

T.C
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL TARİHİ YARIMADA'DA BULUNAN YENİDEN
İŞLEVLENDİRİLMİŞ KAPALI SARNIÇLARIN MALZEME VE
YAPAY AYDINLATMA YÖNÜNDEN İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İç Mimar Mustafa Adil KASAPSEÇKİN

İç Mimarlık Anabilim / Anasanat Dalı

İç Mimarlık Programı

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Damla ALTUNCU

MAYIS 2012

T.C
MİMAR SİNAN GÜZEL SANATLAR ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**İSTANBUL TARİHİ YARIMADA'DA BULUNAN YENİDEN
İŞLEVLENDİRİLMİŞ KAPALI SARNIÇLARIN MALZEME VE
YAPAY AYDINLATMA YÖNÜNDE İNCELENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İç Mimar Mustafa Adil KASAPSEÇKİN

İç Mimarlık Anabilim / Anasanat Dalı

İç Mimarlık Programı

Tez Danışmanı

Yrd. Doç. Damla ALTUNCU

MAYIS 2012

Mustafa Adil KASAPSEÇKİN tarafından hazırlanan İSTANBUL TARİHİ YARIMADA'DA BULUNAN YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMİŞ KAPALI SARNIÇLARIN MALZEME VE YAPAY AYDINLATMA YÖNÜNDEN İNCELENMESİ adlı bu tezin yüksek lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.



Yrd. Doç. Damla ALTUNCU

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından İç Mimarlık Anabilim/Anasanat Dalında yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Y. DOÇ. DAMLA ALTUNCU 

Üye : Y. DOÇ. DR. SAADET ARTIŞ 

Üye : Y. DOÇ. FUSUN SEGER KARIPTAŞ 

Üye : _____

Üye : _____

Bu tez, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	iii
SUMMARY	iv
ÖNSÖZ	v
ÇİZELGE LİSTESİ	vi
ŞEKİL LİSTESİ	vii
KISALTMALAR LİSTESİ	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. Araştırmanın Amacı	2
1.2. Araştırmanın Kapsamı	3
1.3. Araştırmanın Yöntemi	4
2. GENEL TANIM ve KAVRAMLAR	5
2.1. Tarihsel Çevre ve Koruma	5
2.1.1. Tarihsel Çevre ve Kültür Varlıklarının Tanımı	5
2.1.2. Tarihi Yapı Kavramı	7
2.1.3. Koruma Kavramı	9
2.2. Yeniden İşlevlendirme	12
2.2.1. Kavram Olarak Yeniden İşlevlendirme	12
2.2.2. Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesini Gerektiren Nedenler	14
2.2.3. Yeniden İşlevlendirilecek Yapılarda Uygun İşlev Seçimi	16
2.2.4. Yeniden İşlevlendirilecek Tarihi Yapılarda İç Mekan Müdahaleleri	18
3. İSTANBUL'DAKİ SU TESİSLERİ ve TARİHİ YARIMADA'DAKİ SARNIÇLAR	21
3.1. Tarihsel Gelişim Sürecinde İstanbul' daki Su Yapıları	21
3.1.1. Su Yolları	22
3.1.2. Su Kemerleri	25
3.1.3. Sarnıçlar	28
3.1.3.1. Açık Sarnıçlar	30
3.1.3.2. Kapalı Sarnıçlar	33
3.2. Tarihi Yarımada ve Yeniden İşlevlendirilmiş Sarnıçlar	33
3.2.1. Tarihi Yarımada'nın Konumu ve Tarihçesi	33
3.2.2. Tarihi Yarımada'da Yeniden İşlevlendirilmiş Kapalı Sarnıçlar	35
4. KAPALI SARNIÇLARDA MALZEME ve YAPAY AYDINLATMA	36
4.1. Kullanılan Malzemeler	36
4.1.1. Doğal Taş Malzeme	37
4.1.2. Pişmiş Toprak Malzeme	42
4.1.3. Harç Malzeme	43
4.1.3.1. Horasan Harcı	44
4.2. Malzemedeki Bozulmalar	45
4.2.1. Doğal Taş Malzemedeki Bozulmalar	46
4.2.2. Pişmiş Toprak Malzemedeki Bozulmalar	49

4.3. Yapay Aydınlatma	50
4.3.1. Kapalı Sarnıçlarda Yapay Aydınlatmanın Nicel Özellikleri	51
4.3.2. Kapalı Sarnıçlarda Yapay Aydınlatmanın Nitel Özellikleri	52
4.3.2.1. Işığın Doğrultusal Yapısı	53
4.3.2.2. Işığın Rengi	56
4.3.2.3. Işık Dağılımı	57
4.3.3. Tercih Edilen Yapay Aydınlatma Biçimleri	58
5. ARAŞTIRMA KAPSAMINDA YER ALAN KAPALI SARNIÇLARIN MALZEME ve YAPAY AYDINLATMA YÖNÜNDEN İNCELENMESİ	62
5.1. Binbirdirek (Philoxenus) Sarnıcı	62
5.2. Bodrum (Mesih Paşa) Camii Sarnıcı	69
5.3. Soğukçeşme Sokağı (Ayasofya) Sarnıcı	73
5.4. Sultan Selim Sarnıcı	77
5.5. Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı	82
6. SONUÇ	91
KAYNAKLAR	95
EKLER	100
ÖZGEÇMİŞ	105

ÖZET

İstanbul Tarihi Yarımada'da Bulunan Yeniden İşlevlendirilmiş Kapalı Sarnıçların Malzeme ve Yapay Aydınlatma Yönünden İncelenmesi

Yapıldığı çağa tanıklık ederek günümüze kadar varlığını sürdürebilmiş tarihi yapılar, geçmişin izlerini belleklerinde taşıyarak ulaştığı çağa aktaran birer kültür varlıklarıdır. Günümüzde, geçmişe ait birçok veriyi bünyesinde barındıran tarihi yapılar, gerek sürekli büyüyen ve gelişen metropollerin içinde artan arazi taleplerinin karşılanabilmesi adına yıkılmakta, gerekse de ilk işlevlerini kaybederek kullanım dışı kalmakta ve zaman içerisinde molozların, çöplerin atıldığı birer harabeye dönerek kendi kaderlerine terk edilmektedirler.

Şüphesiz ki, tarihe tanıklık etmiş kültür mirası yapıların korunması, tümüyle toplumsal bilinç ve duyarlılığın oluşmasıyla mümkün olacaktır. Koruma, yapının tamamıyla tecrit edilmesi ile değil, içinde bulunduğu toplumun o yapıyla kuracağı sürekli temasla başarıya ulaşacaktır. Bu da ilk işlevini kaybederek atıl duruma düşmüş yapıya yeni bir işlev kazandırma ile mümkün olacaktır. Gerek koruma ve restorasyon için harcanacak mali bedellerin karşılanabilmesi, gerekse de bünyesinde taşıdığı izleri ulaştığı çağın insanına aktarabilmesi adına korumaya değer tarihi yapıların korunmasına yönelik yöntemlerden birisi olan yeniden işlevlendirme, ilk işlevini kaybetmiş tarihi yapıların, bulunduğu çağın gereksinimini karşılayacak yeni bir işlevle yaşatılmasıdır.

Bu çalışmada da, insanoğlunun başlıca ihtiyacı olan ve yerleşik hayata geçişin ve toplumsal yaşamın ilk izlerini oluşturan suyun, depolanması amacıyla kullanılan sarnıç yapıları incelenmiştir. Tarihte büyük medeniyetlere başkentlik yapmış İstanbul'da, tarihi yarımada da bulunan ve yeniden işlevlendirilerek koruma altına alınan sarnıç yapıları ise bu çalışmanın kapsamını belirlemiştir.

Yapılan bu çalışmada, kültür varlıkları yönünden oldukça zengin olan İstanbul şehrinin, yer altı zenginliğinin bir parçasını oluşturan sarnıç yapılarına dikkat çekerek, yeniden işlev kazandırılmış olanların koruma sonrası özgün malzeme, malzeme bozulmaları ve yapay aydınlatma tasarımları yönünden son durumlarının tespit edilerek, ileriki çalışmalar için bir belge niteliğinde olması amaçlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Malzeme, Yapay Aydınlatma, Koruma, Yeniden İşlevlendirme

SUMMARY

Inspecting Refunctioned Closed Cisterns Being On the Istanbul Historical Peninsula In Terms Of Material and Artificial Lighting

Historical constructions, being able to continue its existence by witnessing the age being constructed, are one of the cultural properties transmitting the traces of the past by carrying them in their memories. Today, the historical constructions, incorporating so many data belonging to past, are demolished in the name of meeting the increased land demands of the metropolises being continuously growing and developing, lost their functions and stayed out of their use and abandoned to its fate by going to rack and ruing being dropped rubbles and litters in time.

Without no doubt, conservation of the cultural heritage constructions, has been witnessed the history, will be completely possible by the constitution of social awareness and sensivity. Conservation will reach success with not completely insulating the construction but with the contact in which the community has been constructed. This will be possible by refunctioning the construction, has been put in to idle situation. One of the methods devoted to the protection of the historical constructions, worth conservation, is refunctioning on the behalf of both meeting the financial expenses spent in conservation and restoration and transmitting the traces within the body of it to the age people and it is keeping alive the historical constructions which lost its function with a new function as to meet the needs of the age.

On this study, it has been examined that the cistern constructions being used with the aim of storing water, being the main need of human and constituting the first traces of both sedentism and communal living. The cistern constructions being on the histroical peninsula in Istanbul, have been the capital to big civilizations and taken under the conservation by refunctioned, are determined the scope of this study.

On this study, it has been aimed drawing attention to the cistern constructions, forming part of underground treasures of Istanbul, being very rich in terms of cultural property, determining the final status of the refunctioned ones after the conservation in terms of genuine material, material deformations and artificial lighting and having a documentary value for future studies.

Key Words: Material, Artificial Lighting, Conservation, Refunctioned

ÖNSÖZ

Çalışmam sırasında destekleri ve yardımları ile bana yol gösteren Bölüm Başkanımız Yrd. Doç. Dr. Saadet AYTIS' a, bilgisi ve görüşleri ile her zaman yanımda olan ve yardımını hiçbir zaman esirgemeyen danışmanım Yrd. Doç. Damla ALTUNCU' ya, büyük bir özveri ile tezimi takip ederek bana yol gösteren çok kıymetli hocam Prof. Nuran YENER' e ve Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, İç Mimarlık Bölümü' nde görev yapmakta olan değerli hocalarım ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Mayıs 2012

Mustafa Adil KASAPSEÇKİN

ÇİZELGE LİSTESİ

	Sayfa No
Çizelge 4.1. Doğal taş malzemenin özellikleri.....	41
Çizelge 4.2. Bazı malzemelerin su emme süreleri	47

ŞEKİL LİSTESİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Bozdoğan (Valens) Kemeri' nin günümüzdeki görünüşü	26
Şekil 3.2. Mağlova Su Kemeri	28
Şekil 3.1. Hebdemon (Fildamı) Sarnıcı üstten görünüş	32
Şekil 4.1. Sulu bir zemine oturtulmuş tuğla parçasının (22.5 cm yüksekliğinde) 5, 18 ve 64 dakikalık zaman dilimlerinde bünyesine emdiği su seviyelerini gösterir deney.....	47
Şekil 4.2. Yapay aydınlatma biçimleri	61
Şekil 5.1. Binbirdirek Sarnıcı' ndan görünüş	64
Şekil 5.2. Sarnıcın gerçek derinliğinin görülebileceği bölüm	64
Şekil 5.3. Sarnıç yapısının tuğladan örülmüş üst örtüsü	65
Şekil 5.4. Kolonlarda diferansiyel kuvvetler etkisiyle meydana gelen çatlaklar	66
Şekil 5.5. ve 5.6. Sarnıcın strüktürel yapısına uygun yapay aydınlatma. Kolonlara zarar vermeyecek şekilde tasarlanmış aydınlatma elemanı.....	67
Şekil 5.7. Üst örtüden sızan suyun yapı elemanına verdiği zarar	68
Şekil 5.8. Herhangi bir filtre takılmamış halojen lambalı projektör tipi aydınlatma elemanı	68
Şekil 5.9. Bodrum Camii Sarnıcı' ndan genel görünüşler	70
Şekil 5.10. Mermer malzemede kopmalar, derin ve kılcal çatlaklar	71
Şekil 5.11. Sıva üzerinde oluşan çiçeklenme ve biyolojik kolonizasyon.....	72
Şekil 5.12. T8 tip flüoresan ampullü aydınlatma elemanı.....	72
Şekil 5.13. Soğukçeşme Sokağı Sarnıcı' ndan genel görünüş	74
Şekil 5.14. Mermer malzemede kesit kaybına neden olan kopmalar	75
Şekil 5.15. Tuğladan örülmüş duvar yüzeyinde siyah patina oluşumu	75
Şekil 5.16. Üst örtüyü oluşturan tuğla malzeme yüzeyinde siyah patina oluşumu	76
Şekil 5.27. Sarkıt tipi aydınlatma elemanı ve şamdanlar	76
Şekil 5.18. Sultan Selim Sarnıcı' ndan genel görünüşler	78
Şekil 5.19. Mermer sütunların yüzeyinde çatlaklar ve irili ufaklı parça kayıpları	78
Şekil 5.20. Tuğladan örülmüş üst örtüyü oluşturan kemer tonoz sistemi	79
Şekil 5.21. Par tipi led ampullü aydınlatma elemanı.....	80

Şekil 5.22. Sarnıç yapısı duvar aydınlatması	80
Şekil 5.23. Projeksiyon cihazları ile gerçekleştirilen farklı görsel etkiler ve sarnıcın strüktürel yapısı ve son işlevine uygun aydınlatma tasarımı.....	81
Şekil 5.24. Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı' ndan genel görünüşler.....	84
Şekil 5.25. Sütunlardaki derin çatlak ve de formasyonlar.....	85
Şekil 5.26. Sütun yüzeylerinde gözlemlenen irili ufaklı kopmalar	86
Şekil 5.27. Sütunların yüzeyinde oluşan biyolojik kolonizasyon	86
Şekil 5.28. Horasan harcı ile sıvanmış duvar yüzeyi üzerinde su sızıntısını gösterir izler ve biyolojik kolonizasyona bağlı yüzey bozulmaları.....	87
Şekil 5.29. Tuğla malzeme yüzeyinde oluşan çiçeklenme ve siyah patina	87
Şekil 5.30. Taş parçaları üzerine gelişmiş güzel yerleştirilmiş, yetersiz ve kirlenmiş filtreli par tipi halojen ampullü aydınlatma elemanları.....	88
Şekil 5.33. Bazı sütunlara aydınlatma elemanı yerleştirilmemiştir.....	89
Şekil 5.32. Yürüyüş yolu aydınlatma direkleri	89

KISALTMALAR LİSTESİ

KTVKK : Kùltür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu

CIE : Uluslararası Aydınlatma Komisyonu

1. GİRİŞ

Tarihi ve kültürel değerlerin günümüze ulaşan belgeleri taşınır veya taşınmaz tabiat ve kültürel varlıklarıdır. Tabiat varlıkları; jeolojik devirlerle, tarih öncesi ve tarihi devirlere ait olup ender bulunmaları sebebiyle taşıdıkları özellikler bakımından korunması gerekli, yer üstünde, yer altında veya su altında bulunan değerlerdir. Kültürel varlıklar ise; bilim, kültür, sanat değeri olan yer üstünde, altında veya su altında bulunan yapıtlardır (KTVKK, 1983).

Kültürel varlıklar taşınabilir veya taşınamaz olarak ikiye ayrılırlar. Taşınabilir varlıklar, yazılı basılı belgeler, el işleri, dokumalar, vb. varlıkları içerirken; taşınamaz kültür varlıkları; insanoğlunun varoluş serüveni içerisinde başlıca ihtiyaçları arasında yer alan barınma gereksinimini karşılayan yapılar ve çeşitli fonksiyonları üstlenmiş yapılar topluluğunun oluşturduğu kent parçaları ya da kentleri kapsamaktadır.

“Türkiye, tarih öncesinden günümüz mimarlığına değin, nitelik ve nicelik olarak, sanat ve mimari tarihi bakımından pek önemli ve değerli birçok yapıya henüz sahip bulunmaktadır. Anadolu, bu yapıların çeşitlilik göstermesi bakımından da diğer ülkelerden farklı bir konumdadır. Türkiye aynı zamanda, mimarlığın tarihsel gelişim süreci içinde “basamak yapıtlara” sahiptir” (Altınoluk, 1998, syf.15).

Hızla gelişen ve büyüyen Türkiye’ de kentler metropolitenleşmekte, gelişen bu süreç içerisinde farklı ekonomik rantlar oluşmaktadır. Bu durum inşa edildiği dönemin sosyal, kültürel, mimari ve teknik verilerini bünyesinde barındıran kültürel taşınmaz varlıklarımızın yok edilmesine, zaman ve ihtiyaçların değişmesi nedeniyle yüklendiği fonksiyonu yerine getiremeyerek terk edilmelerine yol açmaktadır.

Sahip olduğumuz kültür yapılarının bünyelerinde barındırdıkları değerlerin kuşaklar arası aktarılabilmesi, o yapıların bireysel duyarlılıkla değil; toplumsal bilincin oluşturduğu birliktelikle korunması ile sağlanabilir. Zarar görmüş ve işlevini yitirerek terk edilmiş yapıların tekrar yaşayan yapılara dönüştürülmesi ancak yeniden işlevlendirme ile mümkün olacaktır.

1.1. ARAŞTIRMANIN AMACI

Bünyesinde barındırdıkları izler ile inşa edildikleri döneme ait sosyal ve kültürel verileri ulaştığı çağın toplumuna taşıyan kültür mirası yapılar, bu görevlerini mevcudiyetleri korunduğu sürece gerçekleştirebilmektedir.

“Koruma düşüncesi, insanın bugününün ve geleceğinin sorumluluğunu taşımalıdır. Geçmiş, var olanı dondurmak, çağın insanı için yaşanmaz duruma getirmek, “koruma” değildir. ... Kültürü yaşayabilmenin, onu yeniden yaşatabilmenin yolları açık tutulmalıdır. Asıl korunacak olan bu yaratmadır. Bu da geçmişle bugünün, bugünle geleceğin ilişkilerinin sağlıklı, canlı, alış-veriş içinde; katkılara, yeni üretimlere açık tutulmasıyla olanaklıdır.” (Bektaş, 1992, syf.11,12)

Bu bağlamda, korunmaya değer yapıların hasarlı kısımları varsa onarılarak; insandan yoksun bir şekilde korunması, yapıların taşıdıkları izlerin doğru aktarılmasına, bir anlamda insandan ve işleyişten yoksun kalan yapının yok olmasına sebebiyet verecektir.

Koruma anlayışında temel alınan konu, insan için yapılan yapıların yine insanlığın hizmetinde yaşatılması olmalıdır. Başka bir deyişle inşa edildiği döneme özgü işlevini kaybetmiş olan korunmaya değer yapılar, bugünün ihtiyaçları doğrultusunda karşılık geleceği farklı bir işlevle donatılarak yeniden insan yaşayışına dâhil edilmeleri suretiyle korunmalıdırlar.

Ancak; “Tarihi ve kültürel mirasın bir belgesi niteliğinde olan, buldukları döneme özgü özellikleri taşıyan ve işlevlerini kaybeden korumaya değer yapıların değişen sosyal yapı ve yaşam ile insan ihtiyaçlarına ayak uydurarak yaşanılır olmaya devam etmeleri için mekan müdahalelerine gereksinimleri vardır. Önemli olan, bu müdahalenin binaya, dolayısıyla tarihe, kültüre ve zamanın sürekliliğine zarar vermeden yapılmasıdır” (Kaşlı, 2009, syf.2).

Tez çalışmasında, bu anlayış doğrultusunda İstanbul Tarihi Yarımada’da yer alan yeniden işlev kazandırılmış kapalı sarnıçların, işlev kazandırma sonrası özgün malzeme açısından durumları, görsel algılama üzerindeki etkisi kanıtlanmış olan yapay aydınlatmanın mekâna nitel ve nicel olarak katkı düzeylerinin tespit edilmesi amaçlanmış ve araştırmanın gelecek çalışmalar için bir belge niteliği taşıması hedeflenmiştir.

1.2. ARAŞTIRMANIN KAPSAMI

İnsanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için gerekli başlıca ihtiyacı olan su, insan yaşamında her zaman önemli bir yere sahip olmuştur. Kentlerin çoğu su kaynakları yakınında kurulmuş, su uğruna savaşlar yapılmış, su yapıları düşman ordular tarafından fethedilecek şehirlerin başlıca hedefi olmuştur.

Osmanlı'da imar, bir yere su götürmek anlamı taşımış, Yunan ve Roma kentleri suyu temin edebilmek için sanat eseri niteliğinde kemerler suyolları inşa etmiştir.

Tarih boyunca üç büyük imparatorluğa başkentlik yapmış ve geçmişin izlerini gelecek kuşaklara aktaracak varlıklar yönünden başyapıt eserlere sahip İstanbul'a su getiren tesisler de Roma Döneminde yapılmıştır (Kalkan, 2010).

“Yüzyıllar içinde İstanbul’ u fethetmek için kenti defalarca kuşatan düşmanların ilk saldırdıkları yerler de su tesisleri olmuş. İstanbulluları susuz bırakarak teslim olmaya zorlamak için kentin uzağındaki su kemerleri ve yeraltındaki gizli kanallar tahrip edilmiş. ... 1204’te kenti işgal eden Haçlı ordusunun da ilk saldırdığı yer su sistemleri olmuş. ... 1453’te Türk ordusu da ilk olarak su sistemlerine hücum etmiş” (Kalkan, 2010, syf.163).

Tüm su sisteminin vardığı son nokta olan sarnıçlar, genellikle yer altında tarih boyu sessizce varlıklarını sürdürerek yüklenmiş oldukları son derece önemli işlevi yerine getirmişler ve tarih boyunca tanıklık ettikleri izleri bünyelerinde saklamışlardır.

Bu çerçevede araştırma; kültürel mirasın yer altında kalmış önemli yapıtları olan, ancak çağın gerekliliği olarak oluşan yeni su sistemleri nedeniyle işlevini kaybetmiş, günümüzde yeni işlevleri sayesinde tekrar yaşama şansı bularak korunumu gerçekleştirilmiş sarnıçları kapsamaktadır.

Araştırma kapsamında yer alan sarnıçlar, İstanbul’ un en eski yerleşim yeri olan ve sayısız tarihi esere ev sahipliği yapan İstanbul Tarihi Yarımada ile sınırlandırılmış, yapay aydınlatmanın zorunlu olduğu kapalı sarnıçlar seçilmiş ve bu alan dışında kalanlar araştırma dışında bırakılmıştır.

1.3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

İstanbul Tarihi Yarımada'da bulunan yeniden işlevlendirilmiş kapalı sarnıçların, işlevlendirme sonrası özgün yapı malzemesindeki değişiklikler ve görsel algılamada önemi kanıtlanmış yapay aydınlatmanın mekanın yeni işlevine nitel ve nicel katkılarının araştırılarak tespitinin esas alındığı bu çalışmada, öncelikle kültür varlıklarının tanımı yapılarak koruma kavramı sorgulanmıştır. Koruma kavramından doğan yeniden işlevlendirme konusu incelenerek korumaya değer tarihi yapılarda yeniden işlev vermeyi gerektiren nedenler sıralanmıştır.

Üçüncü bölümde, araştırma evreni kapsamında tarihsel gelişim sürecinde su yapıları incelenerek tanımları yapılmıştır. İstanbul'un en eski yerleşim yeri olan, sayısız tarihi esere ev sahipliği yapan İstanbul Tarihi Yarımada'nın konumu ve sınırlarının tanımı yapılmış ve bu sınırlar içerisinde yer alan yeniden işlev kazandırılmış kapalı sarnıçlar literatür taraması ile belirlenmiştir.

Dördüncü bölümde araştırma kapsamı dahilinde yer alan sarnıçlarda özgün yapı malzemeleri belirlenmiş, özellikleri ve gözlemlenen malzeme bozulmalarına değinilerek araştırma kapsamında yer alan sarnıçların mevcut malzeme durumlarının incelenebilmesine zemin hazırlanmıştır. Dördüncü bölümün devamında yeniden işlevlendirilmiş kapalı sarnıçlarda doğal ışığın yetersizliğinden dolayı önemli bir gereksinimi karşılayan yapay aydınlatma konusuna değinilmiş, aydınlatmanın nicel ve nitel özellikleri belirtilmiştir.

Son bölümde ise, tezin tanımla belirtilmiş sınırları dahilinde yer alan sarnıçlar, özgün malzeme ve yapay aydınlatma yönünden incelenmiş, mevcut durumları fotoğraflarla desteklenerek tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, koruma ve yeniden işlevlendirme kavramları vurgulanmış, tarihi sarnıç yapılarının yeniden işlevlendirme sonrası özgün malzeme ve yapay aydınlatma özellikleri ile ilgili mevcut durumları belirtilmiştir.

2. GENEL TANIM ve KAVRAMLAR

Genel tanım ve kavramlar başlığı altında çalışmanın ana konusu olan “yeniden işlevlendirilmiş tarihi yapılar” ile ilgili anahtar kavramlardan; “tarihi çevre”, “kültür varlıkları” ve “yeniden işlevlendirme” kavramları incelenmiştir.

2.1. TARİHSEL ÇEVRE ve KORUMA

2.1.1. Tarihsel Çevre Ve Kültür Varlıklarının Tanımı

Geçmişin izlerini taşıyarak bugüne ulaşabilmiş her öge, bugünün insanına geçmişe ait keşfedilecek bilgiler sunar. Bünyesinde geçmiş toplumların ekonomik durumları, sosyal yaşayışları, mimari, teknik ve estetik anlayışları gibi birçok bilgiyi barındıran ve ulaştığı toplumca keşfedilmeyi bekleyen tarihi çevreler, bugünün modern kent yapısı içinde farklı ekonomik rantlara karşı var olma savaşı veren kentsel sitlerdir.

Kentsel sit 2863 sayılı kültür ve tabiat varlıklarını koruma kanununda şu şekilde tanımlanır: “Sit; tarih öncesinden günümüze kadar gelen çeşitli medeniyetlerin ürünü olup, yaşadıkları devirlerin sosyal, ekonomik, mimari ve benzeri özelliklerini yansıtan kent ve kent kalıntıları, önemli tarihi hadiselerin cereyan ettiği yerler ve tespiti yapılmış tabiat özellikleri ile korunması gerekli alanlardır” (KTVKK, 1983).

Geçmiş uygarlıkların yaşayışlarını makro ölçekte sunan tarihi çevreler, “yapıldıkları dönemlerin duygu, düşünce, eğitim, yaşam deneyleri birikiminin anlatıldığı, ortak bir dil barındıran yerleşmelerdir” (Mazi, 2009). Barındırdıkları bu özellikleriyle tarihi çevreler, geçmiş ile gelecek arasında köprü kuran ve izleyicilerine farklı duygular yaşatan birer açık hava müzesidirler. Ahunbay (1996, syf116)’ya göre “tarihi çevreler insan ölçüsüne göre düzenlenmiş mekanlar olarak da öğretici, ilgi çekicidirler. Sosyal ilişkileri olumlu yönde etkileyen ve bireyler arasındaki birlik duygusunun pekiştirilmesine yardımcı olan bir ortamları vardır. Böyle bir çevrede bulunmak kişiyi mutlu kılar”.

İnsanlığın ortak malı olarak kabul edilen tarihi çevrelerin korunması ve yaşatılması, bugünün anlaşılmasına, içinde yaşanılan toplumun daha iyi tanımlanmasına katkıda bulunacaktır.

Tarihi çevreyi oluşturan temel öğeler ise şüphesiz kültür varlıklarıdır. Kültür varlıkları kültür ve tabiat varlıklarını koruma kanununda; tarih öncesi ve tarihi devirlere ait bilim, kültür, din ve güzel sanatlarla ilgili bulunan yer üstünde, yer altında veya su altındaki bütün taşınır ve taşınmaz varlıklar olarak tanımlanmıştır (KTVKK, 1983).

Alsaç (1995, syf. 7)'ye göre "bilim, tarih, sanat değeri olan yapıtlar kültür varlığıdır. Bunların arasına yazılı-basılı belgeler, dokuma ve el işleri girer. Araçlar, aygıtlar, hatta makinalar da kültür varlığı sayılabilir. Özgün bir gereç bileşimi ya da uygulanmış bir yapım yöntemi de bunların arasına katılabilir".

Tanımlardan da anlaşıldığı üzere kültür varlıkları taşınabilir veya taşınmaz varlıklar olmak üzere ikiye ayrılır. Korunması gerekli taşınmaz kültür varlıkları KTVKK (1983)' nin ilgili maddesinde şu şekilde belirlenmiştir:

- a)** Korunması gerekli tabiat varlıkları ile 19 uncu yüzyıl sonuna kadar yapılmış taşınmazlar,
- b)** Belirlenen tarihten sonra yapılmış olup önem ve özellikleri bakımından Kültür ve Turizm Bakanlığınca korunmalarında gerek görülen taşınmazlar,
- c)** Sit alanı içinde bulunan taşınmaz kültür varlıkları,
- d)** Milli tarihimizdeki önlemleri sebebiyle zaman kavramı ve tescil söz konusu olmaksızın Milli Mücadele ve Türkiye Cumhuriyetinin kuruluşunda büyük tarihi olaylara sahne olmuş binalar ve tespit edilecek alanlar ile Mustafa Kemal ATATÜRK tarafından kullanılmış evler. ...

Kaya mezarlıkları, yazılı, resimli ve kabartmalı kayalar, resimli mağaralar, höyükler, tümülüsler, ören yerleri, akropol ve nekropoller; kale, hisar, burç, sur, tarihi kışla, tabya ve istihkamlar ile bunlarda bulunan sabit silahlar; harabeler, kervansaraylar, han, hamam ve medreseler; kümbet, türbe ve kitabeler, köprüler, su kemerleri, su yolları, sarnıç ve kuyular; tarihi yol kalıntıları, mesafe taşları, eski sınırları belirten delikli taşlar, dikili taşlar; sunaklar, tersaneler, rıhtımlar; tarihi saraylar, köşkler, evler, yalılar ve konaklar; camiler, mescitler, musallalar, namazgahlar; çeşme ve sebiller; imarethane, darphane, şifahane, muvakkithane, simkeşhane, tekke ve zaviyeler; mezarlıklar, hazireler, arastalar, bedestenler, kapalı çarşılar, sandukalar, siteller, sinagoglar, bazilikalar, kiliseler, manastırlar; külliyeleer, eski anıt ve duvar kalıntıları; freskler, kabartmalar, mozaikler ve benzeri taşınmazlar; taşınmaz kültür varlığı örneklerindendir".

KTVKK'nın tanımından da anlaşılacağı üzere, tarihi çevreyi mimarlık boyutunda oluşturan temel bileşenler; yapıldığı dönemde farklı işlevleri yerine getiren ve birer taşınmaz kültür varlığı olan eski yapılar ya da mimarlık anıtlarıdır. Böyle bir çevre içinde yer alan yapıların sahip olduğu mimari üslup, binanın yapım tekniği, sahip olduğu özgün yapı malzemesi, freskler, rölyefler, vb. öğeleri ile mekansal çözümleri, geçmiş yaşamın biçimlenişi anlamak ve bugünün toplumunun bulunduğu çağa hangi evrelerden geçerek ulaştığına kanaat getirebilmek için başvurulacak canlı birer tanık ve belge niteliği taşımaktadır.

“İçinde yaşayanlar yok olsa da, onları çevreleyen mekanların ayakta olması bizler ve gelecek kuşaklar için yaşayan tarih olarak çok önemlidir. Bu özgün veriler, günümüze ulaşamayan ve hakkında çok az yazılı bilgi olan yaşam biçimlerinin anlaşılmasına, düşüncüyle canlandırılmasına katkıda bulunmaktadır” (Ahunbay, 1996, syf.116).

2.1.2. Tarihi Yapı Kavramı

Genel olarak barınmak veya başka amaçlarla kullanılmak için inşa edilmiş mimari eserlerin tarihi ya da korunması gerekli kültür varlığı olarak tanımlanabilmesi için birtakım ölçütlere ve bu ölçütler sonucu ilgili kurumlarca tarihsel yapıt olarak belgelendirilmesi gerekmektedir.

Bir yapının tarihsel anıt ya da korunması gerekli bir kültür varlığı olarak tanımlanabilmesi için gerekli olan yol gösterici ölçütler şu şekilde sayılabilir:

1. Yapının kendi başına bir sanat yapıtı olması ve çevresine bu özelliğiyle bir varsıllık katması,
2. Düzenlenme, tasarlanma, biçimlenme gibi mimarlık özellikleri açısından belli bir türün örneği olması,
3. Toplumsal ya da kültürel tarihin belirli bir dönemini yansıtıyor olması,
4. Yapımında, gereç kullanımında bir yenilik oluşturması ya da artık yinelenemeyecek bir beceri ürünü ya da örneği olması,
5. Geçerli beğeni ile aynı yönde olmasa bile kendi çağını temsil eden bir yapı olması,
6. Ünlü kişi ya da tarihsel olaylarla bağlantısı olması,
7. Kent tasarımı ya da peyzaj düzenlemesi açısından belli bir özellik, bir değer taşıması,
8. Ünlü bir mimarın yapıtı olması” (Alsaç, 1995, syf.83).

Yukarıda yol gösterici nitelikte olan ve benzer ölçütler kullanılarak tarihilik özelliği kazanmış yapılar üç gruba ayrılır. Birincisi üzerlerinde hiçbir değişikliğe gidilemeyecek kadar değerli olan yapılardır. Bu gruba giren yapılar, sadece onarılabilirler. İkinci grupta yer alan tarihi yapılar ise dış görünüşleri korunmak

suretiyle değiştirilebilecek yapılardır. Bu yapılarda yenileştirme işlemi yapılabilir. Üçüncü grup tarihi yapılar ise korunmasına gerek olmayan, yenilenebilir yapılardır (Alsaç, 1995).

