

Enerji Verimli Bir Restorasyon Uygulaması: Mardin Tamirevi Deneyimi

Süreyya Topaloğlu

KORU Projesi ve Tamirevi

KORU projesi, Kültürel Mirası Koruma Derneği'nin Edinburgh World Heritage ile birlikte 2017-2020 yılları arasında Mardin, Antakya ve İstanbul'da yürüttüğü bir projedir. Uzun ismi "Kültürel Mirasın Korunmasında Kapasite Geliştirme Projesi" olan KORU, British Council Tarafından Kültürel Mirası Koruma Fonu kapsamında desteklenmiştir.

Proje kültürel mirası korumak için doğru yöntemlerin teorik ve pratik olarak benimsenmesini sağlayarak farklı aktörler üzerinden kapasite geliştirmeyi amaçlar. Bu hedef doğrultusunda faaliyetlerini beş ana başlık üzerinden planlamıştır:

1. Yetişkinler için kültürel miras eğitimleri
2. Üniversite öğrencileriyle koruma güz kamları: KORU Kamplar
3. Yapı Analiz Programı (YAP)
4. Farklı yayınlardan oluşan bilgi bankası
5. Tarihi konutlar için örnek restorasyon uygulaması: Tamirevi¹

KORU projesinin faaliyetlerinden pek çoğuna ev sahipliği yapmış olan Tamirevi, projenin odağında yer alır. Tarihi kentlerin sürdürülebilirliğinin sağlanması üst hedefi doğrultusunda tamamlanmış olan enerji verimli restorasyon projesi, KORU'nun en önemli çıktısıdır. Uygulamanın örnek olabilmesi amacıyla anıtsal bir yapı değil Mardin tarihi kent dokusunu oluşturan sivil mimarlık örneklerinden birisi tercih edilmiştir.

Tescilli bir bina olan Tamirevi örnek bir tarihi Mardin evidir, Tamirevi ismi proje kapsamında yerel paydaşlarla birlikte verilmiştir. Tamirevi'nin süreci ve sonucuyla kültürel mirasın korunması alanında kapasite geliştirilmesine destek vererek enerji verimli bir mimari koruma modeli olması amaçlanmıştır. Kasım 2018'de başlayan uygulama süreci Ekim 2019'da tamamlanarak yapı kullanıma açılmıştır.

Tamirevi'nin zemin katında bir koruma sergisi yer alır, üst katı ise sanatçıların konaklayarak üretim yapabilecekleri bir misafirhaneye dönüştürülmüştür. Yarı kamusal bir alan olarak yeniden işlevlendirilen Tamirevi, Mardin kent merkezinin en işlek yaya akslarından biri üzerinde yer alır.

Mimari Koruma ve Çevresel Sürdürülebilirlik İlişkisi

Sonuçlarını her geçen gün daha yakından deneyimlediğimiz iklim krizine karşı alınacak önlemler çerçevesinde kentler ve kentleri oluşturan yapılar çevre üzerinde yapılabilecek pek çok iyileştirme söz konusudur. Global Alliance of Buildings and Construction grubunun 2018'de yayımlanmış olduğu rapora göre 2017 yılı boyunca küresel ölçekte üretilen enerjinin %36'sı yapıların inşaat ve operasyonu için harcanmıştır, enerji tüketimi sonucunda oluşan karbondioksit salınımının yaklaşık %40'ı ise yine yapılar çevreden gelmektedir.² Bu ciddi oranlar sadece yeni inşa edilen binalarda değil, halihazırda var olan yapı stokunda çevre dostu çözümler üretmek ve uygulamanın önemini gözler önüne sermektedir.

Birleşmiş Milletlerin 2015 yılında duyurduğu ve 2030 senesine kadar teorik ve pratik olarak benimsenmesi beklenen Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'ndan "Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar" başlıklı 11. madde, şehirleri ve yerleşim yerlerini, kapsayıcı, güvenli, güçlü ve sürdürülebilir hale getirmenin öneminden bahseder.³ Tarihi kent merkezlerinin korunması, kültürel sürdürülebilirliği sağlarken çevresel sürdürülebilirliğe de hizmet eder, bu anlamda mimari koruma büyük ölçekte geri dönüşüm kültürünün bir parçası olarak yorumlanabilir. Bu açıdan bakıldığında sürdürülebilir koruma pratikleri iklim hareketi içinde önemli bir yer teşkil ederek iklim ve miras arasındaki güçlü ilişkiyi vurgular.

