

OYAK İNŞAAT A.Ş.
İSTANBUL BAŞAKŞEHİR İKİTELLİ
(740/1 ADA) OYAKKENT
KONUTLARI DEĞERLENDİRME
RAPORU



PERFORM GEOTEKNİK
MÜHENDİSLİK & MÜŞAVİRLİK HİZMETLERİ

Bosna Bulvarı Ulusoy Çamlıca Plaza 25/5
Üsküdar / İSTANBUL
Telefon: 0(216) 505 00 34
Faks: 0(216) 545 36 67
www.performgeo.com
info@performgeo.com

OCAK 2021


Prof. Dr. Mustafa LAMAN
Geoteknik Danışman

PERFORM GEOTEKNİK MÜHENDİSLİK
MÜŞAVİRLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Nispetiye Mah. Söğüt İmam Cd. Fera Plaza No: 28-34
Kat: 5 D: 36 Ümraniye / İSTANBUL
Ümraniye V.D. : 728 039 1650


Dr. Öğr. Üyesi Selçuk Bildik
(Geoteknik)

1. KONU VE KAPSAM

İstanbul İli, Başakşehir İlçesi, İkitelli Mahallesi'nde yer alan (740/1 Ada) OYAKKENT Konutları I. Etap, 24 Blok ve 1096 bağımsız bölümden oluşmaktadır. Konutlar 2009 yılından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Oyak İnşaat tarafından firmamıza başvuru yapılarak, bu proje ile ilgili teslimat sonrası özellikle A9, A3 ve B1 Bloklarında ortaya çıkan ve şikâyet konusu olan hasarların incelenmesi istenmiştir. İncelemede yapıların kullanım amacı, yapı tipi, taşıyıcı sistem ve nitelikleri dikkate alınarak söz konusu hasarların nedenleri ve yapı güvenliği ile ilgili etkilerinin tespiti talep edilmiştir.

Binaların incelenmesi amacıyla 8 Aralık 2020 Çarşamba günü Oyak İnşaat yetkilileri İnş. Yük. Müh. Yavuz Saraç, İnş. Yük. Müh. Kenan Erişti ve İnş. Yük. Müh. Ömür Tezcan ile proje sahası ziyareti gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, site içerisinde daha önce sorun yaşanan A9 Bloğu ile ilgili yapılan detaylı araştırmalar, etüt ve analizlerle hazırlanan raporlar birlikte değerlendirilip bu rapor hazırlanmıştır.

2. PROJE VE BİNALARDA MEVCUT DURUMLARIN İNCELENMESİ

Öncelikle Başakşehir OYAKKENT Konutlarına ait zemin etüt raporları ile üst yapı statik-betonarme projeleri ve I. Etap, A9 Blok ile ilgili daha önce yapılan detaylı araştırmalar, etüt ve analizlerle hazırlanan raporlar tarafımızca incelenmiştir. Ayrıca, 8 Aralık 2020 Çarşamba günü OYAKKENT Konutları A9, A3 ve B1 blokları sakinleri ve sitelerin yöneticileri tarafından binalarla ilgili gözlemlerine istinaden tarafımıza iletilen hususlar yerinde incelenmiştir.

Oyakkent Konutları'na ait mevcut rapor ve projelere göre;

- Proje 2 etap olarak hazırlanmış olup, I. Etap proje kapsamında toplam 20 adet A Blok konutları 1 Bodrum + 1 Zemin ve 10 Normal Kat (toplam 12 kat), 4 adet B ve C Blok konutları ise, 1 Bodrum + 1 Zemin ve 11 Normal Kat (toplam 13 kat) olarak projelendirilmiştir.
- Proje sahasında yapılardan aktarılan yüklerden etkilenen zemin bölgesi (temel zemini) dikkate alındığında temel zemininin tamamının grovak birimlerden oluştuğu anlaşılmaktadır. Temel zemini emniyet gerilmesi değeri 2.5kg/cm^2 , yerel zemin sınıfı ise Z2 olarak belirlenmiştir.
- İncelenen projede mevcut zemin ve bina koşullarında temel zemininin ve radyejeneral olarak bina tabanına yayılı temel sisteminin taşıma gücü ve oturma davranışı açısından statik ve dinamik yük koşullarında herhangi bir problem oluşturmayacağı anlaşılmaktadır.

d) Tüm binalar betonarme karkas taşıyıcı sisteme sahiptir. Statik ve betonarme projelerde etkin

yer ivme katsayısı $A_0=0.4g$ olarak alınmıştır. Beton sınıfı C30, çelik sınıfı ise BÇI ve BÇIII olarak kullanılmıştır.

