

Türkiye’deki Erken Dönem Betonarme Yapı Örneklerinin Deprem İle Olan İlişkileri: Hennebique Sistem

Onur Ertaş^{1*}, Özlem İmren², Şevket Özden³, Merve Çengel⁴

¹Dr. Müh., OTS Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

²İnş. Yük. Müh., OTS Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

³Prof. Dr., OTS Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

⁴Mimar, OTS Proje Müşavirlik Ltd. Şti.

*onur.ertas@otsproje.com.tr

Özet

Kültürel mirasımız içerisinde 1900 yılların başında inşa edilmiş erken dönem betonarme yapılar da yer almaktadır. Söz konusu yıllarda Türkiye’ de yangın ve depreme karşı geleneksel malzeme ve tekniklerle üretilen yapıların olumsuz davranışlarından dolayı betonarmeye geçişin gerekliliği tartışılmıştır. Aynı zamanda Osmanlı döneminde yenileşme hareketleriyle beraber oluşan değişimlerin mimariyi etkilemesi, Avrupa devletleriyle iletişimin artması sonucu meydana gelen etkileşimler, kentlerin değişme ve büyüme gerekliliğinin farklı yapılaşmalara ihtiyaç oluşturmaları gibi Geç Osmanlı Döneminin getirdiği bazı etmenlerde betonarmeye geçişi hızlandırmıştır. Kamu hizmetlerinin yeniden organizasyonu, sermaye artışı ve endüstrileşmenin katkısıyla da betonarmeye yönelim sağlanmıştır. Betonarme ile yapılaşmalar 1902 yılında başlamıştır. Zamanla bu tür yapıların sayısı artmıştır ve betonarme esas yapı üretim tekniği olmaya başlamıştır.

Erken dönem betonarme yapıların taşıyıcı sistem kurguları ve donatı detayları incelendiğinde boyut, yerleşim ve bağlantı detayları gibi prensiplerde bugünkünden farklı olduğu görülmektedir. Ancak ihtiyaçlar ve problemlere yönelik çözümsel yaklaşımlar sonucu yapılan uygulamaların çokta yanlış olmayan detaylar barındırdığı incelemelerde tespit edilmiştir.

Betonarmenin ilk tasarımcılarından ve bunu patentleyen Francois Hennebique çalışmalarını acentelerle dünyaya yaymıştır. ‘Bureau Technique de Francois Hennebique’ firması birçok ülkede, Türkiye’de dahil olmak üzere sorumlu mühendis bulundurarak örgütlenmiş, müteahhitlik hizmetleri ve yayınlarla betonarme sistemin gelişmesini ve yaygınlaşmasını sağlamıştır. 1902 yılında Sirkeci’ de bulunan Mesadet Han ile Osmanlı Döneminde inşa edilen ilk Hennebique Betonarme Sistemi örneği görülmektedir. Zamanla betonarmenin Türkiye’de istenilen üne kavuşmamasından ötürü kuruluş mektep, okul yönetimleri ve öğrenciler üzerinden reklam ve tanıtım çalışmaları yapmışlardır. Hennebique arşivindeki envanter kayıtlarında Türkiye’de bu teknikte yapılmış olan yüze yakın yapının olduğu tespit edilmiştir.

Literatür çalışmalarına ve Türkiye’deki araştırmalara bakıldığında taşıyıcı sistem kurgusu üzerine çok fazla çalışma olmadığı görülmüştür. Bu çalışma kapsamında, güçlendirme proje müellifliğini ve uygulama müşavirliğini üstlendiğimiz Karaköy bölgesinde Hennebique tarafından tasarlanmış olan Merkez Rıhtım Han, Çinili Han ve Paket Postanesi yapıları incelenmiştir. Çalışma kapsamında, erken dönem betonarme yapıların taşıyıcı sistem kurgusu özelinde tespit edilen bulgular yapısal mühendislik, mimari ve restorasyon gözüyle irdelenmiştir. Yapıların taşıyıcı sistem kurguları ve tespit edilen donatı detayları paylaşılmış, yapıda yatay rijitlik oluşturmak adına sisteme eklenen perdeler değerlendirilmiştir. Yapıların taşıyıcı sistem prensipleri, inşasından günümüze kadar kullanım amaçları, yaşamı boyunca uygulanan müdahaleler ve zamanımıza kadar meydana gelen hasar tespitleri üzerine araştırmalar yapılmıştır. Geçmişten günümüze kadar çok az hasarla hala ayakta olan yapılar, taşıyıcı sistem prensiplerinin düşünülen aksine mühendislik yaklaşımı ile oluşturulduğu, deprem gibi yatay yükeler için sisteme yatay rijitlik verecek perdelerin eklediği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hennebique, tarihi yapı, erken betonarme, deprem

