

## DEPREM AFETLERİNE KARŞI ÇATMALI YAPILAR (Buildings with Diagonal Beams Against Earthquake)

Prof. Dr. İsmail YALÇINLAR

### ABSTRACT:

*To prevent high casualties the heavy materials should be kept from falling into the building during an earthquake and this goal can be achieved by buildings with diagonal beams.*

*Buildings consisting of brick, stone or adobe can be reinforced from inside by wooden or metal beams that prevent the walls from falling inside. If the earthquake gets too strong, the inner diagonal structure causes the walls only to collapse outside.*

### GİRİŞ:

Türkiye, tarihi kayıtlara ve zamanımızdaki modern tespitlere göre, yeryüzünün başlıca deprem bölgelerinden biridir (1, 2, 3).

Bunun nedenleri arasında, özellikle mevcut çeşitli yapılarla (strüktür) bu yapıların bu gün de değişmeye devam etmesidir. Jeolojik yapılar (strüktür) ve tekstür (doku) bakımlarından çok çeşitli oldukları gibi, oluşum zamanları bakımından da büyük değişiklik ve eskilik gösterirler. Prekambriyen temel araziye incek kadar milyarlarca yıl eskilik gösterdikleri gibi, zamanımızda oluşumlarını sürdürecekt derecede yenilik de gösterirler. Arzın iç ve dış olaylarının etkileri ile sürekli olarak değişen arz kabuğu, hemen her kesimde, çeşitli olaylarla dikkatleri çekmektedir.

Bu olayların önemlilerinden biri de kıtalar halinde görünen ve levha (plat) adı verilmiş, arz kabuğu parçalarının hareket halinde olmalarıdır. Bu levhalar, özellikle Manto'daki hareketlere bağlı olarak, çok yavaş olmak üzere, birbirine doğru, yerine göre birbirinden uzaklaşacak şekilde, hareket etmektedirler. Levhaların karşılaşmasıyla veya birbirinden ayrılmasıyla, orojenez (dağ oluşları), derin deniz çukurları, levhalarda birbiri üzerine bindirmeler, büyük küçük, derin

veya yüzeysel volkanik ve mağmatik hareketler, faylar ve bir de depremler meydana gelmektedir (2 ve 4).

Bu gibi iç olaylara Türkiye'nin de maruz kaldığı ve kalmaya devam ettiğini eski ve yeni araştırma ve yayımlar açıkça ve ayrıntılı olarak göstermektedir (1, 2, 3 ve 4).

Türkiye eski, yeni ve aktif fayları olan ülkelerden biridir. Bunu Türkiye Jeoloji Haritası, 1/500.000 ölçekli, açıklama kitapları açıkça ve ayrıntılı olarak göstermektedir.

Türkiye'nin her bölgesi deprensellik gösterir, fakat Marmara, Doğu Anadolu, Kuzey Anadolu ve Güneybatı Anadolu bölgeleri başta gelen deprem afet bölgeleridir.

Depremlerle yıkılan ev ve iş yerleri, çok büyük can ve mal kayıplarına neden olmaktadır.

Bu kayıpları önlemek için inşaat sistemlerinde büyük değişiklikler yapılmaktadır.

Bu yazıda yeni bir inşaat sisteminin (çatmalı yapı) bazı esasları açıklanıp teklif edilecektir. İnşaat sistemi, esasta, kalasların (ahşap veya metal direkler) binanın 6 yüzünde birbiriyle bağlanarak, çatılmış bir destek ve iç duvarlar yapılmasına, bir de bu iç duvarları saran, depremde dışa doğru yıkılan esas duvarların yapılmasına ve çatının hafif malzeme ile örtülmesine dayanır (Şekil 1, A, B, C ve D).

## ŞEKİLLERE AİT AÇIKLAMALAR

### A- Tek katlı ve iki kısımlı evin şematik planı:

zb- zemin ve bahçe, dd- dış duvar (kerpiç, taş, tuğla, biriket veya ytong'tan yapılma), id- iç duvar (çit, tahta, kontrplak veya diğer hafif gereçten), kb- sıruk, direk, hatıl veya demir boru gibi taşıyıcı iskeleti oluşturan gereçler ve bağlantı kesimleri, m- mutfak, gk- giriş kapısı, ay-anayol, yy- yaya yolu.

### B- Tek katlı evlerin şematik planı:

e- dış duvarın depremle yıkılmasıyla enkaza dönüşmesi, d- dış duvarı oluşturan malzemeler, kerpiç, taş, tuğla, briket, ytong, harç veya çimento olabilir, id- tahta, kontrplak, çit, ekstrafor gibi hafif gereçten

yapılma iç duvar, gk- giriş kapısı, kb- direk veya boru gibi taşıyıcı gereçlerin bağlantı yerleri (bağlantılar, cıvata-somun, kaynak veya kocaman çivilerle yapılabilir).

