

MASROP E-Dergi

Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi (MASROP E-Dergi)

E-Journal Common Platform of Architects, Archaeologists, Art Historians and Conservator-Restorers (MASROP E-Dergi)

Cilt 12.1

Nisan 2018

MASROP E-Dergi 12.1, 2018



© MASROP E-Dergi, 2018

Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi
MASROP E-Dergi

E-Journal Common Platform of Architects, Archaeologists, Art Historians and Conservator-Restorers

MASROP E Dergi Ulusal Hakemli bir e-dergidir.

MASROP E Dergi is a National Refereed Journal

Türkçe olarak yılda 2 sayı (Nisan ve Kasım) yayınlanır.

Published in Turkish annually in two issues (April and November)

Yayın Sahibi / Publication Proprietor

Uğur Alanyurt

Elektronik Sayfa ve Grafik Tasarım / Web and Graphic Design

Selçuk Öztürk

E-Dergi Tasarım / E-Journal Design

Öğr. Gör. (M. A.) Ceren Baykan (T.Ü.); Doç. Dr. Daniş Baykan (T.Ü.)

Posta Adresi / Address

Trakya Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Arkeoloji Bölümü, Klasik Arkeoloji Anabilim Dalı, I. Bina, Kat 1, oda nu.: 106, Klasik Arkeoloji Laboratuvarı, Güllapoğlu Yerleşkesi, 22030, Merkez / Edirne

Telefon / Phone

0-284-235 95 27 Dâhili: 1202

E-posta Adresi / E-mail

masrop.e.dergi@gmail.com

İnternet Adresi / Web Address

<http://www.masrop.org>

ISSN: 1307-4008

Ön Kapak:

Tasarım Ceren Baykan (T.Ü.)

Arka Kapak:

MASROP E-Dergi'nin Yayın kuralları

Cilt 12 Sayı 1 Nisan 2018

Bu e-dergide yayınlanan makalelerin yayın hakkı saklıdır. MASROP E-Dergi'de yer alan makaleler tekil ve toplu şekilde dijital veya matbu olarak çoğaltılamaz. Yazılar ve görseller hiçbir şekilde ticari olarak kullanılamaz. Bilimsel yayınlarda kaynak gösterilerek alıntı halinde kısmi kullanımı mümkündür. Makalelerin görsellerinin bilimsel amaçlı kullanımı yazarının iznine bağlıdır. Makale görselleri kaynak gösterilmediği sürece yazarına aittir. Makalelerdeki yazın ve görsel içeriğin yasal sorumlusu yazarıdır.

Yayın Kurulu / Editorial Board

Kurucu ve Onursal Başkan / Founder and Honorary Chief
Oktay Ekinci

Onursal Yayın Kurulu / Honorary Editorial Board

Prof. Dr. Belkıs Dinçol (İstanbul Ü. *emekli*) Prof. Dr. Turan Efe (Bilecik Şeyh Edebali Ü. *emekli*)
Prof. Dr. Mehmet Özdoğan (İstanbul Ü. *emekli*) Prof. Dr. Nuran Şahin (Ege Ü. *emekli*)
Prof. Dr. Elif Tül Tulunay (İstanbul Ü. *emekli*)

Başkan / Editor

Doç. Dr. Daniş Baykan (Trakya Ü.)

Yardımcı Başkan / Deputy Editor

Dr. Ergün Karaca (Trakya Ü.)

Düzenleme ve Dizgi / Redaction and Editing

Ceren Baykan (Trakya Ü.)

İngilizce Düzenleme / English Redaction

Dr. Emma Louise Baysal (Trakya Ü.)

Elektronik Sayfa Sorumlusu / Webmaster

Uğur Alanyurt (Mimar Sinan Güzel Sanatlar Ü.)

Yayın Kuruluna ilaveten / In addition to the Editorial board

Yayın Danışma Kurulu / Editorial Advisory Board

Ünvan (Prof.; Doç.; Dr.) ve soyadı alfabetik / Title and surname, alphabetic

Prof. Dr. Sümer Atasoy (Karabük Ü. <i>emekli</i>)	Prof. Dr. Serdar Aybek (Celal Bayar Ü.)
Prof. Dr. Asnu Bilban Yalçın (İstanbul Ü.)	Prof. Dr. Demet Binan (Mimar Sinan G.S.Ü.)
Prof. Dr. Bekir Eskici (Gazi Ü.)	Prof. Dr. Sedef Çökay Kepçe (İstanbul Ü.)
Prof. Dr. Gül Gürtekin Demir (Ege Ü.)	Prof. Dr. Necmi Karul (İstanbul Ü.)
Prof. Dr. Zeynep Koçel Erdem (Mimar Sinan G.S.Ü.)	Prof. Dr. Gül Işın (Akdeniz Ü.)
Prof. Dr. Sevgi Lökçe (Atılım Ü.)	Prof. Dr. Mustafa Özer (Medeniyet Ü.)
Prof. Dr. M. Sacit Pekak (Hacettepe Ü.)	Prof. Dr. Gürcan Polat (Ege Ü.)
Prof. Dr. Ayla Sevim Erol (Ankara Ü.)	Prof. Dr. Hamdi Şahin (İstanbul Ü.)
Prof. Dr. Gülsün Umurtak (İstanbul Ü.)	Prof. Dr. Ahmet Yaraş (Trakya Ü.)
Doç. Dr. Sennur Akansel (Trakya Ü.)	Doç. Dr. Çiler Altınbilek Algül (İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Atilla Batmaz (Ege Ü.)	Doç. Dr. Adnan Baysal (Trakya Ü.)
Doç. Dr. Yener Bektaş (Ahi Evran Ü.)	Doç. Dr. Özgü Çömezoğlu Uzbek (İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Melda Ermiş (İstanbul Ü.)	Doç. Dr. Lale Doğer (Ege Ü.)
Doç. Dr. Kenan Eren (Mimar Sinan G.S.Ü.)	Doç. Dr. İlkan Hasdağlı (Trakya Ü.)
Doç. Dr. Dinçer Savaş Lenger (Akdeniz Ü.)	Doç. Dr. Aşkım Özdzibay (İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Müjde Peker (İstanbul Ü.)	Doç. Dr. Hasan Peker (İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Ayça Tiryaki (İstanbul Ü.)	Doç. Dr. Gülgün Yılmaz (Trakya Ü.)
Dr. Ahmet İhsan Aytek (Mehmet Akif Ersoy Ü.)	Dr. Baki Demirtaş (Trakya Ü.)
Dr. Cevdet Merih Ereğ (Gazi Ü.)	Dr. Öznur Gülhan (Ankara Ü.)
Dr. Burcu Kırmızı (Mimar Sinan G.S.Ü.)	Dr. Hüseyin Köker (Süleyman Demirel Ü.)
Dr. Serdar Mayda (Ege Ü.)	Dr. Nil Orbeyi (Mimar Sinan G.S.Ü.)
Dr. Aliye Erol Özdzibay (İstanbul Ü.)	Dr. Murat Özgen (Mimar Sinan G.S.Ü.)
Dr. Hüseyin Sami Öztürk (Marmara Ü.)	Dr. Deniz Sarı (Bilecik Şeyh Edebali Ü.)
Dr. Işık Şahin (Trakya Ü.)	Dr. Aksel Tibet (İFEA İstanbul)
Dr. Murat Türkteki (Bilecik Şeyh Edebali Ü.)	Dr. Fatma Banu Uçar Çakan (İstanbul Ü.)
Dr. Derya Yalçıklı (Çanakkale 18 Mart Ü.)	Dr. Fuat Yılmaz (Trakya Ü.)
Dr. Davut Yiğitpaşa (Ondokuz Mayıs Ü.)	Dr. Aslıhan Yurtsever Beyazıt (İstanbul Ü.)
Dr. Melike Zeren Hasdağlı (Uşak Ü.)	



MASROP E-Dergi

Mimarlar Arkeologlar Sanat Tarihçileri Restoratörler Ortak Platformu E-Dergisi

Cilt 12 Sayı 1 Nisan 2018 Hakemleri

Prof. Dr. Sedef Çokay Kepçe	(İstanbul Ü.)
Prof. Dr. Ayla Sevim Erol	(Ankara Ü.)
Doç. Dr. Sennur Akansel	(Trakya Ü.)
Doç. Dr. Daniş Baykan	(Trakya Ü.)
Doç. Dr. Yener Bektaş	(Ahi Evran Ü.)
Doç. Dr. Aşkın Özdizbay	(İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Müjde Peker	(İstanbul Ü.)
Doç. Dr. Gülgün Yılmaz	(Trakya Ü.)
Dr. Baki Demirtaş	(Trakya Ü.)
Dr. Ergün Karaca	(Trakya Ü.)
Dr. Nil Orbeyi	(Mimar Sinan G.S.Ü.)
Dr. Işık Şahin	(Trakya Ü.)
Dr. Fatma Banu Uçar Çakan	(İstanbul Ü.)
Rest. Uğur Alanyurt	(Mimar Sinan G.S. Ü.)

İçindekiler

MASROP E-Dergi Künye	ii
MASROP E-Dergi Yayın ve Yayın Danışma Kurulu	iii
Bu Sayısının Hakemleri	iv
İçindekiler	v
Sunuş	vi
Baykan, Ceren “Arkeolojik Buluntuların Koruma ve Onarımında Paraloid® B-72” <i>Paraloid® B-72 in the Protection and Repair of Archaeological Finds</i>	1-9
Çokay Kepçe, Sedef “Yeni Veriler Işığında Perge Macellumu Hakkında Gözlemler” <i>Observations about the Perge Macellum in the light of new research</i>	10-20
Hınçal, Sibel - Gültekin, Timur “9-19 Yaş Arasındaki Elit Yüzücülerde Biyolojik Saatin Performansa Etkisi” <i>The Effect of Biological Time on Performance in Elite Swimmers Between 9-19 Years</i>	21-34
Turak, Özgür “Boğa ve Trident: Poseidon’un Kökeni Üzerine Bir İnceleme” <i>Bull and Trident: an Investigation of the Origin of Posedion</i>	35-48
Yılmaz, Mesut - Tek, Sinan “Antalya Yivli Minare ve Camisinin Restorasyon, Güçlendirme ve Zemin Etüt Çalışmaları” <i>Restoration, Reinforcement and Site Investigation Studies of the Yivli Minaret and its Mosque-Antalya</i>	49-72

Sunuş

2018'in bu ilk sayısında gelişmiş Yayın ve Yayın Danışma Kurullarımızla değerli okuyucularımıza merhaba diyoruz. Bu yıl sonunda ULAKBİM ve ODİS izleme süreçlerimiz tamamlanmış ve denetim gerçekleşmiş olacaktır; bu nedenle önümüzdeki sayılardan itibaren taranma süreçlerindeki olumlu gelişmeleri duyuracağımız umudunu taşımaktayız. TÜBİTAK ve Ulakbim tarafından 2013 yılında oluşturulan akademik dergi platformu DergiPark'ın, Trakya Üniveristesi Balkan Kongre Merkezi Senato Salonu'nda 20 Nisan 2018 Cuma günü, kullanıcılar veya kullanma potansiyelindeki dergi sahipleri ile editörler için düzenlenen toplantıya Yayın Kurulu olarak katılım sağlanmıştır. Toplantı sırasında saptanan bir dizi düzenleme bu sayı ve önümüzdeki sayılar için işleme konulmaya başlanmıştır. Ayrıca DergiPark başvurusunun kabulü ardından dergimizin makale gönderim ve hakem süreçlerinin DergiPark üzerinden yürütülmesine karar verilmiştir. Bundan sonraki yayın hayatında (bu sayıdan itibaren) dergimizin ciltleri yıl içinde 1. ve 2. sayı şeklinde numaralandırılacaktır.