Tarihi yapıların korunması aynı zamanda yapılardaki gömülü enerjinin de muhafaza edil-



Resim 1. Tamirevi güney cephesi.

Resim 2. Hazırlık sürecinde anketlerin yapıldığı evler.



mesini sağlar. Gömülü enerji halihazırda yapının inşası için harcanmış olan enerjiye verilen isimdir; operasyonel enerji ise yapının kullanılmasını sağlayan elektrik ve mekanik gibi sistemlerin harcadığı enerjiyi ifade eder. Geleneksel yapıların korunmasıyla sağlanmış olan enerji kazanımı bu yapıların iklim duyarlı çağdaş sistemlerle desteklenmesiyle maksimum seviyeye ulaşacaktır.

Tarihi yapılarda enerji verimli uygulamaların ilk adımı, yapının özgün işleyişini gözleyerek bu işleyiş içinde enerji tüketim biçimlerini ve miktarlarını tespit etmektir. Enerji verimli hale getirilmesi hedeflenen yapılarda öncelikli yaklaşım, pasif sistemlerin uygulanabilmesidir. Bu yaklaşım çoğunlukla yapıya elektrik ve mekanik donatı yükü bindirmeden önce yalıtımın iyileştirilmesini ve ısı kayıplarının minimuma indirilmesini sağlayarak gerçekleştirilir. Tarihi yapıların büyük bir kısmında ısıtma, soğutma ve havalandırma gibi ihtiyaçlar için kısmen doğal yöntemler kullanılmıştır, bu özgün yöntemlerin keşfedilip sürdürülmesi pasif enerji verimli uygulamaların bir parçasıdır. Bundan sonraki adımlarda yapının bulunduğu iklim ve coğrafyaya özgü yenilenebilir bir enerji kaynağı bulunması ve entegre edilecek yeni elektrik ve mekanik sistemlerin enerjisini bu kaynaktan elde etmesi hedeflenmelidir.

Yukarıda sıralanan gereklilikler evrensel olarak sürdürülebilir koruma için benimsenen kuralları kapsamaktadır. Ancak söz konusu dünyada kabul görmüş bu yöntemleri belirli bir yapı üzerinde uygulamak olduğunda her yapının özellikleri ve ihtiyaçları farklılık gösterecektir.

Bunun da ötesinde ideal olan koşulların sağlanmasının önünde yerel kapasitenin getirdiği engeller olabilmektedir. Tamirevi bu anlamda küresel ve yerel arasındaki dengenin farklı yönlerle sağlandığı bir örnektir.

Tamirevi’nde Enerji Verimliliği

Tamirevi’nin dönüşüm hikâyesi Mardin’de farklı paydaşların bir araya geldiği toplantılarla başladı. Haziran 2018’de yapılan ilk toplantının ardından Mardin tarihi kent merkezindeki enerji kullanım alışkanlıklarını ölçmek için yirmi adet geleneksel konutta anket çalışması sürdürüldü. Yapıların enerji tüketimleri dışında ortak sorunlarının da belgelenmesini sağlayan bu anket sonrasında ikinci paydaş toplantısıyla yapının ihtiyaçları biraz daha belirlenerek tasarım projesi başlatıldı. Tamirevi’nin ismi ve yeni fonksiyonu da bu toplantılarda kararlaştırıldı.

Bu süreçle paralel olarak yapının halihazırda sahip olduğu enerji tüketim performansı hesaplandı, elde edilen enerji kimlik belgesine göre Tamirevi’nin restorasyon öncesinde performans sınıfı **B** ve emisyon sınıfı **C** olarak belgelendi.

