Tablo 3-87. Tuğla 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

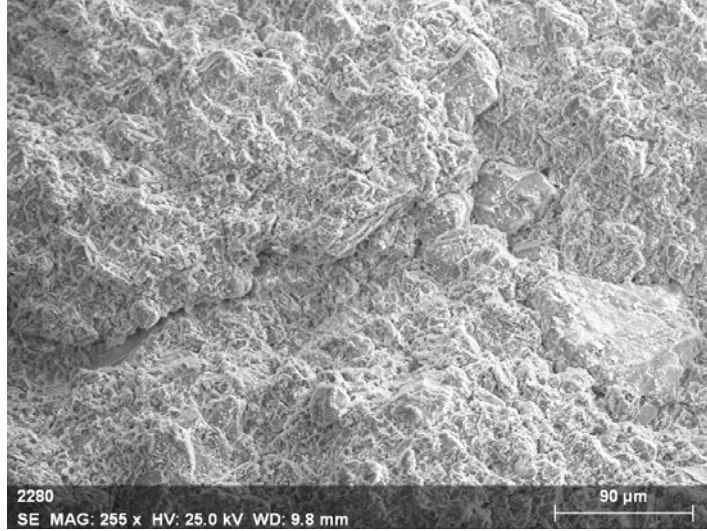
Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Tuğla 1	1,08	57,97	23,36	3,40	-	7,49	0,94	2,91	2,85	-



Görüntü 3.61. Tuğla 2'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-88. Tuğla 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Tuğla 2	2,35	55,63	21,41	3,06	-	8,22	1,29	4,37	3,22	0,45

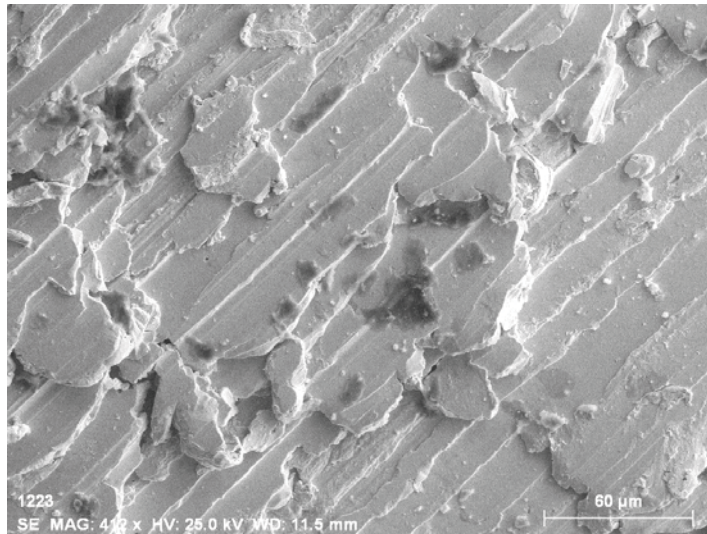


Görüntü 3.62. Tuğla 3'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-89. Tuğla 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Tuğla 3	1,23	57,76	22,70	3,06	-	7,99	1,09	2,94	3,23	-

### Metal Örnekleri

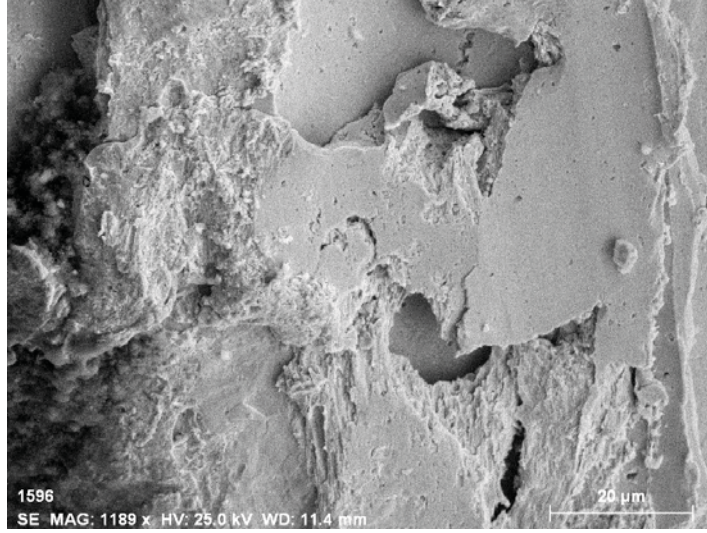


Görüntü 3.63. Metal 1'in SEM görüntüsü

Tablo 3-90. Metal 1'in EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)			
	Pb	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>
Metal 1	99,98	0,02	-	-

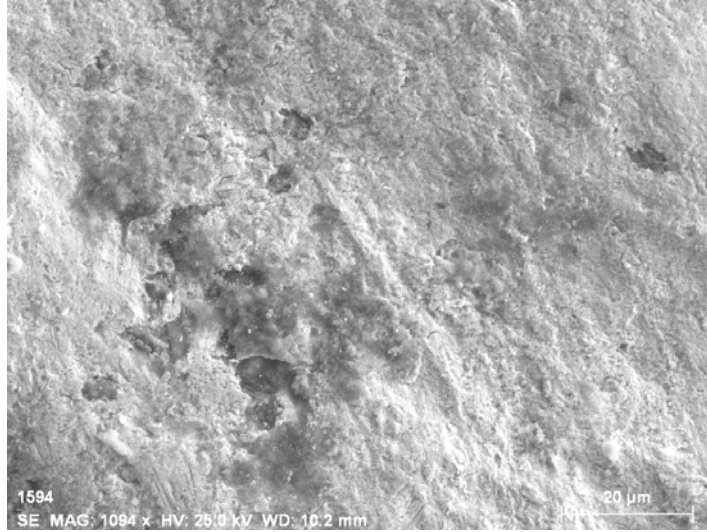




Görüntü 3.64. Metal 2'nin SEM görüntüsü

Tablo 3-91. Metal 2'nin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)			
	Pb	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>
Metal 2	98,06	0,50	1,44	-

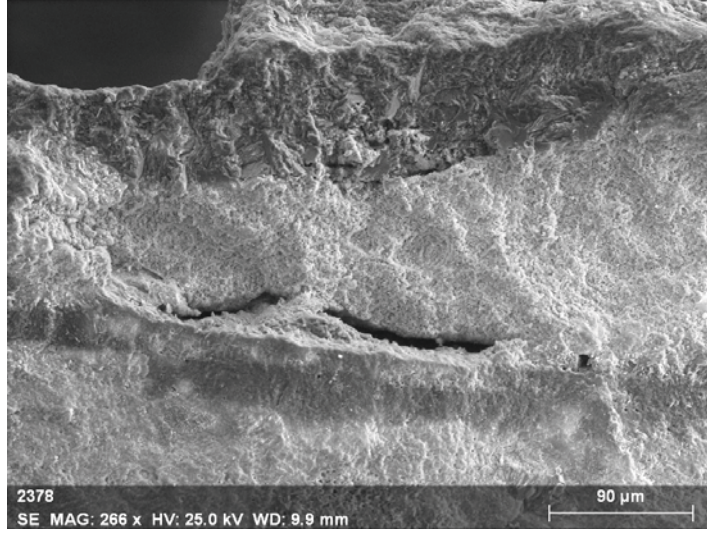


Görüntü 3.65. Metal 3'ün SEM görüntüsü

Tablo 3-92. Metal 3'ün EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)			
	Pb	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>
Metal 3	91,37	-	7,85	0,78

## Boya Örneği



Görüntü 3.66. Boya örneğinin SEM görüntüsü

Tablo 3-93. Boya örneğinin EDX analizinde tespit edilen elementler ve varsa oksitleri (%)

Örnek	EDX Analizinde Tespit Edilen Elementler ve Varsa Oksitleri (%)									
	CaO	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MgO	SO <sub>3</sub>	FeO	TiO <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	Cl
Boya	49,90	3,23	0,47	2,66	41,80	-	-	0,79	1,15	-

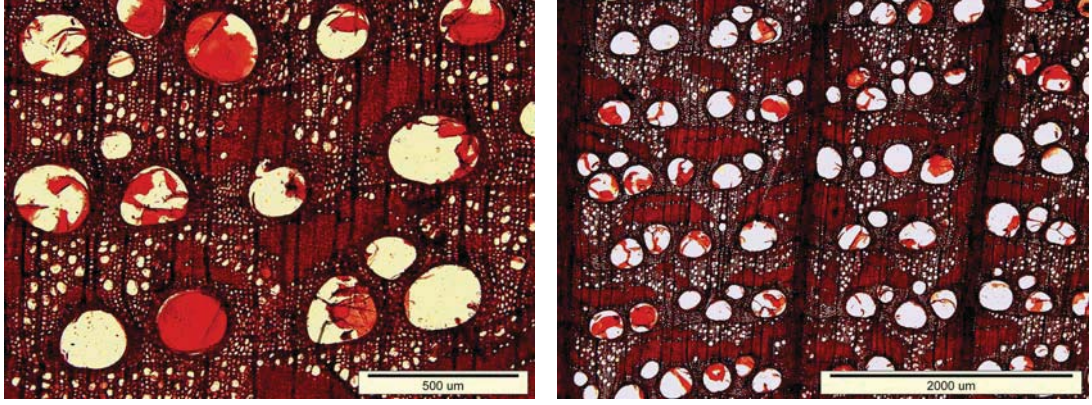
### 3.2.7. Ahşap Örneklerinin Analiz Sonuçları

#### Ahşap 1

Yıllık halka sınırları belirgindir. Yıllık halkaların ilkbahar odunu tabakasındaki traheler oldukça geniş çaplı olup, bir halka şeklinde sıralanmışlardır. Yaz odunu tabakasındaki traheler ise; çok küçük çaplı olup, alev şeklinde görülmektedirler. Yıllık halka içerisinde trahelerin sahip olduğu dağılış düzeni ve büyüklüğü nedeniyle halkalı traheli yapıya sahip ağaç türleri grubunda yer almaktadır. İlkbahar odunu traheleri genellikle yuvarlaktır. Gözle görülebilen geniş öz ışınlarına sahiptir.

**Enine Kesit İncelemesi:** Makroskobik özellikler mikroskobik olarak da gözlenmiştir. Yaz odunu trahelerinin dış sınırı çoğunlukla köşelidir. Boyuna paranzimler, apotraheal dağınık ve teğet şeritlidir. Ayrıca, paratraheal kümeli boyuna paranzimler bulunmaktadır. Dar ve geniş öz ışınları bulunmaktadır. Trahelerin içinde oldukça fazla miktarda tül oluşumu gözlenmiştir.

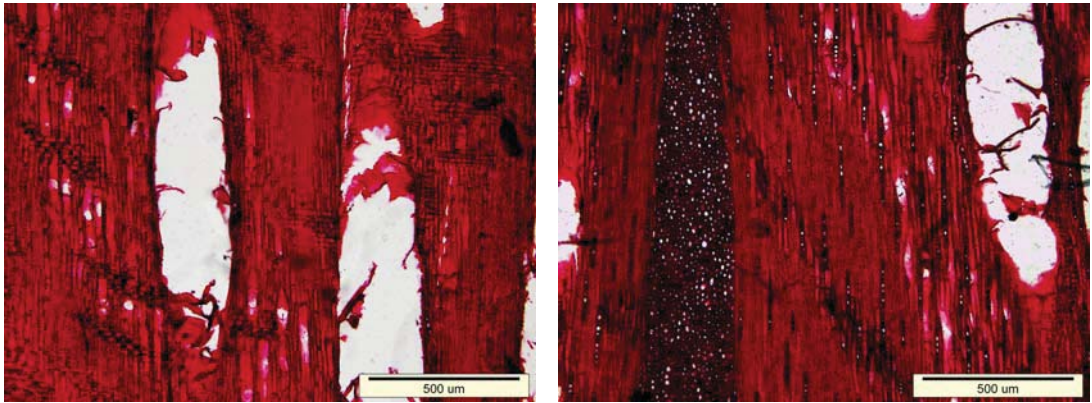




Fotoğraf 3.131. Ahşap 1'in enine kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü

**Radyal Kesit İncelemesi:** Öz ışınları, tamamen yatık sıralı öz ışını paranzim hücrelerinden oluştuğu için homojen yapıdadır. Perforasyon tablaları basit tiptedir.

**Teğet Kesit İncelemesi:** Öz ışınları tek sıralı ve çok sıralı olmak üzere iki ayrı genişliktedir.



Fotoğraf 3.132. Ahşap 1'in solda radyal kesidinden alınmış, sağda teğet kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü

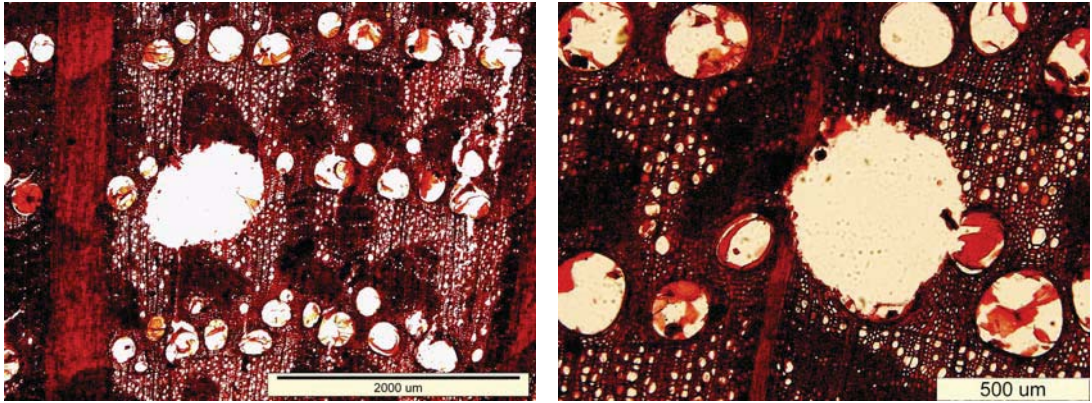
Gerçekleştirilen makroskobik ve mikroskobik incelemeler sonucunda Ahşap 1'in ak meşe grubunda yer alan ağaç türlerine ait oldukları tespit edilmiştir.

## Ahşap 2

Yıllık halka sınırları belirgindir. Yıllık halkaların ilkbahar odunu tabakasındaki traheler oldukça geniş çaplı olup, bir halka şeklinde sıralanmışlardır. Yaz odunu tabakasındaki traheler ise; çok küçük çaplı olup, alev şeklinde görülmektedirler.

Yıllık halka içerisinde trahelerin sahip olduğu dağılış düzeni ve büyüklüğü nedeniyle halkalı traheli yapıya sahip ağaç türleri grubunda yer almaktadır. İlkbahar odunu traheleri genellikle yuvarlaktır. Gözle görülebilen geniş öz ışınlarına sahiptir.

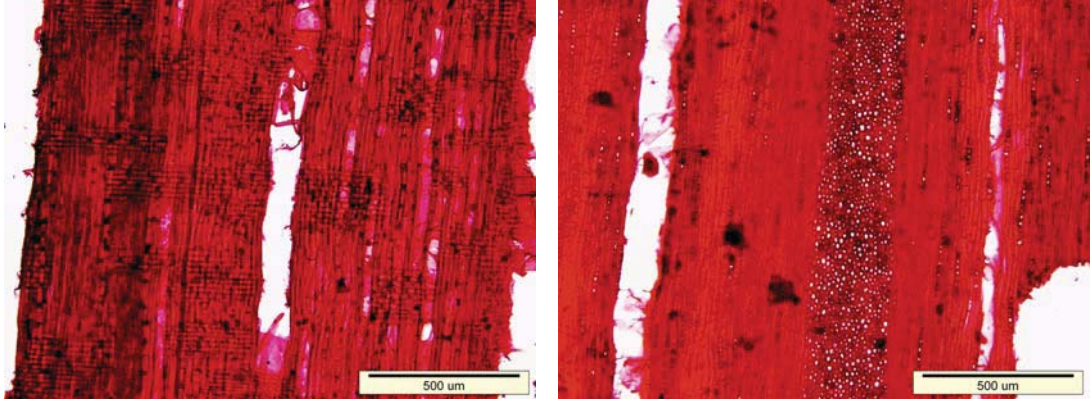
**Enine Kesit İncelemesi:** Makroskobik özellikler mikroskobik olarak da gözlenmiştir. Yaz odunu trahelerinin dış sınırı çoğunlukla köşelidir. Boyuna paranzimler, apotraheal dağınık ve teğet şeritlidir. Ayrıca, paratraheal kümeli boyuna paranzimler bulunmaktadır. Dar ve geniş öz ışınları bulunmaktadır. Trahelerin içinde oldukça fazla miktarda tül oluşumu gözlenmiştir. Böcek zararı mikroskopik olarak da tespit edilmiştir.



Fotoğraf 3.133. Ahşap 2'nin enine kesidinden alınmış böcek zararının görülebildiği mikroskop detay görünümü

**Radyal Kesit İncelemesi:** Öz ışınları, tamamen yatık sıralı öz ışını paranzim hücrelerinden oluştuğu için homojen yapıdadır. Perforasyon tablaları basit tiptedir.

**Teğet Kesit İncelemesi:** Öz ışınları tek sıralı ve çok sıralı olmak üzere iki ayrı genişliktedir.



Fotoğraf 3.134. Ahşap 2'nin solda radyal kesidinden alınmış, sağda teğet kesidinden alınmış mikroskop detay görünümü

Gerçekleştirilen makroskobik ve mikroskobik incelemeler sonucunda Ahşap 2'nin ak meşe grubunda yer alan ağaç türlerine ait oldukları tespit edilmiştir.

### 3.3. Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

#### 3.3.1. Örneklerin Test, Deney ve Analiz Sonuçlarının Değerlendirilmesi

**Harç 1:** Güneydoğu cephe beşli tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 civarında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı olan agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 2:** Güneydoğu cephe dördü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 – 30 civarında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları olup kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür (Cl) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma



atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 3:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 – 30 civarında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 30 – 35 kireç topakları içeren örneğin; 10 mm elek altı olan agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, % 5'i kuvars kumu olup kalanı tuğla kırığıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 4:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 civarında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 40 kireç topakları içeren örneğin; 10 mm elek altı olan agregaları tuğla kırıklarından oluşmaktadır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5 – 3'tür. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, fazla miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 5:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 – 15 kireç topakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından ve proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 6:** Güneydoğu cephe zemin kat pencereleri arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 – 20 kireç topakları içeren örneğin 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kireç taşı parçaları, % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı



yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 7:** Güneydoğu cephe tek tuğla - taş sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 – 25 kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 8:** Güneydoğu cephe zemin kat pencereleri kemer tuğla arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 40 kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, % 5'i kireç taşı parçaları, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5 – 3'tür. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 9:** Kuzeydoğu cephe beşli tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 30 kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddeleri ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 10:** Kuzeydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 25

kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise harcın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddeleri ve kıtıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 11:** Kuzeydoğu cephe dörtlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 25 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 12:** Kuzeydoğu cephe pencere altındaki hatıl boşluğundan alınmış olan hatıl yatak harcı örneğinin bağlayıcısı % 40 – 45 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 30'u kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 13:** Kuzeydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı paçaları, kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5 – 3'tür. Örnekte tespit edilen klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 14:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup,

% 10 kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, kalanı tuğla kırığıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 15:** Güneydoğu cephe pencere altında yer alan hatıl boşluğundan alınmış olan hatıl yatak harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 – 25 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddeleri ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 16:** Güneydoğu cepheden ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 kireç toprakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddeleri ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 17:** Güneydoğu cephe pencere arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 – 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 35 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az

miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içine katılmış olan kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 18:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan alınmış olan hatıl yatak harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 kireç toprakları içeren örneğin; 8 – 10 mm elek altı agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5 – 3'tür. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 19:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, örneğin 4 mm elek altı agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5 – 3'tür. Örnekte tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 20:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 8 – 10 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 21:** Güneydoğu cephe dörtlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ )



tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 22:** Güneydoğu cephe altılı tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 35 kireç topakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 5 kuvars kumu, % 5 kireç taşı parçaları, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 23:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan alınmış olan hatıl yatak harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10'u kayaç parçası ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 24:** Güneydoğu cephe hatıl boşluğundan alınmış olan hatıl yatak harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, az miktarda kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10–15'i kireç taşı parçaları, kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 25:** Güneydoğu cephe zemin kat pencere kemerinden alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 25 – 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 35-40'ı kireç topakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu,

kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 26:** Güneybatı cephe beşli tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 40 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 27:** Güneybatı cephesinde yer alan kemer içindeki tuğla dolgu örgüsünden alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 30 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 28:** Güneybatı cephe dörtlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 kireç topakları içeren örneğin; 2 mm elek altı agregalarının % 3 – 5'i tuğla kırıkları, kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 29:** Güneybatı cephe tek tuğla - taş sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç topakları içeren örneğin; 6 mm elek altı agregalarının % 3 – 5'i tuğla kırıkları, kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 30:** Güneybatı cephe pencere kemerinden alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 35 – 40 kireç topakları içeren örneğin; 6 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 31:** Kuzeybatı cephe dörtlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 30'u kireç taşı parçaları, % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 32:** Kuzeybatı cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 40 – 45 kireç topakları içeren örneğin; 6–8 mm elek altı agregalarının % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Harç 33:** Kuzeybatı cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 – 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 34:** Kuzeybatı cephe altılı tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 25–30 kireç topakları içeren örneğin; 8–10 mm elek altı agregalarının % 15'i kireç taşı parçaları, % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 35:** Kuzeybatı cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 kireç topakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 36:** Güneydoğu cephe üçlü tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 5 kireç topakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregaları kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.