Oyakkent Konutları'na mevcut durumunun incelenmesi;

Şikâyet konusu hasarların durumunun tespiti için 16 Aralık 2020 Çarşamba günü Oyak İnşaat yetkilileri ile birlikte özellikle A9, A3 ve B1 Blokları yerinde incelenmiştir. İncelemeler çok katlı yapıların dış cephelerinde, bodrum katlarda, daireler içerisinde ve bina girişleri, merdiven, sahanlık vb. ortak hacimlerde gözlemsel olarak yapılmıştır. Yerinde görsel incelemeler genel içerikte yapılmış olup, ayrıca site yöneticileri ve bina sakinleri tarafından kendi gözlemlerine istinaden tarafımıza gösterdikleri kısımları ve sundukları resimleri de kapsamıştır. İncelemelerde öne çıkan hususlar aşağıda sunulmaktadır.

- a) Bloklar dış cephelerinden incelendiğinde, hiçbir blokta düşeyden sapma gözlenmemiştir (Şekil 1). Zemin kat ve 1. normal kat seviyesine kadar yer yer çatlaklar gözlenmiş olup, çatlakların daha üst katlara doğru sürekliliği gözlenmemiştir (Şekil 2). Bina dış cephe perde ve duvarlarının zeminle ve tretuarlarla bağlantı noktalarında temel zemini ve radyejeneral temel sisteminde oluşabilecek limitler üzerindeki **toplam ve farklı oturmalar**dan kaynaklanabilecek herhangi bir çatlak, ayrılma vb. durum gözlenmemiştir. Yüksek katlı binaların gevrek malzemelerden oluşturulan dış cephe kaplamaları ile bağlantılı mimari eklemeleri, dış merdiven sahanlığı vb. ve temel kazısı dış çalışma payı geri dolgularından kaynaklı çatlaklar gözlenirse de bu hasarlar karkas taşıyıcı elemanlarda olumsuz bir durum oluşturmamaktadır (Şekil 3 ve 4).



Şekil 1. Çok Katlı Yapılarda Tipik Dış Cephe Görüntüleri



Şekil 2. Dış Cephede Taşıyıcı Olmayan Elemanlarda
Zemin ve 1. Katlarda Görünen Kılcal Çatlaklar



Şekil 3. Dış Cephede Taşıyıcı Olmayan Elemanlarda Çatlaklar



Şekil 4. Dış Cephe Taşıyıcı Olmayan Elemanlarda Çatlaklar

- b) İncelenen binalarda bodrum katlarda pek çok bölgede yoğun su hareketleri ve/veya izleri gözlenmiştir (Şekil 5). Nitekim yerinde yaptığımız incelemelerde gözlenen tamirat izlerinden ve tarafımıza iletilen resim ve video kayıtlarından anlaşıldığı üzere, (A3 Bloğunda yoğun olarak) bodrum kat duvarlarından sürekli su sızmaları oluşmaktadır (Şekil 6). İlgili yönetmeliğe uygun olarak inşa edilen bu katlarda dış atmosferik ortamlarla doğrudan irtibatlı herhangi bir havalandırma imkânı olmaması, rutubetin ciddi boyutlara çıkmasına neden olmaktadır.





Şekil 5. Bina Bodrumlarında Yoğun Su Hareketleri ve İzleri



Şekil 6. Bodrum Katları Etkileyen Su Birikintileri

- c) İncelenen binalarda bodrum katlarda çoğunlukla, ayrıca zemin ve kısmen 1. normal katlarda olmak üzere karkas taşıyıcı sistemi oluşturan perde, kiriş, merdiven ve döşeme elemanlarında çatlak hasarları gözlenmiştir (Şekil 7, 8 ve 9). Gözlenen bu hasarlar incelendiğinde, özellikle perde elemanlarda açıkça görüleceği üzere, elemanın çapraz (diyagonal) doğrultularında orta ana eksenine ile sınırlı kalmayıp bu eksenine paralel doğrultuda çok sayıda çatlak şeklinde sıralanmaktadır. Bu rapor kapsamında incelenen bloklardan A9 Bloğunda bu tip hasarlar ilk olarak 2011 yılında gözlemlendiğinden konu ile ilgili olarak detaylı araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar temel zemininde yeniden zemin etüt çalışması