Geç Osmanlı Dönemi – Betonarme Tekniğine Geçiş

Osmanlı döneminde ‘Yenileşme’ hareketleriyle beraber oluşan değişiklikler mimariyi de etkilemiştir. Avrupa Devletleri ile kurulan ilişkiler sonucunda betonarme yapım sistemleri ülkeye girmiştir. Yenilenen Osmanlı devleti şehirlerde yeni gelişme alanları ortaya çıkarmıştır. Kentin büyüme akslarını oluşturan bölgelerde, ihtiyaçlara yönelik farklı yapı tipleri ortaya çıkmıştır ve büyük ölçekli yapılar yeni yapım tekniklerinin kullanılmasına yol açmıştır. Cumhuriyet’ in kuruluşundan itibaren yerli ve yabancı mimarlar farklı arayışlar yönelimiyle çalışmışlardır. Döneme ait kaynaklar incelendiğinde geleneksel yapım teknikleriyle alakalı, taşın ve granitin sıcaklık değişimleriyle çatladığı, çeliğin sıcaklık karşısında dirençsizliğinden, sarsıntı anında taş ya da taşla metalin birlikte kullanıldığı yapılarda, yapının her bir elemanının ayrı ayrı hareket etmesi sonucu yapının yıkılması gibi sorunlardan bahsedilmektedir. Betonarmenin yangın anında zarar görmediği ve deprem anında yapının temelden çatıya kadar bir bütünlük içinde hareket etmesi nedeniyle betonarme ekonomik ve kesin bir çözüm olduğu düşünülmüş ve tercih edilmiştir (Karahan 2015). Özellikle Alman, Fransız ve Rus mühendislik firmaları ile birlikte yürütülen faaliyetler tüm ülke geneline yayılmıştır. Kamu kuruluşlarındaki mimarlar da betonarmeyi kabul etmiş, yapıların bazı noktalarında bu malzemeyi kullanmışlardır. Geç Osmanlı Mimarlığında betonarme tekniği önce saray bahçelerinde, saray yapıları döşemelerinde ve idari binalarda kullanılmıştır (Uzun, 2008).

Erken Dönem Betonarme Yapı Örnekleri

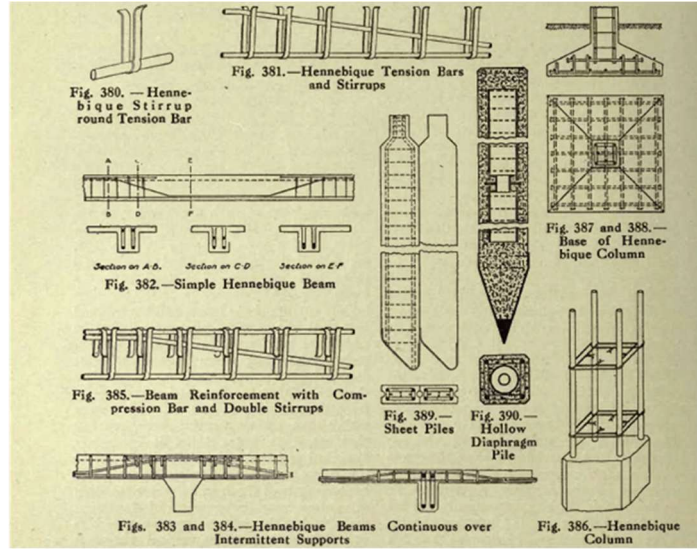
Bu döneme ait Türkiye’de en başlı betonarme yapı örnekleri; bir Fransız Osmanlı ortaklığı olan İstanbul Rıhtım Şirketinin yaptığı Karaköy Gümrük Binası (Gümrük Muhafaza Baş Müdürlüğü - Çinili Han) ve yanındaki depolar; Eminönü Gümrük Binası, Antrepo ve depoları (1907), Eski Halı ve Manifatura Antreposu, bugünkü İTO Genel Merkezi (Hennebique), Silaharağa Termik Elektrik Santrali, IV.Vakıf Han, Seyr-ü Sefain Genel Müdürlük Binası (1912), Kuzguncuk İskelesi, Beşiktaş İskelesi, Moda İskelesi, İshakpaşa Tevfikhanesi (Günümüz Four Season’ s otel), Süreyya Sineması (Süreyya Operası), İzmir Elhamra Sineması, Mecidiyeköy Tekel Likör Fabrikası (1930), Harikzedegan Tayyare Apartmanları (1918), Nişantaşı Sümer Apartmanı (1928) olarak sıralanabilir (Uzun, 2008).