Yapıldığı dönemde farklı işlevlere hizmet etmek üzere inşa edilmiş tarihi yapıları, yüklendirildikleri ilk fonksiyonlarına göre mekan türleri açısından gruplarsak:

1. Dini Mekanlar: Yapıldığı dönemin toplum inanışına hizmet edecek şekilde inşa edilmiş dini ibadetlerin yerine getirildiği mekanlardır. Örneğin; kiliseler, camiler, tapınaklar vb.

2. Askeri Mekanlar: Savunma ve saldırı amaçlı yapılmış yapılardır. Örneğin; kaleler, karakollar, kışlalar, vb.

3. Sosyal Mekanlar: Toplumun ortak ihtiyaçlarının karşılanması amacıyla yapıldığı çağın yönetim teşkilatı tarafından yaptırılan eğitim, sağlık, sosyal yardım ve hizmet amaçlı yapılardır.

Toplumun eğitim gereksinimlerini karşılayan medrese, kütüphane vb. yapılar eğitim amaçlı yapılardır. Hastane, darüşifa, hamam, vb. gibi yapılarda sağlık amaçlı yapıları tanımlamaktadır. Toplum içerisinde yardıma muhtaçlara ya da ihtiyaç sahiplerine yardımda bulunma amacıyla yapılan aşhane, darülziyafe, vb. yapılar da sosyal yardım amacıyla inşa edilmiş yapılardır. Sosyal mekanların son grubunda yer alan hizmet amaçlı yapılar ise; kentlere elektrik sağlamak amacıyla inşa edilmiş gazhaneler, elektrik santralleri, toplumun su ihtiyacını karşılamak üzere yapılmış çeşmeler, kentlere belirli bir yerden getirilecek suyun dağıtımını sağlayan su sistemleri; suyolları, maskemler, sarnıçlar, vb. gibi yapılardır (Altuncu, 2007).

Yukarıda gruplandırılarak anlatımı yapılmış taşınmaz kültür varlığı olarak tescillenmiş ve günümüze kadar varlıklarını koruyarak ulaşmayı başarmış tarihi yapılar, geçmiş uygarlıkların bugüne ulaşmış canlı belgeleridir. Bu belgelerin kuşaktan kuşağa aktarılması ancak toplumsal birliktelikle oluşturulacak koruma bilinci sayesinde süreklilik kazanabilir.

2.1.3. Koruma Kavramı

Geçmişle bugünün ve geleceğin birbirleriyle kuracağı ilişkinin sürdürülebilirliği; bugünün kentleşme sonucu hızla gelişerek değişime uğrayan sosyal çevresinde yaşantısını sürdüren ve bu sebeple giderek birbirine benzeyen ortamlarda gerçek kültürel kimliklerini korumaya çalışan toplumların, tarihi ve kültürel varlıklarını sahiplenmeleri, bir başka deyişle korumaları ile mümkün olacaktır. Bu anlamda koruma ve korumacılık, bireysel hassasiyetin ötesinde topluma mal edilerek doğru eğitim, tarih bilinci ve toplumsal kent bilinci düzeyinde ele alınması gereken kavramlardır.

Kavram olarak koruma 2682 sayılı KTVKK' nun (1983) ilgili maddesinde; "taşınmaz kültür ve tabiat varlıklarında muhafaza, bakım, onarım, restorasyon, fonksiyon değiştirme işlemleri; taşınır kültür varlıklarında ise muhafaza, bakım, onarım ve restorasyon işleri" olarak tanımlanmaktadır.

"Koruma: Herhangi bir nesne ya da olguyu elden geldiği kadar bozulmadan, o andaki durumunda tutmaya denir. Bu kavram çok geniştir, uygulama çalışmalarını anlattığı gibi bunların yapılması için gerekli yönetsel, parasal, yasal önlemleri de kapsar. Yalnız nesnelere değil, kültür varlığı kapsamına giren gelenek, görenek, töre, tören gibi halkbilimsel olguları korumak, bunların yaşanmasını sağlamak da koruma çalışmaları içinde düşünülebilir" (Alsaç, 1995, syf.62).

Koruma kavramı Hasol (2002, syf. 280) tarafından ise; "Tarih ya da sanat değeri taşıyan yapıların, doğal değerlerin ya da kent parçalarının yaşamlarını sürdürebilmeleri için muhafaza, onarım ve bakıma ilişkin gerekli önlemleri alma" şeklinde tanımlanmaktadır.

Korunamayan ve yok olmaya terk edilen tarihi ve kültürel değerlerin yerlerine yenilerinin gelmeyeceği düşünülürse ve bu duruma toplumsal sorumluluk düzeyinde koruma amaçlı müdahaleler yapılmazsa, ülkenin sahip olduğu kültürel varlıkların oluşturduğu miras hızla yok olacaktır.

"Teknik olanaklar elverdiği oranda ve biçimi kültürel bir değer taşıdığı sürece, ya da daha olumlu bir görsel ve kullanımsal kalıba sokulabildiği sürece, yapılar, hangi dönemde yapılmış olurlarsa olsunlar, korunmalıdır. Kanımca, bugün kent ekonomisinin en önemli sorunu budur. Kişisel spekülasyon uğruna sürekli yıkılıp değişen bir fiziksel çevre, sürekli kanayan ve ekonomiyi zayıflatan bir yaradır" (Kuban, 2000, syf.12).

Tanımlardan da anlaşılacağı üzere; tarih ya da sanat değeri taşıyan yapıların korunması, onların birer kültür ve tarihi belge olarak tüm özgün nitelikleriyle birlikte

ömrünün uzatılmasını amaçlamaktadır. Bu anlamda yapılan teknik ve mimari müdahalelerin tümü ise restorasyon etkinliğini oluşturur. Kelime anlamı itibarıyla restorasyon; onarma, yenileme işidir.

Restorasyon etkinliklerini kapsayan koruma kavramı, geçmişten günümüze farklı gelişim evrelerinden geçmiştir. Tarihi çevre ve koruma kavramının uluslararası düzeyde ilk olarak görüldüğü Atina Konferansı'nda, temel restorasyon ilkeleri saptanarak "Atina Kartası" adı altında belgelenmiştir. Atina Kartası'nın belgelendirildiği konferansta; her ülkenin kendi anıtlarına ait bir envanter oluşturması gerekliliğinden bahsedilmiş ve tarihi yapıları korumanın en büyük garantisinin çocukluktan başlayarak verilecek bir eğitimle halkı bilinçlendirme olduğunun önemi vurgulanmıştır.

Atina Kartası'ndan hemen sonra İtalya için restorasyon ilkelerinin belirlendiği "Carta Del Restauro" (Restorasyon Tüzüğü) kaleme alınmıştır (Bkz. EK-1). Böylelikle 1930 ve sonrasında koruma ve restorasyonda çalışmaları bilimsel bir zemine oturtulmuştur. Sonrasında birçok ülke tarafından benimsenerek tarihi çevre koruma yasalarının çerçevesini oluşturan Venedik Tüzüğü ile tarihi çevre koruma alanında büyük atılımlar yapılmıştır (Bkz. EK-2)(Ahunbay, 1996).

Tüm bu ilkelerin incelenip değerlendirilmesi sonucunda bugünün çağdaş restorasyon teknikleri başka bir deyişle korunacak tarihi yapıya müdahale türleri gelişmiştir. Onarımı yapılacak yapıya müdahalenin derecesi, yapının sağlamlaştırılmasından başlayarak yeniden yapılmasına kadar artmaktadır. Bu süreçte farklı müdahale yöntemlerinin tek başına ya da birkaçının bir arada uygulanması zorunlu olabilmektedir.

Anıtların onarımları için kullanılan başlıca teknikler;

- Sağlamlaştırma,
- Bütünleme (Reintegration),
- Yenileme – Yeniden Kullanım (Renovation – Rehabilitation),
- Tümüyle Yeniden Yapma (Reconstruction), olarak sıralanabilir.

Sağlamlaştırma: Yapıya ait malzeme, taşıyıcı sistem ve üzerinde bulunduğu zemin gibi yapısal elemanlarının incelenerek, bozulmaların, çatlakların, kırıkların onarılarak sağlamlaştırıldığı süreçtir. Kuban (2000, syf. 116)'ya göre;

“Bütün restorasyonlar için ortak olan sağlamlaştırma etkinliği bir restorasyon türü değildir. Minimum restorasyonun kendisidir. Ve tümüyle bilimsel bir müdahaledir.”

Sağlamlaştırma öncesinde, ilk olarak malzeme ve strüktür gibi yapısal elemanların ömrünü uzatacak fiziksel ve kimyasal müdahalelerin yapılması gereklidir. Bu müdahale temizleme adı altında gerçekleştirilen ve yapıya zaman içinde eklenmiş geçici bölmeler, dolgular; kullanım dışı kalmış yapının içerisine atılan moloz yada hafriyat artıkları; duvar yüzeylerini örtücü sıva ve badana uygulamaları gibi geçici ve hiçbir sanat değeri taşımayan uygulamaların ya da eklerin ayıklanması işlemidir.

Bütünleme (Reintegration): Yapının hasar görmüş herhangi bir elemanının eksik kısımlarını tamamlamak gibi sınırlı bir müdahale türüne denilmektedir. Yapının tamamıyla özgün haline getirilmesi anlamını taşımayan ancak Ahunbay (1996, syf.96)'ya göre:

“Bir bölümü hasar görmüş, ya da yok olmuş yapı ve öğeleri ilk tasarımlarındaki bütünlüğe kavuşturacak biçimde geleneksel, ya da çağdaş malzeme kullanarak tamamlama işlemine ‘bütünleme-reintegrasyon’ denilmektedir”.

Yenileme - Yeniden Kullanım (Renovation – Rehabilitation): Yeni bir işleve uyarlamadır. Bu yöntemde, inşa edildiği dönemin yaşam biçimine ve o biçime bağlı ihtiyaçları karşılamak üzere yapılmış, ancak zaman geçtikçe özgün işlevini yerine getiremeyen ya da değişen sosyal çevre ve ihtiyaçları karşılayamayan yapılar, ilk yapılış amaçlarından farklı bir işlevle tekrar hizmete sokulması için başka bir işleve göre uyarlanmaktadır.

Tümüyle Yeniden Yapma (Reconstruction): Tümüyle yıkılmış başka bir deyişle yok olmuş bir yapının, elde bulunan belgelere dayanarak yeniden yapılmasıdır. Diğer bir anlamda yıkılan yapının kopyasının yapılmasıdır.

“Bir kopya, tarihi yapının kütle ve mekanlarını ancak biçimsel olarak canlandırabilir, anıtın yerini alması olanaksızdır; kısaca tarihi değer taşımaz.

Bazı durumlarda yeniden yapıma gitmek kaçınılmaz olabilir. Bir kentin silüetinin önemli bir parçası, tarihi bir kompozisyonun öğesi olan yapıların yeniden yapılması gerekebilir. Rekonstrüksiyonun gerçekleştirilmesi için yeniden yapıyı olanaklı

kılacak teknik verilerin, fotoğraf, rölöve ve benzeri grafik belgelerin var olması gerekir” (Ahunbay, 1996, syf.99).

Sonuç olarak kültür varlıklarının korunması toplumsal bilinç ve birliktelik içerisinde farklı disiplinlerden uzmanların bir arada çalışmasını gerektiren bir etkinliktir. Bu etkinlik sürecinde geleneksel tekniklerin yanında, çağdaş teknolojiden de yararlanılmakta ve tüm bu çalışmaların sonucunda koruma ile bir nesneyi ya da olguyu en az müdahale ile bozmadan, özgünlüğünü kaybettirmeden yaşatmak amaçlanmaktadır. Bu bağlamda tarihi yapının yaşatılması; bünyesinde barındırdığı tarihi ve kültürel değerleri ulaştığı çağın insanına aktarabilmesi ve böylece her defasında kendisini yenileyebilmesi, anıtların güncel işlevler kazandırılarak korunması ile mümkündür.

2.2. YENİDEN İŞLEVLENDİRME

Binalar tarih boyunca yeni ve değişik amaçlarla kullanılmışlardır. Binanın mevcut binalar içindeki yeri, yeniden kullanımı, bu kullanımın ekonomik sosyal ve çevresel sonuçları da yapının mimari yapısı kadar önemlidir.

2.2.1. Kavram Olarak Yeniden İşlevlendirme

İçinde buldukları dönemin ekonomik, sosyal ve çevresel imkanları dahilinde farklı işlevleri yerine getirmesi amaçlanarak inşa edilmiş yapılar, zaman ve buna bağlı çevre koşullarının değişmesi ile birlikte ilk yapılaşlarında amaçlanan işlevlerini karşılayamaz duruma gelirler. Yapısal olarak varlığını sürdüren bir yapının ilk işlevini yerine getirememesi, farklı bir işlevle yeniden değerlendirilmesini gerekli kılar.

“Binalar tarih boyunca yeni ve değişik amaçlarla kullanılmışlardır. Binanın mevcut binalar içindeki yeri, yeniden kullanımı, bu kullanımın ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçları da yapının mimari yapısı kadar önemlidir.

Konuya bu açıdan bakıldığında, Umberto Eco, binanın inşa edildiğinde içermesi amaçlanan kullanımını ‘birincil işlev’, bu kullanım amacı hiç değişmese bile zaman ve çevre koşullarındaki değişmelerin o binaya kattığı yeni işlev boyutunu ‘ikincil işlev’ olarak tanımlamaktadır” (Altınoluk, 1998, syf.9).

Zamanla değişen sosyo-ekonomik yapı ve bu yapının getirdiği farklı ihtiyaçların karşılanması amacıyla ortaya çıkan yeni işleve yönelik gereksinimler, fiziki varlıklarını sürdüren yapıların ve bu yapıları oluşturan mekanların da farklılaşmasını, bir başka değişle yeniden işlevlendirilmesini gerektirir.

Kavram olarak yeniden işlevlendirme; “en basit şekliyle, yapıyı tadilatlarla yeni ihtiyaçlara uygun hale getirme şeklinde tanımlanabilir” (Kaşlı, 2009, syf.13). Bir başka deyişle yeniden işlevlendirme, fiziksel varlığını zaman içinde sürdürerek ayakta kalmayı başarmış ancak yapılış amacına yönelik ilk işlevini yerine getiremeyerek terk edilmiş yapıların, ulaştığı çağın sosyal ve ekonomik çevresinde ihtiyaç duyulan bir başka işleve hizmet etmesini sağlamak üzere yeniden yapılandırılmasını kapsayan bir süreçtir.

Bu bağlamda yapısal olarak ömürlerini tamamlamamış korunmaya değer tarihi yapılar söz konusu ise, taşıdıkları değerleri bugünün insanına aktarabilmeleri için bu tür yapıların yeniden işlev verilmek suretiyle toplumun kullanımına sunulması ayrı bir önem taşımaktadır.

“Tarihsel – kültürel varlıklarımızın yeterince değerlendirilmesi, bizim birikimlerimizden de, gelecek kuşakların esinlenebileceği bir sürecin yaşatılması zorunludur. Bu itibarla yapılara; toplumu etkileyici ve sonunda onları eğitici, onları yüceltici birer anlam kazandırmanın en etkin yolu onları: ‘yaşayan birer varlık’ konumuna getirebilmektir. Hiç kuşku yoktur ki bu amaç, söz konusu yapıya işlevsel bir içerik kazandırmak, onu topluma yararlı kılmak, toplumun onda yaşamasını, çevrenin ondan yararlanmasını sağlamak olmalıdır” (Altınoluk, 1998, syf.15).

Tarihi çevre koruma alanında büyük öneme sahip olan Venedik Tüzüğü’nün 5. maddesinde de; “Anıtların korunması her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir. Bunun için bu çeşit bir kullanım arzu edilir, fakat bu nedenle yapının planı ya da süslemeleri değiştirilmemelidir. Ancak bu sınırlar içinde yeni işlevin gerektirdiği değişiklikler tasarlanabilir ve buna izin verilebilir” (Venedik Tüzüğü, 1964) denilerek, korunması gerekli anıtların yeniden işlevlendirilmesinin önemi vurgulanmıştır.

Kuban (2000, syf.117), tarihi yapılara yeni bir işlev verme gereğini; “Örenler ve sadece sağlamlaştırılan Ortaçağ yapıları, dini yapılar, mezar yapıları ve çeşme, anıtsal yapı gibi örnekler dışında, çağdaş restorasyonun temel konusu olan konutlar, eski sanayi yapıları, kışlalar, saraylar, medreseler, manastırlar, kaleler, tersaneler, hamamlar, depolar gibi yapıların tümü yeni bir işlev vererek restore edilir. Çağdaş restorasyon büyük oranda, yeni işlev vererek eski yapıları korumak zorundadır” şeklinde ifade etmiştir.

Sonuç olarak işlevsel ömürlerini tamamlamış, fakat fiziksel olarak varlıklarını sürdürerek günümüze kadar ulaşmış korunmaya değer tarihi yapılar, farklı

restorasyon tekniklerinin uygulanması suretiyle korunmalı, içinde bulunduğu toplumla ilişki içinde kılınmalıdır.

2.2.2. Yapıların Yeniden İşlevlendirilmesini Gerektiren Nedenler

Giderek değişen sosyal yaşam içerisinde geçmişten bugüne varlıklarını sürdüren yapılar, çeşitli işlevsel gelişmeler veya ihtiyaç duyulan yeni gereksinimler gibi nedenlerle, sahip oldukları özgün işlevleri karşılayamaz duruma gelirler.

“Günümüzde saray, medrese, kervansaray gibi bazı yapılar özgün işlevlerini tamamen kaybetmiş olmalarına karşın, bazı yapılar da işlevsel olarak eskimektedirler. Yapıların fiziksel özelliklerinin işlevlerinden daha ömürlü oldukları düşünülürse, işlevlerini sürdüren binalar için bile, her konudaki gelişmeler nedeniyle sorunlar olabilmektedir. O binaya ait işlevin tamamen değiştirilmesi ya da işlevin geliştirilmesi gerekebilir” (Altınoluk, 1998, syf.19).

Bu noktada yapıya özgün işlevi dışında yeni bir gereksinim için işlev verilmesine neden olan etkenler;

- Tarihsel – Kültürel,
- Ekonomik,
- Çevresel, olmak üzere üç ana başlık altında incelenebilir.

Tarihi süreçte yapıların işlev değişimini gerektiren nedenler, yapıların işlevsel olarak eskimesiyle ilişkilidir.

“Koşulların, değer yargılarının ve daha pek çok şeyin hızla değiştiği, toplumsal yapının yeni biçim ve düzenlemelere yöneldiği bir çağda yaşamaktayız. Zaman boyutu içinde işlevler değişebilmekte, fakat yapılar kalabilmektedir. Bu durum, eski ya da yeni yapılmış binaların gelecekte, bu defa başka bir açıdan kullanıma açılmasını gerektirebilir” (Altınoluk, 1998, syf.19).

Bu duruma örnek olarak, değişen sosyal ve kültürel yaşam içerisinde işlevsel olarak eskimiş hamamlar verilebilir. Konut içinde banyo kültürünün gelişimi, eski hamam yapılarının işlev değişikliğine sebep olmaktadır (Selçuk, 2006).

Değişen zaman sürecinde, yapılar işlevsel olarak eskimenin yanı sıra, orijinal işlevlerini de kaybedebilmektedirler. Örneğin; geçmişin şehir oluşumu içerisinde yer almış su sisteminin bir parçası olan sarnıçlar, bugünün şehir yapısı içerisinde gelişen modern su şebekeleri nedeniyle işlevlerini kaybetmişlerdir. Benzer olarak geçmiş yüzyıllarda savunma amaçlı yapılmış surlar, bugün hala yapısal olarak varlıklarını sürdürmekte, fakat özgün işlevini devam ettirememektedir.

Yapıların yeniden işlevlendirilmesini gerekli kılan kültürel nedenlerin başında ise; yapının inşa edildiği döneme ait yapım yöntemi, sanatsal akım, toplumun sosyal ve kültürel durumu, vb. önemli belgeleri bünyesinde barındırıyor olması gelir. Bu denli önemli verilerin toplumla paylaşılması bir gerekliliktir ve bu da ancak tarihi yapının, varlığını sürdürdüğü çağın gereksinimlerini karşılayacak yeni bir işlevlendirme sonucu, toplumla etkileşiminin sağlanması yoluyla gerçekleştirilebilir.

Yapıların yeniden işlevlendirilmesini gerektiren ekonomik nedenlere ise iki açıdan bakılabilir. Bunlardan birincisi, var olan yapının yıkılarak yerine yeni bir yapı inşa etmenin getireceği mali yüküdür.

“Fiziksel ömrü devam eden fakat işlevsel olarak eskiyen yapının yeniden değerlendirilerek kullanılıyor olması, aynı işleve sahip yeni bir yapının inşasından daha ekonomik olabilir. Genellikle, eski yapıların onarım ve yeniden kullanım maliyetlerinin, yeni yapı inşa etme maliyetlerine göre %50 ile %80 arasında daha düşük olduğu söylenebilir” (Kaşlı, 2009, syf.16).

Diğer bir ekonomik etken ise; korunması gerekli anıtların restorasyon etkinliğini içeren koruma kararlarının uygulamasında, gerekli olan mali kaynakların kolay sağlanamayışıdır.

“Eski işlevlerin anlamını yitirmesi, arsa fiyatlarının yükselmesi, yapıların strüktür ve konstrüksiyon olarak büyük masraflar gerektiren müdahalelere lüzum göstermesi, kentsel boyutta koruma kararlarının gerektirdiği büyük parasal masraflar, bu mali kaynakların kamu kuruluşlarınca sağlanamaması, yeni işlev vererek restorasyonu sağlayacak ekonomik kaynak yaratmayı en yaygın müdahale türü haline getirmiştir. Çarşıya çevrilen Tahtakale Hamamı, yurt haline getirilen medreseler, müze olan saraylar, otel olan hapishaneler (Four Seasons – Sultanahmet), otel haline getirilen konaklar ve sıra evler (Yeşil Konak – Sultanahmet, Soğukçeşme Sokağı – Sultanahmet, Akaretler – Beşiktaş, Richmond Oteli – Beyoğlu), büro olarak restore edilen Maçka Palas, üniversite olarak kullanılan Taşkışla ve Maçka Kışlası İstanbul’ da sayısı çok olan bu uygulamalara örnektir” (Kuban, 2000, syf.117-118).

Korunmaya değer tarihi yapıların yakın çevresiyle kurduğu ilişki, yeniden işlevlendirmeyi gerektiren çevresel nedenleri kapsar. Bu anlamda korumaya değer yapının sahip olduğu tarihi veriler, çevresi ile paylaşıldığı noktada bir değerdir. Yapı ile çevresi bu noktada ortak mirası paylaşan iki unsurdur.

“Korumaya değer bir yapının çevresindeki yerel halkla etkileşim içinde ve orada yaşayan insanların ihtiyaçları göz önünde bulundurularak yeniden işlevlendirilmesi, yapının bulunduğu çevre içinde önemini kaybetmeden, çevre halkının yapıyı sahiplenerek varlığını devam ettirmesi şeklinde olmalıdır. Korumaya değer yapılara bulunduğu bölgenin ihtiyaçları doğrultusunda yapılacak müdahale, yapının yakın çevresine kültürel katkıda bulunacaktır. Yapının yeni işlevi ve programı dahilinde çevrede yaşayan insanlara iş imkanı sağlaması ve yakın çevre sakinlerine spor,

kültür, eğitim aktiviteleri gibi imkanları sağlanması, yapı aracılığıyla toplumsal bütünleşmeyi gerçekleştirirken, çevrenin yapıyı kabullenmesi ve sahiplenmesi sürecini hızlandırır” (Kaşlı, 2009, syf.17).

Sonuçta, yapısal olarak ayakta kalmayı başarmış ancak değişen zaman sürecinde var oldukları ilk işlevlerini kaybederek yukarıda bahsi geçen nedenlerle yeni işlevler yüklenmiş yapılar, geçmişle gelecek arasında köprü kuran ve böylece kültürel ve tarihsel sürekliliği sağlayan ayrıca kendi ekonomisini oluşturarak kendi kendini finanse edebilen ve böylelikle onarım masraflarını karşılayan bir yapıya sahip olarak yıkımdan kurtarılabilir ve yaşatılabilirler.

2.2.3. Yeniden İşlevlendirilecek Yapılarda Uygun İşlev Seçimi

Yeniden işlevlendirilecek yapılara uygun işlev seçimi, sıfırdan bir yapıyı inşa etmeden önce yapılacak planlamadan farklı olacaktır. Burada dikkat edilmesi gereken, var olan mekana uygun olan bir işlev yüklenmesidir.

Bu bağlamda, “... işleve göre çevre – bina – mekan tasarımı yerine, var olan mekana, mekan organizasyonuna, çevresel faktörlere, kentsel gereksinimlere, sosyal ve ekonomik faktörlere, restorasyon ilkelerine ve yasa / yönetmeliklere uygun işlev arayışı gündeme gelmektedir” (Aydın ve Yıldız, 2010, syf.4).

“Yeniden işlevlendirilecek yapıları, mimari tarzları, plan şemaları, mekansal özellikleri, yapım teknikleri ve çevresiyle birlikte bir bütün olarak değerlendirmek gereklidir. Yapıya ve çevresine uygun olarak yapılacak yeni düzenlemeler, çevrenin yeni işleve uygun olarak projelendirilmesini ve yapının çevresiyle birlikte sürekliliğini sağlayacaktır; bu şekilde yapı, zamana karşı duruşunu çevresinden de aldığı güçle geliştirebilecektir. Mevcut yapının hangi amaç için kullanılacağı konusunda, kent dokusu içerisindeki ekonomik ortam büyük rol oynamaktadır. Yapıya verilecek yeni işlev, bulunduğu çevrenin ekonomik gerçeklerine ve taleplerine uygun seçilmelidir” (Selçuk, 2006, syf.28).

Yeniden işlevlendirilecek bir yapıya seçilecek işlevin uygunluğunun saptanmasında izlenecek birincil yöntem, yapının mekansal oluşumunun bir başka değişle kendi iç mekan kurgusunun araştırılması ve özgün işlevine yakın bir işleyiş düzenini içeren işlevin seçilmesidir. Bu yöntemde anıta yapılacak yapısal müdahalenin en az sevide tutulması beklenir.

Bu bağlamda yapı;

- “Tek bir hacimden oluşabilir,
- Tekrarlanan hacimlerden oluşabilir,
- Karmaşık bir plan şeması gösterebilir”.

Örneğin; yapı birbirini tekrarlayan bölümlerden oluşuyorsa, derslik, vb. gibi fonksiyonlara hizmet verebilecek şekilde işlevlendirilebilir. Tek hacimden oluşmuş bir yapıya bu tarz çoklu mekan gereksinimi içeren işlevlerin uygulanması, beraberinde yapıya gereksiz bölme eklerinin yapılmasını gerektirecektir. Bu bağlamda mekana ait plan şemasının yeni işlevle doğrudan bağlantılı olduğu söylenebilir.

İşlev seçimini etkileyen bir diğer önemli faktör, yapının yakın çevresiyle ilişkisi, bir başka ifadeyle içinde bulunduğu konumudur. İşlev seçimi aşamasında yapının içinde bulunduğu fiziksel çevre şartları ve o çevre insanının ihtiyaçları göz ardı edilmemelidir. Örneğin; ticaret aktivitesinin yoğun olarak yapıldığı bir çevrede yapıya yine bu amaçla bir işlev verilmesi, çevre koşullarıyla bütünlük sağlamış bir yaklaşım olacaktır. Sonuçta verilecek yeni işlevin çevresel ihtiyaçları karşılayacak duyarlılıkta olması, uygun işlevin belirlenmesinde önemli bir rol oynamaktadır.

Diğer bir faktör, yapının işlevsel ilişkiler açısından kurgulanabilirliğidir. Yeni işlev verilecek yapı birden fazla küleden oluşmuşsa, bu kütleler arası ilişki, verilecek yeni işlevi doğru olarak karşılamalıdır. Örneğin; “Bir şehir içi hanının konaklama tesisi olarak kullanılması düşünülmüşse, burada doğal sirkülasyonda zorlamalar olabilir. Odasından çıkan bir insan direkt olarak danışmaya gidebilmek için burada, zorunlu olarak avludan geçmek durumundadır ya da oluşturulacak yapay iletişimi izleyecektir. Bu durum belki yaz aylarında, ilkbahar ve sonbaharın sıcak günlerinde, gecelerinde mümkündür ama diğer zamanlarda sorun yaratır” (Altınoluk, 1998, syf.22).

Sonuçta uygun işlev seçimini belirleyecek faktörlerin tamamı yapıya uygun olarak yapının kullanıcısı için yeni bir işlev tanımlanacaktır. Bu tanımdan beklenen, yeni işlevle gelen mekansal kurgunun, kullanıcı ihtiyaçları ile uyumlu olarak doğru şekilde oluşturulabilmesidir.

“Memnuniyetin sağlanabilmesi için mekan ve işlev uyumunun optimum olması gerekmektedir. Feilden (1994) bu uyumun, yapının sürekliliğini sağlama açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. Uyumun içeriğini, var olan binanın işlevsel anlamda çevresiyle ve binanın işlevin gereksinimleriyle, dolayısıyla kullanıcı gereksinimleriyle uyumu olarak tanımlamak mümkün olmaktadır. İnsan ve yaşanan ortam arasındaki dengenin kurulması ve korunması aracılığıyla gerçekleştirilen mekânsal organizasyonların kullanıcı istek ve ihtiyaç değerlerini barındırması gerekmektedir (Sanoff, 1977). Her mekân yaşanabilir olmalı ve kullanıcı eylemlerini desteklemelidir. İnsan/ toplum ve çevre arasındaki uyum, mekanın insana vereceği olumsuz etkilerin (stres, verimsizlik) azaltılması ve yaşanılabilirlik koşullarının tanımlanması (Preiser, 1991), mekanı kullananlar için gerekli ve zorunlu bir arayış olmaktadır. Bu nedenle yaşanan mekânların değerlendirilmesi, yaşanılabilirlik ve yeniden kullanımda sürdürülebilirlik anlamında önem taşımaktadır” (Aydın ve Yıldız, 2010, syf.4).

Bu anlamda, yeniden işlevlendirilecek yapının tasarımı yapılırken, yapıya verilecek işlevin, işlev ile bağlantılı olarak kullanıcıya sunacağı hizmetlerin, dolayısıyla kullanıcı gereksinimlerinin uyum içinde karşılaşmasına da dikkat edilmesi gerekir. Bu bağlamda yeniden işlevlendirilmiş yapı ile kullanıcısı arasında güçlü bağların kurulmasının yapının geleceği açısından bir gereklilik olduğu da göz ardı edilmemelidir.

2.2.4. Yeniden İşlevlendirilecek Tarihi Yapılarda İç Mekan Müdahaleleri

Yeniden işlevlendirilecek yapıya uygun işlev seçiminin ardından, anıt özelliği kazanmış yapıya yönelik olarak oluşturulacak iç mekan düzenlemelerine ait kararların uygulanmasında yapının mimari, tarihi veya koruma ölçütleriyle sınıflandırılmış ya da tescil edilmiş bir yapıt olması durumunda sınır koşulu, yapının tarihi verilerinin korunmasıdır.

Bu aşamada yapıya müdahale edilmeden önce yapılması gereken işlemler, tarihi yapının son durumunun belgelendirilmesi adına gerekli rölöve ve restitüsyon çalışmalarından oluşur. Rölöve ve restitüsyon çalışmalarıyla birlikte yapı hakkında her türlü temel bilgilerin elde edilmesi sağlanır; buna göre müdahale şekilleri ve düzeyleri konusunda kararlar oluşturulur.

Korumaya değer yapılarda yeniden işlevlendirme müdahalesi öncesinde yapının yapıldığı döneme ait mimari tarzın bir başka değişle mimari dilin tespit edilmesi ve bu tarza yönelik kararların uygulama öncesinde verilmesi gerekmektedir. Bu süreçle ilgili iki farklı yaklaşım mevcuttur.

Yeniden işlev müdahalesi ile yapılacak eklerin mevcut yapıyla aynı dili taşıması ya da tamamen aykırı bir tarzda uygulanması söz konusudur. Birinci yaklaşımda yapının taşıdığı kültürel değerlerin ya da izlerin, aynı dilde yapılan eklerle perdelemesi ve vermek istediği mesajı doğru bir şekilde aktaramaması söz konusudur. Tamamen aykırı bir tarzda uygulanacak eklerin ise yapıdan farklı bir dil taşıması ve böylece yapıyla zıtlıklar oluşturmak suretiyle eskiyle yeninin ayrımının yapılmasına olanak sunması sağlamaktadır (Kaşlı, 2009).

Ancak her iki yöntemde de ekler, yapıya kalıcı hasar vermeyecek şekilde yapılmalıdır. “Yeniden işlevlendirme de, uluslararası bir kural geriye dönülebilirliktir. Bu da genellikle yeni eklerin, eski strüktüre zarar vermeden yapılması (bu, bağımsız bir strüktürü de gerektirebilir) merdiven, giriş, sundurma, saçak, bölme gibi öğelerin kaldırılabilmesini öngören bir proje hazırlamaktır. Bu davranış, ileride başka koşullarda, yapının yine bugün bulunduğu duruma döndürülmesi amacını içerir. ... Tarihi ve estetik değeri yüksek, kültür ve sanat tarihindeki statüsü belli bir yapının restorasyonu, yeni bir işlevle de olsa ‘geriye dönebilir’ ilkesine göre yapılmalıdır. Çünkü bu konumda sorun, özel bir estetik ve kültür mesajını, bir uygarlık birikimi olarak geleceğe bırakmaktır. Ekonomik olanak olmadığı için yeni bir işlev verilerek kurtarılan yapı, gelecekteki yeni incelemeler, değerlendirmeler için hazır olmalıdır” (Kuban, 2000, syf.119).

İç mekana yönelik müdahalelerde dikkat edilmesi gereken diğer bir nokta ise anıtın yapısal elemanlarının (döşeme, çatı, duvar, taşıyıcı sistem, vb.) incelenerek karakteristik özelliklerinin tespitinin yapılmasıdır.

Mümkün oldukça mevcut strüktürel sisteme aşırı yük yükleyecek yeni kullanımlar oluşturmamak ve yapının strüktürel dengesini bozacak mekanik sistemleri monte etmemek gerekmektedir (Özalp, 2000).

