

FATİH CAMİİ VE I. MAHMUT KÜTÜPHANESİ GÜÇLENDİRME ÇALIŞMALARI

Strengthening Works of the Fatih Mosque and Mahmut I. Library

Prof. Dr. Feridun Çılı | İnşaat Y. Müh. / İ.T.Ü.
Haluk Yıldız | İnşaat Y. Müh. / V.G.M.



1557 ve 1754 depremlerinde hasar gören Fatih Camii'nin onarımı yapılarak ayakta kalması sağlanmışsa da ana kubbesi 1766 depreminde tamamen çökmüş, duvarları da büyük oranda yıkılmıştır. Fatih Camii ve güney duvarına bitişik I. Mahmut Kütüphanesi son olarak 1999 Kocaeli depreminden olumsuz etkilenmiş, yapı bütününde çatlaklar meydana gelmiştir. Fatih Camii ve I. Mahmut Kütüphanesi'nin restorasyon çalışmaları kapsamında güçlendirme için hazırlanan raporda, öncelikli olarak minimum müdahale-maksimum koruma ilkesine uygun çözümler üretilerek, bu çözümlerin detayları oluşturulmuştur. Restorasyon aşamasında güçlendirme yapılırken yapının mimari estetiği göz önünde bulundurulmuş, geleneksel yöntemler ile özgün malzeme kullanımına özen gösterilmiştir. Güçlendirme çalışmaları kapsamında onarım yöntemleri başarılı şekilde uygulanarak, yapının gelecek nesillere güvenle taşınması hedef alınmıştır.

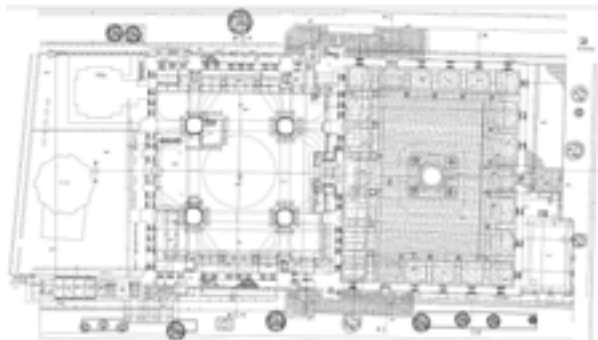
Anahtar Kelimeler: Restorasyon, güçlendirme, müdahale, deprem, kubbe, hasar, çatlak

Fatih Mosque has been provided to survive through repairing, although it suffered heavy damaged during the 1557 and 1754 earthquakes. The main dome was completely collapsed in the earthquake of 1766 as well as the walls were destroyed to a great extend. Fatih mosque and Mahmut I. Library which is adjacent to the southern wall of the mosque were lastly affected by the 1999 Kocaeli earthquake and cracks have occurred in the whole structure. Within the scope of the restoration work of Fatih Mosque and Mahmut I. Library, the details of the solutions which were primarily created in convenient with the principle of minimum intervention-maximum protection were established in the report prepared for strengthening. Architectural aesthetic of the structure was considered and usage of genuine material by conventional methods was taken care while strengthening in restoration stage. It was aimed that the construction is confidently hand down the next generations by succesfully applying the methods of restoration within the framework of strengthening.

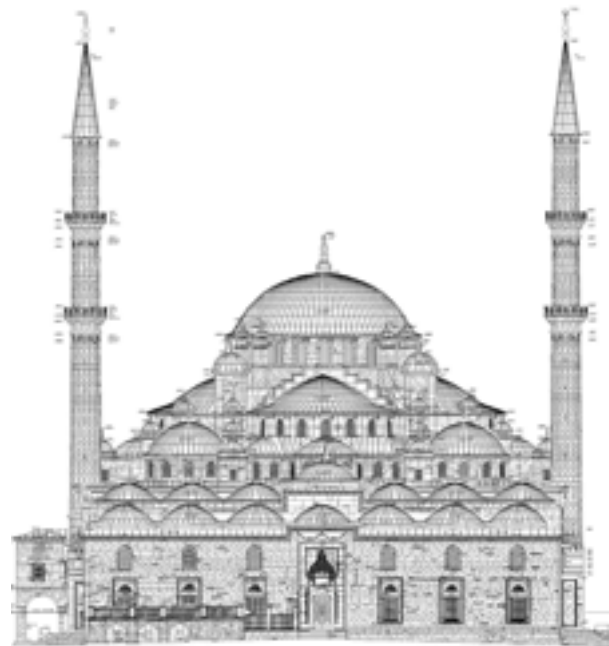
Keywords: Restoration, strengthening, intervention, earthquake, dome, damage, crack

1. Fatih Camii

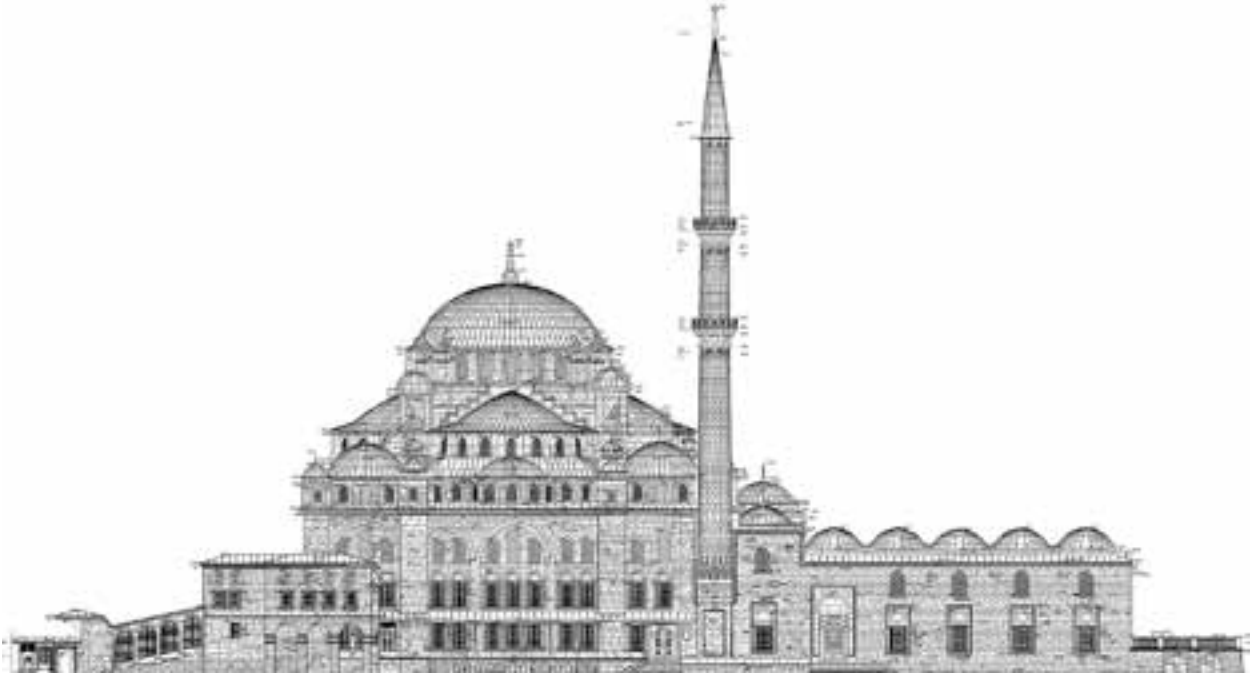
Son olarak 1999 Kocaeli depreminde hasar gören caminin taşıyıcı sistemi dört fil ayağı, yarım kubbeler, ağırlık kuleleri ve kemerlerden oluşmaktadır. Temeller, cami, son cemaat mahalli ve revaklı avlu kemerleri ile bir bütün teşkil etmektedir. I. Mahmut Kütüphanesi caminin güneydoğu duvarına sonradan eklenmiştir.



