

06 ŞUBAT 2023 KAHRAMANMARAŞ DEPREMLERİ ARDINDAN RİSKLİ TARİHİ YAPILARI DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ ÜZERİNE BİR İNCELEME

A Discussion On Risk Assessment Methodologies For Historic Buildings After 06 February 2023 Earthquakes

Nida NAYCI * 

* Kültürel Mirası Koruma Programı , Mersin Üniversitesi | Graduate Program in Conservation of
Cultural Assets, Mersin University

Acknowledgements |

Teşekkürler: The author would like to thank to survey team Assoc. Prof.Dr. Hidayet Tağa, Conservation Architect Gökçe Türkoğlu from Mersin University; Prof. Dr. Donato Abruzzese, Ing. Srey Mom Vuth, Ing. Davide Bracale, PhD. Wei Lui from Roma Tor Vergata University during their contribution in the regional survey; as well as to Assoc. Prof. Dr. Mert Nezih Rifaioğlu for his company in Antakya. Last but not least, the author thanks to Mersin University for the logistic support they provided to conduct post-earthquake surveys in the region. | Yazar, Mersin Üniversitesi'nden Doç. Dr. Hidayet Tağa, Koruma Uzm. MimarıGökçe Türkoğlu; Roma Tor Vergata Üniversitesi'nden Prof. Dr. Donato Abruzzese, Ing. Srey Mom Vuth, Ing. Davide Bracale, PhD. Wei Lui'ye ve Antakya'daki yardımları için Doç. Dr. Mert Nezih Rifaioğlu'na teşekkür eder. Son olarak yazar, Mersin Üniversitesi'ne bölgede deprem sonrası araştırmaların yürütülmesinde sağladığı lojistik destek için teşekkür eder.

Submitted | Gönderim: 05.12.2023
Accepted | Kabul: 06.02.2024

Correspondence | İletişim:
nidanayci@mersin.edu.tr
DOI: [10.5281/zenodo.10986364](https://doi.org/10.5281/zenodo.10986364)

Özet

Tarihi yapılar üzerinde ağır hasar ve yıkımlara yol açan depremler afet yönetimi çalışmaları içerisinde önemli bir yer tutmaktadır. Taşınmaz kültür varlıklarına yönelik deprem yönetimi yaklaşımları, deprem öncesi risk hazırlık çalışmaları, deprem sonrası hasar tespit çalışmaları ve acil müdahaleler gibi farklı aşamalardan oluşmaktadır. Bir deprem coğrafyasında konumlanmış olan Türkiye'de tarihi yapıların depreme karşı hazırlanması ve güçlendirilmesinde afet öncesi ve afet sonrası yapılacak çalışmalara ilişkin sistematik ve kapsamlı yöntemlerin geliştirilmesi oldukça önemlidir. Tarihi yapılarda hasar tespiti ve yapısal güçlendirilmelere yönelik onarım ve restorasyon müdahaleleri uzun ve kapsamlı süreçlerdir. Bu nedenle, tarihi yapılarda deprem riski altındaki yapıların tespitine yönelik nitel ve nicel metodolojilerin aşamalı ve bütüncül olarak ele alındığı kapsayıcı yöntemlere ihtiyaç bulunmaktadır. Nitel çalışmalar; yerinde yapılan gözlemlere dayalı hızlı ve sistematik bilgi toplanmasını sağlarken; nicel çalışmalar hasar tespiti, malzeme dayanımı, deprem performansının test edilmesi gibi sayısal verilerin analizlerini içermektedir. Gözleme dayalı, hızlı, sistematik nitel değerlendirmeleri içeren 'ön değerlendirme' yöntemleri deprem riski altındaki tarihi binaların deprem performansı açısından önceliklendirilmesi ve riskli yapıların bölgesel dağılımlarının belirlenmesini sağlamaktadır. Böylece ikinci aşamada ayrıntılı analiz çalışmaları gerçekleştirilecek yapıların belirlenmesine yön vermesi açısından önemlidir. Bu araştırmanın amacı, 06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinin ardından Antakya tarihi kent merkezinde bulunan ve depremden sonra hasar görmüş yapılarda tespit edilen yapısal kusur ve olumsuzluklardan yola çıkarak deprem öncesi riskli yapı ön değerlendirme yöntemlerinde dikkate alınması gerekli ölçütlerin tartışılmasıdır. Öncelikle, Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği (TYDY-2017) ve 6306 sayılı Kanun kapsamında hazırlanan Afet Riski Altındaki Alanlarda Gerçekleştirilecek Riskli Yapı Tespiti Esaslarında (RYTE-2018) tanımlanan riskli yapı tespit süreci parametreleri irdelenmiştir. Yazının devamında, Antakya kent merkezindeki tarihi yapılarda deprem sonrası tespit edilen yapısal hasarlar ve kusurlar aktarılmıştır. Sonuç bölümünde ise Türkiye'de tarihi yapılarda riskli yapıların birinci ve ikinci aşama değerlendirme yöntemleri ile belirlenmesine yönelik öneri ve değerlendirmelerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Tarihi Yapı, Deprem, Risk, Ön Değerlendirme, Koruma, Antakya

Abstract

Earthquakes, which cause severe damage and destruction impacts on historical buildings, constitutes a significant place in disaster management studies for cultural heritage. Earthquake management approaches regarding immovable cultural assets involves several stages such as pre-earthquake risk preparedness, post-earthquake damage assessment, and emergency interventions. Development of systematic and comprehensive methods to achieve strengthening of historical buildings against earthquake threats is highly important for Turkey, since she is located in a highly risky and earthquake-prone region. Conservation implementations related to damage analysis and structural reinforcement of historic buildings require comprehensive and long evaluation processes. For this reason, there is a need for comprehensive approaches which integrates qualitative and quantitative methodologies for the identification of historical buildings vulnerable against earthquake risk. Qualitative studies provide rapid and systematic data collection based on site observations, while quantitative studies involve analytical evaluations such as damage assessment, structural safety and earthquake performance of buildings. Pre-assessment methodologies, which base on rapid, visual and systematic assessments, enable prioritization of historical buildings at risk and distribution of them in a region. Thus, it provides guidance for detailed structural analysis in second stages. Within the light of this information; the purpose of this research is to discuss the criteria that need to be considered in pre-earthquake risk assessment methods based on structural defects observed during post-disaster surveys in Antakya city, which is severely hit by 06 February 2023 Kahramanmaraş epicentered earthquakes. Firstly, The parameters regarding identification of risky buildings, as defined in ‘Turkish Building Regulation for Earthquake’ and ‘Principles for Identification of Risky Buildings’ prepared under the Law No. 6306, have been examined. Following, Structural damages and defects observed in Antakya historic centre after the earthquakes have been discussed. In conclusion part, evaluations and recommendations regarding integrated approached for first and second-stage evaluation methods to define and prioritize historic buildings at risk, have been developed.

Keywords: Historical Buildings, Earthquake, Risk, Pre-assessments, Conservation, Antakya

GİRİŞ

Depremler, taşınmaz kültür varlıkları üzerinde ağır hasar ve yıkımlara yol açan önemli doğal afetlerin başında gelmektedir. 2003 yılında İran Bam depremi, 2009 İtalya L’Aquila depremi, 2008 Çin Siçuan depremi, 2015 Nepal depremi ve de 6 Şubat 2023 tarihinde Türkiye’de meydana gelen Kahramanmaraş depremleri çok sayıda can kaybına sebep olmasının yanı sıra önemli kültürel miras alanlarında geri dönüşü mümkün olmayan yıkımlara yol açmışlardır. Kahramanmaraş’a bağlı Pazarcık (Mw 7,7) ve Elbistan (Mw 7,6) ilçeleri merkezli yaşanan depremler, Türkiye’nin güneydoğusunda 11 ili kapsayan geniş bir bölgede büyük yıkımlara neden olmuştur (SBB, 2023). Depremlerin şiddeti Antakya, Gaziantep, Adıyaman tarihi kent merkezleri başta olmak üzere kentsel ve kırsal yerleşimlerdeki taşınmaz kültür varlıklarında, geleneksel kırsal mimaride, arkeolojik alan ve ören yerlerinde önemli tahribatlara yol açmıştır. Yıkıcı etkinin bu kadar geniş bir alana yayıldığı deprem afetinin ardından taşınmaz kültür varlıklarına yönelik deprem öncesi risk hazırlık çalışmaları, deprem sonrası hasar tespit çalışmaları ve acil müdahaleler gibi tarihi yapılarda afet yönetimine ilişkin birçok aşamaya ilişkin noksanlıklar tartışma konusu olmuştur (TMMOB-MO, 2023). Bir deprem bölgesi olan Türkiye’de tarihi yapıların depreme karşı hazırlanması ve güçlendirilmesinde afet öncesi ve afet sonrası yapılacak çalışmalara ilişkin sistematik ve kapsamlı yöntemlerin geliştirilmesi oldukça önemlidir.

Tarihi yapıların yapısal durum tespiti ve güçlendirilmesine ilişkin onarım ve restorasyon müdahaleleri uzun ve kapsamlı süreçlerdir. ICOMOS tarafından yayınlanan ‘Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu İçin İlkeler’ bildirisinde belirtildiği gibi tarihi yapılarda niteliksel ve niceliksel yöntemlerin birlikte kullanıldığı, yapıların taşıyıcı sistem güvenliğini kısa ve uzun vadede emniyete alacak farklı değerlendirme aşamalarının birlikte yürütülmesi gereklidir (ICOMOS, 2003). Tarihi yapılarda malzeme bozulmaları ve yapım sistemindeki deformasyonların tespiti için yerinde gözleme dayalı nitel değerlendirmeler kadar laboratuvar çalışmaları ve yerinde deneylerle desteklenmiş tahribatsız veya az tahribatlı deneylere dayalı nicel çalışmaların birlikte yürütülmesi gereklidir. Bu çalışmalar uzun ve zahmetli bir süreci gerektirdiğinden tek yapı ölçeğinde onarım çalışmalarıyla entegre edilmiştir. Bölgesel veya alan ölçeğinde çok sayıda yapı grubuna aynı anda uygulanması zordur.

Özellikle deprem gibi yıkıcı afetler; aniden ortaya çıkan, tahribat düzeyi yüksek ve geniş bir alanda etki bırakan hadiseler olduğu için deprem öncesi ve deprem sonrasında hızlı tespit ve acil koruma müdahalelerinin belirlenmesini sağlayacak yaygın bilgi toplama yöntemlerine ihtiyaç vardır.

Tarihi yapılarda afet öncesi deprem güvenliği değerlendirilme çalışmaları “risk değerlendirmesi”; afet sonrası ortaya çıkan hasar düzeylerinin tespiti ise “hasar tespiti” olarak tanımlanmaktadır (VGM, 2017). Deprem odaklı afet planlaması çalışmalarında deprem öncesi değerlendirme yöntemlerinde amaç mevcut yapıların deprem güvenliğine ilişkin analizler yapılarak riskli yapıların belirlenmesi ve gerekli güvenlik tedbirlerinin alınmasıdır. Tarihi yapıların olası deprem tehditlerine karşı güçlendirilerek dirençlilik kazandırılması hedeflenmektedir. Özellikle deprem gibi yıkıcı ve yaygın afetlerden sonraki ilk 72 saat can güvenliğinin sağlanması ve hasarlı binalardan kurtarılması için kritik saatlerdir (Gül Ünal, 2015). Sonraki süreçte ise sahada gerçekleştirilen hızlı ve sistematik hasar tespit çalışmalarıyla yapıların aldıkları hasar durumları üzerinden yapıların güvenlik düzeyleri ve de yapıların onarımına ilişkin öncelikler belirlenmektedir. Böylece yapılarda gerçekleştirilecek onarım müdahaleleri belirleninceye kadar hasarlı binaların emniyete alınması ve yaşanacak artçılarla hasar almış binaların daha fazla yıkılması önlenmeye çalışılırken; yapıların hasar dereceleri dolayısıyla kırılabilirlikleri değerlendirilerek kapsamlı onarım müdahalelerinin öncelikleri belirlenmeye çalışılmaktadır (Şekil 1). Bu nedenle yapısal durum tespitine yönelik envanter ve bilgi toplama çalışmaları hem afet öncesi, hem afet sonrası çalışmalar için kullanılabilir. Şekil 1.