**Harç 37:** Güneydoğu cephe ikili tuğla sırasının arasından alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 kireç topakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları olup kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 38:** Birinci kat tonozundan alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 25 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 5 kireç taşı parçaları, kalanı kayaç parçaları ve kuvars kumudur. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 39:** Birinci katta yer alan ocağın tuğla örgüsünden alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 35 – 40 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, 10 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 40:** Zemin kat tonozundan alınmış olan örgü harcı örneğinin bağlayıcısı % 30 – 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 25 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 15'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, % 5'i kireç taşı parçaları, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Harç 41:** Zemin katta yer alan sütunun kaidesinin altından alınmış olan harç örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 30 – 35 kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 20'si kuvars kumu, % 5'i kireç taşı parçaları, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) ve çok az miktardaki fosfat (PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>) tuzlarının canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 1:** Güneydoğu cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 30 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 20 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10 – 15'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 2:** Güneydoğu cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 30 – 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 15 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, % 5'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 3:** Güneydoğu cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 5 – 10 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, % 10 – 15'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, fazla miktardaki sülfat (SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından,

proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 4:** Güneybatı cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 5 kireç topakları içeren örneğin; 10 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 5:** Güneybatı cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 35 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 3-5 kireç topakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 6:** Güneybatı cephesi birinci katta yer alan giriş kapısının üzerindeki kemerin içinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 40 – 45 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 kireç topakları içeren örneğin; 6 mm elek altı agregalarının % 5'i kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen fazla miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 7:** Kuzeybatı cephesinden alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 45 – 50 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 – 15 kireç topakları içeren örneğin; 6 mm elek altı agregaları tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 8:** Birinci kat tonozundan alınmış olan söndürülmüş kaymak kireçten oluşan sıva örneği; agregasız yapıda olup içerisinde tek tük kuvars, tuğla tozu ve kırık bulunmaktadır. Örnekte tespit edilen klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 9:** Birinci kat ana mekan duvarından alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 40 – 45 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 10 kireç toprakları içeren örneğin; 4 mm elek altı agregalarının % 20'si kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen az miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise sıvanın içine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden ve kırıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Sıva 10:** Zemin kat tonozundan alınmış olan sıva örneğinin bağlayıcısı % 40 – 45 oranında söndürülmüş kaymak kireç olup, % 5 – 10 kireç toprakları içeren örneğin; 8 mm elek altı agregalarının % 10'u kireç taşı parçaları, % 10 – 15'i kayaç parçaları ve kuvars kumu, kalanı tuğla kırıklarıdır. Örneğin bağlayıcı – agrega oranı yaklaşık olarak 1 : 2 – 2,5'tur. Örnekte tespit edilen klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından, proteinin ise harcın içerisine katılmış olan protein esaslı katkı maddelerinden kaynaklandığı düşünülmektedir.

**Taş 1:** Güneydoğu cepheden alınmış olan rekristalize intraklastlı sparitik kireç taşı örneğinde tespit edilen klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden, az miktardaki nitrat ( $NO_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Taş 2:** Güneydoğu cepheden alınmış olan kristalce zengin riyodasidik tüf örneğinde tespit edilen çok az miktardaki klorür ( $Cl^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, çok az miktardaki sülfat ( $SO_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.



**Taş 3:** Güneydoğu cepheden alınmış olan oolitli rekristalize kireç taşı örneğinde tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Taş 4:** Güneydoğu cepheden alınmış olan killi rekristalize sparitik kireç taşı örneğinde tespit edilen çok az miktardaki sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden kaynaklandığı, proteinin ise tesadüfi kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Taş 5:** Güneydoğu cephe pencere sövesinden alınmış olan kumlu killi mikritik kireç taşı örneğinde tespit edilen sülfat ( $\text{SO}_4^{2-}$ ) tuzunun çevresel etkiler ve hava kirliliğinden kaynaklandığı, proteinin ise tesadüfi kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Taş 6:** Güneydoğu cephe pencere denizliğinden alınmış olan kristalce zengin riyodasidik tuf örneğinde tespit edilen proteinin tesadüfi kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Taş 7:** Güneydoğu cepheden alınmış olan kristalce zengin riyodasidik tuf örneğinde tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Taş 8:** Güneydoğu cepheden alınmış olan yer yer fosil kavkı parçaları içeren killi mikritik kireç taşı örneğinde tespit edilen klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden, az miktardaki nitrat ( $\text{NO}_3^-$ ) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Tuğla 1:** Kuzeybatı cephesinden alınmış olan tuğla örneğinin agregaları % 10 civarında olup, agregalarının geneli kuvars, tek tükü plajyoklastır ayrıca 1 mm boyutu geçmeyen gözenekleri bulunmaktadır. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki klorür ( $\text{Cl}^-$ ) tuzunun yapı malzemelerinden kaynaklandığı, proteinin ise tesadüfi kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Tuğla 2:** Güneydoğu cephesinden alınmış olan tuğla örneğinin agregaları % 10 civarında olup, agregalarının geneli kuvars, tek tükü mika minerali ve kuvarsit parçalarıdır ayrıca 1 mm boyutu geçmeyen gözenekleri bulunmaktadır. Örnekte tespit edilen klorür (Cl<sup>-</sup>) tuzunun yapı malzemelerinden, nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örnekte protein ve yağ tespit edilmemiştir.

**Tuğla 3:** Güneydoğu cephesinden alınmış olan tuğla örneğinin agregaları % 10 civarında olup, agregalarının geneli kuvars, tek tükü mika mineralidir ayrıca gözeneklerinde sarımsı renkli killi ve kireçli birikimler bulunmaktadır. Örnekte tespit edilen çok az miktardaki nitrat (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>) tuzunun canlı organizma atıklarından kaynaklandığı, proteinin ise tesadüfi kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Ahşap 1:** Güneydoğu cephe hatıl yuvasından alınmış olan ahşap örneğinin; ak meşe grubunda yer alan ağaç türlerine ait olduğu tespit edilmiştir. Örnekte böcek ve yumuşak çürüklük mantarlarının tahribatı bulunduğu belirlenmiştir.

**Ahşap 2:** Güneybatı cephe hatıl yuvasından alınmış olan ahşap örneğinin; ak meşe grubunda yer alan ağaç türlerine ait olduğu tespit edilmiştir. Örnekte böcek ve yumuşak çürüklük mantarlarının tahribatı bulunduğu belirlenmiştir.

**Metal 1:** Pencere parmaklıklarından alınmış olan metal örneğinin kurşun olduğu tespit edilmiştir.

**Metal 2:** Pencere parmaklıklarından alınmış olan metal örneğinin kurşun olduğu tespit edilmiştir. Örnekte tespit edilen kalsiyum oksidin kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Metal 3:** Birinci kat sütun başlığı içerisinden alınmış olan metal örneğinin kurşun olduğu tespit edilmiştir. Örnekte tespit edilen kalsiyum oksit ve silisyum dioksidin kirlilik olduğu düşünülmektedir.

**Boya 1:** Birinci kat ana mekan içerisindeki kemer içinden alınmış olan alınmış olan ve protein içeren boya örneğinde yağ tespit edilmemiştir.

### 3.3.2. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası Yapı Malzemelerinin Değerlendirilmesi

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'ndan alınan malzemeler harçlar, sıvalar, taşlar, tuğlalar, ahşaplar, metaller, boya ve kirler olmak üzere sekiz ayrı grupta incelenmiştir.

Tablo 3-94. Yapı malzemeleri ve bu malzemelere yapılan test ve analizler

MALZEME ANALİZLERİ					
HARÇ - SIVA	TAŞ - TUĞLA	AHŞAP	METAL	BOYA	KİR
Asit Kaybı Testi	Asit Kaybı Testi	Ahşabın Tür Tayini	-	-	-
Elek Analizi	Elek Analizi	Makroskobik İnceleme	-	-	-
Kızdırma Kaybı Analizi	Kızdırma Kaybı Analizi	Mikroskobik İnceleme	-	-	-
Tuz Testleri İletkenlik Ölçümü	Tuz Testleri İletkenlik Ölçümü	-	-	-	Tuz Testleri İletkenlik Ölçümü
Protein ve Yağ Testleri	Protein ve Yağ Testleri	-	-	Protein ve Yağ Testleri	Protein ve Yağ Testleri
Petrografik Analiz	Petrografik Analiz	-	-	-	-
Nokta Yükleme Deneyi	Nokta Yükleme Deneyi	-	-	-	-
SEM- EDX Analizi	SEM- EDX Analizi	-	SEM- EDX Analizi	SEM- EDX Analizi	-

### 3.3.2.1. Harç Örnekleri

Harç örnekleri yapıdan alınmış olan malzemeler arasında 41 adet örnek ile sayısal olarak en büyük grubu oluşturmaktadır. Harçlar bağlayıcı agrega ve diğer katkıların bir araya gelmesiyle oluşan bir yapı teşkil ettikleri için temel anlamda bağlayıcı ve agrega cinsleri, oranları, agrega boyutları katkı maddeleri gibi başlıklar altında incelemeye tabi tutulmuşlar ve yapıdaki ana malzeme ve onarım dönemleri hakkında bilgi edinilmeye çalışılmıştır.

Harç örnekleri, yapının almaşık örgüsündeki tuğla sıralarının farklılaştığı noktalar, hatıl yatakları, tonoz örgüleri, kemer örgüleri ve diğer yapı sistem detayları göz önünde bulundurularak Tablo 3-95'teki gibi alınmışlardır.

Tablo 3-95. Harç örneklerinin alındığı yerler ve tuğla sıraları

<b>Harç Örneklerinin Alındığı Yerler ve Tuğla Sıraları</b>	<b>Örnek Numarası</b>
Tek Sıra Tuğla Örgüsünden Alınanlar	7, 29
İkili Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	3, 10,14, 16, 19, 33, 37
Üçlü Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	4, 5, 13, 20, 32, 35, 36
Dörtlü Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	2, 11, 21, 28, 31
Beşli Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	1, 9, 26
Altılı Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	22, 34
Kemer Örgüsünden Alınanlar	8, 25, 30
Hatıl Yatağından Alınanlar	12, 15, 18, 23, 24
Tonoz Örgüsünden Alınanlar	38, 40
Diğer	6 ve 17 (pencereler arası), 27 (kemer içi dolgu), 39 (baca içi), 41 (sütun altı örgü)

Yapıdan alınmış olan 41 adet harç örneği; bağlayıcı olarak söndürülmüş kireç içerikleriyle ortak özellik göstermektedirler. Bağlayıcı malzeme olarak kullanılmış olan söndürülmüş kirece, hidrolik özellikler kazandırmak için tuğla kırıkları, tuğla tozları, tuf tozları, puzolan gibi malzemelerin katıldığı tarihsel süreçte gözlemlenmektedir. Yapıdan alınan harç ve sıva örneklerindeki tuğla kırığı ve tuğla tozları da harca hidrolik özellikler kazandırılmak istendiğini göstermektedir.



Genellikle hidrolik özellikler deneysel ilkelere dayalı olarak hesaplanan 'Cementation Index' değeri ile derecelendirilebilirler.

'Cementation Index' ilkelerine göre:

- Hidrolik özellikleri; kalsiyum ve magnezyumun, silisyum, alüminyum ve demir ile oluşturdukları bileşikler verir.
- Silisyum kireç ile trikalsiyum silikat ( $3\text{CaO}\cdot\text{SiO}_2$ ) molekül formunu oluşturur.
- Alüminyum kireç ile dikalsiyum alüminat ( $2\text{CaO}\cdot\text{Al}_2\text{O}_2$ ) molekül formunu oluşturur.
- Magnezyum da diğer elementlerden farklı olarak daha yavaş şekilde olmak üzere kireç ile aynı reaksiyonu verir.
- Demir oksit de alüminyum ile aynı reaksiyonu verir (Boynton, 1980, 312).

Bu ilkelerden faydalanılarak ve aynı kaynakta geçen formüller yardımıyla harcın hidroliklik derecelerini hesaplamak mümkündür. Bununla beraber farklı kaynaklarda değişik yöntemlerle hidrolik özelliklerin hesaplanmasına yönelik formüller de bulunmaktadır.

Kızdırma kaybı analizinden hareketle ( $\text{CO}_2$  / kimyasal su) oranı 10'dan düşükse harç hidrolik, 10'dan fazla ise hidrolik olmadığı sonucuna varıldığı da literatürde gösterilmiştir (Gürdal ve diğerleri, 2011, 66).

Yapıdan alınmış olan harçların özellikle tuğla kırığı ve tuğla tozlu olanlarına bakıldığında mekanik dayanımların fazla olması beklenirken nokta yükleme analiz sonuçlarına göre zayıf yapıda oldukları ve hidrolik özellik gösteremedikleri görülmektedir.

Yapının dış etkilere açık ve uzun süreli korunaksız kalmış olması harçların da hasar görmesine sebebiyet vermiş ve dayanım özelliklerini olumsuz yönde etkilemiş olmalıdır.

Yapıdan alınan harçların gerek görsel özellikleri gerekse analiz sonuçlarına dayalı çalışmalar neticesinde agrega yapılarına bakıldığında farklılaşmaların ortaya çıktığı ve genel olarak harçların agrega yönünden iki farklı grup oluşturdukları tespit edilmiştir.

## Agrega Yapılarına Göre Harç Grupları

**Birinci Grup:** Yapı genelinde yaygın olarak kullanılmış olan ve alınan harçlar arasında da ağırlıklı grubu temsil eden tuğla kırığı ve tuğla tozunun agrega olarak kullanıldığı ve yapının özgün harçları olduğu düşünülen gruptur.

Bu gruba giren örnekler: 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 35, 39, 40 ve 41 numaralı harç örnekleridir.

Birinci grup yine agrega yönünden incelendiğinde baskın agrega grubunun tuğla kırığı olmasına rağmen tuğla kırığının dışında diğer agrega katkılarına göre alt gruplar oluştuğu gözlemlenmektedir.

Tuğla kırığının agregaların tamamını oluşturduğu genel grup, tuğla kırığı - kireçtaşı parçaları ve tuğla kırığı - kum - kireçtaşı parçalarından oluşan toplam üç alt gruptan söz etmek mümkündür.

- *Agregalarının tamamı tuğla kırığından oluşan alt grup:* 4, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16, 17, 20, 21, 23, 25, 26, 27, 30, 32, 35 ve 39 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Bu alt grubun agrega yapısı incelendiğinde % 10'a kadar kum bulunduğu gözlemlenebilir. Bu kumlar kirlilik olarak ve tuğla kırıklarının içerisinde harcın içerisine karışmış olarak değerlendirilmiştir. Agregalarının tamamı tuğla kırığından oluşan alt grupta %10'un üzerinde kum agrega katkısı olmadığı tespit edilmiştir.
- *Agregaları tuğla kırığı ve kireçtaşı parçalarından oluşan alt grup:* 3, 6, 8, 14, 22, 31 ve 34 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Bu alt grubun agrega yapısı incelendiğinde de % 10'u geçen kum agrega bulunmadığı için mevcut kumların tuğla kırıklarından kaynaklandığı veya kirlilik olarak harcın içerisine karışmış olduğu varsayılmıştır. Kireçtaşı parçaların toplam agregaya oranının ise % 5 ile % 30 arasında değiştiği tespit edilmiştir.
- *Agregaları tuğla kırığı, kireçtaşı parçaları ve kumdan oluşan alt grup:* 40 ve 41 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Kumların toplam agregaya oranı % 15–20, kireçtaşlarının oranı ise % 5 olarak tespit edilmiştir.

**İkinci Grup:** Birinci gruba oranla yapı geneline bakıldığında daha az karşılaşılan, tuğla kırığı ve tozu içermeyen, sadece kayaç parçalarının agregaya olarak kullanıldığı, kum – kireç bileşimli örnek grubunu temsil eden ve yapıda ikincil bir dönemi oluşturan harçlardır.

Bu gruba giren örnekler: 1, 2, 5, 13, 18, 19, 24, 28, 29, 33, 36, 37 ve 38 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Bu örneklerin agregaya yapıları incelendiğinde baskın agregaya grubunun kumdan oluştuğu tespit edilmiş ancak agregalarının tamamı kumdan oluşan grubun yanında kum ile birlikte kireçtaşı katkılı olan farklı bir alt gruptan da söz etmek mümkündür.

- *Agregalarının tamamı kumdan oluşan alt grup:* 1, 5, 18, 19, 28, 29, 33 ve 36 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Bu alt gruptaki bazı örneklerin agregalarının içerisinde kirlilik oranında tuğla kırıkları ve kireçtaşı parçaları gözlemlenmiş olup örneklerin tamamı kum olarak değerlendirilmiştir.
- *Agregaları kum ve kireçtaşı parçalarından oluşan alt grup:* 2, 13, 24, 37 ve 38 numaralı harç örneklerinden oluşmaktadır. Bu alt grup içerisindeki kireçtaşı parçalarının genel agregaya dağılımına oranı % 5 – 15 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Harçların bağlayıcı agregaya oranlarına bakıldığında gerek tuğla kırıklı gerekse kum agregalı örneklerin herhangi bir grup oluşturmadıkları görülmektedir.

Genel olarak bağlayıcı – agregaya oranı 1: 2,5 olarak karşımıza çıkarken bu oranın 1 : 2 – 2,5 ve 1 : 2,5 – 3 gibi değişimler gösterdiği tespit edilmiştir.

Harç örneklerinin bağlayıcı - agrega oranları ve bu oranların dağılımı Tablo 3-96'daki gibidir.

Tablo 3-96. Bağlayıcı – agrega oranına göre harç örnekleri

Harçların Bağlayıcı- Agrega Oranı	Örnek Numarası
1: 2 – 2,5	9, 10, 12, 16, 17, 30, 31, 32, 34, 35, 36, 37, 39, 40
1: 2,5	1, 2, 3, 5, 6, 7, 11, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 33, 38, 41
1: 2,5 – 3	4, 8, 13, 18, 19

Tablo 3-97. Harçların alındığı yerler ve tuğla sıralarına göre agrega türleri

Harç Örneklerinin Alındığı Yerler ve Tuğla Sıraları	Örnek Numarası	Tuğla Kırığı Agregalı Örnekler	Kum Agregalı Örnekler
Tek Sıra Tuğla Örgüsünden Alınanlar	7, 29	7	29
İkili Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	3, 10, 14, 16, 19, 33, 37	3, 10, 14, 16	19, 33, 37
Üçlü Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	4, 5, 13, 20, 32, 35, 36	4, 20, 32, 35	5, 13, 36
Dörtlü Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	2, 11, 21, 28, 31	11, 21, 31	2, 28
Beşli Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	1, 9, 26	9, 26	1
Altılı Tuğla Sırası Örgüsünden Alınanlar	22, 34	22, 34	-
Pencere Kemer Örgüsünden Alınanlar	8, 25, 30	8, 25, 30	-
Hatıl Yatağından Alınanlar	12, 15, 18, 23, 24	12, 15, 23	18, 24
Tonoz Örgüsünden Alınanlar	38, 40	40	38
Diğer	6 ve 17 (pencereler arası) 27 (kemer içi dolgu) 39 (ocak örgü) 41 (sütun altı örgü)	6, 17, 27, 39, 41	-



### 3.3.2.2. Sıva Örnekleri

Yapının dış cephelerine bakıldığı zaman düzensiz almalı örgüden bir yapı oluştuğu gözlemlenmektedir. Ancak yapının dış ceplerinde lokal olarak dökülmeden kalmış olan sıvalar, dış cephenin en azından yapının kullanımında olduğu son dönemde sıvalı olduğunu göstermektedir.

Yapının farklı cephelerinden alınmış olan bu sıva örnekleri ile yapının içerisinde yine lokal olarak kalmış özgün iç sıvaların yapılan araştırmalar neticesinde bağlayıcı - agrega cinsleri ve oranları ile katkı maddeleri tespit edilmeye çalışılmıştır. Yapıdan toplam 10 adet sıva örneği alınmıştır.

Bu sıvalardan 1, 2, 3, 4, 5, 6 ve 7 numaralı sıvalar dış cepheden alınmış olan sıva grubu iken 8, 9 ve 10 numaralı sıvalar ise iç sıva grubunu oluşturmaktadırlar. Sıvalar da harçlar gibi söndürülmüş kaymak kireç esaslı bağlayıcı ile üretilmiş olup agrega yapıları 8 numaralı sıvanın haricinde tuğla kırığı ağırlıklı olarak şekillenmiştir. Sıvalar için oluşan alt gruplar aşağıdaki gibidir.

- *Agregalarının tamamı tuğla kırığından oluşan alt grup:* 4, 6 ve 7 numaralı sıva örneklerinden oluşmaktadır. Bu sıva harçlarının içerisinde kirlilik olarak değerlendirilebilecek oranlarda kum ve kireçtaşı parçaları olduğu gözlemlenmiştir.
- *Agregaları tuğla kırığı ve kireçtaşı parçalarından oluşan alt grup:* 2 ve 5 numaralı sıva örneklerinden oluşmaktadır. Bu örneklerde kireç taşı parçalarının agregaya oranı % 10 kadardır. Ayrıca % 5 civarlarındaki kum oranının tuğla kırıklarından ve kirlilik olarak harcın içerisine karıştığı değerlendirilmiştir.
- *Agregaları tuğla kırığı, kireçtaşı parçaları ve kumdan oluşan alt grup:* 3 ve 10 numaralı sıva örneklerinden oluşmaktadır. Her iki örnekte de kum oranı yaklaşık % 15, kireç taşı parçası oranı ise % 10 kadardır.

- *Agregaları tuğla kırığı ve kumdan oluşan alt grup:* 1 ve 9 numaralı sıva örneklerinden oluşmaktadır. Kumların agregaya oranlarının yaklaşık % 15 – 20 arasında değiştiği tespit edilmiştir.
- 8 numaralı sıva ise agregasız yapıda olup, içeriğinde tek tük tuğla tozu, kırıntı ve kuvars bulunmaktadır.

Ayrıca iç sıva örnekleri olan Sıva 8, Sıva 9 ve Sıva 10'un yüzeylelerinde beyaz renkli, söndürülmüş kaymak kireç içerikli yaklaşık 5 – 6 mm kalınlığında astar tabakaları yer almaktadır.

Sıva örneklerinin bağlayıcı agrega oranları 1 : 2 – 2,5 oranlarında dağılım göstermekle beraber bu dağılım iç sıva örnekleri için 1 : 2 – 2,5 dış sıva örnekleri için ise iki oran arasında değişken olmakla beraber ağırlıklı olarak 1 : 2,5 oranında olduğu tespit edilmiştir.

Sıva örneklerinin bağlayıcı - agrega oranları ve bu oranların dağılımı Tablo 3-98'deki gibidir.

Tablo 3-98. Bağlayıcı – agrega oranına göre sıva örnekleri

<b>Sıva Örneklerinin Bağlayıcı - Agrega Oranı</b>	<b>Örnek Numarası</b>
1 : 2 – 2,5	Sıva 6, Sıva 7, Sıva 9, Sıva 10
1 : 2,5	Sıva 1, Sıva 2, Sıva 3, Sıva 4, Sıva 5

### 3.3.2.3. Taş Örnekleri

Yapının geneline bakıldığında taş - tuğla almaşık örgüye sahip olan duvarlarda kullanılan taşların ağırlıklı olarak kireçtaşı oldukları gözlemlenmektedir. Ancak özellikle güneydoğu cephede köşe taşlarının ve lento, söve gibi detayların bazı noktalarda farklılaştığı görülmektedir (bkz. Ek C). Bu farklılıkları ve yapıda kullanılan taşların cinslerini tespit edebilmek için yapının farklı noktalarından alınmış toplam 8 adet taş örneği incelenmiştir.

Bu örneklerden 1, 3, 4, 5 ve 8 numaralı olanlarının genel olarak kireçtaşı oldukları tespit edilmiştir. Alınan bu örneklerden 1, 4, 5 ve 8 numaralı olanları benzer litolojik ve petrografik özellikler sergilemektedirler. 1 ve 4 numaralı örnekler sparitik kireçtaşı, 5 ve 8 numaralı örnekler ise mikritik kireçtaşlarıdır.