Şekil 2. Zemin kat planı (rölöve)



Şekil 1. Kuzeybatı cephesi

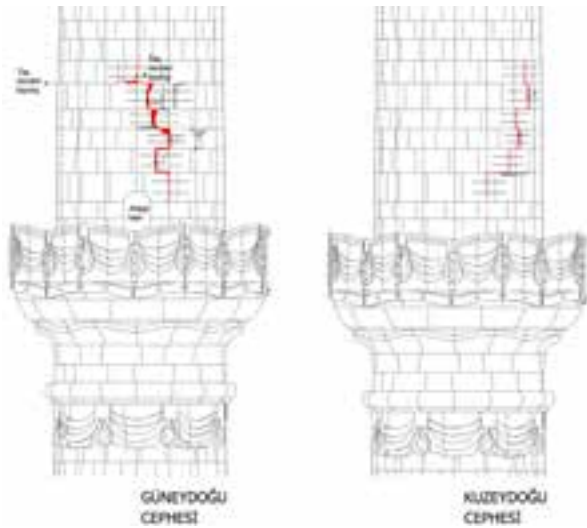


Şekil 3. Kuzeydoğu cephesi



Fotoğraf 1-2. Minaredeki farklı genişliklerde ayrılmalar

Fotoğraf 3-4. Minaredeki farklı genişliklerde ayrılmalar



Şekil 4. Kenetlerin petekteki dizilimi



Şekil 5. Paslanmaz çelik kenet uygulama detayı

kenet kullanımı ve arada kalan boşluğun minarenin özgün harcı ile benzer özellik taşıyan harçla sıkıca doldurulmasıyla sağlanmıştır (Şekil 4-5, Fotoğraf. 5,6,7,8).

2. Kuzeydoğu Minarede Çatlak Onarımı

Caminin kuzey doğu cephesindeki minarenin petek bölümünde taşların düşey derzlerinde farklı genişliklerde ayrılmalar bulunmaktaydı (Fotoğraf 1,2,3,4).

Ayrılmalarda, yapının sürekliliği her taş için özellikleri ile düzenleme şeması şekil 4 ve 5'te verilen paslanmaz çelik

3. Revaklı Avluda Hatıl Düzenlenmesi

Caminin avlu duvarlarında yaklaşık olarak +6.00 kotunda yan yana iki ahşaptan bir hatıl sistemi düzenlenmiş durumdadır (Şekil 6,7,8). Zaman içinde özelliğini tamamen yitiren hatıllar görev yapamaz duruma gelmiştir (Fotoğraf 9). Bu hatılların buldukları yerlerden uzaklaştırılarak, yerlerine paslanmaz çelik çubuklarla oluşturulmuş hatıl düzenlenmesi yapılması gerekli görülmüştür (Şekil 9, Fotoğraf 10,11). Bu amaçla ilk önce çürümüş ve tüm özelliklerini yi-



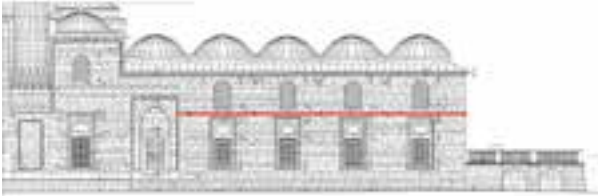
Fotoğraf 5-6. Paslanmaz çelik kenet uygulaması



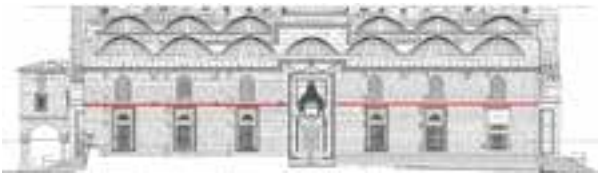
Fotoğraf 7. Paslanmaz çelik kenet uygulaması



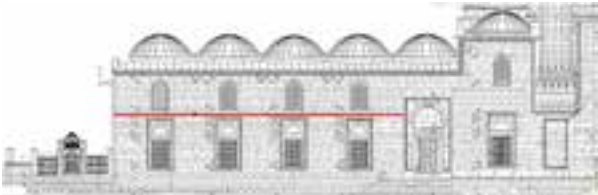
Fotoğraf 8. Paslanmaz çelik kenet uygulaması



Şekil 6. Revaklı avlu kuzeydoğu cephesi



Şekil 7. Revaklı avlu kuzeybatı cephesi



Şekil 8. Revaklı avlu güneybatı cephesi

tirmiş ahşap elemanlar ile bunları duvara bağlayan çivilerin yerlerinden alınarak boşluğun ahşap ve diğer elemanlardan arındırılması işlemi sağlanmış, daha sonra da boşluğa hava jeti ile temizleme işlemi yapılmıştır. Temizlenen boşluklara, detayı Şekil 9'da verilen paslanmaz çelik kafes çubuklar yer-

