



Osmanlı Mirası Araştırmaları Dergisi (OMAD), Cilt 4, Sayı 9, Temmuz 2017, ss. 85-104.

Journal of Ottoman Legacy Studies (JOLS), Volume 4, Issue 9, July 2017, pp. 85-104.

ISSN 2148-5704

DOI Number: 10.17822/omad.2017.67

Geliş Tarihi/Received: 11.04.2017 Kabul Tarihi/Accepted: 15.07.2017

BURSA YEŞİL (SULTANİYE) MEDRESESİ MALZEME SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

The Material Problems for Bursa Yesil (Sultaniye) Madrasah and Suggestions for Solutions

Z. Sevgen PERKER*, Kardelen AKKUŞ**

Özet: Mimari mirasın korunarak geleceğe aktarılması, kültürel sürdürülebilirliğin sağlanması açısından yerel, ulusal ve evrensel çerçevede büyük önem taşımaktadır. Tarihî yapıları oluşturan malzemeler uzun süre çeşitli olumsuz etkilerle karşılaştıklarında yıpranmakta ve düzenli bakım yapılmadığında ise yapı bütünü zarar görmektedir. Bunun için de malzeme sorunlarının tespit edilmesi ve çözüm önerilerinin geliştirilmesi önem taşımaktadır. Bu bağlamda çalışmada Bursa Yeşil (Sultaniye) Medresesi'nin malzeme sorunları gözlemsel olarak tespit edilmiştir. Malzeme sorunlarının tespitinde yapının, elemanlarına ayrılarak incelenmesi esas alınmış, çalışmanın sonunda ise söz konusu yapı için çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Bursa, Osmanlı, Yeşil Medresesi, Sultaniye Medresesi, Malzeme Sorunları

Abstract: The protestation of cultural heritage is important on several levels, i.e. local, national and universal in order to make sure that cultural sustainability is ensured. Materials of historical buildings deteriorated when they are exposed to various negative effects during the long period of time. If regular maintenance is not done, the whole of building gets damaged. The determination of material problems and solutions to them are important. In this sense, material problems for Bursa Yesil (Sultaniye) Madrasah were determined as observed within the scope of this study. The parts of the building are studied separately and solutions for particular problems of the aforementioned building are provided at the end of study.

Key Words: Bursa, Ottoman, Yesil Madrasah, Sultaniye Madrasah, Material Problems

Giriş

Günümüz Türkiye ekonomisi açısından önemli sanayi kentlerinden biri olarak bilinen Bursa, sahip olduğu doğal güzelliklerin yanı sıra tarihsel kent kimliği ile de öne çıkmaktadır. Bursa'ya tarihsel süreçte kazandığı özgün kimliği veren başlıca unsur Osmanlı İmparatorluğu'nun ilk başkenti olmasıdır. İmparatorluğun ilk başkenti olmak kente, Osmanlı'nın erken dönemine ait olan ve geleceğe taşınması gereken, evrensel nitelikte tarihsel ve kültürel miras alanları kazandırmıştır. 2014 yılında UNESCO Dünya Mirası Listesi'ne girmiş olan tarihî Bursa kentinin önemli dünya miras alanlarından biri de Yeşil Külliyesi'dir.

Sultan I. Mehmed (Çelebi Mehmed) tarafından 1419 yılında Bursa'da yaptırılan Yeşil Külliyesi, Ankara Savaşı'nda (1402) Timur karşısındaki mağlubiyetin ardından, Osmanlı hâkimiyetinin yeniden doğuşu açısından önem taşımaktadır. Söz konusu külliye, Yeşil Camii, Yeşil (Sultaniye) Medresesi, Yeşil Türbe, Yeşil Hamamı ve Yeşil İmareti'nden oluşmaktadır.¹

* (Doç. Dr.), Uludağ Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Bursa/Türkiye, e-mail: zsparker@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0002-6640-111X

** (Yüksek Lisans Öğrencisi), Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Bursa/Türkiye, e-mail: kardelenakkus92@gmail.com, ORCID: orcid.org/0000-0002-3723-0366

¹ "Dünya Mirası Adaylık Dosyası", <http://alanbaskanligi.bursa.bel.tr/wp-content/uploads/2012/02/ADAYLIK-DOSYASI-2013-TR.pdf>, erişim tarihi: 20.07.2015.

Bu araştırmanın konusunu oluşturan Yeşil Medresesi, Yeşil Külliyesi'ni oluşturan önemli yapılardan bir tanesi olup geleceğe aktarılması gereken bir kültürel miras unsurudur. Bu bağlamda bu çalışmanın amacı; Bursa'nın sahip olduğu dünya miras alanlarından Yeşil Külliyesi'nin önemli bir yapısı olan Yeşil Medresesi'nin mevcut malzeme sorunlarının gözlem ile tespit edilerek, yapının geleceğe başarıyla aktarılması için çözüm önerilerinin geliştirilmesidir. Çalışmada yapının eleman ve malzemelerine ayrılarak incelenmesi ve tespit edilen sorunların fotoğrafla belgelenmesi, gözleme dayalı olarak belirlenen sorunların değerlendirilmesi yöntem olarak benimsenmiştir. Gözleme dayalı değerlendirmeler sonucunda Yeşil Medresesi'nin sorunları için çeşitli çözüm önerilerinde bulunulmuştur.

1. Yapının Tanımlanması

Bursa ili, Yıldırım ilçesi, Yeşil Mahallesi'nde bulunan ve Yeşil Külliyesi'nin önemli yapılarından biri olan Yeşil Medresesi, Bursa'nın önemli röper noktalarından olan Yeşil Camii'nin 100 m kadar batı, Yeşil Türbe'nin 100 m kadar kuzeybatısında bulunmaktadır (Fotoğraf 1). Yapının bulunduğu alan, batı yönünde Çelebi Mehmet Bulvarı, güneydoğu yönünde Yeşil Caddesi, kuzeydoğu yönünde Müze Sokak ile çevrelenmiştir.

Bursa Yeşil Külliyesi içerisinde bulunan Yeşil Medresesi, günümüzde Türk-İslam Sanatının üstün özelliklerini taşıyan, 12. yüzyıldan 19. yüzyıla kadar tarihlendirilmiş olan çeşitli eserlerin sergilendiği bir müze (Türk İslam Eserleri Müzesi) olarak kullanılmaktadır (Fotoğraf 2).² Müzede bulunan eserler; medresenin öğrenci odalarının yanı sıra revaklar ile ana ve yan eyvanlar içerisinde yer alan vitrinlerde sergilenmektedir.

Osmanlı'nın ilk medreselerinden olan Yeşil Medresesi, 1414-1429 yılları arasında, Yeşil Külliyesi içinde I. Mehmet'in (Çelebi) emri ile yaptırılmıştır. Medreseye ait inşa kitabesi yoktur. Aynı külliye de yer alan cami ile ortak düzenlenmiş vakfiyesi Mart 1419 tarihli olduğundan, kaynaklarda bu tarih yapım yılı olarak kabul edilmektedir. Külliye içindeki cami, imaret, türbe ve han ile birlikte inşa edilen medrese yapısı, 1930-1972 yılları arasında Bursa Arkeoloji Müzesi'ne ev sahipliği yapmıştır. Daha sonra geçirdiği bir onarımın ardından, 1975 yılında Türk İslam Eserleri Müzesi olarak ziyarete açılmıştır.³ Müze yapısının mülkiyeti Vakıflar Genel Müdürlüğüne ait olup yapı tescillidir.

