

AFYONKARAHİSAR DİNAR BADEMLİ KÖYÜ CAMİ RÖLEVE PROJESİNİN LAZER TARAMA YÖNTEMİYLE HAZIRLANMASI

Şerife Ebru OKUYUCU
Afyon Kocatepe University, Turkey
ebruokuyucu@hotmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-9507-5467>

Gamze ÇOBAN
Afyon Kocatepe University, Turkey
a.gamzecoban@gmail.com

ÖZ

Avrupa mimarisinde 17.ve 18. Yüzyıllarda batılılaşmayla birlikte var olan barok ve rokoko üslupları, 18.Yüzyılın ikinci yarısında ülkemizde de etkisini göstermeye başlamıştır.Bu üslup, öncelikle saray ve çevresinde varlık gösterse de zamanla Anadolu'ya da yayılmış ve farklı mimari yapı gruplarında kullanılmıştır. Özellikle II. Abdulhamit döneminde cülus kutlamaları amacıyla Anadolu'nun pek çok kentinde bu üsluba uygun camiler yaptırılmıştır. Bu camilerin ortak özelliği ise, iç mekan süslemelerinin benzerliğidir. Afyonkarahisar Dinar ilçesinin Bademli Köyü'nde bulunan cami, 1901-2 yılında II.Abdulhamit tarafından cülus kutlamaları amacıyla yaptırılmıştır. Caminin basit bir plan şeması olmasına karşın iç mekan süslemeleri dönemin özelliklerini yansıtmaktadır. Camide sıva üzerine kalem işi tekniği ile tasvir edilmiş bitkiler, vazolar, çiçekler gibi süsleme kompozisyonları yer almaktadır. Değişik formlardaki çiçek demetleri, ağaçlar, hat yazıları ve cami tasvirleri gibi bitkisel, geometrik süslemelerle bezenmiş duvarlar, iç mekanı zenginleştirmiştir. Kültürel varlık olarak kabul edilen bu caminin tarihi kimliğinin ortaya çıkarılması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması adına cami için restorasyon çalışmaları gerekmektedir. Bu bağlamda; öncelikle caminin röleve ölçümlerinin yapılmasına ilişkin yersel lazer tarama yöntemi kullanılarak tarihi yapı belgelenmiştir.Çalışmada; Bademli Köyü Camisi'nin tarihi önemi vurgulanarak, caminin mimari özellikleri, yersel lazer tarama teknolojisinin röleve sürecine olan katkısı, röleve aşamaları, belgelenmesi ve sayısal ortamda gerçekleştirilen vektörel çizim süreci aktarılmıştır.¹

Anahtar Kelimeler: *Afyonkarahisar/Dinar Bademli Köyü Cami, Yersel Lazer Tarama Teknolojisi, Bademli Köyü Cami Rölevesi, II. Abdulhamit Dönemi İç Mekan Süslemesi*

PREPARATION OF AFYONKARAHİSAR DİNAR BADEMLİ VILLAGE MOSQUE BUILDING SURVEY WITH LASER SCANNING METHOD

ABSTRACT

Baroque and rococo styles that existed in westernization in the 17th and 18th centuries in European architecture, began to show its influence also in our country in the second half of the 18th century. This style, although showing its presence in and around the palace, spread over time to Anatolia and was used in different architectural building groups. Particularly in the period of the Abdulhamit IInd, mosques in conformity with this style built in many Anatolian cities for the purpose of enthronement

¹ Bu çalışma, Afyon Kocatepe Üniversitesi BAP birimi tarafından, "17.GÜZSAN.02" no'lu proje ile desteklenmiştir.

celebrations. The common feature of these mosques is the resemblance of interior ornamentations. Located in Bademli Village of Afyonkarahisar Dinar District has been built by Abdulhamit IInd for enthronement celebrations in 1901-2 year. Although the mosque is a simple plan scheme, interior ornamentations reflect the characteristics of the period. Ornament composition such as plants, vases, flowers is depicted on mosque's plaster with the technique of hand-carving. Walls glamorized with herbal, geometric ornaments such as flower bouquets, trees, handwriting and mosque depictions in various forms have enriched the indoors. Restoration work for the mosque is needed in order to ensure the identification and sustainability of the historical identity of this mosque, which is regarded as a cultural asset. In this context; firstly the historical structure has been documented by using the topographical laser scanning method for measuring the survey of the mosque. In the study; architectural characteristics of the mosque, contribution of topographical laser scanning technology to survey process, survey phases, certification and vectoral drawing process realized in digital environment has been narrated by emphasizing the historical importance of Bademli Village Mosque.

Keywords: *Afyonkarahisar/Dinar Bademli Village Mosque, Topographical Laser Scanning Technology, Bademli Village Mosque Survey, Abdulhamit IInd Period Indoor Ornament.*