Şekil 1. Tarihi yapılarda afet süreci yönetimi (Naycı,2023)

Türkiye’de mevcut mevzuat bağlamında; yapılarda deprem riskleri ve güvenliğinin değerlendirilmesine ilişkin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (bundan sonra ÇŞİB) tarafından ‘Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği’ (TYDY-2017) ve Afet Riski Altındaki Alanlarda Gerçekleştirilecek Riskli Yapı Tespiti Esasları (RYTE-2018) geliştirilmiştir. İlgili metinler sırasıyla yeni yapılacak yapılarda deprem güvenliğinin sağlanması ve mevcut yapılardaki riskli yapıların tespit edilmesine yönelik geliştirilmiştir. Doğrudan tarihi yapılara ilişkin bir yöntem olmayıp yapıları yapım sistemine göre betonarme, çelik, yığma ve karma sistemli yapılar olarak gruplandırmaktadır (TYDY, 2017; RYTE, 2018). Tarihi yapılarda kullanılan yapı analizi yöntemlerinde en önemli sorun matematiksel modellerle ifade edilen varsayımsal durumun yapının gerçek durumunu yansıtmadaki oranındaki belirsizliklerdir (Vatan Kaptan, 2010). Tarihi yapılar homojen yapılar değildir; süreç içerisinde yapıda gerçekleşen müdahaleler, tarihsel ekler, zaman içinde yapının farklı yerlerinde ortaya çıkan bozulmalar nedeniyle birçok öngörülemez kusurları olabilir. Bu kusurlar aynı zamanda yapının deprem etkisi altında daha kırılabilir olmasına neden olmaktadır. Bu nedenle yapılardaki kusurların ve olumsuzlukların yapıların risk değerlendirilmesinde tespit edilmeleri önemlidir. Aynı şekilde yapıların afetten sonraki hasarlı durumları onları daha kırılabilir hale getirmektedir.

Bu nedenle bir deprem ülkesi olan Türkiye’de tarihi yapılara yönelik gerçekleştirilen kapsamlı koruma-restorasyon projelendirme süreçlerinin yanı sıra tarihi alanlarda yaygın ve bölgesel ölçekte uygulanabilecek ve de tarihi yapıların niteliklerine özgü hazırlanmış deprem riski değerlendirme yöntemlerine ihtiyaç bulunmaktadır. Bu çalışmanın amacı, Antakya tarihi kent merkezinde bulunan ve depremden sonra hasar görmüş yapılardan yola çıkarak; deprem öncesi tarihi yapılarda riskli yapı ön değerlendirme yöntemlerinde dikkate alınması gerekli ölçütlerin tartışılmasıdır.

KAPSAM VE YÖNTEM

06 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremleri özellikle Antakya tarihi kent merkezinde önemli yıkımlara yol açmıştır. Depremin şiddeti ve yıkımların etkisi nedeniyle enkazlara erişimin oldukça zor olması acil kurtarma çalışmalarının beklenenden uzun sürmesine neden olurken; tarihi yapılarda hasar tespit çalışmaları kent genelinde devam eden enkaz çalışmaları nedeniyle daha zorlu hale gelmiştir. Ardından 20 Şubat tarihinde yaşanan Hatay Yayladağı merkezli deprem (Mw 6,4) ağır ve orta hasarlı birçok yapının daha yıkılmasına sebep olmuştur (BÜ, 2023). Depremden sonra kültür varlıkları ve tarihi yapılarda ortaya çıkan hasarın tespiti için Kültür ve Turizm Bakanlığı (bundan sonra KTB) ve Vakıflar Genel Müdürlüğü (VGM) uzmanları ile Üniversitelerden bilimsel heyetler sahada hasar tespit çalışmaları gerçekleştirmiştir. Eş zamanlı olarak Çevre ve Şehircilik Bakanlığı (ÇŞİB) tarafından tüm Antakya genelinde riskli binaların tespitine başlanmıştır (SSB, 2023; ODTÜ TAÇDAM, 2023). Depremlerin ardından Antakya tarihi kent merkezinin de içinde bulunduğu bölge 6306 sayılı Kanun kapsamında “Afet Riskli Alan” olarak ilan edilmiştir. Böylece ÇŞİB ve KTB sahada karar verme sürecine ilişkin en yetkili iki önemli kurum haline gelmiştir.¹

06 Şubat depremlerinin Antakya tarihi kent merkezinde çok sayıda yapıda hasar ve yıkımlara yol açması, deprem riski altındaki tarihi alanlarda afet öncesi ve afet sonrası yapılması gerekli bilimsel, teknik ve yasal çalışmalara ilişkin karar

(1) KTB ve VGM uzmanları yetki ve sorumluluk alanlarındaki tescilli yapılar ve örenyerlerindeki hasar durumları için yerinde inceleme çalışmaları gerçekleştirmişlerdir. Ancak mevcut mevzuat kapsamında özellikle özel mülkiyet sahipliğindeki yapıların hasar durumuna ilişkin tespitlerin hukuki olarak ÇŞİB tarafından gerçekleştirilmesi gerekliliğinden dolayı tescilli yapılardaki tespit çalışmaları oldukça uzun sürmüştür. (bkz. 6303 sayılı Kanun)

verme sürecindeki noksanlıkları ortaya çıkarmış; tarihi çevrelerin depreme dirençli hale getirilmesi konusunda bundan sonra yapılması gerekenlere ilişkin önemli deneyimler kazandırmıştır. Bu çalışma ile deprem riski altındaki tarihi alanlarda taşınmaz kültür varlıklarına yönelik gerçekleştirilecek yapısal risk değerlendirmeleri ve karar verme süreçlerine ilişkin yöntemlerin tartışılması amaçlanmaktadır. Araştırmanın odağını oluşturan tarihi yapılar, Antakya kent merkezinde bulunan yığma ve karma sistemle inşa edilmiş yapı örnekleridir. 06 Şubat depremlerinin ardından Hatay’da Mersin Üniversitesi ve Roma Tor Vergata Üniversitesi’nden uzmanların katılımıyla bölge genelinde gerçekleştirilen saha incelemeleri sırasında tespit edilen hasar türleri ve yapı kusurları, bu yazının örneklemi için değerlendirilmiştir.²

(2) 30 Nisan- 6 Mayıs tarihleri arasında Mersin Üniversitesi (Prof. Dr. Nida Naycı, Doç. Dr. Hidayet Tağa, Rest. Uzm. Gökçe Türkoğlu) ve Roma Tor Vergata Üniversitesi’nden (Prof. Dr. Donato Abruzzese, Ing. Srey Mom Vuth, Ing. Davide Bracale, PhD. Wei Lui) mimar, inşaat mühendisi ve jeoloji mühendisi uzmanlarının katılımıyla deprem bölgesinde incelemelerde bulunulmuştur. Bu yazı özelinde Antakya ve İskenderun’daki tarihi yapılar ele alınmıştır. Saha çalışmaları sırasında Antakya kent merkezindeki enkaz kaldırma çalışmalarının hala devam ediyor olması ve bazı bölgelerin tarihi yapılardan kaynaklanan yıkımlardan dolayı erişime kapalı olması nedeniyle örneklem alan seçiminde ulaşılabilirlik da önemli bir etmen olmuştur.

Yazının birinci bölümünde; Türkiye’de ve dünyada geliştirilmiş, afet öncesi ve sonrası tarihi yapılarda kullanılan risk değerlendirilme çalışmalarına ilişkin yöntem ve yaklaşımlar ele alınmıştır. Devamında Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği (TYDY-2018) ve 6306 sayılı Kanun kapsamında hazırlanan Afet Riski Altındaki Alanlarda Gerçekleştirilecek Riskli Yapı Tespiti Esaslarında (RYTE-2019) tanımlanan riskli yapı tespit süreci parametreleri irdelenmiştir. İlgili metinler kapsamında riskli yapıların tespit edilmesine yönelik yapılardan toplanması gereken bilgi düzeyleri ve nitelikleri ele alınmıştır. Çalışmanın ikinci bölümünde 06.Şubat depremlerinin ardından Antakya tarihi kent merkezinde gerçekleştirilen saha tespit çalışmaları aktarılmıştır. Antakya kentinin tarihsel gelişimi ışığında kentteki tarihi yapı stokunun niteliğinden yola çıkarak çalışma bölgesinde tespit edilen hasarlar belirlenmiştir. Devamında yığma yapım ve karma teknikle inşa edilmiş tarihi yapılarda ortaya çıkan olumsuzluklar RYTE’de tanımlanan parametreleri ile karşılaştırmalı olarak tartışılmıştır. Yazının sonuç bölümünde ise Türkiye’de tarihi yapılarda riskli yapıların ön değerlendirme yöntemi ile belirlenmesine yönelik geliştirilecek araçlara ilişkin öneri ve değerlendirmelerde bulunulmuştur.

TARİHİ YAPILARDA DEPREM GÜVENLİĞİ DEĞERLENDİRMESİNE İLİŞKİN DENEYİMLER

ICOMOS (2003) tarafından yayınlanan ‘Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu İçin İlkeler’ bildirdiği üzere tarihi yapıların yapısal durum ve güvenliğinin belirlenmesinde nitel ve nicel tespit yöntemlerinin birlikte ele alınması önemlidir. Nitel çalışmalar; yerinde yapılan tespitler ışığında gözleme dayalı bilgilerin toplanmasını sağlarken; nicel çalışmalar hasar tespiti, malzeme dayanımı, deprem performansının test edilmesi gibi sayısal verilerin analizlerini sağlamaktadır. Tarihi yapılarda koruma-restorasyon çalışmaları uzun ve kapsamlı bir karar verme süreci gerektirdiğinden, gözleme dayalı nitel değerlendirmeler ‘ön değerlendirme yöntemleri’ olarak sonradan yapılacak ayrıntılı çalışmalara yön vermesi açısından önemlidir. Ön değerlendirme çalışmalarının bir diğer avantajı da hızlı, sistematik ve geniş bir alanda mümkün olduğunca fazla sayıda yapıya ulaşmayı sağlamasından dolayı bölgesel ölçekli çalışmalarda da tercih edilen bir yöntemdir. Çalışmayı sistematize etmek için yapı tespit fişleri kullanılırken; uygulama oranı sokaktan yapılan dış tespitler ve/veya yapı içlerinde erişilebilen bilgiler ile sınırlıdır. Yapılardan röleve bilgilerinin toplanması ve kritik noktalardan sıva raspası yapılarak kaplama altındaki yapısal elemanların gözlemlenebildiği koşulların oluşturulması çalışmayı

daha tutarlı bir değerlendirme seviyesine taşımaktadır. Ayrıntılı analiz çalışmaları, incelenen yapılarda özellikle yapı malzemelerinden örnekler alınarak laboratuvar ortamında deneysel süreçlerden geçirilmekte ve yapının bir sonraki değerlendirme aşaması olan deprem güvenliği ve performansı analizlerinde kullanılmaktadır. Tahribatsız, az tahribatlı veya tahribatlı çalışmalarla desteklenen bu süreç sonunda elde edilen sayısal modellemelerle, yapıların deprem performansı analizleri yapılarak deprem güvenliği belirlenmektedir. Hızlı değerlendirme yöntemleri için geliştirilen yaklaşımlar yapıların belli aralıklarla düzenli olarak izlenmesini mümkün kıldığı gibi afet sonrasında yapılacak hızlı tarama yaklaşımlarına da altlık oluşturabilmektedir.