Yeşil Medresesi, plan tipi bakımından Anadolu Selçuklu açık avlulu medreselerinin devamı niteliğindedir (Fotoğraf 3). Medrese avlusu kare biçimindedir. Kuzeyde, tonoz ile örtülü giriş eyvanından sivri kemerli bir kapı ile revaklı bir avluya ulaşılmaktadır. Revakların arkasında giriş eyvanından başka, doğu batı yönünde ortada iki eyvan, on üç hücre, iki merdiven evi ve ıslak hacimler yer almaktadır. Güney yönünde, on metre çapında bir kubbe ile örtülü olan dersane mekânı bulunmaktadır. Dershanenin avludan iki metre yüksekte olduğu bilinmektedir. Ayverdi, medresenin köşelerinde iki adet geniş merdivenin bulunması, dershanenin yüksekte olması gibi yapıdan kaynaklanan verilerin yanı sıra Vakfiye'deki tanımlamaya dayanarak, medresenin iki katlı olarak tasarlandığını, ancak yarım kaldığını ileri sürmektedir.^{4,5,6}

Yapı tek katlı olup duvarları yığma yapım tekniği ile tuğla ve kesme taştan oluşan almalı duvar örgüsü kullanılarak inşa edilmiştir. Yapının dış cephesini oluşturan duvarları sıvasız ve kaplamasız olduğundan, almalı duvar örgüsü rahatlıkla algılanmaktadır. Avlulu olan yapıda avlu revaklarını toplam on sekiz revak sütunu taşımaktadır. Sütunlarda devşirme malzeme kullanımı dikkati çekmektedir. Sütunlar, yükseltilmiş taş bir platform üzerine oturmuştur. Avluyu üç yönde çevreleyen revaklar sivri kemerli olup üstleri tonozlarla

² <http://www.bursakulturturizm.gov.tr/TR,94262/turk-islam-eserleri-muzesi.html>, erişim tarihi: 08.01.2017

³ <https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/turk-islam-eserleri-muzesi-bursa>, erişim tarihi: 24.01.2016

⁴ Ekrem Hakkı Ayverdi, *Osmanlı Mimarisinde Çelebi ve II. Sultan Murad Devri*, 2. Baskı, İstanbul Fetih Cemiyeti Yayınları, İstanbul 1989, s.96.

⁵ Engin Yenal, *Osmanlı (Baş) Kenti Bursa*, Bursa Kültür A.Ş. Yayını, Bursa 2012, s. 235.

⁶ <http://enderunistanbul.org.tr/medreseler/94-bursa-yesil-medrese.html>, erişim tarihi: 08.01.2017

örtülüdür. Hücreleri de tonozlar ile örtülü olan yapının çatısı ahşap oturtma sistem ile oluşturulmuş, alaturka kiremit ile kaplanmıştır. Yapı cephelerinin önemli birer elemanı olan pencerelerin taş söve ve çini işli alınlıkları cepheye kimlik kazandırmaktadır. Dershane bölümü, kare planlı mekânın üzerine sekizgen bir kasnak yardımı ile kubbe örtüsü yapılarak oluşturulmuştur. Bu bölüm, yapının cephesinden ayrılmış bir kütle olarak kendini ifade etmektedir.

2. Yapıda Görülen Malzeme Sorunları

Tarihî yapılarda bozulmaya neden olan etkenler; iç nedenler ve dış nedenler olmak üzere iki başlık altında sınıflandırılarak incelenebilmektedir. Yapının konumundan, bulunduğu zeminin özelliklerinden, ilk tasarımdaki boyutlandırma ve detaylandırmadan, yanlış malzeme seçiminden, yapım tekniği hatalarından ve kötü işçilikten kaynaklanan sorunlar iç nedenler olarak değerlendirilmektedir. Uzun süreli doğal etkenler, doğal afetler, insanların neden olduğu bakımsızlık, terk, kötü kullanım ve hatalı onarımlar, kasıtlı tahrip, trafik ve endüstriyel faaliyetlere bağlı hava kirliliği gibi etkenlerden kaynaklanan sorunlar ise dış nedenler olarak kabul edilmektedir.⁷ Yapılarda görülen malzeme sorunları, iç ve dış nedenlerin, çeşitli yapı elemanları üzerinde, farklı düzeydeki olumsuz etkisinden kaynaklanmaktadır. Çalışma kapsamında yapıda görülen malzeme sorunları; dış duvarlar, iç duvarlar, döşeme ile tavanlar, merdivenler, kapılar, pencereler, çatı, servis sistemleri ve taşıyıcı sistem elemanları bazında, toplam dokuz başlık altında ele alınarak incelenmiştir.

2.1. Dış Duvarlarda Görülen Malzeme Sorunları

Yapının dış duvarları; dış cepheyi oluşturan duvarlar ve avluya bakan dış duvarlar olarak ayrı ayrı incelenmiştir. Yapının dış duvarları inşa edildikleri malzemelerin doğrudan algılanabildiği kesme taş – tuğla almaşık duvarlardır. Dış duvar malzemelerinde gözlenen bozulmalardan ilki, yüzey kaybıdır. Duvarı oluşturan taşlarda 5 cm'den küçük ve 5 cm'den büyük yüzey kayıpları tespit edilmiştir (Fotoğraf 4). 5 cm'den küçük yüzey kayıplarının büyük bir bölümü oyuklanma şeklindedir.

Taş malzemede görülen yüzey kayıplarının öncelikli nedeninin atmosferik koşullar olduğu düşünülmektedir. Cepheye vuran yağmurun aşındırıcı etkisi, rüzgârın ve rüzgârın taşıdığı tozların aşındırıcı etkisi, güneş ışınları, ısı değişimleri sonucu genleşme ve büzülme olayları malzemede bu tür yüzey kayıplarına neden olabilmektedir. Hava kirliliği nedeniyle malzemenin temas ettiği çeşitli bileşenler, malzeme yüzeyinin bozulmasına yol açabilmektedir.⁸

Dış duvarlardaki tuğla malzemede görülen yüzey kayıpları taş malzeme ile benzer niteliktedir (Fotoğraf 5). Tuğla malzemenin su ve nem etkisiyle ufalanmaya, sudaki çözünmüş tuzların kristalleşmesi ve yumuşaması süreçlerinde parçalanmaya uğramış olabileceği, görülen yüzey kayıplarının yağışlar, rüzgâr etkisi, güneş ve ısı değişimleri ile de meydana gelmiş olabileceği düşünülmektedir.

Dış duvarlarda gözlenen önemli sorunlardan biri, zemin düzeyinde kararma şeklinde görülen nemli kirli görüntüdür (Fotoğraf 5).

Yapının zemin suyunu uzaklaştırmak üzere yapılmış bir drenaj sistemi bulunmamaktadır. Zemin suyuna maruz kalan taş duvarların zemin suyunu kılcallık ile bünyesine alması sonucu, nemlilik etkisiyle bu tür bir bozulmaya uğramış olması ihtimali yüksektir. Nemli yüzeyler, çeşitli mikroorganizmalara da yaşam ortamı oluşturarak, küflenmeye ve malzeme yapısının

⁷ Zeynep Ahunbay, *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*, YEM Yayın, İstanbul 1996, s. 38.

⁸ Taş Bozulmalarını Teşhis Etme, İnşaat Teknolojisi Ders Modülü, TC Milli Eğitim Bakanlığı, http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/programlar/insaat/tas_restorator-moduller-MODUL%204_TAS%20BOZULMALARINI%20TESHIS%20ETME.pdf, erişim tarihi: 08.01.2017

bozulmasına neden olmaktadır.⁹ Yapı dış duvarlarının özellikle zemin seviyesine yakın duvar bölümlerinde, yosun ve bitki oluşumu gözlenmiştir (Fotoğraf 6). Yosun ve bitki oluşumu, nemli yüzeylerde görülmektedir. Sorunun zemin suyunun uzaklaştırılamamasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Dış duvarlardaki tuğla malzeme yüzeylerinde görülen gri kir tabakası ise, genellikle hava kirliliğine bağlı olan, ince ve yüzeysel lekelerdir (Fotoğraf 7). Ayrıca dış duvar yüzeylerinde kuş atığı gibi organik lekeler de görülmektedir.

Yapılan incelemelerde tuğla malzemede beyaz lekeler şeklinde görülen çiçeklenme etkisine de rastlanmıştır (Fotoğraf 8). Bilindiği üzere suyun içerisindeki eriyik tuzlar, su etkisindeki bir malzeme yüzeyinden suyun buharlaşması sonucu yüzeyde açığa çıkmaktadır. Yapı duvarlarındaki tuğla malzemede görülen beyaz lekelerin su etkisiyle oluştuğu düşünülmektedir.¹⁰

Yapıda dış cepheleri oluşturan duvarların iç mekâna bakan yüzeyleri ile avlu yönündeki dış duvarların iç ve dış mekânlara bakan yüzeyleri çimento harç ile sıvandıktan sonra çeşitli duvar boya ile boyanmış durumdadır.