Hennebique Betonarme Sistemi

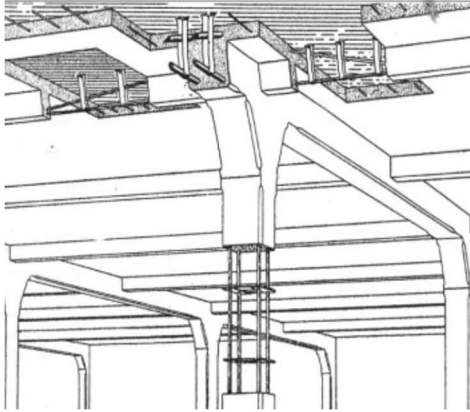
Betonarmenin en etkili öncülerinden kabul edilen François Hennebique, ‘Hennebique’ ismi ile patentlediği sistemi ile hala kullanılmakta olan 35.000 den fazla yapının inşasına öncülük etmiştir. 1890’ların ortalarında bazı şirketler ve bireyler betonarme kullansa da bağımsız tekil bölümlerde kullanılıp çerçeve oluşturulamamaktaydı. Hennebique, demirin ve betonun birleşiminin nasıl sonuçlar vereceğini, bileşen detaylarını, bir parçadan diğerine nasıl geçileceğini teknik sistemler oluşturarak çözümlenmiştir. Monolitik sistemlerdeki sorunlara çözüm bulmak için eğilebilen ve birbirine bağlanabilen silindirik kesitli donatılar kullanarak, tek parça kolon-kiriş çerçeveler oluşturabilmiştir. 1898 de kolonlarda sargıyı (ettriye) ilk kullanan Hennebique betonarmenin babası olarak adlandırılmaya başlandı (Şekil 1-2). Kendisi için yaptığı ve tamamını betonarme sistemle inşa ettiği villası 4 metrelik iki konsol üzerine oturan kulesi ve merdiveniyle dikkat çekmiştir (Şekil 3). (Taşdemir, 2016; McBeth, 1998; Uzun, 2008). Hennebique betonarme sisteminin temel özelliği Şekil 2’ de görüldüğü gibi kolon – kiriş birleşim bölgesinde guseli birleşimlerin oluşturulması, kiriş alt donatısının yaklaşık % 50 sini pilye yapılarak üst mesnet donatısı yapılarak rijit bir bağlantı oluşturmasıdır. Buna ek olarak tek yönlü tali kirişler ile döşeme plak kalınlığının azaltılması şeklinde yaklaşımları da olduğu görülmektedir. Döşemelerdeki bu yaklaşımın benzerinin temellerde de uyguladığı görülmüştür.

Hennebique Betonarme Sistemi Türkiye Örnekleri

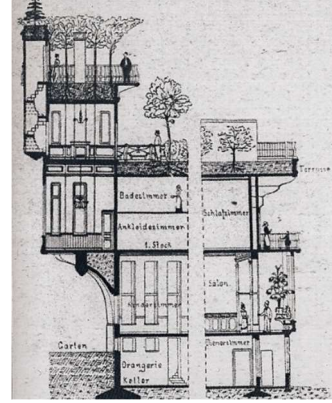
Mesaadet Han Sirkeci (1902), Nişantaşı Mekanik Ekmek Fırını, Beşiktaş’ da 500 m³ lük rezervuar, İstanbul Pera Otomobil Garajı (1913), İstanbul Hasköy Gemi Kızağı, Dolmabahçe Sarayının Bacası, Gedikpaşa Mühendis Mektebi Alisi, Alman Doğu Bankası, Dördüncü Vakıf Han, Feriköy’ de Anıt Mezar, Pera-Kadıköy-İstanbul Telefon Santralleri, Türkiye’deki Hennebique sistemlerinin örneklerinden bazılarıdır (Karahan, 2015).