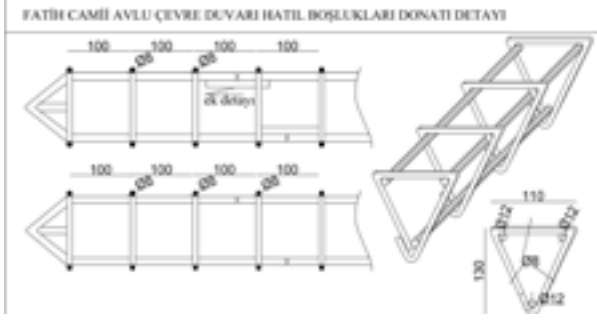


Fotoğraf 9. Dayanım özelliğini kaybetmiş ahşap hatıl

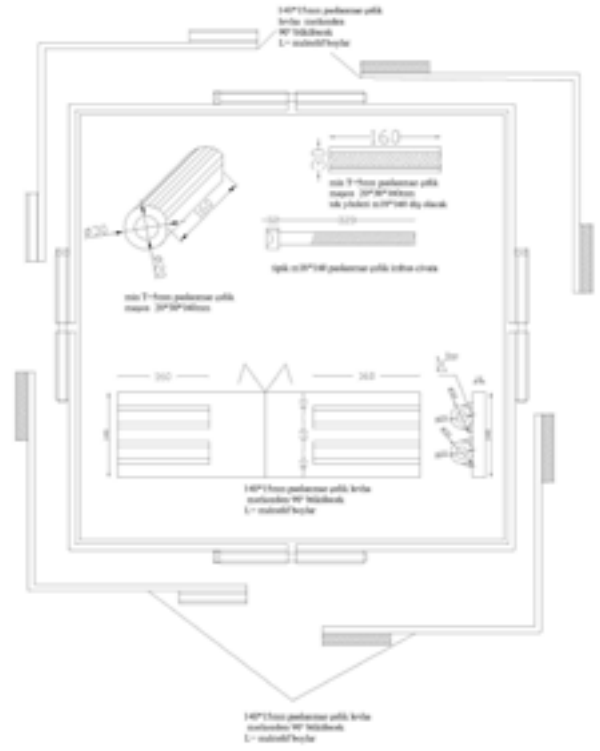
leştirildikten sonra çevrede kalan boşluklar, benzer özelliklerdeki harç (2~3 bar gibi düşük basınç altında) enjeksiyon yöntemiyle doldurulmuştur.

4. Sütunların Güçlendirilmesi

Revaklı avluda, mermer sütun başlıklarındaki kuşakların bir bölümü korozyon nedeniyle kesit kaybetmiş ya da tamamen kopmuş (Fotoğraf 12,13,14) durumdayken, bu kuşaklamalar sökülerek yerlerine, detayı Şekil 10'da görüldüğü gibi, paslanmaz çelikten kuşaklamalar uygulanmıştır (Fotoğraf 15).



Şekil 9. Aşşap hatil boşlukları donatı detayı



Şekil 10. Sütun kuşaklama detayı



Fotoğraf 10. Paslanmaz çelik donatı uygulaması



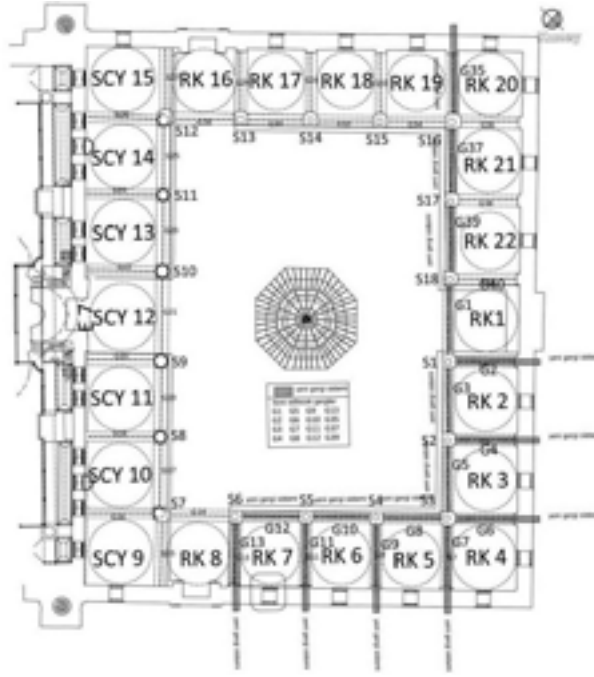
Fotoğraf 11. Paslanmaz çelik donatı uygulaması



Fotoğraf 12. Korozyona uğramış sütun başlık kuşağı



Fotoğraf 13. Korozyona uğramış sütun başlık kuşağı



Şekil 11.Revaklı avlu gergi sistemi takviye planı



Fotoğraf 14. Sütun başlıklarından sökülen kuşaklar



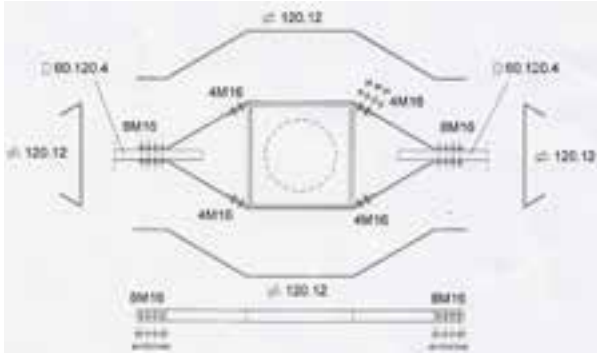
Fotoğraf 16. Revaklı avludaki eski gergi sistemi



Fotoğraf 15. Paslanmaz çelikten sütun başlığı kuşaklama detayı

5. Revaklı Avluda İşlevsiz Gergilerin Takviyesi

Revaklı avludaki gergilerin bir bölümü kopmuş ya da önemli oranda kesit kaybetmiş durumda bulunmaktaydı (Fotoğraf 16). Özelliğini ve görevini yitiren gergiler avlunun rölövesi üzerinde gösterilmiştir (Şekil 11). Gergilerin özgün durumunda olduğu gibi sütun başlığı üstlerinde bulunan simide takılması mümkün olmadığından, gerekli güçlendirme işlem detayı şekil 12'de verilen ve Fotoğraf 17,18'de görülen şekilde yapılarak, revaklı avludaki gergi sistemin bir bütün olarak çalışması sağlanmıştır.



Şekil 12. Takviye gergi sistemi uygulama detayı



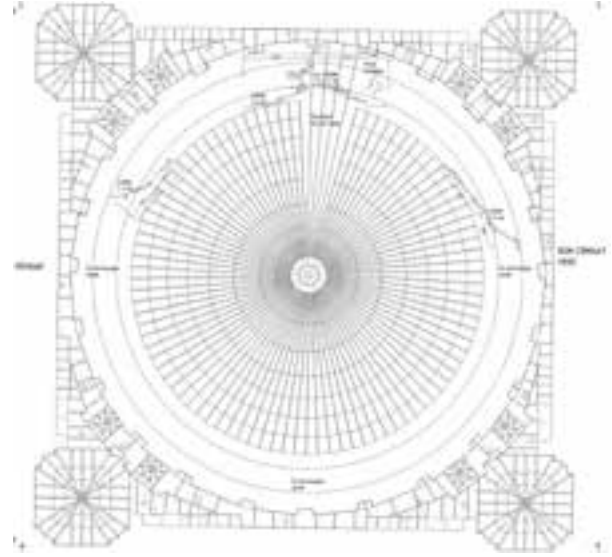
Fotoğraf 17. Kemerlere takviye gergi uygulaması



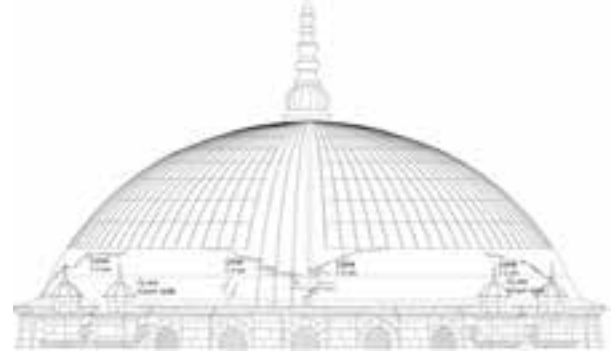
Fotoğraf 18. Revaklı avludaki takviyeli gergi sistemi

6. Kubbelerde Yapılan Güçlendirme Çalışmaları

Caminin kubbeler ve tonozlarında deprem ve diğer nedenlerden kaynaklanan hasar ya da çatlak gelişimi olup olmadığının belirlenmesi için kurşun üst örtü altında araştırma yapılmış, bu araştırmalar neticesinde ana kubbenin tamamında ve revakların kubbelerinde çatlakların onarılmasına karar verilmiştir. Yapılan çalışmalarda üst yapıda belirlenen çatlaklar şekil 13,14,15,16 ve Fotoğraf 19,20,21,22'de gösterilmiştir.