Bu kayaçların detaylı tanımlamaları petrografik analiz kısmında belirtilmiş olup (bkz. Bölüm 3.2.4.2) genel ve görsel özellikleri incelendiğinde İstanbul Avrupa yakasında özellikle de Bakırköy, Avcılar, Beylikdüzü gibi geniş bir alanda görülen Miyosen yaşlı Bakırköy formasyonuna ait kireçtaşlarıyla benzerlik gösterdiği ve bu kayaçlara ait şu an mevcut olmayan ancak Bakırköy ve çevresinde uzun yıllar işletilmiş olan ocaklardan çıkarılmış oldukları düşünülmektedir.

3 numaralı kayaç örneği ise yer yer oolitik yer yer de rekristalize kireçtaşı türünde olup İstanbul'un kuzeyinde Sarıyer bölgesinde görülen Üst Kretase yaşlı kireçtaşlarıyla benzerlik göstermektedir. Benzer şekilde bu kayaç türüne yine İstanbul'un kuzeyinde Çatalca ilçesi ve yakın çevresindeki Eosen yaşlı kireçtaşları içerisinde de rastlanmaktadır.

2, 6 ve 7 numaralı örneklerin polarizan mikroskopta yapılan petrografik analizde riyolit/riyodasidik türde asidik karakterli tüflerden oluştukları tespit edilmiştir. Bu tüflerin İstanbul'un kuzeyinde Sarıyer ve Şile dolaylarında görülen Üst Kretase yaşlı volkaniklerle ilişkili olabileceği söz konusu alanda yayılım veren tüflerle benzer özellikler gösterdiği dolayısıyla bu bölgelerdeki ocaklardan temin edilmiş olabilecekleri düşünülmektedir. Ancak söz konusu yapı taşlarının kaynak alanı ile ilgili kesin bir bilgi verilebilmesi için kayacın jeokimyasal özellikleri hem kaynak ile hem de yapı taşı ile karşılaştırılmalı ayrıca kayaç radyojenik izotoplar yardımıyla yaşlandırılmalı ve kesin sonuca gidilmelidir.

Ayrıca Karamürsel'in Tepeköy, Dereköy ve Hasandere dolaylarında yer alan ve od taşı adı da verilen tüflerin çıkarıldığı ve Marmara bölgesinde özellikle İstanbul'da Bizans ve Osmanlı yapılarında büyük bloklar halinde han ve medreselerde pencere, kapı lento ve sövelerinde yaklaşık 40 x 70 x 30 cm boyutunda ve daha büyük boylarda kullanıldığı bilinmektedir (Erguvanlı ve diğerleri, 1989, 173–179).

#### 3.3.2.4. Tuğla Örnekleri

Yapıda kullanılmış olan tuğlalar ise boyut açısından iki farklı karakter sergilemekte kare formulu tam tuğla ve dikdörtgen formulu yarım tuğla olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar. Yapıdan 1 adet tam tuğla ve 2 adet yarım tuğla olmak üzere toplam 3 adet tuğla örneği alınmış ve yapılan analizler neticesinde 1 ve 2 numaralı örneklerin 1 mm boyuta kadar gözenekler içerdiği ve hamur yapısı içerisinde kuvars kumları barındırdığı ve benzer basınç dayanım özellikleri gösterdikleri tespit edilmiştir.

3 numaralı tuğla örneğinin ise yine hamur yapısında kuvars kumu ihtiva ettiği ancak gözeneklerinde killi ve kireçli birikimler bulunduğu basınç dayanımının ise diğer tuğlalara nazaran daha düşük olduğu tespit edilmiştir.

#### 3.3.2.5. Ahşap Örnekleri

Yapının farklı kotlarında yer alan hatıl yuvaları incelendiğinde birçok hatıl yuvasının boş olduğu, bazı hatıl yuvalarında ise toz haline gelmiş ahşap kırıntıları kaldığı görülmüştür. Yapının güneydoğu ve güneybatı cephelerinde ise birer adet ahşap hatılın analiz edilebilecek ölçülerde bulunmasıyla birlikte bu hatıl ahşapları incelemeye alınmış ve makroskobik incelemeler neticesinde böcek delikleri ve odun öğüntüleri görülmesi nedeniyle böcek zararları tespit edilmiştir. Ayrıca odun renginde meydana gelen koyulaşma ve yüzeysel kübik şekilli çatlaklar, yumuşak çürüklük mantarlarının tahribatını göstermiştir.

Gerçekleştirilen makroskobik ve mikroskobik incelemeler sonucunda her iki örneğin de ak meşe grubunda yer alan ağaç türlerine ait oldukları tespit edilmiştir.

#### 3.3.2.6. Metal Örnekleri

Yapının kapı, pencere, gergi gibi metal öğeleri arasında yapılan incelemelerde ileri derecede korozyona uğramadan mevcudiyetini sürdüren metaller arasında özellikle pencere önlerinde yer alan parmaklıklarından farklı süsleme öğelerine sahip



metallerden 2 adet, birinci kattaki sütun başlığının kırık olan bölgesinin içerisinde ise 1 adet metal örneği alınmıştır. Metal örneklerinin SEM–EDX analiz sonuçlarına bakıldığında 3 metalin de kurşun olduğu tespit edilmiştir. Özellikle pencere parmaklıklarından alınan örneklerin yüzeylerindeki süsleme detaylarının korozyona bağlı etkilerle yüzeyden hafif derecede bozulmaya başladığı gözlemlenmiştir. Sütun içerisinde ise gergilerin birleştiği noktalarda demir korozyonları neticesinde oluşacak baskıyı engellemek maksadı ile kurşun ile kaplama yapıldığı anlaşılmaktadır.

#### 3.3.2.7. *Boya Örneği*

Yapının içerisinde yapılan incelemelerde orijinal sıvaların yüzeylerinde çok küçük parçalar halinde boya kalıntılarının bulunduğu görülmektedir. Yapının iç süsleme programı hakkında bilgi oluşturmasa da kullanılan boyanın niteliğini anlayabilmek maksadı ile 1 adet koyu gri (siyaha yakın) renkli boya örneği alınmış ve yapılan basit spot testlerde boya örneğinin protein esaslı bir bağlayıcıya sahip olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca yapılan SEM–EDX analizleri neticesinde örnekte tespit edilen yüksek miktardaki kükürt, boyanın karbon isinden üretilmiş olduğunu göstermektedir.

#### 3.3.2.8. *Kir Örnekleri*

Yapıdan alınan harç, sıva, taş ve tuğla örnekleri birçok farklı analize tabi tutularak içerikleri ve durumları ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Bu yapı malzemelerinin bozulmuşluk durumuna dair bilgi alabilmek için ise malzeme içlerindeki tuzların cinsleri ve ne oranda buldukları incelenmiştir. Ancak yapı malzemelerinden bağımsız olarak sadece cephelerde biriken kir ve tuzların durumlarını ve cephe yüzeylerindeki etkilerini araştırmak için yapının farklı cephelerinden değişik kotlarda toplam 81 adet kir örneği alınmış ve bu kirlerde klorür, sülfat, karbonat, fosfat ve nitrat tuzlarının varlığı ve ne oranda buldukları araştırılmıştır.

Kir örneklerinin test sonuç tabloları ve kir haritalarında (bkz. Tablo 3 - 15, Tablo 3 - 16 ve Ek B) detaylı olarak verilmiş olan sonuçlar incelendiğinde yapının genelinde sülfat, klor ve nitrat tuzlarının varlığı göze çarpmaktadır.

Kirlerde yapının cephelerine göre genel bir fark oluşmadığı, bütün cephelerde benzer sonuçlar çıktığı görülmektedir (bkz. Ek B). Özellikle sülfat yapı genelinde en yoğun tespit edilen tuz cinsini oluşturmaktadır. Bu tuzun yoğun olarak bulunması egzoz gazları ve endüstriyel sebeplerden dolayı oluşan hava kirliliğine bağlı olarak artış göstermektedir. Klor tuzlarının da yapıda fazla miktarda bulunduğu tespit edilmiştir. Bu tuzlarının yapıya taşınmasına ise sonradan yapıya uygulanan müdahalelerde kullanılan malzemelerin sebebiyet verdiği düşünülmektedir. Çok miktarda olmasa da nitrat tuzlarının, çeşitli canlıların atıkları ve bu atıkların yapıyla temas halinde olan toprak aracılığı ile yapıya transferi veya yapının farklı noktalarındaki bu tuzların yağmur sularıyla hareketinden yapının geneline taşındığı düşünülebilir. Fosfat tuzlarının yapının birkaç noktasında ve çok az miktarda bulunduğu görülürken karbonat tuzlarının ise yapıda bulunmadığı tespit edilmiştir.

## 4. TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI KONSERVASYON VE RESTORASYON ÖNERİLERİ

### 4.1. Konservasyon ve Restorasyon Önerileri

Yapıların bozulmasına neden olan etkenler iç ve dış nedenler olmak üzere iki başlık altında incelenmektedir.

İç nedenler; yapının konumu, bulunduğu zemin özellikleri veya ilk tasarımındaki hatalar, hatalı yapı malzemesi ve teknik, kötü işçilik kullanılmasından kaynaklı hasarlardır. Dış nedenler; doğal etkenler ve insanların verdiği zararlar (yangınlar, savaş, yoğun trafik, spekülatif kentleşme, bayındırlık etkinlikleri) başlığı altında toplanmaktadır (Ahunbay, 1999, 38).

Yukarıda sayılan nedenlerden biri veya birkaçı sebebiyle çeşitli hasarlara uğrayan yapılar bazen küçük müdahaleler göyerek eski durumlarına gelebilirken bazı yapılar için kapsamlı müdahaleler söz konusu olabilmektedir. Her iki durumda da yapılacak müdahalenin gerekli ölçeği aşmaması ve en az müdahale prensibiyle yapıya yaklaşılması gerekmektedir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası günümüze oldukça hasar alarak ulaşabilmiş yapılar arasında yer almaktadır. Yapının çatı ve tonozunun çökmesinin ardından kapsamlı bir restorasyon görmediği ancak muhdes ekler ve müdahalelerle bir süre kullanıldığı anlaşılmaktadır. Ancak yapılan bu müdahaleler neticesinde yapının her iki katında da çimento sıvalar uygulandığı, yapının üst katında mutfak ve odalar oluşturmak maksadı ile duvarlar örüldüğü, bazı alanların bu duvarlarla kapatıldığı, tesisatlar çekildiği ve geçici çözümler üreterek yapının adeta bir gecekondü gibi kullanıldığı görülmektedir. Bu kullanım süresinin ne kadar bir zamana yayıldığı bilinmemekle beraber yapı, günümüzde tamamen terk edilmiş durumda olması, kapı ve pencerelerinin olmaması ayrıca çatısının kısmen çökmüş olması sebebiyle bütün dış etkilere açık durumdadır.

Yapının dış etkilere açık durumda olması; mevsimlere bağlı olarak iklimsel koşulların getirdiği sorunlar, yağmur sularının yapı içerisine dolması, ıslanma-kuruma ve donma-çözünme döngülerinin yapının her noktasında gerçekleşmesi, biyolojik aktivitenin yapının sadece çevresinde değil içerisinde de devam etmesi gibi birçok sorunu beraberine getirerek yapının tahribatını hızlandırmaktadır. İklim koşulları, güneş ışınları, sıcaklık değişimleri, yağış, rüzgâr ve zeminden kaynaklı nem yapıyı olumsuz anlamda etkiler (Feilden, 2003, 93). Dolayısıyla yapının dış etkilere maruz kalmasının önüne geçebilmek için örtü problemi çözüme kavuşturulması gereken en önemli başlıkların arasında yer almaktadır.

Yapının üst örtü sistemine bakıldığında ana mekânın örtüsünün yıkılmış durumda olduğu yan mekândaki tonozun ise mevcudiyetini devam ettirdiği görülmektedir. Üst kat ana mekân örtü sistemi ve çatı sistemi restitüsyonu sırasında eldeki bilgi ve belgeler öncelikli olarak kaynak teşkil etmekte ve encümen arşivinden elde edilen belgelerdeki fotoğraflar (bkz. Şekil 2.6) yapının beşik çatılı olduğunu göstermektedir.

Yapının ana mekân tonozunun restitüsyonu için elimizde herhangi bir belge, fotoğraf, çizim vb. bulunmamasına karşın Dizdar benzer örneklerden yola çıkılarak yapının üst örtüsünün aynalı tonoz olabileceği belirtmektedir (Dizdar, 2005, 78).

Yapının öncelikli olarak ele alınması gereken sorunlarından bir diğeri de yapı statığıdır. 1894 depremi ile harabe haline gelmiş olan yapı, uzun zamandır bakımsız ve terk edilmiş durumdadır. Bu süre zarfında İstanbul ve çevresinde meydana gelmiş olan depremlerden de etkilenmiş olabileceği düşünülürse yapının statik durumunun tespiti oldukça önem taşımaktadır.

Taş odanın statik durumunun öncelikli olarak tespiti, taş odaya bitişik durumda olan çevredeki binaların yıkım çalışmaları sırasında taş odada oluşabilecek zararların da önüne geçilebilmesi açısından önceliklidir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın çevresi toprak dolgularla yükseltilmiş ve özellikle güneydoğu cephesinde zemin kat pencerelerinin bir bölümü de yükselen kot sebebiyle toprak altına gömülmüş durumdadır. Yapının çevre



düzenlemesinin yapılması sırasında kot seviyesinin de ele alınması ve yapının pencerelerinin açığa çıkarılması gerekmektedir. Yapının gerçek kot seviyesine ulaşılabilmesi için özellikle güneydoğu cephenin önündeki dolgu alanın - gerekli tedbirlerin alınmasının ardından - kazılması ve yapının çevresindeki diğer yapılarla olan ilişkisinin belirlenmesi gerekmektedir. Taş odanın bulunduğu yerin tarihi ve arkeolojik önemi göz önünde tutulacak olursa yapının çevresinde yapılacak olan arkeolojik bir kazının hem yapıya hem de çevreye dair önemli bilgiler sunması muhtemeldir.

Yapının çevresindeki toprak dolgular zemin kat içerisine de dolmuş ve farklı zamanlarda çevrede yapılan düzenlemeler esnasında atıl durumda olan yapının zemin katına moloz, toprak ve çöp atılmış ve biriken bu dolgular kat zeminini tamamen kaplamış ve pencere seviyelerine kadar ulaşmış durumdadır. Bu dolguların temizlenerek yapıdan uzaklaştırılmaları gerekmektedir. Yapının zemin katının döşemeleri, giriş kapısı, pencereleri, merdivenleri ve diğer mimari detayları yapılacak olan bu temizlik neticesinde aydınlatılabilecektir.

Yapı çevresi ile bir bütün olarak değerlendirilmeli ve koruma çalışmaları yapılırken yapının çevresindeki tarihi doku dikkate alınmalı ve koruma çalışmalarının bu ölçekte yürütülmesi gerekmektedir. Taş odanın çevresinde yer alan ve tarihi dokuyla uyum sağlamayan bazı yapılar günümüzde yıkılmaya başlanmıştır. Bu çalışma geleneksel dokunun ortaya çıkarılması açısından oldukça önemlidir.

Venedik Tüzüğü'nün altıncı maddesinde anıt ve çevre ilişkisi 'Anıtın korunması, ölçeği dışına taşmamak koşuluyla çevresinin de bakımını içine almalıdır. Eğer geleneksel ortam varsa olduğu gibi bırakılmalıdır. Kütle ve renk ilişkilerini değiştirecek hiçbir yeni eklentiye, yok etmeye ya da değiştirmeye izin verilmemelidir' (Venedik Tüzüğü, Ahunbay, 1999, 150) şeklinde açıklanmıştır. Ancak taş oda ve çevresi özelinde inceleme yapıldığında sürecin tersten işlediği görülmektedir. Yerebatan Sarnıcı üzerinde bulunan ve geleneksel çevreyle uyumlu olmayan yapılar günümüzde yıkılarak tarihi doku ve sarnıç bu yapılardan arındırılmaya ve tarihi çevre kısmen de olsa ortaya çıkarılmaya çalışılmaktadır.

Yerebatan Sarnıcı'nın üzerinde yer alan ve taş odanın güneybatı - kuzeybatı cephesine bitişik durumda olan İl Özel İdare binalarının bir kısmı yıkım kararlarının alınmasının ardından 2011 yılı içerisinde yıkılmıştır. Ancak taş odanın kuzeybatı cephesine bitişik olan müstemilat binaları boşaltılmış durumda olmalarına rağmen henüz yıkılmadıkları için yapının kuzeybatı cephesi bu binalarla çevrili durumdadır. Ayrıca yapının zemin kat girişinin de kuzeybatı duvarında yer aldığı düşünülmektedir. zemin kat girişinin tam olarak belirlenebilmesi ve taş odanın kuzeybatı cephesinin ortaya çıkarılabilmesi, İl Özel İdare binalarının yıkılmasının ardından mümkün olabilecektir. Yıkım işlemlerinin yapılması sırasında İl Özel İdare binalarının taş odaya bitişik olması sebebiyle dikkatli bir çalışma yapılması ve taş odanın yıkım işlemlerinden zarar görmemesi için azami dikkat gösterilmesi ayrıca yıkım sırasında oluşabilecek titreşimlerin taş odaya ne oranda zarar vereceği değerlendirilmelidir.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası yakın dönemde farklı müdahaleler görererek kullanılmış ve yapının içerisinde niteliksiz muhdes bir takım ekler yapılmıştır. Yapının içerisinde muhdes bölücü duvarlarla birçok mekân oluşturulmuş, yapının içerisinde yer alan ocak kapatılmış ve yapının iç mekânlarına çimento sıvalar yapılmıştır.



Fotoğraf 4.1. Yapının birinci katında yer alan niteliksiz muhdes duvarlar



Fotoğraf 4.2. Yapının birinci katında yer alan muhdes duvarların yanı sıra orijinal duvarlara da çimento sıvalar uygulandığı görülmektedir.

Yapının tasarım özelliklerinin dışında bilinçsizce yapılmış olan niteliksiz muhdes ekler yapıdan ayıklanmalıdır. Hatalı malzemelerin yapıya uygulanmasından kaynaklı bozulmaların önüne geçebilmek için yapının genel malzeme karakteri ile uyumsuz nitelikte olan malzemeler yapıdan uzaklaştırılmalı, bu malzemelerin yerine yapıdan alınarak analizleri yapılmış olan, yapının orijinal malzemeleri ile karakter, nitelik ve tür yönünden uyumlu yapı malzemeleri kullanılmalıdır.

Portland çimento kullanılarak yapılan onarım ürünlerinin gözenekliliğinin az, sağlamlığının ve yoğunluğunun fazla olması, bağlayıcı aktif killer (kalsiyum-alüminyum silikatlar) yanında alçı (kalsiyum sülfat) ve bazı bazik alkali tuzları içermesi, istenmeyen özelliklerdir. Bu özellikler onarım malzemelerinin orijinal malzemelere oldukça tehlikeli zararlar vermelerine neden olabilirler(Güleç, 1992, 2).

Çimentoların geleneksel yapılarda kullanılmasının oluşturacağı genel sorunlar ise:

Çimento harç ve sıvalar, yapı malzemelerine suda çözünebilir tuzlar yüklendiği için orijinal malzemelerin dolayısıyla yapıların bozulma ve yıpranma hızı artar.

Çimento harç ve sıvaların yoğunluğu ve ısı iletkenlik katsayılarının yüksek olması yoğunlaşmaya sebep olur ve yapılarda nemliliği artırır.

Çimento harç ve sıvaların gözeneklerinin küçük olması, anıtın içerdiği veya herhangi bir yolla oluşan suyun buharlaşmasını zorlaştırır. Böylece hem düşük sıcaklıkta (donma) hem de yüksek sıcaklıkta (buharlaşma) gerilim oluşacağı için onarım sıvalarının yapıdan kolayca kopmasına yol açar veya yapının neminde artışlara sebep olur (Güleç, 1992, 2).

Yapılarda su geçirimsiz, sert bir malzeme ile uygulama yapılması durumunda buharlaşma bu malzemelerin uygulandığı alanın çevresindeki özgün malzemeler üzerinden gerçekleşir. Bu süreç özgün malzemelerde hasarlara sebebiyet verir (Torraca, 1981, 33–35).

Dolayısıyla taş odanın duvar, zemin döşeme ve merdiven gibi farklı alanlarına uygulanmış olan çimento sıvaların yapının özgün malzemeleri ile uyum göstermemesi ve yukarıda açıklanan sorunlara sebebiyet vermesi nedeniyle restorasyon çalışmaları sırasında yapıdan uzaklaştırılmaları önerilir. Ancak çimentoların yapıdan uzaklaştırma çalışmaları sırasında ilk etapta bu çimentoların orijinal yapı malzemelerine olan tutunumlarının kontrol edilmesi, yapının tuğla ve taşlarının zarar görmemesi için özenli bir çalışma yapılması gerekmektedir. Ayrıca yapının bazı alanlarında kısmen varlığını sürdüren orijinal sıvaların korunmasına özen gösterilmelidir.



Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası'nın uzun süredir bakımsız ve terk edilmiş durumda olması sebebiyle yapının birçok noktasında biyolojik aktivitenin ilerlediği ve otsu yapıların yaygın olmasının yanında odunsu yapıda oluşumlarında yapı genelinde yer aldığı görülmektedir.

Yapının içerisinde, cephe duvarlarında ve çevresinde yer alan bu bitkisel oluşumların duvar içlerine ve sıva altlarına kadar ilerlemiş olmaları nedeniyle gelişim gösterdikleri yerlerde fiziksel hasarlar oluşturdukları görülmektedir. Bu hasarların önüne geçebilmek için biyolojik aktivitenin durdurulması ve bu bitkilerin yapıdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Otsu yapıdaki canlılar mekanik yollarla yapıdan rahatlıkla uzaklaştırılabilirken odunsu yapıdaki gelişkin canlılar ve ağaçlar yapı bünyesine köklerini salmış olmaları sebebiyle dikkatli bir çalışma ile yapıdan uzaklaştırılmalıdırlar. Yapıdan uzaklaştırılması sırasında yapıya zarar verme olasılığı bulunan ağaçlar ise doğrudan alınamayacağı için uygun bölgelerinden kesilerek canlılıklarının ortadan kaldırılmasını sağlayacak ilaçların enjekte edilmesi yöntemiyle stabil hale getirilmelidirler.

Yapının kuzeydoğu cephesini tamamen kaplamış olan sarmaşık türü bitkiler sebebiyle cepheyi okumak olanaksız hale gelmiş durumdadır. Bu sarmaşıkların yapı içerisine doğru nüfuz etmesi ve diğer bitkilerinde bu alanda gelişim göstermesi yapıyı olumsuz yönde etkilemektedir. Genel olarak bitkilerin kökleri yapı duvarlarının içine doğru hareket ederek gelişim gösterdikleri takdirde duvarlarda ve yapı genelinde önemli fiziksel hasarlara sebebiyet verdikleri için yapıdan uzaklaştırılmalıdırlar.