Şekil 1. Hennebique bağlantı detayları (Taşdemir, 2016)



Şekil 2. Hennebique betonarme sistemi (Uzun, 2008)



Şekil 3. Hennebique' in evi (Uzun, 2008)

Güçlendirme proje müellifliğini ve uygulama müşavirliğini üstlendiğimiz Karaköy bölgesinde Hennebique tarafından tasarlanmış olan Merkez Rıhtım Han, Çinili Han ve Paket Postanesi yapılarının taşıyıcı sistem kurguları ve tespit edilen donatı detaylarını bu çalışma kapsamında incelenmiş ve detayları paylaşılmıştır (Şekil 4). Literatürde Hennebique yapıları hakkında genel bilgiler olmakla beraber taşıyıcı sistem kurgusu ve buna bağlı olarak genel tasarım yaklaşımı hakkında pek bilgi bulunmamaktadır.



Şekil 4. Merkez Rıhtım Han, Çinili Han, Paket Postanesi deniz yönü görüşleri

Merkez Rıhtım Han

1912 yılında inşa edilen yapı Hennebique betonarme sisteminin Türkiye' deki ilk örneklerindendir. Zemin, asma, 4 normal kat ve çatı katından oluşan yapının zemin ve asma kat cepheleri kesme taşla

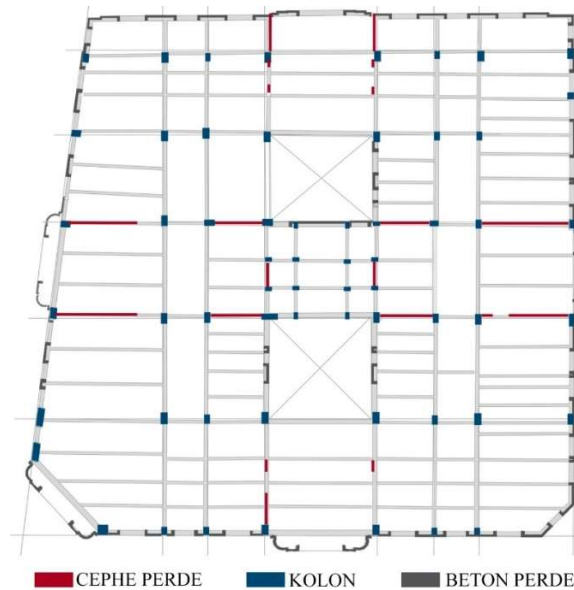
kaplanmıştır. Diğer kısımlarda yoğunluklu 4. Normal kat hizasında olacak şekilde mavi renkli fayans süsleme elemanlar uygulanmıştır. Yapı uzun yıllar Denizcilik Bankası olarak kullanılmıştır (Şekil 5). Taşıyıcı sistem rölövesi alınan yapının orta bölümündeki iki adet aydınlık galerisi ve dış cephesi ince cidarlı betonarme perde (15 cm) olarak tasarlanmıştır. Böylelikle içte çekirdek perdeyle beraber dış cephede taşıyıcı olarak çalışmaktadır. Buna ek olarak, her iki doğrultuda da simetrik olarak yerleştirilmiş yine ince cidarlı (15 cm) betonarme perdeler bulunmaktadır. Betonarme perde donatıları her iki yönde 45 derecelik açıyla yerleştirilmişlerdir (Şekil 6). Yapının en büyük aks açıklığı 6.5 m dir ve genelinde ise 4.5~5 m mertebelerindedir. Döşeme kalınlıkları 10~12 cm mertebelerinde ölçülmüştür. Kiriş boyutları ana çerçeve kirişleri genelde 20cm/50cm, tali kirişler ise genelde 15cm/40cm'dir. Kolon boyutları kat içinde çok farklılıklar göstermekle beraber zemin katta 40x70 ile 70x90 cm aralarında değiştiği en üst katlarda 25x40 ve 25x25 kadar düştüğü görülmektedir. (Şekil 7). Yapının temelinde de kiriş kolon bağlantılarına benzer bağlantı şekilleriyle kirişli radye temel oluşturulmuştur. Temel kirişlerinde oturma kaynaklı oluşan bir çatlak görülmemiştir (Şekil 8). Yapının ve yan taraftaki Yolcu Salonu Bina'sının bodrum kat kazıları esnasında yoğun miktarda ahşap kazıklar görülmüştür (Şekil 09). Yapıdan beton karot örnekleri alınmış ortalama basınç dayanımı 13 MPa tespit edilmiştir. Kolonda etriye olarak $\phi 6$ ve $\phi 4$ lük donatı kullanıldığı; kolon boy donatı oranlarının yaklaşık % 1.5 mertebelerinde olduğu tespit edilmiştir. İnce cidarlı perdelerdeki donatıların ise 15 cm ara ile $\phi 6$ lık olduğu ölçülmüştür. Kiri boy donatı oranları ise 0.003 mertebelerindedir. Kullanım sürecinde yapının kullanıcısı tarafından mevcut perdelerin bazıları tamamen kaldırılmış, bazılarında ise kısmi yırtıklar açılmıştır. Hasar tespiti incelemesi yapıldığında, yapıda tuğla duvarlarda oluşan kılcal çatlaklar dışında ciddi bir hasar görülmemiştir. Kolonlarda ve temellerde korozyon hasarı tespit edilmemiştir.