Bu yöntemler çerçevesinde taşınmaz kültür varlıkları ve tarihi yağma yapıların deprem güvenliğinin değerlendirmesine ilişkin dünyada geliştirilmiş farklı yasal ve teknik yaklaşımlar bulunmaktadır. ABD’de FEMA (*Federal Emergency Management Assessment*) tarafından yapılarda potansiyel deprem riskinin belirlenmesine yönelik değerlendirme çalışmaları olduğu kadar betonarme ve yağma yapılar için afet sonrası hasar tespit formları da geliştirilmiştir (Vatan Kaptan, 2010). Bir deprem ülkesi olan İtalya ‘da özellikle 2019 yılında yaşanan deprem afetinden sonra tarihi yapılarda uygulanmak üzere oldukça detaylı hasar tespit formları hazırlanmıştır (PMC-DPC, 2014). Özellikle anıtsal yapılar için tespit formlarına altlık oluşturmak üzere ülke genelindeki anıtsal yapıların mimari tipolojileri geliştirilerek, yapı elemanlarının deprem yükleri altında gösterdikleri hasar davranışları sistematize edilmiş ve tespit fişlerine şemalarla aktarılmıştır (PMC-DPC, 2014). Benzer şekilde sivil mimarlık yapıları ve diğer yapı türleri için kullanılabilir bir başka veri setinde ise tarihi yapılar; temel, duvar, döşeme, çatı gibi yapı bölümlerine ayrılarak yapı sistemlerine ilişkin ayrıntılı tipolojiler geliştirilmiştir. Böylece deprem gibi yapısal yıkımlara yol açan afetlerden sonra sahaya çıkan ekiplerin yapılarda tespit ettikleri hasar ve kusurları hızlıca tanımlamaları kolaylaştırılmıştır (PMC-DPC, 2014).

Türkiye’de tarihi yapılara özgü geliştirilmiş ve yasal araçlarla kullanıma açılmış özel bir deprem güvenliği ön değerlendirme rehberi bulunmamaktadır. Bu konuda yapılacak çalışmalarda kullanılabilir yasal mevzuat -yazının giriş bölümünde de aktarıldığı gibi- Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği (TYDY-2018) ve 2012 yılında kabul edilen 6306 sayılı ‘Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun’ ve bu düzenleme kapsamında hazırlanarak 2019 yılında güncellenen ‘Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar’ rehberidir (RYTE-2019). Bu eksiklikten yola çıkarak ülkemizde tarihi yapıların deprem güvenliğinin tespit edilmesine yönelik farklı araştırmacılar tarafından geliştirilmiş çeşitli yaklaşımlar ve model önerileri bulunmaktadır. Vatan Kaptan (2010) tarafından anıtsal yağma yapılarda yapısal güvenlik değerlendirilmesi amacıyla DBYBHY 2007³ ve Eurocode 8 (*European Standards for Design of Structures for Earthquake Resistance*) parametrelerinden yola çıkılarak geliştirilen değerlendirme yöntemiyle seçilen örnek yapılar üzerinde yapısal durum risk sınıflandırılması yapılmıştır. Çalışmanın temel amacı kubbe ve tonoz gibi karmaşık örüntülü anıtsal yağma yapılarda bir ön değerlendirme yaklaşımının geliştirilmesidir (Vatan Kaptan, 2010). Özsoy Özbay ve Sanrı Karapınar (2021) tarafından İstanbul Galata’da tarihi yağma yapılar için hızlı değerlendirme yöntemi kullanılarak deprem güvenliği açısından ayrıntılı analiz çalışması yapılması gerekli riskli yapılar belirlenerek risk dağılım haritalaması çalışması

(3) Kısaca DBYBHY 2007 olarak ifade edilen belge 2019 yılından önce yasadaki geçerli olan Deprem Bölgesinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik belgesidir.

(4) Kısaca RYTE-2013 olarak ifade edilen metin, ‘Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar’ belgesinin 2019 yılında yapılan değişiklikler öncesindeki durumuna ilişkin metindir.

yapılmıştır. Çalışmada RYTE-2013⁴ yılı Esasları kapsamındaki birinci ve ikinci aşama değerlendirme yöntemleri kullanılmıştır. Baran Karaşin ve arkadaşları (2016) tarafından yapılan araştırmada ise örneklem olarak seçilen tarihi bir yığma bina için RYTE- 2013 yılı Esaslarında yığma yapılar için geliştirilen birinci aşama değerlendirme yöntemi ile Kanada Sismik Tarama yöntemi birlikte kullanılarak karşılaştırmalı analizi yapılmıştır (Baran Karaşin vd., 2016). Ancak giriş bölümünde de belirtildiği üzere Türkiye’de yasal mevzuatla kullanıma açılmış ve tarihi yapılara özgü hazırlanmış değerlendirme rehberleri olmadığı için bilimsel çalışmalarla önerilen bu modellerin deprem öncesi ve sonrası uygulanarak test edilmelerine yönelik bir veri bulunmamaktadır.

Türkiye’de Taşınmaz Kültür Varlıklarında Riskli Yapıların Belirlenmesine Yönelik Yasal Düzenlemeler

Tarihi yapılara ilişkin yapısal değerlendirme çalışmalarını riskli yapıların tespiti, yapısal güçlendirme müdahalelerinin uygulanması, denetim ve izleme olarak gruplandırılmak mümkündür. Bu çalışmalardan sorumlu iki önemli kurum Kültür ve Turizm Bakanlığı (KTB) ile Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı’dır (ÇŞİB). Taşınmaz kültür varlıklarına yönelik riskli yapılarda gerçekleştirilecek müdahaleler KTB ilgili mevzuatı çerçevesinde; riskli yapıların tespit edilmesine ilişkin esaslar ise ÇŞİB ilgili mevzuatı çerçevesinde ayrı ayrı ele alınarak aktarılmıştır. 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu ile ilişkili Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu 5.11.1999 tarih ve 660 sayılı ‘Taşınmaz Kültür Varlıklarının Gruplandırılması, Bakım ve Onarımları İlke Kararı’nda tescilli taşınmaz kültür varlıklarına ilişkin “..Yıkılma tehlikesi arz ettiği (mail-i inhidam) mal sahipleri ya da belediyelerce ileri sürülen yapıların yıkılma kararlarının ancak koruma kurulunca alınabileceği” belirtilmektedir (KTB-KVKYK, 1999). 2011 Van depreminin ardından; Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu 07.02.2012 tarih ve 24 sayılı ‘Depremde Hasar Gören Tescilli Taşınmaz Kültür Varlıkları İle Sit Alanları Ve Etkileşim-Geçiş Sahalarındaki Yapılarda Yapılacak Uygulamalara İlişkin İlke Kararı’ ile “Deprem nedeniyle ağır hasarlı olduğu ve yıkılma tehlikesi arz ettiği (mail-i inhidam) yapıların boşaltılması ve deprem nedeniyle özellikleri yitirmiş olan tescilli yapıların tescillerinin ilgili Koruma Bölge Kurullarınca kaldırılabilmesine” ilişkin hüküm getirmiştir (KTB-KVKYK, 2012a). Ancak 10.04.2012 tarih ve 35 sayılı İlke Kararı ile yapılan yeniden düzenleme ile “deprem nedeniyle ağır hasarlı olduğu ve yıkılma tehlikesi arz ettiği (mail-i inhidam) yapıların boşaltılması; yapının mevcut fiziksel durumuna bağlı olarak yapıya uygulanacak müdahalenin biçimi ve niteliğinin Koruma Bölge Kurulunca belirlenmesine...” ifadesi ile süreç yine her yapı özelinde Koruma Kurulları tarafından alınacak kararlara bırakılmıştır (KTB-KVKYK, 2012b).

06 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin ardından tarihi yapılara ilişkin gerçekleştirilecek karar verme süreçlerinde yaşanan sıkıntının devam etmesi nedeniyle ve acil müdahalelerin daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmesini sağlamak amacıyla; Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu tarafından 13.01.2024 tarih ve 110 sayılı ‘Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının Güçlendirilmesi İlke Kararı’ yayınlanmıştır (KTB-KVKYK, 2024). İlke kararında taşınmaz kültür varlıklarının esaslı onarımına yönelik yapılan zemin etüdü sonucu yapının deprem etkilerinden korunması amacıyla temel ve zemin güçlendirmeye yönelik çağdaş sistemlerin (fore kazık, sismik izolatör ve radye temel gibi) önerilmesi durumunda ilgili bodrum projelerinin Koruma Kurullarınca değerlendirilmesi gerektiği

belirtilmiştir. Benzer şekilde Koruma Bölge Kurulu tarafından yıkılacak şekilde tehlike arz eden (mal-i inhidam) ve güçlendirilmesinin mümkün olmadığına karar verilen kültür varlıklarının yıkılabileceği ve özgününe uygun olarak yeniden inşa edilebileceği belirtilmiştir (KTB-KVKYK, 2024).

İlgili kararlardan anlaşılacağı üzere tarihi yapılarda oluşan yapısal hasarlara yönelik gerçekleştirilecek müdahalelerin her yapı özelinde Koruma Kurulu tarafından belirleniyor olması uzun karar verme süreçlerine neden olmaktadır. Özellikle deprem gibi geniş bir alanda ve önemli hasarlara yol açan afet durumlarında daha hızlı ve sistematik karar alma süreçlerine olanak veren yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda tarihi yapıların bulunduğu koruma alanlarında afet risklerinin bölgesel olarak belirlenmesi amacıyla ilk olarak 16.06.2005 tarih 5366 sayılı 'Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun' çıkarılmıştır. İlgili Kanunun amacı "...yıpranan ve özelliğini kaybetmeye yüz tutmuş; ... sit alanı olarak tescil ve ilan edilen bölgeler ile bu bölgelere ait koruma alanlarının, bölgenin gelişimine uygun olarak yeniden inşa ve restore edilerek, bu bölgelerde ... tabii afet risklerine karşı tedbirler alınması, tarihi ve kültürel taşınmaz varlıkların yenilenerek korunması ve yaşatılarak kullanılması..." olarak ifade edilmiştir (madde 28). Afet riskini belirleme yetkisinin ÇŞİB'ye verilmiş olması ve tarihi yapılara ilişkin gerçekleştirilecek müdahaleleri oldukça dar bir kapsamda 'sadece tescilli yapıların yenilenmesi' müdahaleleri ile sınırlı tutması önemli eleştirilere neden olmuştur (Dinçer, 2010).

(5) ÇŞİB tarafından hazırlanan uygulama rehberde ülke genelinde 'riskli' olarak ilan edilen tüm binaların binanın bulunduğu yere, yaşına ve deprem bölgesine bakılmaksızın ilgili Kanun hükmünden faydalandırılacağı ifade edilmektedir. (<https://diyarbakir.csb.gov.tr/surici-riskli-alan-calismalarimiz-i-5610>; erişim tarihi:10.06.2023)

(6) ÇŞİB tarafından Diyarbakır Sur Bölgesinde yapılan çalışmalara ilişkin hazırlanan tanıtım dosyasında bugüne kadar yapılan uygulama örnekleri aktarılmaktadır. (<https://webdosya.csb.gov.tr/db/diyarbakir/icerikler/web-sayfasi-20190521155704.pdf>, erişim tarihi: 10.06.2023)

(7) 5 Nisan 2023 ve 7033 sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı.