### **C- Tek katlı çatmalı evin (veya iş yerinin) genel görünümü:**

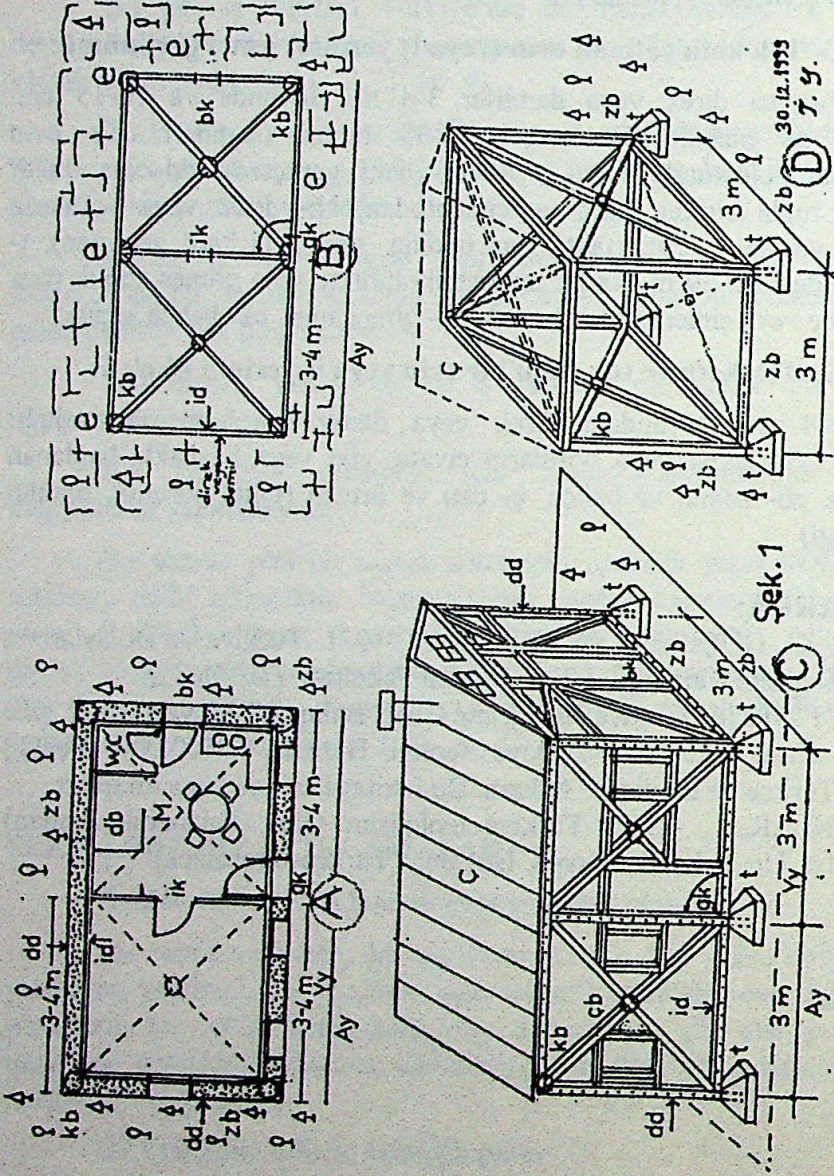
Taşıyıcı direk veya demirler 3-4 m. Boyunda ve 10-15 cm. çapında da olabilir. Bunlardan 30-35 tanesi (standart) bir evin "çatmasını" oluşturabilir. İd-iç duvar (hafif gereçten), dd- dış duvar (kerpiç) tuğla biriket, harç ve çimentodan, kb- direk veya boruların bağlantı yerleri, ç- çatı (tahta, saç ondilin, şingl gibi hafif gereçten), t- direk ve demirin 50 m. Kadar uç kısmını birlikte yere gömen topuk (taş, çakıl, harç veya çimentodan oluşan), gk- giriş kapısı, bk- bahçe kapısı.

### **D- Tek katlı ve tek odalı bir evin veya iş yerinin iskeleti:**

3-4 m. Boyundaki direk veya demir boruların oluşturduğu "çatma", kb- direk veya boruların cıvata, çivi veya kaynakla bağlanan kısımları, zb- zemin ve bahçe, ç- çatı ve örtüsü (tahta, kiremit, ondilin veya şingl)

### **KAYNAKÇA:**

- ERGİN, K., GÜÇLÜ, U ve AKSOY, G.,-1971: Türkiye ve Dolaylarının Deprem Kataloğu. İ.T.Ü. Maden Fakültesi Yay. No: 28.
- KETİN, I., -1976: Türkiye Jeolojisine Genel Bakış. İ.T.Ü. yayını.
- M.T.A. Enst. 1960-64: Türkiye Jeoloji Haritası, 1/500.000 ölçekli, Türkçe ve İngilizce. Ankara. Bu haritaya ait açıklama kitapları.
- YALÇINLAR, İ., -1976: Türkiye Jeolojisine Giriş (Paleozoik Açından) İst. Ün. Ed. Fak. Yayını, İstanbul, (Türkçe- Fransızca).



Şek.1: Çatmalı ev tipine ait şematik planlar – depremlere karşı-