GİRİŞ

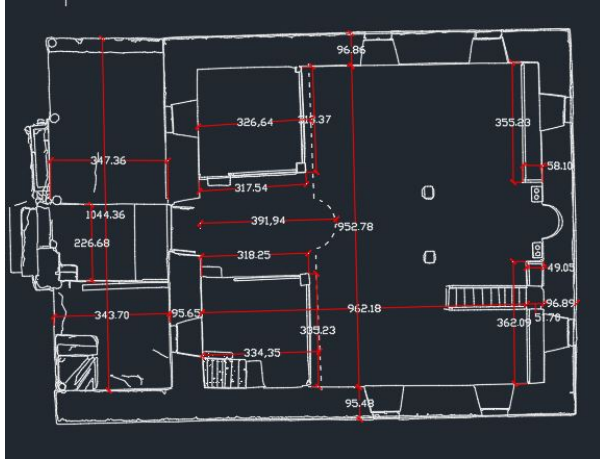
Osmanlı sanatı, 18.yüzyıla birlikte Batılılaşma sürecine girmiş, mimari biçimlenişler bu değişimin etkisi altında kalmıştır. Afyonkarahisar'ın Dinar ilçesinde bulunan kapısının üzerindeki kitabeden 20.yüzyılın başında (M. 1901-2) inşa edildiği anlaşılan Dinar-Bademli Köyü Cami'si, günümüze kadar ayakta kalabilmiş ancak oldukça hasar görmüştür. Caminin plan şemasının ve iç mekan süslemelerinin, II. Abdulhamid'in tahta çıkışının 25.yılında cülus kutlamaları amacıyla yapılan cami örnekleriyle benzerlik göstermesi caminin önemli bir kültür varlığı olduğu düşüncesini desteklemektedir. Afyon merkezde ve ilçelerinde bu döneme ait cami örneklerine az rastlanmaktadır. Osmanlı İmparatorluğu'ndan Türkiye Cumhuriyeti'ne geçiş döneminde, 20 yüzyılın başında II.Abdulhamit'in tahta çıkışının 25. Yılında inşa edilmiş ya da iç mekan süslemeleri yapılmış, korunması gereken bir kültür varlığı olan, ait olduğu dönem ve mekan özellikleriyle; 19. Yüzyıl zevkini yansıtan hat yazılarına, sıva üstü nakışlara, tasvirilere ve Osmanlı Devlet armasına sahip, sıra dışı bir köy camisinin tanıtılması ve röleve projesinin hazırlanması çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Dinar- Bademli Köyü Cami, Osmanlı Geç Dönem Mimarisi karakterini oluşturan öğelerin kullanıldığı bir yapıdır. Tescilli olan cami, bugün ibadethane olarak işlevini sürdürmektedir. Ancak strüktür (ahşap iskelet) sisteminde, duvarlarında, döşemede, tavanlarda ve çatısında ciddi hasarlar mevcuttur. Çalışma, caminin günümüzdeki durumunun ayrıntılı betimlenmesini ve 3 boyutlu laser tarama yöntemi ile ölçümlerinin yapılarak röleve projelerinin hazırlanmasını içermektedir.

DİNAR-BADEMLİ KÖYÜ CAMİ MİMARİ ÖZELLİKLERİ

Osmanlı sanatında ve mimarisinde Rokoko, Barok ve Ampir üsluplar Batılılaşmayı ilk olarak benimseyen yönetimle kabul görüp zamanla tüm toplum katlarında itibarla değerlendirilmiştir. Mimaride Batılı öğelerin ve üslupların uygulanması daha hızlı olmuş, Lale devriyle birlikte kalem işi bezeme tekniği yerini Batı anlayışında duvar bezeme üslubuna bırakmıştır (Çöl, 2002:50) Can'a göre (2011: 27), Sultan II. Abdülhamid dönemiyle birlikte Osmanlı idaresinde meydana gelen değişim sanatsal anlamda da yeni uygulamaları ve tercihleri beraberinde getirmiştir. Bu değişimin karakteri ve zihinsel alt yapısı özellikle mimari uygulamalarda ortaya konulmuş daha sonraları ise sanatın diğer bütün dallarında kendini göstermiştir. Mimarlık alanında II.Abdülhamid dönemi ile birlikte Sultan Abdülmecid ve Abdülaziz dönemlerinin aksine, büyük maliyetli, kitlesel ölçekli saray ve kamu yapılarından ihtiyaç duyulmadıkça uzak durulmuş; başta eğitim ve sağlık olmak üzere sosyal amaçlı işlevsel binaların çoğaltılması politik bir tercih olarak kabul görmüştür. 19. yüzyılda Sultan II. Mahmut dönemiyle daha çok başkent İstanbul'da başlayan devleti temsil eden binaları inşa etme

faaliyeti, Sultan II. Abdülhamit döneminde imparatorluk topraklarına yayılmış; tüm taşra kentleri hükümet konağı, jandarma binaları, askerî binalar (redif daireleri), hastaneler, okullar, anıt niteliğindeki saat kuleleri, camiler ve çeşmeler ile donatılmıştır. Klasik mimarinin çatkısı altında, döneme ait yapılar, mimarlar tarafından günün şartlarına uygun olarak yorumlanmıştır (Tekeli, 1983: 881). Ayrıca klasik ana iskelete ek olarak, bir imparatorluk üslubu olarak ortaya çıkan ampir mimarlıkta, heykeller, güç ve zaferi temsil eden hayvan figürleri, kılıç, kalkan, top, tüfek gibi askerî figürler ile kupa-vazo, meşale, rozet, arma gibi motifler de kullanılmıştır (Arseven, 1983: 62). Sultan II. Abdülhamit devri yapılarında var olan bir diğer sembol ise, Arma-i Osmani olarak adlandırılan Osmanlı imparatorluk armasıdır. Bu dönemde Avrupa mimarisinin iç mekanları strüktürü gizleyecek nitelikte doğa ve figür betimlemeleri ile donanmaktadır. Batı tarzı bezeme üslubu Osmanlı Mimarisinde yerel yoruma uğramış ve İstanbul merkez olmak üzere Anadolu ve Rumeli' de çok sayıda örnekte doğa, kent ve yapı görüntüleri betimlenmiştir. Mimariye bağlı olarak gelişen duvar resmi geleneği Batı çıkışlı olmasını bir süre sonra unutturmuş adeta iç mimaride anlatım gücü olan dekoratif malzemeye dönüşmüştür. Gerek konutlarda gerekse camilerde konu zenginliğinin yanı sıra teknik ve malzemede hızlı bir gelişim göstermiştir. Duvar resimlerinde teknik kalem işi olup kuru sıva üzerine boyanır (Sevim, 1989:12).