ile başlatılıp, 2 yılı aşkın süre inşaat mühendisliğinin alt yapı ve üst yapı konularında uzmanlarından farklı üniversiteler ve bilim insanlarından katkılar alınarak gerçekleştirilen deney, analiz ve değerlendirmeler sonucu yapılan önerilerle sonuçlandırılmıştır. Yapılan çalışmalardan öne çıkan hususlar aşağıda raporun 3. Bölümünde açıklanmaktadır. Son dönemlerde çatlakların arttığı ifade edilen A3 ve B1 Bloklarındaki çatlak hasarları da A9 Bloğuna benzer tarzda ve bölgelerde olup, daha önce benzer çatlak hasarları için yapılan detaylı araştırmalar, etüt ve analizlerle hazırlanan raporlar değerlendirilerek bu raporda yorumlanmıştır.



Şekil 7. Taşıyıcı Sistemde Oluşan Çatlaklar

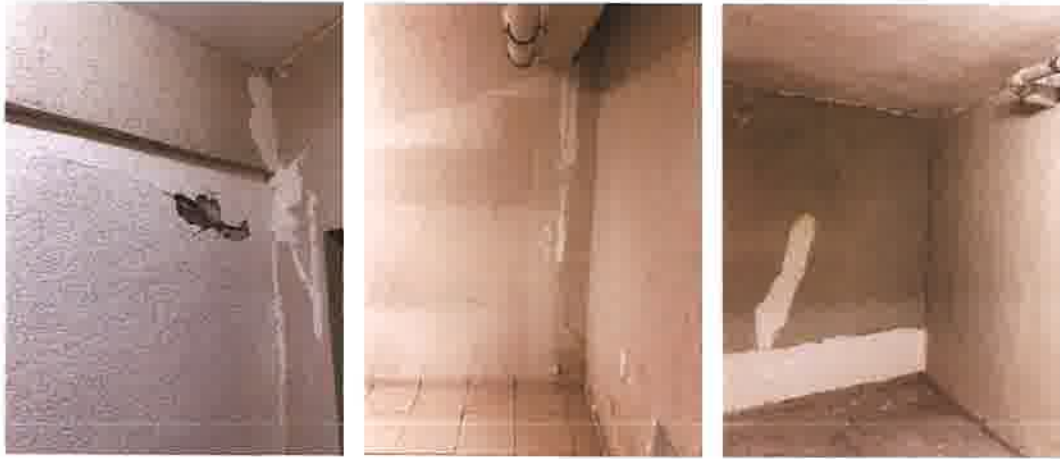


Şekil 8. Taşıyıcı Sistemde Oluşan Çatlaklar



Şekil 9. Taşıyıcı Sistemde Oluşan Çatlaklar

- d) Benzer şekilde çoğunlukla bodrum katlarda, zemin ve kısmen normal katlarda en üst normal kata kadar olmak üzere bina içerisinde karkas düşey taşıyıcı elemanlarla duvar bölme elemanların devam ettiği temas noktalarında çatlaklar gözlenmiştir. Bu ve benzeri durumlar elastik davranış gösterebilen karkas sistemin taşıyıcı elemanları ile gevrek malzeme davranışı gösteren karkas taşıyıcı sisteme entegre olmayan duvar (alçıpan, tuğla biriket vb.) elemanları arasında gözlenmektedir. Bina yakınından yüklü araç geçişi, deprem, makine çalışması, patlama gibi titreşimli bir hareket doğuran bir kaynak olması, aşırı rüzgar etkisi, yüksek ısı değişimleri vb. dış etkiler de bu duruma sebebiyet verebilmektedir. Bu kısımlarda çatlakların binanın karkas taşıyıcı elemanlarına yansımadağı gözlenmiştir. Ayrıca binalarda mimari amaçla sonradan oluşturulan ve kendi ağırlığını taşımak dışında herhangi bir taşıyıcılık görevi olmayan tuğla ve/veya alçıpan malzemedan oluşturulmuş gevrek panel elemanlar bağlantı noktalarında hasar görmüştür. Dış etkiler altında taşıyıcı elemanlara temas ettikleri noktalarda bu gevrek elemanlar çatlamış ve çatlak çevresinde kısmen dökülmeler olmuştur (Şekil 10). Sonuç olarak bu durum binanın karkas taşıyıcı elemanlarını etkileyen herhangi bir yapısal hasar olmayıp, yapı güvenliğini azaltan hiçbir etkisi yoktur.