Son olarak müdahale yapılacak iç mekanın, atmosfer özelliklerinin belirlenmesi ve müdahale öncesi gerekli incelemeler yapılmalıdır.

“İç mekan atmosferi, mekanın sahip olduğu renk, doku, form ve ışık gibi estetik değerleri ile ilgili özelliklerinin algısal durumu olarak tanımlanabilir. Korumaya değer yapıda, mekanın sahip olduğu atmosfer, zamanla mekandaki yapısal elemanların doku ve renklerinde oluşan değişikliklerle kendine has özelliğini kazanır. Tam bu noktada, yeni işleve uygun olarak yaratılacak olan mekan atmosferinin, yapının orijinal atmosferiyle birlikte zaman içinde geçirdiği değişikliklerin mekana eklediği atmosfer zenginliği çerçevesinde değerlendirilmesi gerekir. Yeniden işlevlendirilecek mekan içinde kişi, tarihsel belleğin bütünlüğü bağlamında eskiyi

hissedebilmeli, eski dokuların ve renklerin oldukları şekilde korunmasıyla zaman içinde şekillenen yapıya özgü atmosferi algılayabilmelidir. Bu nedenle, yeniden işlevlendirilecek yapı, müdahale öncesinde, arşiv fotoğrafları ve restitüsyon çalışmaları kapsamında mekandaki renk, doku, form ve ışık nitelikleri bakımından, rölöve ve mevcut durum incelemelerinde ise müdahale öncesi durumu bakımından incelenmelidir” (Kaşlı, 2009, syf.30).

3. İSTANBUL' DAKİ SU TESİSLERİ ve TARİHİ YARIMADA' DAKİ SARNIÇLAR

Bu bölümde tezin araştırma evrenini oluşturan İstanbul'un, tarihsel süreçte oluşturulmuş su isale hatları ile ilgili genel bilgiler verilmiş, odak çalışma alanını oluşturan Tarihi Yarımada'nın tanımı yapılarak sınırları belirtilmiş ve bu bölgede yer alan açık, kapalı ve yeniden işlevlendirilmiş sarnıçlar literatür taraması ile belirlenerek listelendirilmiştir.

3.1. TARİHSEL GELİŞİM SÜRECİNDE İSTANBUL'DAKİ SU YAPILARI

İnsan vücudunun yaklaşık üçte ikisinin ve dünya yüzeyinin yaklaşık % 80'ninin suyla kaplı olduğu düşünüldüğünde şüphesiz su, insanoğlu için vazgeçilmezdir. Canlılar için yaşam kaynağı olan su, büyük medeniyetlerin suya yakın bölgelere yerleşmesinin temel nedeni olmuştur.

"Toplumsal yaşamın ilk izleri her zaman suya bağımlı olarak ortaya çıkmıştır. Yerleşik hayata geçişte su insanoğlu için vazgeçilmezdir. Özellikle antik medeniyetlerin kurulduğu yerler başlangıç noktaları nehir kenarları ve deltalardır. Bu imkânlarla sahip olmayan medeniyetler suyu kendilerine getirmek ve depolamak için suyolları yapmışlardır. Suyollarının geçtiği coğrafi koşullara göre inşa edilen yapılar su kemerleri, künkler ve sarnıçlardır" (Ocak, 2009, Syf. 1).

Dünya'nın en eski şehirlerinden birisi olan ve tarihi üç yüz bin yıl önceye dayanan İstanbul, kent anlamında kurulduğu tarihten itibaren çeşitli medeniyetlerin egemenliğine geçmiştir. Roma, Bizans ve Osmanlı gibi tarihte büyük imparatorluklara başkentlik yapmış İstanbul için çeşitli dönemlerde kente su temin etmek önemli sorunlardan biri olmuştur. Yeterli su kaynağı olmayan şehirde, önceki dönemlerde su ihtiyacı çeşitli küçük su kaynakları, kuyular ve sarnıçlar vasıtasıyla karşılanmıştır. Kente su teminine yönelik problem ise ilk olarak Roma İmparatoru Hadrianus tarafından çözülmüştür.

"Milattan sonra 117-138 yıllarında hüküm süren İmparator Hadrianus, İstanbul'da su meselesini çözüme kavuşturan ve ilk isale hattını yaptıran imparator olarak tarihe geçti. Şehrin batısından gelen ve ancak günümüze ulaşmış herhangi bir kalıntısı bulunmayan bu isale hattının Haliç'in kenar mahallelerine su taşıdığı bilinmektedir. İstanbul'da tarihin bilinen ilk suyolunu açan Hadrianus sayesinde yer altı suyunu kullanan halk bol suya kavuşmuş ve şehir yaşam alanı açısından cazip hale gelmeye başlamıştı" (Yıldız, 2003, syf.24).

Sonuçta yeterli su kaynağı olmayan kentlerin su ihtiyacı, Roma ve Bizans Dönemleri'nde geliştirilen, kent dışında bulunan kaynaklardan suyun getirildiği, açık ya da kapalı kanallar sisteminden oluşturulmuş su yolları ile çözülmüştür.

3.1.1. Su Yolları

Su yolu, kentlerin su ihtiyacını karşılamak üzere toprak altında veya üstünde kurulmuş kanallardır. Tarihi devirler incelendiğinde, suyun evlere kadar getirilemediği yerleşelerde kent halkları her türlü su ihtiyacını (temizlik, kullanma suyu, atık su, vb.) nehir ya da akarsular sayesinde gidermiş, ancak bu durum zamanla suların içilemez hale gelmesine ve salgın hastalıkların yayılmasına sebep olmuştur. Bu sorun, temiz su kaynaklarının kentlere su yolları sayesinde ulaştırılmasıyla çözülmüştür.

"Su yollarının örneklerine dünyanın çeşitli yerlerinde rastlanmaktadır. Sulama sistemleri tarımsal gelişmeyle birlikte ortaya çıkmıştır. Mezopotamya da ilk yerleşimlerle birlikte su kanallarının yapıldığı Sümer, Akad ve Babil dönemlerinden kalan kil tabletlerin çoğunda yer almaktadır. Yunan suyolu örnekleri de antik çağın yine önemli mimari yapılarıdır. Ancak suyollarının en güzel ve mühendislik açıdan en önemlileri Roma döneminde inşa edilmiştir" (Ocak, 2009, syf.1).

Yer çekimi etkisinden faydalanılarak suyun taşındığı su yolları açık ve kapalı olmak üzere iki çeşittir.

Açık su yolları; genellikle taş bir yapı içine inşa edilen ve sızdırmazlığın sıva ya da çimento ile sağlandığı, suyun belirli bir debi ile akması için sabit bir eğimle inşa edildiği kanallardır.

Kapalı su yolları ise; içi tamamen su ile dolu olan kurşun ya da pişmiş toprak malzemeye yapılmış künk (dairesel kesitli su borusu) sistemidir. Roma Cumhuriyet devri sonlarına doğru yaşamış olduğu düşünülen mimar-mühendis Vitruvius' un, mimarlık üzerine antik çağlardan zamanımıza ulaşabilmiş tek eseri olan "De Architectura" adlı kitabının sekizinci bölümündeki anlatımı, su yolları hakkında şu bilgileri vermektedir;

"Su taşımamanın üç yöntemi vardır: kesme taş kanallarla, kurşun veya pişmiş toprak borularla. Su kanallarla taşınacaksa, kesme taşlar mümkün olduğu kadar sağlam

olmalı, kanal yatağının eğimi de her yüz ayak için bir inçin dörtte birinden az olmamalıdır; kesme taş yapı güneşi engellemek için kemerle örtülmelidir. Kente ulaştığı yerde bir su deposu inşa ediniz; buna bağlı üç bölmeli bir dağılım tankı bulunmalıdır; su deposunda her bağlantı tankı için bir tane olmak üzere üç boru bulunmalıdır ki, su kenarlardaki tanklarda taşıdığı zaman ortadakine akabilsin.

Bu merkezi tanktan bütün haznelere ve çeşmelere borular döşenecektir; ikinci tanktan, devlete yıllık bir gelir getirmesi için hamamlara; üçüncüsünden ise, halkın suyunun eksilmemesi için özel konutlara dağıtım yapılacaktır; çünkü halkın yalnız merkezi tanka bağlantıları olursa, gerektiğinde diğer tanklardan yararlanamayacaklardır. Bu tankları yapmanın nedeni budur; böylelikle evlerine su alan yurttaşlar, vergileriyle suyun müteahhitler tarafından taşınmasına yardımcı olacaklardır.

Su kurşun borularla taşınacaksa, önce kaynağında bir depo yapınız; sonra, boru çaplarını taşıyacak suyun miktarıyla orantılı bir şekilde saptayıp, boruları bu depodan kent surları içinde bulunan depoya kadar döşeyiniz" (Vitruvius, 1990, syf.166-167).

Kentler için su temini sağlayarak hayati rol oynayan su yolları, kuşkusuz Roma, Bizans ve Osmanlı İmparatorluk Dönemleri'nin katkılarıyla, geçmişte çeşmeler, sarnıçlar, kemerler şehri diye anılan İstanbul için de büyük öneme sahip olmuştur. Bugün tam anlamıyla bir su medeniyetinin bütün özelliklerini taşımakta olan İstanbul'un ilk kuruluşundan Roma himayesine geçinceye kadar ki süreçte sahip olduğu su tesisleri hakkında bilgi, Burhan Oğuz'un (1998, syf.14) "Bizans'tan Günümüze İstanbul Suları" adlı eserinde şu şekilde açıklanmıştır;

"İstanbul'un kuruluşundan Roma İmparatorluğu devrine kadar yapılmış su tesisleri hakkında bugün artık pek fikrimiz yok; savaşlar, istilalar, her şeyi harap etmiş. İnsanlar gerek nefis-i İstanbul'da, gerekse karşısındaki günümüz Kadıköy (Kalkedonya) ve Üsküdar'ın (Scutarii-sırh imalcileri) bulunduğu yerlerdeki halkın, buldukları yerel sulardan, membalardan faydalandıkları, kuyular açarak ve sarnıçlar yaparak topladıkları sularla gereksinmelerini karşıladıkları sanılıyor".

İstanbul'a su temini için tarihe geçmiş ilk isale hattı ise bir önceki bölümde açıklandığı üzere Roma İmparatoru Hadrianus tarafından yaptırılmıştır. Hadrianus tarafından açılan bu ilk su yolu ile İstanbul cazibe merkezi haline gelmiş; bu sayede kent nüfusu artmaya başlamıştır. Roma İmparatoru Hadrianus'un başlattığı isale hattı çalışmaları kent nüfusunun da artması ile Hadrianus'tan sonra tahta geçen diğer imparatorlar tarafından da devam ettirilmiştir. İstanbul'a Roma Dönemi'nde sırasıyla Kostantinus (324-337), Valens (364-378), Theodosius I (379-395) tarafından su yolları inşa ettirilmiştir; böylece şehir su açısından zenginleştirilmiştir. Daha sonraki dönemlerde ise önemli su isale hatları oluşturulmamıştır.

Şehrin suyunu sağlamak üzere çeşitli imparatorlar tarafından yaptırılan su isale hatlarını, Yüksek Su Mühendisi ve İTÜ Hidrolik ve Su Kuvvetleri Kürsüsü Emekli Profesörü Dr. Kazım ÇEÇEN, "İstanbul' un Osmanlı Dönemi Suyolları" adlı eserinde (1999, syf.22-23) şu şekilde açıklamıştır;

"Hadrianus' un yaptırdığı isale hattının üzerinden yaklaşık 1870 yıl geçmiş, şehir çeşitli istihaleler geçirmiş, önce de yazıldığı gibi IV. yy.' ın başında Konstantinus' un surları, V. yy. ın başında ise bugün görülen surlar yapılmıştır. Bu sebeplerden şehrin içerisinde Hadrianus' un yaptırdığı galerileri arayarak bulmak artık mümkün değildir. Ancak Istrancalar' dan İstanbul' a kadar gelen isale hattının şehre girdiği yer araştırılırken, Edirnekapı' daki Mihrimah Camii' nden 200 m kadar güneyde, surların devrilmiş olan ön duvarlarının üzerindeki delikten bakılınca bir galeri görülmüş ve bunun 10 m doğu tarafında yapılan kazılar sonunda Hadrianus' a ait olduğu tahmin edilen bir galeri bulunmuştur. 50 cm eninde olan bu galerinin yanları sıvanmış, üzeri tonoz şeklinde kapatılmış ve çok sert bir harç ile örülmüştür. ... Şehrin suyunu sağlamak için yapılan ikinci önemli isale hattı Istrancalar' dan gelmektedir. Bu hattın, büyük Konstantinus tarafından 324-337 yılları arasında inşaatı başlatılmış daha sonra gelen imparatorlar tarafından tamamlanmış olması ihtimali büyüktür. ... Konstantinus' un başlattığı tahmin edilen bu önemli isale hattından sonra üçüncü bir isale hattının Valens tarafından yaptırıldığına dair çeşitli kaynaklar vardır. Ancak Valens' in yaptırdığı isale hattının da yeri belli değildir. ... Roma devrinde yapılan dördüncü bir isale hattı şehrin kuzeyindeki Belgrat Ormanları' ndan gelmektedir. Dalman bu tesisin Theodosius I tarafından yaptırıldığı kanaatindedir. VII. yy. dan itibaren şehri kuşatan çeşitli kavimler bu tesisin bütün kemerlerini temelinde kadar yıkmıştır. P. Gyllius, 1542-1550 yılları arasında bölgeyi gezmiş, kemerlerin tümünün harap durumda olduğunu görmüştür. Fatih Sultan Mehmet 1453 yılından hemen sonra bu isale hattının Cebeciköy kolu ile Bozdoğan Kemerleri arasındaki 20 km uzunluğundaki bölümünü yeniden yapılar gibi onartmış ve Cebeciköy kolundan gelen suyu şehre akıtmıştır. Sonradan Kanuni Sultan Süleyman, aynı bölgede ve Belgrat Ormanları' nda daha şumullü bir isale hattını Mimar Sinan' a yaptırarak şehri bol suya kavuşturmuştur."

Sonuç olarak, kentlere su kaynaklarından çıkan suların iletimi; suyun kaynağının yukarıda, ulaşması gereken yerin ise kaynağa göre daha aşağıda olduğu yerlerde, açık ya da kapalı kanallardan oluşturulan su yolları ile gerçekleştirilmiştir. Ancak su kaynağı ile ulaşması gereken yer arasında bulunan arazi, yeryüzü şekilleri nedeniyle engebeler ya da vadilerle bölünüyorsa, suyun iletimi için gerekli eğimin ve su hattının kesintisiz bir şekilde oluşturulabilmesi için su kemerlerinin inşası zorunlu olmuştur.

3.1.2. Su Kemerleri

Su kemerleri; kentlere kaynağından temiz suyu belli bir eğimle açık ya da kapalı kanal veya künklerle ileten su yollarının, vadilerden geçebilmesini sağlamak üzere inşa edilmiş kemerli köprülerdir.

Hasol (2002, syf.428)'e göre su kemerleri; "İlk kez Eski Romalılarca uygulanmış olan, kente getirilecek suyun vadileri aşabilmesi için kurulmuş, üzerinde su yolu bulunan, tuğla ya da taştan yapılmış kemerli köprü" dür.

Su kemerlerinin Romalılarca uygulandığı kabul edilse de, önceki dönemlerde Mezopotamya, Fenike, Suriye, Filistin, Mısır, Peru ve Yunan yarım adasında çeşme ve havuz gibi su yapılarını besleyen çeşitli su kemeri örneklerinin var olduğu bilinmektedir (Ocak, 2009). Prof. Belkıs Mutlu' ya göre Romalılar Etrüsk mimarisinin ilklerinden yararlanarak kemer inşaatını geliştirerek mühendislik açısından cesur kemerli yol örnekleri yaratmışlardır (2001, syf. 95).

Prof. Dr. Kazım Çeçen' e (1996, syf. 42) göre;

"Bilinen ilk su kemeri Asurlular tarafından M.Ö. 690 yılında Ninova' da Jervan' da yapılmıştır. Bu kemerin uzunluğu 300 m, eni 12 m, yüksekliği 7.5 m' dir. Daha sonra kemer yapımı Nabatiler' e, Greklere, Kartacalılar' a, Etrüskler' e, sonra Romalılar' a, Bizanslar' a, Ortaçağ Avrupası' na ve Osmanlılar' a geçmiştir. Mühendislik ve mimarlık bakımından en geliştirilmiş su kemeri, XVI. yy. da İstanbul' da, Mimar Sinan tarafından yapılan Mağlova Kemerİ' dir".

Romalıların yaptığı su isale hatlarının gösterişli ve önemli bir ögesi olan su kemerleri, bir veya birden fazla katlı dış yüzleri düşey olan sıra kemerlerden oluşturulmuş. Birden fazla katlı yüksek kemerlerin duvar kalınlıkları kademeli olarak azaltılmış ve yanal yüklere karşı da payandalarla desteklenmiştir. Bilinen en yüksek Roma kemerlerinden biri ise, İspanya' nın Segovia kentinde yer alan ve bugün hala şehrin su ihtiyacını karşılamakta kullanılan çift katlı kemerlerdir. Yer yer 50 metre yüksekliğe çıkan su kemeri, inşa edildiği dönemin mimari üslup ve yapım tekniği ile ilgili canlı bir belge niteliğindedir.

İstanbul' da ise şehrin içerisinde bulunan en eski ve görkemli su kemeri, geç Roma ve erken Bizans Dönemi'nden kalma 971 metre uzunluğundaki Bozdoğan (Valens) Kemerİ'dir (Şekil 3.1). Kemerin İmparator Valens tarafından 368 yılında yaptırıldığı kabul edilse de bazı kaynaklara göre İmparator Hadrianus tarafından yaptırıldığı da iddia edilmektedir.



Şekil 3.4. Bozdoğan (Valens) Kemer'i' nin günümüzdeki görünüşü

"Kemer, İstanbul' un üçüncü (Beyazıt) tepesiyle, dördüncü (Fatih) tepesi arasındaki derin vadiyi aşmak ve şehir dışından gelen ve Roma sarayı çevresine ulaşması gereken suyu nakledebilmek için inşa edilmişti. Ayrıca, Yerebatan Sarnıcı' nın suyu da bu kemerden gelmekteydi. Semavi Eyice' ye göre kemere, sanıldığı gibi Belgrad Ormanı' ndan değil, batı yakasındaki kaynaklardan (Trakya, Istrancalar) su gelmekteydi.

240 kilometrelik uzunluğa sahip olan bu isale hattı, Romalıların dünya üzerinde yaptıkları suyuolları arasında en uzun olanıydı. En üst tarafı, denizden 61 metre kotunda olan kemerin zeminden ortalama yüksekliği 28 metre ve toplam uzunluğu da –yıkılmış bölümleri dahil- yaklaşık 1 kilometredir. Ancak, günümüzde kemerin yaklaşık 625 metrelik kısmı ayakta. Kemer, en yüksek olduğu bölümde iki katlıdır. Alt kısım büyük kesme taşlardan, üst kısım ise küçük taşlardan örülüdür.

Kemerden gelen sular, Bizans zamanında, Beyazıt Meydanı civarında (İstanbul Üniversitesi merkez binasının arkasında) olan 'Nymphaeum Maximum' da (büyük çeşme, havuz) ve Yerebatan Sarnıcı' nda toplanarak, buradan şehre dağıtılırdı. Eskiden kemerin üstündeki açık kanaldan geçen su için sonraları künk, en son da demir boru döşenmiştir" (Hut, 2010, syf. 74-75).

Bugün Atatürk Bulvarı üzerinden geçen kısmıyla da dikkatleri çeken İstanbul'un en eski su kemerlerinden biri olan Bozdoğan (Valens) Kemer'i, Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemleri'nden beri yaklaşık 1500 yıldır kentin su ihtiyacını karşılamakta olan kemer, şehrin önemli bir parçasıdır.

Belgrad Orman'ından su getiren Roma Dönemi kemerleri, Bizans Dönemi'nde İstanbul'un çeşitli kavimlerce kuşatılması sırasında temellerine kadar tahrip edilmiştir. Osmanlı Dönemi'nde su açısından zenginleşen şehrin önemli isale hatlarından biri, Kanuni Sultan Süleyman tarafından Mimar Sinan'a yaptırılan Kırkçeşme Tesisleridir. Osmanlı Dönemi'nde yapılan en büyük su tesisi olma özelliğini taşıyan isale hattı hakkında Prof. Dr. Kazım ÇEÇEN (1996, syf. 80) şu görüşleri bildirmiştir;

"İstanbul'un kuzeyindeki Belgrad Ormanları'ndan şehre bol su getiren bu tesis, Osmanlı devrinde yapılan tesislerin en büyüğüdür. Kırkçeşme isalesinin bir bölümü fethi takip eden yıllarda Fatih tarafından, esas bölümü ise Kanuni Sultan Süleyman tarafından 1554-1563 yılları arasında Mimar Sinan'a yaptırılmıştır. Kırkçeşme tesisleri Mimar Sinan'ın, gerek masraf gerekse hacim bakımından, yaptığı en büyük yapıdır. Bu tesisin yerinde Geç Roma Devri'nde Theodosius I zamanında yaptırıldığı tahmin edilen bir isale hattı ve ona ait su kemerlerinin mevcut olduğu bilinmektedir".

Bugün hala İstanbul'a su sağlayan Kırkçeşme isale hattının, üzerinde Uzunkemer, Mağlova, Güzelcekemer ve Paşakemer gibi birçok su kemeri bulunmaktadır. Ancak bu kemerler içerisinde 1563-1564 yılları arasında tekrar inşa edilen Mağlova Kemeri, Mimar Sinan'ın önemli eserlerinden biri olma özelliğini taşıyarak diğerlerinden ayrılmaktadır (Şekil 3.2).

"Bu kemer daha önce yapılmış olanların hepsinden üstün ve ileri bir tekniğin ürünüdür. Antik çağda ve Roma devrinde yapılan bütün kemerler düşey yüzlüdür ve yüksek olanlarda duvar kalınlığı kademeli olarak azaltılır. Bu şekilde yapılan kemerlerin deprem bölgesinde bulunanlarının hepsi yıkılmıştır. Temelden yüksekliği 47,01 m olan bu günkü Mağlova Kemeri üst gözün duvar kalınlığı 3.05 m'dir. Bu kadar narin bir yapının deprem ve rüzgar gibi yatay kuvvetlere dayanması imkansızdır. Yatay kuvvetlere karşı kemerin stabilitesini arttırmak için Mimar Sinan ayakları çok ilginç bir tertipte piramitler şeklinde genişletmiş dantela gibi zarif fakat kaya gibi sağlam bir yapı meydana çıkartmıştır. Mimar Sinan'ın ikinci defa yaptığı bu kemer dünyada mevcut olanların en mükemmelidir. ... İstanbul'daki Roma kemerlerinin gözlerinin açıklıkları 4-6 m arasında değişir. Mağlova kemeri ise alt gözlerin açıklığı 16.45 m, üst gözlerin 13.45 m'dir" (Çeçen, 1996, syf. 87-89).



Şekil 3.5. Mağlova Su Kemerleri

Sonuç olarak, İstanbul'daki su kemerleri Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemleri'nden kalma eserlerdir. Bizans Dönemi su kemerleri çeşitli kavimlerce kuşatma altında tutulan şehrin sarnıçlarını beslemişken, Osmanlı Dönemi su isale hatları ve bu hatların önemli bir parçası olan su kemerleri, oluşturulan dağıtım şebekeleriyle şehirdeki çeşme ve hamam yapılarına su iletmislerdir. Osmanlı Dönemi'nde İstanbul'da yaygınlaşan İslami inanç sebebiyle durağan su yerine akan su tercih edilmiştir. Bu sebeple Bizans Dönemi'nde inşa edilen sarnıçlar, birincil işlevleri olan su depolama yerine farklı işlevler için kullanılan birimlere dönüştürülmüştür.

3.1.3. Sarnıçlar

Sarnıçlar, su yolları vasıtasıyla taşınan ya da yağmur veya çeşitli yer altı kaynaklarından elde edilen suyu biriktirmek amacıyla genellikle toprak altına inşa edilmiş su depolarıdır.

"Sarnıç kelimesi, 'küçük havuz' anlamındaki Arapça bir kelime olan 'şahrınc' dan gelmektedir. Yağmur, göl veya akarsu gibi kaynaklardan sağlanan suları biriktirmek

ve gerektiğinde kullanmak amacıyla, genellikle taştan çeşitli büyüklüklerde yapılmış yeraltı deposuna bu isim verilmektedir" (Hut, 2010, syf. 114).

Tarihi devirler boyunca dünyanın çeşitli yerlerinde suyu biriktirmek amacıyla farklı yapım teknikleri kullanılarak sarnıçlar inşa edilmiştir. Eski ve Orta Çağ'da inşa edilmiş sarnıçlar, kuraklık ve suyun kolaylıkla elde edilemediği savaş gibi durumlarda, özellikle kuşatma tehlikesi yaşayan şehirlerde, içme suyu elde edebilmek amacıyla sıklıkla kullanılmıştır.

Dünya'nın her yerinde su depolanması amacıyla yapılmış olan sarnıçlar, Roma Dönemi'nde de açık ve kapalı olmak üzere iki tip olarak inşa edilmiştir. Roma İmparatorluğu öncesi dönemlerde İstanbul içinde su, halk tarafından sarnıçlar, memba suları ve kuyulardan elde edilmiştir. Roma Dönemi ile birlikte inşa edilen ilk su yolları ve kemerleri ile şehir, içme suyu açısından zenginleşmiştir. İçme suyu bakımından zenginleşen şehirde sarnıçlar, su yolları ile taşınan suyun depolandığı, dinlendirildiği ve gerekli noktalara dağıtıldığı tesisler olmuşlardır.

Roma İmparatorluğu'nun Doğu ve Batı olarak ikiye bölünmesi ile birlikte, İstanbul'un Bizans olarak da adlandırılan Doğu Roma İmparatorluğu'nun başkenti olmasıyla siyasi karışıklıklar ve savaşlar başlamış; bu nedenle şehre, Roma Dönemi'nde yapılan dört isale hattından başka yeni isale hatları yapılamamıştır.

VII. yüzyıl'dan itibaren İstanbul'u ele geçirmek için çeşitli kavimler şehre saldırmış ve ilk olarak su isale hatlarını hedef almışlardır. Özellikle 1204 yılındaki Latin istilasından sonra Geç Roma Dönemi'nde bolca suya kavuşmuş olan şehir; harap olmuş su yolları ve su şebekeleri nedeniyle su kıtlığı çekmeğe başlamış ve suyun temini, küçük isale hatları ve sarnıçlardan sağlanmaya çalışılmıştır (Çeçen, 1996).

Şehrin sürekli kuşatmalar yaşaması, ayrıca harap olmuş ve savaşlar nedeniyle bir daha onarılamamış su yolları ve kemerleri nedeniyle su temini konusunda sıkıntı yaşayan şehirde Bizanslılar, sarnıç yapımına ağırlık vermişlerdir.

"Sürekli muhasaraya maruz kaldıkları için Bizanslılar sarnıçlara büyük önem vermişlerdir. Nitekim şehirdeki sarnıçların tamamına yakını da, Roma ve Bizans döneminden kalan sarnıçlardır. Kuraklık ve savaş durumunda büyük fayda sağlayan şehir içindeki üstü kapalı sarnıç sayısı, Bizans döneminde yetmiş geçiyordu. Bu sarnıçlar, Bizans başkentinin su ihtiyacını yaklaşık bir yıl karşılayabiliyordu" (Hut, 2010, syf. 114).

Roma mimarisinin izlerini taşıyan Bizans sarnıçları; plan şemaları, yapım teknikleri, malzeme özellikleri açısından birbirlerine benzer tipte oluşturulmuşlardır. İbrahim

Kaleli, İstanbul' da Bizans Sarnıçları adlı tez çalışmasında Bizans sarnıç yapılarının mimarisi hakkında şu şekilde bilgiler vermiştir:

"Genellikle dikdörtgen veya kare plan şemasına sahip olup su basıncını ve kaybını önlemek için köşeleri pahlanmıştır. Yan duvarların basıncı karşılayabilmesi için içten ve dıştan payandalanmıştır. Sütun dizilerinin sıralanmasıyla kare ve dikdörtgen bölümlere ayrılarak nefler oluşturulur. Taşıyıcı strüktürü kalın yığma duvarlar, mermer sütunlar ve onları birbirine bağlayan kemerler ile çapraz veya kubbemsi tonozlar oluşturmaktadır. Sarnıçların tabanları genelde tuğla ve mermer döşeli olup yığma duvarlar kalın taş ve tuğlanın birlikte örülmesiyle oluşmuştur. Genelde sarnıçların içine inmeyi kolaylaştırmak için duvara bitişik bir taş merdiven vardır. Mermer sütunların üzerinde birçok hallerde korint başlıklardan daha kaba üsluplu olan kompozit tipte başlıklar bulunur. Bunların üstlerine kemer ayağının altına ise genellikle birer impost başlık yerleştirilmiştir. Örneğin Binbirdirek Sarnıcı' nda yüzeyleri işlenmemiş kesik piramit biçiminde başlıkların kullanıldığı görülür. Sütunlarda genelde daha eski yapılardan devşirilmiş yapılardır. Örneğin Yerebatan Sarnıcı' nda gövdeleri stilize edilmiş hurma ağacı şeklinde işlenmiş sütunlar vardır. Sütunların kaideleri, gövde ve başlıkları genellikle devşirmedir, birbirine uymaz. Üst örtü çapraz, beşik ve kubbemsi tonozdur. Bazı örneklerde beşik ve çapraz tonoz birlikte kullanılmıştır. Tuğla işçiliği çok güzel ve muntazamdır. Tonozlar sık sık yuvarlak ve köşeli biçimde delinerek depolanan suyun çürümesini önlemek amacıyla, hava bacası olarak işlevlendirilmiştir" (Kaleli, 2004, syf.9-10).

Bizans Dönemi'nde sıklıkla kullanılan sarnıçlar, 1453'te İstanbul' un fethinin ardından başka amaçlarla kullanılmaya başlanmıştır. Bunun sebebi ise Osmanlı İmparatorluğu'nun kuşatma tehlikesi yaşamaması ve durağan suyun sağlıklı olmadığına duyulan inanç sebebiyle akan suya ilginin artmasından kaynaklanmıştır. Osmanlı Dönemi'nde birçok Bizans Sarnıcı birincil işlevleri dışında, depo veya iplik imalathanesi olarak yeniden işlevlendirilerek kullanılmıştır.

Örtü sistemine göre açık ve kapalı olmak üzere iki tip sarnıç vardır. Kapalı sarnıçlar hakkında günümüzde kesin sayı bilinmemekle birlikte İstanbul'da 200'e yakın kapalı sarnıç, çeşitli kazılar, araştırmalar ve inşaatların temel kazısı çalışmaları sırasında tesadüfen bulunmuştur. İstanbul'da bilinen açık sarnıçların sayısı ise sadece dördtür (Kaleli, 2004).

3.1.3.1. Açık Sarnıçlar

Açık sarnıçlar; dört tarafı kalın ve yüksek duvarlarla çevrili kare veya dikdörtgen planlı, üstü açık su toplama depolarıdır. Bizans su mimarisinde açık su sarnıçları büyük boyutlu oldukları ve bu sayede yüksek metreküplerde su depolayabildikleri için çok büyük bir öneme sahip olmuşlardır.

"Açık su haznelerinden, üç tanesi sur içinde, biri de sur dışında olmak üzere toplam dört adet vardır. Açık su hazneleri şehrin yüksek tepelerinde yapılmışlardır. Duvar kalınlıkları 4-6 m. genişliğinde olup, iç yüksekliği 10-15 m. arasında değişmektedir. Dikdörtgen ve kare planlı olarak yapılmış olup köşeleri suyun basıncını karşılamak amaçlı pahlanmıştır. Duvarlar kesme taş arasına birkaç sıra tuğla örülerek yapılmıştır. Asıl görevleri olan su toplama ve dağıtma işlevlerini, işlevsel olmadığından ve bakım onarım maliyetlerinin yüksekliğinden dolayı yitirmişlerdir" (Kaleli, 2004, syf. 11-12).

İstanbul'un açık sarnıçları sur içinde üç, dışında ise bir adet olmak üzere toplam dört adettir. Bunlar;

- Aspar (Fatih) Sarnıcı,
- Aetios (Fatih) Sarnıcı,
- Mokios (Altımermer) Sarnıcı,
- Hebdemon - Fildamı (Bakırköy) Sarnıcı'dır.

İstanbul açık sarnıçlarının en büyüğü, Mokios (Altımermer) Sarnıcı'dır. Üstü açık su haznesi olan sarnıç, Tarihi Yarımada'da Altımermer Semsiti'nde yer almaktadır.

"Açık sarnıç, 10-12 metre derinliğinde, 170x140 metre ebatlarında ve yaklaşık 24 dönüm büyüklüğünde geniş bir alanı kaplamaktadır. 6 metre kalınlığında olan sarnıcın duvarları tuğla ve kesme taş karışımından örülüdür. Daha Bizans Dönemi'nde işlevini yitirdiğinden diğer örneklerde de görüldüğü üzere, burası zamanla çukurbostana dönüşmüştür. ... 1997 yılında bu alan, Eğitim Gönüllüleri Vakfı tarafından restore ettirilerek Fatih Eğitim Parkı olarak düzenlenmiştir" (Hut, 2010, syf.146).

İstanbul açık sarnıçlarının Mokios (Altımermer) Sarnıcı'dan sonra en büyük olanı Aspar (Fatih) Sarnıcı'dır. Açık hava su toplama ve dağıtım deposu olan sarnıç, Fatih İlçesi'nde, Yavuz Selim Camii önündeki Çukurbostan'da yer almaktadır. "Geç Roma Dönemi'ne (MS 459) ait bu açık sarnıç, kare planlı olup, her bir kenarı 152 metre uzunluğundadır ve yaklaşık 15 metre derinliğe sahiptir. Açık sarnıçlar içinde, Altımermer'den (Mokios) sonra ikinci büyük olanıdır. Bazı duvar kalıntıları halen görülebilen sarnıç 23 dönümlük bir alanı kaplamaktadır" (Hut, 2010, syf.143). Aspar (Fatih) Sarnıcı, Bizans Dönemi sonlarına doğru kurumaya başlamış ve Osmanlı Dönemi'nde bostan olarak kullanılmıştır. Günümüzde tıpkı Mokios (Altımermer) Sarnıcı'da olduğu gibi eğitim parkı olarak düzenlenmiştir.