Nisan 2018 sayımızda (MASROP E-Dergi 12.1) “Arkeolojik Buluntuların Koruma ve Onarımında Paraloid® B-72”, “Yeni Veriler Işığında Perge Macellumu Hakkında Gözlemler”, “9-19 Yaş Arasındaki Elit Yüzücülerde Biyolojik Saatin Performansa Etkisi”, “Boğa ve Trident: Poseidon'un Kökeni Üzerine Bir İnceleme” ve “Antalya Yivli Minare ve Camisinin Restorasyon, Güçlendirme ve Zemin Etüt Çalışmaları” isimli makaleler olmak üzere toplamda beş çalışma yayınlanmaktadır.

Her sayıyla genişleyen Yayın Danışma Kurulumuzun yeni üyelerine; geçtiğimiz sayıdan itibaren Yayın Kuruluna katılan Yardımcı Başkan Dr. Ergün Karaca ve Düzenleme ve Dizgi sorumlusu Ceren Baykan'a; bu sayıdan itibaren Yayın Kurulumuza katılan İngilizce Düzenleme Sorumlusu Dr. Emma Louise Baysal ve Elektronik Sayfa Sorumlusu Uğur Alanyurt'a bu sorumluluğu üstlendikleri için sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Yazılarını bizimle paylaşarak MASROP E-Dergi'ye gönderen tüm **Yazarlarımıza**; **Yayın Danışma Kurulu**'na ve bu sayının yükünü üstlenen tüm **Hakemlerimize** teşekkürlerimi sunuyorum.

Bilim yolunda sağlıklı ve başarılı yarınlara...

Saygılarımla...

Doç. Dr. Daniş Baykan

Antalya Yivli Minare ve Camisinin Restorasyon, Güçlendirme ve Zemin Etüt Çalışmaları

Mesut YILMAZ, Sinan TEK-

Öz

Bu çalışmada; Antalya Yivli Minare ve Camisi incelenmiştir. Tarihi eserler bir toplumun geçmişini anlatan en önemli kalıntılardır. Geçmişe tanıklık yapmış tarihi eserlerin gelecek kuşaklara aktarılması için bu eserlerin korunması ve onarılması gerekir. Bu noktada zemin iyileştirmesi, restorasyon ve güçlendirme çalışmaları devreye girer. Bu bağlamda çalışma kapsamındaki Antalya Yivli Minare ve Camisin mevcut durumu ve hasarları tespit edilmiş, temel ve zemin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla zemin incelemesi yapılmıştır. Yapılan incelemelerden elde edilen sonuçlar ve bilgilerin değerlendirilmesi yapılarak yapıların hasarlarının gidermek amacıyla restorasyon ve güçlendirme önerileri geliştirilmiş ve geliştirilen onarım ve güçlendirme önerilerinin ana ilkeleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Yapılar, Restorasyon, Zemin Etüdü, Antalya Yivli Minare ve Camisi

Restoration, Reinforcement and Site Investigation Studies Of the Yivli Minaret and its Mosque-Antalya

Abstract

In this study, the Antalya Yivli Minaret and Mosque are examined. Historical artifacts are the most important reminders of a society's history. Historical artifacts that have witnessed the past must be preserved and restored in order to be transferred to future generations. At this point ground improvement, restoration and strengthening activities must be carried out. In this context, the current status and damage to the Antalya Yivli Minaret and Mosque have been determined, and floor examination was carried out in order to determine ground and soil properties. The results and the information obtained from the examinations were evaluated, restoration and strengthening proposals have been developed in order to remove the damage to the structure and the main principles of repair and strengthening proposals have been identified.

Keywords: *Historical Buildings, Restoration, Site Investigation, Yivli Minaret and its Mosque-Antalya*

Mesut Yılmaz, Gazi Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Kültür Varlıklarını Koruma Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, Kırım Cad.(Eski 10.Cad.) 06510 Emek-ANKARA, yilmazmesut10@gmail.com (<https://orcid.org/0000-0001-7143-4349>)

Sinan Tek, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İnşaat Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans, sinantek944@gmail.com. (<https://orcid.org/0000-0002-3658-2247>)

Giriş

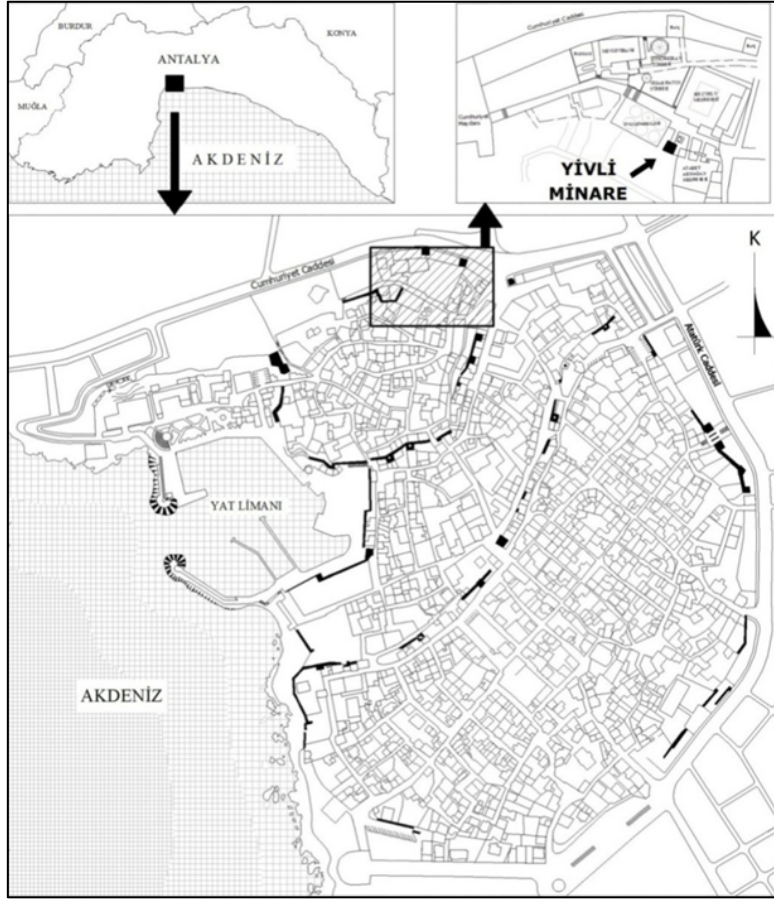
Tarihi yapılar insanlığın çeşitli medeniyet evrelerinde değişik amaçlarla inşa ettiği, bugün insanlığın ortak mirası olarak korunması gereken ve gelecek kuşaklara aktarmak durumunda olduğumuz kültürel mirasımızın en önemli parçalarıdır, en iyi şekilde korunmalı ve değerlendirilmelidir (Ahunbay 2011: 188; Ekinci 2011: 134). Yılların yıpratıcı etkilerine ve doğal afetlere maruz kalmış tarihi yapılarda büyük yapısal hasarlar görülür ve yok olma riski taşırlar. Diğer yandan kısmen de olsa onarılarak emniyete alınmış olan tarihi yapılar büyük çoğunlukla yanlış onarım ya da onarım döneminde uygun malzemeler bulunamaması nedeniyle ortaya çıkan sorunlarla baş etmek durumundadırlar (Ekinci 2011: 134).

Ülkemizdeki tarihi yapıların büyük bir bölümü, iyi durumda değildir. Depremler, zemin kaynaklı problemler, yangınlar, çevre faktörlerinin oluşturduğu fiziksel ve kimyasal bozulmalar, bu yapıların taşıyıcı sistem özelliklerini ve görüntülerini olumsuz yönde etkilemiştir. Bunun yanında taşıyıcı sistemindeki düzensizlik ve süreksizlikler nedeniyle pek çok tarihi yapıda çatlaklar ve onun sonucu kısmen veya tamamen yıkılma gibi sonuçlar ortaya çıkmıştır. Çatlaklara ve sistemin taşıyıcı sistemine yapılan bilinçsiz ve yanlış onarım girişimleri, bu hasarların nedenleri araştırılmadan yapıldığı için olumlu sonuç vermeyecektir. Hasar görmüş tarihi bir binayı güçlendirmeden önce, yapının zemin özellikleri, taşıyıcı sistemi, kullanılan malzemeler, hatta ve hatta yapının tarihi niteliği iyice incelenmeli, bu çalışmaların sonucunda yapılacak müdahale ve güçlendirmeye karar verilmelidir. Gerekli incelemelerin yapılmaması durumunda, koruma niyetiyle başlanılan iş istenmeyen hasarlara sebebiyet verebilir. Bu nedenle, çok geç olmadan tarihi yapıların bilinçli bir şekilde korunması ve güçlendirilmesi gerekir.

Bu çalışmada, Antalya Yivli Minare ve Camisi'nde kullanılan malzeme türü/özellikleri, yapılarda meydana gelen oluşan bozulmaların nedenlerini belirlemek için yerinde inceleme ve numuneleri alınmış ve laboratuvar incelemeleri yapılmıştır. Ayrıca zemin özelliklerinin belirlenmesi amacıyla zemin incelemesi yapılmıştır. İncelemelerle elde edilen bilgiler bütüncül olarak ilişkilendirilerek yapıların mevcut durumu tespit edilmiştir. İnceleme ve tespitler doğrultusunda yapıların hasarlarını gidermek amacıyla restorasyon ve güçlendirme önerileri getirilmiş ve getirilen önerilerinin ana ilkeleri belirlenerek yapıların günümüzden geleceğe en iyi şekilde aktarılmasına katkıda bulunması amaçlanmıştır.

Yivli Minare Külliyesi ve Tarihçesi

Yivli Minare Külliyesi, Antalya Kaleiçi'nde İskele Caddesi, Tabakhane Sokak'ta bulunmaktadır (Resim 1). Külliye içerisinde günümüze ulaşan yapılar cami, minare, medrese, Mevlevihane, 2 türbe ve hamamdır (Tek 2016: 147).



Resim 1. Kaleiçi Ve Yivli Minare Külliyesi'nin Konumu (Avcı 2014.)

Yivli Minare Camisi

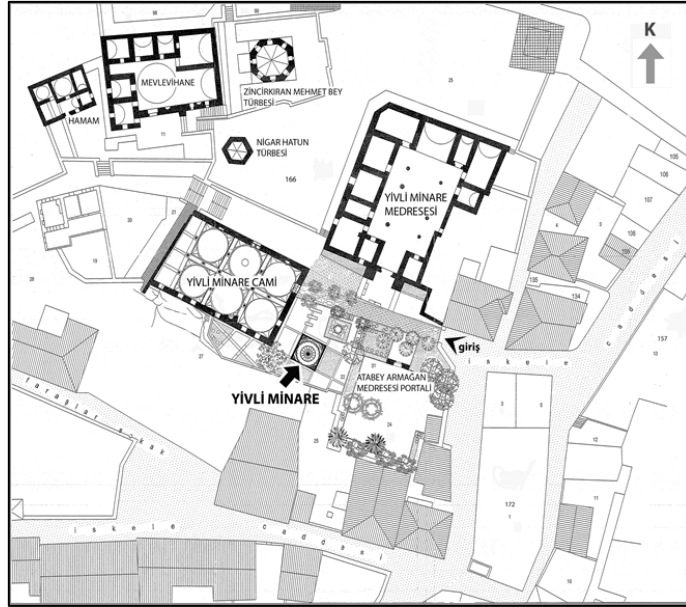
Yivli Minare Camisi Antalya Kaleiçi'nde tarihi kent merkezinin kuzeyinde yer almaktadır. Yapı hafif eğimli bir arazi üzerinde konumlanmıştır. Yapının doğusu ile batısı arasında belirgin bir kot farkı vardır (Resim 2).

Yapı yaklaşık 18.00 x 27.00 m boyutlarında ve doğu - batı istikametinde uzanan on iki sütun ile kare planda altı bölüme ayrılmıştır (Yılmaz 2002: 163). Hafif bir kaymayla doğu-batı doğrultuludur. Ana mekânın üzeri altı kubbe ve tonoz ile örtülüdür (Resim 3). İçten tonoz üstten kırma çatılı olan bölüm ana mekânın batısını oluşturmaktadır. Biri doğu cephenin kuzeydoğu tarafında diğeri de kuzey cephenin yaklaşık ortasında olmak üzere iki adet kapısı vardır (Yılmaz 2002: 163).