Geleneksel tasarımlar ve geleneksel mimaride az uygulanmış, saklı kalmış bazı plan sistemlerinin bu dönemde yeniden ortaya çıkması ise siyasi anlamda II. Abdülhamit'in merkeziyetçi yönetimine ve tek merkezliliğine bağlı olarak imparatorluk tarihine sahip çıkışının simgesi olarak görülebilir (Güntan, 2007). Bu dönemde cami planlarındaki erken dönem örneklerini tekrar eden yaklaşım; imparatorlukta mimarlık tarihinin göz ardı edilmediğini ve gelenekselci düşüncenin devamlı olduğunu göstermektedir. Bademli Köyü Cami olarak bilinen yapı, Bademli (Burhaniye) Köyü Hacı Osman Cami olarak kayıtlara geçmiştir. (Aydın ve diğerleri, 2014:135). Bademli Köyü Cami Anadolu'da çok fazla bulunmayan resimli cami örneklerinden biridir. Caminin ilk göze çarpan özellikleri mihrabın iki tarafındaki sütunlar, duvarlardaki değişik şekillerde yazılmış hat örnekleri, cami tasviri ve süslemelerde kullanılan çeşitli motiflerdir (İlgar, Karazeybek, 2001: 329). Bademli Köyü Cami'de II. Abdülhamit döneminde yaptırılan ve geleneksel mimari özellikleri taşıyan ve iç mekanda sıva üstü kalem işleri, tasvirler ve hat yazıları gibi dönem tezyinatının sıkça görüldüğü kültürel bir varlıktır. Bademli Köyü, Afyonkarahisar'ın Dinar ilçesine bağlı olup, ilçenin 15 km uzaklığında yer almaktadır. Bademli Köyü Cami, Hicri: 1317, Miladi: 1901 yılında Sultan Abdülhamit'in tahta çıkışının 25.yılı cülus kutlamaları nedeniyle medrese ve camisi olmayan yol güzergahındaki yerleşim yerlerine cami yaptırma emriyle yapılan tarihi bir camidir. Bademli Köyü Cami, taşınmaz kültür varlığı, dinsel yapılar türüyle tescillenmiştir. Geleneksel cami anlayışıyla inşa edilmiş olan Bademli Köyü Cami, 10.50 m. -14.00 m. ölçülerinde olup, kare formlu bir harime sahiptir. Kagir yığma olan cami, yaklaşık 95 cm. kalınlığında kaba yonu taş duvarlar, tuğla dolgu ve ahşap hatıllardan inşa edilmiştir, duvar yüzeyi kerpiçle sıvanmıştır. Caminin üstü, kiremit kaplı kırma çatı ile örtülmüştür. Caminin doğu, batı, kuzey ve güney cephelerinde 1.00 m. genişliğe sahip dikdörtgen formlu, kesme taş söveler içinde, silmelerle belirlenen yuvarlak kemerli, ferforje parmaklıklı ikişer pencere bulunmaktadır. Caminin kuzeyinde yer alan son cemaat mahalli, 10.40 m -3.45 m ölçülerinde dikdörtgen formludur. Son cemaat yerinin harime açılan giriş kapısının sağında ve solunda yaklaşık 40 cm yüksekliğinde sekiler bulunmaktadır. Son cemaat mahallinin üzeri beş adet ahşap sütunla desteklenen, yaklaşık 60 cm genişliğinde saçağa sahip ahşap örtü ile kapatılmıştır (Şekil 1), (Resim 1).



Şekil 1. Bademli Köyü Cami Planı



Resim 1. Bademli Köyü Cami Girişi

Son cemaat mahallinin batı duvarında “Arma-i Osmani” (Osmanlı Arması) yer almaktadır ve bu duvarda kadınlar mahfiline girişi sağlayan ahşap bir merdiven bulunmaktadır. Son cemaat mahallinden harime açılan giriş kapısı üzerinde Allah’a ve Peygamber’e övgüleri içeren beyitlerin yer aldığı bir kitabe mevcuttur (Resim 2,3).



Resim 2. Arma-i Osmani



Resim 3. Kitabe

Son cemaat yeri içerisinde, tam kemerli sade düzenlenmiş bir giriş vardır. Buradan dört ahşap sütunla taşınan mahfil bölümüne ulaşılmaktadır. Mahfil kısmı iki katlı olarak düzenlenmiş, üst kat mahfil kısmına cami içerisinden girişin hemen sağında sonradan eklendiği düşünülen on bir basamaklı merdivenle ulaşılırken, son cemaat yerinden de kadınlar mahfiline ulaşım sağlayan ayrı bir kapı daha açılmıştır. Mahfilin cumba kısmının ön yüzü dairesel bir forma sahiptir. Caminin ahşap tavanı dört bir yanda duvarlar üzerine oturmaktadır. Ahşap tavan ortasında dikdörtgen şeklinde düzenlenmiş basit geometrik süslemeli bir tavan göbeği vardır (Resim 4, 5).



Resim 4.Bademli Köyü Cami Mahfili **Resim 5.** Bademli Köyü Cami Tavan Göbeği

Bademli Köyü Cami'nin içerisinde kalem işi tarzında yapılan süslemeleri bir köy camisi için hayli zenginlik göstermektedir. Yapının içinde yer alan zengin programlı süslemeler Batı etkisi ile yapılmış olup cami tasvirlerinin yanı sıra, çiçeklerden oluşan çerçeveler, yaprak motifleri ile bezemeli Arapça yazı kuşakları, çift başlı “Vav” harfi ve madalyonlar başlıca kompozisyonlardır. Caminin kalem işi duvar resimleri arasında en önemli mimari tasvir, cepheden tek yapı halinde resmedilen bir cami tasviridir. İç mekan duvarları beyaz badana ile kaplı olup kuzey, güney, batı ve doğu duvar yüzeylerinde yapılmış Batılılaşma dönemi özelliklerini taşıyan stilize edilmiş bitkisel (ağaç, çiçek motifleri) ve sembolik karakterli (vazo, madalyon) kalem işi süslemelerin ve cami tasvirlerinin bir köy camine yansması dikkat çekicidir (Resim 6, 7,8).