Kentteki diğer bir açık hava sarnıcı ise Fatih' ten Edirnekapı'ya giden cadde üzerinde, Karagümrük Semsiti'nde yer alan Aetios (Fatih) Sarnıcı'dır. Günümüzde Vefa Spor

Klübü tarafından kullanılan ve stat olarak düzenlenmiştir. 85x244 metre ölçülerinde ve yaklaşık 21 dönümlük bir alanı kaplayan dikdörtgen planlı Aetios (Fatih) Sarnıcı'nın duvar yüksekliği yapıldığı dönemde yaklaşık 14-15 metredir. Günümüzde sarnıcın duvar yüksekliği 10.5 metre, duvar kalınlığı ise 5 metredir (Savaş, 2009).

İstanbul'un üç sur içi açık sarnıcının yanında dördüncü ve son açık hava sarnıcı ise, sur dışında Bakırköy İlçesi'nde, Veliefendi Hipodromu'nun arkasında yer alan Hebdemon (Fildamı) Sarnıcı'dır. 127x76 metre ölçülerindeki sarnıcın etrafı, 4 metre kalınlığındaki beş sıra tuğla ve iki sıra kesme taştan örülmüş duvarlarla çevrelenmiştir. Sarnıcın derinliği ise yaklaşık 11 metredir (Hut, 2010). Sarnıç günümüzde birincil işlevini kaybetmiş ancak yeniden işlevlendirilerek açık hava konserleri, vb. kültürel etkinliklerin yapıldığı bir alan olarak düzenlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.6. Hebdemon (Fildamı) Sarnıcı üstten görünüş

3.1.3.2. Kapalı Sarnıçlar

Kapalı sarnıçlar, saraylar, kiliseler, kamu, özel, vb. yapıların altına inşa edilmiş olan kapalı su toplama depolarıdır. İstanbul'daki kapalı sarnıçların sayısı tam olarak bilinmemektedir. Bunun yanında kapalı sarnıçların sayısının yaklaşık 200 olduğu tahmin edilmektedir.

Bizans Dönemi'nden kalan kapalı sarnıçlar, Osmanlı Dönemi'nde gereken ilgiyi görememiştir. Bu sarnıçların birçoğu kurumuş ve birincil işlevini kaybederek işlevi dışında kullanılmıştır.

" ... Bizans döneminden kalma pek çok sarnıç, iplik imalathanesi ve depo olarak kullanılmıştır. Ayrıca günümüze ulaşan sarnıçları; 'bilinmeyenler, kapatılanlar, dolu olanlar, dolmakta olanlar veya doldurulanlar, çöplükler, işlikler, mahpushaneler, beton dökülmüş olanlar ve halen su tutanlar' olarak vasıflandırmak mümkündür. Cumhuriyet Dönemi'nde ise, bazı sarnıçlar doldurulup betonla kapatılmıştır" (Hut, 2010, syf.115).

Tüm bu sarnıçların yanında günümüzde birincil işlevinden farklı olarak ikincil bir işlev kazandırılmış, yeni işlevi sayesinde restore edilerek koruma altına alınarak yaşatılan önemli sarnıçlar da bulunmaktadır.

Bunlara;

- Yerebatan Sarnıcı,
- Binbirdirek Sarnıcı,
- Soğukçeşme Sokağı Sarnıcı örnek olarak verilebilir.

3.2. TARİHİ YARIMADA ve YENİDEN İŞLEVLENDİRİLMİŞ SARNIÇLAR

3.2.1. Tarihi Yarımada'nın Konumu ve Tarihçesi

İstanbul'un en eski yerleşim yeri olan ve içerisinde Eskiçağ, Roma, Bizans, Osmanlı ve Cumhuriyet Dönemleri'ne ait sayısız tarihi eseri barındıran Tarihi Yarımada, kuzeyinde Haliç, güneyinde Marmara Denizi, doğusunda İstanbul Boğazı, batısında Zeytinburnu ve Eyüp ilçeleri ile çevrilidir. Üç yanı denizlerle çevrili bir yarımada görünümünde olan ve tarihi devirlerde birçok medeniyete ev sahipliği yapan bölge,

"Suriçi" adıyla da anılmakta ve İstanbul'un en önemli tarihi ve turistik merkezini oluşturmaktadır.

Binlerce yıllık geçmişinde birçok medeniyete ev sahipliği yapmış olan bölgenin tarihi gelişimi, bağlı bulunduğu Fatih İlçesi Belediyesi resmi web sitesinde şu şekilde anlatılmıştır:

"Tarihi Yarımada'daki ilk önemli uygarlık, Akdeniz'in doğusunda, Akdeniz ticaret ağının bir parçası olmak ve buğday ticaretinden yararlanmak isteyen Megaralılardır. Megaralılar, bir koloni kurmak amacıyla MÖ 660-670 yıllarında Sarayburnu bölgesine yerleşmiştir. Bu bölgede, Megaralılardan önce Traklar, Frigler ve Bitinyalıların yaşadığı da bilinmektedir. Megaralılar, Sparta geleneğine göre bu bölgede yaşayan halkı köleleştirerek, Bizanston şehrini kurmuşlardır. Bu kent deniz ticaretinden beslenmektedir ve bu kentin limanı, Sarayburnu'ndan Haliç'e dönünce ilk koy, Proosphorion Limanı'dır.

Bizantion'dan yaklaşık 100 yıl kadar önce kurulan Roma ise fetihlerle büyümüş ve Akdeniz'deki en önemli güç haline gelmişti. Akdeniz üzerindeki canlı ticaret ağı, Roma İmparatorluğu'nun hem siyasi ve hem de ekonomik gücünün güvencesiydi. İmparatorluk yaşlandıkça, etkisi ve gücü azalmaya başladı. İmparatorluk, MS 395 yılında Doğu ve Batı Roma olarak ikiye ayrıldı. Kuzeyden gelen baskılara dayanamayan Batı Roma İmparatorluğu, MS 476 yılında tarih sahnesinden çekilirken, yerini ticari hayatın tüm canlılığı ile sürdürdüğü Doğu Roma İmparatorluğu'na, yani Bizans'a bıraktı.

Doğu Roma (Nea Roma), Batı Roma'nın yıkılmasından sonra bin yıl kadar daha tarih sahnesinde kaldı. Bunun en önemli nedenlerinden biri, Yeni Roma'nın siyasi bir başkent olmasının yanı sıra, büyük bir liman ve bir imalat merkezi olması ve kenti çevreleyen güçlü surlardır. Surlar, uzun dönem şehri işgallerden korumuştur. Ancak bölgedeki aktif ticaret hayatının Venedikliler ile Cenovalılar'ın elinde olması, Nea Roma'nın sonunu hazırladı. Kent, 1204 yılındaki Latin İstilasına kadar, Avrupa uygarlığının başkenti olmasına rağmen, istila sonrası eski gücünü yitirdi ve 1453'te, Fatih Sultan Mehmed'in ordularına teslim oldu.

Osmanlı'nın yeni başkenti olan Suriçi Tarihi Yarımada, kısa zamanda, Latin İstilasından önceki görkemli görünümüne kavuştu. Fatih Sultan Mehmed, fetihden hemen sonra, şehri imar faaliyetine girişti. İlk olarak fetih esnasında harap olan surlar tamir edildi. Bakımsız ve harap durumda olan Ayasofya, tamir ettirilerek camiye dönüştürdü. Fatih'te, Sultan'ın adını taşıyan Camii ve Külliye ile Topkapı Sarayı'nın inşası başladı. Fatih Külliyesi bünyesinde kurulan ve bugünkü İstanbul Üniversitesi'nin temellerini oluşturan Sahn-ı Seman Medreseleri de aynı dönemde hizmet vermeye başladı. Bu dönemde, Bizans'tan kalan su yolları tamir edildi ve Kapalıçarşı inşa edildi.

Cumhuriyet döneminde, bölgede özellikle Menderes'in imar hareketleri döneminde (1954-1960) yoğun göçle birlikte yapı ihtiyacı ortaya çıkınca, çok katlı beton yapılar da artmaya başladı. Şehrin merkezi olan Tarihi Yarımada'da geniş caddeler açıldı ve 1950'den sonra başlayan iç göç hareketi kentin sosyo-kültürel dokusunu da değiştirmeye başladı.

Tarihi Yarımada, Doğu Roma'dan Bizans'a, Osmanlı'dan günümüze kadar, önemini hep korudu. 13 Ekim 1923'te Ankara'nın Başkent olmasıyla ülkenin yönetim merkezi olması özelliğini yitirdi. 1. Dünya Savaşı'nın getirdiği olumsuzluklar ve başkent'in Ankara'ya taşınması, İstanbul'un (Tarihi Yarımada) bir süreliğine fakir kalmasına neden oldu. Fakat daha sonra stratejik konumu ve doğal yapısından dolayı yeniden toparlanarak ticaretin, sanayinin ve turizmin merkezi oldu.

Bugün, İstanbul Valiliği ve Büyükşehir Belediyesi'nin yönetim merkezleri Tarihi Yarımada sınırları içinde yer almaktadır. 29 Mart 2009 tarihinde yürürlüğe giren 5757 sayılı kanunla Suriçi'nde yer alan Eminönü ve Fatih ilçeleri birleştirilerek, İstanbul'u fetheden kumandan Fatih Sultan Mehmet'in adıyla anılan tek bir ilçeye dönüştürüldü" (URL-1, 2012).

1500 yıllık geçmişiyle bünyesinde birçok tarihi yapıyı barındıran Tarihi Yarımada, Bizans Dönemi'nde inşa edilen ve yaklaşık 200 adet olduğu düşünülen üstü örtülü sarnıçlarıyla da ünlüdür. Birçoğu çeşitli sebeplerle tahrip olmuş ya da yok edilmiş sarnıçların yanında, restore edilerek yeniden işlev kazandırılmış sarnıçlar da mevcuttur.

3.2.2. Tarihi Yarımada'da Yeniden İşlevlendirilmiş Kapalı Sarnıçlar

Tarihi Yarımada'da yeniden işlevlendirilmiş kapalı sarnıçlar;

- Binbirdirek (Philoxenus) Sarnıcı
- Bodrum (Mesih Paşa) Camii Sarnıcı
- Soğukçeşme Sokağı (Ayasofya) Sarnıcı
- Sultan Selim Sarnıcı
- Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı' dır.

4. KAPALI SARNIÇLARDA MALZEME ve YAPAY AYDINLATMA

Bu bölümde, araştırma konusunu oluşturan yeniden işlevlendirilmiş kapalı sarnıçların özgün yapı malzemeleri belirlenerek bu malzemeler hakkında detaylı bilgiler verilmiş, malzemede meydana gelen bozulmalar sınıflandırılarak açıklanmıştır. Ayrıca yapay aydınlatma konusu dahilinde bilinmesi gereken, aydınlatma aygıtları ve lambaların nicel/nitel özelliklerinden bahsedilerek tarihi mekan aydınlatması konusu özelinde bilgiler verilmiştir.

4.1. KULLANILAN MALZEMELER

Roma mimarisinin izlerini taşıyan Bizans Dönemi kapalı sarnıçları, özgün yapı malzemesi ve inşa tekniği açısından benzer özellikler gösterirler. Özellikle kapalı sarnıçlar özgün yapı malzemesi açısından incelendiğinde, taşıyıcı sistemi oluşturan yığma duvarların, sütunların, sistemi birbirine bağlayan kemerlerin ve tonozların oluşturduğu strüktürün ve bu strüktür sisteminin oturduğu zemin düzleminin benzer yapı malzemeleri ile inşa edildiği tespit edilmiştir.

Buna göre sarnıçların;

Yığma Duvarları doğal taş malzeme ve pişmiş toprak (tuğla) malzeme üzeri Horasan Harcı'ndan,

Sütunları doğal taş malzemedен (mermer, granit),

Kemerleri / Tonozları, pişmiş toprak malzemedен (tuğla),

Zemini ise pişmiş toprak malzeme (tuğla) veya doğal taştan (mermer) inşa edilmiştir. Buna göre Bizans Dönemi kapalı sarnıçlarda genel olarak üç tür yapı malzemesinin kullanıldığı söylenebilir. Bunlar; doğal taş malzeme, pişmiş toprak malzeme (tuğla) ve Horasan Harcı'dır.

4.1.1. Doğal Taş Malzeme

Yer kürenin yeryüzüne yakın olan üst tabakalarından çıkarılan doğal taşlar, yüzyıllardır insan eli ile oluşturulan mekanlarda birincil yapı malzemesi olarak kullanılmışlardır. Doğası gereği farklı özelliklere sahip olan doğal taşlar, insanlığın her döneminde tercih edilmiş yegane malzemelerden biridir. Kolay bulunması, farklı özellikler göstermesi, mekana getirdiği nitelikler ve doğallığından ötürü kendine özgü bir karakteri olması, doğal taşın mekan oluşturmanın yanında mekan içinde de çeşitli amaçlarla kullanılmasını sağlamıştır.

Doğadan elde edilmesi ve kolay bulunması nedeniyle doğal taş, her dönem tercih edilmiş; Roma ve Bizans Dönemi Mimarisi'nin de ağırlıklı yapı malzemesi olmuştur.

Roma Dönemi'nde özellikle su tesislerinin temel yapı malzemesini oluşturan doğal taş; bir tür su tesisi olan sarnıçların duvar ve sütunlarında taşıyıcı strüktür malzemesi, döşemelerinde ise kaplama malzemesi olarak kullanılmıştır.

Tanım olarak doğal taş; "Yer kabuğunu meydana getiren kayaların çeşitli etkenler ile oluşturduğu doğal, kristal iç yapılı ve inorganik esaslı yapı malzemeleridir" (Eriç, 2010, syf.185). Bir başka kaynakta ise doğal taş; "Kumtaşı, kireçtaşı, granit, vb. gibi doğada bulunan taşlara verilen genel adı" olarak tanımlanmıştır. (Hasol, 2002, syf. 447).

Doğal taşların özellikleri, iç yapıları ve çıkarıldıkları madenlerin bulunduğu bölgelere göre değişiklik gösterir. Her bir taş, kendi rengi ve dokusu bakımından çıkarıldığı madendeki aynı türdeki benzerlerinden bile farklı özellikler gösterir. Bu bakımdan doğal taş malzemelerin çeşitli minerallerden oluşmuş inorganik esaslı bir malzeme olduğu söylenebilir. İnorganik esaslı yapısı nedeniyle doğal taşların özellikleri ile ilgili kesin verilere ulaşmak zordur. Bununla birlikte doğal taş malzemelerin özellikleri, yerkabuğunun farklı katmanlarında oluşmuş farklı kültelerin kendi içlerinde sınıflandırılması ile belirlenebilir.

"Taşlar, yer kürenin üst kısmındaki tabakada yer almaktadırlar. Litosfer veya taş küre denilen bu tabakayı meydana getiren bileşiklere 'külte' adı verilmektedir. Doğal taşlar oluşumlarına göre Püskürük Külteler, Tortul Külteler ve Başkalaşmış Külteler diye sınıflandırılırlar" (Yener, 2000, syf.36).

Sonuçta ilk çağlardan beri insanoğlunun barınma ihtiyacını karşılayan, sonrasında alet ve silah yapımında ve gelişen teknoloji ile bugünde ihtişamı ile yapılarda belirli

amaçlarla kullanılan doğal taş malzemeler; yerküre tabakalarının derinliklerinde maruz kaldığı ısı farkları, basınç kuvvetleri ve çeşitli atmosfer etkileri sonucunda sürekli bir başkalaşma ve dönüşüme uğrayarak farklı özelliklere sahip olan, bununla birlikte kendine özgü karakteri de olan bir yapı malzemesidir.

Doğal Taş Malzemelerin Özellikleri:

Doğal taş malzemelerin genel özellikleri, taşların oluşumlarına göre sınıflandırılması ile belirlenebilir. Genel olarak üç ana grupta sınıflandırılan doğal taş malzemeler, özellikleri açısından bulunduğu gruba göre farklılık gösterir.

Püskürük Külteler, "Litosferin derinliklerindeki magmanın çeşitli tektonik olaylar sonucu yeryüzüne çıkarak soğuması ile meydana gelen homojen ve izotrop yapılı taşlardır" (Eriç, 2010, syf. 186).

Püskürük külteler, soğuma hızlarındaki farklılıklar nedeniyle kristal yapılarında meydana gelen değişiklikler sonucunda;

- derinlik külteleri,
- damar külteler ve
- volkanik külteler'e dönüşerek üç gruba ayrılırlar.

Derinlik kültelerinde soğuma yavaş gerçekleşir. Bu durum, yavaş soğuyan derinlik kültelerinin iri kristal yapıda olmasına neden olur. Bununla beraber soğumanın orta hızda gerçekleştiği damar kültelerinin, ince kristal yapıya veya karma yapıya olduğu bilinmektedir. Soğumanın hızla gerçekleştiği volkanik kültelerin iç yapısı ise camı yapı içerisinde ince kristalli olarak oluşmuştur.

Püskürük külteler sınıfının bilinen başlıca taş çeşitleri arasında; diabaz, bazalt, perlit, andezit ve granit sayılabilir. Homojen yapıya sahip taşlardan oluşan bu sınıf, kristal yapıya sahip taşlardan oluşması sebebiyle mukavemetlidir. Birim hacim ağırlıkları yüksektir. Ağır ve homojen yapıya sahip kültelerden oluşan bu grubun su emme ve geçirme özellikleri azdır. Bununla beraber sertlikleri fazladır ve aşınmaları zordur.

Bu grubun bilinen taşlarından granit, Bizans sarnıç yapılarında sıklıkla kullanılmıştır. Mukavim ve sert olan granit, birim hacim ağırlığının fazla olması ve dolu bir yapıya olması nedeniyle suya dayanımlıdır. Taşıdığı bu özellikler nedeniyle granit, özellikle

kapalı sarnıçların üst örtüsünü oluşturan çapraz tonoz ve kemer sistemini taşıyan sütunlarda tercih edilen bir yapı malzemesi olmuştur.

"Bu gruba giren taşların en tanınmışlarından olan granitlerin birim hacim ağırlıkları çok yüksektir. Bu da, basınç mukavemetinin ve sertliğin fazla olduğunu gösterir. Bu taş yapıda ve diğer öğelerde taşıyıcı olarak kullanılabilir. Aşınmaya da dayanımlı olan granitler taneli bir yapıya sahiptirler. İnce taneli olanlar iri taneli olanlara göre daha mukavemettir. Dolu oldukları için suya dayanımlıdır, bu nedenle, granit türleri dış mekanlarda ve bina cephelerinde çok kullanılmaktadır" (Yener, 2000, syf.37).

Bir diğer doğal taş sınıfı **Tortul Külteler**dir. Tortul külteler, "Püskürük ve başkalaşmış kültelerin çeşitli atmosferik ve tektonik olaylar sonucu parçalanarak tabakalar halinde tortullaşması ile meydana gelmiş, heterojen boşluklu ve fosil yapıli taşlardır" (Eriç, 2010, syf.186). Bu grupta yer alan taşların mukavemet dereceleri ve su geçirim faktörlerinin belirleyicisi, tabakaların yönü ve bağlayıcısının cinsidir.

Tortul külteler;

- fiziksel tortul külteler,
- kimyasal tortul külteler ve
- volkanik tortul kültelere dönüşerek üç gruba ayrılırlar.

Fiziksel tortul külteler sınıfının bilinen başlıca taşları arasında; kum, kumtaşı, traverten, alçıtaşı, kalker ve küfeki sayılabilir.

Fiziksel tortul külteler, heterojen yapıya sahiptirler. Farklı dokuları ve tortullaşma farklılıkları nedeniyle gözle görünür tabakalı bir yapıya sahiptirler. Sertlikleri az dolayısıyla aşınmaları fazla ve mukavemetleri de püskürük kültelere göre düşük olan tortul külteli taşlar, boşluklu yapıdadırlar. Su geçirim faktörleri fazladır. Bununla birlikte birim hacim ağırlıkları püskürük kültelere oranla azdır.

Doğal taş sınıflandırmasının son grubu ise **Başkalaşmış Külteler**dir. "Püskürük ve tortul kültelerden, yer kabuğu içinde uzun sürede basınç, ısı ve kesme kuvvetleri sonucu meydana gelmiş ve orijinlerine göre püskürük veya tortul kültelerin özelliklerini gösteren taşlardır" (Eriç, 2010, syf.187).

Başkalaşmış külteler;

- mağmatojen külteler ve
- sedimantojen külteler olmak üzere iki gruptur.

Başkalaşmış külteler grubunun bilinen başlıca taşları arasında mermer ve arduaz sayılabilir. Mermer, yüzyıllardan beri bilinen ve sıklıkla tercih edilen bir yapı malzemesidir. Bizans sarnıçlarının sütunlarında ve zemin kaplamasında granit ile birlikte kullanılmıştır.

"Mermer granit kadar olmasa da ağır bir taş türüdür. Mukavemeti yüksektir, serttir ve aşınması kolay değildir. Boşluk oranı az olduğu için dış hava koşullarına dayanıklıdır, su emme ve geçirme oranı düşüktür. Yüksek sıcaklıklara dayanımlıdır. Mermerlerin olumsuz diyebileceğimiz özellikleri ise asitlere karşı dayanıksız olmalarıdır. Mermer, asitlerden ve kimyasal maddelerden etkilenir, yağları ve boyar maddeleri soğurur yani absorbe eder" (Yener, 2000, syf.38).

Doğal taşlar, özellikleri bakımından üç ayrı grupta incelenmelerine rağmen genel özellikleri ile de değerlendirilebilirler. Genel olarak doğal taşlar;

- Ağır malzemelerdir. Birim hacim ağırlıkları yüksektir.
- Basınç mukavemeti fazla, çekme ve eğilme mukavemeti azdır.
- Gevrek ve kısa sürede kırılabilen malzemelerdir.
- Çekme ve eğilme kuvvetlerini karşılamak durumunda kaldığında özel biçimlerin kullanılması gerekmektedir. Kemer ve tonoz sisteminin geliştirilmesi taşın çekme ve eğilme kuvvetlerini karşılamak içindir.

Sonuç olarak doğal taş kullanılacak olan bir yapıda, doğal taşın yapıdaki kullanım yerine göre uygun özelliklerdeki taşlar tercih edilmeli; tercih edilen doğal taşların kimyasal, fiziksel ve mekanik özellikleri bilinerek uygulama detayları bu veriler üzerinden geliştirilmelidir.

Aşağıda yer alan çizelgede (Çizelge 4.1) doğal taş yapı malzemesinin özellikleri belirtilmiştir.

Çizelge 4.1. Doğal taş malzemenin özellikleri (Eriç, 2010, syf. 194)

Tür	Doğal Taş Çeşiti	Bileşim	Fiziksel Özellikler				Mekanik Özellikler		
			Renk	İçyapı	Δ gr/cm ³	S_a %	$\sigma_{basınç}$ N/mm ²	$\sigma_{çekme}$ N/mm ²	
Püskürük Külteler	Derinlik	Granit	Feldispat, kuvars, mika	Pembe Gri Yeşil	İri taneli	2.6	0.3	80 300	9.4 31.3
		Syanit	Feldispat, anfibol	K. Yeşil Kahve	»	2.6 2.8	1	140 240	10 20
		Diorit	Feldispat, anfibol, kara mika	K. Yeşil Gri Beyaz	»	2.75 2.95	1	170 180	10 22
		Gabro	Feldispat, puzolan, kuvars	K. Yeşil	»	2.8 3.1	1	180 200	10 22
	Damar	(Granit, syanit, diorit, gabbro) Porfir		Mora çalan kırmızı	İnce, iri	-	-	180 490	-
	Volkanik	Kuvarslı porfir	Kuvars, feldispat, (anfibol, mika)	Kırmızı Yeşil Kahve	İnce, camsı	2.5 2.8	0.2 0.7	180 300	15 20
		Porfir	Feldispat, anfibol	Kırmızı	»	2.9	1.5	180 300	15 20
		Diyabaz	Feldispat, piroksen, manyetit	Yeşil	»	2.8 3.0	2.8	180 250	20 15
		Melafir	»	K. Yeşil Siyah	»	3.0	0.3	250 400	15 20
		Trakit	Feldispat, anfibol, biyotit	Sarı Kırmızı	»	-	-	70 170	15 20
		Andezit	»	K. Yeşil Kurşuni	»	2.7	5	180 300	15 20
		Bazalt	Feldispat, piroksen, manyetit	»	»	2.8 3.3	0.1	250 400	
		Kum-çakıl (agrega)	-	-	»	1.5 2.6	-	-	-
	Tortul Kütle	Fiziksel	Konglomera, puding, breş	SiO ₂ , limonit, hematit, fosil	-	-	1	45 75	5 8
Gre (kumtaşı)			SiO ₂ , limonit, hematit	-	-	2.3 2.9	3 10	20 180	12 20
Ornitik		Küfeki taşı	CaCO ₃ , fosil	-	-	-	-	-	
Kimyasal		Yoğun kalker	CaCO ₃	K. Mavi	-	2.6	1	30 160	6 15
		Traverten	CaCO ₃	Gri Beyaz Sarı	-	2.4	2 5	25 70	4 10
		Jips (alçıtaşı)	CaSO ₄ • 2H ₂ O	Siyah Sarı Kırmızı	-	2.3	-	20 60	-
Baskalaşmış Kütle	Mağmatojen	Killi gist (kesme)	Kuvars, mika, pirit, manyetit	Yeşil Gri Siyah	-	-	80 300	-	
		Gnays	Feldispat, kuvars, mika	-	-	2.6 2.75	2	160 180	
		Arduvaz	Pirit, kuvars (mika)	Siyah K. Mavi	-	2.6	3	63 100	5 8
	Sedimantojen	Mermer	CaCO ₃	Renkli Damarlı	-	2.7 2.8	1	80 180	6 15

4.1.2. Pişmiş Toprak Malzeme

Belli bir oranda su ile karıştırılarak insan gücüyle şekillendirilebilen killi toprak, insanlığın hizmetine çamur ve kerpiç olarak girmiş; pişirildiğinde sertleşerek aldığı biçimi koruyan çamurdan; tuğla, künk, seramik, çanak, çömlek vb. pişmiş toprak malzemeler üretilmiştir.

Pişmiş toprak malzeme, "Su ile yoğrulduğu zaman istenilen şekli alabilen, pişirildiğinde ise su geçirimsizlik ve mukavemet kazanan, ana maddesi ince taneli kil olan, inorganik esaslı yapı malzemeleridir" (Eriç, 2010, syf. 260).

İlk çağlardan beri kerpiç barınaklar, çanak çömlek, kanalizasyon sistemi, vb. gibi farklı amaçlarla kullanılan pişmiş toprak malzeme, Sümerler' in tuğla kullanımı ile birlikte gelişim göstermiştir. Romalılar tuğla üretiminde standartları belirlemiş ve yapılarında kullanmışlardır. Roma mimarisinin izlerini taşıyan Bizans sarnıçlarında ise tuğla, özellikle kemer ve tonozlarda olmak üzere, duvarlarda ve zeminde kullanılmıştır.

Pişmiş toprak malzeme ürünlerinin hepsinde olduğu gibi tuğla üretimi de üç aşamada gerçekleşir. Bu aşamalar sırasıyla kil hamurunun hazırlanması, pişmiş toprak malzemenin şekillendirilmesi ve pişirilmesi şeklindedir.

Tuğla üretiminde kullanılacak kil hamuru; kuvars, feldispat gibi mineralleri içeren kil kaynaklarının, hamurun saflığını ve plastiklik özelliğini bozacak iri agrega ve organik maddelerden arındırılması ve belirli oranlarda su ile karıştırılması ile hazırlanır. Hazırlanan hamur şekillendirildikten sonra kurutulmaya bırakılır ve ardından 450 C° ile 900 C° arasında pişirilerek tuğla üretimi tamamlanmış olur (Özkaya ve diğ., 2006).

Pişmiş Toprak Malzemelerin Özellikleri:

Pişmiş toprak malzemeler, amorf iç yapılı malzemelerden oluşur. Pişirilme derecelerine bağlı olarak homojenlik, sertlik ve geçirimsizlik durumları ayarlanabilir. Genel olarak amorf (karma) iç yapıya sahip malzemeler;

- Kırılgan, gevrek yapıdadırlar.
- Basınç mukavemetleri fazla, çekme kuvvetleri ise düşüktür.
- Isıya karşı yalıtkanlık özelliği gösterirler.

Pişmiş toprak malzemenin genel olarak özelliklerinin belirleyicisi, kil hamurunun kıvamı ve pişirilme ısısıdır. "Örneğin ateşe dayanıklı malzemeler için kuru kıvam (%9 su), çeşitli pişmiş toprak malzemeler ve greler için yarı kuru kıvam (%9-29 su), fayans ve porselen için yumuşak kıvam (%25-30 su) halindeki hamur çeşitli karıştırma işlemlerinden sonra hazırlanmış olur" (Eriç, 2010, syf.268). Pişirme sıcaklığı ise su geçirimsizliği ve mukavemet özelliklerinin belirleyicisidir. Farklı çeşit ve kullanıma yönelik pişmiş toprak malzeme üretimi için farklı değerlerde sıcaklıklar belirlenir.

4.1.3. Harç Malzeme

Tuğla ya da taş gibi kagir elemanları birleştirmek ya da duvar veya tavan gibi yapı birleşenlerini sıvamak amacıyla kullanılan harç malzeme, tarihi yapıların ve günümüz yapılarının önemli bir elemanıdır.

Tanım olarak; "Bağlayıcı malzeme, kum, su ve gerektiğinde katkı maddelerinin karıştırılmasından meydana gelmiş, doluluk, mukavemet, geçirimsizlik, aderans ve dış etkilere dayanıklılık gibi özellikler gösteren inorganik hamurlara harç denir" (Eriç, 2010, syf. 224). Harçlar tanımda da belirtildiği üzere bağlayıcı malzeme, agrega ve su karışımıyla oluşturulur. "Bağlayıcı; çimento, kireç, alçı gibi su ile karıştırıldığında plastik bir hamur veren, bir süre sonra katılaşıp, daha sonra da sertleşen ve bu özelliklerinden dolayı taş ve kumu bağlamakta kullanılan maddedir." (Hasol, 2002, syf.201).

Harç malzemeler, hamurun karışımında yer alan bağlayıcı malzemenin çeşidine göre sınıflandırılır. Bu sınıflandırmaya göre harçlar;

- kil harcı,
- alçı harcı,
- kireç harcı,
- çimento harcı ve
- melez harçlar olmak üzere beş çeşittir.

Araştırma kapsamında incelenen kapalı sarnıçlarda kullanılan harç malzeme, kireç harçları içinde tanımlanan horasan harcıdır. Kireç harçları; hidrolik olan ve olmayan olmak üzere iki çeşittir. Havada veya suda katılma özelliği olan maddeler hidrolik özellikli maddelerdir. Bu tür malzemelerle suya dayanıklı harçlar yapılabilir. Sadece hava yoluyla sertleşebilen maddeler ise hidrolik olmayan maddelerdir. Hidrolik olmayan kireç harçları; "... kireç ile etkisiz agregaların karışımıyla elde edilmektedir. Bu harçlar; kirecin, havanın karbondioksiti ile kalsiyum karbonata dönüşmesi sonucu sertleşmektedir. Hidrolik harçlar ise hidrolik kireç kullanılarak veya saf kireç ile puzolanların karıştırılmasıyla elde edilmektedir" (Böke ve diğ., 2004, syf. 91).

Bağlayıcı olarak kirecin kullanıldığı hidrolik harçlarda agrega olarak kullanılan puzolan ise; "Normal sıcaklıkta kireçle birleşerek su karşısında sertleşme yeteneği kazanan ve bu özelliğinden dolayı da bağlayıcı olarak kullanılan bir çeşit volkanik toprak" tır (Haso, 2002, syf. 381).

"Puzolanik agregalar kireç ile reaksiyona girerek harç ve sıvaların nemli ortamlarda hatta su altında da sertleşmesini sağlayan amorf silikatlar ve alüminatlardan oluşan agregalardır. Puzolanlar doğal ve yapay olarak iki grupta incelenebilir.

Doğal puzolanlar (tüf, tras, opal vb.) genelde volkanik küllerden oluşmaktadır. Tuğla, kiremit vb. pişirilmiş malzemeler ise yapay puzolan olarak birçok tarihi yapının harç ve sıvalarında kullanılmıştır" (Böke ve diğ., 2004, syf. 91).

Bağlayıcı olarak kireç, agrega olarak ise doğal ya da yapay puzolan kullanılmış hidrolik harçlar kirecin puzolan ile reaksiyona girebilmesi için su ile temasta olmalıdır. Hidrolik özellikte olan bu harçlar, su altında da mukavemet kazanabilmekte ve yüksek basınç dayanımlarına sahip olmaktadır.

Roma, Bizans ve Osmanlı Dönemleri'nde özellikle su kemerleri, su kuyuları, hamam ve sarnıç inşasında kullanılan ve karışımı bağlayıcı olarak kireç, agrega olarak tuğla, kiremit ve benzeri malzemelerden oluşan hidrolik özellikteki harçlar, ülkemizde horasan harcı olarak bilinmektedir.

4.1.3.1. Horasan Harcı

"Horasan, kırılmış ve öğütülerek toz haline getirilmiş, tuğla, kiremit, çömlek vb. pişmiş kildir. Horasanın belli oranlar da kireç ve su ile karıştırılmasıyla elde edilen harç ise horasan harcı olarak tanımlanır. Bazı uygulamalarda harcın içerisine kum katılırken, bazılarında ise nohut büyüklüğünde, parçalar halinde tuğla, kiremit kırıklarına rastlanır" (Kılıç, 2007, syf. 278).

Horasan Harcı'nın en önemli özelliği, suda katılaşma (hidrolik) özellik göstermesidir. Bu özelliği sayesinde Horasan Harcı, su yalıtımının önemli olduğu; sarnıç, hamam, su kuyusu, vb. yapılarda sıklıkla tercih edilmiştir.