Şekil 13. Üst yapıda tespit edilen çatlaklar



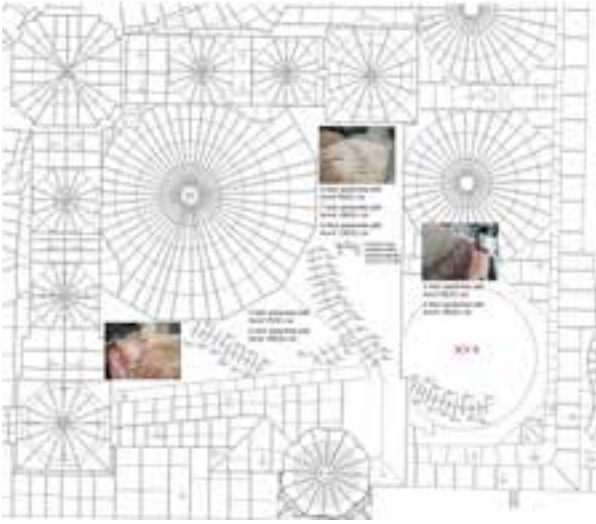
Şekil 14. Üst yapıda tespit edilen çatlaklar



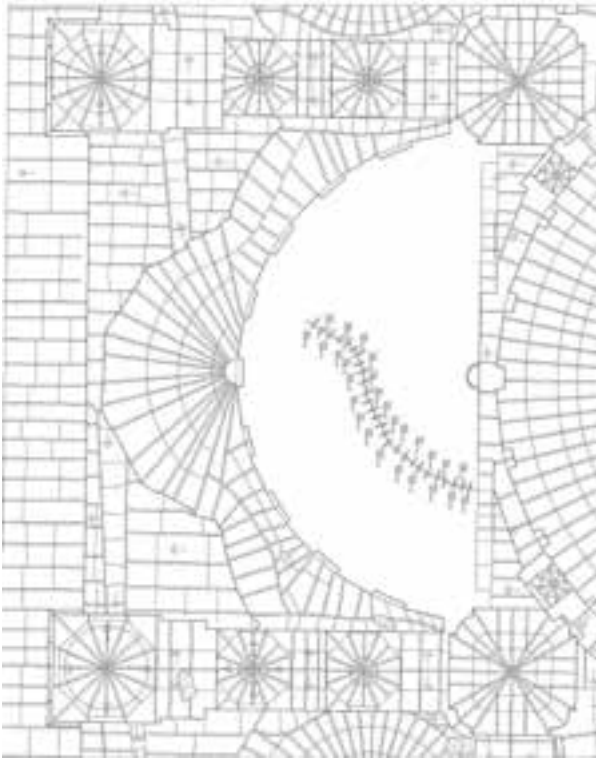
Fotoğraf 19. Ana kubbede çatlak onarımı



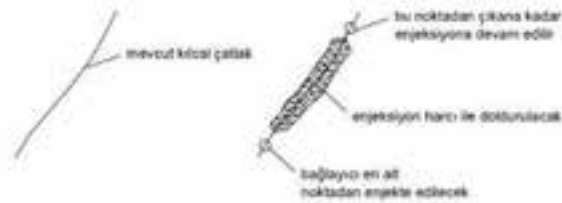
Fotoğraf 20. Kubbelerde çatlak onarımı



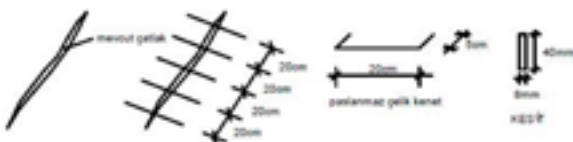
Şekil 15. Üst yapıda tespit edilen çatlaklar



Şekil 16. Üst yapıda tespit edilen çatlaklar



Şekil 17. Kılcal çatlak onarımı



Şekil 18. Orta genişlikteki çatlak onarımı



Fotoğraf 21. Kubbelerde çatlaklar



Fotoğraf 22. Kubbelerde çatlaklar

Çatlaklar hava jeti ile temizlendikten sonra genişliklerine göre aşağıdaki yöntemlerden uygun olanı kullanılarak onarılmıştır.

- Kılcal yapısal çatlakların onarımları; duvarın özgün harcının özelliklerini taşıyan malzemenin 1-1,5 bar gibi düşük basınç altında enjeksiyon yöntemi ile şekil 17'de önerilen biçimde doldurulmasıyla yapılmıştır.
- Orta genişlikteki daha önemli çatlakların onarımları; çatlaklar paslanmaz çelik çubuk kenetlerle dikildikten sonra yine duvarın özgün harcının kalitesi ile benzer özellikler taşıyan malzemenin 1-1,5 bar gibi düşük basınç altında aradaki boşluklara enjeksiyon yöntemi ile şekil 18, Fotoğraf . 23,24,25,26'da görüldüğü şekilde doldurularak, yapılmıştır.

Kurşun üst örtü kaldırıldığında ortaya çıkan korozyona uğramış çiviler, kubbe dokusuna zarar vermeden sökülmüş, (Fotoğraf . 27, 28, 29) ve yerlerine paslanmaz çelik çiviler çakılmıştır (Fotoğraf 30,31). Yenilenen kurşunlar için de yine paslanmaz çelik çiviler kullanılmıştır.

- Revaklı avlunun kuzeydoğu-kuzeybatı kesişim bölgesindeki dört kubbe büyük çatlaklar ve yarıklar olduğu tespit edilmiştir (Fotoğraf 32,33).