İnşa kitabesi bulunmayan binanın varisi Mübarizeddin Ertokuş'tur. Güney-doğu cephesindeki kapı üzerinde yer alan ve sivri kemerli bir çerçeve içine alınmış mermerden olan yedi satırlık sülüs yazılı kitabesinde; caminin Yunus oğlu Mahmud oğlu Mübarizeddin Mehmed tarafından H.21 Zilkade 774/M.21 Mayıs 1373 tarihinde onarıldığı ve onarımın da mimar Balaban el-Tavaşi tarafından yapıldığı yazılıdır (Darkot 1965: 459-462). Anlaşıldığı üzere cami ilk kez H.774/M.1373 yılında onarım görmüştür. Yakın geçmişte ise Vakıflar Genel Müdürlüğü tarafından 1935, 1942-43, 1953, 1964, 1973 ve 1977 yıllarında onarılmıştır (Erten 1940: 97).



Resim 2. 1935 Yılındaki Caminin Görünümü (Eskici 2007).



Resim 3. Yivli Minare ve Camisinin Vaziyet Planı (Avcı 2014).

Yivli Minare

Yivli Minare adını verdiği cami olarak kullanılan yapının yaklaşık 4.50 m güneydoğusunda inşa edilmiştir. Cami ile herhangi bir bağlantısı bulunmamaktadır (Resim 4). Kare prizmal kaideli, sekizgen pabuçlu, dilimli gövdeli ve tek şerefeli bir kuruluşa sahiptir. 5.37 x 5.28 m boyutlarında ve yaklaşık 6.40 m yüksekliğinde bir kaideye sahiptir ve kaide kısmında yaklaşık 3.80 m yüksekliğe kadar dokuz sıra düzgün kesme taş üst bölümde ise düzgün sıralanmış tuğla kullanılmıştır. Minarenin 1.20 x 0.65 m boyutlarındaki kapısı, kaidenin kuzey tarafında ortada yer almaktadır (Yılmaz 2002: 163).



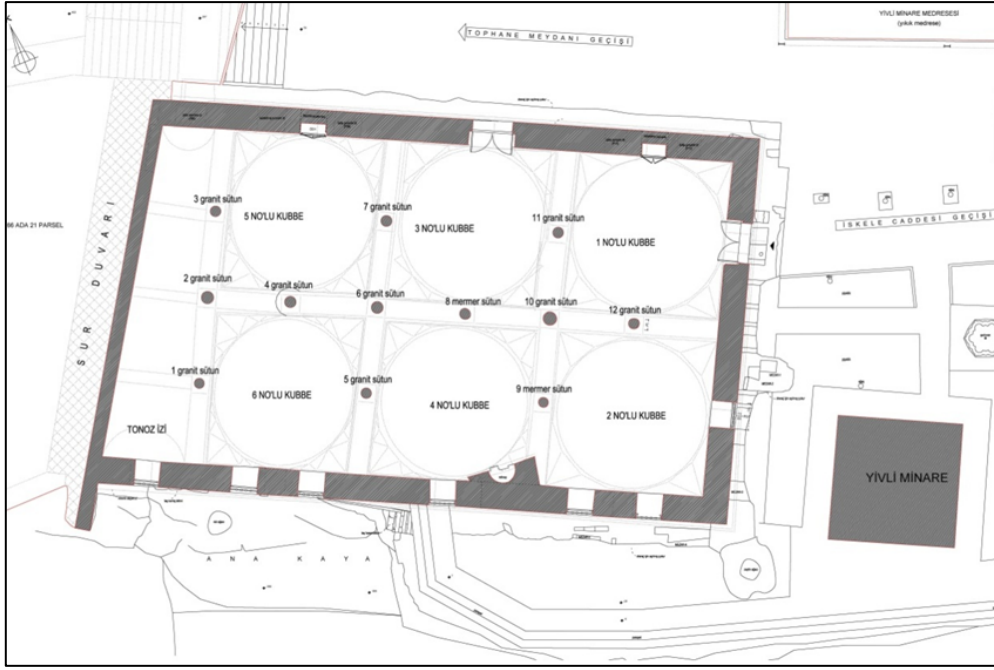
Resim 4. Yivli Minare Ve Caminin Genel Görünümü (Uzantı 1).

Minarenin inşa tarihi ve banisi konusu öteden beri pek çok araştırmacının ilgisini çeken bir konudur. Bununla ilgili bugüne kadar çeşitli görüşler ortaya atılmıştır. Minarenin sekizgen planlı pabuç bölümünün doğu yüzündeki sağır niş içerisinde yer alan mermer kitabeye dayanılarak I. Alâeddin Keykubad tarafından veya onun döneminde inşa edildiği sonucuna varanlar olduğu gibi formuna ve çini süslemelerine bakarak 13. yüzyılın ikinci yarısına, hatta 1280'e tarihlendirenler de olmuştur (Yılmaz 2002: 84).

1953 yılında Müzeler Genel Müdürlüğü tarafından onarılan minare, 1964 yılında tescil edilmiş, 1973 yılında tekrar onarım görmüştür. 1994 yılında basit bir onarımdan daha geçmiştir (Yılmaz 2002: 84).

Antalya Yivli Minare ve Caminin Mevcut ve Yapısal Durumu

Yivli Minare Camisi; tek katlı ve dikdörtgen planlı bir yapı olup, duvarları 1.08m kalınlığı bulunmaktadır. Yapının üzeri doğu batı istikametinde uzanan on iki sütun ile kare planda altı bölüme ayrılmıştır. Kare mekânların üzeri farklı ölçülerde kubbe ile kapatılmıştır. Kubbelere geçişte ise farklı geçiş elemanları kullanılmıştır. Harimin batısında, kuzey güney doğrultusunda uzanan ve üç kemerle destekli ve güneyden kuzeye doğru giderek daralan sivri bir tonozla örtülmüştür. Bu bölümün sonradan ilave edilmiş olduğu düşünülmektedir. Bu kısımda kullanılan duvar tekniği ve malzemesi de diğer kısımlardan farklıdır. Yapının, planda yaklaşık 16,5 metre eni ve 26,5 metre uzunluğa sahip olduğu tespit edilmiştir (Resim 5).



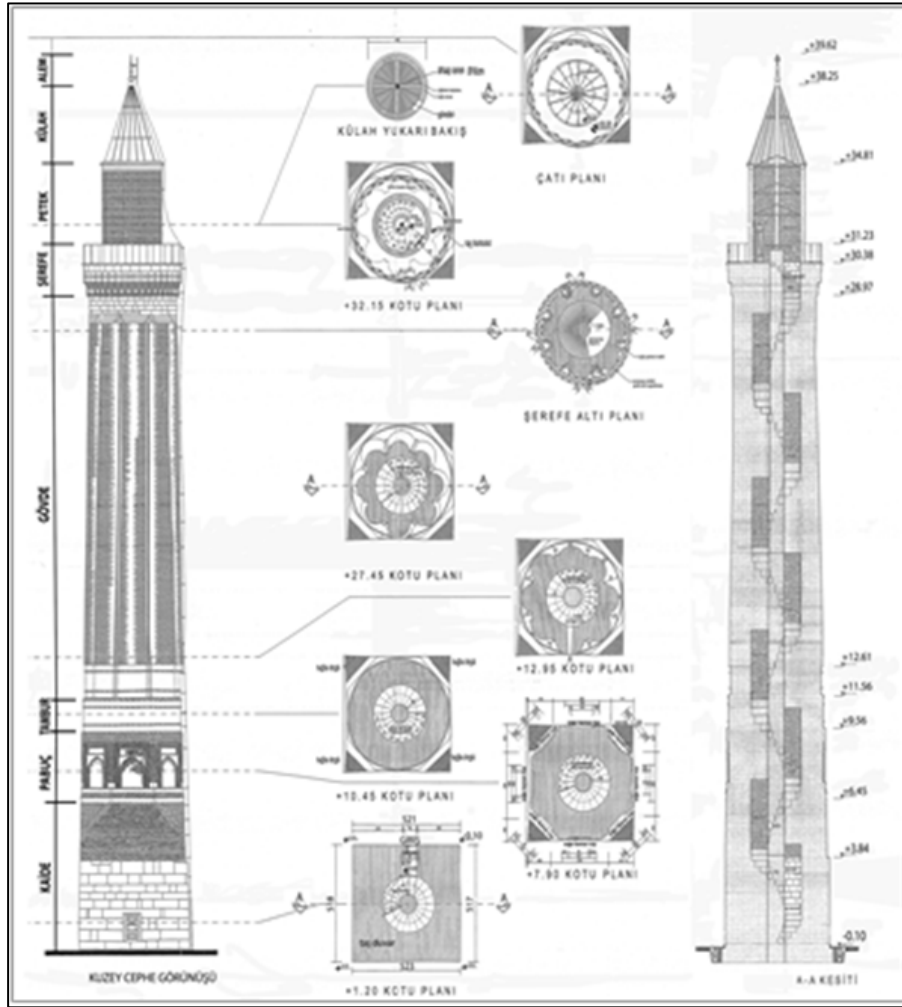
Resim 5. Yivli Minare Camisi Taşıyıcı Sistem Planı (Yazar Arşivinden).

Yivli Minare; minare bölümü 38 metre yüksekliğinde ve zeminden yukarıya doğru kaide, pabuç, tambur, gövde, şerefe, petek ve külah bölümlerinden oluştuğu görülmektedir. Minarenin kaide bölümü 5, 37x5, 28 metre ebadında ve 6, 42 metre yükseklikte kareye yakın dikdörtgen planlı prizmatik bir forma sahip olduğu belirlenmiştir (Resim 6). Kaidenin alt bölümü düzgün kesme taş bloklarıyla örülmüştür ve kuzey cephesinin ortasında, eşığı mevcut zemin katından 0, 20 metre yükseklikte dikdörtgen formlu bir kapı yer almaktadır (Yerli 2011: 58). Bu bölümün üzerinde ve kaidenin devamı olacak şekilde kalınlıkları 6, 5 cm ve genişlikleri 25 cm olan ve yatay doğrultuda, her sırada $\frac{1}{2}$ tuğla boyu kaydırılarak istiflenmiş kare tuğlalardan meydana gelen tuğla örgülü, ikinci bir bölümünün olduğu görülmektedir.

Kaide ile pabuç bölümü arasında sekizgen planlı bir geçiş bölümü bulunmaktadır. Sekizgen planlı pabuçtan sonra silindirik bir tambur başlar, tamburun yüzeyi kalınlıkları 6, 5 cm, genişlikleri 24 cm olan ve yatay doğrultuda uzanan tek sıra kare tuğlalarla örülmüştür (Yerli 2011: 58).

Tabur bölümünün üzerinde, silindirik kütleli gövde bölümü yer almaktadır. Yukarı doğru gittikçe daralan bu silindirik kütle, alt kısımda bir bölümü sıvalı olmak üzere, dıştan aralarında tuğla ile örülmüş üçgen kesitli çıkıntılar bulunan yarım daire profilli sekiz dilim çepeçevre kuşatmaktadır (Yerli 2011: 58). Kırmızı tuğla topraklarından yapılmış ve kalınlıkları 6, 5 cm olan ön yüzleri 25-25 cm, yan yüzleri ise 22-24 cm arasında değişen sırsız minare tuğlalarının yatay istifiyle oluşturulmuştur.