Evrensel enerji verimliliği ilkelerine göre öncelikli olarak pasif yöntemler göz önünde bulunduruldu. Yapının yalıtımını sağlamak için onu saran bir bina kabuğu uygulamak önemliydi ancak yığma bir yapı olan Tamirevi’nin iç ve dış cephesindeki özgün taş dokusunun kaplanması elbette söz konusu değildi. Bu sebeple sadece toprak dolgu olan çatı ve zemine yalıtım katmanları eklenerek yapının izin verdiği ölçüde ısı yalıtımında iyileştirmeler yapıldı.

Bu değerleri oldukça yüksek olan açıklıkların iyileştirilmesi için oldukça yıpranmış mevcut pencereler özgün detayına uygun biçimde çizildi ve KORU projesi kapsamında kültürel miras eğitimi almış marangozlar tarafından çift camlı olarak tekrar üretildi. Tamirevi’nin çevresi için uygun ve tekrar edilebilir bir örnek olması ancak buradaki yerel kaynaklardan yararlanarak sağlanabilirdi, bu sebeple yapılan uygulamaların bölgeye özgü malzemele-

Resim 3. Tamirevi kesiti üzerinde enerji verimli çözümler.



rin kullanılmasıyla ve buradaki ustaların bilgi ve deneyimi sayesinde ortaya çıkması öncelikliydi.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin ortalama güneşlenme süreleri ve ışınlam değerleri güneş enerjisi sistemleri kullanmak için fazlasıyla uygun olmasına rağmen bölgede bu sistemler henüz çok yaygın değildi (Eskin, 2006).⁴ Tamirevi uygulamasının yapıldığı dönemde endüstriyel kullanımda birkaç uygulamayla sınırlıydı.⁵ Yenilenebilir enerji kaynağı olarak güneş enerjisi sistemleri kullanılarak Tamirevi'nin damına fotovoltaik paneller yerleştirildi. Uygulayıcı firmanın önerisi panellerin en verimli şekilde kullanılması için dik açıyla güneşe yönlendirilmesi oldu ancak böyle bir uygulama Mardin'in karakteristik kent silüetine zarar verecek bir görüntüyle sonuçlanacaktı. Bu sebeple proje ekibi bir araya gelerek uygun çözümü buldu; paneller doğu ve batı aksında dar açıyla dama yerleştirilerek, sokaktan görülmesinin ve silüeti etkilemesinin önüne geçildi. Bu süreç evrensel enerji verimliliği ilkelerinin yerel şartlar ve ihtiyaçlar üzerinden adapte edilmesinin önemli bir örneğini teşkil etti.

Çağdaş ısıtma, soğutma, havalandırma ve tesisat sistemleri yine proje ekibinin toplantıları ve ortak kararlarıyla belirlendi. Mardin coğrafyasına ve iklimine uygun bir seçim olan hava kaynaklı ısı pompası, bir mekanik odaya yerleştirilerek döşeme altından ilerleyen borularla konforlu bir ısıtma sistemi sağlandı. Yapının genelinde uygulanan bir tasarım kararı olarak elektrik ve mekanik sistemleri besleyen tesisat, zemin altından ilerledi. Uygulama öncesi özgün olmayan yer kaplaması ve altındaki toprak dolgu, bu kararın alınmasını kolaylaştırdı; özgün kot yüksekliği korunarak hem yalıtım hem de elektrik ve mekanik aksamı geçirmek için uygun kesit boşluğu yakalandı.

Yapının yeni işlevleri, mekanik ve elektrik projesinde alınan kararları, tasarımın erken aşamalarından itibaren etkiledi, bu kararlar Tamirevi'nin gelecek senaryosu üzerinden şekillendi. Örneğin yapıda küçük pencerelerle sağlanan doğal havalandırma bir konut yapısı için yeterliyken sergi mekânı olarak kullanmak için uygun değildi. Bu sebeple doğal havalandırma sistemi, ısı geri kazanımlı bir havalandırma ünitesiyle desteklendi.

Bu uygulamalara ek olarak güney cephedeki aşırı ısınma problemini engellemek ve yazın terasın daha rahat kullanımını sağlamak için basit bir üst örtü modellenerek üretildi. Yapının açık alanlarında saksı bitkileriyle bir peyzaj düzenlemesi yapılarak açık alanlarda serinleme etkisi yaratması amaçlandı.