Fotoğraf 23. Paslanmaz çelik kenetlerle orta genişlikte çatlak onarımı



Fotoğraf 25. Paslanmaz çelik kenetlerle çatlak onarımı



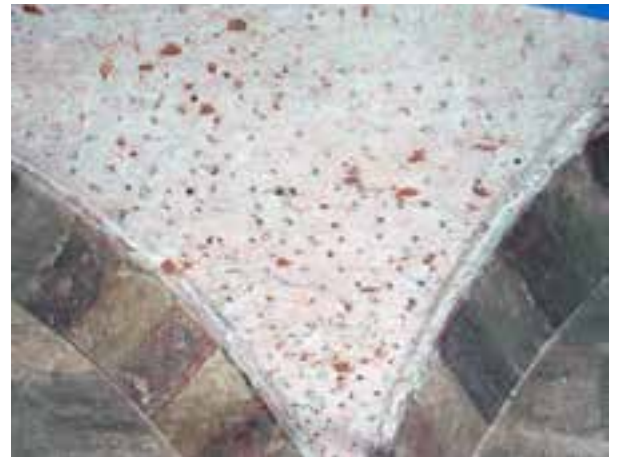
Fotoğraf 27. Kurşun örtü altında zamanla korozyona uğramış çivilerin sökülmesi



Fotoğraf 24. Paslanmaz çelik kenetlerle çatlak onarımı



Fotoğraf 26. Paslanmaz çelik kenetlerin çatlak hattı boyunca dizilimi



Fotoğraf 28. Sıva altlarında korozyona uğramış eski çivilerin sökülmesi

Kubbelerdeki kılcal ve orta genişlikteki çatlakların onarımları, genişliklerine göre daha önce açıklanan yöntemlere uygun şekilde müdahale edilerek yapılmıştır. Köşe kubbedeki geniş yarıklarda ise, önce çat-

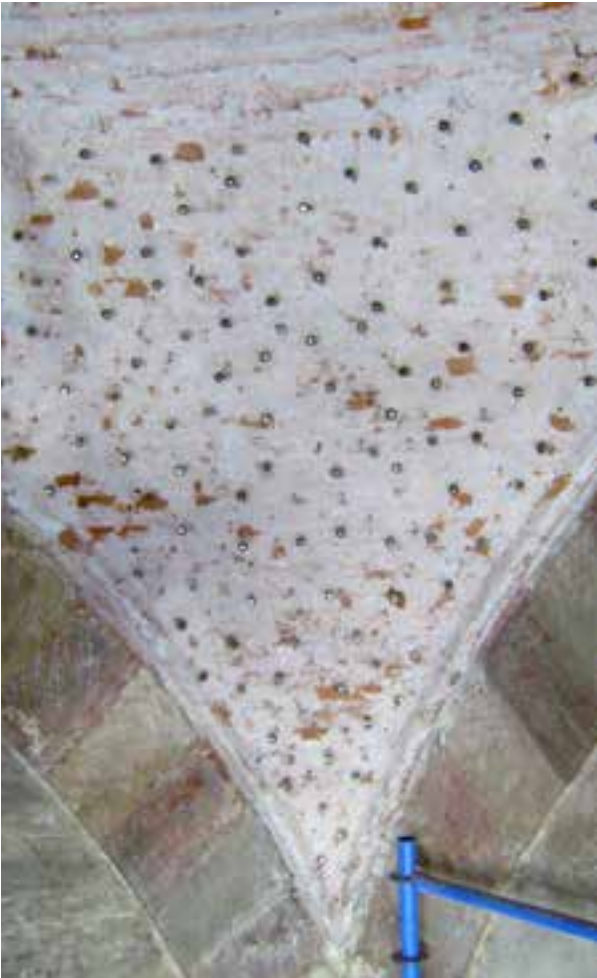
lak aksının yanlarından 15'er cm genişliğindeki bölge çürütülerek, daha sonra bu bölge yapının kendi özgün malzemesi olan tuğla ve harç ile yeniden örülerek uygulama yapılmıştır.



Fotoğraf 29. Özelliğini yitirmiş ve paslanmış demir çiviler



Fotoğraf 30. Yeni paslanmaz çivi numuneleri.



Fotoğraf 31. Yeni paslanmaz çivilerin sıva altında uygulaması



Fotoğraf 32-33. Revaklı avlu köşe kubbesindeki büyük çatlak ve yarıklar



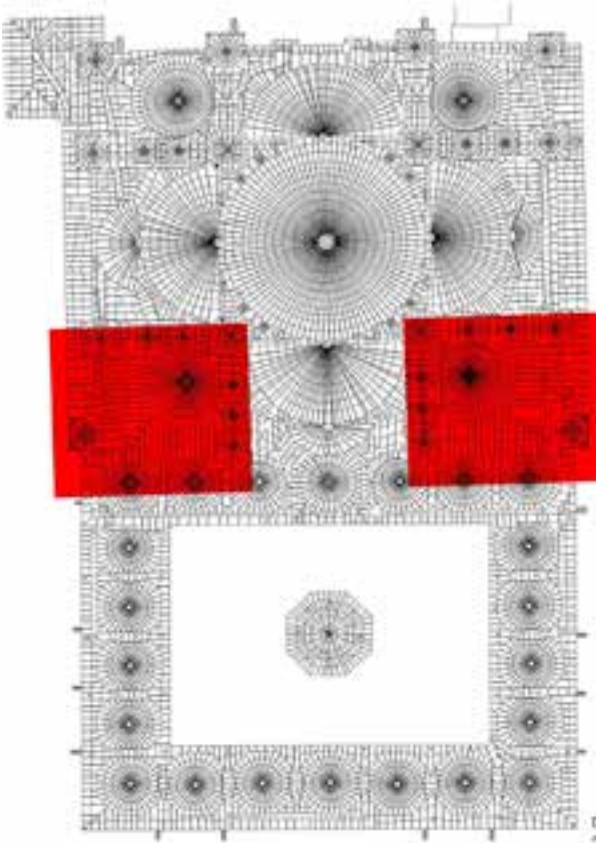
Fotoğraf 34-35. Çatlak hattı boyunca çürütme yöntemiyle kubbedeki çatlak onarımı



Fotoğraf 36. Kubbe çatlak onarımı dıştan görünüm

7. Dolaşmalık Katı Gergilerinin Onarımı ve Güçlendirilmesi

Caminin, şekil 19'da gösterilen ve yaklaşık olarak +16.00 kotundaki dolaşmalık katında su kanallarının içinde kalan bölgede bulunan hatıl sistemini oluşturan demir çubuklar ve simitlerde aşırı korozyondan oluşan kesit kaybı ve kopma nedeniyle sistem işlevini yitirmiş durumdaydı. İki sıra olarak simitlere takılı olarak sürekliliği sağlanan sistemdeki bozulmalar (Fotoğraf 37,38,39,40) görülmektedir. Hatıl sisteminin sürekliliğini sağlamak için açılan yerlerde ulaşılabilen tüm demir çubuklar ve simitler yenileriyle değiştirilmiş, ulaşılamayan yerlerde ise yenilenen sistem mevcut sisteme bulonlu birleşimlerle bağlanmıştır (Fotoğraf 41,42). Yeni demir hatıl elemanlar, yenilenen demir simitlere so-



Şekil 19. Dolaşmalık katı gergileri takviye planı



Fotoğraf 37. Dolaşmalık katı eski gergiler



Fotoğraf 38. Dolaşmalık katı eski gergiler



Fotoğraf 39. Dolaşmalık katı eski gergiler



Fotoğraf 41. Dolaşmalık katı yeni gergi sistemi



Fotoğraf 40. Dolaşmalık katı eski gergiler



Fotoğraf 42. Yeni gergi sistemi birleşim detayı



Fotoğraf 44. İçlik dışlık arası tabanında demir hatıl sistemi



Fotoğraf 43. Erimiş kurşunun birleşim noktasına dökülmesi



Fotoğraf 45. İçlik dışlık arası tabanında demir hatıl sistemi



Fotoğraf 46. Hatıl sisteminde bulunlu birleşimlerle takviye yapılması



Fotoğraf 47. Hatıl sisteminde bulunlu birleşimlerle takviye yapılması, etrafının horasan harcıyla doldurulması

kulduktan sonra çelik simit içine erimiş kurşun dökülerek doldurulmuştur (Fotoğraf 43).