Minarenin gövde bölümünün üzerinde şerefe bölümünün yer aldığı görülmektedir. Şerefe bölümü taştan iki sıra mukarnas taklidi bir kornişe sahiptir. Korkuluğunun ise düşey mermer levhaların zikzak şeklinde yan yana dizilmesiyle oluşturulduğu görülmektedir. Şerefe bölümünün üzerinde ise tuğla malzemeli 4, 48 metre yüksekliğinde ve 2, 77 metre çapında silindirik bir kütleye sahip petek bölümünün yer aldığı görülmektedir (Yerli 2011: 235). Minarenin en üst bölümü ise kurşun kaplı külah bölümüdür.



Resim 6. Yivli Minare Rölöve Çizimleri (Yerli 2011: 235).

Yapıda Kullanılan Yapı Malzemeleri

Yivli Minare ve camisinde kullanılan yapı malzemeleri yerinde ve laboratuvar ortamında gerçekleştirilen çalışmalar sonucunda minarede doğal taş malzeme, harçlar, tuğla malzeme ve çini malzeme kullanıldığı; camii bölümünde doğal taş malzeme, harç malzeme, tuğla malzeme, Ahşap malzeme ve devşirme malzeme kullanıldığı tespit edilmiştir.

Doğal taş malzeme; Yivli Minare Camisi bölümünün inşasında genel olarak taş malzeme kullanılmıştır. Geçirdiği onarımlara bağlı olarak farklı türde taş yapı malzemenin farklı boyutlarda kullanılmış olduğunu görüyoruz. Yapının güney cephesindeki kademeli kesimde duvarlarda kullanılan tuf niteliğindeki taşlar daha çok temelde ya da temele yakın bölümlerde izlenmektedir. Güney cephede alt kademedeki taşlar daha büyük ölçüdedir. Batı cephenin duvarının haricinde kuzey, güney ve doğu cephenin duvarları genel olarak benzer karakterde ve malzemededir. Bu cephelerde kaba yontu taş kullanılmıştır (Resim 7).



Resim 7. Yivli Minare Camiinde Taş Malzeme Kullanımı (Yazar Arşivinden).

Yivli Minare’ de ise kaide bölümü bütünüyle kesme taşlardan inşa edilmiştir (Resim 8). İnce kesit analizi ile minarede belirlenen özgün yapı taşı travertendir (Akyol 2010: 417-431). Şerefe ve şerefe korkuluğunda kullanılan taş kaplamalar ise özgün olmayıp Cumhuriyet dönemi onarımlarına ait olduğu tespit edilmiştir (Eskici 2007: 10).



Resim 8. Yivli Minarede Kesme Taş Malzeme Kullanımı (Yazar Arşivinden).

Harçlar; Yivli Minare Camisinin batı cephesi ile diğer cepheleri arasında farklı sıvalar kullanıldığı tespit edilmiştir. Derz aralarında kullanılan harç daha çok Horasan tabir edilen niteliktedir. Batı cephe duvarında kullanılan harcın karışımı daha farklı niteliktedir. Duvarın iç yüzünde düzgün alçı karışımı bir sıva dikkati çekmektedir.

Yivli minare ise pek çok defa onarım gördüğü için taş ve tuğla örgüde kullanılan özgün harçlara daha çok iç kısımlarda rastlanmıştır (Akyol 2010: 417-431). Üzerinde çalışılan harç örnekleri bunu doğrulamakta olup onarımda kullanılacak harç karışım oranları için bu bilgi önemli yer tutmaktadır.

Tuğla malzeme; Yivli Minare Camisinin bölümünde tuğla malzeme kullanımına sadece kemerlerde ve duvar içlerinde hatıl olarak kullanıldığı tespit edilmiştir. Minarede ise pabuç ve gövde kısımları tuğladan inşa edilmiştir. Halen tuğla olan petek kısmı ise yakın dönem onarımında yeniden inşa edilmiştir. Gövdede yatay istif düzeninde kullanılan 6.5 cm kalınlığında 24 cm genişliğindeki özgün tuğlalar sırsız olup kırmızı kil hamurundan yüksek derecelerde pişirilerek (800 °C - 900 °C) elde edilmişlerdir (Eskici 2007: 10).

Çini malzeme; Minare gövdesinde tuğla ile birlikte çini kullanılarak süsleme zenginleştirilmiştir. Türkuaz ve kobalt mavisi sırlı olmak üzere iki farklı renkte karşımıza çıkan çinilerde hamur krem renkli, sık dokulu ve ince gözenekli yapıya sahiptir (Yılmaz 2002: 83).

Vaktiyle pabuç ve gövdede daha yoğun kullanılmış olduğu anlaşılan çinilerden bugün çoğu yok olmuştur. Gövdede halen çok azı günümüze ulaşmış tuğla örgü arasındaki derzlerde yer alan kare türkuaz renkli çini mozaiklerin bir zamanlar bütün gövdeyi sardığı muhakkaktır. Ayrıca, sekizgen pabuç ile dilimli gövde arasında kalan silindirik tamburda ne tür bir süsleme programının tatbik edildiği tam bilinmemektedir (Yerli 2011: 58). Bununla birlikte eski fotoğraflardaki bir takım alçı kalıp izlerinden (Resim 9.) yola çıkarak bu kısımların çini levhalar ile kaplı olduğu görüşü ağırlık kazanmaktadır (Eskici 2007: 10).



Resim 9. Yivli Minare Çini Malzeme Kullanımı (Yazar Arşivinden).

Ahşap malzeme; Yivli Minare Camisinin duvarlarında hatıl amaçlı olarak kullanılmıştır. Ayrıca üst örtüyü taşıyan sütunlar arasında ahşap gergilerin bulunduğu, ancak bunların daha sonraları kesildiği anlaşılmıştır. Gerek duvarda gerekse sütunlar arasında kullanılan ahşabın cinsi tespit edilememiştir. Duvarlarda düzeltme hatılı amaçlı olarak kullanılan ahşaplar bir kaçı haricinde daha çok ağaç gövdesi niteliğinde kaba işlenmiş bir şekildedir. Mihrabın hemen arkasında bulunan duvarda kullanılan hatıl ise düzgün ve tahta görünümündedir. Bu ahşabın sonradan buraya konulduğu düşünülmektedir.

Devşirme malzeme; Yivli Minare Camisinin çeşitli yerlerinde devşirme malzeme çok miktarda kullanılmıştır. Harimde üst örtüyü taşıyan sütun ve sütun başlıklarının tamamı

devşirmedir. Granit sütunlar ve sütun başlıkları farklı karakterdedir. Yapının doğu cephesinde girişin üzerinde ve saçaklarda Bizans dönemine ait mimari parçalar dikkat çeker. Bunlar kiliselerde kullanılan templon parçalarıdır (Resim 10).



Resim 10. Dış Cephede Pencere Lentosu Olarak Kullanılan Bizans Dönemi devşirme malzemeleri (Yazar Arşivinden).

Yapıda Oluşan Hasarlar ve Nedenleri

Yivli minare ve camisi geçmişte belirli aralıklarla restore edildiği için yapısal bütünlüğünü büyük ölçüde koruyarak bugüne ulaşmıştır. Bununla birlikte gerek zamanın yıpratıcı etkisi gerekse atmosferik ve iklimsel etkenler (cephe yağışları, yağmur/kar, rüzgar, gün içi ve dönemsel sıcaklık değişimleri, malzemede donma çözülme döngüsü gibi) ile hatalı restorasyon uygulamaları yapı ve yapı malzemeleri üzerinde aşındırıcı, tahrip edici ve/veya hasarları artırıcı rol oynamaktadır.

Yapılardaki diğer başlıca hasarların oluşmasının nedenleri, inşa edildiği alanla ilgili problemler, strüktür tasarımındaki hatalar ve inşa edildiği alanda daha önceki yapıların üzerine inşa edilmiş olmasını sayabiliriz.

Ayrıca, minarenin 1972 yılındaki yangın sonrasında pabuç ve gövde kısımlarındaki mevcut çinilerin büyük ölçüde zarara uğradığı bilinmektedir. Yerinde yapılan incelemeler sonucu tespit ettiğimiz hasar türleri aşağıda tanımlanmıştır.

Deformasyon ve deplasmanlar; Yivli minare camisinin kurulduğu alanda temel seviyesinde homojen bir yapı olmaması sebebiyle yapıda oynamalar olduğu görülmektedir. Özellikle yapının duvarlarındaki farklı oturmalar sonucunda özellikle batı tarafta duvar açılmaları olduğu görülmektedir.

Minarenin yapı ölçeğindeki olası deformasyon ve deplasmanlarını izlemek için rölöve planları ve kesitlerinden yararlanılmıştır. İnceleme sonucunda rölöve planlarından minarenin güneyinde yaklaşık 5 metre sonra kot düşüklüğü olduğu ve bu durumun minarenin güney kısmında zafiyet oluşturduğu görülmüştür. Rölöve kesitlerinden minare gövdesinde güney yönde yaklaşık 35 cm eğilme olduğu tespit edilmiştir.

Çatlak ve yarıklar; Yivli minare ve camisinin çok değişik bölümlerinde farklı boyut ve nitelikte çatlaklar ve yarıklar izlenmektedir. Bunların bir bölümü taş ve tuğla malzemenin öz yapısından kaynaklanmakta, büyük bir bölümünde yapıdaki kayma ve oturmalara bağlı yükler ve benzerleri nedenlerden oluşmuşlardır.

Cami bölümünün batı kısmındaki duvar ve kubbelerde yatay ve düşey yapısal çatlak ve yarıklar görülmektedir. Minare bölümünde ise minare basamaklarında, güneydoğu yönündeki iç duvarda, kuzeybatı yönünde dış duvarda ve tuğla çekirdek kolonda çoğunluğu yapısal ve düşey yönlü olan çatlaklar görülmektedir (Resim 11).



Resim 11. Yivli Minare Camiinde Çatlak ve Yarıklar (Yazar Arşivinden).

Derz açılmaları ve boşalmaları; Yapılarda derz açılmaları ve boşalmaları, derz harcının boşalması ya da birim elemanın yatayda ya da düşeyde yer değiştirmesinden kaynaklanmaktadır (Şener 2013: 611-624). Yivli minarenin ve camii bölümünün gerek iç kısmında gerekse dış cephelerinde yer yer taş bloklar ve tuğla örgü arasında derz açılmaları ve boşalmaları görülmektedir (Resim 12). Yağmur suyunun içyapıya daha kolay ulaşmasını sağlayan bu durum yapılardaki bozulmaları hızlandırıcı rol oynamaktadır (Şener 2014: 977-990).



Resim 12. Yivli Minare Taş Duvar Bölümlerinde Derz Açılmaları ve Boşalmaları (Yazar Arşivinden).

Gözlemlenen parça kayıpları; Fiziksel bir etki ya da kırılmaya bağlı olarak malzeme bütünlüğünde meydana gelen eksilmeler ve iklimsel faktörlerin (nem, yağmur, rüzgar gibi) etkisiyle malzemelerin yüzeylerinde meydana gelen yıpranma ve erimeler şeklinde yapıyı oluşturan taş, tuğla ve benzeri malzemelerin bir kısmının ya da tamamının yitirilmesi şeklinde görülen hasar türüdür (Şener 2014: 977-990). Yapıların çeşitli bölümlerindeki taş, tuğla ve çini malzemelerde yer yer görülmektedir (Resim 13).



Resim 13. Yivli Minare Tuğla Bölümlerindeki Parça Kayıpları (Yazar Arşivinden) .

Nem ve tuz çıkışları; Nem çıkışı ve onarım malzemelerinde çimento içerikli harç kullanımına bağlı olarak malzeme yüzeylerinde beyaz ve ince bir tabaka halinde oluşan çiçeklenmelerdir (Parlak-Böke 2010: 81-88). Minarede ve camii bölümünde nem yoğunluğunun artış gösterdiği iç kısımlarda yer yer gözlenmektedir (Resim 14).



Resim 14. Yivli Minare İç Bölümlerindeki Nem ve Tuz Çıkışları (Yazar Arşivinden).