(8) Nitekim afet sonrasında riskli ilan edilmesi ile ortaya çıkan uygulama karmaşası nedeniyle Kararnameye ilişkin yapılan itiraza ilişkin TC Danıştay Başsavcılığı tarafından verilen görüş de bu konuya dikkat çekmektedir (TC. Danıştay Başsavcılığı, 4.Daire, 2023/11310 Esas Nolu görüş)

Bu Kanunun ardından 16.05.2012 tarihinde 6306 sayılı 'Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun' düzenlenmiş ve sonraki yıllarda yapılan değişikliklerle günümüzdeki halini almıştır (Değişik: RG-10/12/2018-30621; RG-10/7/2019-30827). İlgili Kanunla ÇŞİB'ye "riskli alan" ve "riskli yapı" belirleme yetkisi verilmiştir. 6306 sayılı Kanun tarihi alanlar için de uygulanmaya başlanmıştır. Bu kapsamda ele alınan ilk tarihi yerleşim "Riskli Alan" ilan edilen Diyarbakır Suriçi tarihi alanıdır. ÇŞİB tarafından tarihi kent merkezi için hazırlanan master plan çerçevesinde kentsel dönüşüm ve yenileme çalışmaları yürütülmüştür.⁵ Ancak bugüne kadar yürütülen çalışmalar incelendiğinde kentsel sit alanındaki uygulamaların kentsel tasarım ve sokak sağlıklılaştırma çalışmaları, tescilli yapılarda restorasyon uygulamaları ve doku içerisine yeni yapı uygulamaları olmak üzere yenileme ağırlıklı yaklaşımlar olduğu görülmektedir.⁶ Tarihi yapıların deprem riskine karşı güçlendirilmesine yönelik bütüncül ve kapsayıcı yaklaşımlara rastlanmamaktadır. 06 Şubat Kahramanmaraş depremlerinin ardından Antakya tarihi merkezi de benzer şekilde 6306 sayılı Kanun kapsamında riskli alan ilan edilmiştir.⁷ Diyarbakır Sur Bölgesi ve Antakya örneklerinde tarihi kent merkezlerinin riskli alan edilmesine ilişkin en temel çelişki afet öncesinde ilan edilerek yapı güçlendirme politikalarının geliştirilmesine dayanak oluşturabilecek potansiyeldeki yasal bir düzenlemenin; afet ve/ya yıkımlar yaşandıktan sonra ilan edilmiş olmasıdır.⁸

Yukarıda kısaca aktarılan mevcut yasal çerçeve ve belirlenen yetkiler bağlamında; KTB tarafından tarihi yapıların deprem güvenliğine ilişkin alan veya bölgesel ölçekli uygulanmak üzere geliştirilmiş kapsamlı ve kapsayıcı değerlendirme araçları bulunmadığı için bu konuda kullanılacak önemli yasal düzenlemelerden biri Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği (TYDY) ve 6306 sayılı

Kanun Kapsamında Hazırlanan Riskli Yapıların Tespitine İlişkin Esaslar (RYTE) rehberidir. Her iki belgede de yapıların deprem güvenliğine ilişkin değerlendirmeler yapım sistemleri üzerinden ele alınmakta ve yapılar betonarme, çelik, yığma, karma sistemler olarak sınıflandırılarak her bir yapıım sistemine yönelik deprem güvenliği değerlendirilmesi veya güçlendirme tasarımı için izlenecek süreçler ele alınmaktadır. Birinci aşama olan ön değerlendirme yönteminin kullanılacağı tespit yaklaşımlarında amaç afet riski beklenen alanlarda riskli yapıların önceliklendirilmesidir. Türkiye’deki taşınmaz kültür varlıklarının büyük bir kısmı yığma sistem ve ahşap karkas taşıyıcı sistem tekniği ile inşa edilmiştir. Yerel malzemenin kullanımı ve yapıım tekniklerindeki çeşitlilik nedeniyle bölgesel farklılıklar gözlemlenmektedir. 19. yüzyıl sonrası döneme ait yapılarda ise karma sistem ve betonarme sistemle inşa edilmiş kültür varlıkları karşımıza çıkmaktadır. Bu nedenle RYTE kapsamında değerlendirmeye alınacak tarihi yapılara uygulanacak değerlendirme yöntemlerinde ilgili esaslarda belirtilen yapıım teknikleri ile eşleştirilerek gerçekleştirilmesi mümkündür.

Yığma ve Karma Yapım Sistemi ile İnşa edilmiş Binalarda Ön Değerlendirme Yöntemleri İçin Toplanması Gerekli Bilgiler

Hızlı ve ön değerlendirme yöntemlerindeki temel amaç bina özellikleri ve deprem tehlikesini dikkate alarak geniş bir bölgeye yayılan yapı grubu içerisinde riskli yapıların önceliklendirilmesi ve bölgesel dağılımlarının belirlenmesidir⁹ (RYTE-2019, Madde 1.4). Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar’da birinci ve ikinci aşama değerlendirme basamakları için binalardan toplanması gerekli bilgi düzeyleri sırasıyla ‘sınırlı bilgi düzeyi’ ve ‘kapsamlı bilgi düzeyleri’ olarak belirlenmiş ve betonarme, yığma, karma sistemli yapılar olmak üzere her yapıım tekniğine göre ayrıntılı olarak ele alınmıştır (RYTE- 2019, TYDY 2018). Deprem etkisi altındaki 1-5 kat arasındaki yığma yapılar ve karma sistemle inşa edilmiş yapılar için birinci aşama ön değerlendirme çalışmalarında iyi bir sonuç elde edebilmek için tespit edilebilmesi gerekli parametreler şunlardır:

- Depremsellik ve Zemin Parametreleri: Yapısal risk analizlerinin değerlendirilmesinde zemin sınıfının ve özelliklerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. RYTE’de tanımlandığı üzere yapının bulunduğu zeminin en 30 metrelik seviyesinde yapılacak değerlendirmeler doğrultusunda sağlam ve sert zemin özelliklerinden deprem etkisi altında sıvılaşma riski olan zayıf ve killi zemin türlerine göre sınıflandırılmıştır. Zemin koşulları içerisinde bir diğer önemli etken yapının zemine oturma biçimidir. Serbest kat yüksekliği bilgisinin yanısıra bodrum katların varlığı veya kota oturan binaların etki faktörleri birbirine göre değişmektedir.
- Parsel düzeyinde toplanacak bilgiler: Yapının bulunduğu kentsel dokuda yakın çevresindeki yapılarla ilişkisi önemlidir. Özellikle deprem anında bitişik nizam yapılar birbirleri üzerinde olumsuz etki yapabilmektedirler. Bu kapsamda yapının plan düzleminde serbest veya bitişik nizam olma durumu; cephe düzeyinde bitişik yapılarla kat döşemeleri seviyelerinin tespit edilmesi gereklidir.
- Yapısal parametreler: Yığma ve karma sistemle inşa edilmiş yapılarda yapının taşıyıcı sistem tasarımı ve yapısal malzemelerin niteliği oldukça önemlidir. RYTE’da yığma yapılar taşıyıcı sistem türlerine göre donatısız yığma yapılar, donatılı yığma yapılar, kuşatılmış yığma yapılar ve

(9) Bunun için bkz. RYTE-2019 ‘Ek-A:Binaların Bölgesel Deprem Risk Dağılımını Belirlemek için Kullanılabilecek Basitleştirilmiş Yöntemler’ Madde A.2.2.

betonarme çerçeve içinde yığma duvardan oluşan karma sistemli yapılar olarak sınıflandırılmaktadır. Duvar içlerinde bağ hatılların ve kapı ve pencere açıklıklarında lentoların varlığı; duvar-duvar- ve duvar-döşeme bağlantılarına ilişkin tespitler yapı güvenliği için önemli parametreler olarak kabul görmüştür. Ayrıca kullanılan bağlayıcı harç malzemeler ve derzlerin kalitesi, duvar işçiliği gibi yapım sistemindeki detaylar veya kusurlar da tespit edilmelidir. Bununla birlikte hem TYDY ve hem RYTE’de yığma yapılar için sürekli duvar miktarının oranının açıklıklar toplamından daha fazla olması sağlamlık için önemli göstergedir. Yapısal risk değerlendirmesinde her taşıyıcı duvar aksı üzerindeki toplam duvar miktarı yetersizliklerinin tespit edilmesi yapının kırılabilirliğini anlamak için önemlidir.

- Çatı Bilgisi: Yığma yapılarda çatı yükü ve duvar-çatı bağlantı detayları deprem davranışında önemli yer tutmaktadır. RYTE’de çatı malzemelerine ilişkin bilgi tespiti istenmekte; toprak çatı olması olumsuz olarak değerlendirilmektedir.
- Görünen Kalite ve Hasar Tespiti: Yapılarda taşıyıcı elemanlarda malzeme bozulmaları ve yapısal çatlaklar gibi gözleme dayalı hasar tespitleri yapının kırılabilirliğinin değerlendirilmesini sağlamaktadır.
- Cephe ve Plan Düzensizlik Parametreleri: Hem TYDY, hem de RYTE’de plan ve cephe düzlemindeki düzensizlikler yapının deprem güvenliği için önemli parametreler arasında yer almaktadır. Plan düzleminde mevcut çıkmalar, planametrik düzensizlikler yapının deprem karşısındaki davranışını olumsuz etkileyecek etmenlerdir. Benzer şekilde cephelerde yer alan kapı-pencere açıklıklarının düşeyde doğrusal olmadan oturmaları yığma duvarın taşıyıcı özelliğini zayıflatacak ve deprem anında kırılabilirliğini arttıracaktır.
- Yumuşak Kat Etkisi: Betonarme yapılarda olduğu gibi yığma yapılarda da döşeme ile desteklenmiş katlar arasındaki yükseklik farklılıkları duvarın rijitliğini etkileyeceği için deprem anında risk yaratmaktadır.
- Düzlem Dışı Davranış Olumsuzlukları: Yapısal parametrelerde saptanan kusurlardan özellikle taşıyıcı duvarın düzlem dışında davranışına sebep olacak etmenler olumsuzluk puanında değerlendirilmektedir. Örneğin döşemeler yığma duvarlar için rijit diyafram etkisi sağlarken, köşe bağlantıları iyi yapılmış duvarlarda deprem anında köşeden göçme ve kısmi yıkılma gibi hasarlar daha az olmaktadır.

Yukarıda belirtilen ölçütlere yönelik binalardan toplanan bilgi düzeyleri ışığında gerçekleştirilecek ön değerlendirme çalışmalarıyla yapılardaki kusurlar, düzensizlikler ve inşaat kalitesinin tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Hızlı, sistematik ve gözleme dayalı yöntemle yapılan bu tespitlerin, ikinci aşamada gerçekleştirilecek deprem güvenliği hesaplamalarında yol gösterici olması beklenmektedir.

Ön değerlendirme çalışmalarında az riskli veya risksiz olarak değerlendirilen yapıların deprem performansında güvenli olacağı anlamına gelmemektedir. Bunun için yapı ölçeğinde gerçekleştirilecek ikinci aşama değerlendirme yöntemleriyle TYDY-2018’de belirtilen deprem güvenli tasarım parametreleri baz alınarak deprem performans analizleri yapılmaktadır. İkinci aşama

değerlendirilmesi için binalardan toplanması gereken bilgi düzeyinde temel rölöve ölçülerini barındıran bina geometrisi bilgileri (duvar uzunlukları, kalınlıkları ve yükseklikleri ile); yapısal sistem için kritik noktalarda yapıya ilişkin detaylar, çatı ve döşeme bilgileri bağlantı detayları ve hatlı bilgileri birlikte elde edilmeli; duvar malzemelerine ilişkin ise malzeme türü tespit edilmelidir (RYTE, 2019). İkinci aşama değerlendirme yönteminde yapının rölöve bilgileri, taşıyıcı sistem özellikleri üzerinden binaya etki eden düşey yükler ve deprem etkileri altındaki deprem dayanımına ilişkin sayısal analizler yapılarak deprem güvenliği belirlenmektedir. Deprem performans analizleri sonucunda yıkılma tehlikesi veya ağır hasar riski çıkan binalar “Riskli bina” olarak kabul edilmektedir.