Avlu yönündeki dış duvarların geneline hâkim olan bozulma, sıva ve boya çatlakları ile kabarma ve dökülmelerdir (Fotoğraf 9). Taş malzeme, bünyesi ile uyumlu olmayan malzeme ile sıvandığında ya da boyandığında, geçirgenliğini ve nefes alma özelliğini kaybedebilmektedir. Bu durumun taşın maruz kaldığı nemden kurtulmasını zorlaştırdığı bilinmektedir.¹¹ Kuruması geciken taş malzeme suyunu uzaklaştıramadığında, yüzeyde çeşitli bozulmalar meydana gelmektedir. Duvar yüzeylerinin bozulmaya uğradığı bölgelerde çiçeklenme etkisi beyaz lekelenmeler şeklinde kendini göstermektedir. Mekânın işlevine bağlı olarak su buharının yoğun olması ve / veya iç – dış sıcaklık farklarının fazla olması gibi durumlar da dış duvarların iç yüzlerinde görülen dökülmelerin diğer bir nedenini oluşturmaktadır.

Yapının avlu yönündeki dış duvarlarının dış ve iç yüzeylerinde de yüzey kirliliği tespit edilmiştir. Sıvalı ve boyalı bölümlerde mikro çatlaklar ve zemine yakın bölümlerde gri lekelenmeler görülmektedir. Lekelenmeler, duvara etkiyen nem sonucu biyolojik varlıkların oluşturduğu küfe işaret etmektedir. Bilindiği gibi nemli yüzey, mikroorganizmalara, bakteri ve mantarlara yaşama ortamı sunmaktadır.¹² Kirliliğin diğer nedeni bir nedeni ise hava kirliliği, toz ve partiküllerin nemli yüzeye tutunması olabilir. Duvarın yığma taş olan bölümlerinde görülen bozulmaların (yüzey kayıpları, yosun ve çiçek oluşumu, nemli - kirliliği görüntü ve çiçeklenme oluşumu) ve nedenlerinin yapının yığma taş olan diğer duvarlarında görülenler ile benzer nitelikte olduğu görülmektedir (Fotoğraf 10).

Yapının avlu yönündeki dış duvarlarının iç yüzeylerinde de yer yer gri ve siyah lekeler, yer yer biyolojik oluşumlar şeklinde görülen kirlilik olumsuz bir görüntüye neden olmaktadır. Dış duvarların iç yüzeylerindeki kirliliğin başlıca nedeninin nem olduğu, mekândaki ve yapı elemanındaki kötü kokunun da bunu desteklediği söylenebilmektedir. Aynı zamanda ziyaretçiler tarafından sürekli ziyaret edilen mekânların, işlevsel özelliği nedeniyle kapıları açık durmakta, bu durum duvar iç yüzeylerine dış ortam kirliliğinin sınırlı da olsa ulaşmasına neden olmaktadır.

⁹ Zeynep Tintin, *Arkeolojik Alanda Koruma: Sağlamaştırma Yöntemleri*, Uzmanlık Tezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü, Ankara 2012, s. 94

¹⁰ <http://kisi.deu.edu.tr/burak.felegoglu/15.seramik.pdf>, erişim tarihi: 16.01.2016

¹¹ Taş Bozulmalarını Teşhis Etme, İnşaat Teknolojisi Ders Modülü, TC Milli Eğitim Bakanlığı, http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/programlar/insaat/tas_restorator-moduller-MODUL%204_TAS%20BOZULMALARINI%20TESHIS%20ETME.pdf, erişim tarihi: 08.01.2017

¹² Z. Tintin, *a.g.t.*, s. 94.

2.2. İç Duvarlarda Görülen Malzeme Sorunları

Yapının tüm iç duvarları, sıvalı ve boyalı durumda olup söz konusu duvarlarda çatlama, yüzey kaybı, dökülme, neme bağlı küf oluşumu, yüzey kirliliği ve çiçeklenme gibi bozulmalar görülmektedir (Fotoğraf 11).

2.3. Döşeme ve Tavanlarda Görülen Malzeme Sorunları

Günümüzde yapının eyvanlarında ve revak sütunlarının bastığı döşemelerde altıgen döşeme tuğlası; idare odalarında ve güvenlik birimi olarak kullanılan mekânda ahşap, diğer mekânlarında ise doğal taş döşeme kaplaması bulunmaktadır.

Yeşil Medresesi'nin, özellikle dış mekânlarında olanlar başta olmak üzere, döşeme tuğlası ve dikdörtgen taş kaplama olan döşemelerinde; çatlama, yüzey ve parça kayıpları görülmektedir. Bazı bölgelerde ise kaplama malzemesinin tamamen parçalanarak dağıldığı dikkat çekmektedir. Döşeme kaplama yüzeyinin büyük bölgelerde kabuk attığı da görülmektedir. Özellikle bu sorunun olduğu yerlerde yüzey kayıpları oyuklanma şeklini almıştır. Revak sütunlarının bastığı doğal taş kaplamalarda da yüzey kayıpları, çatlama ve parça kayıpları gözlenmiştir. Yapının doğal taş döşeme kaplaması bulunan bölümlerinde, söz konusu kaplamada parça kopmaları olduğu ve kaplamanın aşınmaya uğradığı da görülmüştür (Fotoğraf 12). Doğal taşın aşınmış olmasının nedeni uzun süreli kullanımda sürtünme ve basınca maruz kalmış olmasıdır.

Zeminde dikkat çeken diğer bir bozulma ise, siyah lekeli görünüm, nemli bir kirlilik, çiçeklenme ve yosun oluşumudur (Fotoğraf 13).

Yüzeylerde açıkça görülen kabuk atma, lekelenme, çiçeklenme ve yosun oluşumu, yüzey kayıpları, çatlaklar ve parça kayıplarının birincil nedeninin zemine etkiyen su olduğu düşünülmektedir. Ayrıca suyun içerisindeki tuzların yüzeyde birikmesiyle oluşan beyaz lekeler de, sorunun nemden kaynaklandığını işaret etmektedir.¹³ Bunun dışında atmosferik etkiler (güneş ışığı, rüzgâr, yağış), ısı değişimleri, don etkisi ve hava kirliliği; yüzeyleri kolay aşınır hale getiren, ayrıca yüzey kirliliklerine yol açan diğer etmenlerdir.

Yapının günümüzde çay ocağı ve personel tuvaletleri olarak kullanılan bölümlerinin döşeme kaplamalarında herhangi bir bozulmaya rastlanmamıştır. İdari birimler ile güvenlik odasının ahşap döşeme kaplamalarında ise, aşınma, solma ve çatlaklar gözlenmiştir. Ahşap malzemenin mekanik etkiler ile aşınabileceği, ayrıca nem sorununun da ahşap malzemenin direncini düşürebileceği bilinmektedir.¹⁴ Ahşap yüzeylerde görülen yıpranmanın, insanların kullanımına bağlı olarak basınç etkisiyle oluştuğu ve ayrıca nem probleminin ahşap malzemenin direncini düşürmüş olabileceği düşünülmektedir.

Yapının tonozla örtülmüş hücre ve revaklarının tavanları ile yapıdan ayrılan dersane bölümündeki kubbenin tavanı sıvalı ve boyalıdır. Giriş eyvanı ile batı eyvanı ise çini kaplıdır. Sıva ve boya ile kaplanmış tavanlarda görülen bozulmalar, yüzey kirliliği, çatlama ve yüzey kaybı olarak tespit edilmiştir. Yapının çini kaplı olan batı eyvanının tavanındaki çinilerde renk değişiklikleri ve mikro çatlaklara rastlanmaktadır. Yapının giriş eyvanında bulunan çinilerde de benzer şekilde renk değişiklikleri ile beraber noktasal yüzey kayıpları görülmektedir (Fotoğraf 14).