Fotoğraf 4.3. Yapının güneybatı cephesinde gelişmiş olan ağaç (solda)  
Fotoğraf 4.4. Yapı içerisinde gelişmiş olan ağaç (sağda)



Fotoğraf 4.5. Yapının kuzeydoğu cephesini tamamen kaplamış olan bitkiler



Fotoğraf 4.6. Yapının zemin katında, sıvaların arkasına kadar ilerlemiş olan bitki kökleri

Hatıl yuvalarında yapılan araştırmalarda yapının birkaç noktasında ahşap hatıl parçalarının bulunduğu, yapı genelinde ise ahşap hatılların çürümesi sebebi ile hatıl yuvalarının boşalmış olduğu görülmektedir.

Yapının güneydoğu ve kuzeybatı cephelerinden alınmış olan iki adet ahşap hatıl örneğinin böceklenme sorunları ve mantarlar sebebiyle bozulmaya uğradıkları ve ağır hasarlı oldukları görülmüştür. Yapılan analizler neticesinde bu ahşapların ak meşe türü ahşaplar oldukları tespit edilmiştir (bkz. Bölüm 3.2.7). Yapı statığı açısından önemli olan bu hatılların yeniden üretimlerinde emprenye edilmiş ak meşe türü ahşaplar kullanılması önerilmektedir.



Fotoğraf 4.7. Yapının zemin katındaki boşalmış hatıl yuvası

Fotoğraf 4.8. Yapının zemin katındaki boşalmış hatıl yuvası

Hatıl yuvalarında kullanılacak olan ahşapların ölçümleri yerinde yapılmalı ve uygun ebatlarda üretilen emprenye edilmiş ahşaplar yerlerine monte edilmelidirler. Hatıllar monte edilirken kullanılacak olan hatıl yatak harcı, hatıl ile yuva arasında kalacak boşlukların doldurulmasında da kullanılabilir.

Yapının; gergi, kepenk, parmaklık, gibi metal elemanlarının korozyon etkisi ile bozulmaya uğradıkları ve bazılarının işlevlerini yerine getiremeyecek durumda oldukları gözlemlenmektedir. Ancak yapının dönem özelliklerini bünyelerinde barındıran bu elemanların korunması ve eksik kısımlarında aynı sistem detaylarıyla üretilerek kullanılmaları gerekmektedir. Özellikle pencere demir parmaklıkların oldukça hasarlı oldukları görülmektedir. Parmaklıkların lokma olarak tabir edilen bölümlerinin iki farklı tipte üretilmiş oldukları ve yapılan analizler neticesinde kurşun oldukları tespit edilmiştir (bkz. Tablo 3-90, Tablo 3-91)





Fotoğraf 4.9. Korozyona uğramış olan parmaklıkların kısmen varlıklarını sürdürdükleri ancak oldukça hasarlı oldukları görülmektedir



Fotoğraf 4.10. Korozyona uğramış olan parmaklıklar ve kurşun lokma detayı  
Fotoğraf 4.11. Korozyona uğramış olan parmaklıklar ve kurşun lokma detayı

Yapıda yer alan gergi metallerin de oldukça hasarlı oldukları ve korozyon etkisinin bazı noktalarda oldukça ilerlediği görülmektedir. Özellikle zemin katta yer alan ve demir oldukları gözlemlenen gergi ve sütun bileziklerinin ileri derecede bozulmaya uğradıkları görülmektedir. Bu metallerin korozyon derinlikleri ve işlevini yerine getirip getiremeyecekleri kontrol edilmeli ve işlevini yerine getiremeyecek ölçüde tahribata uğramış olanların değiştirilmesi gerekmektedir. Ancak korozyonları yüzeysel olan demir metallerin temizliklerinde mekanik yöntemler kullanılmalı



korozyonların yüzeyden uzaklaştırılmalarının ardından yeniden korozyon oluşumuna izin verilmeden orto fosforik veya tannik asit esaslı pas inhibitörü ve antipas uygulaması yapılmalı ve boya işlemleri yapılarak metal yüzeyleri koruma altına alınmalıdır.



Fotoğraf 4.12. Zemin katta yer alan gergi ve sütun bilezik metallерinin mevcut durumu  
Fotoğraf 4.13. Zemin katta yer alan gergi metalinin detayı

Yapının birinci katında yer alan mermer sütun başlıklarının, gergi metallерinde oluşan korozyonların baskısı sebebiyle parça kopmaları ve çatlak şeklinde fiziksel zararlar gördükleri ve bu baskının devamlılığında yıkılma tehlikesi karşı karşıya oldukları görülmektedir. Gergi metallерinin sütun başlıklarıyla temas halinde oldukları noktalarda korozyon oluşumunu engellemek maksadı ile uygulanmış olan metalden bir adet örnek alınmış ve yapılan analizler neticesinde metalin kurşun olduğu tespit edilmiştir (bkz. Tablo 3-92). Ancak uygulama hataları, kötü işçilik veya yapının geçirdiği süreçler sebebiyle sütun başlığı içerisindeki kurşun işlevini yerine getirememiş ve demir gergi korozyonları sütun başlıklarında fiziksel sorunların oluşumuna sebebiyet vermiştir.

Üst kattaki mermer sütunların bilezik metallерinin ise genel olarak korunmuşluk durumlarının iyi oldukları ve yüzeylerinde lokal olarak görülen korozyon ürünlerinden hareketle bakır alaşımli bir metalik yapıya (bronz - pirinç) sahip oldukları görülmektedir. Metal bileziklerin korozyonları mekanik yöntemlerle alınmalı ancak bu işlemler yapılırken metalin patinasının zarar görmemesine dikkat edilmelidir. Korozyonların uzaklaştırılmasının ardından metal yüzeylerine % 3 – 5 Paroloid B72 uygulaması yapılarak yeniden korozyon oluşumunun önü kesilmelidir.



Fotoğraf 4.14. Korozyon etkisi ile fiziksel zarara uğramış olan sütun başlığı  
Fotoğraf 4.15. Korunmuşluk durumu iyi olan sütun bileziği (sağda)

Yapı cephelerinde oluşan kirliliklerin sebeplerini ve kirlerin içeriklerini tespit etmek amacıyla yapının cephelerinden alınmış olan kir örneklerinin analizleri neticesinde yapının bütün cephelerinde benzer kirlilikler oluştuğu tespit edilmiştir. Yapı genelinde atmosferik sebeplere bağlı olarak kirlilikler oluşmasının yanı sıra yapıdaki tuzların hareketleriyle de cephelerde bazı sorunlar oluşmaktadır. Yapılan analizler neticesinde yapı genelinde sülfat tuzları yoğun olmak üzere klor ve nitrat tuzlarının da bulunduğu, fosfat tuzlarının ise nadiren bulunduğu tespit edilmiştir. Tespit edilen tuzların yapının bütün cephelerinde hemen hemen eşit bir dağılım gösterdiği görülmektedir (bkz. Ek B).

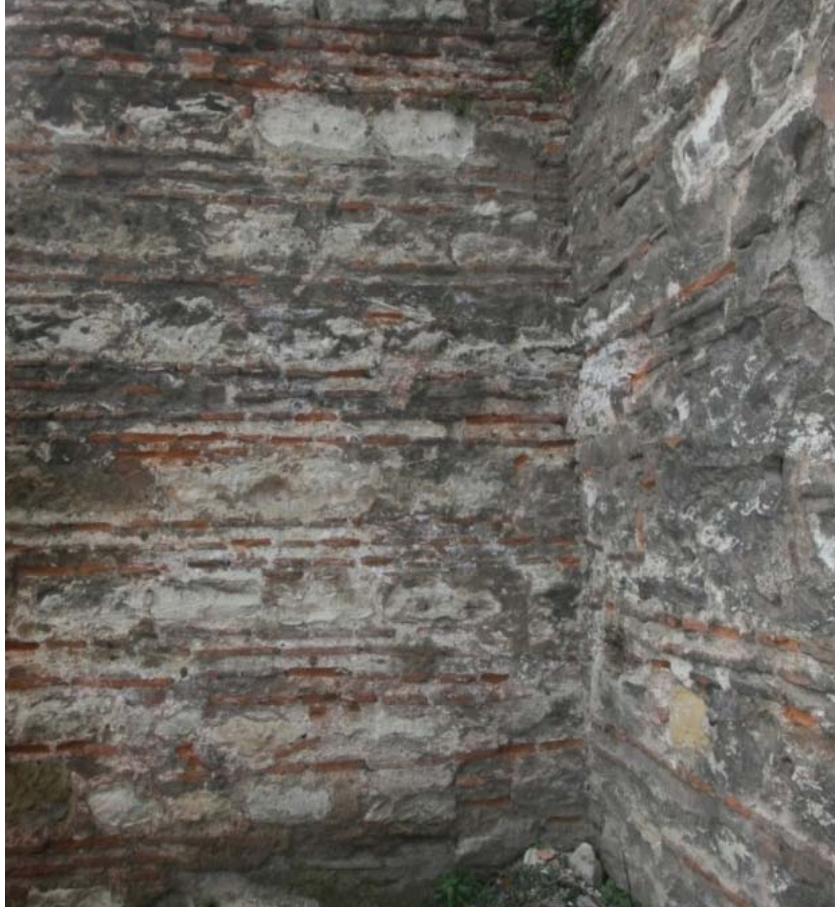
Tuzlar, yapıda kullanılan malzemelerden veya yapının yeri ve konumuna bağlı olarak çevresel sebeplerle yapıya transfer olabilirler. Yapı malzemelerinin içerisine ihtiva eden tuzların kristalizasyon döngüsü, buldukları alanda fiziksel sorunlara sebebiyet verebilir. Islanma kuruma döngüleriyle yapı malzemelerin gözeneklerinde hareket eden tuzlar malzeme yüzeylerinde çiçeklenme ve kabukaltı çiçeklenme sorunları oluştururlar ve bu yüzeylerde çatlaklar, yüzey erozyonu ve parça kopmaları gibi hasarlar gözlemlenebilir. Ayrıca yapının cephelerinde oluşan alçıtaşı kabuklarda taş yüzeylerinde önemli hasarlara sebebiyet vermektedir.

Bu hasarların durdurulması ve oluşabilecek yeni hasarların önüne geçilebilmesi için tuzların yapıdan uzaklaştırılmaları gerekmektedir.

Kâgir yapılarda kayda değer orandaki tuzların; kil, kâğıt hamuru gibi malzemeler kullanılarak ve diğer tuz kaynaklarının uzun süre saf dışı edilmesiyle tamamen ekstrakte edilebildiği ispatlanmıştır (Price, 1996, 15).

Tuzların yapıdan uzaklaştırılmaları işleminde ise öncelikle yüzeylerde birikmiş tuzlar ve kirlilikler yüzeyden fırça vb. basit aletlerle uzaklaştırılmalı daha sonra yüzeye doğru hareketlendirilerek taşınacak olan tuzlar kâğıt hamuru kompresi ile yapıdan uzaklaştırılmalıdırlar. Yapı yüzeyindeki kirliliklerin uzaklaştırılmalarında ise AB 57 temizlik jeli kullanılabilir ancak ıslak temizlik yöntemlerinde yapıdaki metal aksamlar göz önünde bulundurularak çalışma yapılmalıdır. AB 57 yapıdaki sütunlar ve sütun başlıkları, üst kat pencere iç söve ve lentoları, kapı söveleri gibi mermer malzemelerin temizliğinde de kullanılabilir. Bu işlem sonucunda çıkarılamayan kirlilikler ise mekanik yöntemlerle, lokal olarak kontrollü kumlama ile uzaklaştırılabilir. Ancak kumlama işlemlerinde kullanılacak basınç ve kumlama malzemesinin seçimi özenle yapılmalı yapıdaki malzeme yüzeylerine zarar verecek ölçekte çalışmalar yapılmasından kaçınılmalıdır.

Mekanik temizlikler, kir ile malzeme arasındaki bağı kırarak bir kuvvet uygulanması prensibine dayanır. Kirlerin malzemedan uzaklaştırılması işleminin yapılması sırasında uygulanacak kuvvet sadece kire etki etmeli ve malzeme bütün bu işlemde zarar görmemelidir. Bu sebeple mekanik temizlik yöntemlerinde en çok dikkat edilmesi gereken nokta çalışmaların kontrollü olarak yürütülmesidir (Moncrieff ve Weaver, 1992, 27).



Fotoğraf 4.16. Yapının güneydoğu ve kuzeydoğu cephelerinin kesiştiği yerdeki yüzey kirlilikleri



Fotoğraf 4.17. Yapının güneydoğu cephesinde oluşmuş olan alçıtaşı kirlilikler





Fotoğraf 4.18. Yapının güneydoğu cephesinde oluşmuş (kabuklanma) alçıtaşı kirlilikler ve yüzeyde birikmiş olan tuz kristalleri

Yapının duvarlarında, söve ve lentolarında kullanılmış olan taşların bozulmaya uğramış olanları, bozulmaların dereceleri ve hasar tespitleri yapılmalıdır. Yapılacak tespitler analitik rölövelerde her bir yapı taşı için gösterilerek belgelenmelidir. Taş değişimi ve kozmetik onarım yapılacak yerlerin tespitinde, yapının özgün malzemelerinin yerinde korunması ve en az müdahale prensibiyle hareket edilmesi gerekmektedir.

Yapıda kullanılan taşların geneli kireçtaşı olmakla birlikte yapının bazı noktalarında tuf taşları kullanıldığı da görülmektedir. Yapıda kullanılan taşların türlerine göre hangi noktalarda kullanıldıkları tespit edilerek belgelenmeli ve yapılacak müdahalelerde taş değişimi gerektiren noktalarda aynı tür taşlar tercih edilmelidir.

Yapının farklı noktalarında bozulmaya maruz kalmış olan taşlara yapılacak müdahaleler standart bir yaklaşımla ele alınmalıdır. Genel olarak işlevini yerine getirebilecek durumda olan taşlara müdahaleden kaçınılmalıdır. Ancak taş yüzeylerindeki 5 cm'ye kadar olan kayıplardan, su tuzaklanmaları ve donma – çözünme döngüleriyle taşın ileri derecede bozulmasına sebebiyet verebilecek olanları tespit edilerek kozmetik onarım (kozmetik onarım taşın tamamını kapsamamalı sadece ihtiyaç duyulan alanla sınırlı tutulmalıdır ) çalışmaları yapılabilir.

İşlevini yerine getirebilecek durumda olmasına rağmen kısmen bozulmuş veya parça kaybı bulunan ve müdahale edilmediği takdirde bozulma süreci devam edecek ve daha büyük sorunlar oluşturabilecek taşlar ise belirli oranlarda çürütülerek, çürütülen kısma aynı cins taşlar monte edilmelidir.

İşlevini yerine getiremeyecek oranda bozulmuş, yapısal bütünlüğünü ve mekanik özelliklerini yitirmiş olan taşlarda ise değişim yapılması gerekmektedir. Taş değişiminin yapılacağı yerlerin belgeleme çalışmalarının ardından değişimin yapılacağı taşın ölçülerine uygun ve özgün taş ile aynı cins taşlar yerlerine monte edilmelidir.



Fotoğraf 4.19. Yapının güneybatı cephesinde yer alan metal kepenkli pencere denizliğindeki değiştirilmesi gerekli olan tuf taşı



Fotoğraf 4.20. Yapının güneydoğu cephesinde görülen derz boşalmaları ve bozulmuş durumda olan tuf taşı

Yapıların korunmasında en önemli aşama ise yapının restorasyon çalışmaları sonrasında da bakımlarının sürekliliğidir. Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası, yakın dönemde bilinçsiz müdahaleler ve hatalı malzeme seçimleriyle uygun olmayan bir kullanım dönemi geçirmiş daha sonra terk edilmiş ve metruk haldeki yapının hasarları daha çok artarak günümüze kadar devam etmiştir. Yapının restorasyon çalışmalarının sonrasında korunması; yapıya uygun bir işlev verilmesi ve bakım çalışmalarının sürekliliği ile mümkün olabilecektir. Bu konuyu Venedik Tüzüğü'nün beşinci maddesi: 'Anıtların korunması, her zaman onları yararlı bir toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir. Bunun için bu tür bir kullanma arzu edilir, fakat bu nedenle yapının planı, veya bezemeleri değiştirilmemelidir. Ancak bu sınırlar içinde yeni işlevin gerektirdiği değişiklikler tasarlanabilir ve buna izin verilebilir.' (Venedik Tüzüğü, Ahunbay, 1999, 150) şeklinde açıklamıştır.

## **4.2. Koruma ve Onarım Çalışmalarında Kullanılması Önerilen Yapı Malzemeleri**

### **4.2.1. Kireç Taşları**

Yapının, düzensiz almaşık örgü sistemi ile oluşturulmuş duvar örgülerinde kullanılan kireçtaşlarının yapılan analizler neticesinde Taş 1, Taş 4, Taş 5 ve Taş 8 numaralı örneklerin benzer petrografik özellikler gösterdiği, Taş 3' ün ise kireçtaşı olmasının yanı sıra diğer kireçtaşlarından farklı özelliklere sahip olduğu tespit edilmiştir. Yapı genelinde kullanılan kireçtaşlarının kaynak alanlarına dair değerlendirme ilgili bölümde ele alınmıştır (bkz. Bölüm 3.3.2.3). Ayrıca yapıda kullanılmış olan kireç taşlarının daha detaylı bir inceleme ile farklı kaynaklardan temin edilmiş olanlarına az sayıda da olsa rastlamak olasıdır fakat yapının geneline bakıldığında kullanılan kireçtaşlarının benzer özellikler gösterdiği hem görsel özellikleri hem de yapılan analizler neticesinde tespit edilmiştir.

Yapının taş değişimi gereken bölgelerinde kullanılabilecek taşların ise özgün taşlarla uyumlu petrografik özellikler göstermesi, fiziksel ve fizikomekanik özelliklerinin uyumlu olması, değişim yapılacak taşın ölçülerine göre boyutlandırılması ve taşların tabakalaşma düzlemlerinin doğru seçilmesi gerekmektedir. Ayrıca kireçtaşı seçimi yapılırken TS EN 11137 kriterleri göz önünde bulundurulmalıdır.

### **4.2.2. Tüf Taşları**

Yapının güneydoğu cephesindeki köşe taşlarının bazılarında, lento, söve ve denizliklerin ise genelinde tüf taşları kullanılmıştır. Yapıdan alınan Taş 2, Taş 6 ve Taş 7 numaralı örneklerin yapılan analizler neticesinde riyolit/riyodasidik türde tüf oldukları tespit edilmiştir. Ancak yapıdan alınan tüf taşlarına yapılan nokta yükleme analizi sonuçları bu taşların oldukça zayıf durumda olduğunu ve basınç dayanımlarının oldukça düşük olduğunu göstermektedir.

Yapıda kullanılan bu tüf taşlarından değişim gerektirecek ölçüde bozulmuş olanlarının yerine kullanılacak olan yeni taşlar özgün ve sağlam durumdaki taşlarla uyumlu petrografik, fiziksel ve fizikomekanik özellikler göstermelidir.



#### 4.2.3. Tuğlalar

Yapıda kullanılan tuğlalar boyutsal özellikleri itibariyle kare formulu tam tuğlalar ve dikdörtgen formulu yarım tuğlalar olmak üzere iki farklı karakterde üretilmişlerdir. Yapıdan alınan biri kare formulu ve ikisi dikdörtgen formulu olmak üzere üç adet tuğla örneğine yapılan SEM - EDX analizleri neticesinde kimyasal içeriklerinin birbirlerine çok yakın olduğu ancak sadece Tuğla 3'ün basınç dayanımının diğer iki tuğlaya oranla biraz daha düşük olduğu ve gözeneklerinde killi-kireçli birikimler olduğu tespit edilmiştir. Yapıda kullanılacak olan tuğlaların boyut ve renk özelliklerinin yanı sıra fiziksel ve fizikomekanik özelliklerinin de yapıdaki orijinal tuğlalarla benzer olarak üretilmesi uygun olacaktır.

#### 4.2.4. Harçlar

Yapıdan alınan örgü harçların en genel değerlendirme ile iki farklı karakter oluşturduğu tespit edilmiştir. Ancak yapıda yaygın olarak görülen ve yapının genelini temsil eden tuğla kırıklı harçların yapılacak onarım çalışmalarında kullanılması önerilir. Malzeme analizlerinin sonuçlarına göre yapıda kullanılması önerilen harçlar aşağıdaki gibidir.

*Duvar ve tonoz örgü harcı:*

- 1,5 kısım söndürülmüş kaymak kireç
- 2 kısım tuğla kırığı ve tozu (6mm elek altı)
- 1 kısım tuğla kırığı (ortalama 10 mm çakıl boyutlu)
- 1/2 kısım dere kumu (4mm elek altı)
- 1/2 kısım kireçtaşı kırığı ve tozu (4mm elek altı)

*Derz harcı:*

- 1,5 kısım söndürülmüş kaymak kireç
- 3 kısım tuğla kırığı ve tozu (4 mm elek altı)
- 1/2 kısım dere kumu (3 mm elek altı)
- 1/2 kısım kireçtaşı kırığı ve tozu (3mm elek altı)

*Hatıl yataklarında ve duvarlarda oluşmuş boşluklarda kullanılması önerilen dolgu (enjeksiyon) harcı:*

1 kısım söndürülmüş kaymak kireç

3 kısım tuğla kırığı ve tozu (1-4mm elek altı)

Uygulama sırasında kullanılacak enjeksiyon ekipmanlarının donanım özelliklerine göre 4 mm elek altı tuğla kırığı ideal olmakla birlikte 1 mm' ye kadar tuğla kırığı kullanılabilir.

#### **4.2.5. Sıvalar**

Yapının iç kısımlarında kısmen varlığını devam ettirmekte olan sıvalardan alınan örneklerin malzeme analizleri neticesinde, yapıda kullanılması önerilen iç sıva bileşimleri aşağıdaki gibidir.

*İç Sıva (kaba sıva):*

1 kısım söndürülmüş kaymak kireç

2,5 kısım tuğla kırığı ve tozu (5 mm elek altı)

1/2 kısım kireçtaşı kırığı ve tozu (4mm elek altı)

20 L harç içerisine 15 – 20 g 10 –12 mm uzunluğunda kesilmiş ve dövülmüş kırıntı veya polipropilen lif katılmalıdır.

*İç sıva (ince sıva):*

1 kısım söndürülmüş kaymak kireç

2,5 kısım tuğla kırığı ve tozu (2 mm elek altı)

1/2 kısım kireçtaşı kırığı ve tozu (2 mm elek altı)

20 L harç içerisine 15 – 20 g 10 –12 mm uzunluğunda kesilmiş ve dövülmüş kırıntı veya polipropilen lif katılmalıdır.

*Nefaset sıvası:*

1 kısım söndürülmüş kaymak kireç

1 kısım mermer tozu (1 mm elek altı)

1kısım kireçtaşı tozu (1 mm elek altı)

Yapının dış cephelerinde kısmen varlığını devam ettiren sıvaların, yapılan malzeme analizleri neticesine göre bileşimi aşağıdaki gibidir.