Resim 6.7.8. Bademli Köyü Cami İç Mekan Sıva Üstü Süslemeleri

Dıştan çıkıntı yapmayan yuvarlak mihrap nişi ampir özellikler gösteren bezemelere sahiptir. Nişin iç kısmı, kahverengi, kırmızı ve mavi rengin hakim olduğu ampir özellikler taşıyan kıvrımlı bir perde motifi ve perde motifinin ekseninden sarkan uç kısmı püsküllü ve topuzlu bir kandil tasviri ile bütünleşmektedir. Nişin iki tarafında yine firuze renkli ahşap kaideli, ahşap başlıklı, rozetlerin yer aldığı ikiz üstü boyalı taş sütunlar bulunmaktadır. Caminin güney duvar ortasında mihrap, güneybatı yönünde minber, güneydoğu yönünde ise vaaz kürsüsü yerleştirilmiştir. Mihrabın soluna güneybatı köşeye yerleştirilen minber ahşaptan yapılmış geometrik formlarla şekillenmiştir (Resim 9, 10).



Resim 9. Bademli Köyü Cami Mihrap



Resim 10. Bademli Köyü Cami Minber

Afyonkarahisar Dinar ilçesine bağlı Bademli Köyü'nde bulunan "Bademli Köyü Cami" II. Abdulhamit dönemine ait bir tarihi cami olması nedeniyle koruma altına alınmıştır. Cami, basit bir köy camisi olmasının yanında gerek mimari yapısı gerekse iç mekan tezyinatı açısından oldukça önemlidir. Döneminin karakteristik özelliklerini taşıyan camide mutlaka restorasyon çalışmalarının yapılması gerekmektedir. Bu bağlamda; restorasyon çalışmalarına altlık olarak röleve projeleri yersel lazer tarama yöntemi kullanılarak hazırlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Belgeleme ve tespit çalışmaları, tarihi eser niteliği taşıyan, her türlü mimari yapının korunması ve gelecek nesillere aktarılabilmesi sürecindeki önemli adımların başında gelmektedir. Bu belgeleme ve tespit çalışmalarının bilimsel doğrular ışığında yürütülebilmesi ise ancak, korunması hedeflenen mimari yapıya ait mevcut durumunun, hassas ölçümlerle tespit edilip, rölevelerinin oluşturulmasıyla mümkün olmaktadır. Başta restorasyon olmak üzere birçok uygulamalı meslekte, akademik çalışmalarda ve sanat tarihi gibi disiplinlerde de belgeleme ve tespit son derece önem taşımaktadır. Bu noktada röleve alım yöntemleri önem kazanmıştır. Röleve alımı, alan çalışması ve bu alan çalışması sonucunda elde edilen verilerin değerlendirilerek teknik anlamda kullanılabilir hale getirilmesi olmak üzere iki aşamalı bir çalışmadır. Geleneksel yöntemlerle yürütülen bir röleve çalışmasında ilk aşama, yani arazide yürütülen alan çalışması son derece uzun sürmekte, bu da yapılan çalışmanın toplam maliyetinin artmasına büyük oranda etki etmektedir. Günümüzde ise ölçüm teknolojilerindeki gelişmeler ve fotogrametrinin mimari uygulamalara da entegre edilmesi, yoğun bir emek, uzun sayılabilecek zaman ve titiz çalışma gerektiren röleve sürecinin, hassasiyetten ödün vermeden daha seri ve pratik hale getirilmesine imkan tanımıştır. Ülkemizde kültürel miras ve sit alanlarının belgelenmesinde, son yıllarda geleneksel, topoğrafik, fotogrametrik ölçme yöntemlerinin yanı sıra lazer tarama teknolojileri, model uçak ya da model helikopterlerin de kullanıldığı teknolojilerden faydalanılmaya başlanmıştır (Benli, 2015: 382-402). Tekil bir yapının belgeleme sürecinde, yersel lazer tarayıcılardan elde edilen veriler, milimetre düzeyinde doğruluk sağladığından, mimari cephe taramalarında yakın mesafe tarama cihazları sıklıkla tercih edilmektedir. Lazer tarama cihazlarından, çok kısa sürede ve istenilen sıklıkta elde edilebilen 3 boyutlu noktalar (x, y, z koordinatlarına sahip), ölçme alanına ait veriyi temsil etmektedir. Nokta gruplarından oluşan veri "nokta bulutu" ya da "nokta kümesi" gibi isimler ile tanımlanmaktadır. Bu veriler sayesinde çok kısa sürede rölevesi zor olan obje ya da yapıların, 3 boyutlu koordinatlı verileri elde edilebilmektedir (Kerste ve diğerleri, 2009:112-138). Toplanan koordinat bilgisine ek olarak RGB renk değerlerini de kayıt altına alınmaktadır. Lazer tarama sistemleri nokta yoğunluğu, görüş açısı, gürültü miktarı, dalga boyu ve doku bilgisi de gibi farklı bilgiler üretebilmektedir (Uray ve diğerleri, 2013). Taranacak yapının tüm yüzeylerinin ölçülebilmesi için lazer tarayıcı yapının etrafında farklı istasyonlara kurularak tarama

gerçekleştirilir. Daha sonra ise her istasyonda elde edilen nokta bulutları bilgisayar ortamında lazer verisi işleme yazılımlarında birleştirilerek dengelenir. Veri işleme aşamaları, kenar bulma, filtreleme ve diğer dengeleme işlemleri için özel yazılımlar, yüksek performanslı bilgisayarlar ve geniş depolama alanı gerektirdiğinden karmaşık yapıdadır. Nokta bulutunun doğru şekilde renklendirilmesi de ayrıca zorlu bir işlem adıdır (Uray ve diğerleri, 2013). Yersel lazer tarama yöntemi ile röleve ölçümleri genellikle şu aşamalardan oluşmaktadır (Safkan ve diğerleri, 2014:3).