Şekil 10. Taşıyıcı Elemanlarla Duvarlar Arasında Oluşan Çatlaklar

- e) Binalar dış ve iç cephelerinden incelendiğinde bina karkas sisteminin en önemli elemanlarından olan perde elemanlarında zemin oturması ve/veya deprem kaynaklı oluşabilecek tek ya da çift (X şeklinde) yönlü diyagonal çatlak hasarı görülmemiştir.
- f) Bazı dairelerin giriş kapıları üst sağ ve sol köşelerinden içten ve dıştan düşey ve/veya diyagonal yönde süreklilik arz etmeyen, kılcal çok kısa çatlaklar mevcuttur. Bazı daireler içerisinde de kapı ve pencere kenarlarında benzer durum gözlenmiştir. Betonarme karkas sistemin perde ve kiriş elemanlarına kadar ve bu elemanlarla temas yüzeylerinde bu tür izlerin oluşması normaldir (Şekil 11).



Şekil 11. Duvarlarda Oluşan Çatlaklar

3. ÇATLAKLARIN OLUŞUM SEBEPLERİNİN DETAYLI ARAŞTIRILMASI

Bu rapor kapsamında incelenen A3 ve B1 bloklarındaki çatlak hasarlarının benzerleri A9 Bloğunda ilk olarak 2011 yılında gözlemlendiğinden konu ile ilgili olarak detaylı araştırmalar yapılmıştır. Yapılan araştırmalar temel zemininde yeniden zemin etüt çalışması ile başlatılıp, 2 yılı aşkın süre inşaat mühendisliğinin alt yapı ve üst yapı konularında uzmanlarından farklı üniversiteler ve bilim insanlarından (İstanbul Kültür Üniversitesi, OTS İnşaat, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Kocaeli Üniversitesi) katkılar alınarak gerçekleştirilen deney, analiz ve değerlendirmeler sonucu yapılan önerilerle sonuçlandırılmıştır. Bu değerlendirmeler aşağıda özetlenmektedir.

a) İstanbul Kültür Üniversitesi Geoteknik Raporu (3/6/2011);

Söz konusu raporda yapıda A9 Blok binası bodrum ve zemin katlarında belirgin biçimde oluşan çatlakların oluşması üzerine bu çatlakların zemin koşullarından kaynaklanıp kaynaklanmadığı incelenmiştir. Bu amaçla zemin koşullarının zemin etüt raporlarıyla uyumunun teyit edilmesi için bina bodrumu içinden 3, binanın dışında 1 sondaj kuyusu açılmıştır. Ayrıca temel betonu kalitesini denetlemek amacıyla temelden karot numuneler alınmıştır. Yapılan değerlendirmeler sonucu binada oluşan çatlakların temel zemininden kaynaklanmadığı belirlenmiş olup üst yapı taşıyıcı sisteminin detaylı olarak değerlendirilmesi gerektiği tavsiye edilmiştir.

b) OTS İnşaat San. Tic. Ltd. Şirketi Değerlendirme Raporu (Haziran 2011);

OTS İnşaat tarafından hazırlanan kapsamlı rapor mevcut çatlakların haritalanması, tespit edilen hasarların sebebinin araştırılması ve bloğunun güvenlik düzeyinin tespit edilmesi işlerini kapsamaktadır. Bu çalışmalar Kocaeli Üniversitesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi öğretim

üyeleri tarafından ayrıca değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda ulaşılan tespitler ve yapılan öneriler aşağıda özetlenmektedir.