8. Cami Yarım Kubbelerinin İçlik ve Dışlık Arası Tabanlarında ve Pencere İçlerindeki Mevcut Hatıl Sisteminin Güçlendirilmesi

Camide yarım kubbelerin içlik-dışlık arasındaki tabanda demir hatıl-demir simitten oluşan bir hatıl sistemi bulunmaktadır (Fotoğraf 44,45). Tabandaki dolguları alınarak sistemin tümünün açığa çıkarılmasıyla, hatıl sisteminde demir çubuklar ve simitlerin bir bölümünün hasarlı, kopmuş ya da kesit kaybına uğramış olduğu tespit edilmiştir. Özelliğini tamamen kaybeden hatıl elemanları yenilenerek, mevcut sağlam hatıl sistemi elemanlarına bulunlu birleşimle bağlanmış, etrafı horasan harçla doldurulmuştur (Fotoğraf 46, 47).

Cami yarım kubbelerinde içlik-dışlık arasında, tabandan yaklaşık olarak 1.60 metre yükseklikte ahşap hatıl sistemi bulunmakla birlikte, bu sistemin kesilerek zaman içerisinde işlevsiz hale geldiği tespit edilmiştir (Fotoğraf 48,49,50). Ahşap hatılların özgün malzeme



Fotoğraf 48. İşlevini yitirmiş ahşap hatıl sistemi



Fotoğraf 52. Yenilenen ahşaplar ve paslanmaz çelik lamalarla takviye edilen hatıl sistemi

olan ahşap ile yeniden oluşturulması mümkün olmadığından tüm yarım kubbeği içeriden geçen paslanmaz çelik lamalarla takviyeli bir hatıl sisteminin üretilmesi gerekli görülmüştür (Fotoğraf 51,52,53). Duvar içinde bağlantı imkânı olmayan bu sistemde her pencerede



Fotoğraf 49. İşlevini yitirmiş ahşap hatıl boşlukları



Fotoğraf 50. İşlevini yitirmiş ahşap hatıl boşlukları



Fotoğraf 51. Yenilenen ahşaplar ve paslanmaz çelik lamalarla takviye edilen hatıl sistemi

yarım kubbe ekseninde dönen lamalar, pencere boşluklarında birbirine bulonlarla bağlanmıştır.

Bu sistemin tüm yarım kubbelede tekrarlanmasıyla, şekil 19'da görüleceği üzere 4 yarım kubbenin de bitimindeki ağırlık kuleleri içine rastlayan yerlerde karotlarla delme işlemi yapılarak, ağırlık kulesi içerisinde flanşlarla sekiz noktada mesnetlenmiş, böylece tüm sistemin bir bütün halinde çalışması sağlanmıştır.



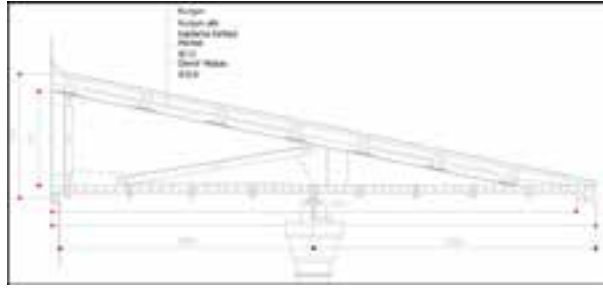
Fotoğraf 53. Yenilenen ahşaplar ve paslanmaz çelik lamalarla takviye edilen hatil sistemi



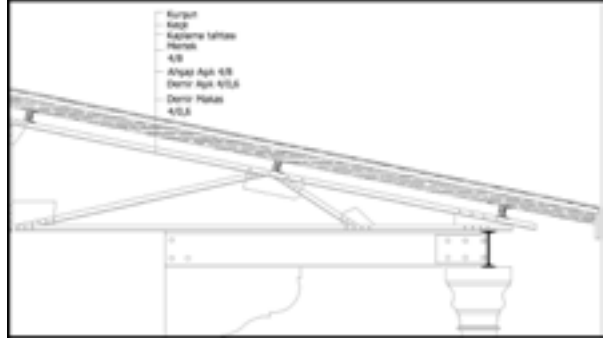
Fotoğraf 54. Kubbe çatlak onarımı

9. Cami Sundurmalarının Takviyesi

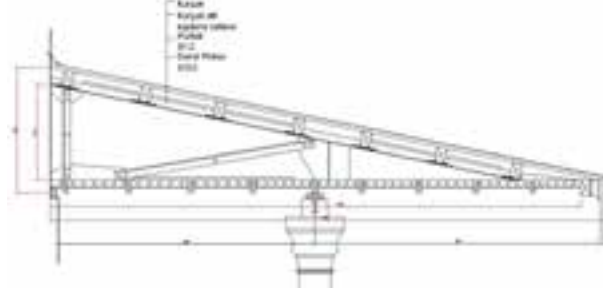
Caminin kuzeydoğu ve güneybatı cephelerinde çelik kafes kirişlerle oluşturulmuş sundurmalar, taşıyıcı malzemelerindeki bozulmalar ve mesnet koşullarının yetersiz



Şekil 20. Güneybatı cephe sundurma kesit



Şekil 21. Kuzeydoğu cephe sundurma kesit



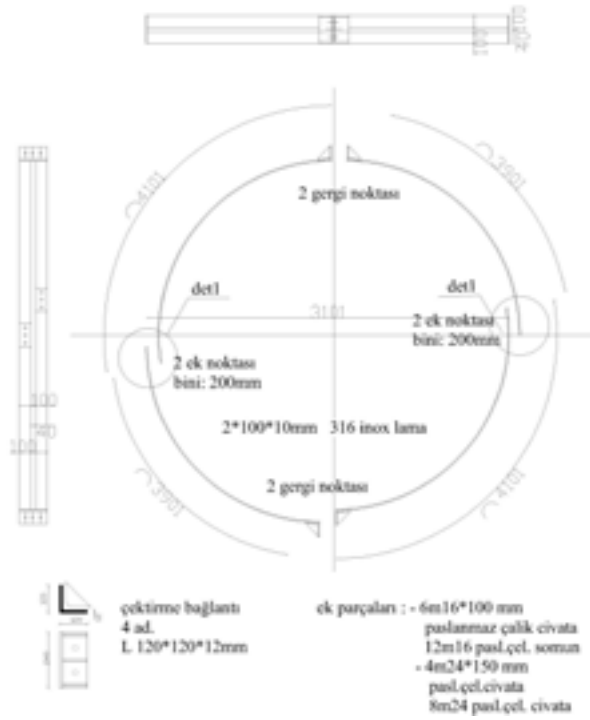
Şekil 22. Çelik makas takviyeli sundurmalar

durumu nedeniyle yine çelik malzeme kullanılarak yenilenmiş, güvenli konuma getirilmiştir (Şekil 20,21,22).