Şekil 5. Merkez Rıhtım Han cephe görünüşü



Şekil 6. Betonarme perde donatıları



Şekil 7. Merkez Rıhtım Han taşıyıcı sistem plan şeması



Şekil 8. Merkez Rıhtım Han temel görüntüsü



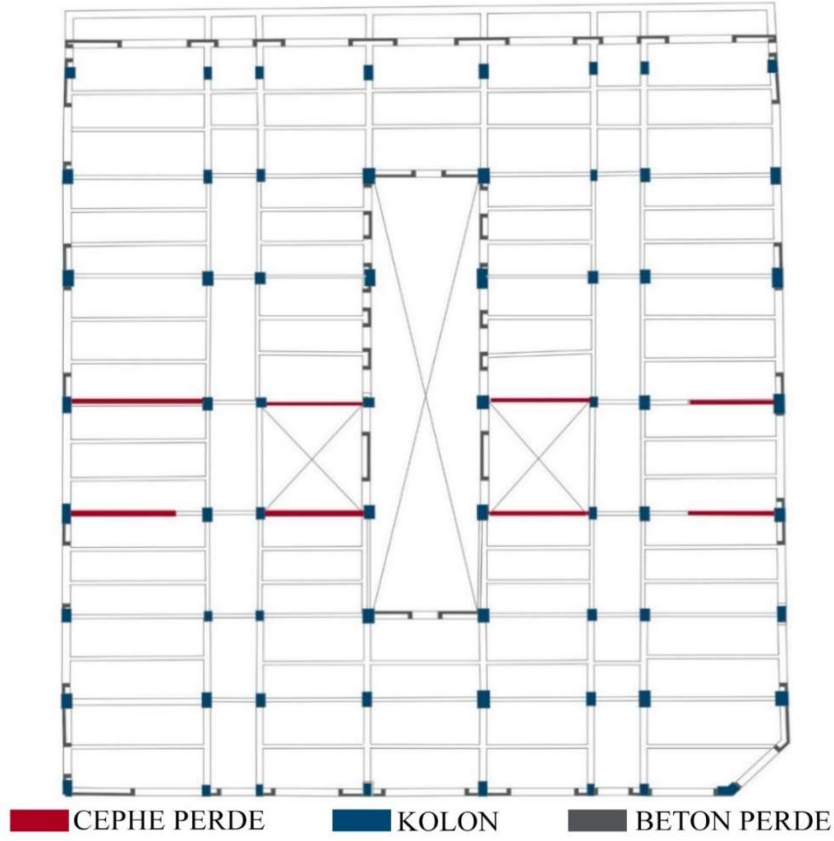
Şekil 9. Ahşap kazıklar

Çinili Han

Çinili Gümrük Han olarak anılan yapı 1910 yılında inşa edilmiştir. Zemin, asma kat ve üç normal kattan meydana gelen beş katlı yapı, dikdörtgen bir plana sahiptir. Yapı taşıyıcı sistemi Merkez Rıhtım Han' a benzer şekilde Hennebique Betonarme Sistemi örneklerindendir (Şekil 10). Uzun yıllar İstanbul Gümrükler Başmüdürlüğü ve Gümrük Kaçakçılık Şubesi tarafından kullanılmış olan yapıya sonradan yığma olarak bir kat daha eklenmiştir. Zemin ve asma kat cepheleri kesme taşla, cephelerin geri kalan kısmı sarı çinilerle kaplıdır (Şekil 11). Yapının içinde bir ışıklık yer alır.