Tarihî yapılarda kaplama malzemesi olarak kullanılan çiniler atmosferik koşullara bağlı olarak bozulabilmektedir. Atmosfer koşullarına açık olan çinilerdeki bozulmalar da, ısı değişimlerinden, güneş ışığının etkisinden kaynaklanıyor olabilir. Çini bozulmalarında bir diğer etken nemdir. Nemin içerisindeki çözünmüş tuzların suyun buharlaşması esnasında yüzeye

¹³ Z. Tintin, *a.g.t.*, s. 29-30.

¹⁴ Z. Sevgen Perker, Nilüfer Akıncıtürk, "Cumalıkızık'ta Ahşap Yapı Elemanı Bozulmaları", *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 11 / 2, Bursa 2006, s. 46.

hareket etmesi ve kristalleşmesi, çini yüzeylerini bozabilmektedir. Ayrıca günümüz motorlu araçlarından salınan karbondioksit, kükürt ve kurşun gibi maddeler de çini yüzeylerin bozulmasına neden olmaktadır. Bir diğer bozulma nedeni ise organik atıklardır.¹⁵

2.4. Merdivenlerde Görülen Malzeme Sorunları

Yapıda günümüzde dört adet merdiven bulunmaktadır. Bunlar dışında kot farklarını bağlayan basamaklar, döşemelerle aynı özellikleri gösterdiklerinden ayrıca ele alınmamıştır. Giriş merdiveni üç basamaklıdır. Doğal taş kaplı giriş merdiveninde, tıpkı taş duvarlarda görülen bozulmalar gibi, yüzey kayıpları, renk değişimi ve kirlenmeler, yosun ve bitki oluşumu gözlenmiştir (Fotoğraf 15). Sözü edilen merdivende görülen malzeme bozulmalarının nedeninin, duvarlar bölümünde açıklanan taş malzeme bozulmalarının nedenleriyle benzer olduğu düşünülmektedir.

Yapının merdivenlerinden bir diğeri, dersane bölümünün girişine ulaşan merdivendir. Merdivenin basamakları mermer kaplıdır. Merdiven korkuluğu ise boru profilli metal malzemeden imal edilmiş olup yapıya sonradan eklenmiştir. Merdivenin avluya bakan yüzünde önemli ölçüde kirlilik ve yosun oluşumu söz konusudur. Küf ve yosun oluşumu, daha önce de açıklandığı üzere, nem sorunundan kaynaklanmaktadır. Ayrıca malzeme yüzeyinde aşınma, oyuklanma gibi yüzey bozulmaları, mikroorganizmaların yerleşmesini kolaylaştırmış görünmektedir. Sözü edilen merdivenin mermer kaplamalarında ise çatlak, parça kaybı, kirlenme ve yine yosun oluşumuna rastlanmıştır (Fotoğraf 15).

Her türlü atmosferik etkiye maruz kalan dersane bölümü merdivenindeki hasarların, sıcaklık değişimleri sonucu genleşme, büzülme, nem, yağış, mekanik basınç gibi etkilerle ortaya çıktığı düşünülmektedir. Yapı genelinde etkili olan zemin suyunun uzaklaştırılamamasının ve nem sorununun, yapının bu bölümünde de yosun oluşumuna neden olduğu söylenebilir. Mermer üzerinde görülen kararma ve kirliliklerin de atmosferik kirlleticiler ile nemin bir araya gelmesiyle oluştuğu, buna bağlı olarak malzemede küflenme ve mikroorganizma oluştuğu düşünülmektedir.¹⁶ Sözü edilen merdivenin metal korkuluklarının bir başka metal tel ile bağlanan bölümlerinde paslanma tespit edilmiştir (Fotoğraf 15).

Yapının üçüncü merdiveni ise, günümüzde müzenin güvenlik birimi olarak kullanılan mekânın yüksek döşemesine ulaşan, üç basamaklı ve ahşap kaplamalı merdivendir. Sözü edilen merdivenin ahşap yüzeyinin renk değiştirdiği, aşındığı ve yüzeyinde ufak çatlakların oluştuğu görülmüştür. Merdivenin ahşap basamaklarında oluşan bozulmanın nedeninin kullanıma bağlı mekanik bir aşınma ve yıpranma olduğu düşünülmektedir. Ayrıca doğrudan dış mekânda bulunmasa da bulunduğu mekânın kapısının doğrudan dış mekâna açılması ve kullanım nedeniyle sürekli açık bulunması, karşı karşıya kaldığı toz gibi dış etkilerin aşınma sürecini hızlandırmış olması da ihtimal dâhilindedir.

Yapının merdivenlerinden bir tanesi ise günümüzde kullanım dışıdır. Sözü edilen merdiven, günümüzde güvenlik birimi olarak kullanılan mekân içerisinde kapalı ve atıl durumdadır. Bakımsız olan bu merdivende de zamana ve çeşitli etkilere bağlı olarak bozulmalar oluşmuştur.

2.5. Kapılarda Görülen Malzeme Sorunları

Yapının ana giriş kapısı (avlu kapısı) tablalı ahşap kapı olup çift kanatlıdır. Duvara kör kasa ile monte edilmiş olan kapının, üzerinde bulunduğu doğal taş basamakta metal bir eşik profili yer almaktadır. Kuşaklarında ve üst tablalarında geniş başlıklı çiviler, kanatlarında birer adet göbekli halka bulunmaktadır. Kapı, günümüzde kahverengi yağlı boyayla boyanmış

¹⁵ Serap Savaş Işıkhân, "Tarihi Çinilerde Yapısal Özellikler ve Karşılaşılan Bozulmalar", DEÜ GSF Dergisi, Sayı 7, 2012, s. 19.

¹⁶ http://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/1746/mod_resource/content/1/DERS%2012.pdf, erişim tarihi: 16.12.2016

durumdadır. Çift kanatlı giriş kapısında, özellikle zemine yakın bölümlerinde ve kanat birleşim noktalarında kullanım sonucu oluşmuş aşınmalar, çatlamlar ve boya dökülmeleri görülmektedir. Ahşap malzemelerin yağlı boya, vernik gibi havayla teması kesen ürünlerle boyanması, malzemenin nefes almasını önleyebileceğinden çeşitli sorunlara yol açabilir. Bu bağlamda boya dökülmeleri ve çatlamların atmosferik etkilerin yanı sıra yanlış boya seçimiyle de ilişkili olabileceği düşünülmektedir.

Günümüzde müzenin sergi mekânları olarak kullanılan bölümlerine açılan kapıların tümünde giriş kapısındaki bozulmalara benzer nitelikte bozulmalar görülmektedir. Sözü edilen kapılar tek kanatlı ve masif tablalı kapılardır. Tablaları, çatkılar arasında ufak boyutlarda dikdörtgen şeklinde yer almaktadır. Bu bölümdeki kapı kanatlarında da, özellikle zemine yakın bölümlerde, çatlama, aşınma, yüzey kaybı gibi bozulmalar görülmektedir. Söz konusu kapılarda göze çarpan bir diğer bozulmanın ise, geleneksel kilit sistemlerinin çıkarılması sırasında oluştuğu düşünülmektedir (Fotoğraf 16).

Ayrıca bozulan yüzeylerde görülen beyaz lekeler, ahşaba etkiyen suyun içerisinde bulunabilecek klor gibi asit ve tuzların malzemeyi etkilemiş olabileceğini düşündürmektedir. Asit, baz ve tuzların, ahşap malzemeye etki etmeleri hâlinde malzemeyi kolay çatlar ve kırılır hale getirebildikleri bilinmektedir.¹⁷

Yapının dersane bölümüne ait kapısı, ahşap çift kanatlı ve tablalı olup kanatlar üç bölümden oluşmaktadır. Alt bölümdeki tablası düz olan kanatların orta bölümlerinde kare ve dikdörtgen parçalardan, künde-kari tekniği ile imal edilmiş birer tabla yer almakta, en üstteki bölümlerinde ise ince oyma işlemeli birer ahşap tabla göze çarpmaktadır. Kapının metal halka ve tokmağı bulunmaktadır. Sözü edilen kapının kanatlarında, zemine yakın olan en alt tabladaki boyaların döküldüğü, yüzey kaybı ve kırılmalar olduğu, hasarlı bölgenin küflendiği görülmektedir (Fotoğraf 16). Kapının orta ve üst kısımlarında, kanatların birleştiği bölgelerde çatlamlar ve ufak parça kayıpları gözlenmektedir.