Horasan Harcı'nın bir diğer özelliği ise; hamurunda kullanılan puzolanik özellik kazandırılmış tuğla parçalarının silikat ve aluminattan oluşan amorf yapılı malzemelerden oluşmasıdır. "Amorf yapılar, harç içinde tuğla-kireç ara yüzeyinde ve tuğlaların gözeneklerinde kireç ile reaksiyona girerek, kalsiyum silikat hidrat ve kalsiyum alüminat hidratları oluşturur. Bu ürünlerin oluşumu harç ve sıvaların mukavemetini arttırmaktadır. Bu nedenle antik dönemden bu yana birçok tarihi yapının inşasında horasan harçları kullanılmıştır" (Kılıç ve diğ., 2004, syf.608).

4.2. MALZEMEDE BOZULMALAR

Yapıları oluşturan malzemeler, bulunduğu ortamın koşullarına ve zamana bağlı olarak çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenlerin gelişmesi sonucunda bozulmalara uğramaktadırlar. Gelişen bu etkenler sonucunda malzemede fiziksel ve kimyasal değişimler meydana gelmektedir.

Yapı malzemesinde bozulmalara sebep olan etkenler;

- dış etkenler,
- iç etkenler ve
- insanların sebep olduğu etkenler olmak üzere üç ana başlık altında incelenmektedir (Feilden, 1997).

Dış etkenler; iklimsel nedenler (mevsimsel sıcaklık değişimleri, günlük sıcaklık değişimleri, yağmur ve kar yağışı, don ve buzlanma, yeraltı suları ve nem), biyolojik ve botanik nedenler (hayvanlar, kuşlar, böcekler, ağaçlar ve bitkiler, mantar, küf, likenler ve bakteriler), doğal yıkımlar (depremler, gelgitler, sel, toprak kayması, rüzgarlar ve yangınlar)'dan oluşur. İç etkenler; nem, kirli hava, ihmal ve bakımsızlık sonucu oluşur. İnsanların neden olduğu etkenlere ise; koruma önlemlerinin ihmal edilmesi, savaşlar, çevre kirliliği, vandalizm, kundakçılık, hırsızlık, flaşlı fotoğraf çekimi, vs. örnek olarak verilebilir.

Sonuçta malzemede bozulmaya sebep olan tüm bu etkenler, yangın ya da insanların sebep olduğu etkenler dışında uzun yıllar süren bir süreç sonucunda oluşmaktadır. Bu nedenle özellikle tarihi yapılarda malzeme bozulmaları daha belirgindir. Bu tür yapıların korunması, malzeme bozulmalarının tanımlanması ve sebeplerinin iyi anlaşılması ile mümkün olabilecektir.

4.2.1. Doğal Taş Malzemede Bozulmalar

Doğal taş malzemede bozulmalar; fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenler sonucunda meydana gelmektedir. Özellikle suyun malzeme yüzeyine etkisi ile oluşan bu etkenler; doğal taş malzemede çatlaklara, aşınmalara ve kayıplara neden olarak, malzemenin mukavemetinde azalmaya, fiziksel görünüşünde bozulmalara neden olmaktadır.

"Fiziksel bozulmalar, ıslanma-kuruma, donma-erime, tuzların kristallenmesi-çözülmesi, sıcaklığın oluşturduğu genleşme-büzülme ve bitki köklerinin oluşturduğu basınç ile oluşmaktadır" (Talu ve diğ., 2006, syf.606).

Doğal taş malzemenin ıslanma-kuruma, donma-erime veya ani sıcaklık değişimleri gibi fiziksel etkenlere maruz kalması, malzemede diferansiyel gerilmelerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Diferansiyel gerilme; taşın içi ile yüzeyinde meydana gelen farklı gerilmelere denilmektedir (Doehne ve Price, 2010). Örneğin; soğuk bir ortamda bulunan taş malzemenin yüzeyinde ani bir ısı artışı olursa, taşın iç ve dış yüzeyi arasında gerilme farklılıkları meydana gelir ve bu durum doğal taşın yüzeyinde çatlaklara ve kopmalara neden olabilir.

Doğal taş malzemede gerilmelere sebep olan bir diğer önemli etken, malzemenin kapiler su geçirirliliğidir. Kapilarite ya da kılcallık etkisi, iki farklı malzeme arasındaki moleküler çekim etkisi sonucunda gerçekleşir. Bu durum kohezyon ve adezyon kuvvetleri ile ilgilidir. Kohezyon herhangi bir sıvının kendi molekülleri arasındaki çekim kuvvetine denir. Örneğin bu etkileşim yağmur damlalarının tek parça halinde düşmesini sağlar. Adezyon ise, iki farklı malzemenin molekülleri arasındaki çekim kuvvetidir. Örneğin su dolu bir kaba cam bir boru daldırılırsa, cam ile su arasındaki adezyon kuvveti, su molekülleri arasındaki kohezyon kuvvetinden büyük olduğundan su, cam borunun yüzeyini ıslatır ve cam boruya yakın olduğu noktalarda yukarı doğru bir eğri çizer. Bu etkileşim sonucunda su, cam yüzeyinde tırmanmaya başlar ve zincirleme olarak komşu su molekülleri birbirlerinin yerlerini

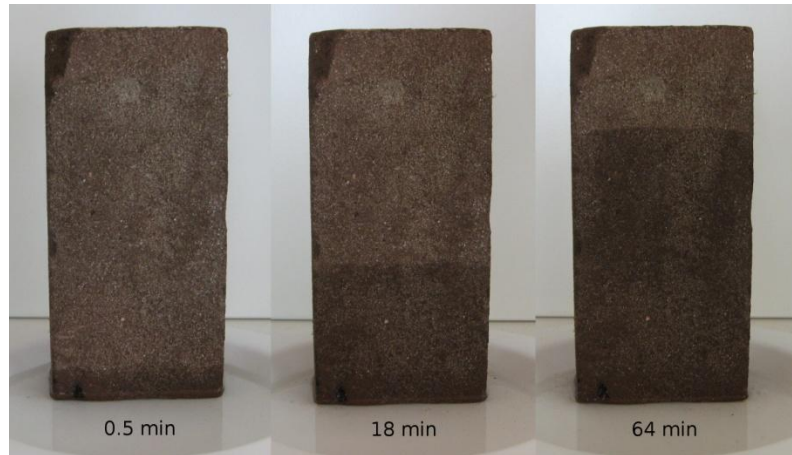
doldurur. Cam boru ne kadar ince olursa, taşınacak sıvı ağırlığı azaldığından su daha yukarı doğru tırmanır.

Yüzeyi su ile temas halinde olan taş malzemenin yapısındaki kılcal çatlaklarda su kapiler basınç etkisiyle hareket ederek bünyesine nüfuz eder (Şekil 4.1)(Çizelge 4.2). Malzeme içerisinde bulunan su, sıcaklığın düşmesi ile birlikte donar ve katı hale geçer. Bu durumda hacmi artan su, malzeme yapısında iç gerilmelere neden olacaktır.

"Suyun buz haline gelmesiyle hacminde %9' luk bir artış olur. Bu da malzemeyi genişlemeye uğratarak çatlamasına neden oluşturmaktadır (Eriç, 2010, syf.85).

Çizelge 4.2. Bazı malzemelerin su emme süreleri (Eriç, 2010, syf. 85)

Malzeme	t (sn)
Taş (elle işlenmiş)	2
Taş (düzgün yüzeyli)	6-38
Kireç sıva (1:3.5)	2-4
Melez sıva	3-4
Çimento harcı (1:3)	5-7
Çimento harcı (1:4)	2-3
B180 (kırık kesiti)	10-40
B300 (kırık kesiti)	12-60
B300 (dış yüzey)	90
Asbest beton	35-70
Sırlı pişmiş toprak (kırık yüzey)	68-140
Klinker tuğlası	600-1800
Sırlı pişmiş toprak (sırlı yüzey)	3600
Boyalı sıva	275-500
Silikonlu sıva	3600



Şekil 4.1. Sulu bir zemine oturtulmuş tuğla parçasının (22.5 cm yüksekliğinde) 5, 18 ve 64 dakikalık zaman dilimlerinde bünyesine emdiği su seviyelerini gösterir deney

Doğal taş malzemede bozulmaya neden olan bir diğer fiziksel etken; tuzların kristalleşmesi ve çözülmesi olayıdır. Taş malzemenin yüzeyinde bulunan tuz nemli ortamda çözünürken, kuru ortamda kristalleşir. "Tuzlar, taşın kendi yapısından, komşu yapı malzemelerinden, topraktan, hava kirliliğinden, rüzgar ile taşınan deniz aerosollerinden ve çimento kullanımından kaynaklanabilir" (Murtezaoğlu ve Böke, 2011, syf.84). Kristalleşerek hacmi artan tuz minerali, taş malzemenin gözeneklerine basınç uygulayarak çatlak oluşumlarına yol açar. Bu durum, malzemede kopmalara ve yüzey aşınmaları sonucunda kayıplara neden olur.

Doğal taş malzemede bozulmaya yol açan bir diğer faktör biyolojik kolonizasyondur. Biyolojik kolonizasyon, doğal taş malzemenin yüzeyinde; bitki, mantar, küf, liken ve bakteri gelişmesi sonucunda oluşur. Biyolojik kolonizasyon, malzemenin yüzeyinde bulunan gözeneklere basınç uygulayarak doğal taşta kopmalara ve çatlamalara sebep olur. Özellikle bitki köklerinin doğal taş malzemeye uyguladığı basınç, tarihi yapıların doğal taş ile örülmüş duvarlarında yer yer kopmalara ve yıkımlara neden olmaktadır.

"Biyolojik kolonizasyonlar suyun ve killerin bulunduğu ortamlarda yaygın olarak gözükmemektedir. Bu oluşumlar, taşların gözeneklerinde basınç uygulayarak fiziksel bozulmayı ve asidik ortam oluşturarak kimyasal bozulmayı artırır" (Murtezaoğlu ve Böke, 2011, syf.84).

Doğal taş malzemede bozulmaya sebep olan kimyasal etkenlerden biri ise hava kirliliğidir. Kirli havada bulunan kükürt dioksit gazı (SO_2), doğal taş malzemenin kimyasal yapısını bozmaktadır. Özellikle mermer ve traverten gibi kalkerli (bünyesinde kalsiyum karbonat - $CaCO_3$ bulunduran) taşların, alçı taşına ($CaSO_4 \cdot 2H_2O$) dönüşmesine sebep olan kükürt dioksit gazı, doğal taş malzemenin bozulmasında önemli bir etkidir. "Alçı taşının sudaki çözünürlüğünün ve sahip olduğu hacmin kalsit kristallerinden daha büyük olması kalkerli taşların bozulmasını hızlandırmaktadır" (Murtezaoğlu ve Böke, 2011, syf.84). Alçı taşına dönüşen kalkerli malzemenin yüzeyinde aşınmalar ve kopmalar meydana gelmekte, bununla beraber malzeme bozulmaktadır.

"Dolaylı olarak malzemeyi etkileyen kimyasal etkiler genelde hava, su ve toprakla temas eden malzemelerde kendini gösterir. Havada özellikle endüstri bölgelerinde bulunan SO_3 , CO_2 gibi gazlar, yağmur, sis ve havanın nemi ile birleşerek H_2SO_4 ve H_2CO_3 gibi sülfirik ve karbonik asitlerin oluşmasına neden olurlar. Bu tür asitlerin kalker esaslı malzemeler üzerinde eritici ve parçalayıcı etkisi vardır.

Oluşan $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ malzemenin suda erimesine, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ise hacim genişlemesi ile parçalanmasına yol açar"(Eriç, 2010, syf. 152-153).

Fiziksel, kimyasal ve biyolojik etkenlerin sebep olduğu bozulmaların haricinde, mekanik deformasyonlar da doğal taş malzemede sıkça görülen bozulmalardandır. Malzemede mekanik olarak aşınmaya sebep olan etkiler arasında; rüzgar ve su etkisi, hareket halindeki makine ve insan trafiği örnek olarak gösterilebilir.

"Bir malzemenin aşınması çeşitli kuvvetler karşısında malzemenin sertliğine bağlı olarak yüzeyinde meydana gelen kopma ve parçalanmalardır. Bu olay her iki malzemenin de birbirlerine etkimesi sonucunda görülebilir. Sertlik yanında malzemenin aşınmasını etkileyen faktörler malzemeye uygulanan basınç ve aşındırma süresidir.

Malzeme yüzeyinde meydana gelen aşınma beraberinde yüzeysel şekil değişmelerine, ısınmalara ve korozyona yol açacaktır" (Eriç, 2010, syf.48)

4.2.2. Pişmiş Toprak Malzemede Bozulmalar

Pişmiş toprak malzemeler, kimyasal ve mikroorganizma etkilerine karşı genellikle dayanım göstermektedirler. Buna karşın çiçeklenme olarak tabir edilen; havadan, topraktan veya harçtan geçerek pişmiş toprak malzemeye nüfuz eden tuzların, su veya nem etkisi ile erimesi sonucunda malzeme yüzeyinde tortullaşması olayına ise dayanımsızlardır.

"Toprakla temas eden malzemelerde veya malzemede kapiler su geçirimsizlik ve buharlaşma sonucu meydana gelen çiçeklenme olayı, yüzeyde KNO_3 , NaNO_3 , NaSO_4 , CaCO_3 , $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ gibi birtakım tuzların ve sülfatların birikmesidir. Genellikle pişmiş toprak malzemelerde ve kireç, çimento harçlarında görülen çiçeklenme olayında en tehlikelisi $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ' dur" (Eriç, 2010, syf.153).

Bu durum tuğlanın bünyesini tahrip ederek malzemede mukavemet kaybına ve yüzeyinde lekelenmelere neden olur.

4.3. YAPAY AYDINLATMA

Aydınlatma, Uluslararası Aydınlatma Komisyonu (CIE) tarafından, 'çevrenin ve nesnelerin gereği gibi görülmesini sağlamak amacıyla ışık uygulamak' olarak tanımlanmaktadır.

Kullanıcının iyi görme koşullarını sağlamaya yönelik olarak doğal aydınlatmanın yetersiz kaldığı yerlerde kullanmak için geliştirilen yapay aydınlatma kaynakları, zaman içinde mimari tasarımın öngördüğü gereksinimleri karşılamaya yönelik olarak çeşitlenmiştir. Yapay aydınlatma tasarımda önemli rollere sahip olan aydınlatma aygıtları ve lambalar, mekân içinde buldukları yerler bakımından işleve yardımcı olmanın yanında, mekâna estetik açıdan da katkı sağlamaktadırlar. Bu bakımdan yapay aydınlatmanın mekanın fonksiyonlarını gerçekleştirmek için gereken aydınlık düzeyini sağlamak yanında mekana plastik bir değer de kazandırdığı söylenebilir.

Bir mekânı algılamamızı sağlayacak ışık miktarı, çoğu zaman 'aydınlık' olarak ifade edilir. 'Aydınlık' her ne kadar ölçülebilen bir değer olsa da kullanıcısının iyi görme koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir yani öznel bir kavramdır.

"Bir mekândaki aydınlık Uluslararası Aydınlatma Komisyonu'na (CIE) göre; yüzeyin bir noktasını çevreleyen sonsuz küçük parçacığın aldığı ışık akısının, bu yüzey parçacığının alanına bölümüdür. Sonsuz küçük olmayan bir yüzey parçacığı için, 'ortalama aydınlıktan' söz edilebilir. Ortalama aydınlık, bir yüzey parçasının aldığı ışık akısının, o yüzey alanına bölümüdür" (Ünver, 1985, syf. 21). Buna göre; mekandaki aydınlık aslında sayısal bir kavramdır ve hesaplanabilir diyebiliriz. Bu sayısal kavram "a/b" gibi bir kavram olarak düşünülmelidir. Burada b yani payda, bir alan; a yani pay ise, bu alana düşen ışığı (nicel olarak ışık akısını) gösterir. Genelde alan S, ışık akısı Φ simgeleri ile gösterilir. Bahsedilen alan, düzlemsel, küresel ya da silindirel olabilir. Aydınlık değerlendirmesi yapılırken küre ve silindirin genelde dış yüzeyleri söz konusudur, düzlemsel olarak oluşturulan aydınlıklarda ise yatay, düşey ya da eğik düzlemin yanındaki aydınlık söz konusudur.

Aydınlığın ölçülmesinde alan birimi metrekaredir. Işık akısı, alan gibi bir büyüklük, yani nicel bir kavram olup birimi lümen (lm) dir. Böylece aydınlık niceliği birimi de lümen bölü metrekare (lm/m^2) olarak tanımlanmış olur. Mimarlıkla ilgili hesaplarda çoğu kez söz konusu olan alanlar, ışık akısının düzgün yayılmayacağı kadar büyük

olduğundan Φ/S ortalama bir değer olarak düşünülür. Lümen bölü metrekare, lüks (lux) birimi ile ifade edilir. Bu birimin simgesi lx'tir;

1 lm/m² = 1 lx."(Sirel, 1992, syf. 1)

4.3.1. Kapalı Sarnıçlarda Yapay Aydınlatmanın Nicel Özellikleri

Mekandaki aydınlık düzeyi miktarı aydınlığın niceliğidir. Aydınlık düzeyi, mekânın mimari özelliklerine, fonksiyonuna, kullanıcı özelliklerine, yapay ve doğal ışık kaynaklarının aydınlık sağlamadaki güçlerine ve mekândaki konumlarına göre artıp azalır ve gün içinde değişkenlik gösterebilir. Bu durumda gözümüz, mekândaki aydınlık düzeyine uyum sağlar. Buna gözün adaptasyonu denir.

"Görülmesi gereken ayrıntıların boyutları, nesnelerin yansıtma çarpanları, nesne ile çevre ya da fon arasındaki ışıklık karşıtlığı, görsel algılama süresi, görme konusunun devingenliği, kişinin yaş durumu gibi verilere göre sağlanması gereken en düşük ve kimi zaman en yüksek aydınlık düzeyleri saptanmış ve bunlar değişik kuruluşlarca çizelgeler biçiminde yayınlanmıştır. Gerekli aydınlık düzeyleri bu çizelgelere göre hesaplanır" (Sirel, 1996, syf. 3). Ancak yayınlanan bu çizelgelerin yaklaşık değerlerden oluşturulduğu ve tüm hesaplamaların ortalama değerler göz önünde bulundurularak yapıldığı unutulmamalıdır. Buna göre her mekân için gerekli aydınlık düzeyleri belirlenmiş olsa dahi tüm mimari mekânlarında gerekli aydınlık düzeylerinin kullanıcılarına göre değiştığı unutulmamalıdır.

Kapalı sarnıçlarda yapay aydınlatmanın nicel özellikleri arasında aydınlatma düzeyinin yanında aydınlatma amacıyla kullanılan lamba ve aygıtların özellikleri de büyük önem taşımaktadır. Kapalı sarnıçlar doğal aydınlatma ile sınırlı miktarda gün ışığına ulaşabilmekte bu durum kapalı sarnıçlarda yapay aydınlatmanın kullanılmasını bir gereklilik haline getirmektedir. Kapalı sarnıçlarda tercih edilen aydınlatma elemanları, mekândaki aydınlık düzeyini homojen olarak sağlayacak elemanlardan seçilmelidir. Mekânın aydınlatma hesabı yapılırken doğal aydınlatmanın en az düzeyde olacağı unutulmamalıdır. Aygıtların alt yarı uzay kadar üst yarı uzayı da aydınlatması sağlanmalı ve mekânda homojen bir aydınlık elde edilmeğe çalışılmalıdır.

Kapalı sarnıçlarda mimari nedenlerle doğal aydınlatmanın sınırlı olarak sağlanabilmesinin mekan üzerinde pozitif ve negatif etkileri bulunmaktadır. Doğal aydınlatmanın sınırlı olarak sağlanmasının pozitif etkisi, doğal aydınlatmayı sağlayan Güneş ışığının taşıdığı Ultra Viole (UV) ışınlarının mekanı oluşturan malzemeler üzerindeki kimyasal etkisinin engellenmesidir. Mekandaki nem değerlerinin yüksek olması ile birlikte Güneş ışığının taşıdığı Ultra Viole (UV) ışınları mekanda alg veya liken oluşuma sebep olabilir. Bu durum yüzeylerde renk değişimlerine sebep olabileceği gibi malzemelerin iç yapılarında da değişmeğe neden olarak bazı malzemelerin mukavemetleri ve dış etkilere dayanımını azaltır.

4.3.2. Kapalı Sarnıçlarda Yapay Aydınlatmanın Nitel Özellikleri

Belirli bir alana düşen ışığın niceliği dışında kalan tüm özellikleri, aydınlığın niteliğini oluşturur. Aydınlığın niteliği, aydınlığın niceliğinin aksine hesaplanabilen bir kavram değildir. aydınlığın niteliği, niteliği etkileyen faktörler yardımı ile kontrol edilebilir. Aydınlığın nitel özelliklerinin yeterli olmadığı mekanlarda aydınlığı sağlayan lambaların nicel özelliklerini değiştirmek mekanda istenen etkiyi sağlamaya yetmeyecektir.

"Aydınlığın niceliğinin tek boyutlu bir kavram olmasına karşın aydınlığın niteliği ise çok boyutlu ve karmaşık bir kavramdır. Aydınlığın niteliğinin, görsel algılama konusunun özelliklerine göre belirlenmesi gerekir. Böylelikle görme en iyi biçimde olur. Görsel algılama konusunun (yani görülmesi gereken nesne ya da nesnelere bütünü) özelliklerine uygun olmayan bir aydınlık niteliği gerekli görme koşullarını sağlayamaz. Görme organı da aydınlık düzeyinde olduğunun aksine bu durumda yanlış niteliğe uyarak görme koşullarını düzeltemez. Gözün bu tür bir uyuması kesinlikle söz konusu değildir. Çünkü göz kendi dışındaki görüntüyü değiştiremez. Bu karşılaştırma şöylece özetlenebilir. İyi görme koşullarının sağlanması için gerekli aydınlık düzeyi sağlanmalıdır.

Şu iki nokta da kesinlikle unutulmamalıdır. Aydınlığın niteliği uygunsa, yeterli minimum aydınlık düzeyleri ile iyi görme koşulları sağlanır. Biraz yetersiz aydınlık düzeylerinde bile kısa süreler için göz uyma yapar ve iyi görme koşulları elde edilir. Aydınlığın niteliği uygun değilse, aydınlık düzeyinin yükseltilmesi ile iyi görme koşulları sağlanamaz. Hatta daha kötü sonuçlar bile doğabilir. Ayrıca elektrik enerjisi boşuna harcanmış olur. Niteliği doğru belirlenmemiş bir aydınlığın bu kusurunu göz uyma ile gideremez" (Sirel, 1996, syf. 3).

Herhangi bir mekan için aydınlatma tasarımı yapılırken iyi görme koşullarını sağlamak öncelikli hedeftir. Özellikle sadece yapay ışıkla aydınlatılabilen yeniden işlev kazandırılmış kapalı sarnıçlarda aydınlatmanın nicel özelliklerinin yanında nitel

özelliklerinden; ışığın doğrultusal yapısına, ışığın rengine, ışığın dağılımına/açısına dikkat edilmesi gerekmektedir.

4.3.2.1. Işığın Doğrultusal Yapısı

Bir mekanda bulunan belli bir yüzeye düşen ışık, bir ya da birden fazla ışık kaynağından gelebilir. Bu kaynaklar doğal ya da yapay ışık kaynakları olabilirler. Farklı bir çok kaynaktan gelen ışık ışınları düştükleri yüzey üzerinde geliş doğrultularına bağlı olarak farklı aydınlık değerleri oluştururlar. Bu değerlerin toplamı mekandaki aydınlık düzeyini doğrudan ya da dolaylı yollardan etkiler.

Bir ışık kaynağından çıkan ışığın niceliği değiştirilmeksizin sadece doğrultusu değiştirilirse mekanın algılanmasında farklılıklar oluşur. Bunun sebebi mekandaki gölgelerin değişmesidir. Çünkü; mekandaki yüzeyler ışık kaynağından gelen ışınlarla aydınlanır ve mekan ortaya çıkan gölgelerin yardımı ile algılanır. Gelen ışığın doğrultusu, gölge yönünü ve oluşacak gölge türlerini etkileyeceği için görsel algı da etkilenir. Bu noktada ışığın doğrultusal yapısı ile kast edilenin ışığın mekandaki yüzeylere geliş doğrultusu olduğu unutulmamalıdır.

Işık, bir yüzeye tek bir doğrultudan veya bir noktadan geliyorsa 'doğrultulu ışık alanı', sonsuz olarak veya birkaç doğrultudan geliyorsa 'yayınık ışık alanı', her iki durumun da aynı anda gerçekleşmesi halinde 'baskın doğrultulu ışık alanı' oluşur.

"Işığın doğrultusal yapısı, yazı yazarken yayınık, merdiven inerken basamakların ayırt edilebilmesi için baskın doğrultulu, çarpıcı bir etkinin istendiği vitrin aydınlatmasında ise doğrultulu olmalıdır" (Ünver, 2001, syf. 112)

"Işık elektromanyetik bir radyasyondur. Bu durum ışığın üç temel özelliğinden kaynaklanır.

Action (Hareket): Işık düz çizgiler halinde hareket eder ve hedefini aydınlatıncaya kadar çevresel etkenler tarafından yutulur.

Reflection (Yansıma): Bir cisme çarptığında o cismin özelliğine oranla belli bir miktar ışık yansır.

Transition (Geçme): Işık bir ortama girince kırılır" (Altuncu, 2007, syf. 158). Bu durumdan kaynaktan gelen ışığın belli bir miktarının çevresel malzemelere çarparak yansıdığı, geçtiği ya da yutulduğu söylenebilir. Bu durumda ışık akısının çarparak yansıdığı yüzey de önem kazanır.

Mekani aydınlatan ışığın doğrultusal yapısı, mekanda gölgelerin oluşmasına neden olur. Mekanda oluşan gölgeler, aydınlık ve karanlık kompozisyonları ile bilinçli şekilde oluşturulursa ışık, mekan içinde estetik bir değer kazanır. Işık kaynağı ve aydınlatılmak istenen yüzey arasındaki engellerin sebep olduğu gölgeler, ışığın doğrultusal yapısı ve şiddeti nedeniyle mekanda farklı etkiler oluştururlar. Mekanda öne çıkarılmak ya da gizlenmek istenen kısımlar aydınlık ve karanlığın kontrastından yararlanılarak aydınlatılır. Bu bakımdan mekanda oluşan gölgeler, ışık kaynağının doğrultusunu değiştirerek ve ışık şiddetini arttırıp azaltarak kontrol edilebilir.

Bir mekan eğer sadece doğal ışık (günüşiği) ile aydınlatılıyorsa bu mekanda tek tip gölgelerin oluşabileceği söylenebilir. Bu durum günüşiğinin sabit ve tek kaynaklı olması sebebiyle oluşur. Ancak bir mekanın aydınlatılmasında doğal ışık yanında yapay ışık da kullanılıyorsa bu mekanda oluşan gölgeler tek tip olamaz. Yapay ışık kaynaklarının doğrultusuna, aydınlattıkları yüzeye ve birbirlerine olan konumlarına göre çeşitli gölge tipleri oluşur.

Prof. Şazi Sirel'in Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü Yayınlarından çıkardığı 'Aydınlığın Niteliği' kitapçığında 'Gölgelerin Niteliği' konusu üç ana başlık altında toplanmıştır. Bunlar; sert / yumuşak gölgeler, saydam / kara gölgeler ve gölgesiz aydınlıktır.

Sert gölge, keskin sınırlara sahip gölgedir. Bu gölge türünde karanlık kısımdan aydınlık kısma sert bir şekilde geçilir. Mekanda sert gölge elde etmek için; küçük boyutlu ışık kaynakları (akkor lambalar, spotlar vb.) kullanılmalıdır.

"Sert gölgeli aydınlık çok özel kimi doku ve biçimlerin seçilmesini kolaylaştırmakla birlikte doğada ve çevremizde pek çok bulunan, düzlem olmayan yani bükey yüzeyleri bulunana nesnelere için yanlış algılamalara neden olarak yanıltıcı ve doğal olmayan görüntüler oluşturur. Estetik açıdan üç boyutsal değerleri de ya maskeler ya da yok eder. Örneğin; koninin piramit gibi algılanmasına neden olabilir, insan yüzünde fazladan çizgiler oluşturur, yumuşak görüntüleri sertleştirir vb. Birbirinden uzakça birkaç ufak ışık kaynağının (çok sayıda değil) oluşturduğu aydınlıkta her nesne birkaç sert gölge atar. Bu kesinlikle kaçınılması gereken bir durumdur" (Sirel, 1992, syf. 6)

Yumuşak gölge, keskin sınırlara sahip olmayan gölgedir. Bu gölge türünde, karanlık kısımdan aydınlık kısma yumuşak bir şekilde geçilir. Mekanda yumuşak gölge elde etmek için büyük boyutlu ışık kaynakları kullanılmalıdır. Mekandan yumuşak gölgeler elde edilerek mekandaki tüm yüzeylerin doğru algılanması sağlanır. Mekanda yumuşak ve homojen bir görüntü oluşturulur, nesnelere ve yüzeyler net

olarak algılanır. Mekanın mimari özellikleri net olarak anlaşılır hale gelir. Mekanda birden fazla sert gölgenin oluşması istenmeyeceği gibi birden fazla yumuşak gölgenin oluşması da istenmez.

"Gölgelerin sert veya yumuşak olması hem ışık kaynağının boyutuna hem de engelin kaynakla ve gölgenin düştüğü yüzeyle arasındaki uzaklığa bağlıdır. Örneğin; aydınlanan yüzey ile engel arası uzaklık aynı olmak koşuluyla kaynak boyutu büyüdükçe yumuşak, kaynak boyutu küçüldükçe sert gölgeler oluşur. Ayrıca geometrik koşullar değiştikçe de sertlik ve yumuşaklık özellikleri değişir" (Fitoz, 2002, syf. 100)

Saydam / kara gölgelerin oluşturulmasında, yüzeyi aydınlatan ikincil bir ışık kaynağına daha ihtiyaç vardır. İkincil ışık kaynağı, birincil ışık kaynağının doğrultusal yapısı sonucu ortaya çıkan gölgeyi bir başka yönden aydınlatarak oluşan gölgeyi saydamlaştırır. Bu türde, oluşan gölgenin saydamlık derecesi önemlidir. İkincil ışık kaynağının şiddeti ve doğrultusal yapısına göre gölge, çok saydamdan karaya kadar özellik kazanır. Çok saydamdan karaya kadar olan gölge çeşitlerinde, saydamlık arttıkça, görsel algılamada gölgelerin katkısı azalır. Çoğu zaman ikincil bir ışık kaynağının bulunmadığı durumlarda çevresel yüzeylerin ışık yansıtma özellikleri de kullanılarak saydam gölgeler elde edilebilir. Bu durum görsel algılamayı iyi yönde etkiler.

Eğer bir mekanda dramatik ve dikkat çekici bir aydınlık isteniyorsa, bu durumda kara gölgeli aydınlık kullanılmalıdır. Bu gölge türü ile kullanıcının görsel algısını etkilemek mümkün olur. Ancak görsel algılamamanın sürekli uyanık tutulduğu bu türde, uzun vadede görsel algılamada yetersizlik ve görme kusurları oluşabilir. Bu nedenle kara gölgenin mekanın geneline yayılmasından kaçınmak ve sınırlı bir bölgede oluşmasına izin vermek yerinde olacaktır.

Gölgesiz aydınlık, bulutlu havalarda günışığının sağladığı aydınlık ile eşdeğerdir. Bu tür aydınlıkta, diğer gölge türlerinin hiçbiri oluşmaz. Gölge oluşmamasına karşın iyi görme koşullarının da tam olarak sağlandığı söylenemez.

Yapay aydınlatmada kullanılan ışığın doğrultusal yapısı, aydınlığın niteliğinin bir parçasıdır. Mekanın aydınlatma tasarımına karar verirken, ortaya çıkacak gölge türlerini de düşünmek gerekmektedir. Gölgeler, mekana derinlik kazandırmak, istenmeyen kısımları gizlemek ya da keskin detayları yumuşatmak için kullanılmalıdır.

4.3.2.2. Işığın Rengi

Genel olarak renk; tür, değer ve doymuşluk özelliklerinden oluşur. Rengin türü dalga boyuna bağlıdır. Mavi, yeşil ya da kırmızı rengin türüdür. Rengin değeri açıklık ile koyuluk arasındaki yeridir. Rengin doymuşluğu ise solgunluk ve parlaklık değerini gösterir. Tüm bunlar boyada yani pigmentte renk için geçerli olan özelliklerdir. Işıқта renk ise boyada renkten farklı özellikler gösterir.

"Işığın tayfsal yapısı ile rengi aynı değildir. Her tayfsal yapının belli bir rengi vardır. Belli bir ışık rengi çok değişik tayfsal yapılar ile elde edilebilir. Bunun nedeni görme organının rengi algılama biçiminin tayfsal yapıya bağlı olmayıp belli bir ölçü değerlendirme sistemine bağlı olmasıdır. Buna karşılık nesnelere görünen rengi yani bu nesnelere yansıtılarak ya da geçerek göze gelen ışığın rengi bu nesnelere aydınlatan ışığın tayfsal özelliklerine bağlıdır. Bu nedenle renkleri doğru ve ayrıntılı görmenin önemli olduğu tüm konularda (belli endüstri ve sanat dalları, kimi tıbbi konular vb.) ışığın tayfsal yapısının dikkatle seçilmesi gerekmektedir" (Sirel, 1992, syf. 8).

Işığın yutulma, geçme ve yansıma özellikleri vardır. Işığın yansıma özelliği renk konusunda önemlidir. Renklerin tam olarak seçilmesinin istendiği yerlerde baskın renk karakterleri ile öne çıkan akkor telli lambaları ve sodyum buharlı lambaları kullanmaktan kaçınmak gerekir. Ancak bu tür lambalar yerine tercih edilen renksel geriverimi yüksek lambaların ışık verimlerinin düşük olduğu da unutulmamalıdır.

Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsünde ışık, renk bakımından soğuk renkli ve sıcak renkli ışık olmak üzere ikiye ayrılmıştır. Soğuk renkli ışık, beyaza yakın ışıklar; sıcak renkli ışık ise sarımsı pembe renkli ışıklardır. Sıcak renkli ışıklar genellikle yönlendirme amacıyla kullanılır. Asansör, merdiven sahanlığı gibi yerlerde tercih edilir. Bölge aydınlatma genel aydınlatmanın rengine göre daha sıcak ışık kaynakları ile sağlanmalıdır. Işığın rengi aydınlık düzeyi ile ilgilidir. Aydınlık düzeyi yükseldikçe ışığın rengi sıcaktan soğuğa doğru değişir. Genel olarak sıcak renkli yüzeyler sıcak renkli ışıkla aydınlatılırsa renksel doymuşluk artar, ışıklılık yükselir. Sıcak renkli yüzeyler soğuk renkli ışıkla aydınlatılırsa renksel doymuşlukları azalır, ışıklılık düşer.

Sonuç olarak; yapay aydınlatmada, kullanılacak aydınlığın niteliğinin belirlenmesinde kullanılan ışığın rengi önemlidir. Kullanılan lambanın ışık rengi, aydınlatılan yüzeyin rengi ve renksel geriverim özellikleri sayesinde mekanda genel bir ışık rengi elde edilir.

4.3.2.3. Işık Dağılımı

Işık olmadan görme olayı gerçekleşemez. Görme ve görsel algılama için önem taşıyan ışık nitelikleri, mekan içindeki dağıtımı ile de önem taşır. Mekanın biçimsel özellikleri, malzemesi, dokusu, mekanda ışık dağılımına bağlı olarak öne çıkartılır ya da geri plana itilir. Örneğin, herhangi bir mekanda sadece genel aydınlatma uygulamasında düzgün yayılmış bir aydınlık ile belirli bir aydınlık düzeyine ulaşılmış ise o mekan durağan bir kimlik kazanır. Böyle bir mekanda düzgün yayılmış bir aydınlık tercih edilmişse, o mekanın her köşesinin aynı fonksiyona yönelik anlaşılır. Örneğin, açık planlı ofislerde bu tip bir aydınlatma tercih edilebilir. Ancak bir mekan içinde farklı fonksiyonlar gerçekleştirilecekse o mekanda düzgün yayılmış bir aydınlık istenilen sonucu vermez. Örneğin, bir restoranda oturma kısımları, sirkülasyon alanları, giriş ve çıkışlar farklı şekilde aydınlatılmalıdır. Çünkü, farklı amaçlara hizmet eden bu mekan parçaları, farklı aydınlık düzeylerine ihtiyaç duyarlar. Düzgün yayınık aydınlatmanın tersi olarak kabul edilen dinamik yapıdaki ışık dağılımı, hem mekanın kullanılış biçimi hem işlevi, hem de mimari, özelliklerini vurgulamak açısından daha uygundur. Düzgün yayınık ve dinamik aydınlığın elde edilmesi için yapay aydınlatma biçimlerinden genel aydınlatma ve bölgesel aydınlatma tercih edilebilir. Bölgesel aydınlatma ile mekan içerisinde dinamik bir aydınlık elde edilebilir. Ancak bölgesel aydınlatma uygulamalarında bölgesel aydınlığın düzeyinin genel aydınlatma düzeyini aşmamasına dikkat edilmelidir.

"Bir mekanda, belli görme konusu ile ilgili karşıtlıkların rahat algılanabilmesi için, bakılan alan ile çevresi arasında aşılmaması gereken ışıklılık oranları genel olarak; bakılan alan ile yakın çevre arasında 3:1 – 1:3; bakılan alan ile çevre arasında 10:1 - 1:10 biçimindedir. Ayrıca, alışılmış düzeydeki yatay aydınlıkların (~ 500 lm/m²) sağlandığı kapalı hacimlerde , tavan ve duvar yüzeyleri ile bakılan alan arasında aşılmaması önerilen ışıklılık oranları ise; bakılan alan ile duvar yüzeyleri arasında 1:0.8 – 0.2:1; bakılan alan ile tavan yüzeyi arasında 3:1 – 0.2:1 biçimindedir" (Dokuzer, 1996, syf. 173).

"Gerekli ışıklılık düzeyleri dikkate alınarak, hacmi sınırlayan yüzeyler ve çalışma yüzeyinin yansıtma çarpanlarına ilişkin kimi öneriler verilmiştir. İşleve ve öneren kuruluşa bağlı olarak da küçük ayrımlar gösteren uygun yansıtma çarpanı

değerlerini; tavan: 0.70 – 0.90, duvar: 0.40 -0.70, döşeme ve çalışma yüzeyi: 0.20 – 0.50 olarak gruplamak olanaklıdır.

Yüzeylerin yansıtma çarpanları ile ilgili doğru seçimlerin yapılmasında yol gösterici veriler bulunduğuna göre, kapalı bir hacimde ışıklık dağılımının isteğe uygun belirlenebilmesi, doğrudan doğruya aydınlık dağılımının denetlenmesine bağlı kalmaktadır. Belli bir büyüklükteki bir yüzey üzerinde gerekli aydınlık oluşturmak ve aydınlık düzeyinin yüzey boyunca olabildiğince düzgün yayılmasını sağlamak olanaklıdır. Ancak, aydınlatma uygulamalarında sıklıkla, denetlenemeyen aydınlık değişimlerinin yol açtığı ışık lekeleri, ışık ile oluşan çizgiler ya da karanlık bölgelerle karşılaşmaktadır" (Dokuzer, 2001, syf. 116)

Sonuç olarak, bir mekanda uygulanan aydınlatmadaki ışık dağılımı öncelikle mekanın fonksiyonu ve tefrişine bağlı olarak tasarlanmalıdır. Mekanın fonksiyonu ne olursa olsun bir mekana ait aydınlatma tasarımı yapılırken hem bölgesel hem genel aydınlatma düşünülmelidir.

4.3.3. Tercih Edilen Yapay Aydınlatma Biçimleri

Yapay aydınlatma tasarımı yapılırken dikkat edilmesi gereken en önemli etken aydınlatmanın ne için kullanılacağıdır. Amaca yönelik yapılacak aydınlatma, iki şekilde olmalıdır. Bunlardan birincisi, iyi görme koşullarını sağlamak için yapılan genel aydınlatmadır. İkincisi ise daha fazla aydınlığın gerektiği yerlerde yada belli bir bölgenin vurgulanması gerektiğinde yapılan bölgesel (lokal) aydınlatmadır.

Genel aydınlatmada kullanılan lambalar ve mekanın işlevine göre farklı biçimlerde aydınlatma düzenleri oluşturulabilir. Bu aydınlatma biçimleri; dolaysız, dolaylı, yarı dolaylı, yarı dolaysız ve homojen olarak nitelendirilir.

Genel Aydınlatma

Genel Aydınlatma tanımı Prof. Dr. Şazi Sirel'in (Sirel, 1997, syf. 60) Aydınlatma Sözlüğünde "Belli yerlerde özel gereksinimler dikkate alınmadan bir alanın bütünüyle aydınlatılması" olarak verilmiştir. Fizyolojik aydınlatma da denilen genel aydınlatmada amaç, belirli bir düzlemde aydınlığı, görsel algılamannın en iyi ve en uygun düzeyine getirmektir. Bunun yanında, mekanın tümünde aynı aydınlatma düzeyinin sağlanmasına da dikkat etmek gerekmektedir. Görsel konfor özelliklerini sağlayabilen bir genel aydınlatma tasarımı, ideal olarak kabul edilmektedir. Bunu sağlayacak olan armatürlerin fiziksel yapılarından kaynaklanan farklı genel aydınlatma biçimleri ortaya çıkmıştır. Genel aydınlatma biçimlerinin özellikleri,

mekan içerisinde farklı yerlerin daha fazla ya da daha az aydınlatılmasına olanak verir. Farklı aydınlatma biçimlerinin birlikte kullanılmasından doğan etkiler mekanın farklı şekillerde algılanmasına neden olabilir. Bu nedenle atmosfer yaratmada genel aydınlatma biçimleri çok önemli bir yer tutar.

Bu biçimleri inceleyelim;

Dolaysız (Direkt) Aydınlatma

Dolaysız (Direkt) aydınlatma; ışık yeğinliği dağılımının, yayımlanan ışık akısının %90-100 oranı, sınırsız varsayılan yararlı düzleme düşecek biçimde olan ışıklıklar ile sağlandığı aydınlatmaya denir. Aygıtın fiziksel yapısı ve şekli dolayısıyla üretilen ışığın doğrudan doğruya yararlı düzleme gönderilmesi ışık kayıplarını önler, yüksek verim sağlar. Ancak ışığın doğrudan gelmesinin sonucu olarak mekandaki gölgeler sert olarak oluşur; bu şekilde aydınlatılan mekanlarda saydam gölgeye rastlanmaz. Işık kaynağının belirgin olmasından dolayı yansıma-kamaşma sorunları ortaya çıkabilir.

Bu aydınlatma biçiminin olumsuz etkilerinden farklı özellikteki aygıtların bir arada kullanılması ile kaçınılabılır. "Dolaysız (direkt) aydınlatma biçimi sürekli olarak yapay ışığa gereksinim duyulan fabrika, imalathane, hastane gibi yerlerde ve cadde-sokak aydınlatmalarında tercih edilir. Örneğin, aşağı doğru yönelmiş yan küresel reflektör. Tavanları yansıtmasız ve duvarları az yansıtmalı olan atölyelerde bu tip aydınlatma aygıtları kullanılır" (Özkaya, 2000, syf. 191)

Dolaylı (Endirekt) Aydınlatma

Bu aydınlatma biçiminde ışığın %90-100'ü yukarı, %10-0'ı aşağıya yansıtılır. Işık bir yüzeye çarptıktan sonra yansıyarak yararlı düzleme geldiği için aydınlatma verimi düşük, buna karşın enerji sarfiyatı fazla olur. Işık yansıtıldığı yüzeyin bütün kusurlarını ortaya çıkarır. Ancak mekanda homojen bir aydınlık sağlanmasına da yardımcı olur. Yansıma ve kamaşma gibi problemler bu aydınlatma biçiminde görülmez. Hiçbir zaman sert gölgeler oluşmaz. Dolaylı aydınlatmanın tercih edildiği mekanlarda mekanın rengi, mekanda kullanılan malzemelerin renk yutuculuğu, yansıtma oranları, dokusu, yansıtılan ışığın rengi mekanın algılanmasına etki edebilecek faktörler haline gelir. Bu aydınlatma biçimi fazla dikkat gerektirmeyen

fonksiyonlara yönelik kullanılan mekanlarda, mekandaki estetik değerleri ortaya çıkarmak için tercih edilir. Endirekt aydınlatmada mekanda gölgeler oluşmaz mekanda gölgelendirme yaratılmak isteniyorsa bu aydınlatma biçimine ek olarak yönlendirilmiş lamba ve aygıtların kullanılması gerekmektedir. Bu aydınlatma biçimi için üretilmiş armatürler "fabrika holleri vb.de tavan ve duvarların yansıtma faktörleri küçük olduğundan bu gibi yerlerde flüoresan lambalar yalak veya oluk şeklindeki reflektörlerle birlikte kullanılırlar" (Özkaya, 2000, syf. 194).

Yarı Dolaylı Aydınlatma

Bu aydınlatma biçiminde ışığın %60-90'ı yukarı, %40-10'u aşağıya yansıtılır. Aydınlatma araçından çıkan ışınların büyük bölümü yukarıda yansıtılan yüzeye çarparak geldiğinden aydınlatma verimi düşük olur. Buna karşın enerji tüketimi fazladır. Yansıma ve kamaşma bu aydınlatma biçiminde görülmez çünkü ışık kaynağı çoğunlukla gizlidir. Yarı dolaylı aydınlatma çok dikkat gerektirmeyen işlerin yapıldığı ancak gerekli aydınlık çoğunluğuna da ulaşmanın önemli olduğu yerlerde tercih edilir.






Yarı Dolaysız Aydınlatma

Bu aydınlatma biçiminde ışığın %40-10'u yukarı, %60-90'ı aşağıya yansıtılır. Aydınlatma verimi yüksektir. Çoğunlukla saydam gölgeler oluşur. Yansıma ve kamaşma yarı dolaylı aydınlatma biçimine oranla daha fazladır. Yarı dolaylı aydınlatmada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, aydınlatılacak mekanın tavan yüksekliğinin uygun olup olmadığıdır. Bu aydınlatma biçimi tavan yüksekliği belli bir standardın üzerinde olan mekanlara uygulanırsa yüksek verim alınır.

Homojen Aydınlatma

Aydınlatma elemanından çıkan ışınlar her yöne doğru eşit olarak dağılıyorsa buna homojen aydınlatma denir. Bu aydınlatma biçiminde tüm mekan yansıtıcı olarak kullanılır. Bu nedenle homojen aydınlatmanın kullanıldığı mekanlarda mekan içinde kullanılan malzemeler önemlidir. Mekanda kullanılan malzemelerin ışığı yansıtması ve yutmasına göre aydınlatma veriminde farklılıklar oluşur. Mekanda saydam gölgeler görülür, bunun yanında aydınlığın ulaşamadığı kısımlarda kara gölgelere de

rastlanır. Homojen aydınlatma daha çok kütüphane, ofis, okul gibi mekanların genel aydınlatmasında tercih edilir.

<i>Dolaysız Aydınlatma</i>	<i>Dolaylı Aydınlatma</i>	<i>Yarı Dolaylı Aydınlatma</i>	<i>Yarı Dolaysız Aydınlatma</i>	<i>Homojen Aydınlatma</i>
				

Şekil 4.2. Yapay aydınlatma biçimleri

5. ARAŞTIRMA KAPSAMINDA YER ALAN KAPALI SARNIÇLARIN MALZEME ve YAPAY AYDINLATMA YÖNÜNDE İNCELENMESİ

Bu bölümde tezin tanımla belirtilmiş araştırma kapsamında yer alan sarnıç yapılarının mevcut durumları, bir önceki bölümde anlatılan malzeme ve yapay aydınlatma bilgilerinden faydalanılarak incelenmiş, özgün yapı malzeme ve bozulmaları ile yapay aydınlatma uygulamaları hakkında gözle görülür tespitler yapılmıştır.

Sarnıçların incelenmesi alfabetik sıra ile yapılmış ve yapılar;

- İlk işlevi
- Yapının tarihçesi
- Günümüzdeki işlevi
- Özgün malzeme ve yapay aydınlatma özellikleri
- Mekan hakkında çıkarılan genel sonuç başlıkları altında incelenmiştir.

5.1. BİNBİRDİREK (Philoxenus) SARNICI

- **İlk İşlevi :** Sarnıç
- **Yapının Tarihçesi**

İstanbul' daki kapalı sarnıçlar içerisinde, Yerebatan' dan sonra ikinci büyük kapalı sarnıç olan Binbirdirek, Fatih İlçesine bağlı Sultanahmet semtinde, İmran Öktem Caddesi üzerinde bulunmaktadır.

"Sultanahmet Adliye Sarayı' nın arkasında, küçük bir parkın altında bulunan bu eser, Bizans kaynaklarına göre IV. yüzyılda İstanbul' u kuran Büyük Konstantinos zamanında yapılmıştır. Sarnıcı yaptıran Philoxenus, Konstantinopolis şehrini kuran I. Konstantinos' la birlikte Roma' dan buraya gelen bir senatördü ve sarnıcın üzerinde

kendisi için de bir saray yaptırmıştı. Bu sırada İstanbul da yeni başkent olarak düzenleniyordu. Philoxenus' un sarayı, imparatorluk sarayının karşısında ve sarnıcın üzerinde yüksekçe bir yerde bulunduğundan ihtişamlı bir konumdaydı. Philoxenus, kendi sarayının su ihtiyacını karşılamak için de bu sarnıcı yaptırmıştı. Buna göre sarnıç, geç Roma dönemi eseridir" (Hut, 2010, Syf. 61).

Sarnıç, benzer fonksiyonlu yapılarda olduğu gibi su yollarının ve şebekelerin tahrip olmasından ve durgun suyun kullanımının İslamiyet inancında yerinin olmaması nedeniyle zaman içinde kullanım dışı kalmıştır. İlk işlevini yitiren Binbirdirek Sarnıcı, daha sonraları ilk işlevi dışında çeşitli işlevler için kullanılmıştır.

"IV. Haçlı Seferi ve daha sonra da İstanbul' un fethiyle birlikte işlevsiz kalan sarnıç, Osmanlılar döneminde iplik imalathanesi (ipek bükme evi) ve sebze deposu olarak kullanılmıştır. Nitekim 16. yüzyılda İstanbul' a gelen Alman seyyah R. Lubenau, sarnıçta ipek ipliği işleyenlerin çalıştıklarını bildirir. 19. yüzyılda da -serinlik ve rutubetin uygunluğundan dolayı- ipek, iplik ve dokuma tezgahlarıyla dolu olan sarnıç, başta Ermeniler tarafından olmak üzere ip bükenlerce atölye olarak kullanılmıştır" (Hut, 2010, syf. 123-124).

Sarnıç, 1970 li yılların başlarında, çevresinde yapılan inşaatların moloz ve çöplerinin içine doldurulduğu bir barınak haline gelmiştir. 1974 yılında yapının onararak kullanıma sokulmasına yönelik karar alınmasına rağmen, 1990 lı yıllarda bu karar hayata geçirilmiş ve sarnıç yapısı restore edilerek 2000 yılından itibaren halkın kullanımına sunulmuştur (Kalkan, 2010).

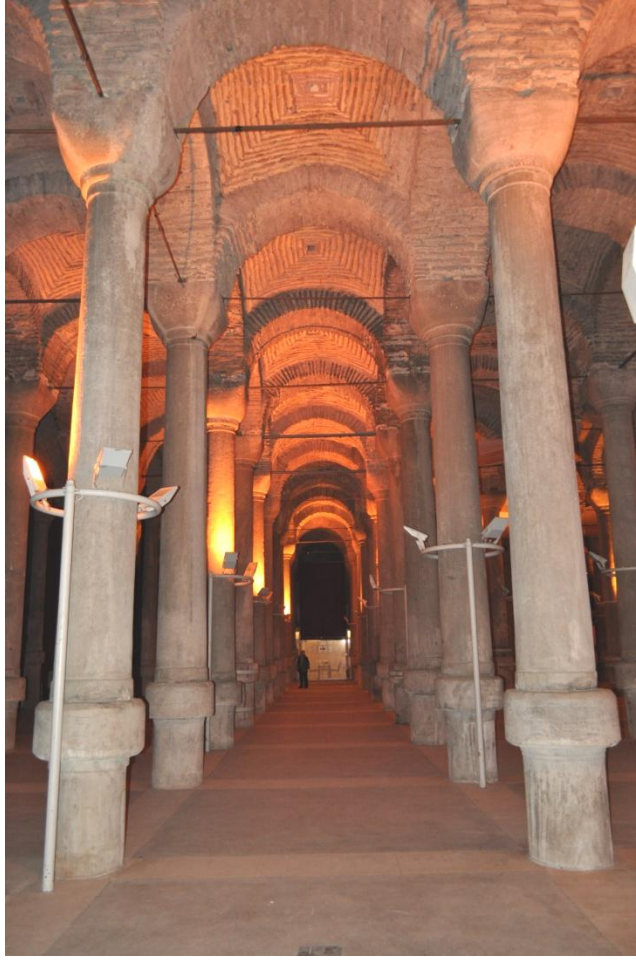
- **Günümüzdeki İşlevi**

Günümüzde sarnıç, müze işlevinin yanında, sergilerin gerçekleştirildiği bir sanat galerisi ve çeşitli kutlamaların yapıldığı bir eğlence merkezi olarak da hizmet vermektedir.

- **Özgün Malzeme ve Yapay Aydınlatma Özellikleri**

Uzunluğu 64 m., genişliği 56.4 m. olan dikdörtgen planlı sarnıç yapısı, her biri yaklaşık 12.5 m. yüksekliğe ulaşan 224 sütunun taşıdığı çapraz tonoz ve kemerlerden oluşan üst örtü ve yapıyı çevreleyen yaklaşık 3 m. kalınlığındaki 40 cm. uzunluğunda ve 4 - 5 cm. enindeki tuğladan örülmüş duvarlardan oluşmaktadır (Kaleli, 2004)

Yapının dikdörtgen planlı zemini, tuğla malzemedendir. Yapı, restorasyon çalışmalarında orijinal tavan yüksekliğini kaybetmiş; döşeme kotu yükseltilerek tavan yüksekliği düşürülmüştür. Restorasyon çalışmaları sonucunda yükseltilen zemin, dökme mozaik malzeme ile yeniden kaplanmıştır.



Şekil 5.1. Binbirdirek Sarnıcı' ndan görünüş



Şekil 5.2. Sarnıcın gerçek derinliğinin görülebileceği bölüm

Sarnıcın üst örtüsünü oluşturan haçvari kemer tonoz sistemi tuğladan örülmüştür (Şekil 5.3). Üst örtüyü taşıyan sütun dizisi, her bir aksta 14 adet sütun olmak üzere toplam 16 adet akstan oluşmaktadır. Sütunlar birbirine 3.75 m. aralıkla yerleştirilmiştir. Sütun sistemi, iki mermer parçasının üst üste konulması ile oluşturulmuştur. Üst üste konulan mermer parçalar, mermer kasnaklarla birbirine bağlanmıştır.



Şekil 5.3. Sarnıç yapısının tuğladan örülmüş üst örtüsü

Özgün yapı malzemesinin mevcut durumu incelendiğinde; mermerden yapılmış sütunlar ve sütunları bir arada tutan kasnaklarda, diferansiyel gerilmelerden kaynaklanan kılcal çatlak ve deformasyonların olduğu gözlemlenmiştir. Zaman içinde gerçekleştirilen onarım ve restorasyon çalışmalarında çatlakların bir kısmının olduğu gibi bırakıldığı gözlemlenirken, daha derin çatlakların epoksili harç ile doldurulduğu tespit edilmiştir. Bazı sütunlardaki yarıma ve kopmalar ise çelik kasnaklar vasıtasıyla çemberlenerek, sütunlar güçlendirilmiştir (Şekil 5.4).

"Çevre duvarları zaman içinde yer yer oyulmak sureti ile tahrip edilmiştir. Bu oyukların Konservasyon Merkezi uzmanlarınca önerilen tuğla ve harçla doldurularak özgün duvar kalınlığının yeniden oluşturulması sağlanmıştır" (Kaleli, 2004, syf. 130). Sonuçta yapının 3 m. kalınlığındaki tuğla duvarları ise, genel olarak iyi durumdadır.



Şekil 5.4. Kolonlarda diferansiyel kuvvetler etkisiyle meydana gelen çatlaklar

Yapının üst örtüsünü oluşturan haçvari kemer tonoz sistemi ise tuğladan harçla örülerek inşa edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucunda, yapının kemer tonoz sistemini oluşturan strüktürel yapıda, restorasyon sonrası herhangi bir bozulma olmadığı gözlemlenmiştir.

Yapı, yapay aydınlatma yönünden incelendiğinde sarnıcın son işlevi ve strüktürel yapısına uygun bir aydınlatma planının uygulandığı görülmektedir. Sütunların aydınlatılmasında, direkt aydınlatma biçimi kullanılmıştır. Sütun dizileri aşağıdan yukarıya doğru aydınlatılmak sureti ile vurgulanmıştır (Şekil 5.5). Aydınlatma aygıtları sütunlara herhangi bir yapısal zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Sistem, zemine monteli çelik ayak ve bu ayağa bağlı çelik bir kasnaktan oluşan konstrüksiyon ve bu konstrüksiyona asılmış halojen lambalı projektör tipi aydınlatma elemanından oluşturulmuştur (Şekil 5.6). Ancak aydınlatma elemanlarına UV filtresi dahil herhangi bir filtre takılmamıştır. Mekan sadece bölgesel aydınlatma elemanları ile aydınlatılmıştır. Mekanda genel aydınlatmayı sağlamak için herhangi bir aydınlatma sistemi bulunmamaktadır. Giriş ve çıkışları vurgulamak ve mekanda yönlendirmeyi sağlamak için herhangi bir yönlendirici aydınlatma bulunmamaktadır.

Ayrıca ışık şiddetini mekanda gerçekleştirilecek eyleme göre ayarlayacak bir dimmer (loşlaştırma) sistemi de bulunmamaktadır.



Şekil 5.5. ve 5.6. Sarnıçın strüktürel yapısına uygun yapay aydınlatma. Kolonlara zarar vermeyecek şekilde tasarlanmış aydınlatma elemanı.

- **Mekan Hakkında Çıkarılan Genel Sonuç**

Binbirdirek Sarnıcı' nda gözleme dayalı olarak yapılan tespitler sonucunda; restorasyon çalışmaları sonrası özgün yapı malzemesinin zemin kaplaması hariç korunduğu ve yapıyı meydana getiren taşıyıcı sistem ve üst örtünün genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Ancak, yapının üst örtüsünün farklı noktalarında su sızıntıları vardır. Bu sızıntıları engellemek için yalıtım yapılmamıştır. İçeri sızan su, tonoz yapısının altına gerilen plastik malzemedan yapılmış su toplama düzeneği ile toplanarak, plastik ip ve zincirler vasıtası ile plastik kovalara akıtılmaktadır. Bu durum, özgün yapının görseelliğini ve su sızan noktalarda yapı malzemesini bozmaktadır (Şekil 5.7).

Yapının son işlevi ve strüktürel yapısına uygun olarak planlanan aydınlatma sistemi ise, yapı malzemesine zarar vermeyecek şekilde konumlandırılması açısından

oldukça uygun planlanmıştır. Ancak aydınlatma elemanlarında herhangi bir filtre ve dimmer (loşlaştırma) sistemi olmayışı, sistemin eksik yanlarını oluşturmaktadır (Şekil 5.8).



Şekil 5.7. Üst örtüden sızan suyun yapı elemanına verdiği zarar.



Şekil 5.8. Herhangi bir filtre takılmamış halojen lambalı projektör tipi aydınlatma elemanı

5.2. BODRUM (Mesih Paşa) CAMİİ SARNICI

- **İlk İşlevi :** Sarnıç
- **Yapının Tarihçesi**

İstanbul Fatih ilçesi' nin Laleli semtinde, Mesih Paşa Caddesi ile Sait Efendi Sokak arasında (Ragıp Paşa Külliyesi yakınında) bulunan Bodrum (Mesih Paşa) Camii' nin yanında bulunan sarnıç, 10. yüzyılda inşa edilmiştir. Sarnıcın bağlı bulunduğu Camii ise, kiliseden dönüştürülmüş bir yapıdır. Eski adını, Mür yağlı yeri anlamına gelen Myrelaion'dan alan yapının orijinal dokusu günümüze kadar korunmuştur. Yapı kiliseden camiye dönüştürüldüğünde adı, Mesih Paşa Camii iken zaman içerisinde yanında bulunan sarnıçtan dolayı "Bodrum Camii" adını almıştır.

"Eski kilisenin (Bodrum Camii) bir yanında, çapı 30 metreyi aşan ve 5 metre kalınlığındaki duvarla çevrili olan, Roma dönemine ait büyük bir yuvarlak bina kalıntısı daha bulunmaktadır. Sarayın yan yapısı olan bu binanın çatısı 75 sütunla desteklenmiştir. Murat Belge' ye göre aslında bu kalıntı, 5.yüzyılda yapılmış bir rotunda (dairevi kubbeli yapı)' dır. Bitirilemeyen bu binanın, eski bir Roma sarayının kabul salonu veya bir mezar olması muhtemeldir. 10. yüzyılda, İmparator Roma nos Lekapenos binanın üstünü kapatarak, üstüne de bugün mevcut olmayan sarayını yaptırmıştır. Bizans döneminde, buranın içine devşirme sütunlar dikilerek ve üstü kubbeli tonozlarla örtülerek sarnıca dönüştürülmüştür" (Hut, 2010,syf. 67).

"Yapının 10. yüzyılda işlev kazandığı, devşirme sütunlar eklenerek Lekapanos' un yaptırdığı Myrelaion Manastırı' nın sarnıcı olarak kullanıldığı düşünülüyor. Yapının Osmanlılar dönemindeki işlevleri daha nettir. Bir dönem imbikhane olarak kullanılmış ve son olarak büyük Mercan yangınına kadar tulumbacıların mekanı olmuş" (Özer, 1993, syf. 24).

Sarnıç, 1992 - 94 yılları arasında içini dolduran moloz ve çöp yığınının temizlenmesi ve sütun, kemer ve tonozlarının onarılmasından sonra kullanıma açılmıştır.

- **Günümüzdeki İşlevi**

Sarnıç günümüzde çarşı olarak hizmet vermektedir.

- **Özgün Malzeme ve Yapay Aydınlatma Özellikleri**

Uzun kenarı 28 m., kısa kenarı 22 m. olan dikdörtgen planlı sarnıç yapısı, her biri 2.5 ile 2.9 m. arasında değişen yükseklikteki 72 mermer sütunun taşıdığı çapraz tonoz ve kemerlerden oluşan üst örtü ve yapıyı çevreleyen 6 m. kalınlığındaki taş duvarlardan oluşmaktadır. Yapının tonozlu üst örtüsü ise, tuğladan örülmüştür.



Şekil 5.9. Bodrum Camii Sarnıcı' ndan genel görünüşler

Yapının özgün zemin kaplama malzemesi hakkında ise net bir bilgi bulunmamaktadır. "Restorasyonda iki ilkeye bağlı kalınıyor: mimari öğelerde hiçbir yapısal değişikliğe gidilmeyecek, sütunlar, tonozlar, kubbeler, taş duvarlar aynen korunacak. İçeriye gezenlerin tarihsel atmosfer ve bütünlüğü duyumsaması amaçlanıyor. Öte yandan ileride, belki 100 yıl sonra yapılmak istenecek, bir araştırmaya olanak verecek tarzda taban döşemesine hiç dokunulmayacak.

Döşeme 35-40 cm yüksekliğinde kumla doldurulup elektrik tesisatı, pis su gideri, havalandırma ve yangın tesisatı bu kumun içerisinden geçirilecek. Böylece hem açıktan geçen çeşitli donanımın yapının atmosferini bozabilecek görsel etkisi önlenecek hem de orijinal elemanlara dokunulmamış olacak" (Özer, 1993, syf.24-25).

Özgün yapı malzemesinin mevcut durumu incelendiğinde; mermerden yapılmış sütunların çoğunda diferansiyel gerilmelerden kaynaklanan çatlaklar gözlemlenmiştir. Ayrıca yüzeylerinde ufak boyutta kopma ve kılcal çatlaklar bulunmaktadır. Mermer sütunlardaki bu bozulmalar olduğu gibi bırakılmıştır (Şekil 5.10).



Şekil 5.10. Mermer malzeme de kopmalar, derin ve kılcal çatlaklar

Yapının 6 m. kalınlığındaki taştan örülu ve üzeri horasan harcı ile sıvanmış duvarları ise restorasyon sonrası iyi durumdadır.

Üst örtüyü oluşturan ve tuğladan örülerek inşa edilmiş kemer tonoz sistemi ise genel olarak iyi durumdadır. Tonoz sisteminin sıvalı olan kısımlarında ise sıva üzerinde çiçeklenme ile yer yer biyolojik kolonizasyon oluşumu gözlemlenmiştir (Şekil 5.11) .

Yapı, yapay aydınlatma yönünden incelendiğinde; T8 tip flüoresan ampullü sarkıt tipi aydınlatma elemanı ile genel aydınlatmanın sağlandığı gözlemlenmiştir (Şekil 5.12). Yapının strüktürel sistemini vurgulayıcı herhangi bir aydınlatma tasarımı yapılmamıştır. Ayrıca yapının giriş ve çıkışlarını vurgulamak ve mekanda yönlendirmeyi sağlamak için herhangi bir yönlendirici aydınlatma da bulunmamaktadır.



Şekil 5.11. Sıva üzerinde oluşan çiçeklenme ve biyolojik kolonizasyon



Şekil 5.12. T8 tip flüoresan ampullü aydınlatma elemanı

- **Mekan Hakkında Çıkarılan Genel Sonuç**

Bodrum (Mesih Paşa) Camii Sarnıcı' nda gözleme dayalı olarak yapılan tespitler sonucunda; restorasyon çalışmaları sonrası özgün yapı malzemesinin zemin kaplaması hariç korunduğu ve yapıyı oluşturan taşıyıcı sistemin ve üst örtünün genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Ancak taşıyıcı sistemin bir parçası olan mermer sütunlardaki çatlakların epoksili harçla doldurulması, taşıyıcı sistemin korunabilmesi adına faydalı olacaktır. Ayrıca üst örtüyü oluşturan kemer tonoz sisteminin sıva kaplaması üzerinde oluşan çiçeklenme ve biyolojik kolonizasyonun da gerekli kimyasallar kullanılarak temizlenmesinde fayda vardır.

Yapay aydınlatma sistemi ise genel aydınlatma yönünden yeterli bir aydınlık düzeyi oluştururken, nitel anlamda aydınlatma sisteminin yetersiz olduğu söylenebilir.

5.3. SOĞUKÇEŞME SOKAĞI (Ayasofya) SARNICI

- **İlk İşlevi :** Sarnıç
- **Yapının Tarihçesi**

Sultanahmet semti, Soğukçeşme Sokağı, 38/2 adresinde bulunan sarnıç yapısı, büyük saray ve civarındaki saraylara su sağlamak için 542 yılında Roma İmparatoru I. Justinyen döneminde yaptırılmıştır.

Yapı, 18. yüzyıl kayıtlarında iplik imalathanesi olarak kullanılmıştır. 1980' li yıllara kadar ise, içerisinde birikmiş moloz yığıntıları üzerinde bulunan bir oto tamirhanesi olarak kullanılmıştır. Sarnıç, 1985 yılından 1987 yılına kadar Türkiye Otomobil ve Turing Kurumu tarafından restore edilerek, içerisindeki yaklaşık 7 metre yüksekliğindeki moloz ve toprak tabakası temizlenmiş, duvar ve örtü sistemi sağlamlaştırılarak özgün hali korunmuştur (Kaleli, 2004).

- **Günümüzdeki İşlevi**

Sarnıç günümüzde TURİNG' in işlettiği restoran ve Roma tavernası olarak hizmet vermektedir.