Bitkisel oluşumlar; Minare ve cami bölümünün üst örtüde, duvar üstlerinde ve içlerinde gelişen ağaç ve/veya iri bitkiler yapı ve yapı malzemelerine büyük zararlar vermektedir. Bitkiler kökleriyle yapı malzemelerini tahrip ettiği, duvarlarda çatlama ve yarıklara yol açtığı bilinmektedir (Küçükaya 2004: 163). Yapılarda özellikle duvarların üst bölümlerinde, örgü düzeni bozulan taş aralarında irili ufaklı bitki oluşumları görülmektedir (Resim 15).



Resim 15. Yivli Minare Cami Bölümündeki Bitkisel Oluşumlar (Uzantı 2).

Siyah tabaka oluşumları; Minarede çekirdek ve dış cephe kaplamalarında olmak üzere farklı etkenlerden kaynaklanan siyah kir birikimleri gözlenmektedir. İç kısımlarda daha çok ateşe bağlı (1972 yılındaki yangınla ilgili olabilir) siyah is tabakalarına rastlanmaktadır. Minare ve camii bölümlerinin dış cephelerinde gözlenen siyah tabaka ise atmosferik kirlenmeden kaynaklanmaktadır. Eksoz gazları ve yakıt artıklarına bağlı olarak atmosferde oluşan gaz ve partikül haldeki azot, kükürt, nitrat gibi kirli bileşikler zamanla malzeme yüzeylerinde birikerek kabuk oluşumuna yol açmaktadır (Parlak-Böke 2010: 81-88).

Taş ve/veya tuğla yüzeylerindeki bu birikimin yağmur suyu ile reaksiyona girip asidik bir etki yaparak aşınmayı hızlandırdığı bilinmektedir (Lazarini-Tabasso 1986: 60; Torraco 1988). Atmosferik kirlenmenin neden olduğu siyah birikimlere daha çok kaide ve pabuç kısımlarında ince bir tabaka halinde rastlanmaktadır (Resim 16.).



Resim 16. Dış Cephe Bölümündeki Siyah Tabaka Oluşumları (Yazar Arşivinden).

Yapısal ve Statik İncelemeler Sonucunda Belirlenen Hasarlar

Yivli minare ve camisinin yerinde yapılan yapısal ve statik incelemeleri sonucunda, yapıların inşa edildikleri zamandan günümüze iyi durumda ulaştığı sonucuna ulaşılabilmektedir. Yine de yapılarda çeşitli nedenlere bağlı olarak statik sorunlar ve çeşitli hasarlar tespit edilmiştir.

Oluşan bu hasar ve statik problemlerin nedenlerinin başında inşa edildikleri alanla ilgili problemler gelmektedir. Kurulduğu alanın, planlarda görüldüğü gibi yapıların güneyindeki kot düşüklüğü olduğundan minare bölümünde güneye doğru 35 cm'lik bir yatma oluşmuş ve yine aynı nedene bağlı olarak camii bölümünde kaymalar oluştuğu tespit edilmiştir. Özellikle camii bölümünün batı kubbesindeki çatlak zeminden kaynaklı bir hareket sonucunda oluşmuştur.

Camii bölümünde tespit edilen bir önemli problem ise strüktür tasarımındaki hatadır. Yapının kubbeleri farklı ölçülerde ve ovaldir. Bu özelliği sebebiyle kubbe geçiş elemanı her bir kubbede farklı bir form teşkil etmiştir. Yine camii bölümünde tespit edilen diğer bir sorun ise Yapının inşa edildiği alanda alt seviyelerde bulunan başka yapılara ait duvarlar üzerinde, taşıyıcı duvarlar oturtulmuş olmasıdır. Bu durum duvarlardaki farklı oturmalar sonucunda özellikle batı tarafta duvar açılmaları oluşmuştur.

Camii bölümünün temel sisteminin belirlenmesine yönelik yapılan araştırma kazıları sonucunda yapının temelleri ana kayaya kadar yığma taş duvar hatıllarla sabitlenmiş olduğu tespit edilmiştir. Bu durum yapıdaki kayma riskinin en aza indiği anlamına gelmektedir.

Minare bölümünün statik incelenme sonucunda minare gövdesinin iç duvarlarında çok sayıda tuğlaları bölen yapısal çatlaklar tespit edilmiştir.

Zemin Etüt Çalışmaları

Yivli minare ve camisin çevresinde toplam boyu 40 metre olan iki adet temel sondajı açılmış ve zeminin düşey yöndeki değişimleri incelenmiştir. Sondaj kuyularının farklı metrelerinden alınan zemin örneği üzerinde zeminin sınıflandırılabilmesi için elek analizi, Atterberg limit deneyleri ve tek eksenli basınç deneyleri yapılmıştır. SK1'den 1.5-3.0-4.5 metrelerde ve SK2'den 1.5-3.0-4.5 metrelerden numune alınmıştır. Bu deneylerin sonuçlarına göre yüzeyden itibaren 0,00-1,50 metre arasında dolgu malzeme, 1,50-20,00 metre arasında yatay yanal devamlılık gösteren, açık bej renkli, mikro çatlaklı, kırıklı, erime boşluklu, gözenekli Antalya traverteninden oluşan bir litoloji mevcuttur. Travertenin yer yer kırıklı, mikro çatlaklı ve erime boşluklu olduğu gözlenmiştir.

Tek eksenli basınç dayanımı 250 kg/cm²'nin altında olması halinde kayaç çok düşük dayanımlı kayaç olarak tanımlanır (Deere-Miller 1966). Buna göre inceleme alanında Antalya travertenini üst kısımları orta derece ayrılmış durumda ve çok düşük dayanımlı kayaç türündedir.

KUYU DERİNLİĞİ (m)	SK 1	SK 2
0-1.5	8	7
1.5-3	10	11
3-4.5	11	11
4,5-6	11	12
6-7.5	11	12
7.5-9	12	12
9-10.5	13	14
10.5-12	14	14
12-13.5	16	15
13.5-15	17	17
15-16.5	17	18
16.5-18	18	18
18-19.5	20	20
19.5-20	22	21
SK-1 RQD= % 14.3		SK-2 RQD= % 14.4

Tablo 1. Sondaj kuyu RQD % leri.

Kayaç Kalite Sınıflaması	RQD %	Kitle Faktörü (J)
Çok zayıf	0-25	<0.2
Zayıf	25-50	0.2
Orta	50-75	0.2-0.5
İyi	75-90	0.5-0.8
Çok iyi	90-100	0.8-1.0

Tablo 2. Kayaç kalitesi RQD ile J arasındaki ilişki.

İnceleme alanının karot yüzdelerine bağlı kalınarak hesaplanan taşıma güçleri

$$qa = (J \times qu_{min}) \quad (1)$$

formülü ile hesaplanmıştır. Formüldeki qa : İzin verilebilir taşıma gücü, J : Kitle Faktörü (tablo 3) ve qu_{min} : Laboratuvar en düşük tek eksenli basınç direnci değerini ifade etmektedir.

	1.50m için	3.00m için	4.50m için
qu_{min} (kg /cm ²)	65.6	111.8	<0.2
RQD %	14.3	14.3	14.3
J	0.10	0.10	0.10
qa (J x qu_{min})	6.56 kg /cm ²	11.18 kg /cm ²	14.25 kg /cm ²

Tablo 3. İzin verilebilir taşıma gücü (qa) değerleri.

Zemin taşıma gücü; Yivli minare ve camisinin inşa edildikleri dönemden günümüze kadar Her daim yoğun bir kullanım görmüşlerdir. Yapıların zeminin taşıma gücü $D_f=1,5$ metre için 5.86

kg/cm², Df=3.0 metre için 11.18 kg/cm², Df=4.5 metre için 14.25 kg/cm² olarak hesaplanmış ve taşıma gücü kaynaklı herhangi bir problem tespit edilmemiştir. Bu kadar uzun ömürlü bir yapının yükleme kaynaklı tüm oturmalarını tamamlamış olacağı da açıktır. Ancak mevcut hasarlar, oturma/deformasyon kaynaklı ise bunu nedeni yapıların bulunduğu alanın güneyindeki kot düşüklüdür. Yapılan 20 metrelik zemin sondaj çalışmaları sırasında yer altı suyuna rastlanılmamıştır. Yapıların temellerinin oturduğu açık bej renkli, kırıklı, çatlaklı erime boşluklu, Antalya traverteninin kimyasal özelliğinden dolayı çevre ve yağmur suları minare ve cami temel tabanından uzak tutulmalıdır. Yapıların zemininde oturma ve şişme değerleri sıfır ve sıfıra yakın değerlerdir. Yivli Minare ve camii temelinin Antalya traverteni üzerine kurulmuş olması nedeni ile binaların oturması kabul edilebilir sınırlar içerisinde kalacaktır. Sıvılaşma potansiyelinin olduğu zeminlerde ve mağara türü boşluklarda göçme potansiyeli göz ardı edilmemelidir. Yapıda taşıma gücü ya da yükleme kaynaklı oturmaya bağlı bir sorun bulunmamaktadır.

Deprem etkisi; Yivli minare ve camisi Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasına göre 2. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları incelendiğinde, inceleme konusu zeminin Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nca belirlenen tabaklara göre zemin grubu B1; Yerel Zemin Sınıfı Z2 olarak belirlenmiş olup, Spektrum Karakteristik Periyotları TA= 0.15 – TB= 0.40 sn. ve etkin yer ivmesi A=0.30-0.40, bina önem katsayısı I=1.2 olarak tespit edilmiştir.

Dinamik zemin parametrelerine göre zeminin depremi büyütme etkisi 2.41 olarak belirlenmiştir. Söz konusu sahada sıvılaşma potansiyeli ve sıvılaşma kaynaklı hasar riski bulunmamaktadır.

Değerlendirme ve Sonuç

Yapının Restorasyon ve Güçlendirmesi

Yivli Minare gibi bir anıtın korunmasındaki temel amaç bu yapıyı bizden sonraki nesillere en azından bize intikal ettiği durumunu koruyup iletmektir. Bu bağlamda yapılacak restorasyon ve güçlendirme yaklaşımı, koruma ve en az müdahale mantığı ile oluşturulmalıdır. Yapıya zarar verecek gereksiz ve uygun olmayan uygulamalardan kaçınılmalı, özgün malzeme ve dokunun azami özenle korunması esas hedef olmalıdır (Ahunbay 2011: 188). Yapılacak müdahalelerin çağdaş koruma yöntemlerini esas alan uzman ekipler tarafından gerçekleştirilmesi, bilimsel kıstaslara uygun olması şarttır (Mardan-Özgönül 2011: 189).

Bu düşünceden yola çıkarak yapıda gerçekleştirilen zemin incelemeleri, statik durum incelemeleri ve yerinde yapılan yapısal incelemelerin sonucunda belirlenen hasar ve yapıyı olumsuz etkileyen etmenlerin giderilmesine restorasyon ve güçlendirme müdahalelerinin temel kararlarını şu alt başlıklarda sunmak olasıdır:

- Bugün yapıyı birinci derecede tehdit eden ve tahribata yol açan unsurların başında iklimsel koşullar ile hava kirliliği gibi dış etkenlere önlem geliştirilmelidir.
- Yapının tarihi süreç içinde kazandığı ekleri saygı görmelidir. Üslup birliğine ulaşma kaygısı ile bu ekler kaldırılmamalı, üzerleri örtülerek gizlenme yoluna gidilmemelidir (Örneğin pencere kotlarının aşağı indirilmesi, mihrabın sökülmesi gibi).
- Yapı üzerindeki bezeli taşlar ve kitabe de itinalı bir çalışma ile yerlerinde sergilenmelidir.
- Onarım çalışmaları sırasında ortaya çıkacak her tür iz belgelenmeli, bu izlerin teşhiri sağlanmalıdır.
- Çağdaş önlemler ve buna bağlı tasarımlar geliştirilmelidir.