- Ölçüm planlaması
- Saha çalışmaları
- Veri hazırlığı
- Lazer tarama işlemi
- Veri birleştirilmesi
- Veri işlenmesi
- Verilerin Autocad ortamına aktarılması
- Autocad ortamında yapının plan, kesit ve görünüşlerinin çizilmesi
- Kontrol edilmesi

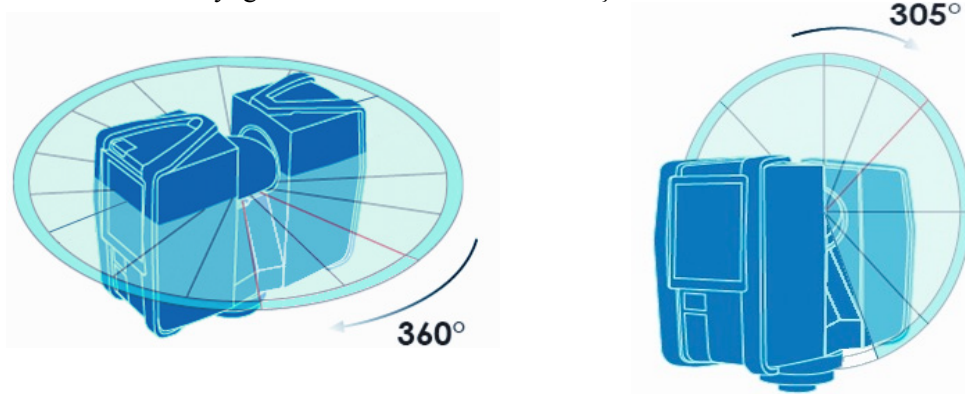
Çalışmada; 3 boyutlu lazer tarama, geleneksel ölçüm, fotografik tespit ve görsel analiz yöntemleri kullanılmış ve bu yöntemlerle elde edilen verilerin, uzun vadede yersel harita, 3 boyutlu kent modeli, koruma amaçlı imar planı veri tabanı gibi farklı amaçlar doğrultusunda da kullanılabilirliği sağlanmıştır. Koordinatlandırılmış verinin ilgili programda ptx, pts, pod veya xyz formatında export edilebilmesi sağlanmıştır. Tüm güzergaha veya objeye ait lazer nokta bulutu verisi daha sonraki aşamalar için alt- parçalara da ayrılabilir niteliktedir. Tarama sonucu elde edilen birleştirilmiş veriler tek yapı ölçeğinde renkli ve siyah-beyaz ortofoto (orthophoto) şeklinde sınıflandırılmış olarak dijital ortamda hazırlanmıştır. Ayrıca orthophotolar birleştirilerek sokak hattı boyunca panoramik görüntü elde edilmiştir. Ölçümde kullanılan "Faro Laser Scanner X-330 Hdr" yersel lazer tarayıcı, aşağıdaki özelliklere sahiptir (Şekil 2).



Şekil 2. Faro Laser Scanner cihaz özellikleri

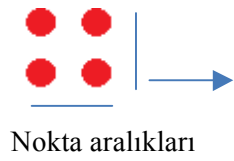
Faro laser scanner X-330 Hdr birinci sınıf lazer özellikli Alman Patentli yersel tarayıcıdır. Faro x330 hdr modeli şuan yersel tarayıcı olarak üretilen boyutu ve ağırlığı 2.5 kg ile en küçük yersel laser tarayıcılardan biridir. Faro laser scanner yatayda 360 dikeyde ise 305 derecelik açı ile kordinatlı nokta bulutu verisi üretebilmektedir (Şekil 3). 330 metreye kadar olan mesafelerde 0.2 milim hassasiyetle 330 metre ve sonrasında uzaklığa göre 3 ile 5 cm arasında sapmalar görülmektedir. 170 mega piksel kamera çözünürlüğü ile taranan gri scale; datayı 360 dereceyle çektiği fotoğrafları, nokta bulutuna

koordinatlı bir şekilde giydirerek, renkli data elde etmemizi sağlamaktadır. Laser scanner saniyede 976.000 nokta atarak yoğun bir nokta bulutu verisi oluşturmaktadır.



Şekil 3. Faro laser scanner düzlem-eksen açı ayarları

Taramanın görüntü çözünürlüğü, tarayıcının mesafe ölçüm hassasiyeti ile hangi sıklıkta nokta ölçmesini belirten açısal çözünürlüğe bağlıdır. Bu çalışma kapsamında tarayıcı ile taranan sistem arasındaki mesafe yakın olduğundan taramanın çözünürlüğü genel olarak “medium” çözünürlük derecesinde seçilmiştir. Eserin mimari açıdan önemli unsurları (kapı, merdiven, pencere, sundurma, balkon, çıkma, söve – denizlik profilleri vs..) en net şekilde ve dik açıyla taranmıştır. Nokta bulutu çözünürlüğü, aşağıda belirtildiği gibidir (Şekil 4).



Nokta aralıkları

Şekil 4. Nokta Dağılımı

Bademli Köyü Camisi'nin Yersel Lazer Tarama Yöntemiyle Röleve Ölçümleri

Çözünürlük	Yatay Aralık	Düşey Aralık	Menzil
Low - Düşük	0.2m	0.2m	100m
Medium - Orta	0.1m	0.1m	100m
High - Yüksek	0.05m	0.05m	100m
Highest ÇokYüksek	0.02m	0.02m	100m

Bademli Köyü Camisi'nin röleve ölçümleri, yersel lazer tarama yöntemiyle yapılmıştır. Lazer tarama yöntemiyle röleve ölçümleri aşamasında; tarama işleminin gerçekleştirileceği istasyon konumları, tarama yapılacak istasyon sayıları, taramanın görüntü çözünürlüğü belirlenmiştir. Lazer tarama istasyon sayısı ve yerleri taranacak binanın iç mekan detaylarının, yatay ve düşey kesitlerinin ve cephesinin tamamını kapsayacak şekilde seçilmeye çalışılmıştır (Resim 11).