Yeniden işlevlendirilen yapı, günümüzde bir koruma sergisi ve sanatçı misafirhanesi olarak

çalışıyor. Tamirevi'nin zemin katında yer alan koruma sergisinin ilk salonunda enerji verimliliğinin önemi ve yapıda kullanılan sistemler anlatılıyor. Nişlere yerleştirilmiş sergi panellerinin yanı sıra yapının 1/25 ölçeğinde üretilen iki kesit maketine entegre kayar bir tabletle ziyaretçilerin yapı içinde sanal turlar deneyimlemesi sağlanıyor. Bu tablet üzerinden hem evdeki özgün hayatın canlandırılması gözlenebiliyor hem de yapıyı çalışır kılan sistemlerin birlikte nasıl işlediğine dair görselleştirmeler aktarılıyor. İkinci salonda yığma bir taş yapıda görülebilecek bozulmalar ve önerilen müdahale biçimleri gösteriliyor. Burada yapıdaki bozulmaların bir kısmı noktasal olarak kontrollü bir şekilde bırakılarak serginin bir parçası olması sağlandı. Bu salona açılan kaya oyma bir diğer odada ise Tamirevi belgeseli gösteriliyor. Yapının üst katı ise bir sanatçı misafirhanesi olarak düzenlendi, belirli sürelerde konaklanarak üretim yapılmasına izin veren, ilham verici bir mekân olması amaçlandı.

Koru Projesi Sonrasında

KORU projesinin odağında yer alan Tamirevi, uygulama süreci boyunca üniversite öğrencileriyle yapılan KORU Kamp'a, taş ustaları ve ahşap ustaları eğitimlerine ve açık şantiye turlarına ev sahipliği yaptı. Bu faaliyetlerle şantiye bir öğrenme alanına dönmüş oldu. İnşaat halinde de bir kamusal alan olmayı sürdüren Tamirevi "Şantiyeye Girmek Eğlencelidir!" sloganıyla yirmiden fazla turda her yaşta öğrenci, öğretmen, aile, gazeteci, akademisyen, turistin yanı sıra mahallelileri ağırladı.

Öğretici olduğu kadar zorlayıcı olan bu süreç, sürdürülebilir koruma alanında çok disiplinli bir yaklaşıma ihtiyaç duyulduğunu ortaya koymuştur. Enerji verimli sistemler günümüzde

Resim 4. Fotovoltaik paneller.

Resim 5. Koruma sergisi enerji verimliliği odası, tasarım aşamasındaki modeli ve uygulama sonrası fotoğrafı.





Resim 6, 7. Tamirevi’nde öğrencilerle KORU Kamp ve ahşap ustalarıyla kültürel miras eğitimi.

yeni yapılar hedeflenerek tasarlanıyor ancak tarihi yapıların ihtiyaçları üzerinden farklı uygulama senaryoları geliştirmek gerekiyor. Bu sebeple Tamirevi şantiyesi boyunca mimar saha ekibi, pek çok kararı yerinde mühendislerle birlikte çözerek uygulamaya geçirebilmiştir. Uygulamanın dışında enerji tüketim performanslarının ölçümü sırasında bu ölçümü yapan sistemlerin betonarme yapılar hedeflenerek tasarlanması sonucunda sağlıklı bir ölçüm yapmak mümkün

An Energy-Efficient Restoration Practice: Mardin Tamirevi Experience

Tamirevi is a traditional Mardin house which is restored by consideration of sustainable conservation practices. The more than 200 years old historical building has been transformed via energy efficient methods within the scope of the KORU project and has become one of the cultural structures of the historical city of Mardin. The building is re-functioned as a conservation exhibition and artist residency today, and it is the result of the cooperation of the Association for the Protection of Cultural Heritage (Kültürel Mirası Koruma Derneği, KMKD) & Edinburgh World Heritage (EWH) and the support of local institutions in Mardin. Tamirevi is an important exemplary project by means of strengthening the relationship between climate and heritage in Turkey. During the design and implementation process, it was aimed to be an architectural conservation model which can influence its surroundings. Accordingly, global conservation and sustainability methods were adapted over the local conditions and resources. The building is equipped with contemporary systems without losing its intrinsic features and authenticity and reused with the support of current technologies. This article covers the design and implementation process of Tamirevi and it aims to be both encouraging and guiding for the dissemination of similar projects by sharing the experiences gained on the field.