Taşıyıcı sistem rölövesi alınan yapının Merkez Han gibi orta bölümündeki atrium ve dış cephesi ince cidarlı betonarme perde olarak tasarlanmıştır. Yapının en büyük aks açıklığı 5.3 m dir, genelde ise 4~4.5 m civarlarındadır. Denize paralel doğrultuda da simetrik olarak yerleştirilmiş yine ince cidarlı betonarme perdeler (15 cm) bulunmaktadır. Döşeme kalınlıkları 10~12 cm mertebelerinde ölçülmüştür. Kiriş boyutları ana çerçeve kirişleri genelde 25cm/75cm ve 25/40 olarak ölçülmüştür, tali kirişler ise 15cm/30cm'dir. Kolon enkesit ölçüleri kat içinde çok farklılıklar göstermektedir. Zemin katlarda kolon boyutları 40x70 cm ile 65x80 cm arasında değiştiği görülmüştür. Üst katlarda bu ölçüler 25x25 cm kadar düşmektedir. (Şekil 12) Çinili Rıhtım Han'ın taşıyıcı eleman boyutları Merkez Rıhtım Han'a oranla daha küçüktür. Yapıdan beton karot örnekleri alınmış ortalama basınç dayanımı 12 MPa tespit edilmiştir. Donatı oranları ve yerleşimi Merkez Han ile benzerlik göstermektedir. Merkez Han'da da olduğu gibi kolon boy donatı oranları % 1.50 ve kiriş boy donatı oranları ise yaklaşık 0.003 mertebelerinde etriyeler ise $\phi 4$ veya $\phi 6$ lık çiroz şeklinde imal edilmişlerdir. Çalışmalar esnasında uygun bir noktadan donatı numunesi alınmış çekme deneyi ve kimyasal analizler yapılmıştır. Akma dayanımı yaklaşık 230 MPa mertebelerindedir (Şekil 13).

Çinili Han da da Merkez Rıhtım Han da olduğu gibi kullanıcısı tarafından mevcut perdelerin bazıları tamamen kaldırılmış, bazılarında ise kısmi yırtıklar açılmıştır. Yapının yığma olan son kat duvarlarında ciddi yapısal hasarlar bulunmaktadır. Yığma kat dışında yapıda ciddi hasara rastlanmamıştır, döşemeler ve ıslak hacimlerdeki kirişler hariç donatılarda korozyon hasarı görülmemiştir.



Şekil 10. Çinili Han taşıyıcı sistem plan şeması



Şekil 11. Çinili Han cephe görünüşü

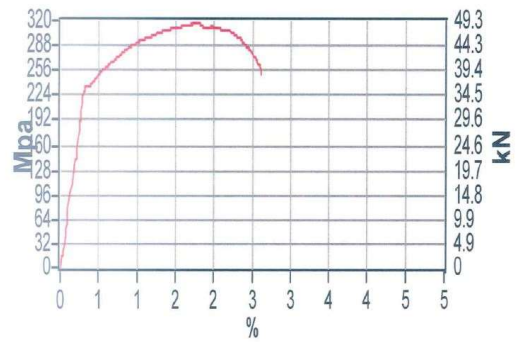


Şekil 12. Çinili Han taşıyıcı sistem görünüşü

Test Sonuçları (Test Results)

Elementler Elements	Fe	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al	Co	Cu
Test Ortalaması Test Average	99,209	0,0290	0,0608	0,406	0,0658	0,0679	0,0167	0,0614	0,0289	0,0049	0,0142	0,0456
Standart Değeri Standard Value	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s
Elementler Elements	Nb	Ti	V	W	Pb	Sn	Bi	Zr	Mg	As	Zn	Be
Test Ortalaması Test Average	0,0018	0,0011	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	0,0013	0,0003	-	-	-	-	-
Standart Değeri Standard Value	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s
Elementler Elements	Ag	Bi	Cd	Sb	Se	Te	Ca	Li	Ga	Ce	Sr	Na
Test Ortalaması Test Average	-	< 0,0006	-	-	-	-	0,0026	-	-	-	-	-
Standart Değeri Standard Value	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s	n/s