06 ŞUBAT 2023 DEPREMLERİNİN ARDINDAN ANTAKYA TARİHİ KENT DOKUSUNDA GÖZLEMLENEN YAPISAL HASARLAR

Kentsel gelişimi MÖ 4. yüzyıla uzanan Antakya (*Antioch*); tarihsel olarak birçok sismik aktivitenin olduğu Ölüdeniz ile Doğu Anadolu fay hatlarının keşişim noktasına yakın bir konumda olması nedeniyle eski çağlardan itibaren önemli depremlere maruz kalmıştır. İlk olarak ızgara planlı bir Helenistik kenti olarak kurulan Antakya; tarihsel süreç içerisinde sırasıyla Bizans, Memluk, Selçuklular ve Osmanlı hakimiyetlerine girmiştir. Kentin kuruluşunda önemli coğrafi referanslar olan Asi Nehri (*Orontes*) ile Habib Neccar (*Silpius*) Dağı arasında kalan ve Amik Gölü'nün eşlik ettiği bir nehir düzlüğünde konumlanan Antakya kenti, hem Asi Nehrinin taşkınlarını hem de deprem etkisi ile şiddetli yıkımları yaşamıştır. Tarihsel süreç içerisinde meydana gelen büyük yıkımlarla birlikte yüzbinlerce can kaybı olurken, kent her defasında yeniden imar edilmiştir¹⁰ (Pamir, 2023). 11. yüzyılda şehirde yine büyük bir deprem yaşanmış; kentteki surlar ve evler zarar görmüştür (Rifaioğlu, 2014; Asarcıklı, 1989; İstek, 2020). 13-16. yüzyıllar arasında Memluklerin hakimiyetine giren Antakya'da bugünkü Habib Neccar Cami başta olmak üzere önemli anıtsal yapıların inşasıyla birlikte yeniden bir imar faaliyeti başlamıştır. Osmanlılar döneminde ise şehir güneye doğru eklenen mahallelerle genişlemiştir (Rifaioğlu, 2014). Orta çağlardan itibaren Antakya'yı ziyaret eden seyyahların anlatımları ile kenti inceleyen İstek (2020), 18. yüzyılda şehre gelen Pocke tarafından Antakya evlerinin tek katlı ve düz çatılı olarak tasvir edildiğini aktarmaktadır. Pocke kentte tespit ettiği konut dokusundaki uygulamaların nedenini ‘yapıların sağlam olmayan zemine batmasını önlemek ve depremlerden daha az zarar görmek’ olarak ifade etmektedir (İstek, 2020). Antakya 19. yüzyılda önemli bir deprem daha geçirmiştir. 1822 yılında merkez üssü Halep çevresi olan iki deprem, Halep ve Ayıntab bölgelerinde etkili olmuştur (Ekin, 2007). Bu depremin şiddetiyle Antakya'da da birçok evin zarar gördüğü ve Habib Neccar etrafındaki mahallelerde pek çok evin yıkıldığı aktarılmaktadır (Ekin, 2007).

Doğal afetlerin yanı sıra Antakya'nın bugünkü kentsel gelişimini etkileyen önemli etmenlerden biri Osmanlı Tanzimat Dönemi kentte başlayan ve Fransız Manda Döneminde (1918-1938) devam eden yeni imar ve inşaa faaliyetleridir. Tanzimat'la birlikte başlayan Batılılaşma hareketinin etkisiyle kente yeni yapı türleri ve işlevleri eklenmeye başlamıştır¹¹ (Garbioğlu, 2017). Bu süreç Fransız Manda döneminde de devam etmiş; kentin ilk ayrıntılı kadastral planları hazırlanarak altyapıya önem verilmiştir. 1932 tarihinde kentin ilk gelişme planları hazırlanmış; bugünkü Kurtuluş Caddesi (Herod Caddesi) bu dönemde açılmıştır. İşlevsel olarak zemin katlar ticaret, üst katlar konuttur (Asarcıklı, 1989). O güne

(10) Antakya'nın kurulduğu MÖ.3 yüzyıldan günümüze kayıtlara geçmiş MÖ 215-164, MÖ 152-145, MÖ 69-66 depremleri Hellenistik ve Roma dönemlerinin, MS 596 depremi Bizans döneminin en etkili depremlerindendir Pamir (2023).

(11) Saray Caddesi bu dönemde açılmış; Asi Nehri kıyısı ile Saray caddesi arasında çok sayıda dükkan, banka, lokanta, otel gibi yapılar inşa edilmiştir.

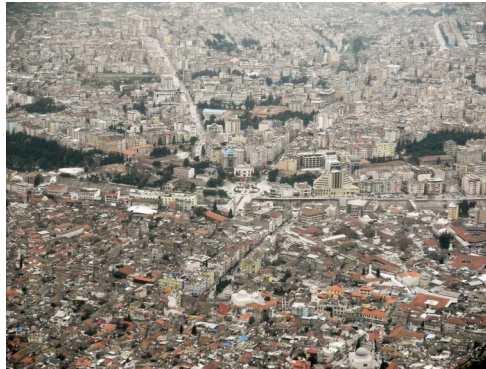
kadar Asi Nehri'nin doğusunda gelişmiş olan kent, batıda açılan kavşak ve ışnsal caddelerle Asi'nin batı tarafında gelişmeye başlamıştır (Asarcıklı, 1989, Rifaioğlu, 2014).

(12) Cumhuriyet Meydanında Antakya Belediye Binası, Antakya Müzesi, Antakya Postane Binası, Antakya Ziraat Bankası, Gündüz Sineması ve Müze Binası gibi önemli yapılar inşa edilmiştir (Garbioğlu, 2017). Yine 1930'lu yıllarda inşa edilen Antakya Lisesi (Garbioğlu, 2017) ve Ecole des Soeurs-Fevzi Çakmak ilkokulu (Rifaioğlu, 2020) gibi eğitim yapıları betonarme ve yığma sistemin birlikte inşa edildiği karma yapım tekniğine sahiptir.

Resim 1. Cumhuriyet Meydanı ve 1930'lardan sonra inşa edilen önemli kamu yapıları (SALT Araştırma)



Resim 2. Tarihi kent merkezinin gelişimi depremden önceki görünümü (Yazar arşivi)

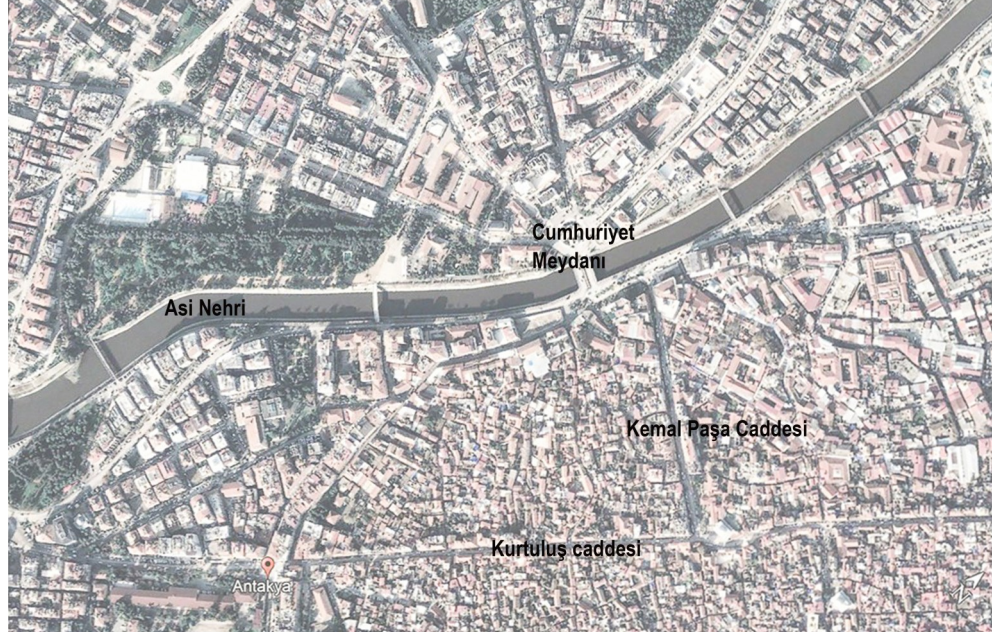


Şehirde başlayan kentsel gelişme ve imar faaliyetlerini hızlandırmak için; kentin önemli kamusal ve sivil mimarlık örneklerinde dönemin modern yapım teknikleri (betonarme taşıyıcı sistemler, putrelli volta döşeme, vb) uygulanmaya başlanmıştır. Böylece betonarme yapım tekniği ile geleneksel taş yığma yapım sisteminin birlikte kullanıldığı karma sistemlerden oluşan yeni türleri kentin yapı stoklarına eklenmeye başlamıştır¹² (Resim 1). Antakya'nın yakın dönem planlama tarihi içerisindeki önemli aşamalardan biri de tarihi ticari merkezde önemli caddelerin açılmasını öngören 1957 tarihli imar planı çalışmalarıdır (Rifaioğlu, 2014). 1970'lere kadar özellikle Asi nehri kıyısında devam eden ve tarihi kent dokusuna önemli müdahalelerde bulunan yol açma veya yol genişletme uygulamaları GAEYYK tarafından 1975 yılında kentteki önemli tarihi yapıların ve arkeolojik alanların tescil edilmesine kadar sürmüştür. Tarihi merkez için planlama ve koruma ilkeleri de bu dönemde belirlenmiş; ilk koruma amaçlı imar planı 1987 yılında hazırlanmıştır (Rifaioğlu, 2014). Antakya 2009 yılında yenilenen koruma amaçlı imar planı ve kentte turizm odaklı başlayan dönüşüm ve canlandırma projeleri ile oldukça yoğun ve kapsamlı onarım çalışmalarına

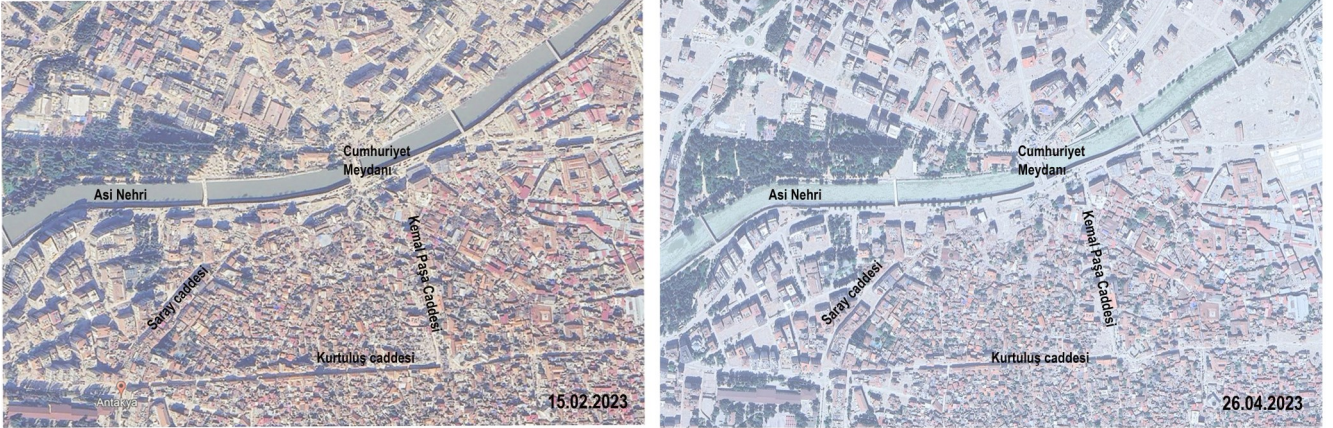
maruz kalmıştır (Resim 2). Kentteki birçok önemli anıtsal yapıda ve sivil mimarlık örneğinde restorasyon çalışmaları gerçekleştirilmiştir. 2010 yılından itibaren Kurtuluş Caddesi başta olmak üzere kentin tarihi merkezinde etaplar halinde sokak sağlıklaştırma çalışmaları hayata geçmiş ve depremin yaşandığı 2023 yılına kadar da sürmüştür. Yukarıda kısaca özetlenen kentsel gelişim tarihi ışığında bir deprem coğrafyasında konumlanmış olan Antakya, 20. yüzyıl başından günümüze kadar kentsel ve mimari ölçekte birçok müdahalenin etkisinde kalmıştır (Şekil 2). Bu müdahalelere koşut tarihi yapıların özgün inşaları ve dönem müdahaleleri sırasında farklı yapı ustalıkları ve yapım teknikleri etkisinde geliştiği anlaşılmaktadır.