- Yapıdan alınan beton karot sonuçları üzerinde yapılan basınç testleri tasarıma esas alınan beton sınıfını sağladığı görülmüştür.
- Yapılan donatı tespitlerinde taşıyıcı elemanlarda kullanılan donatı çap ve sıklığının proje ile uyumlu olduğu tespit edilmiştir.
- Beton karot numuneler üzerinde yapılan birim boy kısalması deneyleri sonucunda, betonun halen nem değişiminden etkilendiği tespit edilmiştir.
- Proje sahasında yapılan nem ve sıcaklık ölçümleri neticesinde, bölgede bağıl nem değişimi kısa süreler içerisinde ciddi farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir.
- Dört noktada çatlaklar üzerine yerleştirilen komparatörler neticesinde, çatlak genişlikleri ölçüm yapılan zaman sürecinde açılmaya devam ettiği tespit edilmiştir.
- Yapılan analiz ve deneyler sonucunda yapıda oluşan çatlakların bağıl nemdeki ciddi dalgalanmalardan olduğu anlaşılmıştır. Bu dalgalanmalar devam ettiği sürece, yeni çatlakların oluşması ve/veya mevcut çatlak genişliklerinin artması beklendiği ifade edilmiştir.
- Yapılan analizler neticesinde, perdelerde bağıl nem sonucunda oluşan yüklerin perdelerdeki yatay donatılarda akma gerilmesine kadar bu donatıları deforme ettiği yorumu yapılmaktadır.
- Ölçümlerin yapıldığı tarihteki duruma göre, yapı karkas taşıyıcı sisteminin düşey yükler altında güvenli durumda olduğu ifade edilmektedir.
- Deprem yükleri altında yapılan analiz neticesinde, yapının deprem yükleri için mevcut rezerv kapasitesi yüksek olmakla birlikte, şu an yürürlükte olan deprem yönetmeliğine göre hiçbir taşıyıcı elemanın asal çekmede göçme moduna izin vermemesinden ötürü bodrum ve zemin kat perdeleri onarılması yönünde tavsiyede bulunulmuştur.
- Yapılan analizlerin mevcut çatlak genişlikleri ve dağılımına göre yapıldığı ve zaman içinde bunların artması durumunda yapı güvenliğinin tehlikeye gireceği ifade edilmektedir. Bu nedenlerle yapı perdelerindeki hasarların onarılması önerilmiştir.

c) Kocaeli Üniversitesi Değerlendirme Raporu (9/6/2011);

Kocaeli Üniversitesi Mühendislik Fakültesi tarafından 09/06/2011 tarih ve B.30.2.KOÜ.0.17.71.00-604.01.03/1202 sayılı Doç. Dr. Şevket Özden tarafından hazırlanan raporda söz konusu yapı kat döşemeleri ve perde duvarlarındaki çatlakların sebep sonuç ilişkisi ile yapının mevcut halinin deprem performansına yönelik değerlendirmeler yapılmıştır. Yapılan değerlendirmeler aşağıda özetlenmektedir.

- Yapı taşıyıcı karkas sisteminde oluşan çatlakların rötre kaynaklı olduğu tespit edilmiştir.
- Yapıdaki çatlakların yapının düşey yükler etkisinde şartnamenin tanımlamış olduğu kapasiteden önemli bir kayba uğramadığı belirlenmiştir.
- Yapıdaki mevcut çatlakların uzun bir süre daha bağıl nem değişimlerine bağlı olarak kılcal düzeyde devam edebileceği belirtilmiştir.
- Yapı karkas sistemindeki mevcut çatlak formu dikkate alındığında DBYBY-2007 yönetmeliğine göre performans şartlarını sağlamadığı ve onarılması gerektiği değerlendirilmiştir.

d) İstanbul Teknik Üniversitesi 1. Raporu

İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından 30/12/2011 tarih ve 3787 numaralı Prof. Dr. Faruk Karadoğan ve Doç. Dr. Ercan Yüksel tarafından hazırlanan raporda daha önceden OTS İnşaat ve Kocaeli Üniversitesi teknik raporları (Bölüm 3b ve 3c) değerlendirilerek tespitlerde bulunulmuştur. Yapılan tespitler aşağıda özetlenmektedir.

- Yapı taşıyıcı karkas sistemi üzerindeki çatlak boyutları değerlendirilerek oluşan çatlakların rötre nedeniyle oluştuğu ve çatlak boyutlarının yapının bütünü üzerinde taşıyıcılık açısından sorun teşkil etmeyeceği belirtilmiştir.
- Perdelerdeki çatlaklar da dahil olmak üzere yapının deprem etkisinin göz önüne alındığı yük artımı yöntemi hesaplarında mevcut yapı güvenliği üzerinde büzülme çatlak etkilerinin çok düşük mertebelerde kaldığı belirlenmiştir.
- Epoksi esaslı bir kimyasalın enjekte edilebileceği genişlikteki çatlaklara böyle bir uygulama yapılarak donatının korozyona uğramasının önlenmesi tavsiye edilmiştir. Yapıda karbon liflerden oluşan şeritlerle bir iyileştirme yapılmasına gerek duyulmamıştır. Büzülmenin yok denecek düzeylere inmesi için geçmesi gereken birkaç yıllık süre sonunda durumun tekrar değerlendirilmesi önerilmiştir.
- Yapının mevcut haliyle öngörülen düşey ve yatay yükleri yine öngörülen güvenlik ve

şekil değiştirme koşulları ile taşıyabilecek nitelikte olduğu belirtilmiştir.

