

DEPREM ve ÇATILAR



Deprem karşısında güvende olabilmemiz için yapılarımızın temelden başlamak üzere çatıya kadar olan her bölümünün dikkat ve itina ile yapılması gerektiği bilinen bir konudur. Bu bağlamda depreme karşı dayanıklı bina yapılırken, binanın mimarisinin, zemin etütlerinin, zemin kalitesinin, mukavemet ve taşıma hesaplarının, kullanılacak demir donatı, beton tip ve kaliteleri ile inşaat tekniklerinin önemli olduğu bilinmektedir.

Bunların dışında binaların bazı önemli ve kritik yerleri zaman zaman ihmal edilmekte, gözden kaçmaktadır. Bu çok önemli yerlerden önde geleni Çatılardır. Depremde çatıların davranışı ve oluşabilecek tehlikeler konu olunca sadece çatı kaplama malzemelerinin ağırlığı düşünülmektedir. Halbuki konu bu kadar basit olarak ele alınmamalı, depremde yerinde kalacak, hasar görmeyecek ve çevresinde tehlike yaratmayacak çatıların yapılması için şu önemli adımlara ve tavsiyelere dikkat edilmesi gerekmektedir.

GÜVENLİ ÇATI YAPIMI:

PROJE: Yapının tipine (Konut, Sosyal yapı, Alışveriş merkezi, Sanayi yapıları) göre mimar veya mühendis tarafından hesaplanmış, tüm detayları ile çizilmiş, malzemelerini tarif edilmiş bir projenin olması gerekir. Çatı bütünü içindeki, bilhassa kalkan duvar, parapet, baca, gibi yapıların; deprem sırasında yıkılmayacak, yapıdan ayrılarak çevreye savrulmayacak şekilde projelendirilmeli ve projeye uygun olarak inşa edilmelidir. Projelendirmede bölgesel iklim şartları dikkate alınmalı, proje, özellikle karlı bölgelerde üzerine kar birikmiş çatının, aynı zamanda rüzgar ve deprem etkisi altındaki davranışı dikkate alınarak yapılmalıdır.



MALZEME: Yapının tipine, coğrafi konuma, standartlara uygun doğru malzemeler ürün kullanım kılavuzları göz önüne alınarak projelerde tarif edilmeli ve kullanılması sağlanmalıdır. Çatı kaplama malzemelerinin seçiminde kullanılacak malzemelerin sistem detayları için gerekli (Isı Yalıtımı, Su Yalıtımı, Havalandırma, Aydınlatma, ve diğer ihtiyaçlar) tüm eleman ve aksesuarlara sahip olup olmadığı kontrol edilmelidir. Projede tarif edilen malzemelerin proje sahibinin onayı olmadan, projede gerekli revizyonlar yapılmadan değiştirilmemesine dikkat edilmelidir.

ÇATI YAPIMI - UYGULAYICI USTALAR VE UYGULAMA TEKNİKLERİ:

İşin başında çatı imalatını yapacak Firma veya Çatı Ustası ile işi tarif eden bir sözleşme yapılmalıdır. Çatılarda çalışacak kişilerin Çatı Sistemleri, Çatı Yapımı ve Teknikleri, Yüksekte Çalışma ve İş Güvenliği konularında eğitimleri ve Sertifikaları olmalı, sosyal sigortalar ile ilgili güncel mevzuata uyulmalıdır. Yapılan iş her safhasında çatı konusunda uzman bir teknik eleman tarafından kontrol altında tutulmalıdır. Bu bağlamda çatı konstrüksiyonu ve sistem kaplamalarının yapımı safhasında; malzemelerin ölçü, özellik ve standartlara uygunluğu devamlı denetlenmeli, rüzgar, deprem bağlantılarının, çatı kaplama montajlarının ürün uygulama kılavuzlarına göre yapılıp yapılmadığına dikkat edilmelidir. Şiddetli rüzgarlı havalarda olduğu gibi depremlerde de sıklıkla rastlanan çatı uçuş olaylarının önüne geçilebilmesi için özellikle çatı konstrüksiyonunun bina strüktürüne bağlanmasına özen gösterilmelidir.



TEKNİK AÇIDAN; GENELDE YAPILAN HATALARIN DEPREM İLE İLİŞKİLERİ.