olmamıştır, örnek vermek gerekirse bu sistem tonozlu bir üst örtü tanımlamaya ya da damda yer alan toprak katmanının yalıtım kapasitesini belgelemeye izin vermemiştir. Buna rağmen sistemin izin verdiği ölçüde yapılan analizlerle Tamirevi’nin uygulama sonrası performans ve emisyon sınıfı A grubu çıkmıştır.

Uygulama sırasında ve sonrasında deneyimlenen zorlukların ötesinde Tamirevi sürdürülebilir bir koruma modeli olma hedefini hayata geçirmiştir. Restorasyon uygulaması tamamlandıktan sonra pek çok sunuş ve yayınlı deneyim paylaşılarak konu ile ilgilenenlerin ajandasına girmesi sağlanmıştır. Sürdürülebilirlik alanında bir yeniden kullanım kültürü oluşturmak oldukça önemli bir eylem ve yapıların yeni fonksiyonlara adapte edilerek yeniden kullanılması da şüphesiz bu kültürün bir parçası olmalıdır.

Tamirevi açılışından hemen sonra başlayan pandemi süreci ve başka farklı faktörler bir süre yapının hayal edildiği gibi kullanımına izin vermemiştir. Buna ek olarak güneş enerjisi sisteminin uygulamaya geçmesi bürokratik sebeplerden ötürü yaklaşık iki yıl sürmüştür. Kasım 2021’de ikinci kez açılışı yapılan Tamirevi, günümüzde Uluslararası Tasarım Vakfının Mardin Şubesine bağlı olarak işletilmektedir. 

KÜNYE:

Proje Grubu: Mesut Dinler, Murat Demirli, Süreyya Topaloğlu, Ali Nozoğlu
Danışmanlar: Tavuz Özkaya, Sasnuhi Musliyan, Lory Zakar, Banu Pekol, Çağla Parlak
İşveren ve Yapımcı: Kültürel Mirası Koruma Derneği (KMKD)
Statik: Murat Alaboz, ARKE Restorasyon Müh.
Mekanik: Kubilay Can Öner, OMEP & SinerjiPro
Elektrik: Özlem Yıldız, EnProje & SinerjiPro
İç Mekan Tasarımı & Sergi Tasarımı: Tetrason Müze Sergi Tasarım Prodüksiyon, Zenger Agency, Banu Pekol, Murat Demirli, Süreyya Topaloğlu, Sena Kayasü (maket: Mustafa Hacıfazlıoğlu)

Süreyya Topaloğlu, Bağımsız Araştırmacı, Koruma Uzmanı Mimar (Tamirevi proje sürecinde Kültürel Mirası Koruma Derneğinde Koruma Mimarı olarak çalışmıştır.)

Notlar:

1. KORU Projesi’ne dair tüm detaylara <http://koruprojesi.org/> adresi üzerinden ulaşılabilir. (Erişim tarihi: 18.08.2022)
2. Global Status Report: Towards a Zero-Emission, Efficient and Resilient Buildings and Construction Sector (2018) Global Alliance for Buildings and Construction, s.9. <https://www.worldgbc.org/sites/default/files/2018%20GlobalABC%20Global%20Status%20Report.pdf> (Erişim tarihi: 18.08.2022)
3. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, BM (2015) <https://turkiye.un.org/index.php/tr/sdgs> (Erişim tarihi: 18.08.2022)
4. Eskin, N. (2006) Türkiye’deki Güneş Enerjisi Araştırma ve Geliştirme, *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 91, s.74-82: https://m.mmo.org.tr/sites/default/files/e230522657ecd5_ek.pdf (Erişim tarihi: 18.08.2022)
5. Bahsi geçen bilgi fotovoltaik panellerin başvurusu sırasında bölgenin elektrik dağıtım şirketi olan DEDAŞ (Dicle Elektrik Dağıtım Şirketi) tarafından sözlü olarak verilmiştir.