- Bu rapor çalışmanın birinci aşaması olarak tanımlanmış olup, bir yıllık bir süre sonrasında yapılacak ikinci değerlendirme ile tekrar durumun irdelenmesi önerilmiştir.

e) İstanbul Teknik Üniversitesi 2. (Sonuç) Raporu (30/06/2014);

İstanbul Teknik Üniversitesi tarafından 30/06/2014 tarih ve 3787(2011) numaralı Doç. Dr. Ercan Yüksel tarafından hazırlanan raporda 30/12/2011 tarih 3787 (Bölüm 3d) raporun ikinci değerlendirmesi yapılmıştır. Bu raporda yapılan değerlendirmeler aşağıda özetlenmektedir.

- Daha önce hazırlanan rapordan sonra yapı 2.5 yıllık süre içinde izlenmeye devam edilmiştir.
- Büzülme esaslı oluşan çatlakların açılma ve yayılma hızlarının düştüğü belirlenmiş, bu çatlakların pek çok taşıyıcı elemanda artık pratik bir anlam taşıyamayacak düzeyde olduğu değerlendirilmiştir.
- Bodrum kattaki rutubetin sınırlandırılmasına yönelik önlemlerin kullanıcılar tarafından alınması önerilmiştir.
- Yapının mevcut haliyle yönetmeliklerce öngörülen düşey ve yatay yükleri yine yönetmeliklerce öngörülen güvenlik ve şekil değiştirme koşulları çerçevesinde taşıyabileceği belirtilmiştir.

4. SONUÇLAR

İstanbul İli, Başakşehir, İkitelli, 740/1 Ada'da Oyak İnşaat tarafından inşa edilen OYAKKENT Konutları I. Etap Site sinde A9, A3 ve B1 blokları 8 Aralık 2020 tarihinde tarafımızdan incelenmiştir. Ayrıca, A3 ve B1 Bloklarından çok daha önce (2011 yılında) sorun yaşanan A9 Bloğu ile ilgili yapılan detaylı araştırmalar, etüt ve analizlerle hazırlanan raporlar birlikte değerlendirilmiş olup, aşağıdaki sonuç ve önerilerin dikkate alınması tavsiye edilir;

- 2009 yılından itibaren kullanılmaya başlanan OYAKKENT I. Etap Konutları'nda, temel zemini ve radyejeneral temel sisteminde oluşabilecek limitler üzerindeki toplam ve farklı oturmalarından kaynaklanabilecek herhangi bir çatlak, ayrılma vb. durum gözlenmemiştir.
- OYAKKENT I. Etap Konutları'nda son yıllarda çatlak hasarları oluşan A3 ve B1 Blokları yerinde detaylı olarak incelendiğinde, daha önce (2011 yılında) çatlak hasarları oluşan A9 Bloğundaki ile benzer karakterde çatlak izleri görülmüştür. Binaların özellikle bodrum, daha sonra zemin ve bir miktar da 1. normal katlarında

olmak üzere, karkas taşıyıcı sistemini oluşturan elemanlarda sık kılcıl çatlaklar gözlenmiştir. Çatlak oluşumları ve tipleri değerlendirildiğinde, çatlakların doğrudan taşıyıcı elemanların bünyesinde oluşan en büyük kesit tesirlerinin etkisiyle yapısal bir hasar şeklinde olmadığı anlaşılmaktadır.

