

YALITIM - YAPI HASARI İLİŞKİSİ

Cevdet Emin EKİNCİ, Nilüfer İŞÇİ, Fırat Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Yapı Eğitimi Bölümü-Elazığ
Mehmet EMİNEL Erciyes Üniversitesi Yozgat Müh.-Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü-Yozgat

1. GİRİŞ

Yalıtım, genel bir ifadeyle, binayı ve/veya mekanları dış etkilere karşı korumak veya tecrit etmektir. Bina yalıtımı ise; yapıyı kendi bünyesi ile içindeki eşya ve canlılara zarar verici etkilere karşı korumak için alınan önlemler paketidir [1]. Yapı hasarı ise “kullanımdan doğan hasarlar hariç, yapının fen ve sanat kurallarına aykırı, eksik, hatalı ve kusurlu yapılması nedeniyle yapıda meydana gelen ve yapının kullanımını engelleyen ve yapıda değer kaybı oluşturan her türlü hasardır [2]. Binalar; hava sıcaklığı, hava rutubeti, hava basıncı, havadaki buhar basıncı, rüzgar, yağmur, sis, yangın, ses, titreşim gibi birçok iç ve dış tesire maruz kalırlar. Bu maruziyetin etki düzeyi, etki süresi ve etkileşim şekli yapıda hasar şeklini ve düzeyini belirler. Yukarıda verilen etkilere karşı yapıyı ve kullanıcıları korumak amacıyla malzeme, detay ve uygulamada bazı nitelikler aranmalıdır. Bir yapı kabuğunda, istenilen nitelikleri şöyle sıralamak mümkündür;

- İç ve dış etkilere dayanıklı olmalı,
- Uzun ömürlü ve sağlıklı ortamlar oluşturmali,
- Isıyı iletmemeli ve enerji tasarrufu sağlamali,
- Sesi taşınamalı ve absorbe etmeli,
- Kullanım kolaylığı ve konfor sağlamalı,
- Estetik ve ekonomik olmalıdır [1, 3].

Dış duvarlara, yapıyı dış etkilere karşı korumak amacıyla yapılan mozaik, seramik, cam gibi buhar geçirilmeyen malzemelerle kaplanması, içeriden dışarıya doğru hareket eden su buharı duvar içinde yoğunlaşır. Dolayısıyla kaplamalarda çatlama ve renk değişimi gibi bir çok bozulmanın yani hasarın ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Eski yapılarda kat yükseklikleri ve mahal boyutları büyük olduğundan kişi başına düşen hava miktarı fazla, rölatif nemlilik oranı da düşük olmaktadır. Ayrıca, her mekanda ocak, şömine, baca gibi nemli havayı dışarı atacak sistemler tercih edilirdi. Günümüzde, yapıların büyük bir kısmında, odaların havalandırılması yeterli olamamakta ve iç mekanda havanın yüksek olmasına neden olmaktadır. Ayrıca, daha küçük hacimlerde daha çok insan yaşamakta ve yemek pişirme, çamaşır yıkama, kurutma ve banyo yapma gibi ihtiyaçlar aynı çatı altında karşılanmaktadır. Genellikle, evlerde kullanılan likit gaz, hava gazı veya doğal gaz gibi yakıtlar karbonhidrat asıllı olduklarından yanma esnasında önemli miktarda su buharı çıkararak rölatif nemin artmasına neden olurlar. Dış duvarlarda da iç ve dış buhar basınç farklılıklarından dolayı bünyesinden su buharı geçişi söz konusudur. Bu difüzyon olayı sırasında su buharı, ısı kaybederek yoğunlaşır ve duvar içinde kalarak duvarın nemlenmesine neden olur. Özellikle yağlı boya

esaslı ürünlerle iç duvarın boyanması veya plastik esaslı duvar kağıtlarının kullanılması duvarların su buharı difüzyon geçirgenliğini imkansız kılar.

Binada oluşan su buharı, bina kabuğu tarafından emilemediğinden, ortamın rölatif nem oranı yükselebilir. Pencerelerde, kanat-kasa aralıklarının fazla olmaması hava akışını düşürerek (infiltrasyon) aşırı nem oluşmasına neden olur. Hava akışı; yapı içinde doğal havalandırma işlevi yapıp, hava içindeki nem oranını dengeler. Oysa PVC doğramalarda ısı, ses ve su yalıtımını sağlaması amacıyla kullanılan kauçuk contalar %100 sızdırmazlık sağladığından, nemliliğin infiltrasyonla azalma şansını tamamen ortadan kaldırması nedeni ile rölatif-bağıl nem fazlalığı; yoğuşmanın ve terlemenin oluşmasını artırır.