1. Çatıların genellikle ana taşıyıcı olarak seçilen betonarme malzemeye bağlantılarının , her yönde gelebilecek yükleri alabilecek şekilde çözümlenerek tasarlanması ve uygulanması gereklidir. Bu bağlantıların sadece çivilerle ve doğru olarak yapılmadığı durumlar, vida ve ankraj sistemlerinin kullanılmaması bu noktalarda zayıflığı ve deprem açısından riskleri oluşturur.



Aslında Çatıların deprem olmasa bile binada durumları nedeniyle sürekli basınç ve çekmeye çalışması sebebiyle sadece çivilerle yapılan bağlantıların uzun vadede performansının düşmesi söz konusudur. Depremde ise mevcut bina strüktürü ile yatay kuvvetler altında kalan bina çatısının bağlantı şekli çok önemli olup, depremden oluşan yatay kuvvetlerin etkisinin doğru bağlantı malzeme ve biçimleriyle çözülmesi gerekir.

2. Çatının, özellikle ahşap veya çelik olarak seçilen taşıyıcı strüktürün de, eksik bağlantılarla depreme ve hatta normal basınç ve çekme tesirlerini karşılamaya uygun elemanların tasarlanarak çatı taşıyıcı sistemine konmaması önemli bir hatadır..



Taşıyıcıların sadece dikey kuvvetlere göre tahkik edilmesi ve işin ehli olmayan kişilerle önceden düşünülmeden sadece olası düşey yüklere bakılarak yapılması söz konusudur. Deprem yatay yüklerine yönelik yatay kuvvetleri karşılayan çapraz bağlantıların çatı, kolon veya makas düzlemlerinde yapılmaması, veya eksik olarak yapılması deprem karşısında hasara ve yıkılmalara sebep olmaktadır.

3. Proje gereği Çatıların sonlarında özellikle cephe bitişlerinde kalkan duvar yapılması halinde: Kalkan duvarların betonarme kirişlerle tam olarak ana bina taşıyıcı strüktüre hesaplara uygun bir şekilde bağlantısının yapılması gerekir. Bu bağlantıların çatıda var olabilecek kar yükü gibi deprem sırasında daha kuvvetli yüklere dönüşebilen hususları da dikkate alarak bağlantılarının yapılması gerekir.

Deprem sırasında kalkan duvarların devrilmeleri en azından sıva parçalarının düşmesi sık görülen bir durumdur. Bu durumda aşağıda zaten panik halinde olabilen kişilerin üstlerine yıkılarak can kaybına yol açabilmektedir.

Kalkan duvar hasarları çatının yapımı sırasında normal rüzgar kuvvetleri karşısında bile parçalı veya bütün olarak yıkılma şeklinde görülmektedir. Mimarlar bu malzemeleri hafifletirerek ve doğru montaj uygulayarak ,yıkılmayacak şekilde yaparak deprem hasarları ve can güvenliğine dikkat etmelidir.

4. Bacaların boyutlarının yatay kuvvetleri karşılamaya uygun olmayacak ince uzun şekilde dizayn edilmesi bir risktir, bu tür bacalar depremlerde çatı yüzeyi düzleminde kesilmeye müsaittirler. Bu durumda imalatta malzeme olarak betonarme seçilmesi doğru olabilir. Ayrıca soğuk bacalar için önerilen havalandırma baca sistemleri hem hafiftir hem de diğer detaylarla uyumludur.



Depremde bacaların ve kalkan duvara bağlı bacaların hasarlarının fazla olmasının nedenleri hesapsız imalat formu, farklı salınım, yatay yükleri almaya uygun olmayan malzemeler olarak belirtilebilir.

5. Bina içlerine bakan aydınlık ve ışıklıklar: Betonarmeye doğru yöntemlerle bağlanmayan ve özellikle üzerinde yük olan çatının yatay hareketinden etkilenerek içe doğru yıkım meydana getirmektedir.

6. Çatıda kullanılan son kat kaplama malzemeleri, imalatçılar ve Çatıder tarafından yayınlanan Çatı Sistemleri usullerine ve yatay kuvvetlerde akma ve düşmeye uygun nizamda monte edilmelidir.

7. Çatı Strüktür elemanlarının duvarlarla bağlantılarındaki detaylar doğru şekilde çözümlenmelidir. Çatı bina içinde depremi en çok hisseden kısımdır.Eksik bağlantılar muhakkak zarara sebep verecektir.