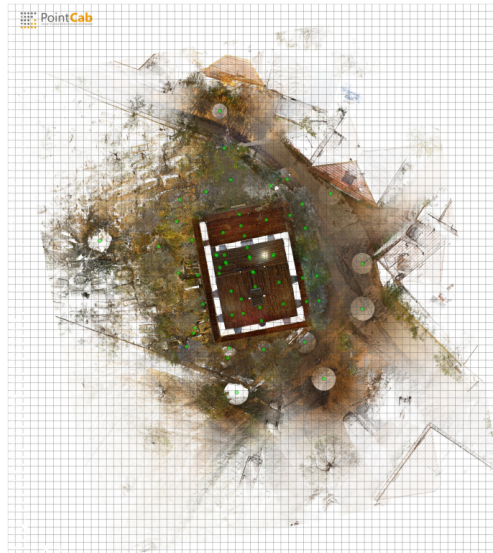


Resim 11. Bademli Köyü Camisi'nin Yersel Lazer Yöntemi İle Ölçümü

Bademli Köyü Cami'nin faro Focus X330 Hdr modeli laser scanner ile ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlerde cihaz çözünürlüğü olarak 1/2 – 2X Tarama çözünürlüğü kullanılmıştır. 0:28:38 dakikalık tarama süresinde renkli olarak taranan caminin her bir tarama dosya boyutu 550 Mb ile 650 Mb arasında değişmektedir. Caminin iç mekanında 28 kurulum ve caminin çevresinde 32 kurulum olmakla birlikte toplamda 60 kurulumda cami taranmıştır. Ölçümler sırasında referans olarak Checkboard kağıdı ve Küre kullanılmıştır (Şekil 5). Bademli Köyü Cami'nin iç ve dış mekanlarında ölçüm cihazının kurulum yerleri yeşil noktalar olarak gösterilmiştir (Şekil 6).



Şekil 5. Checkboard ve Küre



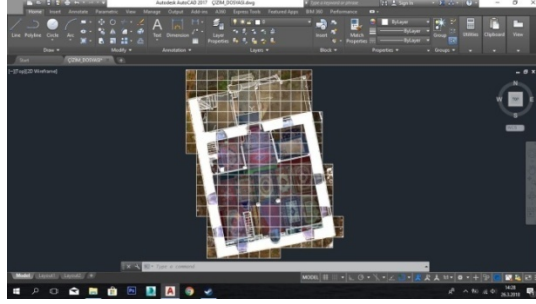
Şekil 6. Bademli Köyü Cami ölçüm noktaları

Camini ölçümleri tamamlandıktan sonra, cihaz içine yerleştirilen hafıza kartına kaydedilen veriler, hafıza kartı aracılığıyla bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan tarama dataları, Scene Programına İmport edildikten sonra her tarama kendi içerisinde Checkboard ve Küre referansları yardımıyla 3 boyutta x,y,z kordinatlı olarak birleştirilmiştir. Daha sonra ise cihazdan gelen Grey scale renksiz data, Scene programında colorize scan işlemi yapılarak renkli dataya çevrilmiş ve gerçek rengini almıştır. Bu işlem yapıldıktan sonra renkli hale gelen nokta bulutunun 3 boyut düzleminde üst üste gelen kirli nokta bulutunda temizleme işleme yapılmıştır. Planlar, kesitler, görünüşler ve panoramik görüntülerin alınacağı Pointcab yazılımına import edilen temizlenmiş nokta bulutu, x.y.z olarak plan ve görünüş düzleminde programa gelmektedir. İstenilen noktadan alınan plan, kesit ve görünüşlerden ölçekli olarak çıkarılan renderlardan Dwg formatında Orthophoto elde edilmiştir. Dwg formatında ölçekli alınan orthophotolar, Autocad ortamında Pasteorig cordinat sisteminde üst üste koordinatlı olarak çakıştırılmıştır ve scale (ölçek büyütme) ile 100 kat büyütülerek; 1/1 gerçek ölçüsüne getirilmiştir ve orthophotoların, ölçekli olarak 0.2 ml hata payı ile gerçek ölçeğinde çizimleri yapılmıştır (Şekil 7).

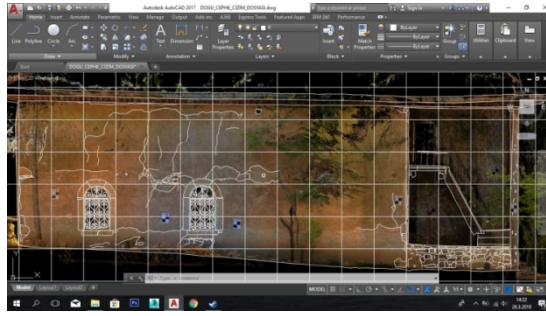
Resolution		Quality	Speed (kpt/sec)	Noise Compression	Net Scan Time (full scan)	pt/360°	NOHD [m]	
Mio. Pts (full scan)	axial						radial	
177.7	1/2	1x	976	-	0:03:35	20,480	3.91	1.63
177.7	1/2	2x	488	-	0:07:09	20,480	6.50	2.83
177.7	1/2	3x	244	-	0:14:19	20,480	10.61	4.55
177.7	1/2	4x	122	-	0:28:38	20,480	16.56	6.33
177.7	1/2	6x	122	2x	1:54:32	20,480	23.98	11.66
44.4	1/4	1x	976	-	0:00:54	10,240	2.34	0.82
44.4	1/4	2x	488	-	0:01:47	10,240	3.91	1.42
44.4	1/4	3x	244	-	0:03:35	10,240	6.50	2.30
44.4	1/4	4x	122	-	0:07:09	10,240	10.61	3.24
4.4	1/4	6x	122	2x	0:28:38	10,240	16.56	6.33
44.4	1/4	8x	122	4x	1:54:32	10,240	23.98	11.66
28.4	1/5	2x	488	-	0:01:09	8,192	3.31	1.13

Şekil 7.Bademli Köyü Cami'nin ölçümünde kullanılan Lazer Tarama çözünürlük ayarları.