Özellikle nem etkisinin sözü edilen bozulmalara sebep olduğu düşünülmektedir. Nemin getirdiği asitler ve tuzlar malzemenin kimyasal yapısını etkilemiş olabilir. Ayrıca nemli ortamın küflenmeye sebep olan bakteri ve mantar gibi organizmalara yaşam olanağı sunduğu bilinmektedir. Dış ortamdaki malzemenin bozulmuş olmasında atmosferik etkiler, yanlış kullanım ve bakım da diğer sebepler olarak söylenebilir. Sayılan nedenler ile dayanıklılığı azalmış olan ahşap malzemenin, zaman içinde kullanım nedeniyle karşılaştığı çarpma vb. mekanik etkiler, kapılardaki bölümsel aşınma ve yıpranmayı açıklayabilmektedir. Ayrıca yüzeydeki boyanın çatlamış ve özellikle de zemine yakın bölgelerde dökülmüş olması, ahşabın bünyesiyle uyumsuz olan ve nefes almasını engelleyen yağlı boya gibi bir malzemenin yüzey örtücü olarak kullanılmış olabileceğini de düşündürmektedir.

2.6. Pencerelerde Görülen Malzeme Sorunları

Yapının dört yönünde yer alan, toplam otuz bir adet çift kanatlı, dış cephesinde taş sövesi ve lokma demir parmaklıkları bulunan penceresi bulunmaktadır. Sözü edilen pencerelerin kör kasa ve kanat doğramaları ahşap olup kanatlar içeri doğru açılmaktadır. Bir diğer pencere ise dersane bölümünün avlu cephesinde yer alan, yarım daire şeklinde oldukça büyük vitraylı bir penceredir. Aynı bölümün diğer cephelerinde ve kubbenin altındaki sekizgen kasnağın her bir yüzeyinde bulunan on bir adet pencere ise, küçük camların bir araya getirilmesiyle imal edilmiş olup kafeslidir. Cephelerde oldukça süslü bir şekilde yer alan tüm pencerelerin alınlıklarındaki çinilerin kısmen veya tamamen dökülmüş olduğu görülmektedir (Fotoğraf 17).

Pencerelerin taş söve ve kemerlerinde, taş duvarlarda görülen sorunların benzerleriyle karşılaşılmaktadır. Çatlaklar ve kırılmalar, yüzey kayıpları, parça kaybı, oyuklanma gibi

¹⁷ Z. Sevgen Perker, *Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanması ve Yapısal Bir Model*, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı, Bursa 2010, s. 91.

bozulmalara, pencereleri çevreleyen tüm taş elemanlarda rastlanmıştır. Ayrıca kimi pencerelerde bu elemanların tamamen kaybolduğu görülmüştür. Görülen bozulmaların özellikle atmosferik koşullar olan yağış, rüzgâr etkisi ve rüzgârın taşıdığı toz ve parçacıkların aşındırıcı özelliği, güneş ışınimleri, ısı farklılıklarının neden olduğu genleşme ve büzülme olayları ile malzemenin bünyesine etkiyen nemden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yapılan incelemelerde bazı pencere sövelerinin çimento harcıyla onarılmaya çalışıldığı, bazı pencerelerde ise cam kırıklarının bulunduğu görülmüştür (Fotoğraf 18).

Dershane bölümünün avlu tarafında yer alan yarım daire şeklindeki vitraylı pencerenin metal kayıtlarının paslanmış olması ve özellikle pencere sövelerinde rastlanılan biyolojik kaynaklı kirlenmeler pencerelerde görülen diğer bozulmalardır.

2.7. Çatıda Görülen Malzeme Sorunları

Yapının çatı sistemi ahşap oturma olup çatı örtü malzemesi alaturka kiremittir. Alaturka kiremitler ve derelerin, yapının geçirdiği onarımlarda yenilendikleri bilinmektedir. Çatının en büyük sorunu, olumsuz hava koşullarında kiremitlerin uçmasıdır. Yapılan incelemede çatının pek çok bölgesinde kiremitlerin eksildiği görülmüş, ayrıca kiremitlerde, kirliliğe bir görüntüye neden olan koyu renkli lekeler saptanmıştır (Fotoğraf 19). Kiremitlerin rüzgârlı havalarda uçması kiremitlerin alt konstrüksiyona bağlantısında sorunlar olduğunu göstermektedir. Kiremitlerin uçmasıyla kesintiye uğrayan çatı örtüsü sistemi yağmur sularının olması gerektiği gibi tahliye olmasını engellemekte, bu nedenle de doğrudan çatıda, dolaylı olarak ise duvarlarda suya bağlı sorunlar oluşabilmektedir. Çatı kiremitlerinde koyu renkli lekeli görünümün oluşma nedenleri; neme bağlı yosunlanma oluşumu, hava kirliliği ve bakımsızlık olarak sıralanabilir.

2.8. Servis Sistemlerinde Görülen Malzeme Sorunları

Yapının merkezî bir ısıtma sistemi bulunmamaktadır. Her hücrede ısıtma amaçlı olarak bulunan ocakların bağlı olduğu bacalar, günümüzde kuşların yuva yapmaması için iptal edilmiştir. Müze birimleri kış mevsiminde elektrikli ısıtıcılardan yararlanılarak ısıtılmaktadır.

Yapılan incelemelerde servis sistemlerinde görülen en büyük sorunun su borularında olduğu tespit edilmiştir. Metal malzemeden imal edilen ve çeşitli noktalardan duvar ve kolonlara tespit edilmiş bulunan eski boruların önemli ölçüde bozulduğu görülmektedir. Sözü edilen boruların yapı elemanlarına bağlandığı noktalarda ve özellikle suyu tahliye ettikleri uçlarda yamulma, bükülme, eğilme gibi önemli biçimsel deformasyonlar gözlemlenmektedir (Fotoğraf 20).

Güneş ısı ve ışınimleri ile rüzgârın meydana getirdiği basınç / çekme kuvvetleri ve aşındırma etkisi, su borularında görülen biçimsel deformasyonların nedenleri arasında sayılabilmektedir. Ayrıca kapasitesinden fazla suyu tahliye etmek durumunda kalan boruların, suyun basıncı nedeniyle de deformasyona uğramış olabilecekleri, bazı borularda bağlantı noktalarına yakın bölgelerde görülen yamulma ve çökmelerin ise boruların yapı elemanlarına tespiti sırasında oluşmuş olabileceği düşünülmektedir.

Su boruları, zemine oturdukları yerden dirsek ile kıvrılmakta ve suyun ızgaralara tahliye edilmesi gerekmektedir. Boruların zemine oturdukları alanların yoğun bir şekilde yosunlanmış olması, suyun tahliyesinde yetersiz kaldıklarını işaret etmektedir. Ayrıca boruların özellikle suyu uzaklaştırdıkları zemin bölgesindeki uçları başta olmak üzere tüm gövdelerinde korozyon ve pas görülmektedir. Korozyonun en önemli nedeninin su olduğu bilinmektedir. Bununla birlikte boruların tespit edilmesi için kullanılan kelepçe elemanlarının da metal olması, iki farklı metalin birlikte kullanılmasından kaynaklanan bir korozyon olabileceğine de işaret etmektedir.

Yapılan incelemelerde, suyun tahliye edilebilmesini sağlayan ızgaraların yaprak ve benzeri maddelerle dolarak tıkanmış olduğu görülmüştür. Izgara aralıklarının fazla olması, ızgarayı oluşturan elemanların bazılarında biçimsel deformasyonun oluşması da tıkanmayı

kolaylaştırmaktadır. Metal ızgaraların paslanmış olması ve çevrelerinin yosun tutması da su tahliyesiyle ilgili sorunlara işaret etmektedir (Fotoğraf 21).