n/s - not specified

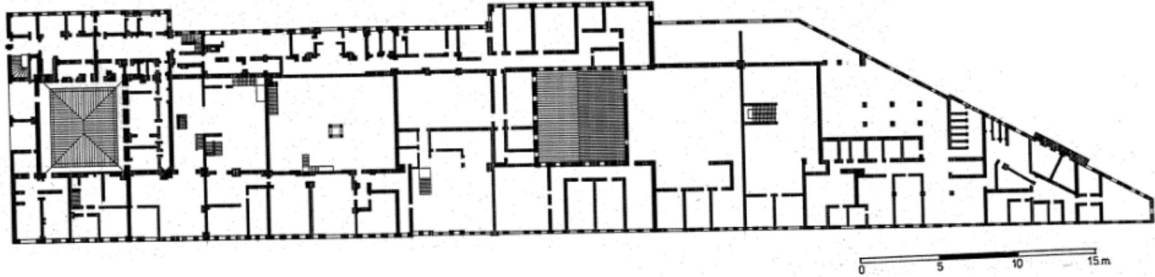


Şekil 13. Mevcut donatı kimyasal analiz sonuçları ve çekme deneyi

Paket Postanesi

1907 yılında Gümrük Binası olarak inşa edilen yapı ilerleyen yıllarda paket postanesi olarak hizmet vermiştir. Çok sayıda dilatasyonla ayrılmış betonarme bloktan meydana gelen yapıda iki adet çelik konstrüksiyon çatı bulunmaktadır (Şekil 14). Deniz ve cadde cephelerinde bulunan 5 adet frontonlu girişler, yatay saçaklar ve dikey plasterlerin eşit dağılımı ile simetrik cephe düzeni sağlanmıştır (Şekil 15). Zemin kat ve 1. normal katla yaklaşık 8.90 m yüksekliğindeki yapı 24 bloktan oluşmaktadır. Akslar genelde düzenlidir. Düşey aks aralıkları genelde 4.2 m, yatay aks aralığı ise 5.2 m mertebelerindedir. Mevcut döşeme sistemi, yaklaşık kalınlıkları 15cm olan betonarme tek doğrultulu kirişli plaklar şeklinde düzenlenmiştir. Kat kirişleri genellikle 10cm/40cm ya da 20cm/50cm enkesit ölçülerindedir. Mevcut temel sistemi, 20cm/50cm enkesitli bağ kirişleri ile bağlı 40cm/80cm enkesitli, tek doğrultuda sürekli kirişlerden oluşmaktadır. Cephe tarafındaki kolon enkesit ölçüleri zemin katta 35cm/50cm, üst katta 25cm/30cm'dir. İç akslardaki kolonlar ise ağırlıklı olarak zemin katta 30cm/40cm, üst katlarda 25cm/25cm enkesit ölçülerindedir. Yapının dış cephesi ince cidarlı betonarme perde olarak tasarlanmıştır. Ek olarak yapının kısa kenar doğrultusunda açıklıklardan cepheye kadar belirli bölgelere ince cidarlı perdeler yerleştirilmiştir. Beton karot örnekleri alınmış ve ortalama basınç dayanımı 10 MPa olarak tespit edilmiştir. Kolon boy donatı oranları yaklaşık % 1.0 mertebelerindedir. Kirişlerdeki boy donatı oranları ise 0.0025 seviyelerindedir.

Yapıda yaygın olarak korozyon hasarı görülmüştür. Donatılarda, yapının deniz kenarında olması, beton kalitesinin düşüklüğü ve uzun süreli bakımsızlıktan kaynaklanan ileri derecede korozyon olduğu gözlenmiştir. Bazı cephelerde duvarların betonarme çerçevelerden ayrıldığı görülmektedir. Cephe duvarlarının bir bölümünü düşeyden önemli denilecek miktarlarda ayrıldığı belirlenmiştir. Yapının dış cephelerinde yer alan ve betonarme olarak üretilmiş süslemelerinde de korozyon nedeniyle kopmalar ve çatlak oluşumları belirlenmiştir. (Şekil 16). Çelik çatı makaslarının oturduğu betonarme guselerde derin çatlaklar ve kopmalar gözlenmiştir. Yapının uzun süredir bakımsız kalması nedeniyle çelik çatının genelinde yoğun korozyon oluşmuştur. Çalışmalar esnasında bu yapıya ait kısmi hesap raporlarında ulaşılmıştır (Şekil 17) (Binan, 2015).