Deprem Sonrası Tarihi Yapılarda Tespit Edilen Olumsuzluklar

Antakya tarihi kent merkezinde gerçekleştirilen deprem sonrası saha inceleme çalışmaları ışığında tarihi yapılarda oluşan hasarlarda etkili olan olumsuzluklar tespit edilmiştir. Saha çalışmaları sırasında özellikle Antakya Cumhuriyet Meydanı çevresindeki 1930 döneminden sonra inşa edilen anıtsal yapılar ile Kurtuluş Caddesi üzerindeki sivil mimarlık örneği yapılarda tespitler yoğunlaştırılmıştır (Şekil 3). Böylece Antakya'nın kentsel gelişimine koşut farklı dönemlerde inşa



Şekil 2. Antakya Cumhuriyet Meydanı ve çevresi (22.12.2022 tarihli Google Earth görüntüsü)



Şekil 3. 06 Şubat depremleri ve enkaz kaldırma çalışmaları sonrası kentin görünümü (15.02.2023 ve 26.04.2023 tarihli Google Earth görüntülerinden elde edilmiştir.)

edilmiş veya müdahale görmüş yığma ve karma sistemli yapılar incelenmiştir. Tümüyle yıkılmış yapılarda göçme davranışlarını ve göçmeye neden olan etmenleri tespit etmek mümkün olmadığı için kısmi göçme veya orta-ağır hasarlı yapılarda gözleme dayalı tespitler gerçekleştirilmiştir (Şekil 4).

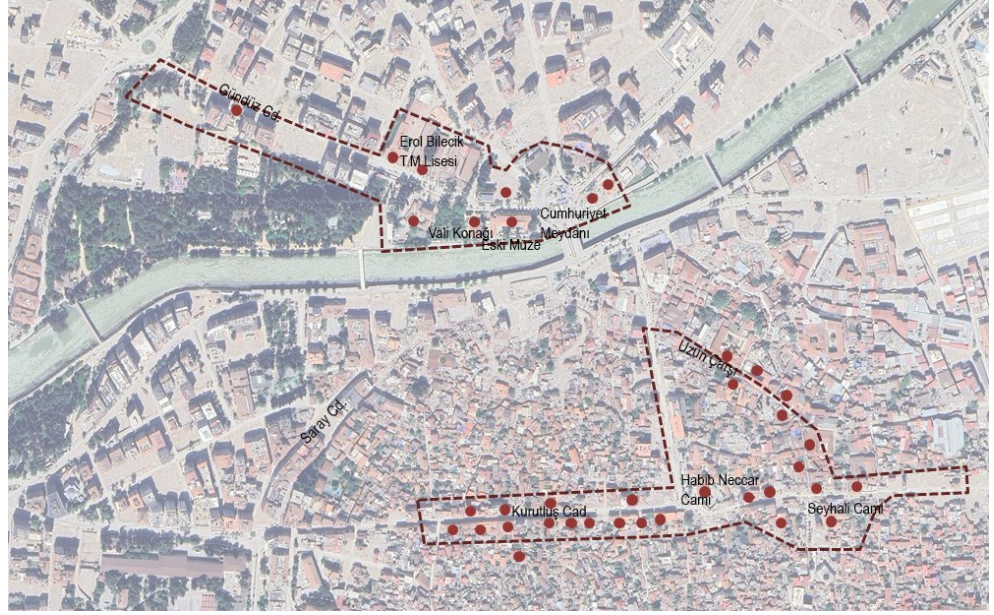
Bu değerlendirmeler ışığında odak bölge içerisindeki tarihi yapılarda göçmeye etki eden kusur ve olumsuzluklar şunlardır:

a. Zemin Koşullarının Yarattığı Hasarlar: Antakya kent merkezinin bulunduğu Ası Nehri yatağında zemin sıvılaşması etkisine ilave olarak şehrin çok katmanlı bir yerleşim olması sebebiyle temel seviyesinin altındaki arkeolojik katmanların yarattığı düzensizliklerle depremin yıkım etkisi artmıştır. Kentin çok katmanlı kentsel-arkeolojik yapısı; gerek kentte devam eden inşaat kazıları sırasında rastlanan buluntularla (Resim 3); gerekse arkeolojik kazı araştırmaları ile depremden önce de bilinmektedir. Nitekim depremden sonra Kurtuluş Caddesi ve tarihi kent merkezindeki enkaz kaldırma çalışmaları sırasında kimi geleneksel yapıların ve avluların altından Roma ve Geç Antik çağa tarihlenebilecek kalıntılara rastlanmıştır¹³ (Resim 4).

b. Yapı Nizamının Etkisi: RYTE’da belirtildiği üzere; bir yapının içinde konumlandığı yapı adasındaki diğer yapılarla ilişkisi deprem risklerinde değerlendirilmesi gerekli önemli

(13) Saray Caddesi bu dönemde açılmış; Ası Nehri kıyısı ile Saray caddesi arasında çok sayıda dükkan, banka, lokanta, otel gibi yapılar inşa edilmiştir.

Şekil 4. Antakya kent merkezinde deprem sonrası incelenen yapılar (10. 12. 2023 tarihli Google Earth görüntüsü)



konulardan biridir. Özellikle bitişik nizam yapılarda döşeme ve çatı seviyelerinin farklı seviyelerde olması yapıların deprem anındaki salınımları nedeniyle birbirleri üzerinde olumsuz etkiye sebep olabilmektedir. Deprem sonrası Kurtuluş Caddesi'nde yapılan tespitlerde yapısal bütünlüğünü koruyan yapıların varlığı; söz konusu yapılarda hem güçlendirme çalışmalarının doğru uygulandığını akla getirmekte, hem de bitişik nizam kütleli eşdeğerli yapıların deprem sırasında birbirleri üzerine olumsuz etkisini azalttığı sonucuna işaret etmektedir (Resim 5). Aynı bölgede konumlanmış bir başka yapı grubunda ise; kullanıcılar tarafından zaman içinde yapıya veya avlulara eklenen yatay ve düşey düzensiz kütle ekleri deprem anında bitişik nizamda konumlandığı yapılar için yıkıcı etkiye sebep olmuştur (Resim 6). Başta sivil mimarlık yapıları olmak üzere tarihi yapıların zaman içinde kat eki, kütle eki gibi kullanıcı müdahalelerine maruz kaldığı düşünüldüğünde yapılarda ortaya çıkan düşey ve yatay yöndeki yapı nizamı düzensizliklerin deprem riski ön değerlendirmelerinde dikkate alınması gerekli önemli bir etmen olduğu ortaya çıkmaktadır.

Resim 3. Antakya depremden önce kentsel dönüşüm sırasında bulunan mozaikli alana ilişkin kurtarma kazısı (AA, 2022)



Resim 4. Depremden sonra enkaz kaldırma çalışmaları sonucu ortaya çıkan Roma dönemi katmanı (Şehr-i Hatay, 2023)



c. Yapısal Kusurlar ve Yapım Sistemindeki Olumsuzlukların Etkisi: Antakya özelinde 1920'lerden itibaren modern yapı malzemelerinin yapıların inşasında kullanılmaya başlanması ve başta Kurtuluş Caddesi olmak üzere birçok yapının önemli kentsel müdahaleler geçirmiş olması nedeniyle tarihi kent merkezinde karma sistemle inşa edilmiş yapı stoğunun oldukça fazla olduğu anlaşılmıştır. Depremin ardından tescilli kamu yapıları, ticari yapılar ve sivil mimarlık yapıları içerisinde ağır hasar almış veya yıkılmış yapılarda ortaya çıkan duvar kesitleri ve taşıyıcı sistem detayları yapılardaki tasarım kusurlarını ve yapısal sistemdeki olumsuzlukları göstermiştir. Yapısal kusurların

Resim 5. Deprem sonrası yapısal bütünlüğünü hasarsız olarak korumuş bitişik nizam yapı grubu (Yazar arşivi)



Resim 6. Deprem sonrası birbiri üzerine devrilen kütle ekleri nedeniyle ağır hasar görmüş yapı grubu (Yazar arşivi)



Resim 7. Duvar içerisine yerleştirilen dolaplar nedeniyle kesiti zayıflayan yığma duvar (Yazar arşivi)



Resim 8. E.B.Teknik ve Meslek Lisesi'nde betonarme tasarımındaki kusurlar (Yazar arşivi)



nedenlerini aşağıdaki şekilde gruplamak mümkündür:

- Özgün tasarımdan kaynaklanan kusurlar
- Zaman içinde kullanıcı müdahaleleri nedeniyle oluşan kusurlar
- Planlama ve onarım müdahaleleri sonucu oluşan kusurlar

Özgün tasarımdan kaynaklanan kusurlar, yerel ustalık uygulamaları veya işçilik hataları gibi yapım sırasında ortaya çıkan kusurlardır. Örneğin geleneksel Antakya evlerinde oldukça yaygın olarak yapılan yığma duvar içerisinde yerleştirilen dolap, baca gibi mimari elemanlarının yoğun kullanımı sonucu yığma duvar kesitinin oldukça incelmesi bunun da taşıyıcı duvarın sağlamlığını azalttığı anlaşılmaktadır (Resim 7). Tasarım kusurlarına karma teknikte inşa edilmiş geç dönem yapılarında da rastlanmıştır. Erol Bilecik Teknik ve Mesleki Lisesi olarak adlandırılan tarihi lise, betonarme kolon-kiriş sistemi üzeri kesme taş kaplama tekniği ile inşa edilmiştir. Betonarme ile çerçevesizlenmiş olmalarına rağmen, yapıldığı dönemin kabulleri gereği yapılarda güçlü kiriş-zayıf kolon uygulamasının yapıldığı ve bu nedenle kırışlardan önce çökmenin kolonlarda meydana geldiği tespit edilmiştir. Ayrıca kolon içlerindeki demir donatıların oldukça zayıf kullanıldığı görülmüştür (Resim 8).

Yapısal sistemde kusurlara yol açan bir diğer önemli etmen zaman içinde kullanıcılar tarafından gerçekleştirilen müdahalelerdir. Bir önceki bölümde de değinildiği üzere; özellikle konut yapılarında hane sahiplerinin zaman içerisinde ortaya çıkan ihtiyaçları doğrultusunda gerçekleştirdikleri kütle veya kat ekleri sıkça yapılan müdahalelerdir. Benzer şekilde konut yapılarının turizm veya ticari amaçlı işlev değişiklikleri sonucu iç mekanlarda gerçekleştirilen duvarların kaldırılması, açıklıkların genişletilmesi gibi müdahaleler

Resim 9. Uzunçarşı bölgesinde aynı duvar içerisinde kullanılan betonarme kolon, taş kemer ve yığma duvarın farklı çalışması sonucu oluşan yıkım (Yazar arşivi)



Resim 10. Saray Caddesinde tonozlu zemin kat üzerinde bulunan birinci kat ve çatıda zamanla yapılan kullanıcı müdahaleleriyle bozulan yapısal bütünlük (Yazar arşivi)



Resim 11-12. Kurtuluş Caddesi üzerinde kısmi cephe yıkımları sonrası yapılan yeni cephe inşası sırasında oluşan yapısal kusurlar (Yazar arşivi)



Resim 13. Onarım ve yeniden işlevlendirme sırasında içeriden eklenen tuğla duvar nedeniyle özgün duvarın zayıflaması (Yazar arşivi)



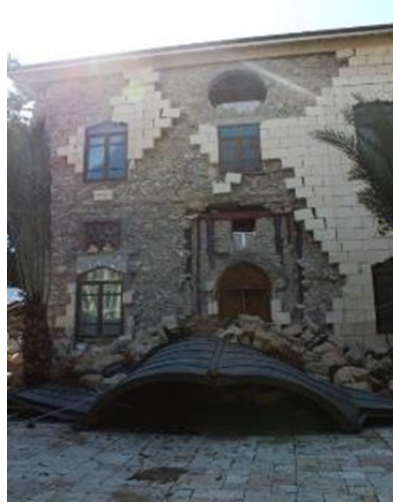
bulunmaktadır. Farklı teknik ve malzeme kullanımı ile yapılan kimi müdahaleler özgün yapı elemanlarını zayıflattığı tespit edilmiştir. (Resim 9). Antakya’da Saray ve Kurtuluş Caddeleri gibi ticari işlevlerin yoğun olduğu merkezlerde zemin katı ticaret, üst katı konut olarak çok sayıda yapı inşa edilmiştir. Zaman içinde tamamen ticari amaçlı kullanılmaya başlayan bu yapılarda kullanıcılar tarafından dükkân birimlerinde cephe açıklıklarının genişletilmesi, terasların kapatılarak işlevlendirilmesi gibi amaçlarla yapılan müdahaleler sırasında yapıların deprem performansı üzerindeki etkilerinin göz ardı edildiğini göstermektedir (Resim 10).