- c. Nitekim konu ile ilgili A9 Bloğunda çok uzun süreli (3 yıl gibi) takiplerle farklı üniversiteler ve bilim insanlarından (İstanbul Kültür Üniversitesi, OTS İnşaat, İstanbul Teknik Üniversitesi ve Kocaeli Üniversitesi) katkılar alınarak gerçekleştirilen kapsamlı araştırmalar, deney, analiz ve değerlendirmelerle sonuç raporlarında çatlakların karkas taşıyıcı sistemi oluşturan elemanlardaki beton malzemede oluşan **rötre çatlaklarından kaynaklandığı** sonucuna varılmıştır. Yoğun rötre çatlakları elemanların bünyesinde pek çok kısımda olduğu için taşıyıcı elemanların en çok zorlandığı kesit tesirlerinin bulunduğu kısımlarda da gözlenmektedir.
- d. Taşıyıcı elemanlarda oluşan rötre çatlaklarının sebebi olarak, ortamdaki su ve rutubetin (nem) yoğunluğu gösterilmiştir. Yapılan nem ve sıcaklık ölçümleri neticesinde, bölgede bağıl nem değişiminin kısa süreler içerisinde ciddi farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Hiç şüphe yok ki su ve rutubet etkisinin en fazla olduğu kısımlar bodrum ve zemin katlardır. 1. Normal kat da bu seviyelerle temasta olan en yakın kotta bulunduğundan rötre hasarlarını yaşamaktadır. Çıkarılan çatlak rölöveleri incelendiğinde, bu katlardan sonra daha üst katlara doğru bakıldığında, taşıyıcı elemanlarda rötre izleri çok azalmakta, gözlenebilenler de alt katlara göre çok kılcıl seviyede kalmakta, hatta bazı katlarda hiç gözlenmemektedir.
- e. A3 ve B1 Bloklarında da durum A9 Bloğu ile tamamen aynıdır. Rötre sebebi de aynı kaynaklıdır. Binalarda gözlenen su hareketlerinin ve rutubet izlerinin yoğunluğu raporun giriş bölümlerinde sunulan resimlerde görülmekte olup, raporun boyutunu daha fazla arttırmamak için mevcut pek çok resim rapora dahil edilmemiştir.
- f. Heyetimizde oluşan kanaat de, İstanbul Teknik Üniversitesi uzmanlarının kapanış sonuç raporunda belirttiği gibi, A3, A9 ve B1 bloklarında taşıyıcı elemanlarda gözlenen söz konusu kılcıl çatlakların mevcut haliyle yapı güvenliği açısından bir risk oluşturmadığıdır.
- g. Karkas taşıyıcı elemanlarda gözlenen ve yukarıda değerlendirilen çatlaklar dışında binaların bodrum ve zemin katları ile birlikte, birçok katında taşıyıcı elemanlar ile gevrek malzeme davranışı gösteren karkas taşıyıcı sisteme entegre olmayan duvar (alçıpan, tuğla biriket vb.) elemanları arasında çatlaklar gözlenmektedir. Bu

kısımlarda çatlakların binanın karkas taşıyıcı elemanlarına yansımadağı gözlenmiştir. Binalarda mimari amaçla sonradan oluşturulan ve kendi ağırlığını taşımak dışında herhangi bir taşıyıcılık görevi olmayan tuğla ve/veya alçıpan malzemedan oluşturulmuş gevrek panel elemanlar bağlantı noktalarında hasar görmüştür. Sonuç olarak bu durumlar binanın karkas taşıyıcı elemanlarını etkileyen herhangi bir yapısal hasar olmayıp, yapı güvenliğini azaltan hiçbir etkisi yoktur.

- h. Beton yüzeylerin korunması ve donatıların korozyona uğramaması için taşıyıcı elemanların üzerindeki çatlakların tekniğine uygun olarak açılarak doldurulması ve kapatılması önerilmektedir.
- i. Drenaj sistemleri, yalıtım ve iklimlendirme vb. uygun yöntemler yardımıyla taşıyıcı elemanlarda oluşacak nem kaynaklı ilave rötre hasarlarının önlenmesi gereklidir. Aksi durumda karkas taşıyıcı elemanlarda çatlak boyutlarının artması donatıların hasar görmesine ve devre dışı kalmasına neden olacağından, bu durum yapı taşıyıcı sisteminin güvenliği açısından önem arz etmektedir.

04.01.2021



Prof. Dr. Mustafa LAMAN
Geoteknik Danışman

PERFORM GEOTEKNİK MÜHENDİSLİK
MÜŞAVİRLİK SAN. TİC. LTD. ŞTİ.
Nispetiye Mah. Söğütözü İmamı Cd. Fera Plaza No: 28-34
Kat: 5 D: 36 Ümraniye / İSTANBUL
Ümraniye V.D. : 728 039 1650



Dr. Özgür Aytekin Bildik
(Geoteknik)