*Yapının sıvalı olarak korunmasına karar verilmesi durumunda;*

*Dış Sıva:*

1 kısım söndürülmüş kaymak kireç

2,5 kısım tuğla kırığı ve tozu (8 mm elek altı)

1/3 kısım kireçtaşı kırığı ve tozu (4mm elek altı)

20 L harç içerisine 15 – 20 g 10 –12 mm uzunluğunda kesilmiş ve dövülmüş kırıntı veya polipropilen lif katılmalıdır.

## 5. SONUÇ

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası, bulunduğu yer ve konumu itibariyle İstanbul'un tarihsel süreci boyunca her dönemde en önemli merkezi olan bölgede, Bizans ve Osmanlı'dan kalan mimari mirasın eşsiz eserleri ile yan yana denebilecek konumda yer almaktadır. Yapının bu kadar özel bir bölgede olması ve bu bölge ile ilgili birçok çalışma yapılmış olmasına rağmen yapım tarihinden günümüze kadar çeşitli badireler atlatarak ayakta kalmayı başarmış olan bu yapı ile ilgili bilgi ve belgelerin sınırlı sayıda bulunması, edinilen bilgilerin ise rivayetten öteye taşınamaması veya birbirleriyle çelişmesi bu yapı özelinde en şaşırtıcı tespittir.

Yapının inşa tarihi, mimarı, banisi ve geçirdiği onarımlar bilinmemektedir. Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kurulu arşivlerinde taş oda ile aynı parselde yer alan ve günümüzde Turizm Polisinin kullandığı polis karakol binasına dair birçok belge bulunmasına karşın taş oda ile ilgili herhangi bir belge yoktur. Yapının Şehit Ali Paşa Konağı Taş Odası olduğuna dair rivayet bilgiler olsa da en önemli belge İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi'nden elde edilmiş ve bu belgelere dayanılarak yapının Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası olduğu sonucuna varılmıştır (bkz. Şekil 2.4, Şekil 2.5 ve Şekil 2.6). Ancak yine aynı belgelerde yapının 18. yüzyılda inşa edildiğinden bahsedilmektedir. Dolayısıyla 19. yüzyılda yaşamış olan Ahmet Muhtar Efendi'nin yapının banisi olmadığı, ancak yapıyı bir dönem kullanmış olduğu ve yapının el değiştirecek kendisine intikal etmiş olabileceği söylenebilir.

Yapı günümüzde ayakta olmasına karşın oldukça harap durumdadır. Yapının tonozu çökmüş, kot seviyesi değişmiş, duvarları hasar almış, yakın dönemde niteliksiz bir takım muhdes eklerle kullanılmış ve günümüzde de terk edilmiş durumdadır.



Yapım amacı ve yapım döneminin kendine has detaylarını bünyesinde barındıran taş odanın daha fazla tahribata uğramadan korunmaya alınması ve restorasyonu yapı için en öncelikli yaklaşım olacaktır.

Yapının tarihsel sürecine dair yapılan çalışmaların yanında bir diğer çalışma konusu ise yapının nasıl korunacağı ve restorasyon çalışmalarına dair araştırmalardır. Restorasyon çalışmaları öncesinde yapıya ait malzemelerin analizleri, bu malzemelerin bozulma süreçleri ve alınacak tedbirler araştırılmış ve bu araştırmalar neticesinde çeşitli tespitler yapılmıştır.

Yapılmış olan bu tespitlere göre; düzensiz almaşık örgü sistemine sahip olan yapı duvarlarındaki tuğla sıralarının aynı hat içerisinde bile değişiklikler gösterdiği ve tuğla sıralarının tek sıra tuğla örgüsünden başlayarak iki sıra, üç sıra, dört sıra, beş sıra ve altı sıra tuğla örgüsüne kadar çıktığı ve bu dağılımın düzgün bir seyir izlemediği tespit edilmiştir.

Tuğla sıralarındaki farklılaşmaların yapının farklı dönemlerinde yapılmış olan onarımlar neticesinde oluşmuş olabileceğinden hareketle farklı tuğla sıralarından alınan örgü harçlarının analizler neticesinde genel olarak iki farklı karakter gösterdiği tespit edilmiştir.

Tuğla kırıklarının agrega olarak kullanıldığı ve söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı olan birinci grup örgü harçları yapının genelinde daha ağırlıklı olarak bulunurken, kum agregalı ve söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı olarak üretilmiş olan ikinci grup örgü harçları da yapının birçok noktasında karşımıza çıkmaktadır. Yapının farklı noktalarından alınmış olan toplam 41 adet harç örneğinden 28'inin birinci grup olarak nitelendirilmiş olan tuğla kırıklı harçlardan oluştuğu, 13'ünün ise ikinci grup olarak nitelendirilmiş olan kum agregalı harçlar olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 3-97’de detaylı olarak verilmiş olan harç örneklerinin alındıkları tuğla sıraları ve hangi harç grubunu temsil ettikleri aşağıdaki gibidir:

Yapının tek sıra tuğla örgüsünü temsil eden 7 ve 29 numaralı harç örneklerinden 7 numaralı örneğin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 29 numaralı harç örneğinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının iki sıra tuğla örgüsünü temsil eden 3, 10, 14, 16, 19, 33, 37 numaralı harç örneklerinden 3, 10, 14, 16 numaralı örneklerin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 19, 33, 37 numaralı harç örneklerinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının üç sıra tuğla örgüsünü temsil eden 4, 5, 13, 20, 32, 35, 36 numaralı harç örneklerinden 4, 20, 32, 35 numaralı örneklerin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 5, 13, 36 numaralı harç örneklerinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının dört sıra tuğla örgüsünü temsil eden 2, 11, 21, 28, 31 numaralı harç örneklerinden 11, 21, 31 numaralı örneklerin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 2, 28 numaralı harç örneklerinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının beş sıra tuğla örgüsünü temsil eden 1, 9, 26 numaralı harç örneklerinden 9 ve 26 numaralı örneklerin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 1 numaralı harç örneğinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının altı sıra tuğla örgüsünü temsil eden 22, 34 numaralı harç örneklerinin tamamının tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, dolayısıyla kum agregalı grubun bulunmadığı,

Yapının farklı noktalarındaki tuğla kemer örgülerini temsil eden 8, 25, 30 numaralı harç örneklerinin tamamının tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, dolayısıyla kum agregalı grubun bulunmadığı,

Yapının hatıl yatak örgülerini temsil eden 12, 15, 18, 23, 24 numaralı harç örneklerinden 12, 15, 23 numaralı örneklerin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 18, 24 numaralı harç örneklerinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Yapının tonoz örgülerini temsil eden 38, 40 numaralı harç örneklerinden 40 numaralı örneğin tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, 38 numaralı harç örneğinin ise kum agregalı grubu temsil ettiği,

Ayrıca yapının pencerelerinin arasındaki örgüleri temsil eden 6, 17 numaralı harç örnekleri, kemer içindeki dolgu tuğla örgüsünü temsil eden 27 numaralı harç örneği, yapı içerisindeki bacanın örgüsünü temsil eden 39 numaralı harç örneği ve yapının zemin katında yer alan sütunun altındaki örgüsünü temsil eden 41 numaralı harç örneğinin tamamının tuğla kırıklı harç grubunda olduğu, dolayısıyla kum agregalı grubun bulunmadığı tespit edilmiştir.

Dolayısıyla yapının düzensiz almaşık örgülü duvarlarındaki tuğla sıralarından alınan örgü harçlarından, sadece altılı tuğla sırasını oluşturan harçların tuğla kırıklı tekil harç tipi olarak karşımıza çıktığı diğer tuğla sıralarından alınan harç örneklerinin ise tuğla kırıklı ve kum agregalı olan iki harç grubundan da örnekler içerdiği tespit edilmiştir. Bu tespitten hareketle yapının düzensiz almaşık örgülerinin belirli bölgelerde belirli bir harç grubunu temsil eder nitelikte olmadığı, harç gruplarının yapının farklı bölgelerinde düzensiz dağılım göstermesi sebebiyle söylenebilir.

Yapının tuğla sıralarının yanı sıra hatıl yatakları, tonoz örgüleri gibi birçok noktada iki farklı karakter sergileyen harçların bulunması yapının çeşitli bölgelerinde geniş çaplı bir onarım yapıldığı sonucunu ortaya çıkarmaktadır.

Zemin katta yer alan tonozdan alınmış olan 40 numaralı örgü harcı örneğinin tuğla kırıklı olan genel grubu temsil etmesi, buna karşın yapının üst katındaki tonozdan alınan 38 numaralı örgü harcı örneğinin ise kum agregalı ikincil grubu temsil etmesi yapının iki farklı dönemi olduğu veya büyük bir onarım geçirmiş olduğu ihtimalini kuvvetlendirmektedir.

Yapıdan alınan ve her iki grubu da temsil eden harç örneklerinin bağlayıcı agrega oranları 1 : 2 – 2,5 ile 1 : 2,5 – 3 aralığında değişim göstermekte olup yapının herhangi bir bölgesi için anlam oluşturacak bir düzen söz konusu değildir.

Yapının cephelerinin düzensiz veya sonradan düzeni değişmiş dahi olsa almaşık örgülü oldukları görülmektedir. Ancak yapının cephelerinde büyük kısmı dökülmüş olmasına rağmen lokal sıva kalıntıları da bulunmaktadır. Yapı cephelerinin almaşık düzende olması, almaşık örgülerin harçlarının farklılaşması ve sıva kalıntılarının sövelerin üzerinde dahi bulunması dış cephe sıvalarının sonradan yapılmış olabileceğini düşündürmektedir.

Yapının dış cephelerinden alınmış olan sıvaların; Sıva1, Sıva 2, Sıva 3, Sıva 4, Sıva 5, Sıva 6 ve Sıva 7'nin tamamının tuğla kırığı agrega ve söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı olduğu tespit edilmiştir.

Yapının iç sıvalarını temsil eden; üst kattaki ana mekân duvarından alınmış olan Sıva 9 ve yapının zemin kat tonoz yüzeyinden alınmış olan Sıva 10'un tuğla kırıklı agrega ve söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı oldukları ayrıca her iki sıvanın da yüzeylerinde yaklaşık 5 mm kalınlığında agregasız yapıda söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı nefaset sıvası olduğu tespit edilmiştir.

Yapının üst katındaki tonozun yüzeyinden alınmış olan Sıva 8'in ise diğer iç sıvalara göre farklılık gösterdiği, genel olarak agrega içermediği ve söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcıdan ibaret olduğu ancak diğer iç sıva örnekleri gibi yüzeyinde yaklaşık 4 mm kalınlığında söndürülmüş kaymak kireç bağlayıcılı nefaset sıvası bulunduğu tespit edilmiştir. Sıva 8, tonozun iç sıvasının tamamını temsil etmemekle birlikte sonradan uygulanmış bir onarım malzemesi niteliğindedir.

Sıva örneklerinin genel olarak bağlayıcı agrega oranları 1 : 2 – 2,5 olarak tespit edilmiştir.

Yapıda kullanılmış olan taşlara bakıldığında kireçtaşları ve tuf taşları olmak üzere iki farklı taş türü bulunduğu; yapının genelinde Bakırköy formasyonuna ait kireçtaşlarının kullanıldığı (Taş 1, Taş 4, Taş 5 ve Taş 8) ancak farklı petrografik özellikler gösteren kireçtaşlarının da (Taş 3) yapıda kullanılmış olduğu, yapının güneydoğu cephesinde bazı köşe taşları ve genel olarak söve – lento gibi detaylarda kullanılmış olan tuf taşlarının ise riyolit/riyodasidik türde tüfler oldukları (Taş 2, Taş 6 ve Taş 7) tespit edilmiştir.



Yapının ahşap hatıllarının neredeyse tamamının zaman içerisinde bozularak yok oldukları ve hatıl yuvalarında ileri derecede bozulmuş olarak bulunan ahşap parçalarından alınan iki adet örneğe yapılan analizler neticesinde ahşap türlerinin ak meşe olduğu tespit edilmiştir.

Yapıda kullanılan tuğlaların, kare formlu (tam) ve dikdörtgen formlu (yarım) olmak üzere iki farklı boyutta oldukları, kare formlu olanların 27 x 27 x 3 cm – 28 x 27 x 3 cm aralığında, dikdörtgen formlu olanların ise 25 x 11 x 2,5 cm – 27 x 13 x 3 cm aralığında ölçüler verdikleri ve SEM – EDX analizlerine göre benzer kimyasal içeriğe sahip oldukları tespit edilmiştir.

Yapının pencerelerinin lokmalarında kullanılmış olan metallerin iki farklı formda oldukları görülmüş ve her iki örneğe de yapılan SEM – EDX analizleri neticesinde örneklerin ikisinin de kurşun olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca gergilerin birleşmiş oldukları sütun başlığının kırılmış olan bölgesinden alınan metal örneğinin de SEM – EDX analizlerine göre kurşun olduğu tespit edilmiştir. Yapıdaki diğer metallerin ise genel olarak korozyon etkisi ile hasarlı oldukları, bazı gergi metallerinin ileri derecede korozyona uğradıkları görülmektedir.

Yapının dış cephelerinden alınmış olan kir örneklerine yapılan analizler neticesinde yapının bütün cephelerinde genel olarak sülfat tuzlarının yoğun olduğu, klor ve nitrat tuzlarının sülfata oranla daha az bulunduğu, fosfat tuzlarının ise nadiren bulunduğu ve bu tuzların hareketleri neticesinde yapı malzemelerinde çeşitli hasarlar oluştuğu tespit edilmiştir.

Yapının yakın zamanda yeniden kullanıldığı ve bu kullanım sırasında yapıya birçok noktada müdahale edildiği görülmektedir. Özellikle yapının iç sıvalarının neredeyse tamamı değiştirilmiş, yerine çimento içerikli sıvalar yapılmış ve niteliksiz bir takım duvarlar örülmüştür. Ayrıca çimento içerikli malzemelerin yapının dış cephelerinde de kısmen kullanıldığı görülmektedir. Kullanılan hatalı yapı malzemelerinin, yapıya zarar vermelerinin yanı sıra yapının otantikliğini de bozdukları ve yapının özgün malzemelerine nüfuz ederek hasar verdikleri tespit edilmiştir.

Yapının zemin katının içeriden pencere seviyesine kadar ulaşan molozlarla dolu olması sebebiyle zemin kat döşemeleri ile ilgili bir çalışma yapılamamıştır. Zemin katta olduğu gibi yapının farklı bazı noktalarında da, dolgular, çimento sıva ve duvarlar, bitişik konumdaki yapılar sebebiyle çalışma yapılamamıştır. Restorasyon çalışmaları sırasında ortaya çıkacak alanlardaki özgün yapı malzemelerinin tespitinin yapılarak ele alınması ve ayrıca çalışılması gerekmektedir.

Yapının çevre kotunun yükselmiş olması sebebiyle zemin kat pencereleri dışarıdan toprağa kısmen gömülmüş durumdadır. Yapının kot seviyesinin özgün haline gelebilmesi için yapılacak çalışmalar arkeolojik bir kazı ile yürütülmeli ve yapının çevresiyle olan ilişkisi, özellikle Yerebatan Sarnıcı'na bitişik konumda olması sebebiyle aydınlatılmalı ve tarihi dokuya uygun peyzaj çalışmaları yapılmalıdır.

Turşucuzade Ahmet Muhtar Efendi Konağı Taş Odası, çevresinde bitişik konumda yer alan yapılar, çevre kotunun yükselmiş olması, zemin katının molozlarla dolu olması, niteliksiz muhdes ekler eklenmesi, tonozunun çökmüş olması, dışsal ve çevresel etkilere açık olması, biyolojik aktivitenin yapının her yerinde ilerlemiş olması, terk edilmişlik ve bakımsızlık gibi birçok genel sebebe rağmen ayakta kalmayı başarmış ve günümüze oldukça hasarlı da olsa ulaşabilmiştir.

Yapının restorasyon çalışmalarında kullanılacak bütün malzemelerin ve yapım tekniklerinin yapının orijinal malzemeleri ve yapım teknikleriyle uyumlu olması, çalışmaların yapının otantikliğine zarar vermeyecek ölçüde ve en az müdahale prensibiyle ele alınması, yapının gelecek kuşaklara özgün karakteriyle aktarılması açısından oldukça önem taşımaktadır.

## 6. KAYNAKLAR

Adriano, P., Santos Silva, A., Veiga, M. R., Mirão, J. and Candeias, A. E. (2008) *The importance of SEM-EDS analysis in the study of old mortars*. Microscopy and Microanalysis Volume 14, Supplement 3, pages: 57–60, Cambridge University Press, Cambridge.

Ahunbay, Z. (1999) *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*. 2. Baskı, YEM Yayın (Yapı - Endüstri Merkezi Yayınları), İstanbul

Akbayar, N., Işın, E., Sakaoğlu, N., Baydar, O., Tanman, M. B., Koz, S., Aksoy, B., Batur, A. ve Yusufoglu, Y. (editörler) (1995) *Odalar. Düünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 8, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, İstanbul.

Akın, N. (2008) Oda. *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*, 3. Cilt, 2. Baskı, YEM Yayın, İstanbul.

Alkan, N., Çağiran, E., Ersan, H.Ö., Eruş, M. (editörler) (2009) *Restorasyon ve Konservasyon Laboratuvarları*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi (İBB) Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü (KUDEB), İstanbul.

Altınsu, A. (1972) *Osmanlı Şeyhülislamaları*. Ayyıldız Matbaası, Ankara.

Binan, C. (2008) Ocak. *Eczacıbaşı Sanat Ansiklopedisi*, 3. Cilt, 2. Baskı, YEM Yayın, İstanbul.

Borelli, E. (1999) *ICCROM ARC Laboratory Handbook- Salts*. Volume 3, ICCROM, Rome.

Boynton, R. S. (1980) *Chemistry and Tecnology of Lime and Limestone (Second Edition)*. John Wiley & Sons Inc., USA.

Bozkurt, Y. A. ve Erdin N. (2000) *Odun Anatomisi*. Dilek Matbaası, İstanbul.

Cezar, M. (1963) Osmanlı Devrinde İstanbul Yapılarında Tahribat Yapan Yangınlar ve Tabii Âfetler. *Türk Sanatı Tarihi Araştırma ve İncelemeleri*, Cilt 1, Sayfa: 327–414, İstanbul Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayını, İstanbul.

Dağdelen, İ. (Yayına Hazırlayan) (2007) *Charles Edouard Goad'ın İstanbul Sigorta Haritaları*. İBB Kütüphaneler ve Müzeler Müdürlüğü Yayınları, İstanbul.

Dizdar, S. İ. (2005) *Osmanlı Sivil Mimarlığında İstanbul'daki Taş Odalar ve Fener Evleri*. Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi.

Dizdar, İ. ve Sönmez, N. (2006) Osmanlı Sivil Mimarlığında İstanbul'daki Taş Odalar ve Fener Evleri. *Megaron YTÜ Mimarlık Fakültesi e-Dergisi*. Cilt 1, Sayı 2, Sayfa: 126–142, [http://www.megaron.yildiz.edu.tr/index\\_old.php](http://www.megaron.yildiz.edu.tr/index_old.php).

Doğu, D., Köse C., Kartal, S. N., Erdin, N. (2011) Wood Identification of Wooden Marine Piles from the Ancient Byzantine Port of Eleutherius/Theodosius. *BioResources*. Volume 6, Issue 2, pages: 987–1018, [http://www.ncsu.edu/bioresources/BioRes\\_06\\_2.html#Dogu\\_Ancient\\_Marine\\_Piles](http://www.ncsu.edu/bioresources/BioRes_06_2.html#Dogu_Ancient_Marine_Piles).

Eldem, S. H. (1986) *Türk Evi Osmanlı Dönemi II*. Türkiye Anıt Çevre Turizm Değerlerini Koruma Vakfı, İstanbul.

Erguvanlı, K., Ahunbay, M., Ahunbay, Z., Eriş, İ., Erdoğan, M., Onak, A., Eyüboğlu, R. (proje yürütücüleri) (1989) *Marmara Bölgesi Eski Taşocaklarının İşletilebilme ve Taşlarının Restorasyonda Kullanılabilme Olanaklarının Araştırılması*. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Mühendislik Araştırma Grubu Proje No: 681, İstanbul.

Fatih Belediyesi, Coğrafi Bilgi Sistemi v 3.1, İmar Planı <http://gis.fatih.bel.tr/webgis/>



Feilden, Bernard M. (2003) *Conservation of Historic Buildings*. Third Edition, Elsevier Ltd., Oxford.

Grebber, K. and Karabinos, J. V. (1952) A Study of the Diphenylamine Test for Aliphatic Nitrocompounds. *Journal of Research of the National Bureau of Standards*, Vol. 49. No. 3, Research Paper 2353, Pages: 163–166, Washington.

Güleç, A. (1992) *Bazı Tarihi Anıt Harç ve Sıvalarının İncelenmesi*. Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

Gürdal, E., Altaş, G., Özgünler, S. (2011) *İstanbul'da Bulunan Erken Bizans Dönemi Dini Yapılarında Kullanılan Horasan Harçların Özelliklerinin İncelenmesi*. Vakıf Restorasyon Yıllığı (Restorasyon-Konservasyon-Arkeoloji ve Sanat Tarihi Yıllığı), Sayı: 2, Sayfa: 64–72, İstanbul.

İpşirli, M. (1989) Ahmet Muhtar Efendi, Turşucuzade (1823–1875) Osmanlı Şeyhülislamı. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Cilt 2, Sayfa: 106, Türkiye Diyanet Vakfı Yayın Matbaacılık ve Ticaret İşletmesi, İstanbul.

İpşirli, M. (2010) Şeyhülislam. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Cilt 39, Sayfa: 91–96, Türkiye Diyanet Vakfı Yayın Matbaacılık ve Ticaret İşletmesi, İstanbul.

İstanbul Arkeoloji Müzeleri, Encümen Arşivi, Dosya No:1337

İstanbul Büyükşehir Belediyesi, İstanbul Şehir Rehberi, <http://sehirrehberi.ibb.gov.tr/map.aspx>

Keskin, H. (1987) *Besin Kimyası*. Cilt 1, Güryay Matbaacılık, İstanbul.

Koçu, R. E. ve Akbay, M. A. (1958) Ahmet Muhtar Efendi (Turşucuzade Elhac). *İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 1, Sayfa: 397, İstanbul Ansiklopedisi Neşriyatı, İstanbul.

Kuban, D. (1995) *Türk "Hayat"lı Evi*. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayını, İstanbul.