1950’lerden sonra tarihi ticari merkez genelinde ve özellikle Kurtuluş Caddesi üzerinde gerçekleştirilen yol genişletme veya yeni yol açma uygulamaları sırasında pek çok yapının ön cepheleri yıkılıp geri çekilmiş ve yeniden onararak kullanılmaya devam etmiştir. Kısmi cephe müdahalesi görmüş bu yapılarda betonarme çerçeve sistemiyle desteklenmiş beton harçlı moloz taş duvar tekniği üzeri kesme taş kaplama uygulamaları tespit edilmiştir. Bu sırada yapıya eklenen yeni yapı malzemeleri ve yapısal elemanlar ile özgün yapı elemanları arasındaki bağlantılar tam olarak sağlanamadığı için deprem sırasında yapısal bütünlüğünü kaybeden yapılar daha çok hasar almıştır (Resim 11-12-13). Kent planından gelen kararlar sonucu oluşan bu tür uygulamalar, birçok yapıyı daha kırılgan hale getirmiştir. Onarım ve restorasyon sırasında özgün duvar-duvar veya duvar-döşeme bağlantılarının olması gerektiği gibi uygulanmaması veya duvarlarda bağ ve atkı kirişlerinin yapılmaması da benzer şekilde yapıların deprem davranışını riske

sokmaktadır. Örneğin son yıllarda Kurtuluş caddesinde yoğun olarak yürütülen cephe sağıklaştırma çalışmalarında uygulanan taş çürütme tekniği ile yığma duvarda plastik onarımlar yapılması taşıyıcı duvarın kesitini incelttiği durumlarda yapısal riski arttırmaktadır.



Resim 14-15. Kesme taş kaplama malzemesinin altında ortaya çıkan kötü malzeme ve duvar işçiliği kalitesine örnekler (Gökçe Türkoğlu ve yazar arşivi)



Resim 16-17. Kesme taş kaplama malzemesinin altında ortaya çıkan kötü malzeme ve duvar işçiliği kalitesine örnekler (Yazar arşivi)

oluşması deprem anında duvarların dağılmasına neden olmuştur (Resim 14-15-16-17).

Benzer şekilde Cumhuriyet Meydanı etrafında konumlanmış önemli tarihi kamu yapılarında da kesme taş cephe kaplamasının altında oldukça kötü işçilikle yapılmış moloz dolgulu ve betonarme kirişlerle çerçeveselenmiş yapı tekniğine rastlanmıştır. Kimi karma sistemli yapılarda çerçeveselenmiş taş duvarlar özgün taş yığma yapılara göre daha büyük oranda deformasyonlar geçirmiştir. Bunun nedeni kullanılan beton kalitesinin düşük olması veya içindeki demir donatıların eksik uygulanmasıdır. Sadece gözleme dayalı tespitlerde betonarme ile çerçeveselenmiş yığma yapı olması nedeniyle kayma ve çekme dayanımları açısından ‘olumlu’ olarak değerlendirilebilecek karma sistem inşa tekniği; betonarme yapı elemanlarının deprem anındaki zayıf davranışı sonucu ağır hasar almıştır.

e. Plan ve Cephe Düzensizliklerinin Yarattığı Olumsuzluklar: İskenderun tarihi ticari merkezi, Antakya’da Saray ve Kurtuluş Caddeleri gibi ticari işlevlerin yoğun



Resim 18. İskenderun’da tarihi ticari bir yapıda zemin katta dükkan açıklıklarını genişletme amacıyla yapılan müdahaleler (Yazar arşivi)



Resim 19. Antakya Kurtuluş caddesinde zemin kattaki açıklıklar nedeniyle oluşan yığma duvar miktarı yetersizliği ve yumuşak kat etkisi (Yazar arşivi)



olduğu merkezlerde özgün işlev olarak zemin katı ticaret üst katı konut olan yapılar inşa edilmiştir. Ancak zaman içinde bölgedeki işlev değişiklikleri nedeniyle ticari kullanımların artması sonucu zemin kattaki dükkân alanına daha fazla pencere veya vitrin açmak için zamanla kullanıcılar tarafından taşıyıcı yığma duvarlarda oluşturulan fazla açıklıklar düşey düzensizlik, yumuşak kat etkisi gibi yapısal risklere yol açan olumsuzluklara sebep olmuştur (Resim 18-19).

DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

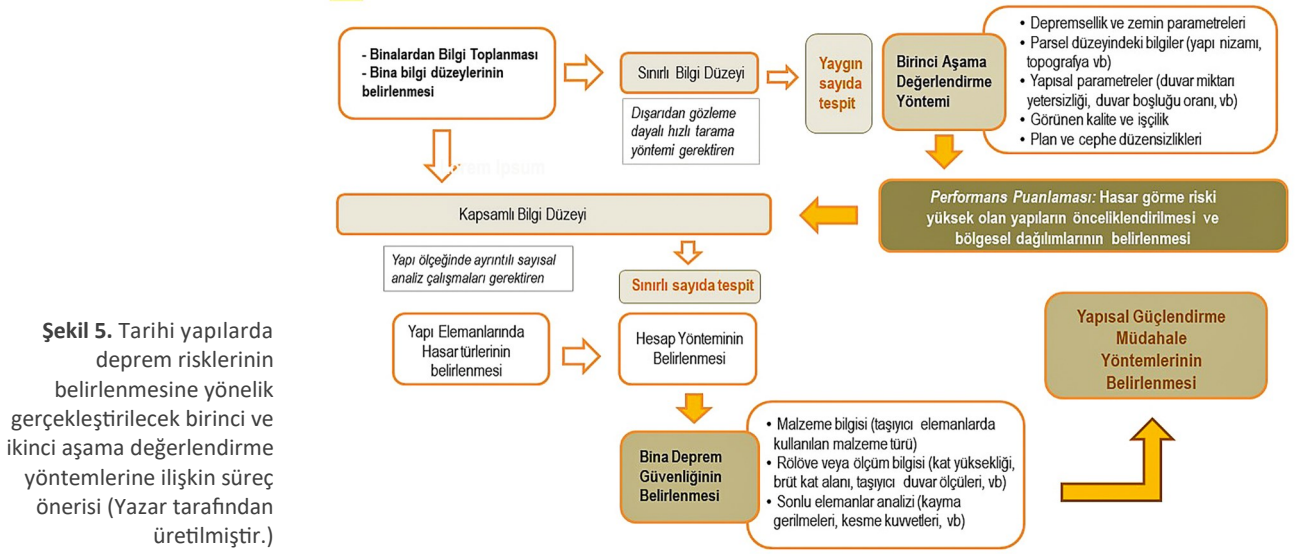
06 Şubat Kahramanmaraş ve Hatay depremleri; kültür varlığı sayısı açısından oldukça zengin olan ve bir deprem coğrafyasında bulunan Türkiye’de tarihi yapıların depreme hazırlıklı hale getirilmesinin önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Her bir tarihi yapı tekil olarak ele alındığında hasar tespiti ve yapısal

analiz çalışmaları oldukça uzun ve kapsamlı süreçleri gerektirdiğinden; nitel ve nicel metodolojilerin aşamalı ve bütünlümlü şekilde kullanılacağı bütüncül yöntemler geliştirilmelidir. Bu kapsamda, modern yapılarda olduğu gibi tarihi yapılara yönelik hazırlanmış hızlı tespit ve ön değerlendirme çalışmalarına ihtiyaç bulunmaktadır.

Tarihi yapılara ilişkin geliştirilecek deprem öncesi ön değerlendirme yöntemleri ile risk altındaki yapıların önceliklendirilmesi, bölgesel dağılımlarının belirlenmesi ve de yapılardaki mevcut kusurlar ve kırılma durumlarının tespit edilmesi gereklidir. Birinci aşamadan elde edilen sonuçlar, ikinci aşama deprem performans analizlerinin yapılması gereken öncelikli yapıların ve/ya alanların belirlenmesini sağlayacaktır. Bu kapsamda tarihi yapılarda birinci ve ikinci aşama değerlendirme yöntemlerini bütünlümlü olarak ele alacak tespit ve analiz çalışmalarına ilişkin süreç önerisi Şekil 5’de gösterilmektedir.

Bu değerlendirmeler ışığında öncelikle tarihi yapılara yönelik yapım teknikleri ve yapısal sistem özelliklerini içeren mimari envanter çalışmaları yapılmalı ve yapısal durum değerlendirmeleri (*condition assessment*) envanter çalışmalarıyla ilişkilendirilmelidir. Birinci aşama hızlı değerlendirme yöntemleri öncesinde bölgesel tipolojilerin oluşturulması ve uygulama detaylarının çıkarılması yapılacak tespitlerin güvenilirliğini arttıracaktır.

Riskli yapıların belirlenmesine yönelik ön değerlendirme çalışmalarının önemli aşamalarından biri yapılarda görünen kusurların ve olumsuzlukların tespit



edilerek yapıların kırılmalıklarının değerlendirilmesidir. Yanlış müdahale ve onarımlar; kullanıcılar tarafından yapılan müdahaleler, bakımsızlık ve terk edilmişlik gibi etmenler tarihi yapıları afet riskleri karşısında daha kırılmal hale getirmektedir. Koruma müdahaleleri ve restorasyon uygulamaları sırasında iç mekanlarda taşıyıcı sistem bütünlüğüne ve yapısal davranışına etki eden müdahalelere ilişkin önleyici tedbirler getirilmelidir. Benzer şekilde kullanıcılar tarafından iç mekanlarda yığma duvar uzunluğunu değiştirecek veya yapıyı statik olarak riske sokacak değişikliklere yönelik denetimin artırılması önemlidir.

Tarihi yapılar söz konusu olduğunda yapının tarihsel süreç içerisinde belge değeri taşıyan döneysel müdahaleleri, değişimleriyle beraber özgünün korunması ilkeleri de yapı güvenliğinin artırılması kadar önemli olmaktadır. Bu nedenle tarihi yapılardaki araştırmalar; yerinde yapılan gözlemsel tespitlerin yanı sıra yapıların tarihsel geçmişi, geçirdiği değişim ve dönüşümler ile birlikte ele alınmalıdır. Tarihsel dönem içerisinde tarihi yapılara yapılan müdahalelerin ve dönem eklerinin deprem açısından yaratacağı risklerin değerlendirilmesi gereklidir. Tarihi belge değeri taşımayan muhtes ekler nedeniyle ortaya çıkan yapısal olumsuzluk veya düzensizliklerin giderilmesi gereklidir.

Birçok tarihi kentte geleneksel yapıım tekniklerinden modern inşa teknolojilerinin yapılarda uygulanmaya başlandığı geçiş dönemleri karşımıza çıkmaktadır. Geleneksel yapı ustalığı ve halk mimarlığından; mimarlık-mühendislik hizmetlerinin yapılara düzenli olarak girmeye başladığı döneme kadar geçen bu süreç, yerel imkanlar dahilinde her bölgede farklı aşamalardan geçmiştir. Birçok tarihi kentte geleneksel ahşap karkas veya taş, tuğla kâgir yapıım sistemleri ile betonarme, çelik putrel gibi modern malzemelerin veya karma yapıım tekniklerinin birlikte kullanıldığı yerel uygulamalara rastlanmaktadır. Antakya örneğinde ise bu sürecin 1920-30'lu yıllar gibi çok erken tarihlerde başladığı görülmektedir. Cumhuriyet Meydanı, Saray ve Kurtuluş Caddeleri başta olmak üzere kentin önemli tarihi kamu yapılarında farklı tekniklerde inşa edilmiş karma yapıım sistemleri veya modern mimarlık mirası olarak değerlendirilebilecek erken dönem betonarme kullanımlarına rastlanmıştır. Yöreye özgü gelişmiş ve zamanla ortaya çıkmış olan 'geçiş dönemi tarihi yapıları'nda mimari tipoloji çalışmalarıyla ilişkili olarak yapıım sistemleri ve malzeme analizlerinin yapılarak deprem performans özelliklerinin tespit edilmesi gerektiği ortaya çıkmaktadır.