10. I. Mahmut Kütüphanesi

I. Mahmut Kütüphanesinde, depremde oluşmuş hasar durumuna göre mevcut durumun daha da kötüleşmesini önlemek amacı ile bazıları gerekli, bazıları ise gereksiz çok sayıda güçlendirme/askı elemanı düzenlenmiş durumdaydı. Başlangıçta, yapı içinde ve dışındaki yoğun güçlendirme/askıya alma elemanı nedeni ile yapının içine girmek ya da kubbeye çıkmak bile pek olası değildi. Aşağıda anlatılan yöntemler ve imalatlar sonrasında yapı, kendini ve taşıması gerekli yükleri taşıyabilir hale gelmiş, böylece tüm güçlendirme/askıya alma elemanları sökülerek yapı görünür konuma getirilmiştir.

I. Mahmut Kütüphanesi orta kubbesi ve çevresindeki tonozlarda değişik form ve genişlikte olan şekil 24' te olduğu gibi çatlak oluşumları bulunmaktaydı (Fotoğraf 54,55,59,60). Kubbedeki çatlaklar daha önce açıklandığı şekilde kenetlerle ya da çatlaklar genişletildikten sonra yeniden örülerek onarılmıştır (Fotoğraf 54, 56,58). Kubbedeki çatlaklar onarıldıktan sonra gelişiminin önlenmesi ya da



Şekil 23. Kubbe eteği çember kuşaklama detayı



Fotoğraf 57. Paslanmaz çelik kuşaklama uygulaması

aşırı yüklemeye ya da başka nedenlerle yeni çatlak oluşumunun önüne geçilmesi için kubbe etek kotunda paslanmaz çelik malzeme kullanılarak uygulama detayı şekil 23'te verilen bir çember kuşaklama düzenlemesi yapılmıştır (Fotoğraf 55,56,57,58).

Kütüphanede tonozların etek kotunda tüm yapıyı çevreleyen kapalı bir ahşap hatıl sistemi mevcuttu (Fotoğraf 59,60). Kısmen çürümüş, mantarlaşmış ve özelliğini tamamen yitirmiş olan, şekil 24'te gösterilen ahşap hatıl sistemi, birleşim detayları şekil 25'te verilen ahşap hatıl ve paslanmaz çelik birleşim elemanlarının birlikte kullanımıyla yeniden oluşturulmuş, çevresindeki boşluklar da yapının özgün harcı ile benzer fiziksel-mekanik özelliklerdeki harçla doldurularak, sistem bütünlüğü sağlanmıştır (Fotoğraf 61,62).

Kütüphanede kuzeybatı tonozunun orta kısmında oluşan çökme nedeniyle önemli, yaygın çatlak oluşumu ve oluşan yarıklar büyük tehlike arz etmekteydi. Tonozda oluşan bu yarıklar, tonozun çöken kısmının kriklo sistemiyle hassas



Fotoğraf 55. Paslanmaz çelik kuşaklama uygulaması



Fotoğraf 56. Paslanmaz çelik kuşaklama uygulaması



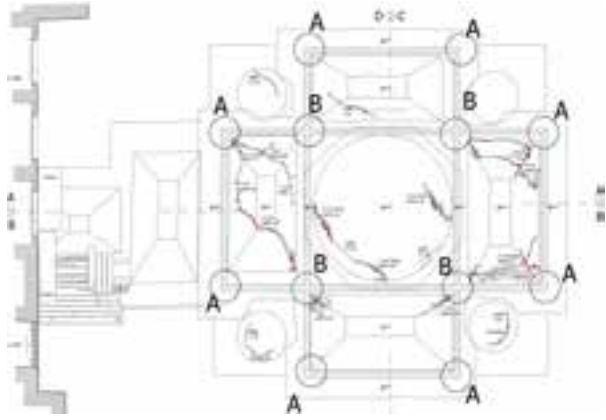
Fotoğraf 58. Paslanmaz çelik kuşaklama uygulaması



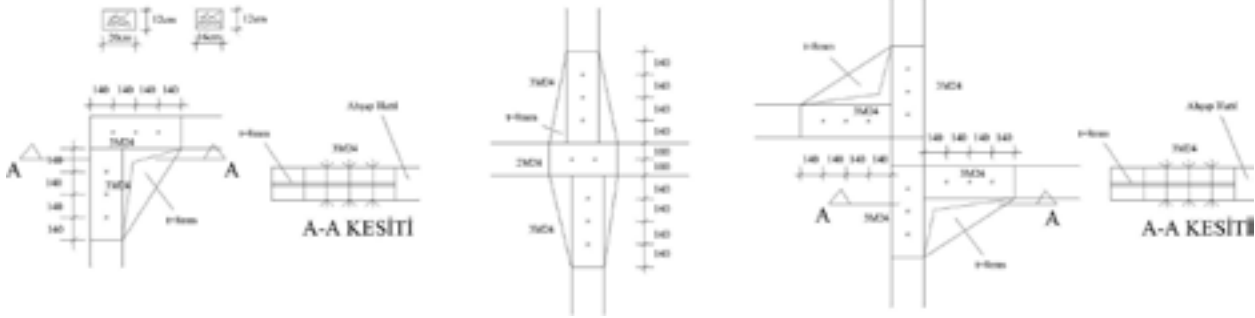
Fotoğraf 59. Tonozları çevreleyen ahşap hatıl sistemi



Fotoğraf 60. Tonozları çevreleyen ahşap hatıl sistemi



Şekil 24. Kütüphane çatısının ahşap hatıl sisteminin yenilenmesi



Şekil 25. Ahşap hatıl sisteminde birleşim detayları



Fotoğraf 61-62. Tonozların çevresinde ahşap hatıl sistemi uygulama detayları



Fotoğraf 63. Ortası çökmüş tonoz



Fotoğraf 64. Çöken tonozun içten görünümü

bir şekilde kaldırılarak, özgün harcın düşük basınç altında boşluklara enjeksiyonuyla onarılmıştır (Fotoğraf 63,64, 65,66,67).

Kütüphanenin çeşitli kotlarında bulunan ahşap hatılların tümü, özelliğini yitirmiş olduğundan, (Fotoğraf . 68,69,70) özgün malzemesi olan ahşap ile yenile-



Fotoğraf 65. Tonzun yarıklarının içeriden görünümü



Fotoğraf 67. Tonzun sağlamaştırılması



Fotoğraf 69. Pencere üst kotundan geçen ahşap hatlı



Fotoğraf 71. Takviyeli yeni ahşap hatlı sistemi

nerek, paslanmaz çelik levha ve bulonlarla birleşimlerinin sağlanmasıyla sürekliliği sağlanmıştır (Fotoğraf . 71,72).