Yapının servis sistemleriyle ilgili bir diğer sorun, elektrik kablolarının uygun şekilde gizlenmemiş olmasıdır. Sergi odalarında bulunan ve zeminde açık bir şekilde devam eden elektrik kablolarının duvara ise bantlanarak tespit edildiği görülmektedir. Ayrıca bazı elektrik kablolarının, duvarda üzerlerinde kapak olmaksızın, açık bir şekilde bulundukları tespit edilmiştir (Fotoğraf 22). Bu durum özellikle de su tahliyesi sorunlarının bulunduğu bir yapıda önemli bir risk faktörü olarak görülmektedir. Ayrıca çeşitli kemirgenlerin açığındaki elektrik kablolarını tahrip etmesi de söz konusu olabilir.

2.9. Taşıyıcı Sistem Elemanlarında Görülen Malzeme Sorunları

Yapının taşıyıcı sisteminin esasını oluşturan yığma taş duvarlarda gözlemsel tespit açısından yapısal çatlak, eğilme ya da büyük çapta eleman kaybı olarak nitelendirilebilecek bir sorun tespit edilmemiştir. Ancak yapının taşıyıcı sistem açısından tam anlamıyla durumunun tespit edilebilmesi ayrıntılı bir mühendislik incelemesi gerektirdiğinden bu araştırmanın kapsamına girmemektedir. Diğer yandan taş ve tuğla gibi malzemelerde tespit edilen sorunlar, sözü edilen malzemelerin oluşturduğu yapı elemanlarının hizmet ömürlerini kısaltabilir.

Ayrıca yapının revak sütunlarında dış atmosfer koşullarına bağlı olduğu düşünülen yüzey kaybı, oyuklanma, aşınma ve kirlenme görülmüştür. Yapılan incelemelerde revak sütunlarının üst başlıklarında da yüzey kaybı ve parça kaybına rastlanmıştır (Fotoğraf 23 ve 24).

Yapının taşıyıcı sistem elemanlarındaki malzeme hasarlarının en belirgin olanı ahşap gergi kirişlerinde görülen sorunlardır. Bilindiği gibi ahşap malzemeye etkiyen atmosferik koşulların başında su ve nem gelmektedir. Ahşap, bünyesine su alıp verirken şişme ve daralma şeklinde fiziksel değişime uğrayan bir malzemedir. Malzemenin fazla su, nem alıp vermesi bir yandan biçimsel deformasyona, diğer yandan malzemede çeşitli organizmaların yerleşmesi sonucunda biyolojik hasara neden olabilmektedir.

Bir diğer atmosferik etki güneş ışınları ve ısı değişimidir. Isı değişimiyle genleşme ve büzölmeye uğrayan ahşap malzemede yüzey bozulmaları meydana gelebilmektedir. Aynı şekilde, güneşin morötesi ışınlarının etkisi ahşap yüzeyini yıpratılabilmekte ve fazla ısınan ahşap sertleşebilmektedir.¹⁸ Yapıdaki ahşap kirişler üzerinde çatlak ve yarıklar, parça kayıpları, biyolojik oluşumlar tespit edilmiştir. Ahşap kirişlerin aldıkları yüklere ve zamana bağlı olarak biçimsel deformasyona uğradıkları dikkat çekmiştir (Fotoğraf 25).

Değerlendirme ve Sonuç

Günümüzde seçkin eser ve koleksiyonların sergilendiği, Türk İslam Eserleri Müzesi olarak kullanımda olan Yeşil Medrese, erken dönem Osmanlı medreselerinden günümüze ulaşmış kıymetli yapılardan birisidir. Çalışma kapsamında günümüzde varlığını sürdüren bu yapıda malzeme bozulmalarının tespit edilmesine yönelik bir araştırma gerçekleştirilmiştir.

Çalışma sonucunda yapıyı oluşturan malzemelerde düzeyleri farklılaşan bozulmalar tespit edilmiştir. Bu bağlamda; dış duvarlarda görülen malzeme sorunlarının ağırlıklı olarak zemin özellikleri, uzun süreli doğal etkenler, hava kirliliği ve hatalı onarımlardan kaynaklandığı görülmektedir. İç duvarlarda görülen malzeme sorunları üzerinde en fazla etkili olan ise zemin suyuna bağlı nemdir. Yapının merdivenlerinde ve kapılarında görülen malzeme sorunları genellikle uzun süreli doğal etkenlere, kullanım sorunlarına ve hatalı onarımlara işaret etmekteyken pencerelerde uzun süreli doğal etkenler, sorun kaynağı olarak öne çıkmaktadır. Çatıda uzun süreli doğal etkenlerin yanı sıra hava kirliliğinin etkili olduğu, bakımsızlığın ise

¹⁸ Z. Sevgen Perker, *Geleneksel Ahşap Yapılarımızda Kullanım Sürecinde Oluşan Yapı Elemanı Bozulmalarının Cumalıkızık Örneğinde İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Bursa 2004, s. 23.

malzeme sorunu oluşmasını hızlandırdığı görülmektedir. Uzun süredir kullanımda olan servis sistemlerinin ise ömürlerini tamamladıkları ve yenilenmelerine gereksinim olduğu tespit edilmiştir. Hemen tüm yapı elemanlarında ve servis sistemlerinde kullanılan yapı malzemelerinin bünyesel özellikleri ise sorun kaynağı olan iç ve dış nedenler ile bir araya gelerek yapıya etki etmiştir.

Yapılan incelemeler değerlendirildiğinde yapıdaki en algılanır sorunun nem ve buna bağlı küf olduğu görülmüştür. Bu durumun başlıca nedenleri yapının konumuna bağlı zemin suyu ile atmosferik yağışlardır. Yosun kaplayan yüzeyler, her mahalde hissedilen nem kokusu da bu gözlemi desteklemektedir. Bir drenaj sisteminin bulunmaması, zemin suyunun uzaklaştırılması konusunda sorun oluşmasına neden olmakta ve sözü edilen sorun pek çok yapı malzemesinde hasar oluşmasını beraberinde getirmektedir. Ayrıca yağmur sularının avludan uzaklaştırılması için önemli bir detay olan mazgalların, yaprak ve benzeri maddelerle dolup tıkanması, suyun yapıdan uzaklaştırılması açısından sorun oluşturmaktadır. Yapının dayanıklılığını sürdürmesi ve yapı kullanıcılarının sağlığı açısından, öncelikle nem sorununun çözülmesi gerekmektedir.

Yapıların su ve nemden korunmaları açısından çatıda alınacak önlemlerin ayrı bir önemi bulunmaktadır. Yapı, Bursa'nın rüzgâr alan bir bölgesinde bulunmaktadır. Yapılan incelemelerde kiremitlerin çatıya sabitlenmediği görülmüştür. Rüzgâr sırasında kiremitlerin uçması bir yandan insan hayatını tehdit etmekte, diğer yandan çatının yağışa karşı yüzey sürekliliğini kesintiye uğratarak yapıya su ve nem girmesine zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle yapılacak bakım, onarım uygulamalarında her defasında çatıdaki kiremitlerin alt konstrüksiyona sabitlenmesine özen gösterilmelidir. Uygulamalarda kiremitlerin harç ile bloke edilmemeleri; kanca, bakır tel, galvanizli tel veya çivi ile latalar üzerine sabitlenmeleri gerekmektedir.¹⁹

Yapılan incelemeler sırasında çatı arasına girilerek taşıyıcı sistemin incelenmesi mümkün olmamıştır. Bu nedenle çatıyı oluşturan elemanlarda herhangi bir sorun olup olmadığı tespit edilememiştir. Konstrüksiyonun incelenmesi, bozulma varsa tespit edilmesi ve onarılması gerekmektedir. Ayrıca yapıya su ve nem girişini önleyecek bir yalıtım uygulamasının olup olmadığı da tespit edilerek eğer yoksa gerekli yalıtımın yapılması sağlanmalıdır.

Servis sistemleri içerisinde yer alan yağmur suyu borularında önemli deformasyonlar tespit edilmiştir. Yapıdan suyun uzaklaştırılması açısından sözü edilen boruların acilen ve tamamen değiştirilmesi gerekmektedir. Suların atıldığı ızgaraların ise, yaprak vb. çeşitli maddeleri içerisine almayacak ölçüde delikleri olan bir malzeme ile oluşturulması büyük önem taşımaktadır.