Yapının yapısal güçlendirilmesi

Yivli Minare ve camisinde yapılan yapısal incelemeden ve zemin çalışmalarının Geoteknik değerlendirilmesinin sonucunda yapının zemininde ve temelinde, taşıma gücü kaynaklı herhangi bir problem tespit edilmemiştir.

Cami bölümünün temel sisteminin belirlenmesine yönelik araştırma kazıları görüldüğü kadarıyla yapının temelleri anakaraya kadar yığma taş duvar hatıllarla sabitlenmiştir. Bu durum yapıdaki kayma riskinin en aza indiği anlamına gelmektedir. Bu nedenle temel sisteminde herhangi bir iyileştirme önerilmemektedir. Bunun yanında yoğun olarak malzeme kaybı ve çatlakların görüldüğü 9 numaralı sütunun taşıma kapasitesinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir. Bu mermer kolonun takviyesi ile ilgili iki değişik öneri uygulanabilir bulunmaktadır:

- Sütunun özgün haliyle bırakılarak çeperinden çelik elemanlar ile askıya alınması.
- Kubbeler ve kemerler askıya alınarak mevcut kolonun gövdesinin kaldırılması ve yerine aynı boyutlara sahip yeni bir mermer kolon konulması.

Cami bölümünün döşemesindeki mevcut beton dolgu yapının sütunlarının bir birine bağlanmasını sağlamaktadır. Beton dolgu kaldırılırsa bu bağlantıda ortadan kalkacak sütunların denge ve stabilitesinin bozulmasına hatta yapının yıkılmasına sebep olabilir.

Bu nedenle mevcut döşeme kaldırıldıktan sonra yeni bir betonarme döşeme uygulanması öngörülmektedir. Yine bu betonarme döşeme ile birlikte yapının taşıyıcı sütunlarının beden duvarları ile bağlantısını sağlayacak olan ve aynı zamanda drenaj işlevi de olacak olan bir dış çerçeve hatılının uygulanması ön görülmektedir.

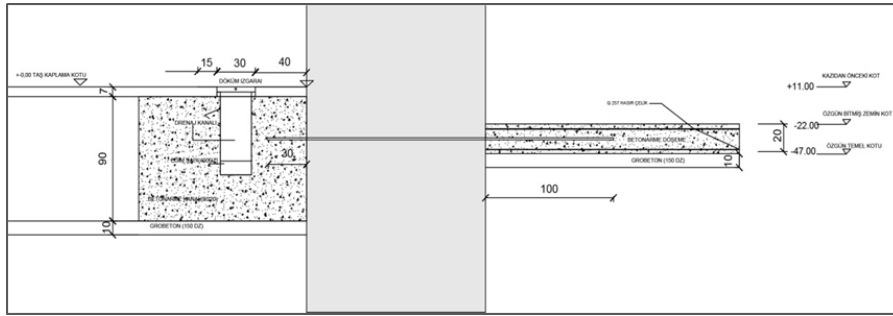
Minare bölümünün statik incelenme sonucunda minare gövdesinin iç duvarlarında çok sayıda tuğlaları bölen çatlaklar yapısal çatlaklar tespit edilmiştir. Bu yapısal çatlakların onarılması ve beden duvarlarının güçlendirilmesi amacıyla içeriğinde doğal hidrolik kireç, puzolanik filler ve mikronize karbonatlar bulunan enjeksiyon grout harcı ile enjeksiyon uygulanması ve metal kenetler ile dikiş uygulaması yapılması öngörülmektedir.

Yivli minare ve camisinin yapısal sorunlarının giderilmesi için öngördüğümüz uygulamalar teknik ve uygulanış biçimleri şu şekildedir.

Taban döşemesi uygulaması; Cami bölümünün Mevcut Taban döşemesi kaldırıldıktan sonra döşeme kotu istenilen seviyeye getirilmelidir. Bundan sonraki aşamada yeni betonarme döşeme imalatı uygulamasına geçilmiştir. Uygulama aşağıdaki sıra ile yapılmıştır:

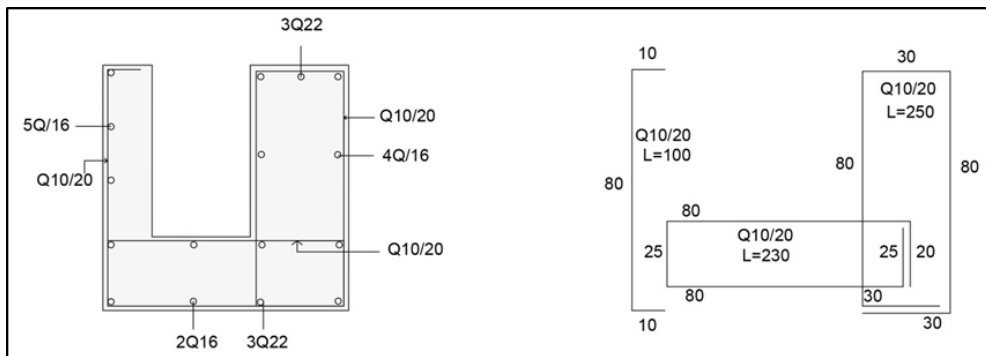
- İçeride araştırma amaçlı olarak kazılan bölgelerin tamamı elek üstü malzeme ile sıkıştırılarak kazı üst seviyesine (grobeton alta seviyesi) kadar doldurulmuştur. Sergileme amaçlı olarak bırakılacak kısımlarda dolgu yapılmamıştır. Bu kısımlarda dolgu kenarları yığma taş duvar yapılarak tutulmuştur.
- Yapılan dolgunun ve mevcut toprak kotunun üzerine 125 mikron polietilen örtü serilmiştir.
- Çevre duvarının etrafı resim 17’de gösterilen şekilde kazılmıştır.
- Çevre duvarlarına 100 cm ara ile içeride yapılacak yeni döşemenin orta kotuna denk gelecek şekilde 50 mm çapında nervürlü çelik çubuklar ankre edilmiştir. Çubukların ankre edilmesi için duvarda delikler açılacak ve demir yerleştirildikten sonra deliklere basınçla büzülmesiz harç doldurulmuştur.

- Betonarme çevre drenaj kanalları ve hatıllar resim 18’deki projeye göre imal edilecektir. Çubukların en az 30 cm uzunluğundaki kısmı hatıllara gömülecektir. Buna göre çubuk boyu en az 100 cm + duvar kalınlığı + 30 cm olmuştur.
- Polietilen örtünün üzerine 150 Dz döşeme altı grobetonu en az 10 cm olacak şekilde dökülmüştür.
- Anoların içinde kalan kolonların tabanları yeni döşeme kotunun ortasına gelecek şekilde delinerek her kolondan her yönde en az 2 adet 22 mm kalınlığında nervürlü ankraj detaya uygun olarak gerçekleştirilmiştir.
- Tüm işlemler tamamlandıktan sonra alt ve üstte 2 sıra olmak üzere Q257 hasır çelik levhalar en az ikişer ano bindirilmek suretiyle döşenmiştir.
- 20 cm kalınlıkta C20 betonu vibratör kullanılarak dökülerek işlem tamamlanmıştır.



Resim 17. Betonarme Çevre Hatılı ve İç Döşeme Proje Detayı.

Drenaj sistemi uygulaması; Drenaj sistemi camii bölümünün dış çevresine uygulanmıştır. Yapılacak drenaj kanalı doğrudan çevre hatılı ile birlikte imal edilmiştir. Uygulama detayı Şekil 18’deki gibidir. Dıştan yapılan drenaj uygulaması ile birlikte oluşturulan hatıllar camii bölümünün içinde yapılmış olan yeni döşemeye duvarlar delinerek çelik çubuklarla bağlanmıştır. Böylelikle yapının üç cepheden sarılması mümkün olmuştur. Ayrıca yapının güney cephesinde yer alan istinat duvarına bar-bakan açılarak baraj etkisi giderilmeli ve doğal drenaj sağlanmıştır. Çevre drenajı sisteminden toplanacak su uygun noktalardan drene edilmiştir. Minare bölümünün çevresine’ de benzer bir drenaj sisteminin uygulanması yararlı olacaktır (Resim 18).



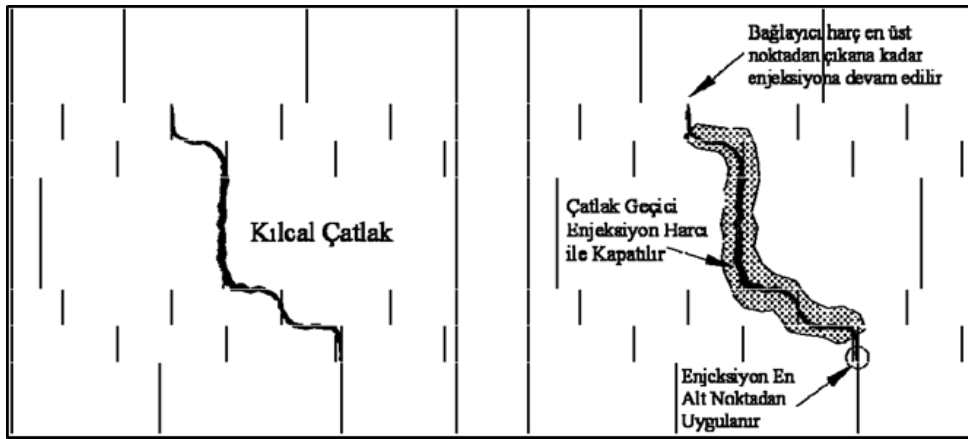
Resim 18. Betonarme Çevre Drenaj Kanalları ve Hatıl Proje Detayı.

Enjeksiyon uygulaması; Çatlağın bulunduğu bölgede 14 mm. çapında ve 15-40 cm. uzunluğunda delikler açılarak bu deliklere monte edilecek packerlardan, çatlak, boşluk ve bunun gibi bölgelere poliüretan reçinelerinin uygun basınçlarda enjekte edilmesidir. Kısa sürede priz alan reçineler yığma duvarlardaki çatlak ve boşlukları, taş aralarını kalıcı olarak tamamen doldurur ve böylece yapıda istenilen onarım ve yalıtım sağlanmış olur. Enjekte

edilen malzeme miktarı, çatlakların ve taşların içindeki boşlukların hacmine ve özelliğine göre değişir (Aköz 2008: 127).

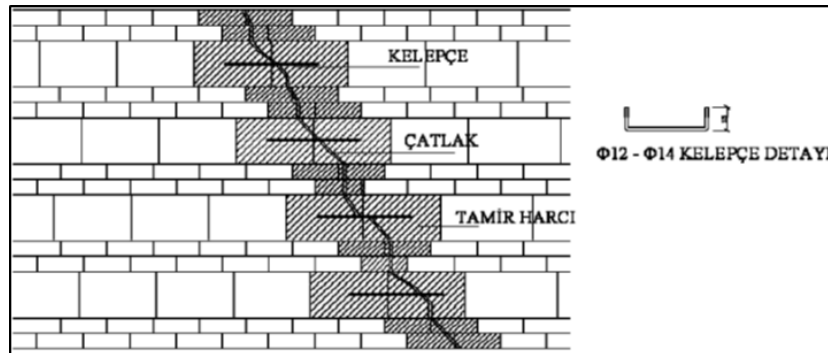
Enjeksiyon yönteminde yapılan işler şu şekilde sıralanabilir (Kasapgil 2007: 219-225):

- Çatlakların basınçlı hava gibi yöntemle temizlenmesi
- Çatlakların geçici olarak kapatılması
- 10-20 cm arayla 15-40 cm derinlikte 14 mm çapında delik delinmesi
- Enjeksiyon packerlerinin çakılması
- Reçinelerin özel enjeksiyon pompaları ile enjekte edilmesi
- Packerlerin sökülmesi ve delik yerlerinin yüzeysel olarak onarılmasıdır.



Resim 19. Çatlakların Enjeksiyon Yöntemi İle Onarımı.