Fotoğraf 66. Kriko sistemiyle tonzun kaldırılması



Fotoğraf 68. Pencere üst kotundan geçen ahşap hatlı



Fotoğraf 70. Özelliğini yitirmiş ahşap hatlı sistemi



Fotoğraf 72. Takviyeli yeni ahşap hatlı sistemi

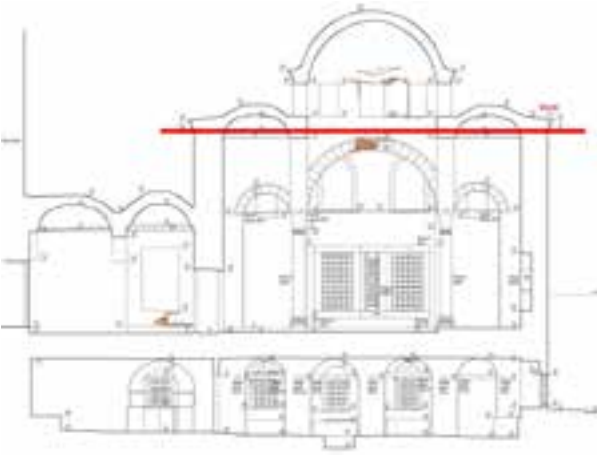
Kütüphanenin yarılmış ve çökmüş tonzlarında uygulanan kriko sistemiyle kaldırma ve özgün harcıyla enjeksiyonu işlemi, benzer şekilde kütüphanenin çökmüş kemerlerinde de uygulanmıştır (Fotoğraf . 73,74).



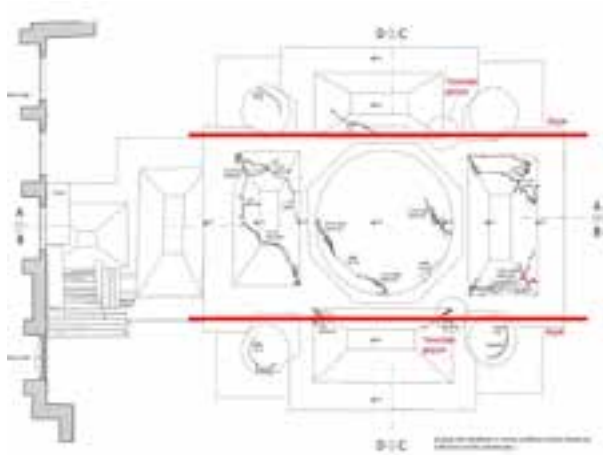
Fotoğraf 73. Ayrılmış kemer parçasının krika sistemiyle kaldırılması



Fotoğraf 74. Kemer boşluklarına enjeksiyon yapılması işlemi



Şekil 26. Kütüphane takviye gergi sistemi kesiti



Şekil 27. Kütüphane takviye gergi sistemi planı



Fotoğraf 75. Kütüphanede paslanmaz çelik gergi uygulaması



Fotoğraf 76. Paslanmaz çelik gergi uygulaması

Restorasyon öncesinde yapıdaki göçme riskini önleme amaçlı yapılmış tüm güçlendirme/askıya alma elemanlarının sökülmesi gerekmekteydi. Bu amaçla dört tanesi yapı-

nın içindeki sütunları birbirine bağlayıp, yapı dış duvarlarında sonlanan paslanmaz çelik gergilere ek olarak yapının belirli kotlarında paslanmaz çelik gergiler düzenlenmiştir (Şekil 26,27). Bu nedenle kirpi saçak bitimindeki duvarlarda görülen geniş yarıkları tutma amacı ile yaklaşık olarak +5.50, +3.00 ve +2.30 kotlarında paslanmaz çelik gergilerin düzenlenmesi gerekli görülmüştür. Bu gergi sistemlerinden ilk ikisi her iki asal doğrultuda, sonuncusu ise kuzey-batı ve güneydoğu duvarlarında uygulanmıştır (Fotoğraf 75,76,77,78,79).



Fotoğraf 77. Paslanmaz çelik gergi uygulaması



Fotoğraf 79. Paslanmaz çelik gergi sistemi
(Askıya alma elemanları söküldükten sonra)

Kütüphanenin bodrum katı, tavan kotuna yakın kısımlardaki ahşap gergilerin bir kısmının çürüdüğü, bir kısmının ise kesilerek yok edildiği tespit edilmiştir (Fotoğraf 80). Tavan kotuna yakın bölümlerdeki ahşap gergilerin paslanmaz çelik gergi sistemi ile yenilenmesi gerekli görülmüş ve uygulama bu şekilde gerçekleştirilmiştir (Fotoğraf 81).

Bodrum kat zemininde paye ayaklarını birbirine bağlayan ve bir anlamda bağ kirişi olarak çalışan ahşap hatıl/bağ kirişi sistemi bulunmaktaydı (Fotoğraf 82). Özelliğini yitiren ve bir kısmı da yok olan bu ahşap hatıl/bağ kirişi sisteminin ahşap malzeme kullanılarak yenilenmesi gerekli görülmüştür. Ahşap hatılların birleşimi paslanmaz çelik levha ve bulonlarla Fotoğraf 83'te görüldüğü gibi yapılmıştır.



Fotoğraf 78. Paslanmaz çelik gergi sistemi
(Askıya alma elemanları söküldükten sonra)



Fotoğraf 80. Bodrum kattaki özelliğini yitirmiş ahşap gergiler

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Fatih Camii taşıyıcı sisteminde bulunan ve ilk bakışta pek fark edilmeyen yoğun bozulmalar, yukarıda ayrıntılı biçimde açıklanan onarım ve güçlendirme yöntemlerinin özenle uygulanmasıyla cami, yeterli güvenlik düzeyinde kullanılabilir duruma getirilmiştir.



Fotoğraf 81. Bodrum kat paslanmaz çelik gergi sistemi



Fotoğraf 82. Bodrum kat ahşap hatil boşlukları



Fotoğraf 83. Bodrum katta yenilenen ahşap hatil sistemi

Çeşitli nedenlerle yoğun bir çatlak ve yarık oluşumu altında hiç bir şekilde kullanılamaz durumda olan I. Mahmut Kütüphanesi, toptan göçmenin önlenmesi için geçici olarak içten ve dıştan yoğun biçimde güçlendirilmiş / askıya alınmış durumda iken yukarıda açıklanan onarım ve güçlendirme yöntemlerinin özenle uygulanmasıyla, mevcut geçici güçlendirme / askıya alma sistemi tamamen sökülerek, kütüphane yeterli güvenlik düzeyinde kullanılabilir duruma getirilmiştir.

Bütün bu çalışmalar yapılırken öncelikli olarak minimum müdahale-maksimum koruma ilkesine uygun çözümler üretilerek bu çözümlerin detayları oluşturulmuştur. Restorasyon aşamasında güçlendirme yapılırken yapının mimari estetiği göz önünde bulundurulmuş, geleneksel yöntemler ile özgün malzeme kullanımına özen gösterilmiştir.