TYDY ilgili esaslarında da belirtildiği gibi deprem etkisi altındaki yığma binaların değerlendirilmesi ve güçlendirme tasarımı için binalardan toplanması gereken bilgi düzeyleri kapsamında temel rölöve çalışmaları, kısmi raspa ile malzeme ve kritik bağlantı detayları ve malzeme kullanımlarının gözle tespiti, temel sisteminin anlaşılmasına yönelik tahribatsız veya yarı tahribatlı araştırmaların yapılması, binadan en az iki adet duvar parçası örneği alınarak basınç dayanımı testleri gerçekleştirilmesi istenmektedir (TYDY, 2018). Benzer şekilde tarihi yapıların niteliğine uygun olarak tahribatsız veya az tahribatlı yöntemlerle malzeme, yapım tekniği ve yapısal kusurlara yönelik destekleyici bilgilerin toplanması önemlidir. Ancak özel mülkiyet ve terk edilmişlik gibi nedenlerle özellikle sivil mimarlık yapılarına erişmek zordur. Bu nedenle afet riski altındaki tarihi yapılarda gerçekleştirilecek bölgesel ölçekli değerlendirme çalışmalarında yapılara erişim konusunda KTB tarafından özel izin süreçlerinin belirlenmesi gereklidir.

Antakya örneğinde olduğu gibi ülkemizde deprem riskli alanlarda konumlanmış aynı zamanda kentsel-arkeolojik koruma alanlarına sahip birçok tarihi yerleşim bulunmaktadır. Bu alanlarda zemin altındaki düzensizlikler depremin şiddetini büyötmektedir. Bu nedenle kentsel arkeolojik sit alanlarında yapılacak zemin tespit çalışmaları ile zemin altındaki kültür katmanlarından oluşan düzensizliklerin tespit edilmesi oldukça önemlidir. Hem tek yapı ölçeğinde gerçekleştirilecek deprem performansı analizlerinde, hem de alan ölçeğinde yapılacak riskli yapı değerlendirmeleri sırasında mikro-bölgeleme, jeo-radar tarama veya sondaj araştırması gibi uygun teknik yöntemlerle zemin özelliklerinin belirlenmesi gerekmektedir.

2863 sayılı yasa ve ilgili yönetmeliklerin; Yüksek Kurul İlke kararlarında bahsi geçen basit bakım-onarım ve kapsamlı onarım çalışmalarının yeniden tanımlanması; KUDEB, Koruma Kurulu gibi kurumlar arasındaki görev ve yetki paylaşımının yeniden gözden geçirilmesi gereklidir. Türkiye’de yaygın olarak kullanılan Sokak Sağlıklaştırma uygulamaları ve cephelerde gerçekleştirilen plastik onarımlar; çoğunlukla dışarıdan ve gözleme dayalı olarak uygulanan hızlı değerlendirme yöntemlerinde sağlıklı tespitlerin yapılmasını engellemekte ve yapıların “görünen kalite” durumu üzerinde yanıltıcı değerlendirmeye sebep olmaktadır. Aynı şekilde KUDEB (Koruma, Uygulama ve Denetim Büroları) tarafından verilen ‘basit bakım ve onarım izinleri’ kapsamında gerçekleştirilecek sıva, badana ve boya gibi uygulamalar yapılardaki çatlak vb hasarları ve yapısal kusurları gizleyeceği için gözleme dayalı tespitlerde yanıltıcı olabilmektedir.

Son olarak; KTB tarafından riskli tarihi yapıların belirlenmesi ve önceliklendirilmesine yönelik rehber kılavuzlar hazırlanarak bölgesel ölçekli çalışmalarla uygulanması sağlanmalıdır. Hızlı değerlendirme yöntemlerinde geliştirilecek tipolojik ve sistematik tespite dayalı bu rehberler; benzer şekilde afet sonrasında gerçekleştirilecek hasar tespit ve acil müdahale çalışmalarında da kullanılarak deprem sonrası çalışmalara hazırlıklı olunmasını sağlayacaktır.

Kaynakça

- AA (Anadolu Ajansı) (2022). Hatay'daki inşaat kazısında Roma dönemi villa kalıntısı ve taban mozaïği bulundu. <https://www.aa.com.tr/tr/kultur/hataydaki-insaat-kazisinda-roma-donemi-villa-kalintisi-ve-taban-mozaigi-bulundu/2629619> (erişim tarihi:10.06.2023)
- Asarcıklı, M. (1989). Antakya Kent Formunu Oluşturan Öğelerin Araştırılıp Değerlendirilmesi. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- B.Ü. Kandilli Rasathanesi ve DAE. Bölgesel Deprem-Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, 20 Şubat 2023 Büyükçat-Samandağ-Hatay Depremi, Basın Bülteni.
- Dinçer, İ. (2010). The Dilemma of Cultural Heritage- Urban Renewal: İstanbul, Süleymaniye and Fener-Balat. 14. *International Planning History Society Conference*, 15 Temmuz 2010, İstanbul Teknik Üniversitesi, Taşkışla Kampüsü, İstanbul.
- Ekin, Ü. (2007). 1922 Halep-Antakya Depremi ve Bölgeye Etkileri. *Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi*, 17: 29-50.
- Garbioğlu, Ö. (2017). Tanzimat'tan Cumhuriyet'e Hatay'daki Kamu Yapıları. Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Sanat Tarihi Anabilim Dalı, İstanbul.
- Gül Ünal, Z. (2015). Bringing Order to Chaos: Managing Seismic Risks for Historic Structures. *Conservation Perspectives, The GCI Newsletter*, Seismic Retrofitting, The Getty Conservation Institute.
- ICOMOS (2003). Mimari Mirasın Analizi, Korunması ve Strüktürel Restorasyonu İçin İlkeler.
- İstek, E. (2020). Seyyahların Gözüyle Antakya Şehri (10.19. Yüzyıllar Arası). *Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 40: 227-246.
- Karaşin, İ.B., Eren, B., Işık E. (2016). Mevcut bir yağma yapının farklı hızlı değerlendirme yöntemleri ile değerlendirilmesi. *Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5 (2): 70-76.
- Naycı, N. (2023). Deprem Ardından: Kültür Varlıkları İçin İyileşme (Recovery) Süreci Nasıl Ele Alınmalı? *Güney Mimarlık*, TMMOB Mimarlar Odası Adana Şubesi, Deprem Özel Sayısı, 32: 65-68.
- ODTÜ TAÇDAM (2023). Antakya'nın Çok Katmanlı Kültürel Mirasının Deprem Sonrası Belgelenmesi, Hasar Tespiti Ve Değerlendirmesi 1. Raporu. Yayınlanmamış Ankara: ODTÜ. <https://tacdham.metu.edu.tr> (erişim tarihi:10.11.2023)
- Özsoy Özbay, A. E. ve Sanrı Karapınar, I. (2021). Tarihi Bölgelerdeki Yağma Yapılarının Deprem Güvenliği On Değerlendirmesi. *Karaelmas Fen ve Mühendislik Dergisi*, 11(1): 1-11. <https://doi.org/10.7212/karaelmasfen.888714>.
- Pamir, H. (2023). Antakya'da Yaşanan Yıkıcı Depremler. *Aktüel Arkeoloji*, 91.
- PMC-DPC (2014). Manuela per La Compilazione Della Scheda di 1. Livello Di Rilevamento Danno, pronto Intervento E Agibilita Per Edifici Ordinari Nell'Emergenza Post-Sismica (AeDES), Secondo edizione. Protezione Civile, Italy.
- Rifaioğlu, M. (2014). The Historic Urban Core of Antakya under the Influence of the French Mandate, and Turkish Republican Urban Conservation and Development Activities. *MEGARON*, 9(4): 271-288.
- Rifaioğlu, M. (2020). Antakya'da Fransız Mandası Dönemi Eğitim Yapısının Oluşum ve Dönüşüm Sürecinin Mimari Analizi. *TÜBA-KED*, 21/2020, 73-89.
- SALT Araştırma. Asi nehri ve genel görünüş, Antakya. <https://archives.saltresearch.org/handle/123456789/112261> (erişim tarihi:10.06.2023)
- Şehr-i Hatay. (2023). Antakya'da Yıkılan Binalarda Tarih Altından Tarih Çıkıyor. <https://www.sehrihatay.com/antakyada-yikilan-binalarda-tarih-altindan-tarih-cikiyor-50668> (erişim tarihi:10.06.2023)

- SBB (TC Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı) (2023). Kahramanmaraş ve Hatay Depremleri Raporu. Ankara.
- TC. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2012). 6306 sayılı Afet Riski Altındaki Alanların Dönüştürülmesi Hakkında Kanun. RG: 31/5/2012 Sayı: 28309.
- TC. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2018). Türkiye Yapı Deprem Yönetmeliği 2018 (TYDY-2018). Deprem Etkisi Altında Binaların Tasarımı İçin Esaslar.
- TC Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (2019). Riskli Yapıların Tespit Edilmesine İlişkin Esaslar (RYTE-2019).
- TC Kültür ve Turizm Bakanlığı (2005). 5366 sayılı Yıpranan Tarihi ve Kültürel Taşınmaz Varlıkların Yenilenerek Korunması ve Yaşatılarak Kullanılması Hakkında Kanun. RG: 5/7/2005 Sayı: 25866.
- KTB-KVKYK (TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu). 5.11.1999 tarih ve 660 sayılı Taşınmaz Kültür Varlıklarının Gruplandırılması, Bakım ve Onarımları İlke Kararı.
- KTB-KVKYK (TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu). 07.02.2012 tarih ve 24 sayılı Depremde Hasar Gören Tescilli Taşınmaz Kültür Varlıkları ile Sit Alanları ve Etkileşim-Geçiş Sahalarındaki Yapılarda Yapılacak Uygulamalara İlişkin İlke Kararı.
- KTB-KVKYK (TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu). 10.04.2012 tarih ve 35 sayılı Depremde Hasar Gören Tescilli Taşınmaz Kültür Varlıkları ile Sit Alanları ve Etkileşim-Geçiş Sahalarındaki Yapılarda Yapılacak Uygulamalara İlişkin Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu İlke Kararı.
- KTB-KVKYK (TC Kültür ve Turizm Bakanlığı, Kültür Varlıkları Koruma Yüksek Kurulu). 13.01.2024 tarih ve 110 sayılı Korunması Gerekli Taşınmaz Kültür Varlıklarının Güçlendirilmesi Dair Kültür Varlıklarını Koruma Yüksek Kurulu İlke Kararı.
- Vakıflar Genel Müdürlüğü (VGM) (2017). Tarihi Yapılar İçin Deprem Risklerinin Yönetimi Kılavuzu. https://cdn.vgm.gov.tr/organizasyon/organizasyon12_030619/kilavuz.pdf (erişim tarihi; 02.04.2023)
- Vatan Kaptan, M. (2010). Anıtsal Yığma Binalarda Risk Düzeyinin Tespitine İlişkin Bir Öndeğerlendirme Yöntemi. Basılmamış Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Conflict of Interest Statement | Çıkar Çatışması Beyanı:

There is no conflict of interest for conducting the research and/or for the preparation of the article. | Araştırmanın yürütülmesi ve/veya makalenin hazırlanması hususunda herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Financial Statement | Finansman Beyanı:

In kind and technical contributions from Mersin University helped conduction of post-earthquake surveys in the region between 30 April-6 May 2023. | Mersin Üniversitesi'nin maddi ve teknik katkıları, 30 Nisan-6 Mayıs 2023 tarihleri arasında bölgedeki deprem sonrası araştırmaların yürütülmesine yardımcı olmuştur.

Ethical Statement | Etik Beyanı:

All procedures followed were in accordance with the ethical standards. | Araştırma etik standartlara uygun olarak yapılmıştır.

Copyright Statement for Intellectual and Artistic Works | Fikir ve Sanat Eserleri Hakkında Telif Hakkı Beyanı:

In the article, copyright regulations have been complied with for intellectual and artistic works (figures, photographs, graphics, etc.). | Makalede kullanılan fikir ve sanat eserleri (şekil, fotoğraf, grafik vb.) için telif hakları düzenlemelerine uyulmuştur.