- **Özgün Malzeme ve Yapay Aydınlatma Özellikleri**

Uzun kenarı 16.30 m., kısa kenarı 10.75 m. olan dikdörtgen planlı sarnıç yapısı, 6 adet mermer sütunun taşıdığı çapraz tonoz ve kemerlerden oluşan üst örtü ve yapıyı çevreleyen tuğladan örülmüş duvarlardan oluşmaktadır.

Yapının dikdörtgen planlı zemin alanı, 40x40 cm. ölçülerinde ve 3 - 4 cm. derz aralıklı olarak tuğla ile döşenmiştir.

Yüksekliği 12 metre olan sarnıç yapısının üst örtüsünü oluşturan kemer tonoz sistemi ise tuğladan örülmüştür.



Şekil 5.13. Soğukçeşme Sokağı Sarnıcı'ndan genel görünüş

Özgün yapı malzemesinin mevcut durumu incelendiğinde; üst örtüyü taşıyan mermer sütunlarda ufak boyutta kopmalar vardır. Birkaç sütunda ise daha büyük ölçekte kopma ve kesit kaybına neden olan bozulmalar gözlemlenmiştir. Sütunlarda ufak kılcal çatlaklar bulunmasına rağmen, büyük çaplı yarıklar yoktur (Şekil 5.14).

Tuğladan harçla örülü duvarlarda ise su sızıntıları, hava kirliliği, vb. etkenlerin oluşturduğu yüzeysel lekelenmeler gözlemlenmiştir. Özellikle bu mekanda geceleri 200 den fazla mum yandığı düşünülürse, duvarlarda ve tavanlarda oluşan siyah

patinaların mumun yanması sonucu açığa çıkan karbondioksit gazının yüzeyde kabuklaşması sonucu olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 5.15).



Şekil 5.14. Mermer malzemede kesit kaybına neden olan kopmalar



Şekil 5.15. Tuğladan örülmüş duvar yüzeyinde siyah patina oluşumu

Yapının üst örtüsünü oluşturan kemer tonoz sistemi ise tuğladan örülerek inşa edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu, kemer ve tonoz sisteminin de genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Ancak duvarlarda olduğu gibi, üst örtüyü oluşturan tuğla malzemenin yüzeyinde de siyah patina oluşumu gözlemlenmiştir (Şekil 5.16).

Yapı, yapay aydınlatma yönünden incelendiğinde; genel aydınlatmanın, demirden yapılmış aygıt ve bu aygıt üzerine yerleştirilmiş sekiz adet mum ampulden oluşturulmuş sarkit tipi aydınlatma elemanı ile sağlandığı gözlemlenmiştir. Nicel olarak aydınlatmanın yeterli olduğu görülmüştür. Lokal aydınlatma ise masaların

üzerine yerleştirilmiş büyük demir şamdanlar vasıtası ile sağlanmaktadır. Aynı şekilde duvarlarda ve merdivenlerde de şamdanlar vasıtası ile aydınlatma mum ışığı ile sağlanarak aydınlatmanın nitel yapısını belirlemektedir (Şekil 5.17).



Şekil 5.16. Üst örtüyü oluşturan tuğla malzeme yüzeyinde siyah patina oluşumu



Şekil 5.77. Sarkıt tipi aydınlatma elemanı ve şamdanlar

- **Mekan Hakkında Çıkarılan Genel Sonuç**

Soğukçeşme sokağı (Ayasofya) Sarnıcı' nda gözleme dayalı olarak yapılan tespitler sonucunda; restorasyon çalışmaları sonrası özgün yapı malzemesinin tümüyle korunduğu ve yapıyı meydana getiren taşıyıcı sistem ve üst örtünün genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir. Ancak içeride yakılan mumların zaman içerisinde yapı malzemesinin üst yüzeyinde siyah patina oluşumlarına neden olduğu saptanmıştır ve bu durum malzeme yüzeyinde bozulmalara sebebiyet vermektedir.

Yapının son işlevine uygun olarak planlanan aydınlatma sistemi ise, nicel ve nitel olarak mekanın aydınlatma gereksinimini karşılamaktadır.

5.4. SULTAN SELİM SARNICI

- **İlk İşlevi :** Sarnıç
- **Yapının Tarihçesi**

Fatih İlçesi Aspar açık su haznesi' nin karşısında, Yavuz Selim Caddesi, Ali Naki Sokakta yer alan sarnıç yapısı, 5. yüzyılda inşa edilmiştir. "Bazı kaynaklarda sarnıcın I. Theodosius döneminde (378 - 395) inşa edildiği belirtiliyor" (Kalkan, 2010, syf. 185).

"Burası da diğer pek çok kapalı sarnıç gibi iplik atölyesi olarak kullanılmış ve ünlü Balyan ailesi sayesinde korunup günümüze kadar gelebilmiştir. Uzun yıllar boş kalan sarnıç, 1970' lerde bir marangoz tarafından kiralanmış ve bu kişinin gayretleriyle de varlığını sürdürmüştür. 2000 yılında bir girişimci burayı Vakıflar' dan kiralayıp, birinci derece tarihi eser restorasyonu normlarına uygun olarak başarılı bir restorasyondan geçmiştir" (Hut, 2010, syf. 75).

- **Günümüzdeki İşlevi**

Sarnıç günümüzde düğün, nişan, seminer, kongre, vb. organizasyonların gerçekleştirildiği çok amaçlı salon olarak hizmet vermektedir.

- **Özgün Malzeme ve Yapay Aydınlatma Özellikleri**

Uzun kenarı 29 m., kısa kenarı 19 m. olan dikdörtgen planlı sarnıç yapısı, 28 adet beyaz mermer ve granit sütunun taşıdığı çapraz tonoz ve kemerlerden oluşan üst örtü ve yapıyı çevreleyen tuğladan örülmüş duvarlardan oluşmaktadır. "Zemin çok düzgün ve duvarların üzeri çok ince bir sıva tabakası ile kaplanmış. Bu tabakanın altında ise, 10 sıra tuğla ile 3 sıra moloz taş dizileri duvarları meydana getiriyor" (Kalkan, 2010, syf. 185). Çapraz tonozlarla örtülü üst örtü ise, tuğladan örülerek inşa edilmiştir.

Özgün yapı malzemesinin mevcut durumu incelendiğinde; birkaç tanesi granit olmasına rağmen çoğunlukla beyaz mermerden yapılmış sütunların yüzeylerinde irili ufaklı malzeme kayıpları ve kılcal çatlaklar görülmüştür. Büyük çatlak ve yarıklar gözlemlenmeyen sütunlar genel olarak iyi durumdadır (Şekil 5.19).

10 sıra tuğla, 3 sıra moloz taş dizisinden örülü duvarlarda ise hiçbir bozulma gözlemlenmemiştir. Genel olarak iyi durumdadır.



Şekil 5.18. Sultan Selim Sarayı'ndan genel görüşler



Şekil 5.19. Mermer sütunların yüzeyinde çatlaklar ve irili ufaklı parça kayıpları

Yapının üst örtüsünü oluşturan kemer tonoz sistemi ise tuğladan örülerek inşa edilmiştir. Yapılan incelemeler sonucu, kemer ve tonoz sisteminin de genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir (Şekil 5.20).

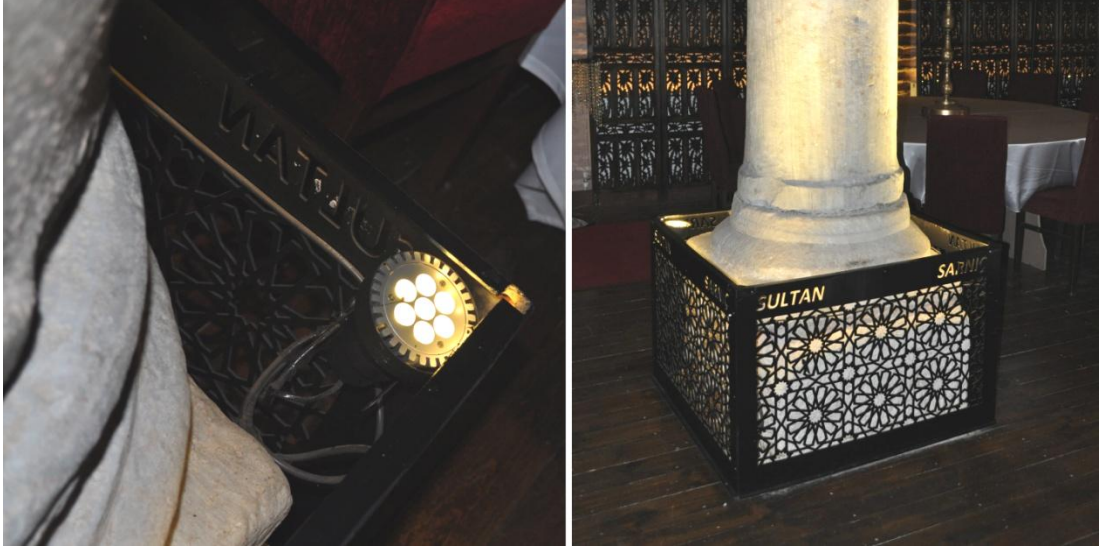


Şekil 5.20. Tuğladan örülmüş üst örtüyü oluşturan kemer tonoz sistemi

Yapı, yapay aydınlatma yönünden incelendiğinde; sarnıcın son işlevi ve strüktürel yapısına uygun bir aydınlatma planlandığı görülmektedir. Sütunlar, aşağıdan yukarıya doğru par tipi led ampullü aydınlatma elemanları ile direkt aydınlatılma biçimi kullanılmak sureti ile aydınlatılmıştır. Aydınlatma elemanları sütunlara herhangi bir yapısal zarar vermeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Sistem, zemine oturturulmuş ve sütunu saran saç levhadan yapılmış kare şeklinde bir kafes ve bu kafesin dört köşesine yerleştirilmiş par tipi led ampullü aydınlatma elemanlarından oluşturulmuştur. Led ampullerin ısı üretmeyişi, ayrıca bir filtre gereksinimini ortadan kaldırmaktadır. Dört köşeden eşit bir şekilde yapılan aydınlatma, sütunun homojen bir şekilde aydınlanmasını sağlamaktadır (Şekil 5.21).

Yapının duvarları ise par tipi led ampullü aydınlatma elemanları ve şerit ledten üretilmiş hortum tipi elemanlarla aydınlatılmaktadır (Şekil 5.22). Sütunlarda olduğu gibi, aşağıdan yukarıya doğru duvar aydınlatılarak, aydınlatmanın nitel özelliği de başarıyla vurgulanmıştır. Ayrıca düğün, nişan, vb. organizasyonlarda kullanılmak

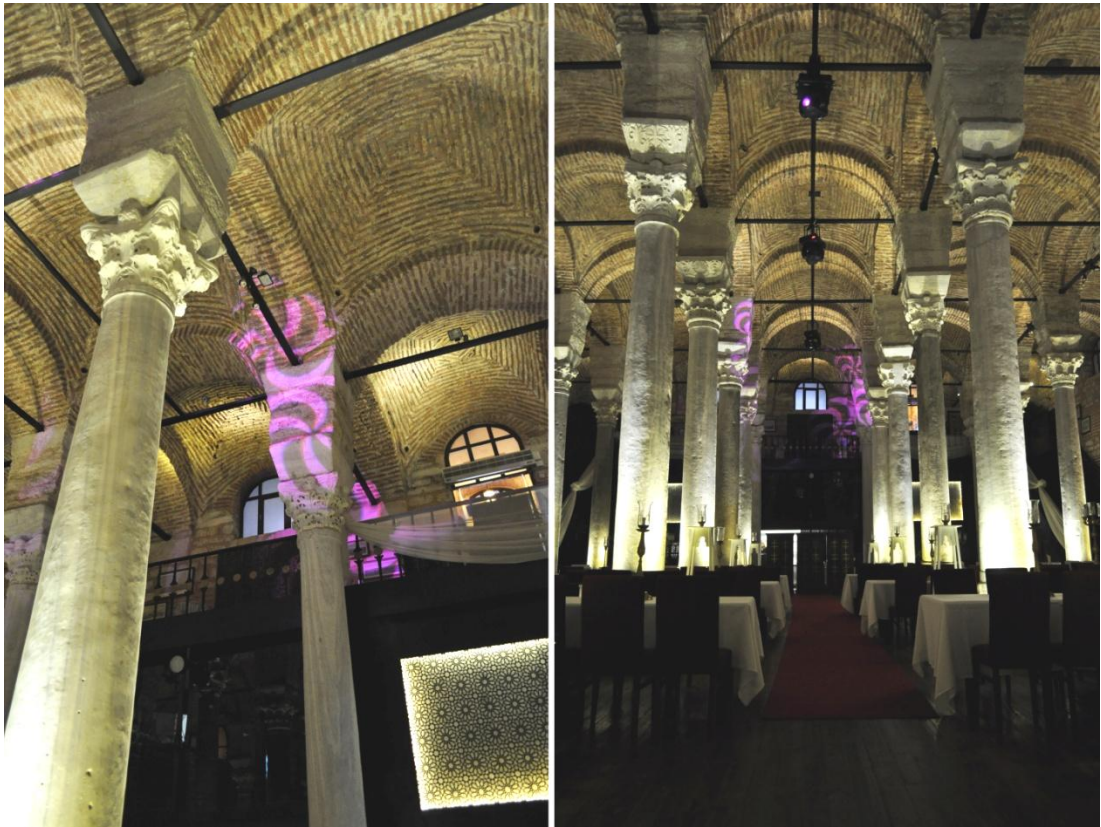
üzere projeksiyon cihazları da mekanın sütun ve duvarlarında farklı görsel etkiler oluşturmaktadır (Şekil 5.23).



Şekil 5.21. Par tipi led ampullü aydınlatma elemanı



Şekil 5.22. Sarnıç yapısı duvar aydınlatması



Şekil 5.23. Projeksiyon cihazları ile gerçekleştirilen farklı görsel etkiler ve sarnıcın strüktürel yapısı ve son işlevine uygun aydınlatma tasarımı

- **Mekan Hakkında Çıkarılan Genel Sonuç**

Sultan Selim Sarnıcı' nda gözleme dayalı olarak yapılan tespitler sonucunda; restorasyon çalışmaları sonrası özgün yapı malzemesinin tümüyle korunduğu ve yapıyı meydana getiren taşıyıcı sistem ve üst örtünün genel olarak iyi durumda olduğu gözlemlenmiştir.

Diğer örneklerde görülen herhangi bir su sızıntısı ya da malzeme yüzeyinde bozulmalara sebep olacak etkenler, Sultan Selim Sarnıcı' nda gözlemlenmemiştir. Böylece sarnıç, restorasyon sonrası da herhangi bir yapı ve malzemesi açısından bozulmaya uğrayacak etkenlere maruz durumda bulunmamaktadır.

Yapay aydınlatma tasarımı ise, yapının son işlevine ve strüktürel yapısına uygun olarak planlanmıştır. Yapı, son işlevinin gereksinimlerini karşılayacak düzeyde aydınlatma elemanlarıyla donatılmıştır. Nicel olarak mekanın aydınlatması yeterli düzeydedir ve mevcut ekipman ile aydınlatmanın nitel özellikleri de yeterli düzeyde sağlanmıştır.

5.5. YEREBATAN (Bazilika) SARNICI

- **İlk İşlevi : Sarnıç**
- **Yapının Tarihçesi**

Tarihi kaynaklarca Sultanahmet' teki Yerebatan Caddesi' nde yer alan sarnıç yapısının inşasına I. Konstantin döneminde başlanıldığı ve Justinianus döneminde ise yeniden inşa edildiği belirtilmektedir. "Kültür Bakanlığı' nın yaptırdığı araştırmada bu eser, 532 yılında İmparator Justinianus tarafından inşa ettirilmiş (Kalkan, 2010, syf. 170)."

"I. Justianos tarafından, öncelikle Bizans sarayının ihtiyacını karşılamak ve İstanbul kuşatmalarında sıkıntı yaşamamak üzere inşası tamamlanan sarnıç, 140x70 metre büyüklüğünde dikdörtgen bir alanı kaplamaktadır. Kayalık arazi oyularak yapılan bu sarnıç sadece sarayın değil, şehirde su ihtiyacını büyük ölçüde karşılıyordu. Sarnıcın suyu ise, Valens (Bozdoğan) ve Mağlova kemerleri vasıtasıyla, 19 kilometre mesafedeki Belgrad Ormanı' ndan geliyordu. Sarnıca, Ayasofya Maksemi' nden bir galeriyle de su verilmekteydi (Hut, 2010, syf. 60)".

Sarnıç, Fatih Sultan Mehmet' in İstanbul' u fethinden sonra bir müddet daha kullanılmış ve Topkapı Sarayı' nın bahçeleri buradan tedarik edilen su ile sulanmıştır. Ancak diğer tüm sarnıçlar gibi Yerebatan Sarnıcı' da Osmanlının durgun yani depo edilmiş suya ilgisinin olmayışından dolayı kullanılmamıştır.

"Bazilika Sarnıcı kurulduğundan günümüze kadar çeşitli onarımlardan geçmiş. Osmanlı imparatorluğu döneminde iki defa restore edilen sarnıcın ilk onarımı XVIII. yüzyılda III. Ahmet zamanında Mimar Kayserili Mehmet Ağa tarafından yaptırılmış. XIX. yüzyılda ikinci büyük onarım Sultan II. Abdülhamit (1876-1909) zamanındadır. Cumhuriyet dönemindeki en büyük onarım 1985 yılında İstanbul Belediyesi tarafından başlatılmış. İçerisindeki 50.000 ton çamurun çıkartılması ve gezi platformunun yapılmasıyla birlikte 9 Eylül 1987 yılında tamamlanan ve tekrar ziyarete açılan sarnıç, 1990 yılından itibaren Kültür A.Ş. tarafından işletiliyor (Kalkan, 2010, syf. 174)".

- **Günümüzdeki İşlevi**

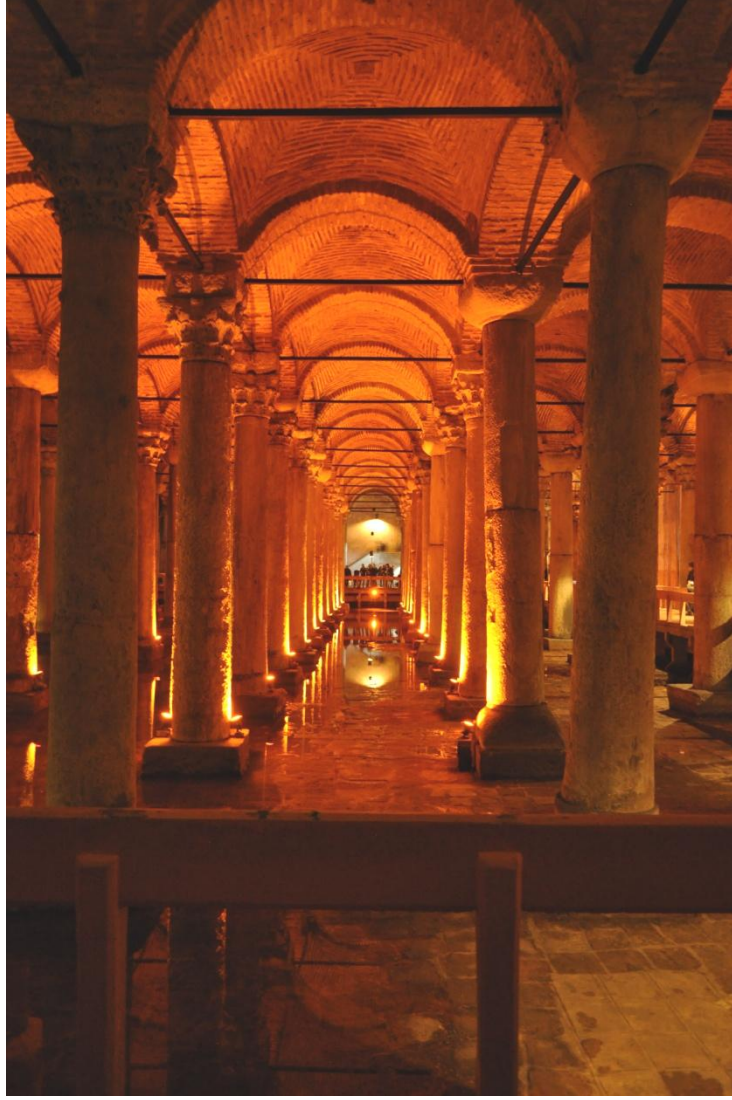
Sarnıç günümüzde ziyaretçilerin gezip görebilecekleri bir anıt yapı başka bir deyişle kendisinin sergilendiği bir müze yapısı olarak hizmet vermektedir.

- **Özgün Malzeme ve Yapay Aydınlatma Özellikleri**

Uzunluğu 138 m., genişliği 64.6 m. olan dikdörtgen planlı sarnıç yapısı, her biri 9 m. yüksekliğinde 336 sütunun taşıdığı manastır tonoz ve yuvarlak kemerlerden oluşan üst örtü ve yapıyı çevreleyen yaklaşık 5 m. kalınlığındaki 33 - 37 cm. kalınlığında ve 4 - 5 cm. ebatlarındaki tuğladan örülmüş duvarlardan oluşmaktadır (Kaleli, 2004).

Yapının dikdörtgen planlı zemini, 40x40 cm. ölçülerinde ve 3 - 4 cm. derz aralıklı olarak tuğla ile döşenmiştir. Sarnıcın tuğla örülü duvarı ve zemini horasan harcından kalın bir tabakayla sıvanarak su geçirmez hale getirilmiştir.

Sarnıcın üst örtüsünü oluşturan kemer tonoz sistemi tuğladan örülmüştür. Üst örtüyü taşıyan sütun dizileri her bir sırasında 28 adet olmak üzere toplam 12 sıradan oluşmaktadır. Birbirine 4.80 m. aralıkla yerleştirilen sütun sistemi, çeşitli mermer ve granit cinsleri kullanılarak tek parça ya da üst üste iki parça konularak oluşturulmuştur.



Şekil 5.24. Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı' ndan genel görünüşler

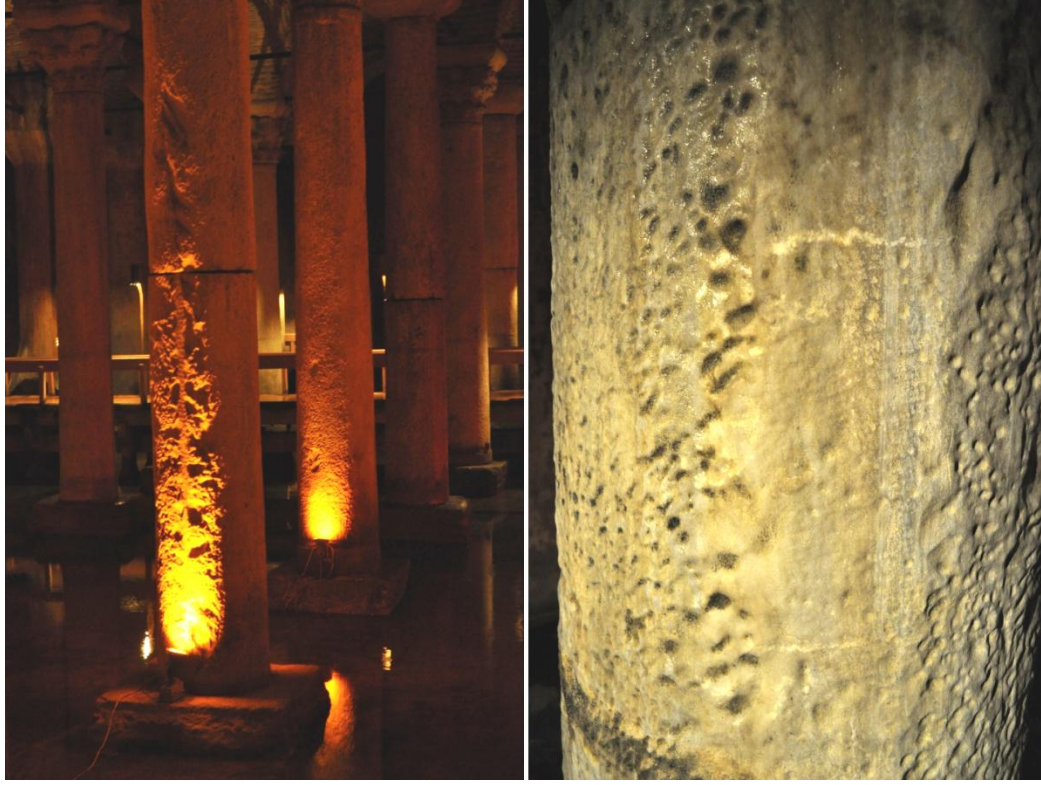
Özgün yapı malzemesinin mevcut durumu incelendiğinde; mermer ve granit cinslerinden yapılmış sütunların çoğunda diferansiyel gerilmelerden kaynaklanan derin çatlak ve deformasyonlar olduğu gözlemlenmiştir. Bu deformasyonlar olduğu gibi bırakılmış, yalnızca çelik kasnaklarla çemberlenerek sütunlar güçlendirilmiştir (Şekil 5.25).



Şekil 5.25. Sütunlardaki derin çatlak ve deformasyonlar

Sütunlardaki bir diğer bozulma; yüzeylerindeki irili ufaklı kopma ve kılcal çatlaklardır. Sütunlardaki bu bozulmalar da olduğu gibi muhafaza edilmiştir (Şekil 5.26). Ayrıca bazı sütunların yüzeylerinde mikroorganizma başka bir deyişle biyolojik kolonizasyona bağlı yüzey bozulmaları gözlemlenmiştir (Şekil 5.27).

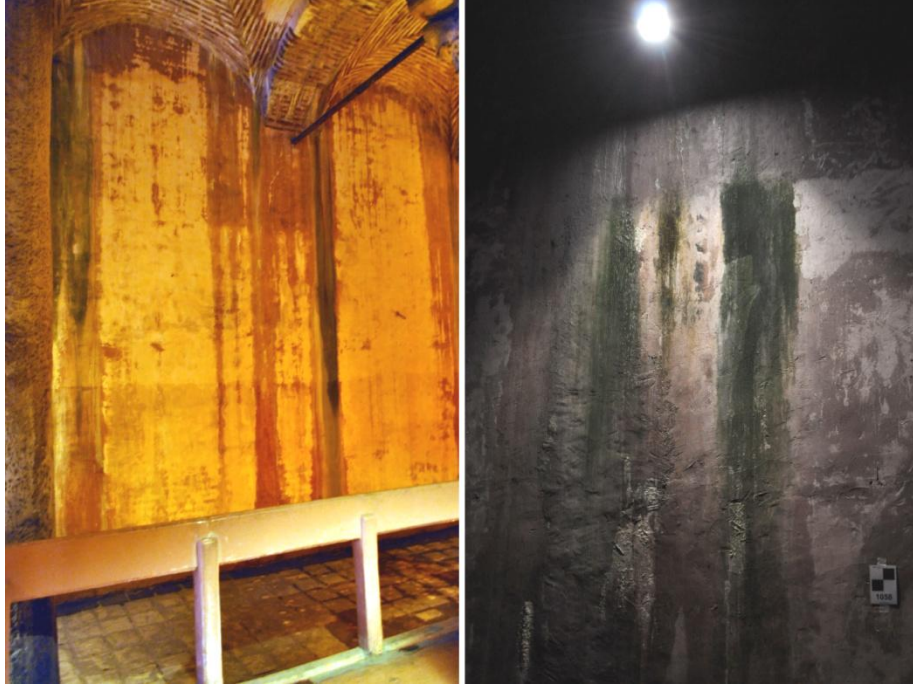
Yapının 5 m. kalınlığında tuğla ile örülü ve üzeri horasan harcı ile sıvanmış duvarları, genel olarak iyi durumdadır. Ancak nerden geldiği net olarak anlaşılamayan su sızıntıları, horasan sıvasının üzerinde akış yönü ve seviyesini gösteren farklı renklerde izler oluşturmuştur. Ayrıca bazı sütunlarda olduğu gibi biyolojik kolonizasyonda gözlemlenmiştir. Harç yüzeyinde oluşan bu tarz lekelenmeler haricinde herhangi başka bir bozulma gözlemlenmemiştir (Şekil 5.28).



Şekil 5.26. Sütun yüzeylerinde gözlemlenen irili ufaklı kopmalar



Şekil 5.27. Sütunların yüzeyinde oluşan biyolojik kolonizasyon



Şekil 5.28. Horasan harcı ile sıvanmış duvar yüzeyi üzerinde su sızıntısını gösterir izler ve biyolojik kolonizasyona bağlı yüzey bozulmaları

Yapının üst örtüsünü oluşturan kemer tonoz sistemi ise tuğladan örülerek inşa edilmiştir. Tonozu ve kemerleri oluşturan tuğla malzemenin yüzeyinde, iç mekânın nemli oluşundan dolayı çözünen tuzların sebep olduğu çiçeklenmeler ve yine nem ve su sızıntılarının etkisi ile oluşan mikroorganizmalara bağlı siyah patina oluşumu gözlemlenmiştir (Şekil 5.29).



Şekil 5.29. Tuğla malzeme yüzeyinde oluşan çiçeklenme ve siyah patina

Yapı, yapay aydınlatma yönünden incelendiğinde; aydınlatmanın iki bölgede yapıldığı gözlemlenmiştir. Bunlardan birincisi, sarnıcın üst örtüsünü taşıyan kolon demetinin aydınlatması, diğeri ise sarnıcın içini gezebilme imkanı veren ve yeniden işlevlendirme çalışmalarının bir parçası olan betonarme prekast elemanlardan oluşturulmuş yürüyüş yolunun aydınlatılmasıdır.

Kolonlar; zemine oturduğu noktandan kemerlerle buluştukları noktalara doğru direkt aydınlatma biçimi kullanılarak, par 64-65 tip halojen ampullü elemanlar vasıtasıyla aydınlatılmaktadır. Aygıtların üstünde sarı renkte bir filtre vardır ancak yetersiz ve kirlenmiş durumdadır. Aygıtlar birkaç taş parçasının üzerinde gelişigüzel bir şekilde konumlandırılmıştır (Şekil 5.30). Işık şiddetini ayarlayan dimmer (loşlaştırma) sistemi yoktur ve kimi sütunlarda aydınlatma yapılmamaktadır. Bu da özünde sütunları vurgulayarak sütun demetini ön plana çıkarmak amacıyla yapılan aydınlatma tasarımını olumsuz yönde etkilemekte, karanlık alanların oluşmasına sebebiyet vermektedir (Şekil 5.31).



Şekil 5.30. Taş parçaları üzerine gelişigüzel yerleştirilmiş, yetersiz ve kirlenmiş filtreli par tipi halojen ampullü aydınlatma elemanları.

Sütunları birbirine bağlayan gergi çubukları ve bazı duvar yüzeylerinde de par 64-65 tipi aydınlatma elemanları yerleştirilmiştir. Ancak bunlar da yetersiz renk filtresi ve düzensiz yerleşimden ötürü gerek nicel, gerekse de nitel aydınlatma özelliklerini karşılamamaktadır.

Diğeri bir aydınlatma ise; yürüyüş yoluna belirli aralıklarla yerleştirilmiş olan aydınlatma direkleridir. Yürüyüş yoluna monte edilmiş çelik aydınlatma direkleri,

edison duylu kompakt floresan ampullüdür. Ancak bu aygıtın konstrüksiyonu iç mekandaki nemli ortamdan ötürü korozyona uğrayarak paslanmıştır (Şekil 5.32).



Şekil 5.38. Bazı sütunlara aydınlatma elemanı yerleştirilmemiştir



Şekil 5.32. Yürüyüş yolu aydınlatma direkleri

- **Mekan Hakkında Çıkarılan Genel Sonuç**

Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı' nda gözleme dayalı olarak yapılan tespitler sonucunda; restorasyon çalışmaları sonrası özgün yapı malzemesinin tümüyle korunduğu gözlemlenmiştir. Ancak yapıyı meydana getiren taşıyıcı sistem, gerek sütunların devşirme oluşundan, gerekse de mekanın zaman içerisinde yüklendiği farklı işlevler sırasında kullanıcıları tarafından tahrip edilmesi sonucunda yapısal bozulmalara fazlasıyla uğramıştır. Özellikle geçmiş dönemlerde sarnıcın suyundan faydalanabilmek amacıyla üst örtüye farklı noktalardan açılan delikler ile nereden geldiği bilinmeyen su sızıntılarının yapıyı meydana getiren özgün malzemede bozulmalara sebebiyet verdiği ve malzeme bozulmalarını hızlandırdığı söylenebilir.

Yapay aydınlatma tasarımı ise, yapının son işlevine ve strüktürel yapısına uygun olarak planlanmasına rağmen, aydınlatma eleman ve ekipmanları açısından yetersizdir.

6. SONUÇ

Geçmişin birinci ağızdan tanıkları olan tarihi yapılar, korundukları sürece sahip oldukları bilgileri geleceğe aktarabilirler. Tarihi yapıların korunabilmesi, sadece mevcut yapının varlığının devam ettirilmesi ile değil, o yapıya ait her bir elemanın bakım ve onarımının yapılarak, özgün halinin korunması ile gerçekleşebilir.

Tarihi yapıların korunması ve restorasyonu, yüksek maliyetli müdahaleleri gerekli kılmaktadır. Yüksek maliyetli koruma ve restorasyon işlemleri için gerekli bütçenin sağlanamadığı durumlarda ise birçok tarihi yapı kendi kaderine terk edilmiş, birçoğu ise yerlerine yeni yapıların inşa edilebilmesi amacı ile yıkılmıştır. Bu nedendir ki korumaya değer bir tarihi yapıya, içinde bulunduğu çağın gereksinimlerini karşılayacak yeni bir işlev verilmesi, restorasyon çalışmalarından doğacak mali bedellerin karşılanabilmesine olanak vereceği gibi yapının sahip olduğu bilgilerin çağın insanına aktarabilmesini de sağlayacaktır. Bu bağlamda yeniden işlevlendirme, yapının özgün yapı malzemesini ve elemanlarını mümkün olduğunca koruyarak, yapının mimari ve teknik özelliklerine uygun olan bir işlevle yeniden donatılmasını öngören bir koruma yöntemidir. Tarihi yapıların yeniden işlevlendirilmesi ile yapılar, gelecek nesillere geçmişin izlerini, bir başka deyişle bilgilerini taşıyabileceklerdir.