Metal kenet uygulaması; Çatlak genişliğinin 10mm'den büyük olduğu ya da duvarı oluşturan taş ya da tuğlaların düşmüş olması durumunda çatlakların onarımında uygulanan enjeksiyon yöntemi çekme gerilmelerini alacak elemanlarla birlikte yapılır. Bu amaçla çatlağa bitişik taş ya da tuğlalar çıkarılır ve dikiş elemanları veya çelik bağlantı elemanları yerleştirilir (Resim 20). Taş ya da tuğla duvarın boşlukları, uygun bir karışımla düşük basınç altında doldurulur (Aköz 2008: 127). Uygulamaya ait bir çizim Resim 19'da görülmektedir.



Resim 20. Çatlak Duvarın Dikilerek Onarılması.

Bu yöntem duvarın diğer yüzünde de uygulanmalıdır. Enjeksiyon bitince yapılan işin ne düzeyde gerçekleştiği değişik kotlardan alınan numuneler üzerinde kontrol edilmelidir. Yapılan yetersiz ise enjeksiyon tekrarlanmalıdır (Aköz 2008: 127).

Yapının Restorasyonu

Yivli minare ve camisinin yerinde yapılan incelemeler sonucunda farklı nedenlere bağlı olarak birçok hasarın mevcut olduğu tespit edilmiştir. Bu hasarların giderilerek yapının mevcut durumunun iyileştirilmesi için yapılması gerekli restorasyon müdahaleleri örgüde eksilen kısımların tamamlanması, derz onarımları, duvarların bitki örtüsünden arındırılması, neme karşı alınacak tedbirler, temizlik, sağlamaştırma, plastik tamamlama ve niteliksiz onarımların kaldırılması altında toplanmıştır.

Taş örgü tamamlama; Yivli Minare ve camisinin duvar örgüleri içinde eksilen alanlar ve erimiş ve kanserleşmiş taşlar sökülerek benzer nitelikte taşlarla tamamlanmalıdır. Taş onarımı için yerel kaynaklardan elde edilebilecek benzer tür, doku ve renk uyumuna sahip kireçtaşları ve travertenlerin onarım için kullanılması önerilmektedir. Onarım için seçilen kayaçlar uygunluğunun belirlenmesinden sonra kullanılmalıdır.

Tuğla örgü tamamlama; Bozularak işlevini yitirmiş olan tuğla ve tuğla örgü kısımlardaki eksik benzer nitelikteki malzeme ile değiştirilmelidir. Malzeme analiz raporunda tuğla analizleri verilmiş olmasına rağmen bu karışımlarda tuğla elde etmek mümkün olmadığından yeni tuğlaların özgün renk ve boyutlarda olması önem taşımaktadır. Yeni tuğlalar sırsız ve az gözenekli olmalı ve kırmızı kil hamurundan yüksek derecede pişirilerek (800-900 C) elde edilmiş olmalıdır.

Derz onarımları; Taş bloklar ve tuğla örgü arasında eriyip dökülmüş, işlevini yitirmiş derz dolguları renk ve dokuya uygun bir harç ile yenilenmelidir. Yapının önceki onarımları sırasında derz ve boşlukların dolgularında çimento harcı kullanılmış, yer yer özgün malzeme yüzeyleri de kirletilmiştir (Şener 2013: 611-624). Özellikle minarenin iç kısımlarında özensiz ve özgün dokuya uygun olmayan bu harçlar sökülerek yenilenmelidir. Derz onarımında sönmüş kireç ve yıkanmış dere kumu esaslı bir harç uygulanmalıdır (Şener 2013: 611-624). Malzeme analiz raporunun sonucuna göre özgün harç dokusuna yakın agrega-bağlayıcı karışım oranları ağırlıkça aşağıdaki gibi olmalıdır:

- Sönmüş kireç %45
- İnce nehir kumu %20
- Taş tozu (kireç taşı) %25
- Tuğla tozu %10

Karışıma özgün renk ve dokuya uygun olması bakımından bir miktar tuğla tozu ve kırığı ilave edilebilir. Bu karışım bozulmuş çini derzleri için de kullanılabilir (Şener 2013: 611-624). Böylece mozaik ve levha halindeki çinilerin yerinde korunması mümkün olacaktır.

Duvarların bitki örtüsünden arındırılması; Duvar örgüsü üzerinde, derz boşluklarında ve/veya taş bünyelerindeki yarık/çatlaklarda gelişen ağaç, ot gibi gelişmiş bitkiler kökleri de kurutularak temizlenmelidir. Bu tür bitki köklerinin temizlenmesi için özgün taş yüzeylerine zarar vermeyen herbisit türü (yabancı ot öldürücü) zirai ilaçlar kullanılabilir. Sıvı halde satılan ürün su içinde seyreltilerek ot ve sarmaşıkların taze yaprakları üzerine püskürtme yöntemiyle uygulanmalıdır. Bu şekilde uygulanan ürün yapraklardan köklere inerek birkaç hafta içinde etkili olmakta ve bitkilerin köklerinden kurumasına yol açmaktadır (Şener 2014: 977-990). Uygulayıcı eldiven kullanılmalıdır.

Neme karşı alınacak tedbirler; Binada neme karşı önlem alınması yapı ve yapı malzemelerinin korunması bakımından önem arz etmektedir (Şener 2014: 977-990).

Camii bölümünün tonozlu bölüm ile kubbeli kısmın üst örtü bağlantısının ilk tasarımından kaynaklanan bir hata bulunmaktadır. Üst örtüde su akış kotunun dengeli dağılmaması sebebiyle bu bölümden akan su yapının duvarlarına nüfuz etmiştir. Yağmur suyu akışı üst örtü eğimi için uygun bir şekilde çözümü yapılmalıdır.

Temizlik; Malzemeler üzerinde sonradan oluşan örtücü nitelikteki kir ve tortu gibi birikimlerin temizlenmesi, özgün renk ve dokunun ortaya çıkartılması bakımından gerekli ve önemli bir koruma işlemidir (Şener 2013: 611-624).

Yapıdaki taş malzemeler üzerinde daha çok toz, toprak tabakasından oluşan yüzeysel kirlerin yumuşak kıl fırçalar yardımıyla temizlenmesi mümkündür. Bazı bölgelerde yoğunluk gösteren çeşitli leke, boya, is ve siyah tabaka gibi yüzeye yapışmış sert kirlerin temizliğinde ise daha gelişmiş yöntemlere gerek vardır (Eskici 2007: 10).

Kuşkusuz bu yöntemlerin başında son zamanlarda özellikle taş ve tuğla yüzeylerindeki siyah tabakaların temizlenmesi için geliştirilen “lazer tekniği” gelmektedir. Ancak, aşırı yüksek maliyeti ve düşük aksiyon hızı nedeniyle mimariye bağlı geniş yüzeylerde kullanımı henüz yaygınlaşmamıştır (Eskici 2007: 10).

Basınçlı suyla yıkamaya dönük ıslak temizlik yöntemleri ile taraklama (raspa) / zımparalama gibi aşındırıcı yöntemler ise tahrip edici sonuçlar doğurabileceğinden uygulanmaları sakıncalıdır (Eskici 2007: 10). Buna karşılık uygulama alanının küçüklüğünü de dikkate alarak taş ve tuğla yüzeylerdeki kir tabakalarının temizlenmesi için mekanik ve hafif kimyasal yöntemlerin uygun olduğu söylenebilir.

Özellikle minarenin kaide ve pabuç kısımlarında daha yoğun olarak gözlemlenen kirli yüzeylerin temizliği için şu yöntemler uygulanabilir:

İs, siyah tabaka ve diğer kirli tabakalarının temizlenmesi için su, alkol gibi hafif çözücüler ile amonyak; amonyum bikarbonat ve EDTA (Etilen Diamino-Tetra Asetik Asit) gibi çeşitli kimyasallar kullanılabilir.

Sağlamlaştırma; Minaredeki önemli koruma problemlerinden biri yapı malzemelerinin çeşitli faktörlere karşı zaman içinde uğradıkları fiziksel direnç kaybı ve buna bağlı olarak oluşan aşınma, dökülme, çatlama ve parça kayıplarıdır. Bu bozulma sürecini hızlandıran etkenlere karşı alınacak pasif önlemler (çatı-örtü ve drenaj gibi) yanında fiziksel direnci zayıflamış malzemelerin de güçlendirilmesi gerekmektedir (Şener 2013: 611-624). Güçlendirme işlemi malzemenin ortaya koyduğu korunma durumuna göre farklı şekillerde gerçekleştirilebilir.

Plastik tamamlama (imitasyon); Minarede kullanılan gerek özgün gerekse onarım taşlarında parça kopmalarından kaynaklanan kayıplar mevcuttur. Bu alanların doğrulanmasında özgün doku ve renge uygun kireç bazlı harç kullanılmalıdır (Eskici 2007: 10). Buna göre onarımlarda dolgu harcı olarak kullanılacak bağlayıcı ve agregaların karışım oranları aşağıdaki gibi olmalıdır:

- 1 ölçü sönmüş kireç
- 2 ölçü taş tozu ve kırığı (aynı tür taşa ait)
- Yeterli miktarda renklendirici pigment

Hazırlanan dolgu harcı kullanılacağı alanın yüzey rengine göre pigmentlerle renklendirilmelidir.

Niteliksiz onarımların kaldırılması; Minarenin Cumhuriyet döneminde gerçekleştirilen bazı onarım ve ilavelerle kısmi değişikliklere uğradığı bilinmektedir. Bunlardan yakın dönem ilavesi olan petek ve şerefe korkuluğu mimari bütünlük ve işlevsel özellikleri bakımından korunmalıdır. Buna karşın, aynı onarımlar sırasında gerçekleştirilen pabuç ve gövdenin alt kısmındaki silindirik tambur yüzeylerini kaplayan kalın sıva tabakası özgün dokunun ortaya çıkarılması bakımından kaldırılmalıdır. Bu kısımlarda yapmış olduğumuz küçük çaplı sondaj çalışmaları bütünü görmek açısından çok yeterli olmasa da altta taş ve tuğla sıralarının varlığına işaret etmektedir. Görsel ve yazılı kaynaklardan elde edilen bilgilere göre halen sıva ile kaplı olan bu kısımların da çini ile bezeli olduğu muhakkaktır. Bununla birlikte, zaten büyük ölçüde tahribata uğramış, kalan izleri de onarımlar sırasında yok edilmiş olan bu kısımların aslında nasıl bir dekorasyona sahip olduğu konusunda fikir yürütmek ve dolayısıyla sağlıklı bir restitüsyon önerisinde bulunmak olası görünmemektedir (Eskici 2007: 10). Bu nedenle, bu kısımlarda alttan çıkacak doku ve özgün dekorasyona ait izlerin güçlendirilerek olduğu gibi korunması daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Sonuç

Antalya Yivli Minare ve Camisinin, zamanla ve çevresel etkilerle oluşan bozulmalarla kısmen tahribata uğrayarak günümüze ulaşmıştır. Tahribat etkilerini gidermek-durdurmak-engellemek için yukarıda açıklanan, zemin iyileştirmesi, restorasyon ve güçlendirme yöntemleri incelemek ve yapılara zemin iyileştirmesi, restorasyon ve güçlendirme müdahalelerin yapılması gerekmektedir.

Koruma onarım uygulamaları, yapıların özgün durumunu zedelemeyen, iyileştirilerek yaşatmayı amaçlamaktadır. Bu doğrultuda özgün yapıya ve malzemeye zarar verecek gereksiz uygulama, ek ve müdahalelerden kaçınılması gereklidir. Olası hataların önüne geçmek için yapılardaki tüm aktif uygulamaların koruma uzmanları denetiminde meslek elemanlarınca yürütülmesi, uluslararası kabul gören Restorasyon etiklere uygun olması gereklidir. Ayrıca bahsi geçen uygulama çalışmalarının kalıcı olmasını sağlamak ve yeni bozulma oluşumlarını önlemek için de yapı periyodik olarak kontrol ve bakım altında tutulmalıdır.