Middendorf, B., Hughes, J.J., Callebaut, G., Papayianni, I. (2005) Investigative methods for the characterisation of historic mortars- Part 2: Chemical characterisation. *Materials and Structures (RILEM Technical Committees)*, Volume 38, No: 8, Pages: 771–780, Springer Netherlands, Netherlands.

Moncrieff, A. and Weaver, G. (1992) *Science for Conservators Vol. 2 Cleaning*. Museums & Galleries Commission – Routledge, Oxon.

*Munsell Soil Color Charts Year 2000 Revised Washable Edition* (2000). Munsell Color Company – x-rite, Michigan.

Murphy, J. and Riley, J.P. (1962) A modified single solution method for the determination of phosphate in natural waters. *Analytica Chimica Acta*, Volume 27, Pages: 31–36 Elsevier, Amsterdam.

Muslubas, A. (2007) *Sultanahmet Tarihi Alan Araştırması Çevre Düzenlemesi Öncesi İnceleme ve Metod Önerisi* (Haritalar Bölümü, 1 / 1000 ölçekli harita). Yay Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.

Müller-Wiener, W. (2001) *İstanbul'un Tarihsel Topografyası*. Yapı Kredi Yayınları, 1. Baskı, İstanbul.

Ortaylı, İ., Engin, V. ve Afyoncu, E. (2008) *Payitaht-ı Zemin Eminönü Bir Dünya Başkenti II*. Eminönü Belediyesi, İstanbul.

Ousterhout, R., Başgelen, N. (2005) *Monuments of Unaging Intellect Historic Postcards of Byzantine Istanbul*. İkinci baskı, Sayfa: 46, Arkeoloji ve Sanat Yayınları, İstanbul.

Özcan, A. (2010) Şehid Ali Paşa. *Türkiye Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi*. Cilt 38, Sayfa: 433–434, Türkiye Diyanet Vakfı Yayın Matbaacılık ve Ticaret İşletmesi, İstanbul.

Pervititch, J. (2001) *Sigorta Haritalarında İstanbul* (Suat Nirven Haritaları Bölümü), Tarih Vakfı Yayınları, İstanbul.

Price C. A. (1996) *Stone Conservation: An Overview of Current Research*. The Getty Conservation Institute, USA.

Reed, S. J. B. (2005) *Electron Microprobe Analysis and Scanning Electron Microscopy in Geology*. Cambridge University Press, New York.

Sakaoğlu, N. (1994) Cebhane. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 2, Sayfa: 390–391, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, İstanbul.

Sayar, M. ve Erguvanlı K. (1955) *Türkiye Mermerleri ve İnşaat Taşları*. Kutulmuş Matbaası, İstanbul.

*Standard Test Method for Chemical Analysis of Limestone, Quicklime, and Hydrated Lime* (2006). ASTM International, West Conshohocken.

*Standard Test Method for Determination of the Point Load Strength Index of Rock and Application to Rock Strength Classifications* (2008). ASTM International, West Conshohocken.

Tanman, M. B. (1994a) Selimiye Tekkesi. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 6, Sayfa: 516–518, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, İstanbul.

Tanman, M. B. (1994b) Baltacı Konağı. *Dünden Bugüne İstanbul Ansiklopedisi*. Cilt 2, Sayfa: 33, Kültür Bakanlığı ve Tarih Vakfı Ortak Yayını, İstanbul.

Tanman, M. B. ve Çobanoğlu, A. V. (2010) Atmeydanı ve Çevresinde Osmanlı Mimarisi. *Hippodrom / Atmeydanı İstanbul'un Tarih Sahnesi*. Cilt II, Sayfa: 32–70, Pera Müzesi Yayınları, İstanbul.

Tanyeli, U. (1996) Anadolu'da Bizans, Osmanlı Öncesi ve Osmanlı Dönemlerinde Yerleşme ve Barınma Düzeni. *Tarihten Günümüze Anadolu'da Konut ve Yerleşme*. Sayfa: 405–471, Tarih Vakfı, İstanbul.

Teutonico, J. M. (1988) *A Laboratory Manual for Architectural Conservators*. ICCROM, Rome.

Topal, T., (2000) Nokta Yükleme Deneyi ile İlgili Uygulamada Karşılaşılan Problemler. *Jeoloji Mühendisliği Dergisi*, Sayı: 23/24, Sayfa: 73–86, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara.

Tor, İ. (2000) *Analitik Kimya Laboratuvar Uygulamaları*. İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, İstanbul.

Torraca, G. (1981) *Porous Building Materials - Materials Science for Architectural Conservation*. ICCROM, Rome.

TS EN 12440 Doğal Taşlar - İsimlendirme Kriterleri (2010). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TS EN 12407 Doğal Taşlar- Deney Metotları- Petrografik İnceleme (2008). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TS EN 1926 Doğal Taşlar- Deney Metotları- Basınç Dayanımı Tayini (2007). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TS 699 Doğal Yapı Taşları- İnceleme ve Laboratuvar Deney Yöntemleri (2009). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

TS 11137 Kireçtaşı (Kalker)- Yapı ve Kaplama Taşı Olarak Kullanılan (1993). Türk Standartları Enstitüsü, Ankara.

Ulusay, R., Gökçeoğlu, C., Binal, A. (2005) *Kaya Mekaniği Laboratuvar Deneyleri*. İkinci baskı, Sayfa: 47–55, TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Ankara.



Uzunçarşılı, İ. H. (1988) *Osmanlı Devletinin İlimiye Teşkilatı*. Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara.

**EK A ÖRNEKLERİN ALINDIĞI YERLERİ GÖSTEREN  
ÇİZİMLER**

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

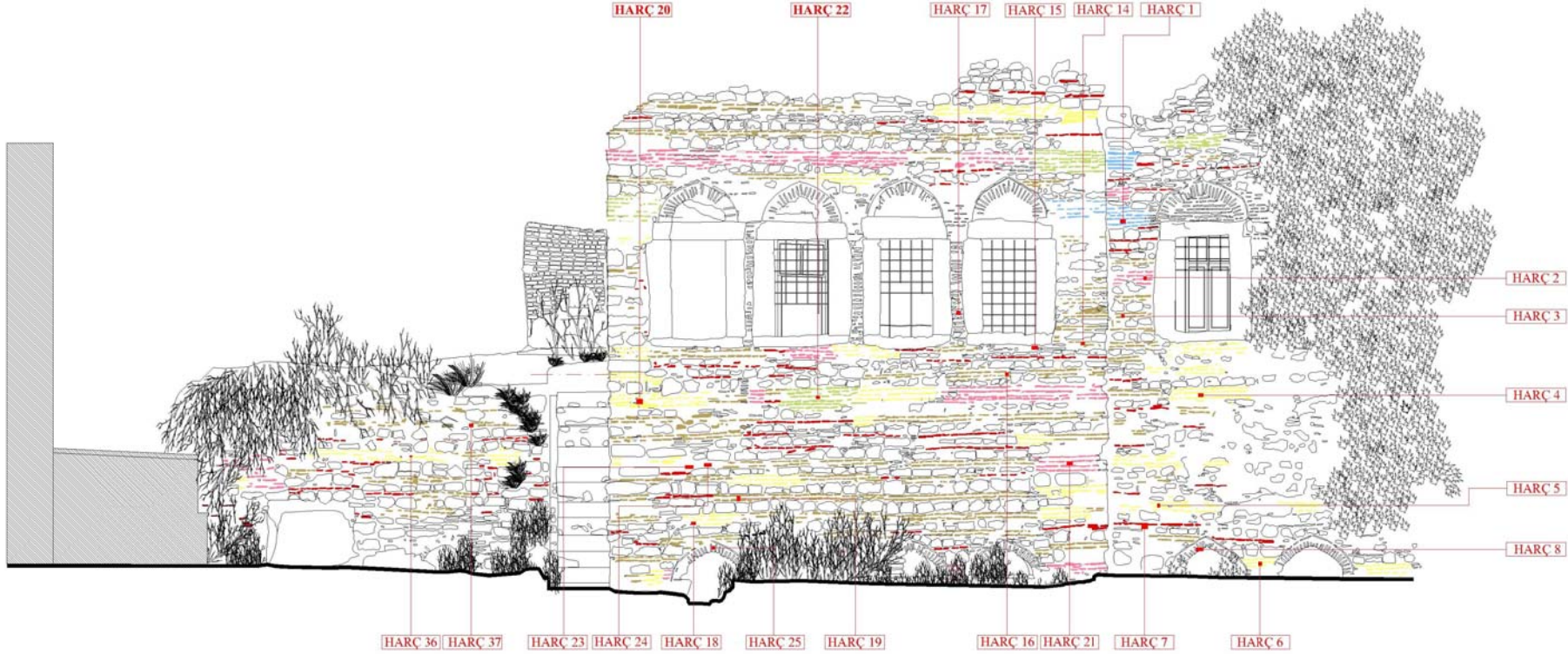
Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYDOĞU CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ

TUĞLA SIRALARI LEJAN DI

- BİR SIRA TUĞLA
- İKİ SIRA TUĞLA
- ÜÇ SIRA TUĞLA
- DÖRT SIRA TUĞLA
- BEŞ SIRA TUĞLA
- ALTI SIRA TUĞLA



**GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

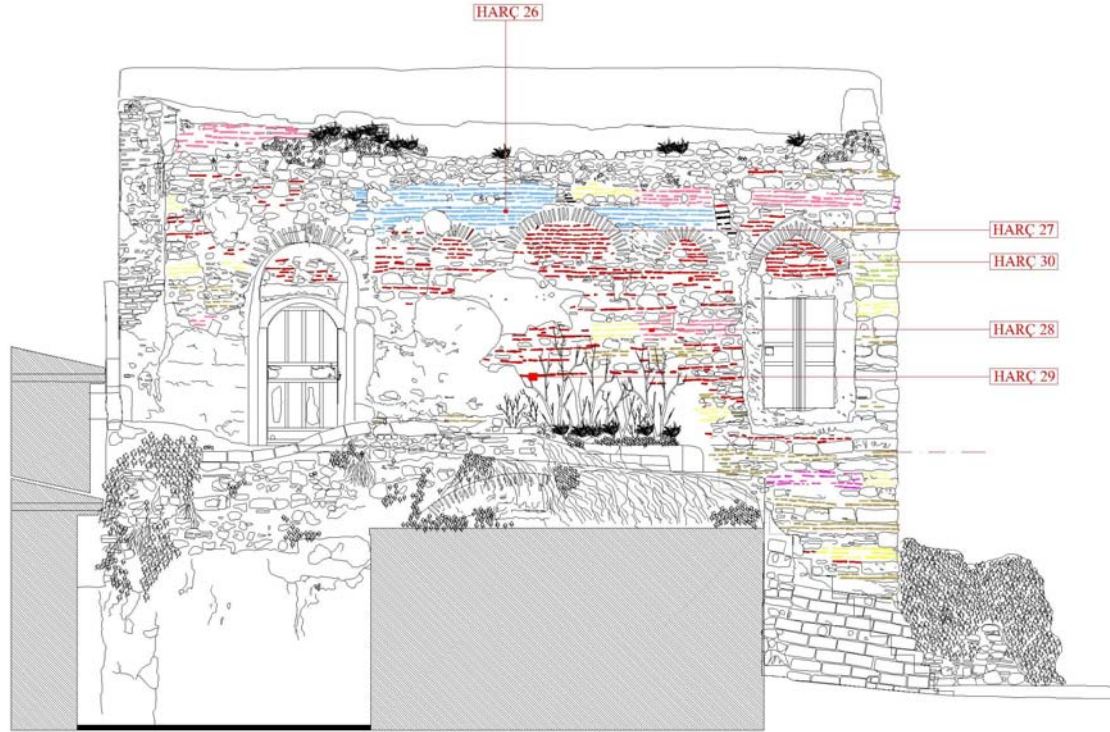
Mustafa ERUŞ

Ahtlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYBATI CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ

TUĞLA SIRALARI L E J A N DI

- BİR SIRA TUĞLA
- İKİ SIRA TUĞLA
- ÜÇ SIRA TUĞLA
- DÖRT SIRA TUĞLA
- BEŞ SIRA TUĞLA
- ALTI SIRA TUĞLA



**GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ**

**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm





## KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

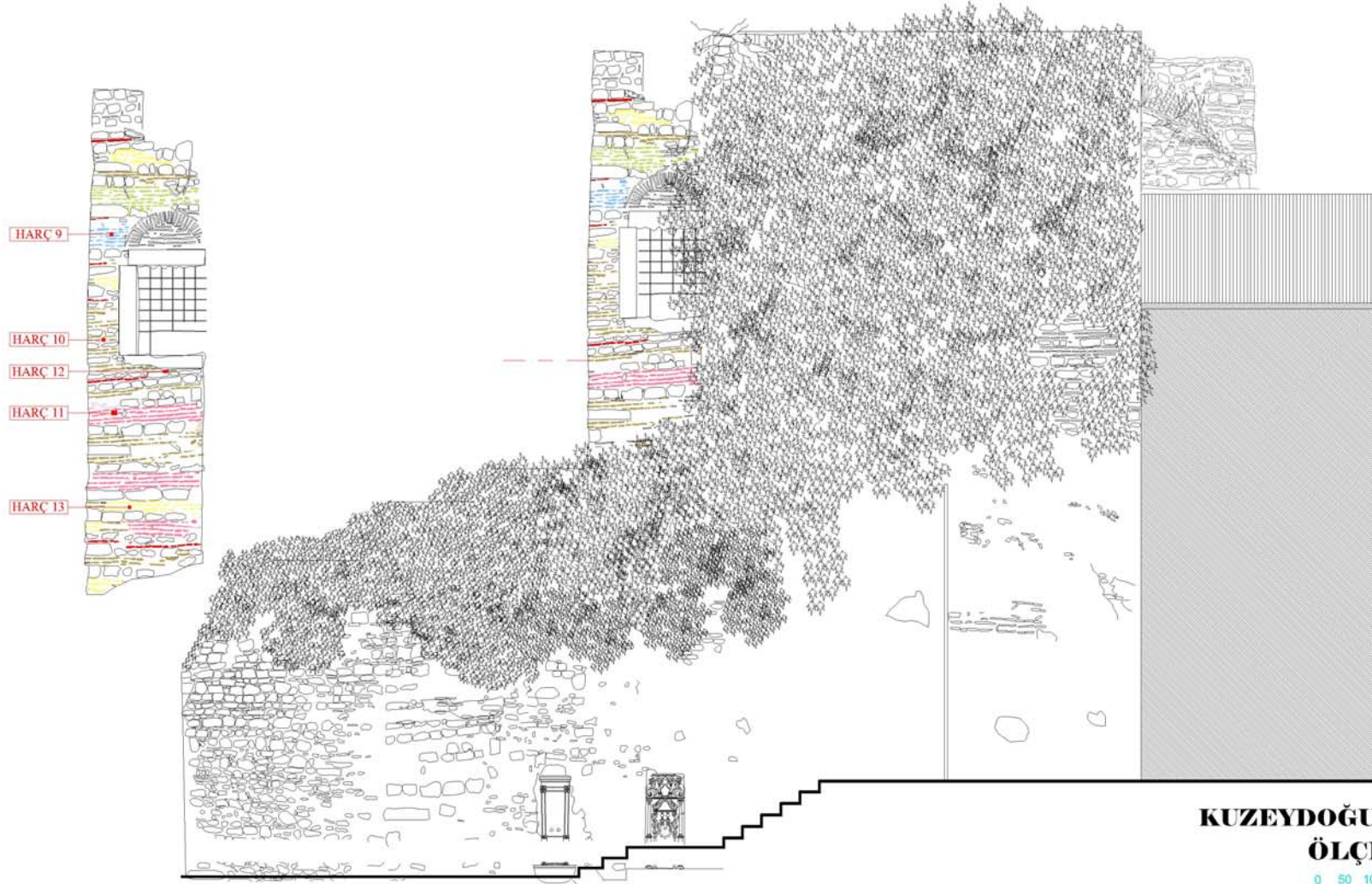
Mustafa ERUŞ

Altık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYBATI CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ

TUĞLA SIRALARI LEJANINDI

- BİR SIRA TUĞLA
- İKİ SIRA TUĞLA
- ÜÇ SIRA TUĞLA
- DÖRT SIRA TUĞLA
- BEŞ SIRA TUĞLA
- ALTI SIRA TUĞLA



KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYDOĞU CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ

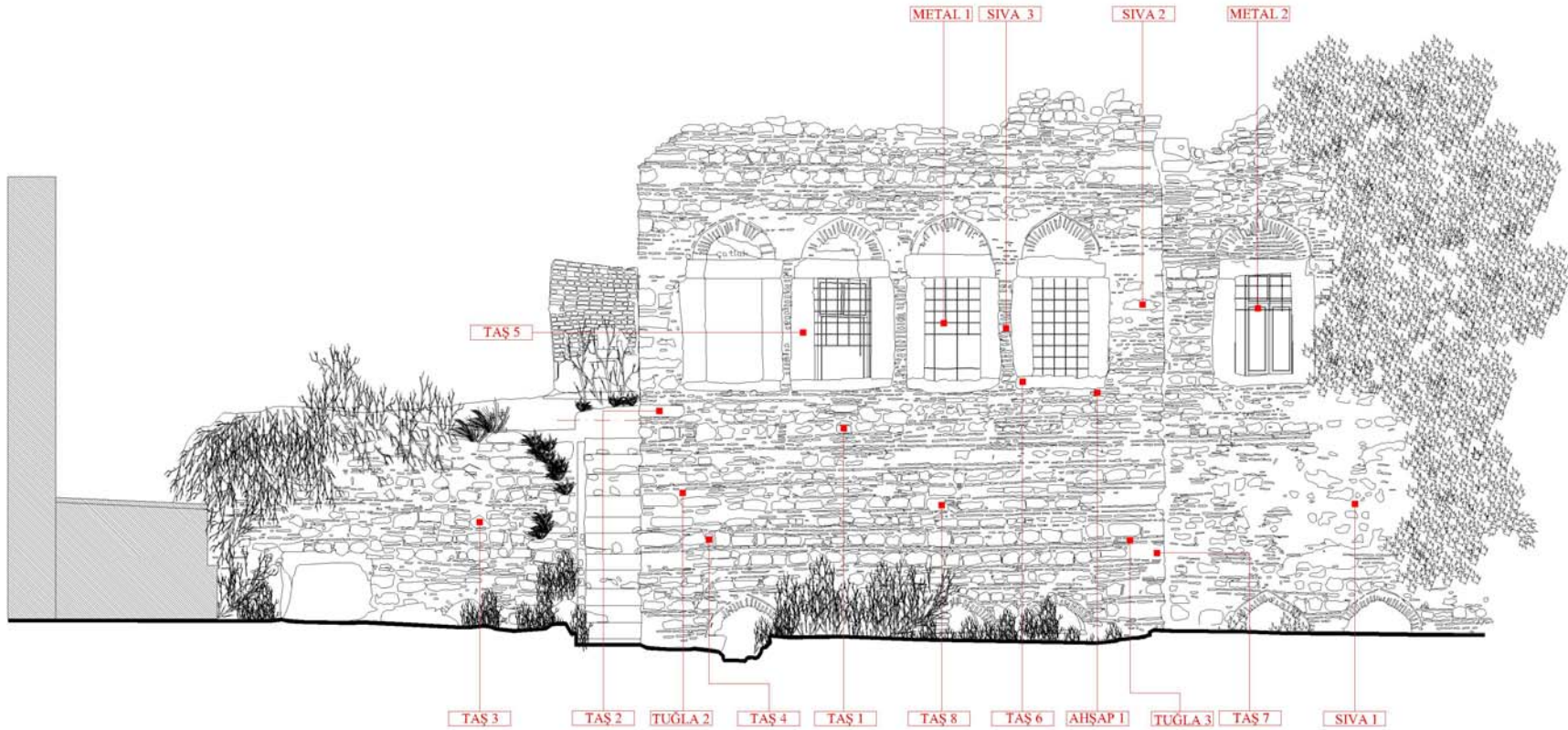
TUĞLA SIRALARI L E J A N DI

- BİR SIRA TUĞLA
- İKİ SIRA TUĞLA
- ÜÇ SIRA TUĞLA
- DÖRT SIRA TUĞLA
- BEŞ SIRA TUĞLA
- ALTI SIRA TUĞLA

**KUZEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm





## GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

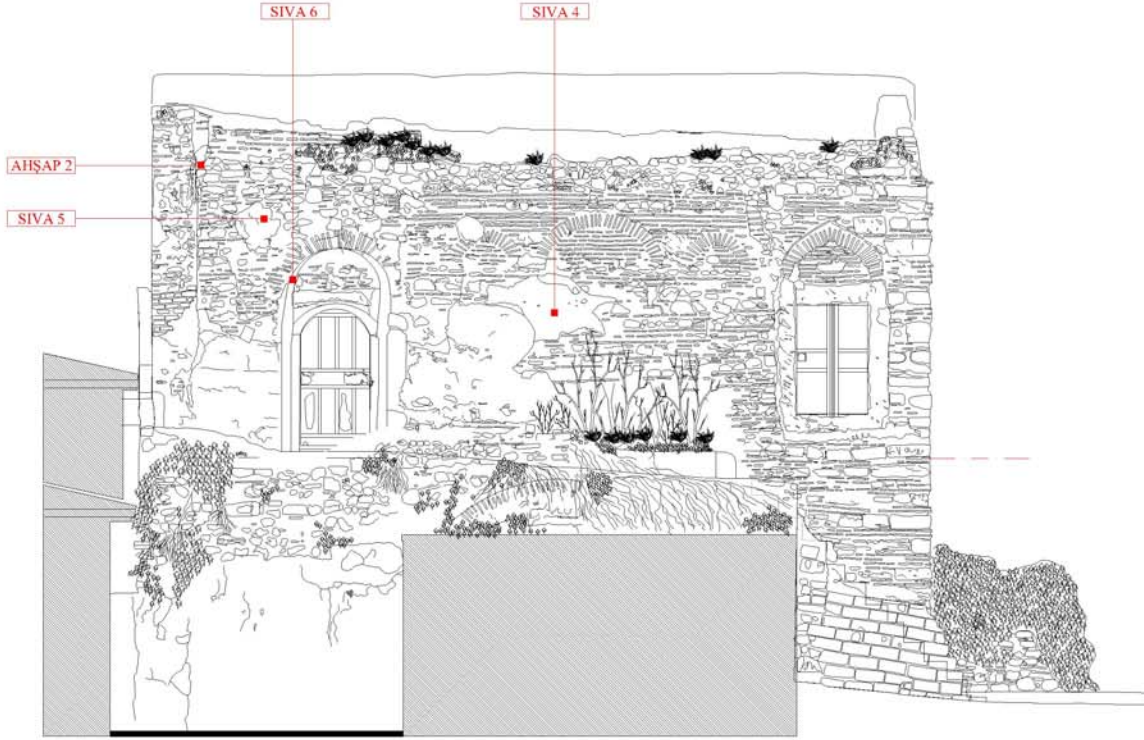
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYDOĞU CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ



## GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

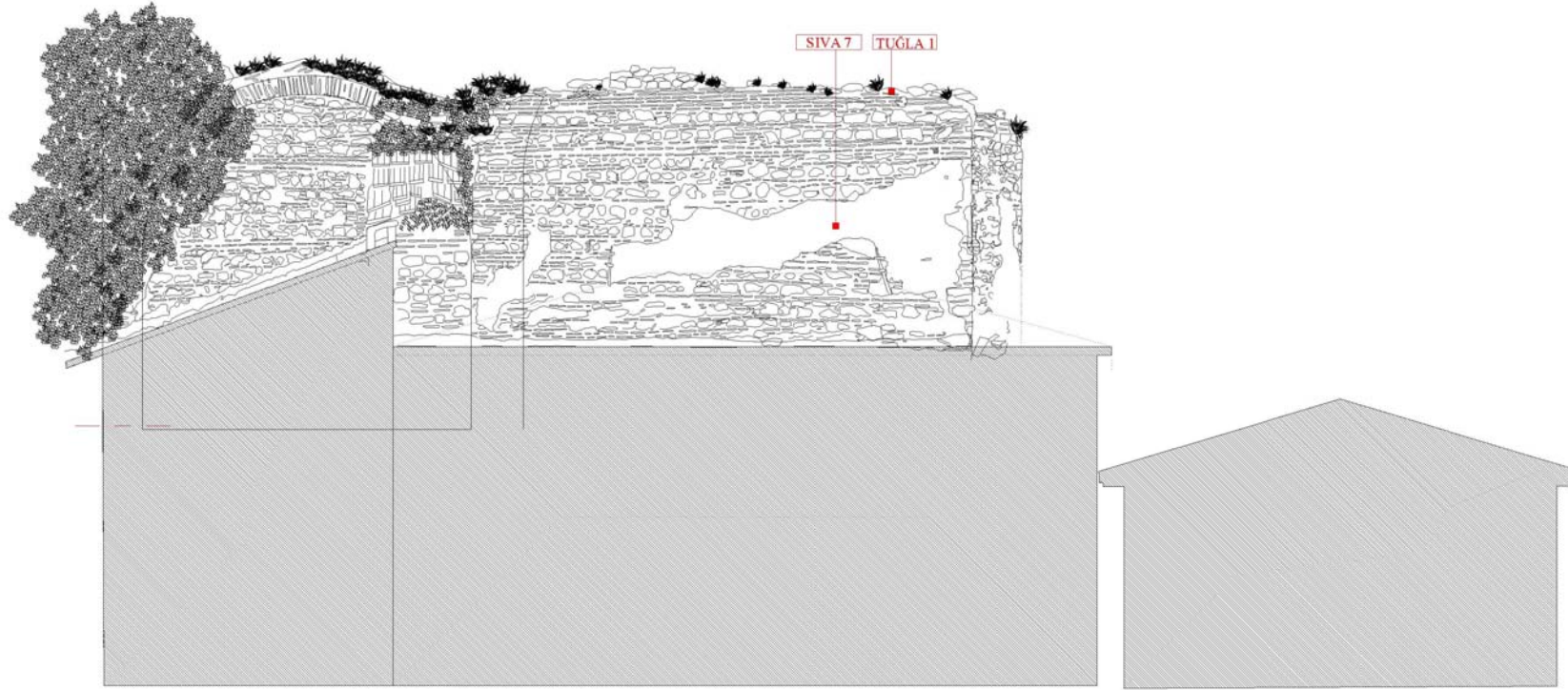
TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYBATI CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ





**KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ**

**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

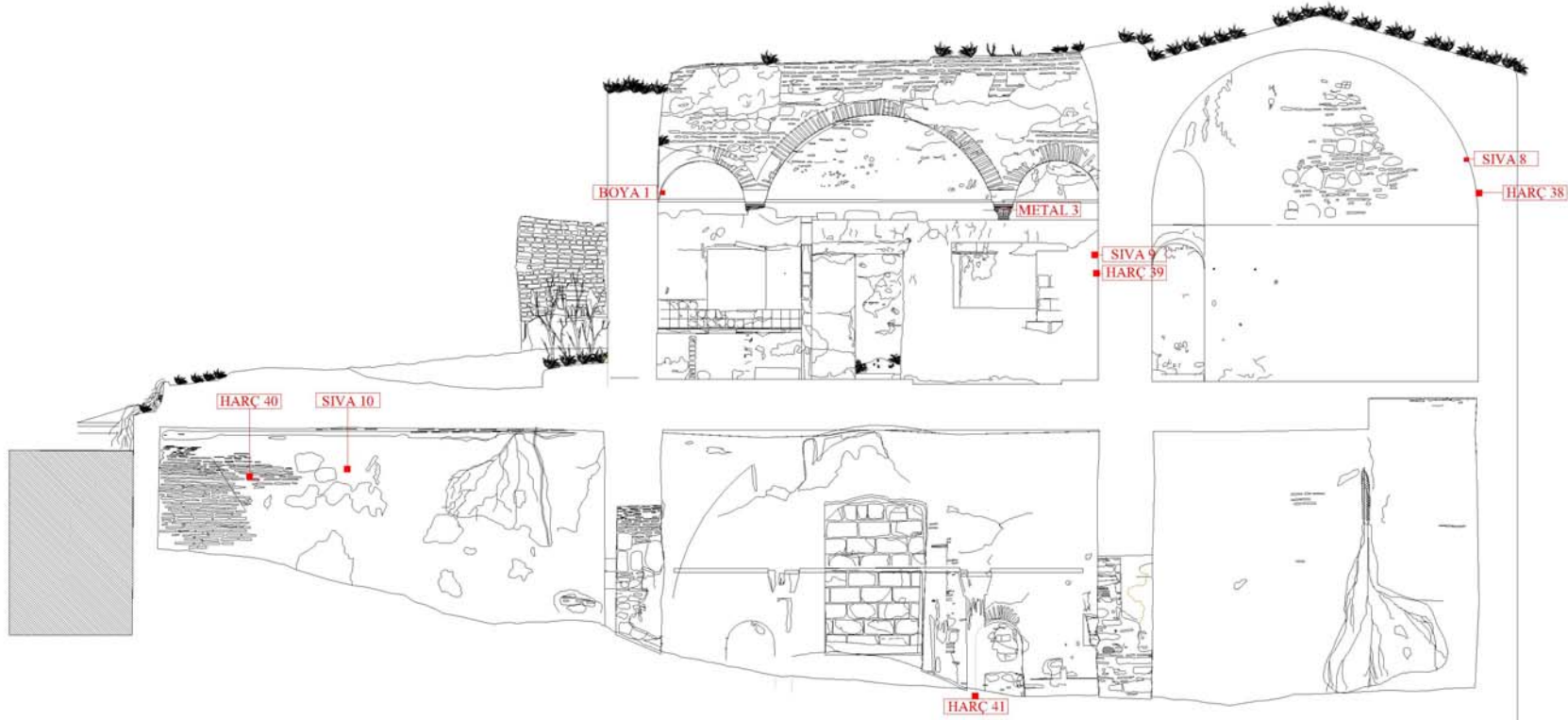
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYBATI CEPHE  
ÖRNEK ALIM YERLERİ



**2-2 KESİTİ**

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Aitlik olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

ÖRNEK ALIM YERLERİ

**EK B KİR ÖRNEKLERİNİN ALINDIĞI YERLERİ VE TEST  
SONUÇLARINI GÖSTEREN ÇİZİMLER**

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Aitlik olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYDOĞU CEPHE  
SÜLFAT TUZU DAĞILIMI

SÜLFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

: YOK  
: ±  
: +  
: ++  
: +++  
: ++++



GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm





## GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

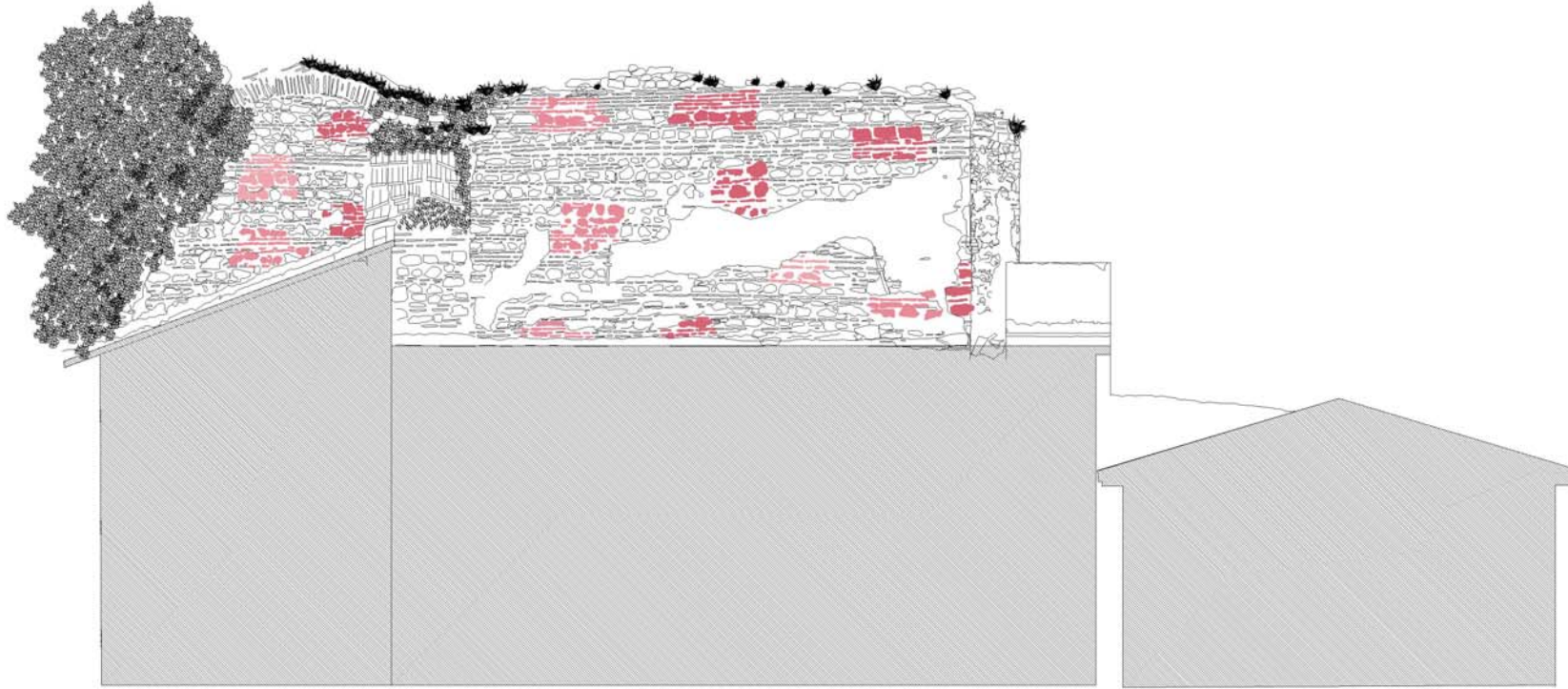
Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYBATI CEPHE  
SÜLFAT TUZU DAĞILIMI

SÜLFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

□	: YOK
□	: ±
□	: +
□	: ++
□	: +++
□	: ++++



**KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ**

**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

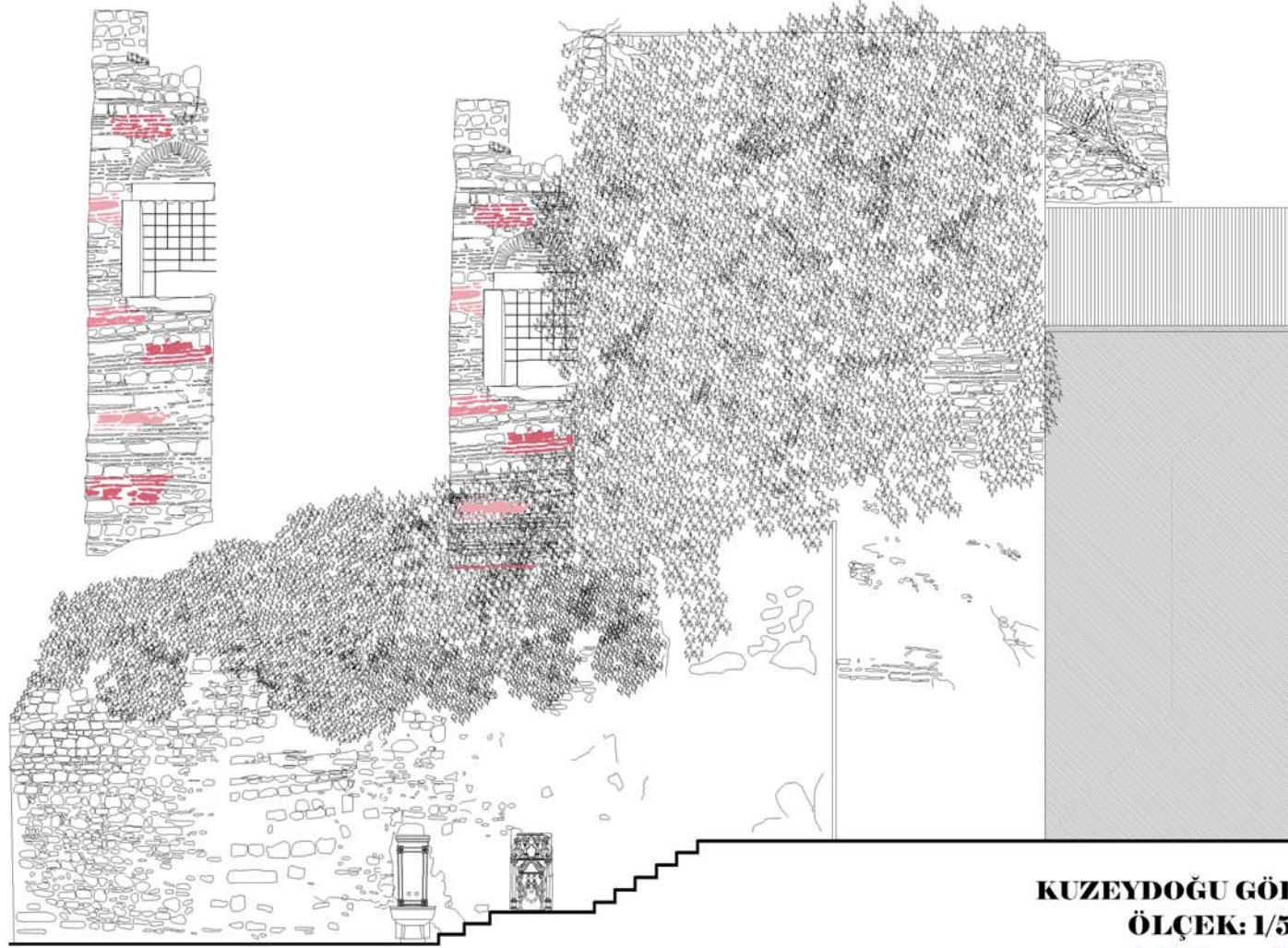
Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

**KUZEYBATI CEPHE  
SÜLFAT TUZU DAĞILIMI**

SÜLFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI







**KUZEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

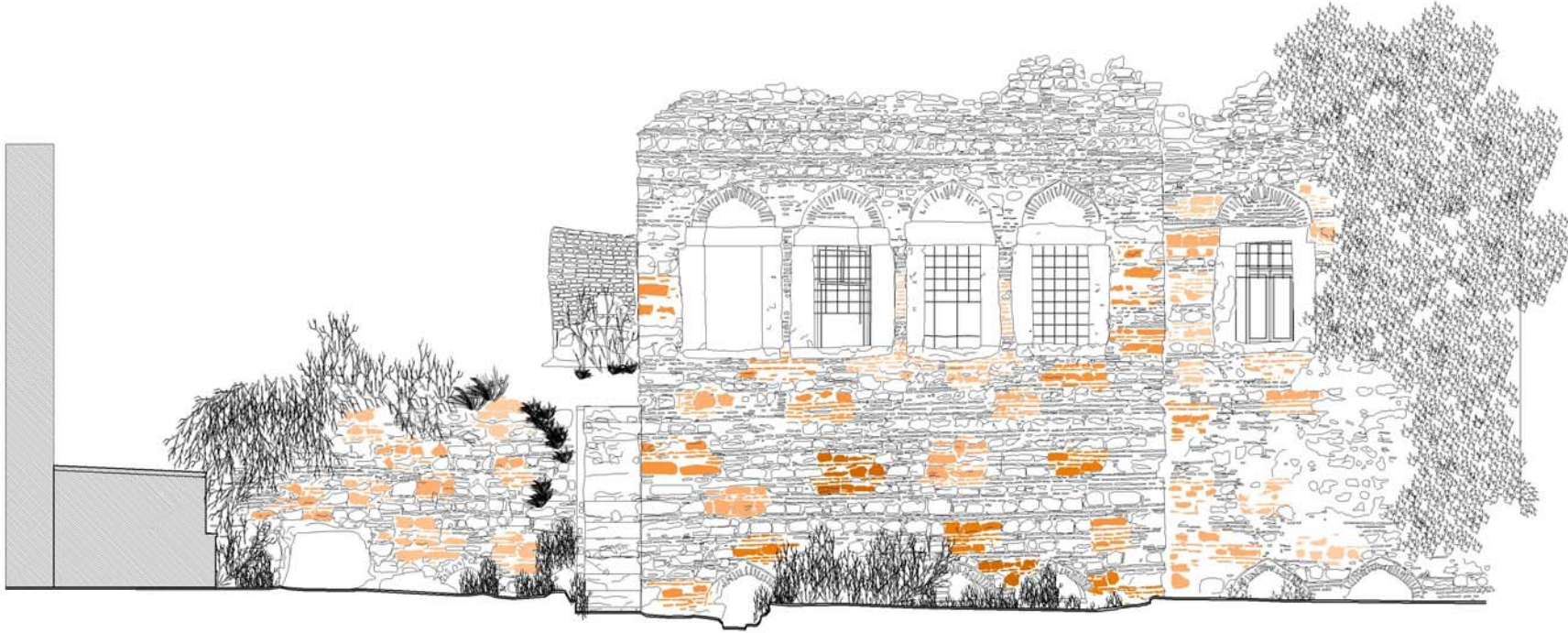
Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYDOĞU CEPHE  
SÜLFAT TUZU DAĞILIMI

SÜLFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI





**GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

**KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

**GÜNEYDOĞU CEPHE**  
**KLOR TUZU DAĞILIMI**

KLOR TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

□	: YOK
□	: ±
□	: +
□	: ++
□	: +++
□	: ++++





## GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYBATI CEPHE  
KLOR TUZU DAĞILIMI

KLOR TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

□	: YOK
□	: ±
□	: +
□	: ++
□	: +++
□	: ++++



### KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

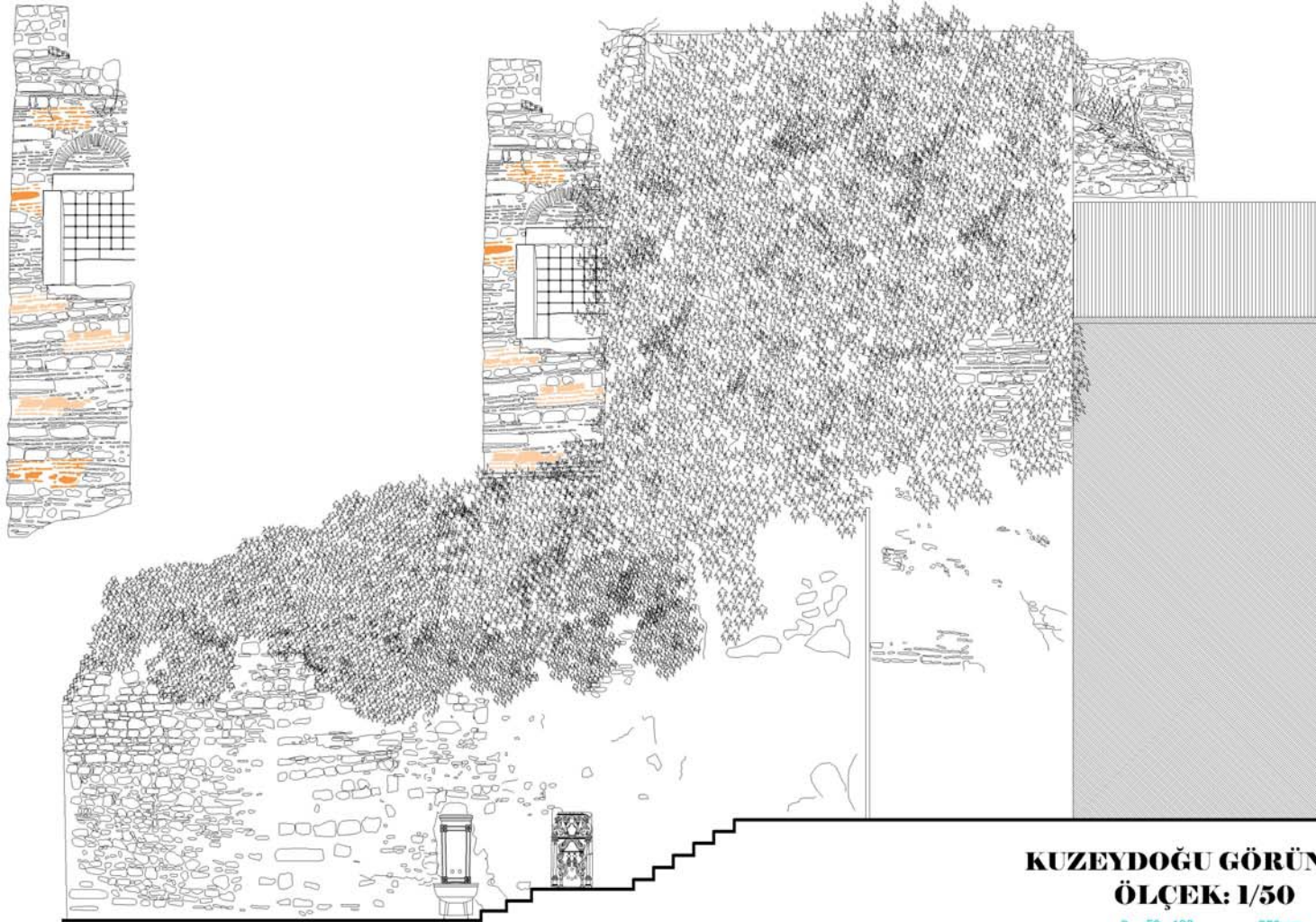
Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYBATI CEPHE  
KLOR TUZU DAĞILIMI