Korumaya değer yapılar arasında gerek görsel özellikleri, gerekse yapı malzemelerinin sivil mimari örneklerinden daha kalıcı olması nedeniyle su yapıları önemli bir yer tutmaktadır. Tarih boyunca insanoğlunun suya olan ihtiyacı sonucu pek çok su yapısı inşa edilmiştir. Bunlardan biri de özellikle suyun depolanmasının gerekli olduğu yerlerde tercih edilen sarnıçlardır. Sarnıçları diğer su yapılarından ayıran en önemli özellik büyük çoğunluğunun toprak altında inşa edilmiş olmasıdır. Bu özellikleri nedeniyle sarnıçlar, gündelik yaşantımızda dikkatimizden kolaylıkla kaçabilen, tespit edilerek koruma ve restorasyon çalışması yapılmadığı takdirde ise yok olmaya mahkum olan kültür varlıklarımızdandır. Günümüzde birçok sarnıç yapısının ilk işlevini kaybederek mimari özelliklerine uygun olmayan işlevler için

kullanılması sonucu, terk edilerek viraneye döndüğü, zaman içerisinde üzerine inşa edilen binalara zemin olarak kullanıldığı ya da çevresinde gerçekleşen kazı çalışmaları sırasında yıkıldığı bilinmektedir.

Bu çalışmanın kapsamında bulunan sarnıçların çoğu, sağlam zemin üzerinde uygun bir taşıyıcı sistem ile inşa edilmiş ve bu özelliği sayesinde yıllar boyunca muhtelif zamanlarda gerçekleşen doğal afetlerden etkilenmemiştir. Günümüzde ilk işlevlerini kaybetmelerine karşın pek çok sarnıca mimari özelliklerine uygun işlevler kazandırılmıştır. Bu nedenle pek çoğu çağımıza mümkün olduğunca az tahrip olarak ulaşmıştır. Bunun yanında günümüzde sarnıçlarda ortaya çıkan tahribatların nedeninin, sarnıçlarda ortaya çıkan yapı fiziki sorunlarından çok kullanıcı faktörü olduğu da bir gerçektir.

Yapılan araştırmada işlevlerini büyük ölçüde kaybetmiş olan sarnıçların, zaman içerisinde farklı amaçlarla pek çok defa yeniden işlevlendirilerek kullanıldığı görülmüştür. Yeniden kazandırılan işlev, çoğu zaman sarnıcın ilk işlevine göre daha fazla tahrip olmasına neden olmuş; sarnıç yeni kazandırılan işlevin getirdiği kullanım özellikleri nedeniyle yapısal tahribata uğratılmıştır. Örneğin ilk işlevini kaybettikten sonra iplik atölyesi olarak yeniden işlevlendirilen kapalı sarnıçlarda yapının mimari özellikleri nedeniyle aydınlatma için doğal ışıktan faydalanılamaması, mekanda oluşturulan tahribatların bir nedeni olmuştur. İç mekandaki yetersiz aydınlık düzeyini yükseltmek için mekanın üst örtüsünü oluşturan tonozlarda yırtıklar açılmış, böylece doğal ışıktan daha fazla faydalanmanın yolları aranmıştır. Ayrıca sarnıçlar uzun zaman işlevsiz olarak kaldıkları için zaman içinde yapının çevresinde inşa edilen binaların moloz, çöp, vb. hafriyatları ile doldurulmuşlardır. Bu durum sarnıçların zeminin yükselmesine ve tavan yüksekliklerinin düşmesine de neden olmuştur. Yeniden işlevlendirilen pek çok sarnıçta yükseltilen zemine müdahale edilmemiş, sarnıcın orijinal tavan yüksekliğine ulaşma kaygısı güdülmemiştir. Bu durum, sarnıç yapılarının özgün durumlarının kullanıcı tarafından doğru olarak algılanmasını engellemektedir. Ancak tüm bu olumsuzluklara rağmen birçok korumaya değer sarnıç yapısı halen pek çok özgün mimari özelliğini yeniden işlev verilmesi sayesinde koruyabilmiştir.

Görme ve görsel algılamının önemli olduğu tarihi yapılarda, mekana yeniden işlev verilmesi sırasında uygulanacak koruma ve yenileme çalışmalarının doğru uygulamalarla yapılması mekanın özgünlüğünü koruyabilmesi bakımından

önemlidir. Özellikle de doğal aydınlatmadan mimari nedenlerle yeterli düzeyde yararlanılamayan kapalı sarnıçlarda, seçilen yeni işleve göre mekanın yapay aydınlatması da tasarlanmalı ve doğru şekilde uygulaması yapılmalıdır. Verilen işleve ve mekanın strüktürel yapısına uygun bir aydınlatma tasarımı, özgün yapı malzemesinin bakım ve onarımının yapılarak korunması kadar önemlidir. Çünkü tarihi mekanlarda aydınlatma, çoğu zaman istenmeyen yapı fiziği sorunlarına neden olmaktadır. Bu nedenle ancak doğru bir aydınlatma tasarımı ile mevcut yapı, verilen işleve uygun olarak görsel konfor şartları dahilinde doğru olarak algılanabilir ve gelecek nesillere aktarılabilir.

Bu çalışmanın sonucunda görülmüştür ki, yeniden işlevlendirilerek içinde bulunduğu çağın hizmetine sunulan sarnıç yapılarının neredeyse tamamında yapıyı oluşturan özgün yapı malzemesi gerekli bakım ve onarım işlemlerine tabi tutularak korunmuştur. Zaman içerisinde pek çok sarnıç yapısında ise restorasyon çalışmaları yenilenmiş ancak restorasyon sonrası ortaya çıkan birtakım olumsuzluklar tam anlamıyla giderilememiştir. Örneğin Yerebatan Sarnıcında restorasyon sonrasında ortaya çıkan ve nerden geldiği tam olarak tespit edilemeyen su sızıntıları, yapı malzemesi üzerinde olumsuz etkiler oluşturarak malzemede bozulmaya neden olmuştur.

Kapalı sarnıçlar yapay aydınlatma yönünden incelendiklerinde ise çoğu mekanda yapının son işlevine ve strüktürel yapısına uygun bir aydınlatma düzeninin önceden tasarlanarak mekana uygulandığı gözlem metoduyla tespit edilmiştir. Ancak aydınlatma tasarımı için seçilen lamba ve aygıtların seçiminde ve mekan içerisine yerleştirilmelerinde hangi kriterlerin göz önünde bulundurulduğu tam olarak anlaşılamamıştır. Herhangi bir mekanın aydınlatmasında kullanılabilecek türde aydınlatma elemanları mekan içerisine bir aydınlatma planı dahilinde yerleştirilmiş; ancak lambaların malzeme üzerindeki etkisi, aydınlatılacak yüzey ve kaynak arasındaki mesafe ve aygıtların yüzeylere tespit edilmesi konularına gereken özen gösterilmemiştir. Aydınlatma için önemli konular arasında yer alan aydınlık ve karanlık dengesinin pek çok yeniden işlevlendirilen sarnıçta korunamadığı, sadece Sultan Sarnıcı'nda doğru bir uygulama yapıldığı görülmüştür. İncelenen tüm sarnıçlarda aydınlatma ve malzeme ilişkisine yeterince önem verilmediği bunun yanı sıra güncel teknolojik gelişmelerin sunduğu aydınlatma elemanı imkanlarından tam anlamıyla faydalanılmadığı, lamba ve aygıtların güncellenmediği tespit edilmiştir.

Çalışmanın sonucunda, İstanbul tarihi yarımada içerisinde yer alan yeniden işlevlendirilmiş kapalı sarnıçların, bu çalışmanın yapıldığı dönem içerisindeki son durumları, özgün yapı malzeme ve bozulmaları ile mevcut yapay aydınlatma tasarımları incelenmiş, bu tespitler fotoğraflarla desteklenerek belgelendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Ahunbay, Z.**, 1996. Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon, YEM Yayınları, İstanbul.
- Alsac, Ü.**, 1995. Türkiye'de Restorasyon, İletişim Yayınları, İstanbul.
- Altınoluk, Ü.**, 1998. Binaların Yeniden Kullanımı, YEM Yayınları, İstanbul.
- Altuncu, D.**, 2007. Restoran Bar İşlevi Kazandırılmış Tarihi Mekanlarda Yapay Aydınlatmayla Atmosfer Yaratma, *Yüksek Lisans Tezi*, M.S.G.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aydın, D. ve Yıldız, E.**, 2010. Yeniden Kullanıma Adaptasyonda Bina Performansının Kullanıcılar Üzerinden Değerlendirilmesi, *ODTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, **2010/1**, s. 1-22.
- Bektaş, C.**, 1992. Koruma Onarım, YEM Yayınları, İstanbul.
- Böke, H., Akkurt, S. ve İpekoğlu, B.**, 2004. Tarihi Yapılarda Kullanılan Horasan Harcı ve Sıvalarının Özellikleri, *Yapı Dergisi*, **269**, s. 90-95.
- Çeçen, K.**, 1996. Roma Suyollarının En Uzununu, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası Yayınları, İstanbul.
- Çeçen, K.**, 1999. İstanbul' un Osmanlı Dönemi Suyolları, İSKİ Yayınları, İstanbul.
- Doehne, E. ve Price, A.**, 2010. Stone Conservation - An Overview of Current Research, Getty Publications, California.
- Dokuze, L.**, 1996. Aydınlık Dağılımının Denetlenmesinde Kullanılabilecek Bir Yöntem ve Uygulama Örneği, Aydınlatma Komitesi Bildirisi, İstanbul.
- Dokuze, L.**, 2001. Işıklık Dağılımının Mekanın Algılanmasına Etkisi, *Tasarım Dergisi*, **110**, s. 116.
- Eriç, M.**, 2010. Yapı Fiziği ve Malzemesi, Literatür Yayınları, İstanbul.
- Feilden, B. M.**, 1997. Conservation of Historic Buildings, Architectural Press, Great Britain.
- Fitoz, İ.**, 2002. Mekan Tasarımında Belirleyici Bir Etken Olarak Yapay Işık İçin Aydınlatma Tasarımı Modeli, *Doktora Tezi*, M.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Hasol, D.**, 2002. Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, YEM Yayınları, İstanbul.
- Hut, D.**, 2010. İstanbul' un 100 Su Yapısı, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Yayınları, İstanbul.
- Kaleli, İ.**, 2004. İstanbul'da Bizans Sarnıçları, *Yüksek Lisans Tezi*, D.E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Kalkan, E.**, 2010. Yeraltındaki İstanbul, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş. Yayınları, İstanbul.

- Kaşlı, B.**, 2009. İstanbul' da Yeniden İşlevlendirilen Korumaya Değer Endüstri Yapıları ve İç Mekan Müdahaleleri: Santral İstanbul Örneği, *Yüksek Lisans Tezi*, İ.T.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Kılıç, D. O., Böke, H., Akkurt, S. ve İpekoğlu, B.**, 2004. Tarihi St. Jean Kilisesi' nde Kullanılan Horasan Harçların Özellikleri, 2. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi*, İTÜ, İstanbul, 6-8 Ekim, s. 607-615.
- Kılıç, İ.**, 2007. Horasan Harç ve Sıvaları, *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi Ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu-1*, İMO, Ankara, 27-28-29 Eylül, s. 277-282.
- Kuban, D.**, 2000. Tarihi Çevre Korumanın Mimarlık Boyutu Kuram ve Uygulama, YEM Yayınları, İstanbul.
- Maz, F.**, 2009. Tarihi Çevrenin Korumasında Sosyo-Ekonomik Faktörlerin Etkisi, *Mevzuat Dergisi*, **138**
- Murtezaoğlu, F. ve Böke, H.**, 2011. Arkeolojik Alanlarda Taş Bozulmalarının Korumaya Yönelik İncelenmesi, *Mimarlıkta Malzeme Dergisi*, **19**, s. 82-89.
- Mutlu, B.**, 2001. Mimarlık Tarihi Ders Notları, Mimarlık Vakfı Enstitüsü Yayınları, İstanbul.
- Ocak, S. G.**, 2009. Batı Anadolu Roma Dönemi Örnekleriyle Su Kemerleri Künkleri ve Sarnıçları Üzerine Bir Araştırma Ve Uygulama Çalışması, *Yüksek Lisans Tezi*, D.E.Ü. Güzel Sanatlar Enstitüsü, İzmir.
- Oğuz, B.**, 1998. Bizans'tan Günümüze İstanbul Suları, Simurg Kitapçılık ve Yayıncılık Ltd. Şti., İstanbul.
- Özalp, H.**, 2000. Türkiye'de Otel Olarak Yeniden İşlevlendirilen Kervansarayların İç Mimari ve Çevre Tasarımı Açısından İrdelenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Özer, D. N.**, 1993. Tarihsel Yapıların Kullanımı, *Yapı Dergisi*, **142**, s. 20-25.
- Özkaya, M.**, 2000. Aydınlatma Tekniği, Birsan Yayınevi, İstanbul.
- Özkaya, Ö. A., Böke, H. ve İpekoğlu, B.**, 2006. Roma Dönemi Tuğla ve Harçların Özellikleri: Bergama Serapis Tapınağı Örneği, 3. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi*, İTÜ, İstanbul, 15-16-17 Kasım, s. 616-627.
- Savaş, M.**, 2009. Bakırköy Fildamı Sarnıcı Koruma Sorunları, *Yüksek Lisans Tezi*, Y.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Selçuk, M.**, 2006. Binaların Yeniden İşlevlendirilmesinde Mekansal Kurgunun Değerlendirilmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Sirel, Ş.**, 1992. Aydınlığın Niteliği, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, Kitapçık No: 4, İstanbul.
- Sirel, Ş.**, 1996. Aydınlatma Tasarımında Temel Kurallar, Yapı Fiziği Uzmanlık Enstitüsü, Kitapçık No: 7, İstanbul.
- Sirel, Ş.**, 1997. Aydınlatma Sözlüğü, YEM Yayınları, İstanbul.

Talu, I., Böke, H. ve İpekoğlu, B., 2006. Arkeolojik Alanlarda Kazı Sonrası Taş Duvarlarda Gözlenen Bozulmaların Sınıflandırılması ve Görsel Analizi, 3. *Ulusal Yapı Malzemesi Kongresi ve Sergisi*, İTÜ, İstanbul, 15-16-17 Kasım, s. 605-615.

Ünver, R., 1985. Yapıların İçinde Işık Renk İlişkisi, *Doktora Tezi*, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Ünver, R., 2001. İç Mekanlarda Gölgelemlerin Düzenlenmesi, *Tasarım Dergisi*, **110**, s. 112

Vitruvius, 1990. Mimarlık Üzerine On Kitap, Şevki Vanlı Mimarlık Vakfı Yayınları, İstanbul.

Yener, N., 2000. Özelikten Biçime, İstanbul.

Yıldız, S., 2003. İstanbul' da Suyun Serüveni, İSKİ Yayınları, İstanbul.

İNTERNET KAYNAKLARI

URL-1, <http://www.fatih.bel.tr/bpi.asp?caid=995&cid=86> Tarihi Yarımada Fatih' in Tarihiçesi. 18 Ocak 2012.

ÇİZELGE KAYNAKLARI

Çizelge 4.1. Doğal taş malzemenin özellikleri

Eriç, M., 2010. Yapı Fiziği ve Malzemesi, Literatür Yayınları, İstanbul.

Çizelge 4.2. Bazı malzemelerin su emme süreleri

Eriç, M., 2010. Yapı Fiziği ve Malzemesi, Literatür Yayınları, İstanbul.

ŞEKİL KAYNAKLARI

Şekil 3.1. Bozdoğan (Valens) Kemerinin günümüzdeki görünüşü

http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Aqueduct_of_Valens_in_Istanbul.jpg&filetimestamp=20070409211143 (Erişim: 05 Mayıs 2012)

Şekil 3.2. Mağlova Su Kemerinin görünüşü

http://tr.wikipedia.org/w/index.php?title=Dosya:Moglova_kemer.jpg&filetimestamp=20071002055159 (Erişim: 05 Mayıs 2012)

Şekil 3.9. Hebdemon (Fildam) Sarnıcı üstten görünüşü

[http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Fildami\(yukaridan\).jpg](http://tr.wikipedia.org/wiki/Dosya:Fildami(yukaridan).jpg) (Erişim: 05 Mayıs 2012)

Şekil 4.1. Sulu bir zemine oturtulmuş tuğla parçasının (22.5 cm yüksekliğinde) 5, 18 ve 64 dakikalık zaman dilimlerinde bünyesine emdiği su seviyelerini gösterir deney

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/f9/Capillary_flow_brick.jpg (Erişim: 05 Mayıs 2012)

Şekil 4.2. Yapay aydınlatma biçimleri

Turner, J., 1998. Designing With Light-Retail Spaces, Rotovision, England.

Şekil 5.1. Binbirdirek Sarnıcı' ndan görünüş

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.2. Sarnıcın gerçek derinliğinin görülebileceği bölüm

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.3. Sarnıç yapısının tuğladan örülmüş üst örtüsü

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.4. Kolonlarda diferansiyel kuvvetler etkisiyle meydana gelen çatlaklar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.5. ve 5.6. Sarnıcın strüktürel yapısına uygun yapay aydınlatma. Kolonlara zarar vermeyecek şekilde tasarlanmış aydınlatma elemanı

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.7. Üst örtüden sızan suyun yapı elemanına verdiği zarar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.8. Herhangi bir filtre takılmamış halojen lambalı projektör tipi aydınlatma elemanı

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.9. Bodrum Camii Sarnıcı' ndan genel görünüşler

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.10. Mermer malzeme de kopmalar, derin ve kılcal çatlaklar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.11. Sıva üzerinde oluşan çiçeklenme ve biyolojik kolonizasyon

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.12. T8 tip flüoresan ampullü aydınlatma elemanı

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.13. Soğukçeşme Sokağı Sarnıcı' ndan genel görünüş

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.14. Mermer malzemede kesit kaybına neden olan kopmalar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.15. Tuğladan örülmüş duvar yüzeyinde siyah patina oluşumu

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.16. Üst örtüyü oluşturan tuğla malzeme yüzeyinde siyah patina oluşumu

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.107. Sarkıt tipi aydınlatma elemanı ve şamdanlar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.18. Sultan Selim Sarnıcı' ndan genel görünüşler

Mustafa Adil Kasapseçkin ArşiviŞekil 5.19. Mermer sütunların yüzeyinde çatlaklar ve irili ufaklı parça kayıpları

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.20. Tuğladan örülmüş üst örtüyü oluşturan kemer tonoz sistemi

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.21. Par tipi led ampullü aydınlatma elemanı

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.22. Sarnıç yapısı duvar aydınlatması

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.23. Projeksiyon cihazları ile gerçekleştirilen farklı görsel etkiler ve sarnıcın strüktürel yapısı ve son işlevine uygun aydınlatma tasarımı

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.24. Yerebatan (Bazilika) Sarnıcı'ndan genel görüntüler

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.25. Sütunlardaki derin çatlak ve de formasyonlar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.26. Sütun yüzeylerinde gözlemlenen irili ufaklı kopmalar

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.27. Sütunların yüzeyinde oluşan biyolojik kolonizasyon

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.28. Horasan harcı ile sıvanmış duvar yüzeyi üzerinde su sızıntısını gösterir izler ve biyolojik kolonizasyona bağlı yüzey bozulmaları

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.29. Tuğla malzeme yüzeyinde oluşan çiçeklenme ve siyah patina

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.30. Taş parçaları üzerine gelişi güzel yerleştirilmiş, yetersiz ve kirlenmiş filtreli par tipi halojen ampullü aydınlatma elemanları

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.31. Bazı sütunlara aydınlatma elemanı yerleştirilmemiştir

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

Şekil 5.32. Yürüyüş yolu aydınlatma direkleri

Mustafa Adil Kasapseçkin Arşivi

EKLER

EK 1. CARTA DEL RESTAURO (Restorasyon Tüzüğü)

Madde 1- Her şeyden önce anıta, çökme ve asınmalardan ötürü kaybettiği dayanıklılığı ve zamana karşı direnme gücünü yeniden kazandırmaya yönelik sürekli bakım ve sağlamlaştırma çabalarına önem verilmesi gerekir. .

Madde 2- Sanatsal nedenler veya mimari bütünlük sağlama kaygısından kaynaklanan restorasyon sorunları tarihi ilke ve ölçütlerle sıkı sıkıya bağlıdır; bir anıtın bütünlüğüne birtakım varsayımlara değil, anıtın sağladığı kesin verilere ve büyük ölçüde anıtın özgün öğelerine dayandığı takdirde gündeme gelebilir.

Madde 3- Artık kullanılmayan ve geçmiş uygarlıklara ait anıtlarda, örneğin antik dönem eserlerinde, her tür bütünlemeden kaçınılmalıdır. Böyle yapılarda ancak anastilosis, yani kalıntının genel çizgilerini ortaya çıkarmak ve korunmasını sağlamak amacıyla, mümkün olan en az ek ve nötr malzeme ile dağılmış parçaların birleştirilmesi işlemi söz konusu olabilir.

Madde 4- Yasayan, yani ayakta duran anıtlara, yalnızca özgün islevinden çok uzak olmayan ve binada gerekli uyarlamaların önemli hasara neden olmayacak şekilde yapılabileceği yeni kullanımlar verilmesi kabul edilebilir,

Madde 5- Hangi döneme ait olursa olsun sanat değeri ve tarihi anısı olan tüm öğeler korunmalıdır; üslup birliği veya yapıyı ilk tasarımına döndürme kaygılarıyla bu öğelerden bazılarının dışlanmasına yönelik bir tutum kabul edilemez. Ancak pencere ve kolonatlara sonradan yapılmış dolgular gibi, önemsiz ve anlamı olmayan, gereksiz değişikliklere neden olan kısımlar ortadan kaldırılabilir. Bunlarla ilgili değerlendirme ortadan kaldırma kararları sağlıklı temellere dayanmalı; yalnız restorasyon projesi müellifinin kişisel görüşüne bırakılmamalıdır.

Madde 6- Anıta ve geçirdiği dönemlere olduğu kadar çevresine de saygılı olunmalıdır. Anıtın çevresindeki yapılar yıkılarak uygunsuz bir biçimde yalnız bırakılmasına veya çevresinin niteliği, kütlesi, rengi, üslubu ile rahatsız edici yapılarla sarılmasına engel olunmalıdır.

Madde 7- Eğer bir anıtı sağlamlaştırmak, kısmi veya tam olarak bütünlük amacıyla, ya da yeniden kullanım nedeniyle ekler yapılması gerekirse, uyulması gereken temel koşul yeni öğelerin en azda tutulmaları, yalın ve yapısal düzeni yansıtır karakterde olmalarıdır; benzer üslupta bir ek ancak yapının mevcut çizgilerini devam ettirmek ve bezemeden arınmış geometrik anlatımlar söz konusu olduğunda kabul edilebilir.

Madde 8- Ekler kesin ve açık olmalı ve özgünden farklı malzeme kullanılarak veya bezemesiz bir çerçeveye sınırlanarak, ya da damga veya yazıtlarla belirtilmelidir. Bir restorasyon asla onu inceleyenleri yanıltacak veya tarihi bir belgeyi değiştirecek şekilde yapılmamalıdır.

Madde 9- Bir anıtın taşıyıcı sistemini güçlendirmek veya kütlesini bütünlük için eski yapı yöntemleriyle amaca ulaşılamazsa, çağdaş tekniklerin kullanılması uygun olabilir. Aynı biçimde, basit ya da karmaşık tüm yıpranmış yapıları ayakta tutabilmek için çeşitli bilimlerin katkıda bulunmaya çağırılmaları gerekir. Böylece

bilime dayanmayan yöntemler yerlerini bilimsel olanlara bırakmak zorunda kalmalıdır.

Madde 10- Antik eserlerin gün ışığına çıkarıldığı kazı ve araştırmalarda, topraktan çıkan kalıntıların düzenlenmesi ve in-situ bırakılacak olan sanat eserlerinin sürekli olarak korunması çabalarını kapsayan "kurtarma" çalışması derhal ve sistemli bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

Madde 11- Kazılarda olduğu gibi, anıtların restorasyonun da önemli koşullardan biri, çalışmalar sırasında bir günlük tutularak çizim ve fotoğraflarla sağlıklı bir belgeleme yapılmasıdır. Böylece anıtın biçim ve strüktürüne ilişkin bütün ayrıntılar, bütünlüme, temizleme ve restorasyonun bütün aşamaları kalıcı ve güvenli olarak kaydedilmis olur.

Eski Eserler ve Güzel Sanatlar Yüksek Kurulu her anıtın ve her restorasyonun aşamalarının kendine özgü sorunlar ortaya koyduğu çok güç ve karmaşık durumlarda, genel kuralların gözden geçirilip, tartışılarak tamamlanmasını ve zenginleştirilmesini gerekli görmekte, bu nedenle aşağıdaki istekleri dile getirmektedir:

a. İster özel kişiler, ister resmi makamlar, ister Soprintendenza tarafından yürütülüyor olsun, sıradan onarım işlerinin dışında kalan tüm restorasyon çalışmalarından önce, ilke olarak Yüksek Kurul'un görüşü alınmalıdır.

b. Her yıl Roma'da yetkililerin karşılaştıkları sorunları meslektaşlarının ilgisine sunmalarına ve çözüm önerilerini açıklamalarına olanak veren dostça bir toplantı düzenlenmelidir (Bu toplantıların tutanakları Milli Eğitim Bakanlığı'nın Bolletino d'Arte dergisinde yayınlanabilir).

c. Yukarıda sözü edildiği gibi, restorasyon sırasında düzenli olarak günlük tutulması ve bunların korunması zorunlu olmalı ve mümkün olursa bunlardan elde edilecek analitik veri ve bilgileri tıpkı kazılar için yapıldığı gibi bilimsel yayına dönüştürülmesine özen gösterilmektedir.

Çeviren: Zeynep Ahunbay, 1996

EK 2. VENEDİK TÜZÜĞÜ (Mayıs 1964)

Tanımlar

Madde 1- Tarihi kültür varlığı kavramı sadece bir mimari eseri içine almaz, bunun yanında belli bir uygarlığın, önemli bir gelişmenin, tarihi bir olayın tanıklığını yapan kentsel ya da kırsal bir yerleşmeyi de kapsar. Bu kavram yalnız büyük sanat eserlerini değil, ayrıca zamanla kültürel anlam kazanmış daha basit eserleri de kapsar.

Madde 2- Kültür varlığının korunması ve onarımı için, mimari mirasın incelenmesine ve korunmasına yardımcı olabilecek bütün bilim ve tekniklerden yararlanılmalıdır.

Amaç

Madde 3- Kültür varlığının korunmasında ve onarılmasındaki amaç, onları bir sanat eseri olduğu kadar, bir tarihi belge olarak da korumaktır.

Koruma

Madde 4- Kültür varlığının korunmasındaki temel tutum korumanın kalıcı olması, sürekliliğinin sağlanmasıdır.

Madde 5- Kültür varlığının korunması, her zaman onları herhangi bir yararlı toplumsal amaç için kullanmakla kolaylaştırılabilir. Bunun için bu tür bir kullanma arzu edilir, fakat bu nedenle yapının planı, ya da beze-meleri değiştirilmemelidir. Ancak bu sınırlar içinde yeni işlevin gerektirdiği değişiklikler tasarlanabilir ve buna izinverilebilir.

Madde 6- Kültür varlığının korunması, ölçüğü dışına taşmamak koşuluyla çevresinin de bakımını içine almalıdır. Eğer gelenek-sel ortam varsa, olduğu gibi bırakılmalıdır. Kütle ve renk ilişkilerini değiştirecek hiçbir yeni eklentiye, yok etmeye ya da değiştirmeye izin verilmemelidir.

Madde 7- Bir kültür varlığı tanıklık ettiği tarihin ve içinde bulunduğu ortamın ayrılmaz bir parçasıdır. Kültür varlığının tümünün, ya da bir parçasının başka bir yere taşınmasına kültür varlığının korunması bunu gerektirdiği ya da çok önemli ulusal veya uluslararası çıkarların bulunduğu durumlar dışında izin verilmemelidir.

Madde 8- Kültür varlığının tamamlayıcı öğeleri sayılan heykel, resim gibi süslemeler, ancak bunları korumanın başka çaresi yoksa yerlerinden kaldırılabilir.

Onarım

Madde 9- Onarım uzmanlık gerektiren bir iştir. Amacı, kültür varlığının estetik ve tarihi değerini korumak ve ortaya çıkarmaktır. Onarım kendine temel olarak aldığı özgün malzeme ile güvenilir belgelere saygıyla bağlıdır. Faraziyenin başladığı yerde onarım durmalıdır; yapılması gerekli her-hangi bir eklemenin mimari kompozisyon-

dan farkı anlaşılabilmesi ve gününün damgasını taşımalıdır. Herhangi bir onarım işine başlamadan önce ve bittikten sonra, kültür varlığının arkeolojik ve tarihi bir incelemesi yapılmalıdır.

Madde 10- Geleneksel tekniklerin yetersiz kaldığı yerlerde, koruma ve inşaa için bilimsel verilerle ve deneylerle geçerliliği saptanmış herhangi çağdaş bir teknik kullanılarak kültür varlığı sağlanabilir.

Madde 11- Kültür varlığına mal edilmiş farklı dönemlerin geçerli katkıları saygı görmelidir; zira onarımın amacı üslup birliği değildir. Bir kültür varlığı üst üste çeşitli dönemlerin izlerini taşıyorsa, alttaki dönemleri açığa çıkarmak ancak bazı özel durumlarda yok edilen malzemenin önemi azsa, açığa çıkarılan malzeme büyük tarihi, arkeolojik ya da estetik değer taşıyorsa ve korunma durumu böyle bir davranışı gerekli gösterecek kadar iyi ise haklı çıkarılabilir. İlgili unsurların önemini değerlendirilmesi ile ilgili yargıyı ve neyin yok edileceği üzerinde kararı vermek, sadece bu işi üzerine almış kimseye bırakılamaz.

Madde 12- Eksik kısımlar tamamlanırken, bütünlükle uyumlu bir şekilde bağdaştırılmalıdır; fakat bu onarımın, aynı zamanda sanatsal ve tarihi tanıklığı yanlış biçimde yansıtmaması için, özgünden ayırt edilebilecek bir şekilde yapılması gereklidir.

Madde 13- Eklmelere, ancak yapının ilgi çekici bölümlerine, geleneksel konumuna, kompozisyonuna, dengesine ve çevresiyle olan bağıntısına zarar gelmediği durumlarda izin verilebilir.

Tarihi

Yerler

Madde 14- Kültür varlığının buldukları yerler, bütünlüğün korunması, sağlıklı kılınp, yaşanır şekilde ortaya konması için özel bir dikkat gerektirir. Böyle yerlerde yapılacak koruma ve onarım çalışmalarında, daha önceki maddelerde açıklanan ilkelere esinlenmelidir.

Kazılar

Madde 15- Kazılar 1956 yılında UNESCO tarafından kabul edilmiş arkeolojik kazılarda uygulanması istenilen uluslararası ilkelere tanımlanan kararlara ve bilimsel standartlara uygun olarak yapılmalıdır.

Yıkıntılar korunmalı, mimari unsurların ve buluntuların sürekli olarak korunması için gerekli önlemler alınmalıdır. Bundan başka, kültür varlığının anlaşılmasını kolaylaştıracak ve anlamını hiç bozmadan açığa çıkartacak her çareye başvurulmalıdır.

Bütün yeniden inşaa işlemlerinden peşinen (a priori) vazgeçilmelidir. Yalnız anastylosis'e, yani mevcut fakat birbirinden ayrılmış parçaların bir araya getirilmesine izin verilebilir. Birleştirmede kullanılan madde her zaman ayırt

edilebilecek bir nitelikte olmalı ve bu, kültür varlığının korunmasını sağlamak ve eski haline getirmek için mümkün olduğunca az kullanılmalıdır.

Yayın

Madde 16- Bütün koruma, onarım ve kazı işlerinde her zaman çizim ve fotoğraflarla açıklık kazanmış çözüm getirici ve eleştirici raporlar halinde kesin belgeler hazırlanmalıdır.

Temizlemenin, sağlamlaştırmanın, yeniden düzenlemenin ve birleştirmenin her safhası -çalışma sırasında ortaya çıkan, tanımlanmış biçimsel ve teknik özellikler göz önünde tutularak- raporda gösterilmelidir. Bu belgeler bir resmi kurumun arşivine konmalı ve araştırmacılar bundan yararlanabilmelidir. Bu raporların yayınlanması tavsiye edilir.

ÖZGEÇMİŞ

Mustafa Adil Kasapseçkin, 1982 yılında Gaziantep'te doğdu. İlkokulu Akyol İlköğretim Okulu'nda okuduktan sonra Mehmet Adil Kasapseçkin İlköğretim okulunda orta öğretimini, Gaziantep Süper Lisesi'nde lise eğitimini aldı. 2000 yılında Çankaya Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümüne girdi. 2001 yılında İngilizce hazırlık okulunu tamamladıktan sonra, 2005 yılında bölüm birinciliği ile aynı bölümden mezun oldu. 2005-2007 yılları arasında modüler mutfak ve banyo mobilyası üretimi yapan MNS Mobilya İnşaat Dekorasyon Ltd. Şti. bünyesinde iç mimar / şirket ortağı sıfatlarıyla çalıştı. 2007-2008 yılları arasında İç Mimari Proje ve Uygulama yapan Grafos Maxarchi İç Mimari Yapı Ltd. Şti. bünyesinde iç mimar / kurucu ortak sıfatlarıyla çalıştı. 2008-2010 tarihleri arasında Ev Mobilyası ve Duvar Kağıdı uygulamaları yapan İndeka Mobilya ve İç Mimarlık Ltd. Şti. bünyesinde iç mimar / kurucu ortak sıfatlarıyla çalıştı. 2011 yılında Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi' nin Fen Bilimleri Enstitüsüne bağlı olarak İç Mimarlık Anabilim / Anasanat dalında yüksek lisans eğitimine başladı. Aynı yıl Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Mimarlık Fakültesi İç Mimarlık Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaya başladı. Halen bu görevinde devam etmektedir.