Yapılan incelemelerde kullanımdan kaynaklanan bazı sorunlar ile de karşılaşmıştır. Uzun bir tarihî geçmişe sahip olan yapının günümüze kadar kaydı tutulmuş ve tutulmamış pek çok bakım işleminden geçtiği bilinmektedir. Yapının geçirdiği en son bakım 2006 yılında gerçekleştirilmiştir. Sözü edilen bakım kapsamında yapılan başlıca uygulamalar; sıva ve boya uygulaması ile çatıdaki kiremit ve su oluklarının yenilenmesidir.

Bakım kapsamında dış duvarların iç yüzeylerinde ve avlu içindeki dış duvarlarda sıva ve boya uygulanmıştır. Daha önce açıklandığı üzere, taş yüzeylerin uygun olmayacak şekilde sıvanması ve boyanması, malzemenin nem geçirgenlik özelliklerini olumsuz etkileyerek nefes almasını önleyebilmektedir. Nitekim yapıda yoğun bir nem problemi ve duvar yüzeylerinde yüksek ihtimalle nem kaynaklı bozulmalar tespit edilmiştir. Bu durumda yanlış bir uygulama olduğu düşünülen sıva ve boyanın raspa edilmesi önerilmektedir. Bu tür tarihî yapılara sıva ve boya gibi uygulamalar yapılacaksa, bunların yapının sahip olduğu özgün yapı malzemelerine en uygun nitelikte olmaları önem taşımaktadır. Eyvanlarda görülen çini malzemeler ise periyodik bir temizleme ve bakım programı ile korunabilir.

¹⁹ <http://www.catider.org.tr/index.php?action=page&id=270>, erişim tarihi: 23.12.2016

Yapıda merkezî ısıtma sistemi bulunmamaktadır. Kullanıcılar elektrikli ısıtıcılar ile ısınmaktadır. Bu durum elektrik tesisatının yeterli olup olmadığı sorusunu akla getirmekte, diğer yandan elektrikli hareketli ısıtıcılar yapı için yangın riski de oluşturmaktadır. Özellikle nem sorununun bulunduğu yapıda bu durum daha da büyük önem kazanmaktadır. Bu bağlamda yapıda ısıtma açısından daha uygun bir çözüm ve detaylandırmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Yapının elektrik tesisatını oluşturan kabloların ise açıkta olduğu görülmüştür. Bu durumun yangın açısından risk faktörü oluşturduğu düşünülmektedir. Yapı için özel olarak tasarlanıp uygulanmış bir yangın önleme ve söndürme sisteminin olmayışı da sözü edilen riski arttırmaktadır.²⁰ Ayrıca elektrik kablolarının doğru ve korunaklı şekilde yerleştirilmelerinin böcek ve kemirgenlerden gelebilecek zararları azaltmak açısından da önemi bulunmaktadır.

Çalışma kapsamında yapılan incelemelerde, malzemenin bünyesel özelliklerinden ve sözü edilen özelliklerin atmosferik etkiler ve kullanım sorunları ile bir arada yapı elemanlarına etki etmesinden kaynaklanan sorunlar da olduğu görülmüştür. Yapı genelinde taş malzemede görülen bozulmalardan bir tanesi yüzey kayıplarıdır. Çeşitli boyutlarda tespit edilmiş yüzey kayıplarından derin oyuklanma ve parça kaybı şeklinde görülenleri için, çeşitli sağlamlaştırma yöntemleri uygulanabilir. Sağlamlaştırıcı olarak kullanılacak madde, taş yüzeyine fırça ile sürülerek, püskürtülerek, emprenye edilerek uygulanabilir. Burada dikkat edilmesi gereken, sağlamlaştırıcı maddenin taş malzeme ile kimyasal tepkimeye neden olmayacağından, taşın mekanik ve fiziksel özelliklerini olumsuz etkilemeyeceğinden, malzemeye tamamen uyumlu olduğundan emin olmaktır. Bu durumun netleşmesi için öncelikle malzeme laboratuvar analizine gönderilmelidir. Duvarlarda görülen büyük ebatlı boşluklar ise yama yapılarak kapatılabilir. Ancak burada sonradan eklenecek parça ile duvarı oluşturan elemanların birbirine kimyasal açıdan uyumu önem taşımaktadır. Duvarlarda görülen bozulmalardan bir diğeri organik ve inorganik kirlenmelerdir. Kirlenmenin niteliği öncelikle gerekli analiz yöntemleri ile belirlenmelidir. Buna bağlı olarak su ile temizlik, kimyasal temizlik, mekanik temizlik, lazerle temizlik vb. yöntemlerinden uygun olan seçilerek uygulanabilir.

Yapının çeşitli malzemelerinde karşılaşılan pas sorunu ise, çeşitli pas giderici kimyasallar ile giderildikten sonra, paslanma engelleyici malzemelerin yüzeye uygulanması ile koruma altına alınabilir.

Ahşap yüzeylerde kullanıma ve yüklere bağlı bozulmalar ve biyolojik oluşumlar görülmüştür. Yüzeysel bozulmalar için yüzey koruyucular önerilebilir. Ahşap yüzeylerde kullanılmış olan ve ahşap malzemenin nefes almasını önleyen boyalar sökülerek sözü edilen yüzeylere uygun koruyucular sürülebilir. Derinlemesine koruma gerektiren ahşap elemanlar içinse yerinde emprenye yöntemleri değerlendirilmelidir. Ancak ahşap elemanlarda çürümüş bölümlerin kesilerek çıkartılması, yerlerine yeni ancak eskisiyle özellikleri bakımından uygun ve emprenye edilmiş ahşap parçaların yerleştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca tüm ahşap yüzeylerin kuru tutulabilmesi için hem nem alması önlenmeli, hem de yapı düzenli olarak havalandırılmalıdır.²¹

Diğer yandan yapının taşıyıcı sistemine ait sorun olup olmadığı ayrıntılı mühendislik incelemesi ile tespit edilmelidir.

Sonuç olarak, değerli kültür varlıklarımız içerisinde yer alan Yeşil Medresesi'nin, en kısa zamanda genel bir bakım ve onarımdan geçirilmesi gerekmekte, ayrıca yapının periyodik bir bakım planlamasına ihtiyacı olduğu düşünülmektedir. Belirlenecek düzenli aralıklarla yapının muayeneden geçirilmesi, tüm malzemelerinin kontrollerinin yapılması ve varsa bozulmaların

²⁰ Aynur Şimşir, *Tarihi Ahşap Yapılarda Yangın*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2009, s. 121, 128.

²¹ Selvi Burcu Güler, *Ahşabın Yaşam Döngüsü Çerçevesinde Koruma ve Onarım Metotlarının Analizi*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2011, s. 36.

tespit edilmesi, tespitlere göre yapılması gereken bakım, onarım uygulamalarının belirlenmesi yapı ömrünün uzatılabilmesi açısından önem taşımaktadır. Ayrıca periyodik bakımın kaydının tutulması ile yapının ileride karşılaşılabileceği sorunların en aza indirilmesi de mümkün olabilecektir.