Masif ve kırılabilir malzemeler için sıcaklık düşmeleri, sıfır noktasına ulaşmasa bile tehlikeli olmaktadır. Sıfır noktasını aşan sıcaklık değişiklikleri nem etkisiyle birleşirse, donma sonucunda çatlama ve büyük hasarlar görülebilir. Bunun için gerekli ilk şart kapalı gözenek veya boşlukların olmasıdır. Açık gözenekli malzemelerde gözenekleri bir buz tabakası kapalı hale getirebilir. 0°C'de buzlaşmanın neden olduğu hacim artışı yaklaşık %9'dur. Donan su gözenek yüzeylerine basınç uygulayamadığı için gözeneklerin su ile dolu olması durumunda suyun hacim artışı için yer olmayacak, su buz haline geçemeyecek ve gözenek yüzeylerine önemli bir basınç etkileyecektir [4]. Bu basınç 0°C'de 130 kp/cm²'dir ve düşen sıcaklıkla birlikte artar. Normalde bu basınç hemen hemen hiç oluşmaz. Çünkü her malzeme bu basınca biraz esneklik gösterir ve böylece gerilim çözümlenerek su donar. Bu durumda malzemenin çekirdek yapısı bozulur. Doğal veya beton plakalardan cephe kaplamalarının, sıvanın veya B.A.betonun, dağılması da bu yoğuşma-donma değişiminin sıklığına bağlıdır. Açık kapiler ve gözeneklerde donma nedeniyle çatlama olmaz. Ancak gözenek ve boşluklar tuz kristalleşmesiyle kapatılabileceğinden, kapiler ve gözenekli malzemelerde donma ve çatlama tehlikesi ortaya çıkmaktadır.

Yaz aylarında terasların ve dış duvarların güneş yönündeki konumlarına göre dış cephelerinin sıcaklık

ları dış havanın sıcaklığından oldukça fazla olmaktadır. Sıcaklık yükselmeleri ve düşüşleri de aynı oranda büyük olmaktadır. Her yapının dış duvarlarının sürekli etkisi altında bulunduğu periyodik ısınma ve soğuma olaylarının değişimi çeşitli konstrüksiyonlarda belli etkiler bırakır ve hacimlerini, şekillerini, hareket etmenlerini ve hareketsiz konstrüksiyonlarda gerilimlerini belirler. Isınma ve soğuma olaylarının değişimi, verimli ısı yalıtım tabakalarıyla ancak sınırlandırılabilir [5]. Terlemenin oluşmasını; ortam sıcaklığı, nem oranı ve yüzey sıcaklığı etkiler. Ortamda su buharı bulunan havanın temas ettiği yüzey sıcaklığı yoğuşma noktası sıcaklığının altında ise, o yüzeyde terleme başlar ve camlarda, duvarlarda terlemeler oluşur. Terlemenin önlenmesi için en etkili yöntem nem yüzdesinin daima düşük tutulması ve havalandırılmasıdır.

2. TAŞIYICI SİSTEMDE OLUŞAN HASAR NEDENLERİ

Yığma yapılarda duvar kalınlıklarının betonarme karkas yapılara göre daha kalın olması ve difüzyon direnci az olan taş, tuğla, kireç, kerpiç ve sıva gibi kagir malzemelerin kullanılmasından dolayı, su buharı içeriden dışarıya geçişte dirençle karşılaşmadığı için yoğuşma ihtimali oldukça düşüktür. Günümüzde modern konstrüksiyon metotlarının kullanılması, duvarların taşıyıcılık (duvarlardan nefes alma) görevinin kaybolmasına neden olmuştur. Bu duvarlarda difüzyon sırasında buharın kolaylıkla yoğuşma sıcaklığının altına inmesi, duvarlarda terlemeye sebep olmaktadır.

Yapıların toprağa oturan ve tüm ağırlığını taşıyan elemanları, suyun yaratacağı korozyona karşı en iyi korunması gereken kısımlarıdır. Donatı çubukları dışında betonarme taşıyıcı elemanların bünyesine giren suyun getirdiği kimyasal elementler ve tuzlarla bozulmaya ve hesaplanmış fiziksel özelliklerinden uzaklaşmaya başlar. Don sonucu, betonun bünyesindeki su çatlaklara neden olur. Zamanla artan çatlak çapları daha fazla suyun betona girmesine ve donatı korozyonunda daha da artmasına neden olur. Beton içinde korozyona uğramış donatılar çok güçlü



**Makalenin tamamını okumak için
abone olmanız gerekmektedir!**

Banka havalesi ile abonelik için: <http://www.dizayn.com/abonelik.htm>

Kredi kartı ile abonelik için: <http://www.dizayn.com/kredikartliabonetumuyelere.pdf>