Bu çalışma kapsamındaki yapılarda görüldüğü gibi Tarihi yapıları Depremler, zemin kaynaklı problemler, yangınlar, çevre faktörlerinin oluşturduğu fiziksel ve kimyasal bozulmalar, yapıların taşıyıcı sistem özelliklerini ve görüntülerini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle Ülkemizdeki tarihi yapıların büyük bir bölümü güçlendirme ve restorasyon müdahalelerine ihtiyaç duymaktadır.

Güçlendirme ve restorasyon müdahalelerine ihtiyaç duyan tarihi bir yapıyı güçlendirmeden önce yapının zemin özellikleri, taşıyıcı sistemi, kullanılan malzemeler, hatta ve hatta yapının tarihi niteliği iyice incelenmeli, bu çalışmaların sonucunda yapılacak müdahale ve güçlendirmeye karar verilmelidir. Gerekli inceleme ve araştırmaların yapılmaması durumunda koruma amacıyla yapılan müdahaleler istenmeyen hasarlara yol açabileceği unutulmamalıdır.

Teşekkür

Yazarlar, çalışmanın tamamlanması sırasında yardımlarını esirgemeyen başta İnşaat mühendisi Sezgin Ramazanoğlu'na olmak üzere Antalya Vakıflar Bölge Müdürlüğü Sanat Eserleri ve Yapı İşleri Şube Müdürlüğü çalışanlarına teşekkür ederler.

Kaynakça

- Ahunbay 2011: Ahunbay, Z., *Tarihi Çevre Koruma ve Restorasyon*, İstanbul, 2011.
- Akyol 2010: Akyol, A. “Antalya Yivli Minare Arkeometri Çalışmaları, ADALYA”-Vehbi Koç Vakfı Suna - İnan KIRAÇ Akdeniz Medeniyetleri Araştırma Enstitüsü Yıllık Dergisi 13, İstanbul, 2010, 417-431.
- Aköz 2008: Aköz, H. A., *Deprem Etkisi Altındaki Tarihi Yiğma Yapıların Onarım Ve Güçlendirilmesi*, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 2008.
- Avcı 2014: Avcı, Ü., “Antalya Kaleiçi'nde Bir Simge Yapı: Yivli Minare”, *Süleyman Demirel Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi Hakemli Dergisi* 8.15, 2014, 27-51.
- Darkot 1965: Darkot, B., “Antalya”, *İslam Ansiklopedisi*, cilt I, İstanbul, 1965, 459-462.
- Deere-Miller 1966: Deere D.U., Miller, R.P., *Engineering classification and index properties for intact rock*, Air Force Weapons Lab. Tech. Report, AFWL-TR-65-116, Kirtland Base, New Mexico, 1966, 90-101.
- Deere 1963: Deere, D. U., *Technical description of rock cores for engineering purposes*, Rock Mech. Eng. Geol., 1963, 1, 18.
- Erten 1940: Erten, S. F., *Antalya Vilayeti Tarihi*, İstanbul, 1940.
- Ekinci 2011: Ekinci, O., *Mevlana Müzesinde Oluşan Hasar Nedenlerinin Araştırılması Ve Uygun Temel Güçlendirme Sisteminin Seçilmesi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Konya, 2011.
- Eskici 2007: Eskici, B., *Antalya Yivli Minare Malzeme Koruma-Onarım Raporu*, Biz Mimarlık Müh. Hiz. İnş. San. Tic. Ltd. Şti., 10s. Antalya, 2007.
- Kasapgil 2007: Kasapgil, M.E., “Adana Ulucami minaresi güçlendirme çalışması”, *Tarihi Eserlerin Güçlendirilmesi ve Geleceğe Güvenle Devredilmesi Sempozyumu-1*, 27-29 Eylül, Ankara, 2007, 219-225.
- Küçükkaya 2004: Küçükkaya A. G., *Taşların Bozulma Nedenleri Koruma Yöntemleri*, İstanbul, 2004.
- Lazarini-Tabasso 1986: Lazarini, L., Tabasso, L.T., *Il Restauro Della Pietra*, Padova, 1986, 60-114.
- Mardan-Özgönül 2011: Mardan, E., Özgönül, N., *Kültürel ve Doğal Değerlerin Korunması*, Ankara, 2011.
- Parlak-Böke 2010: Parlak, B., Böke, H., “Tarihi Yapı Cephelerinde Siyah Patina Oluşumu”, *Mimarlıkta Malzeme Dergisi* 17, İstanbul, 2010, 81-88.

- Tek 2016 : Tek, S., *Antalya Aspendos Antik Tiyatrosu ve Antalya Yivli Minare ve Camisinin Restorasyon Çalışmaları Srasındaki Zemin Etüdünün Önemi*, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Isparta, 2016.
- Şener 2013: Şener, Y. S., “Arkeolojik Alanda Yapı Malzemelerinin Korunması: Temel Yaklaşımlar, Yöntem ve Uygulama Biçimleri”, *Orhan Bingöl’e 67. Yaş Armağanı*, Ed. Görkem K., Ankara, 2013, 611-624.
- Şener 2014: Şener, Y. S., “Ani Şehir Surları, Korunma Sorunları Ve Çözümüne Yönelik Öneriler”, *Turkish Studies - International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, Sanat Tarihi Araştırmaları, Kültürel Kimlikte Gelenek, Çeşitlilik ve Değişim* 9.10, (Prof.Dr. Hakkı Acun Armağanı), Ankara, 2014, 977-990.
- Torraco 1988: Torraco, C., *Porous Building Materials*, ICCROM, 1988.
- Yerli 2011: Yerli, H., *Antalya Minareleri (Cumhuriyet Dönemine Kadar)*, Erciyes Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 2011.
- Yılmaz 2002: Yılmaz, L., *Antalya-Bir Ortaçağ Türk Şehrinin Mimarlık Mirası ve Şehir Dokusunun Gelişimi(16. Yüzyılın Sonuna Kadar)*, Türk Tarih Kurumu Basımevi, Ankara, 2002.

Elektronik Kaynaklar

- Uzantı 1: <https://www.propertyturkey.com/news/turkish-property-market-bounces-back>
- Uzantı 2: <https://okuryazarim.com/antalya-yivli-minare-camisi/>

MASROP E-Dergi 12.1, 2018

YAYIN İLKELERİ

- ❖ Yazarlar ulusal, uluslararası geçerlilikteki genel etik kurallara; yazı ve görsellerde araştırma ile yayın etiğine uymalıdır. Etik Kurul onayı gerektiren çalışmalarda Etik Kurul onayına dair belge gönderilmesi ve makalede de Etik Kurul onayı alındığının belirtilmesi gerekmektedir.
- ❖ Makaleler; Arkeoloji, Sanat Tarihi, Restorasyon, Mimarlık ile bu bilim dallarıyla ilişkili çeşitli disiplinlerde yazılmış ve daha önce herhangi bir yerde yayımlanmamış, araştırmaya dayalı özgün makaleler olmalıdır. Değerlendirme sürecinden geçmek şartıyla başka bir yerde yayımlanmamış sempozyum bildirileri ile derleme, çeviri ve kitap tanıtımı yazılarına da yer verilir. Makalelerin yayımlanabilmesi için daha önce başka bir yerde yayımlanmamış veya yayımlanmak üzere kabul edilmemiş olması gerekir.
- ❖ Yayın dili Türkiye Türkçesidir. Türkçe geniş özet sunulması halinde yabancı dilde makaleler de yayımlanabilir.
- ❖ Yayımlanması uygun bulunan makalelerin telif hakkı MASROP E-Dergi'ye aittir; başka bir yerde yayımlanmaz. Yazarlara telif ücreti ödenmez. Dergiye yazı gönderen yazar makalenin yayımlanmama hakkının editör, yayın kurulu üyeleri ve hakemlerde saklı olduğunu ve onlardan gelecek değişiklik, düzeltme ve ilaveleri yapmayı taahhüt etmiş sayılır.

MAKALE YAZIM KURALLARI

Makaleler, referans sistemi, dipnot gösterme biçimi ve kaynakça düzenlenmesinde *American Psychological Association* (APA) stili temel alınarak hazırlanmış yazım kurallarına göre yazılmalıdır. Bu kurallarının yetersiz kalması durumunda APA'nın 6. baskısı, yazarların dikkate alacağı sürüm olmalıdır.

- ❖ Araştırma makaleler için Türkçe ve İngilizce özetler en az 100 en fazla 250 kelime arasında olmalı, beş anahtar kelime metinlerin altında verilmelidir.
- ❖ Makaleler Microsoft Word programı kullanılarak Times New Roman karakterinde, tek satır aralıklı olarak ve kenara dayalı şekilde yazılmalıdır. Metin 12 punto, dipnotlar 10 punto olmalıdır. Makalede, ana, ara ve alt başlıklar kullanılabilir. Bu başlıklar 12 punto/koyu (bold), kelimelerinin sadece ilk harfleri büyük olmalı, sola yaslanmalı ve numaralandırılmamalıdır.
- ❖ Bibliyografik referanslar metin içerisinde olmalıdır. Buna karşın metin akışının bozulacağı durumlar ile ek bilgi ve tanım aktarımlarında dipnot sistemi kullanılabilir.
- ❖ Kaynakça **Antik Kaynaklar**, **Modern Kaynaklar** ve **Elektronik Kaynaklar** şeklinde sınıflandırılmalıdır. Antik kaynak kısaltmaları için "Der Kleine Pauly, Lexikon der Antike 1, Deutscher Taschenbuch, Münih, 1979, XXI-XXVI" listesi, kabul edilen uluslararası standarttır.
- ❖ Kullanılan modern kaynakların bilgileri, metnin sonunda yazarların soyadı sırasına göre alfabetik olarak düzenlenen kaynakça bölümünde sıralanmalıdır.

Monografi Kitap: Baykan 2012

Baykan, D., *Allianoi Tıp Aletleri / Surgical Instruments From Allianoi*, Studia ad Orientem Antiquum (SOA) 2, İstanbul, 2012.

Fazlıoğlu 2009

Fazlıoğlu, İ., Damlıboğaz Finds: Inland Carian Archaic Pottery and Related Regions. Ed. Rumscheid, F. *Die Karer und die Anderen*, Bonn, 2009, 463-477.

Sürelî Yayınlar: Fıratlı 1965

Fıratlı, N., "İstanbul'un Yunan ve Roma Mezar Stelleri", *Belleten* 114.29, 1965, 263-323.

Yayımlanmamış Tezler: Baykan 2012

Baykan, D., *Allianoi Tıp Aletleri / Surgical Instruments From Allianoi*, Studia ad Orientem Antiquum (SOA) 2, İstanbul, 2012.

Elektronik Kaynaklar: Uzantı 1: <https://en.wikipedia.org/wiki/Allianoi>

- ❖ Görsellerin çözünürlüğü en az 300 pixel/inch, JPEG veya TIF formatında olmalıdır. Görseller metin içerisinde ya da metnin ardından levha halinde verilebilir. Görsel olarak kullanılan harita, plan, fotoğraf ve çizimlerin tamamının "**Resim**" olarak belirtilmesi gereklidir. Birden çok tablo kullanımı söz konusuysa bu durumda tablolar ayrıca numaralandırılabilir. Ana metnin sonunda görseller ve tabloların alt yazıları ve varsa alıntı yerleri liste halinde belirtilmelidir.
- ❖ Metin içerisinde kullanılan atıf kısaltmaları, ulusal (TDK) ve uluslararası standartlar haricinde; Numara, yüzyıl, bakınız gibi kelimeler (Milattan Önce, Milattan Sonra gibi çok alışılmış kısıltmalar hariç) kısaltma kullanılmadan açık yazılmalıdır.

Ayrıntılı makale yazım kurallarına http://masrop.org/?page_id=99 adresinden ulaşabilirsiniz.