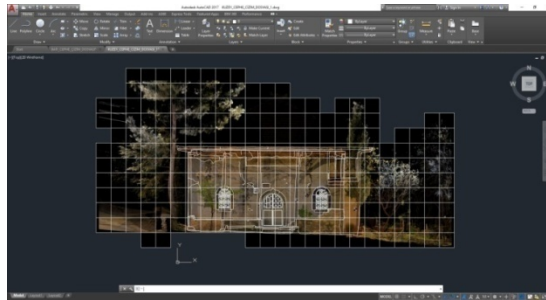
İş planına göre öncelikle caminin dış cephelerinin ölçümleri yapılmıştır. Caminin ön cephesi, arka cephesi, doğu ve batı cepheleri belgelenmiştir. Caminin içindeki mihrap, minber, kadınlar mahfili, mahfiller, giriş olmak üzere pek çok alanda kurulumlar yapılarak, toplamda 60 adet oturma (istasyon kurulumu) ile nokta bulutu verisi elde edilmiştir. 3 boyutlu lazer tarama cihazından elde edilen milyonlarca noktadan oluşan nokta bulutu verisindeki her bir noktanın kendi koordinat değeri bulunduğundan, bu noktaların oluşturduğu keskin hatlar yakalanarak ve birleştirilerek, fotoğraf verisinden de alınan destek ile, sayısal ortamdaki rölemler, 1 ay gibi bir sürede üretilmiştir. Caminin nokta bulutu verilerinin birleştirilmiş görüntüleri Şekil 8, 9, 10'da yer almaktadır.



Şekil 8. AutoCad Yazılımında 3B Nokta Bulutu Verisi Görünümü (Plan)

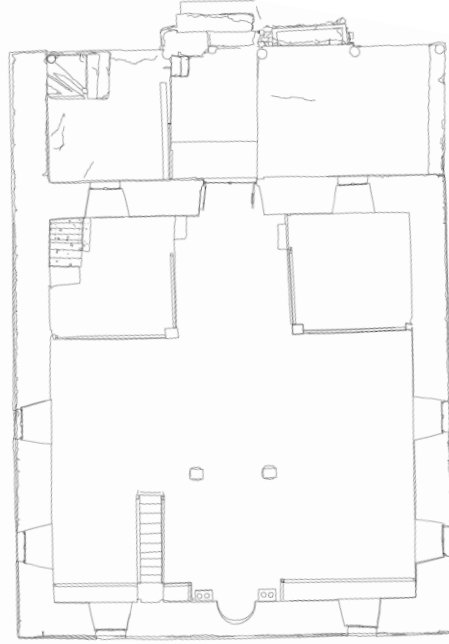


Şekil 9. AutoCad Yazılımında 3B Nokta Bulutu Verisi Görünümü (Doğu Cephesi)

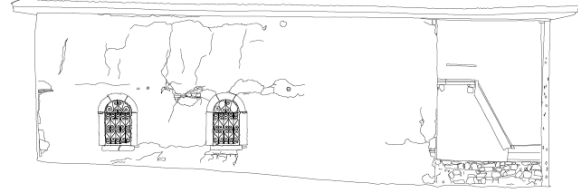
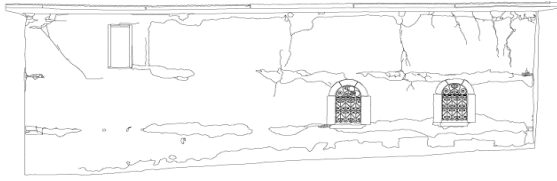


Şekil 10. AutoCad Yazılımında 3B Nokta Bulutu Verisi Görünümü (Ön Cephe)

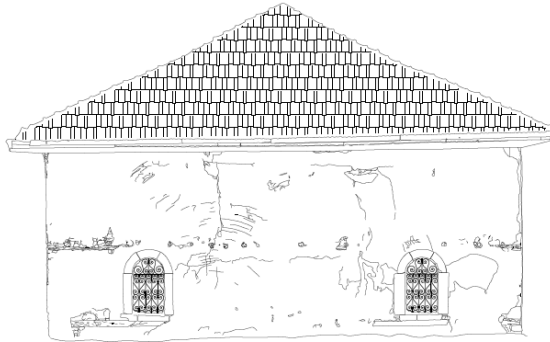
Mimari belgeleme çalışmalarında yapılara ait plan çizimleri yapının 3B nokta bulutu verileri üzerinden çizilebilmektedir. Aktarılan nokta bulutu verisinden yararlanılarak cephe, kesit, plan çizilmiştir. Lazer tarama yöntemiyle elde edilen veriler, CAD ortamında sayısal rölemlere dönüştürülmüştür ve iki boyutlu röleve çizimleri (plan, kesitler, görüşler) hazırlanmıştır (Şekil 11, 12, 13, 14, 15).



Şekil 11. Bademli Köyü Cami Planı



Şekil 12. Bademli Köyü Cami Batı Cephesi Şekil 13. Bademli Köyü Cami Doğu Cephesi



Şekil 14. Bademli Köyü Cami Güney Cephesi



Şekil 15. Bademli Köyü Cami Kuzey Cephesi

SONUÇ

II. Abdulhamit döneminde yapılan yapılarda kullanılan üslubun görüldüğü Bademli Köyü Cami, Afyonkarahisar kenti için önemli ve korunması gereken bir kültür varlığıdır. Bulunduğu bölgede örneklerine az rastlanan bir cami olma özelliğiyle sürdürülebilirliğinin sağlanması gerekmektedir. Bir köy camisi olmasına rağmen, iç mekan süslemelerin oldukça yoğun ve nitelikli olması yapının kültürel