Kaynakça

A. Kitap, Tez ve Makaleler

- Ahunbay, Zeynep, *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*, YEM Yayın, İstanbul 1996.
- Ayverdi, Ekrem Hakkı, *Osmanlı Mimarisinde Çelebi ve II. Sultan Murad Devri*, 2. Baskı, İstanbul Fetih Cemiyeti Yayınları, İstanbul 1989.
- Güler, Selvi Burcu, *Ahşabın Yaşam Döngüsü Çerçevesinde Koruma ve Onarım Metotlarının Analizi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2011.
- Işıkkhan, Serap Savaş, “Tarihi Çinilerde Yapısal Özellikler ve Karşılaşılan Bozulmalar”, *DEÜ GSF Dergisi*, Sayı 7, 2012, s. 15-22.
- Perker, Z. Sevgen, Akıncıtürk, Nilüfer, “Cumalıkızık’ta Ahşap Yapı Elemanı Bozulmaları”, *Uludağ Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi*, Cilt 11 / 2, Bursa 2006, s. 43-51.
- Perker, Z. Sevgen, *Geleneksel Ahşap Yapılarımızda Kullanım Sürecinde Oluşan Yapı Elemanı Bozulmalarının Cumalıkızık Örneğinde İncelenmesi*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, Bursa 2004.
- Perker, Z., Sevgen, *Geleneksel Anadolu Konutunun Güne Uyarlanması Yapısal Bir Model*, Yayımlanmamış Doktora Tezi, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Ana Bilim Dalı, Bursa 2010.
- Şimşir, Aynur, *Tarihi Ahşap Yapılarda Yangın*, Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Yeditepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul 2009.
- Tintin, Zeynep, *Arkeolojik Alanda Koruma: Sağlamlılaştırma Yöntemleri*, Uzmanlık Tezi, T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı Ankara Anadolu Medeniyetleri Müzesi Müdürlüğü, Ankara 2012.
- Yenal, Engin, *Osmanlı (Baş) Kenti Bursa*, Bursa Kültür A.Ş. Yayını, Bursa 2012.

B. İnternet Kaynakları

- Dünya Mirası Adaylık Dosyası, <http://alanbaskanligi.bursa.bel.tr/wp-content/uploads/2012/02/ADAYLIK-DOSYASI-2013-TR.pdf>, erişim tarihi: 20.07.2015
- http://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/1746/mod_resource/content/1/DERS%202012.pdf, erişim tarihi: 16.12.2016
- <http://enderunistanbul.org.tr/medreseler/94-bursa-yesil-medrese.html>, erişim tarihi: 08.01.2017
- <http://kisi.deu.edu.tr/burak.felekoglu/15.seramik.pdf>, erişim tarihi: 16.01.2016
- <http://www.bursakulturturizm.gov.tr/TR,94262/turk-islam-eserleri-muzesi.html>, erişim tarihi: 08.01.2017
- <http://www.catider.org.tr/index.php?action=page&id=270>, erişim tarihi: 23.12.2016
- <http://harita.yandex.com.tr/11504/bursa/?ll=29.072970%2C40.181684&z=18&l=sat%Cskl>, erişim tarihi: 15.01.2015

<https://www.muze.gov.tr/tr/muzeler/turk-islam-eserleri-muzesi-bursa>, erişim tarihi: 24.01.2016

Taş Bozulmalarını Teşhis Etme, İnşaat Teknolojisi Ders Modülü, TC Milli Eğitim Bakanlığı, http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/programlar/insaat/tas_restorator-moduller-/MODUL%204 TAS%20BOZULMALARINI%20TESHIS%20ETME.pdf, erişim tarihi: 08.01.2017

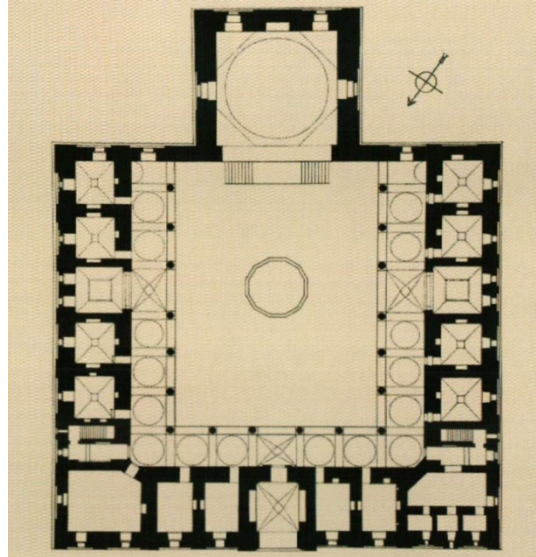
Fotoğraflar:



Fotoğraf 1. Hava Fotoğrafında Yeşil Medresesi²²



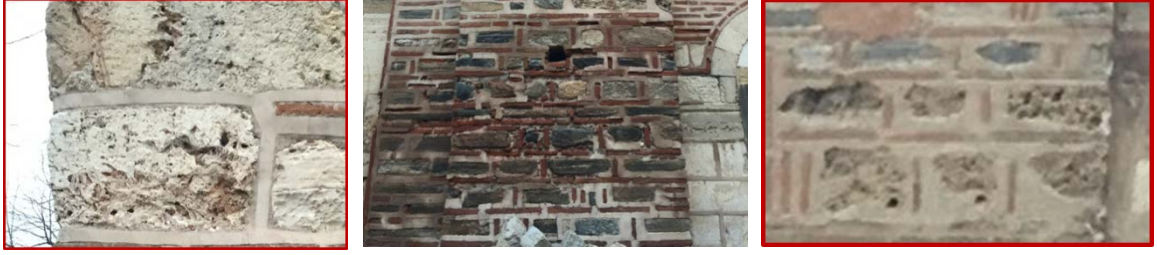
Fotoğraf 2. Yeşil Medresesi (Türk İslam Eserleri Müzesi) Kuzeybatı Yönünden Bir Görünüm, 2016



Fotoğraf 3. Yeşil Medresesi Planı²³

²² <https://harita.yandex.com.tr/11504/bursa/?ll=29.072970%2C40.181684&z=18&l=sat%Cskl>, erişim tarihi: 15.01.2015

²³ E. Yenal, *a.g.e.*, s. 235.



Fotoğraf 4. Duvar Malzemelerinde (Taş ve Tuğla) Görülen Yüzey Kayıplarından Örnekler



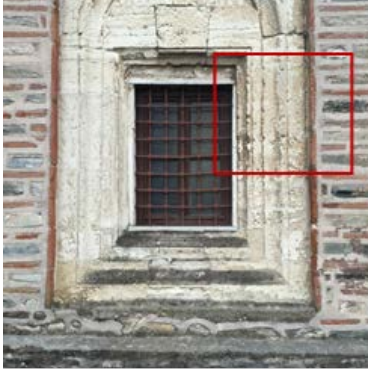
Fotoğraf 5. Duvarların Zemin Düzeylerinde Görülen Kirlilik Örnekleri



Fotoğraf 6. Duvarlarda Görülen Yosun ve Bitki Oluşumundan Örnekler



Fotoğraf 7. Duvarlarda Görülen Kirli Yüzey Oluşumundan Örnekler



Fotoğraf 8. Tuğla Malzemede Görülen Çiçeklenme



Fotoğraf 9. Duvarlarda Görülen Sıva ve Boya Dökülmelerinden Örnekler



Fotoğraf 10. Duvarlarda Nemli – Kirli Görünüm ve Yosunlanma



Fotoğraf 11. İç Duvarlarda Görülen Çeşitli Bozulmalar



Fotoğraf 12. Döşeme Kaplamalarında Yüzey / Parça Kayıpları ve Aşınma



Fotoğraf 13. Döşeme Yüzeyindeki Kirlilik, Yosun Oluşumu ve Çiçeklenme



Fotoğraf 14. Tavan Çinilerinde Renk Değişimi ve Yüzey Kayıpları



Fotoğraf 15. Merdivenlerde Görülen Çeşitli Bozulmalardan Örnekler



Fotoğraf 16. Kapı ve Görülen Bozulmalardan Örnekler



1 No'lu Pencere

4 No'lu Pencere

7 No'lu Pencere

Fotoğraf 17. Pencere Alınlık Çinilerinde Görülen Yüzey Kayıpları



Fotoğraf 18. Taş Pencere Sövelerinde Görülen Bozulmalardan Örnekler



Fotoğraf 19. Kiremitlerde Görülen Sorunlardan Örnekler



Fotoğraf 20. Su Borularında Görülen Biçimsel Deformasyonlar



Fotoğraf 21. Izgaralarda Deformasyon ve Tıkanma



Fotoğraf 22. Açıkta Görülen Elektrik Kabloları



Fotoğraf 23. Revak Sütunlarında Görülen Yüzey Hasarları



Fotoğraf 24. Revak Sütunu Üst Başlığında Parça Kaybı



Fotoğraf 25. Ahşap Gergi Kirişlerinde Görülen Sorunlar