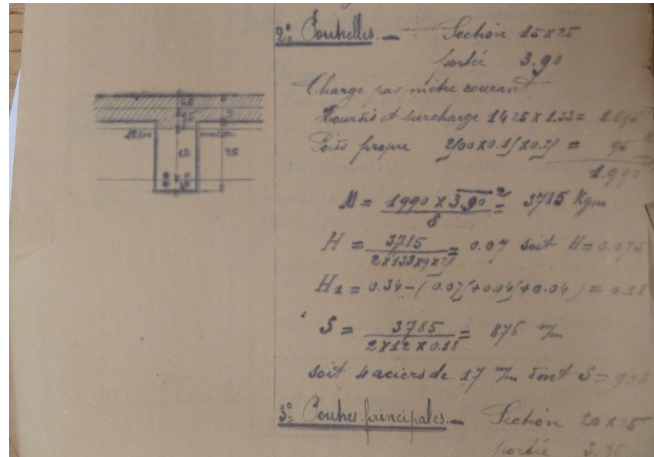
Şekil 14. Paket Postanesi Zemin Kat Planı (Aktemur, 2013)



Şekil 15. Paket Postanesi binası (turanakinci.com)



Şekil 16. Paket Postanesi hasar görselleri



Şekil 17. Betonarme projesi ‘Hennebique’ sistemi - Hesap notları – Mayıs 1907 (Binan, 2015)

Sonuç

Erken Cumhuriyet Dönemi Türkiye Hennebique betonarme sistemi örneği üç yapının taşıyıcı sistem rölöveleri ve hasar tespitleri incelenmiştir. İncelenen yapılar yaklaşık 100 yıldır kullanılmaktadır. Hasar tespitlerinde Paket Postanesi binası hariç çoğunlukla betonarme kısımlarda sıva çatlakları dışında bir hasara rastlanmamıştır. Bu durum, Hennebique betonarme sistemi için betonarme taşıyıcı elemanların mesafe ve yönelim olarak kullanım yerleri, çerçeve sistemlerinin oluşturulması, cephelerle beraber içerde ve dışarda betonarme perdelerle çekirdek oluşturma kararları buna ilave olarak sisteme rijitlik katması için betonarme perdelerin yerleştirme yaklaşımların depreme yönelik bazı önlemlerin o dönemde dikkate alındığını düşündürmektedir. Ancak donatı detayları ve günümüz yönetmelik koşulları dikkate alındığında mevcut yapının hali hazır durumu ile yapısal güvenlik seviyesinin yeterli olmadığı ve bunun içinde yapının bu süreçte güçlendirildiğini belirtmek gerekir. Ayrıca erken betonarme yapılarının taşıyıcı kurgularının genel anlamda değerlendirmesine yönelik olan bu çalışma diğer erken betonarme yapıların incelenmesi aşamasına ışık tutacağına inanılmaktadır.

Referanslar

- Aktemur AM (2013) “Batılılaşma Dönemi İstanbul Mimarisinden Eklektik Üslupta Bir Yapı: Galata Rüsumat (Gümrük) Binası (Eski Paket Postanesi)” *Güzel Sanatlar Enstitüsü Dergisi*, 0(28):1-17
- Can B, (2015) “Prof. Dr. Can Binan Arşivi”
- Guida A, Pagliuca A, Özdemir P, Mecca I (2013) “Recovery intervention of two theatres in Basilicata (Italy): history and techniques”, *Structural Studies, Repairs and Maintenance of Heritage Architecture XIII*, Italy, June, 279-289
- Karahan O (2015) “Türkiye’de Betonarmenin Erken Kullanımı ve Gelişimi Sürecinde Hennebique Betonarme Sistemi,” *Restorasyon ve Konservasyon Çalışmaları Dergisi* :67-76
- McBeth DG (1998) “François Hennebique (1842–1921), reinforced concrete pioneer” *Proc. Instn Civ. Engrs, Civ. Engng.*, 126:86-95
- Taşdemir D (2016) *Beyoğlu Telefon Santrali Restorasyon Projesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul
- Topcu A (2013) “Betonarme 1756-2014” *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ders Notları*, (http://mmf2.ogu.edu.tr/atopcu/index_dosyalar/Tarih/BeTarihi.pdf)
- Uzun T (2008) *Geç Osmanlı - Erken Cumhuriyet Dönemi Mimarlık Pratiğinde Bilgi ve Yapım Teknolojileri Değişimi Erken Betonarme İstanbul Örnekleri: 1906-1930*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- URL; <http://www.turanakinci.com/portfolio-view/karakoy-fransiz-postanesi/>