değerini arttırmaktadır. Kültürel açıdan sürdürülebilirliğin sağlanabilmesi, yapının yaşamına devam etmesi ile ilişkilidir. Kültürel ve işlevsel olarak sürdürülebilmesi için yapının restorasyon geçirerek kullanım ömrünün uzatılması gerekmektedir. Bu bağlamda restorasyon projesinin hazırlanması için bir altlık oluşturacak röleve çizimlerinin yapılması gerekmektedir. Bu savdan yola çıkarak, binanın ömrünü uzatmak ve sürdürülebilirliğini sağlamak adına restorasyon projesinin ilk aşaması olan röleve çizimleri oluşturulmuştur. Röleve projelerinin hazırlanması için, geleneksel yöntemlerden farklı olarak yersel lazer tarama yöntemi tercih edilmiştir. Yersel tarama cihazı, hızla gelişen teknolojiyle birlikte geleneksel ölçüm yöntemlerinin yerini almıştır. Lazer tarama yönteminin geleneksel yöntemlere göre hız, iş akışı, iş gücü bağlamında üstünlükleri vardır. Doğru ölçümün yapılmasına yönelik lazer tarayıcı kullanmak, röleve projelerinin hatasız hazırlanmasına olanak sunmaktadır. Yersel lazer tarama teknolojileri kullanılarak obje veya nesne yüzeyini yansıtan binlerce nokta elde edilmektedir. Bu noktalar yardımıyla, gerçeğe yakın 3B modeller elde edilmektedir. Oluşturulan modellere göre, objenin veya yapının boyut bilgilerine göre alan, hacim ve yüzey ölçülerine ulaşılabilmektedir. Tarihi önem taşıyan, dönem özelliklerini yansıtan Bademli Köyü Cami'nin plan şeması, kesitleri ve cepheleri hakkında 3B nokta bulutu verisi, Faro Laser Scanner cihazı kullanılarak elde edilmiştir. Faro Laser Scanner cihazı 60 adet istasyonda kurularak caminin farklı açılardan orto fotoları alınmıştır. Caminin plan şeması, kadımlar mahfili planı ve tavan planı yersel lazer yöntemi kullanılarak ölçülü olarak çıkarılmıştır. Caminin farklı açılarından yedi adet kesit ve dört cephe görünüşü çıkarılmıştır. Çalışmada cihazın kurulumu ile ölçümlerin alınması üç gün içinde gerçekleştirilmiştir. Faro Laser Scanner cihazı kullanılarak elde edilen nokta bulutu verileri fotoğraflar yardımıyla sayısal röleve ölçümlerine dönüştürülmüştür. Yaklaşık bir aylık bir süreç içinde, elde edilen verilerden bilgisayar ortamında röleve çizimleri oluşturulmuştur. Bu yöntem kullanılarak, gerçekleştirilen taramalar, bilgisayar ortamında birleştirilebildiğinden, yapının bütününe ilişkin bilgi veren görüntüler alınabilmiştir. Cami rölevesinin geleneksel yöntemlerin dışında lazer tarama yöntemiyle çıkarılması, çalışmayı zaman, nitelik ve doğruluk açısından olumlu etkilemiştir. Lazer tarama teknolojisinin kullanılması caminin bütünü hakkında sayısal rölevelere ve görsel belgelerine ulaşma imkanı sağlamıştır. İşlevsel olarak sürdürülmesi gereken caminin röleve çizimlerinin Lazer tarama yöntemiyle yapılması, hata payının minimum olmasına, zaman tasarrufuna ve restorasyon projesinin doğru yapılmasına olanak sağlamaktadır.

KAYNAKÇA

- Arseven Celal Esad. (1983). "Sanat Ansiklopedisi", cilt:1, İstanbul, s.62.
- Aydın Ayşe, Cihan Cihad, Karazeybek Mustafa, Pullu Selim, İlgar Yusuf. (2014), "Dinar Tarihi", Dinar Belediyesi Kültür Yayınları, s. 135.
- Benli Gülhan. (2015). "The Advantages of Using Laser Scanners in Surveying in Protected Sites: A case Study in Historical Peninsula in İstanbul, Handbook of Research on Emerging Digital Tools for Architectural Surveying, Modeling and Representation", Chapter 13, Hershey PA, USA, s. 382-402.
- Can Selman. (2011), "II. Abdulhamid Dönemi Osmanlı Mimarisinde Sanat Anlayışı", Devr-i Hamid Sultan II. Abdulhamid, Erciyes Üniversitesi, Cilt 5, s. 23-43.
- Çöl Nilgün. (2002), "Kütahya İli Tavşanlı ilçesi Kurşunlu Camiinin Duvar Resimlerinin Geleneksel Türk Duvar Resim Sanatı çerçevesinde Değerlendirilmesi, Osmanlı Sanatı Çerçevesinde Duvar Resmi", Anadolu Üniversitesi, Anadolu Sanat Dergisi, Sayı 12, s. 49-66.
- Güntan Çağrı. (2007). "II. Abdülhamit Döneminde İmparatorluk İmajının Kamu Yapıları Aracılığı İle Osmanlı Kentine Yansıtılması", Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul.
- İlgar Yusuf, Karazeybek Mustafa. (2001), "Afyonkarahisar'da Cami ve Mescitler", Afyonkarahisar Kültürü I, Afyon, s.329.
- Kersten Thomas, Büyüksalih G., Jacobsen Karsten. (2009), "Documentation of Istanbul Historic Peninsula by Kinematic Terrestrial Laser Scanning, The Photogrammetric Record Conference", Massachusetts, USA, s. 112-138.

Safkan Semih, Hamarat Hakan, Duran Zaide, Aydar Umut, Çelik Mehmet Furkan. (2014), "Yersel Lazer Tarama Yönteminin Mimari Belgelemede Kullanılması", V. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2014), 14-17 Ekim 2014, İstanbul, sayfa 1-9.
Sevim Ali., Yücel Yaşar. (1989), "Türkiye Tarihi", T.T.K. XXIV. Ankara, s.12.
Tekeli İlhan.(1983). "Tanzimattan Cumhuriyete Kentsel Değişim, Tanzimattan Cumhuriyete Türkiye Ansiklopedisi", 4. cilt, İletişim Yayınları, İstanbul, s.881.
Uray Fırat, Metin Azim., Varlık Abdullah. (2013), "Sokak Sağlıklaştırma Projelerinde Lazer Tarayıcı İle Mimari Röleve Alımı: Sille Mahallesi Örneği", TUFUAB VIII. Teknik Sempozyumu, 21-23 Mayıs 2015 / Konya.