KLOR TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI







KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

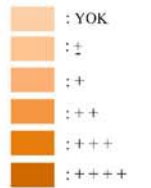
TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYDOĞU CEPHE  
KLOR TUZU DAĞILIMI

KLOR TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI





**GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm

**KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ**

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

**GÜNEYDOĞU CEPHE**  
**NİTRAT VE FOSFAT**  
**TUZU DAĞILIMI**

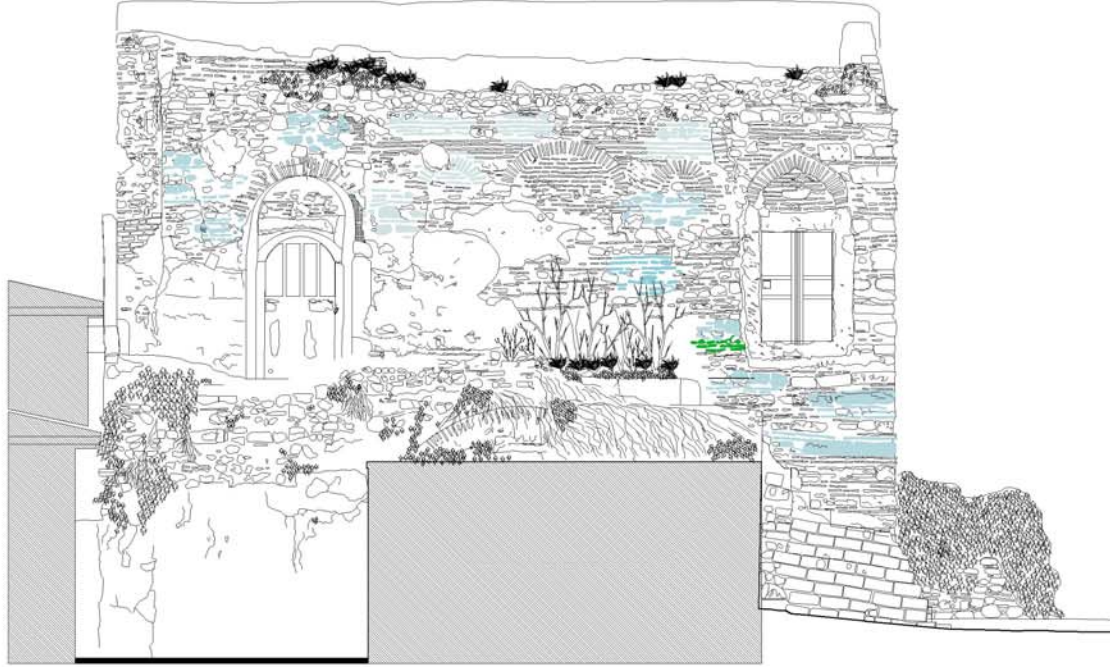
**NİTRAT VE FOSFAT TUZU**  
**DAĞILIMI LEJANDI**

NİTRAT	
Lightest blue	: YOK
Light blue	: ±
Medium blue	: +
Dark blue	: ++
Very dark blue	: +++
Darkest blue	: ++++

FOSFAT	
Light green	: ±
Dark green	: +





## GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

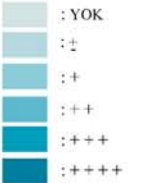
Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

## GÜNEYBATI CEPHE NİTRAT VE FOSFAT TUZU DAĞILIMI

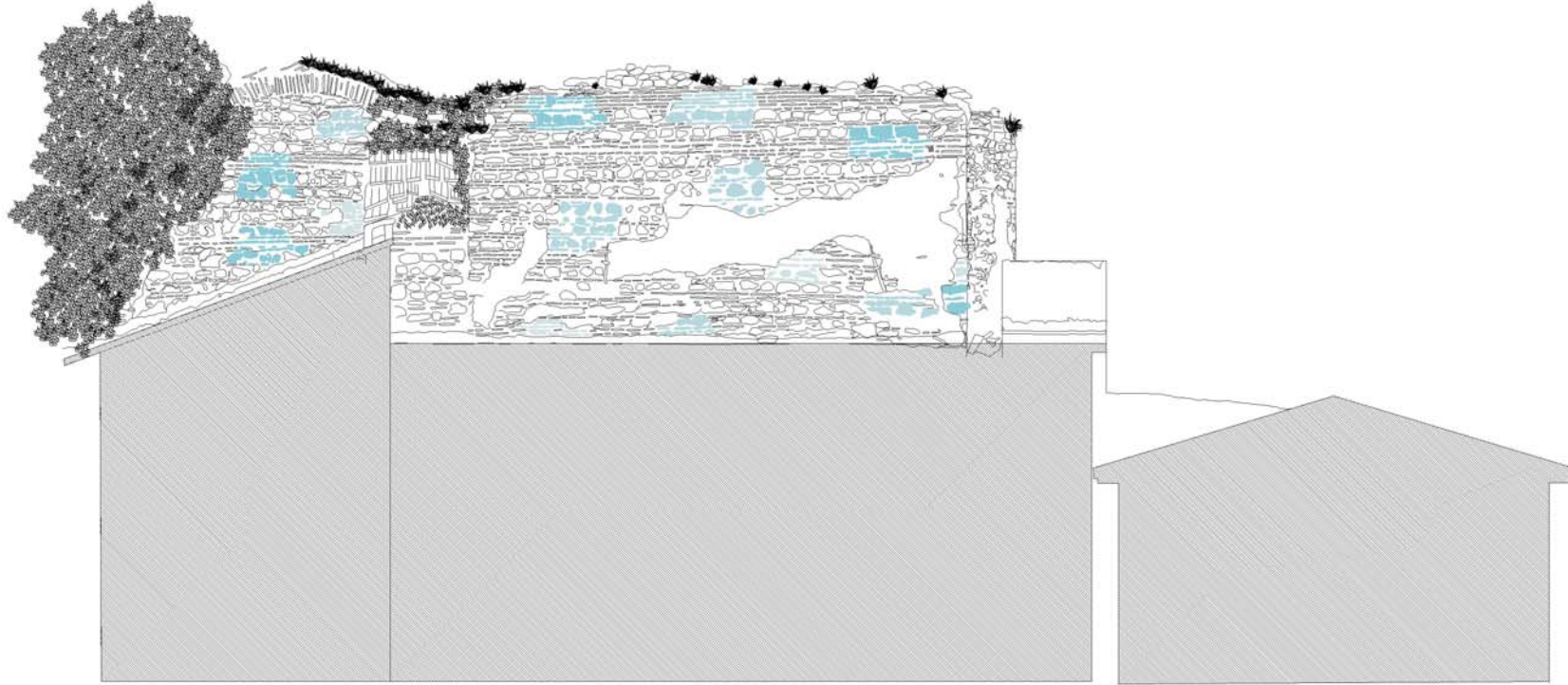
NİTRAT VE FOSFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

NİTRAT



FOSFAT





### KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

### KUZEYBATI CEPHE NİTRAT VE FOSFAT TUZU DAĞILIMI

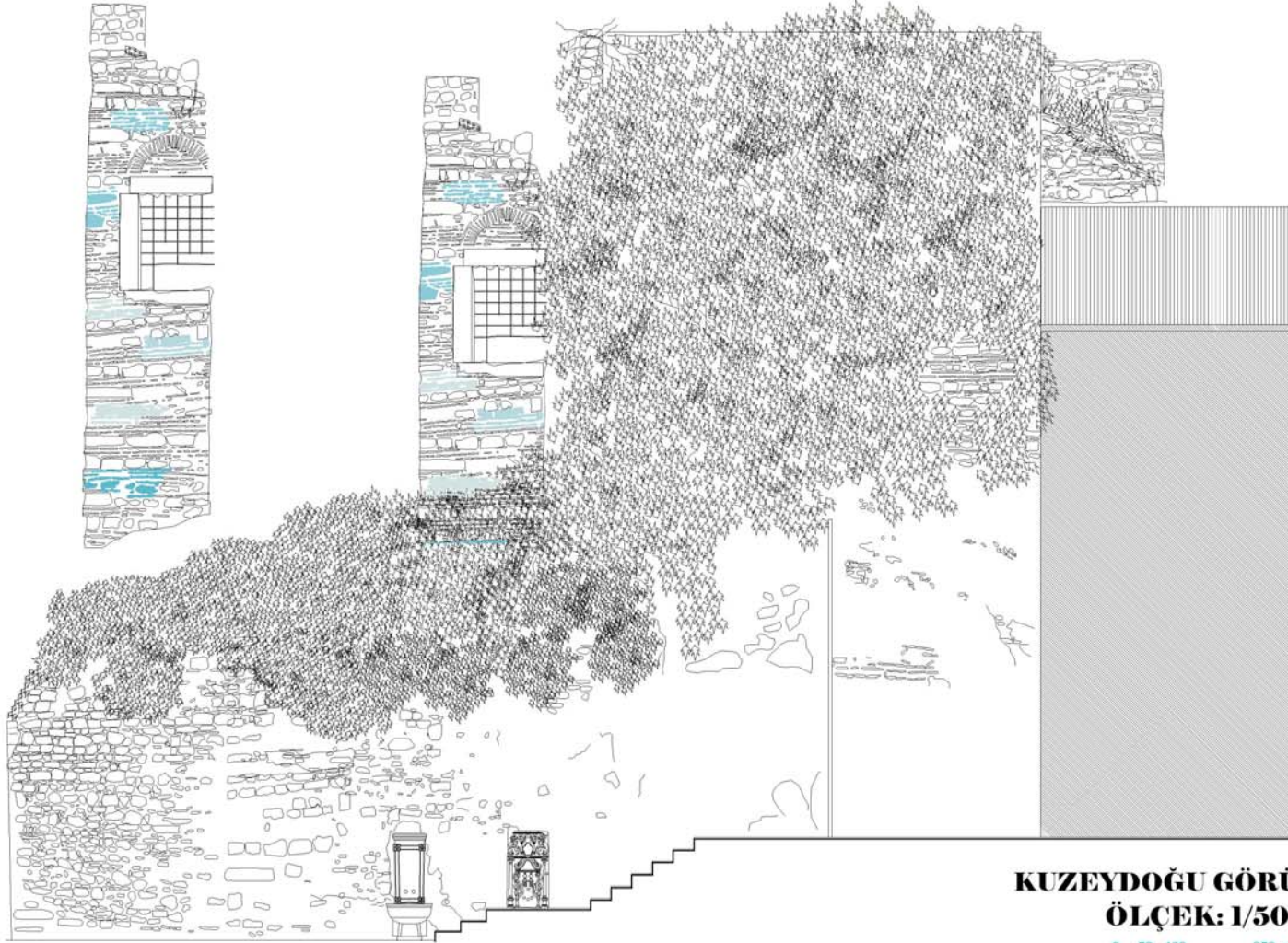
NİTRAT VE FOSFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

NİTRAT	
	: YOK
	: ±
	: +
	: ++
	: +++
	: ++++

FOSFAT	
	: ±
	: +





KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYDOĞU CEPHE  
NİTRAT VE FOSFAT  
TUZU DAĞILIMI

NİTRAT VE FOSFAT TUZU  
DAĞILIMI LEJANDI

NİTRAT	
□	: YOK
□	: ±
□	: +
□	: ++
□	: +++
□	: ++++

FOSFAT	
□	: ±
□	: +

## **EK C YAPI MALZEMELERİNİ GÖSTEREN ÇİZİMLER**



KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

GÜNEYDOĞU CEPHE  
MALZEME PAFTASI

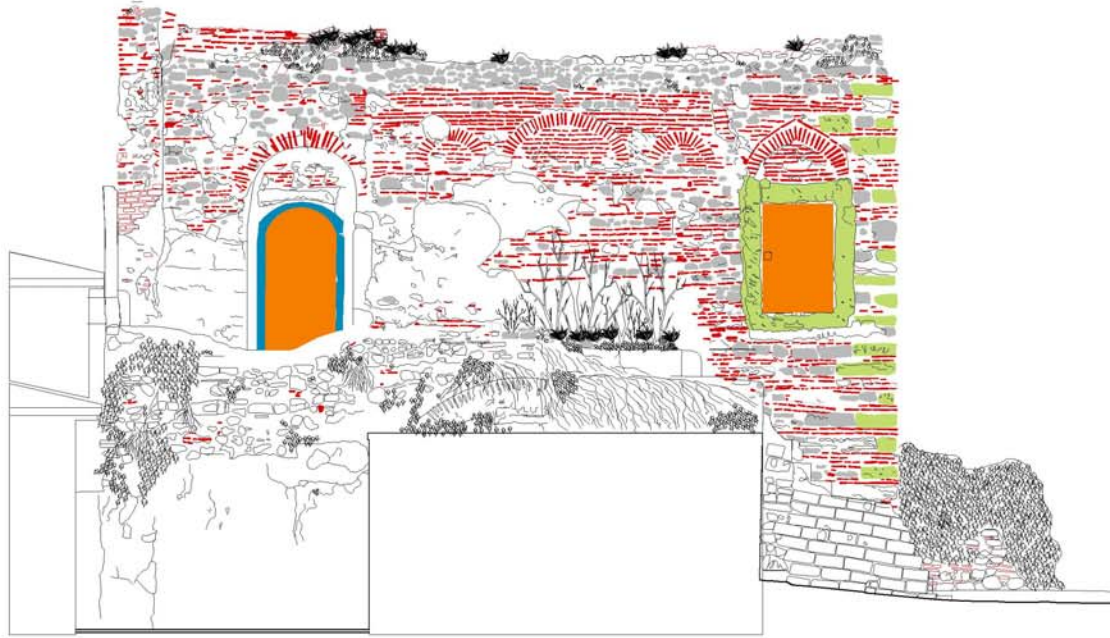
MALZEME PAFTASI LEJANDI

- : DEMİR
- : KURŞUN
- : TUĞLA
- : KİREÇ TAŞI
- : TUF
- : MERMER



**GÜNEYDOĞU GÖRÜNÜŞÜ**  
**ÖLÇEK: 1/50**

0 50 100 250 cm



## GÜNEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

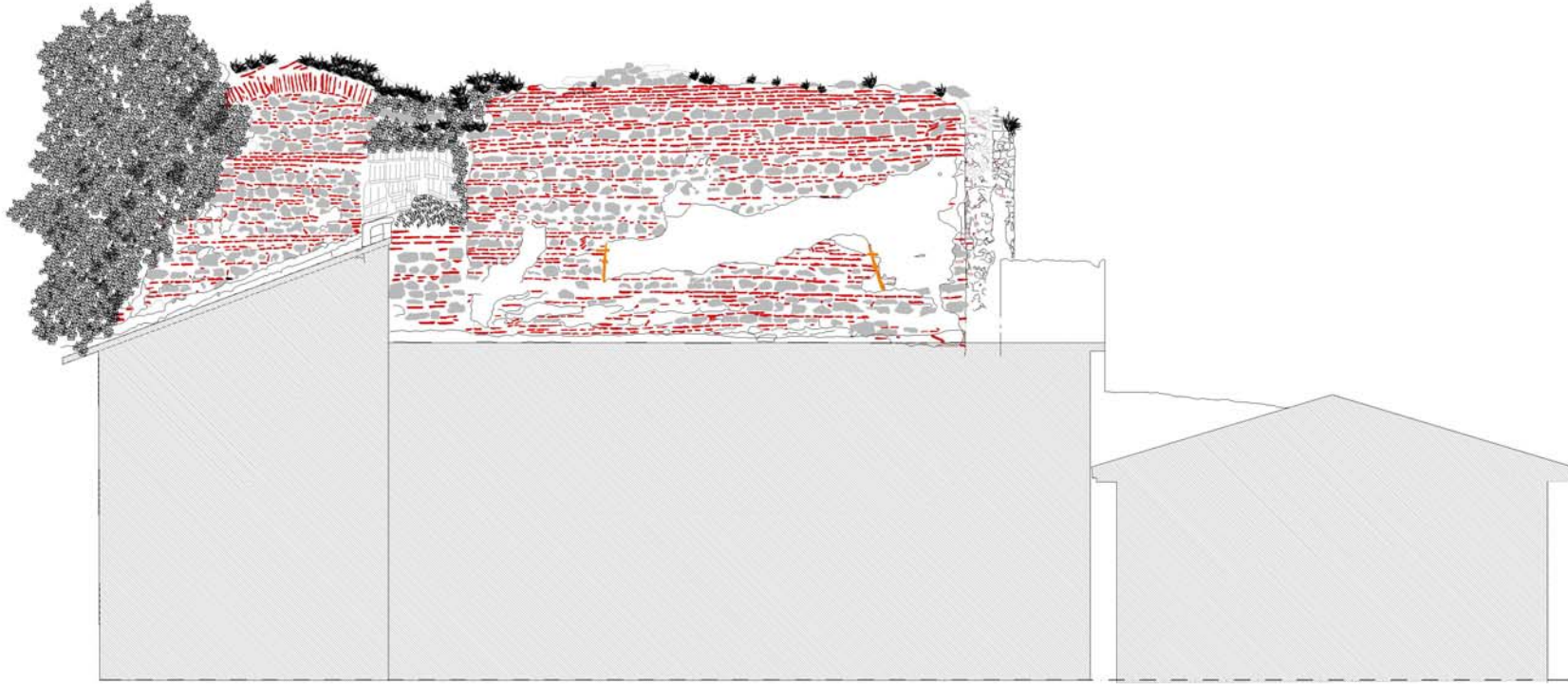
Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

## GÜNEYBATI CEPHE MALZEME PAFTASI

MALZEME PAFTASI LEJANDI

- DEMİR
- KURŞUN
- TUĞLA
- KİREÇ TAŞI
- TÜF
- MERMER



### KUZEYBATI GÖRÜNÜŞÜ

ÖLÇEK: 1/50

0 50 100 250 cm

KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASI'NIN  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

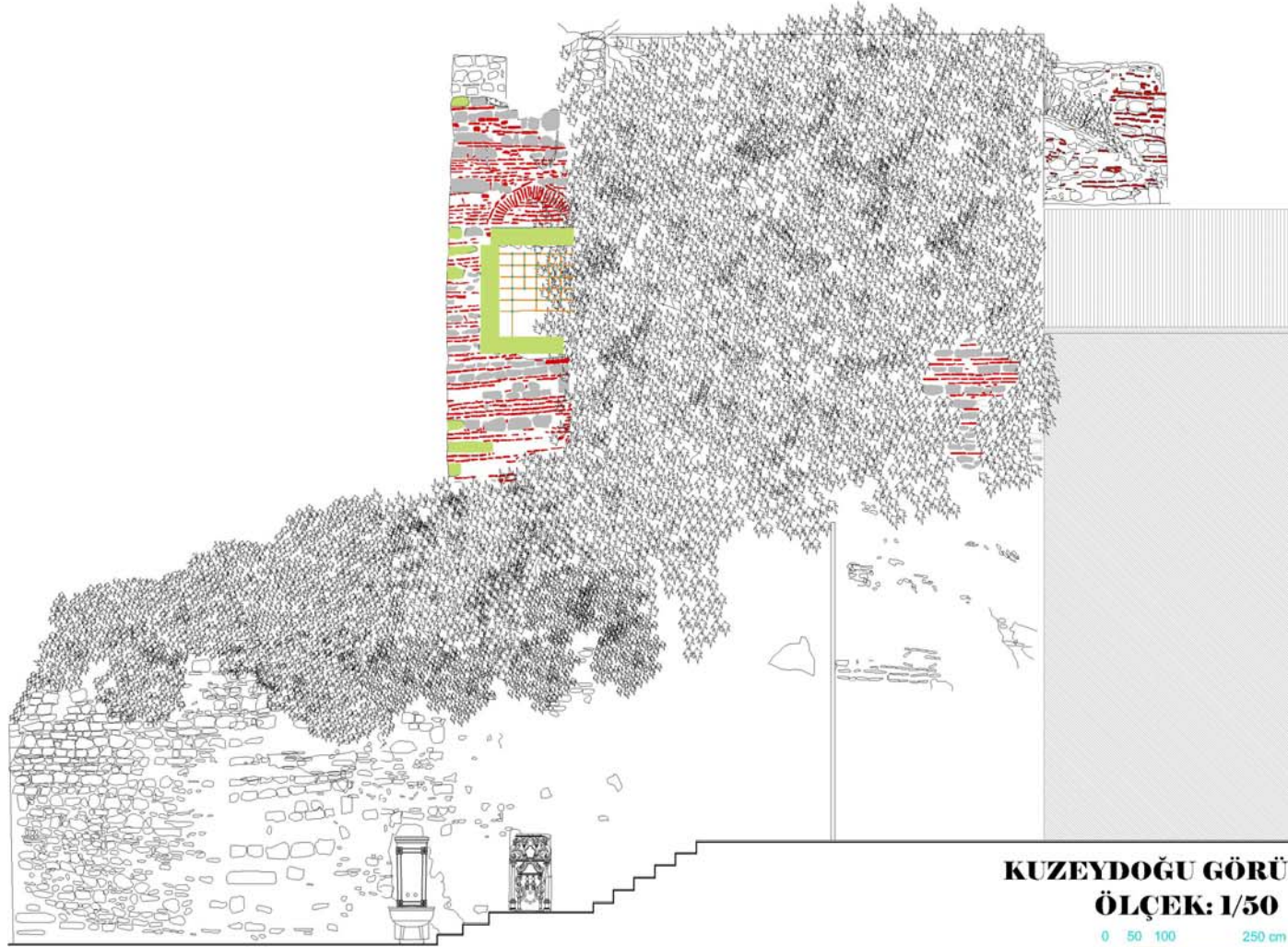
Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYBATI CEPHE  
MALZEME PAFTASI

MALZEME PAFTASI LEJANDI

- DEMİR
- KURŞUN
- TUĞLA
- KİREÇ TAŞI
- TÜF
- MERMER





KADİR HAS ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
KÜLTÜR VARLIKLARINI KORUMA  
YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

TURŞUCUZADE AHMET MUHTAR  
EFENDİ KONAĞI TAŞ ODASININ  
YAPI MALZEMELERİ ÖLÇEĞİNDE  
KORUNMA SORUNLARI VE  
ÖNERİLER

Mustafa ERUŞ

Altlık olarak kullanılan rölöve,  
İstanbul İl Özel İdaresi tarafından  
SNR Restorasyon LTD.ŞTİ.'ne  
hazırlanmıştır.

KUZEYDOĞU CEPHE  
MALZEME PAFTASI

MALZEME PAFTASI LEJANDI

- DEMİR
- KURŞUN
- TUĞLA
- KİREÇ TAŞI
- TÜF
- MERMER



## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında doğdum. 2007 yılında İstanbul Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi, Taşınabilir Kültür Varlıklarını Koruma Onarım Bölümü'nden mezun oldum. 2009 yılında Kadir Has Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Lisans Programı'na başladım. Halen İstanbul Büyükşehir Belediyesi Koruma Uygulama ve Denetim Müdürlüğü (KUDEB) Konservasyon - Restorasyon Laboratuvarı'nda çalışmaktayım.