



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

Sayı : OB.249

10 Şubat 2026

**Konu : Tarafınızca Düzenlenen Deprem Temalı
Çalışmaya İlişkin Görüşlerimiz Hk.**

T. C. YARGITAY BAŞKANLIĞI'NA

**Sn. Yargıtay Başkanı,
Deprem Nedeniyle Yürütülen Yargılamalarda Görev Alan Yargıtay Üyeleri,
Tetkik Hakimlerinin Dikkatine Sunulmak Üzere**

Sayın Başkan,

6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş merkezli deprem, ülkemizin yapı üretim ve denetim süreçlerindeki sistemsel eksiklikleri en acı şekilde gün yüzüne çıkarmıştır. Yargıtay Başkanlığı tarafından 29.01.2026 tarihinde yapılan duyuru ile; Bölge Adliye Mahkemesi kararlarının Yargıtay içtihatlarıyla uyumunun sağlanması amacıyla deprem temalı çalıştaylar düzenleneceği kamuoyuyla paylaşılmıştır. Yargıtay Başkanlığı tarafından düzenlenen bu çalıştay, adaletin tecellisi, suçun şahsiliği ilkesinin korunması ve gelecekteki benzer felaketlerin önlenmesi açısından tarihi bir öneme sahiptir.

Anayasal bir kuruluş olan İnşaat Mühendisleri Odası olarak; kamusal görevimiz gereği yargılama süreçlerini yakından izlemekte ve teknik uzmanlığımızı adaletin hizmetine sunmayı görev bilmekteyiz. Amacımız; hem süren davalarda maddi gerçeğin ortaya çıkarılmasına katkı sunmak hem de geleceğin güvenli yapılarını inşa edecek hukuki ve teknik zemini güçlendirmektir.

Bu kapsamda Bölge Adliye Mahkemesi kararlarının Yargıtay içtihatlarıyla uyumunun sağlanması amacıyla düzenlediğiniz çalıştayda değerlendirilmesini, deprem nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde görev alan Yargıtay Üyeleri ile tetkik hakimlerinin dikkatine sunulmasını talep ederek ve tarafınızdan uygun görülecek mercilerle paylaşılmak üzere, yargılamalarda gözlediğimiz sorunları ve çözüm önerilerimizi ekte ilginize sunuyoruz.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak olası depremlerde yurttaşlarımızın enkaz altında kalmamaları için elbirliğiyle çalışmak konusunda gayret ve kararlılığımızı ifade ederek, çalışmalarınızda üstün başarılar dileriz.



Nusret SUNA
TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu Başkanı



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

ADİL VE BİLİMSEL BİR DEPREM YARGILAMASI İÇİN TEKNİK VE HUKUKİ ÇERÇEVE: SORUNLAR VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1. GİRİŞ

6 Şubat 2023 tarihinde yaşanan Kahramanmaraş merkezli depremler, ülkemizin yapı üretim ve denetim süreçlerindeki sistemsel eksikliklerini en acı şekilde gün yüzüne çıkarmıştır.

Yargıtay Başkanlığı tarafından 29.01.2026 tarihinde yapılan duyuru ile; Bölge Adliye Mahkemesi kararlarının Yargıtay içtihatlarıyla uyumunun sağlanması amacıyla deprem temalı çalıştaylar düzenleneceği kamuoyuyla paylaşılmıştır. Yargıtay Başkanlığı tarafından düzenlenen bu çalıştay, adaletin tecellisi, suçun şahsiliği ilkesinin korunması ve gelecekteki benzer felaketlerin önlenmesi açısından tarihi bir öneme sahiptir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak, binlerce meslektaşımızın yapım süreçlerinde görev aldığı yapıların yıkılmasıyla sonuçlanan bu büyük felaketin ardından yürütülen yargılamalarda maddi gerçeğe ancak bilimsel kriterlerle ulaşılabileceğine inanıyoruz. Teknik gerçeklerin hukuki ilkelerle doğru bir zeminde buluşması, sadece haksız suçlamaların önüne geçmekle kalmayacak, aynı zamanda yapı güvenliği kültürünün doğru temeller üzerine inşa edilmesini sağlayacaktır.

Şöyle ki yargılamalarda yükümlülük ihlallerinin doğru belirlenmesi, yükümlülük ihlalleri ve binaların yıkılmaları arasındaki teknik nedensellik bağının doğru kurulması ve neticenin objektif isnat edilebilirliğinin gerekçelendirilerek belirlenmesi hayati önemdedir. Anılan hususlar yargılamalarda bilime ve hukuka uygun şekilde yerine getirilebilirse binaların depremde yıkılmaları ve can kayıplarının sonraki depremlerde engellenebilmesi, tekrar enkaz altında kalınmaması adına alınması gereken tedbirleri de ortaya çıkaracaktır. Dolayısıyla deprem nedeniyle yürütülen yargılamalarda sorumluluk üstlenen yargı mensuplarının sorumluluğu ağırdır, adaletin tesisi ile bir sonraki depremde daha az can kaybı için toplumun kendilerinden beklentisi yüksektir. Adaletin tesisi ile yurttaşların yaşam haklarının korunmasına katkı sağlanması yargılamaların tüm taraflarıyla birlikte bizlerin de sorumluluğudur.

Bu kapsamda, ceza ve hukuk yargılamalarında karşılaşılan temel yapısal sorunları ve bilimsel çözüm önerilerimizi Yargıtay ve tüm paydaşların dikkatine sunuyoruz.

2. TEKNİK VE METODOLOJİK SORUNLAR

2.1. Beton ve Donatı Dayanımı Tespitinde Yaşanan Metodolojik Hatalar ve Mevzuat Uyuşmazlığı

Deprem yargılamalarında en sık karşılaşılan ve teknik personelin haksız yere sorumlu tutulmasına yol açan hususların başında, enkazdan alınan karot ve donatı numunelerinin hatalı değerlendirilmesi gelmektedir.



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

- **Sorumluluğun tayininde 'fiilin işlendiği zamanın mevzuatı' esastır:** Yapıların inşa edildiği tarihte yürürlükte olan malzeme standartları (örneğin eski yönetmeliklerdeki C14-C16 gibi sınıflar) yerine, güncel ve yapıya uygun olmayan beton ve donatı sınıflarının dikkate alınması teknik bir yanılığdır. Her yapı, ruhsat tarihindeki mevzuat ve imkânlarla göre değerlendirilmelidir.
- **Betonun veya Donatının Tek Başına Suç Odağı Yapılması:** Yapılan bilirkişi incelemelerinde, beton veya donatı dayanımının hedeflenen değerin biraz altında çıkması doğrudan "yıkım nedeni" ve "asli kusur" olarak sunulmaktadır. Oysa beton dayanımı, donatı korozyonu, işçilik hataları, zemin büyütmesi ve afetin büyüklüğü gibi faktörlerle birlikte, bütüncül bir performans analizi içinde değerlendirilmelidir.
- **Karot Alım Süreçlerindeki Hatalar:** Enkazın kontrolsüz ortamında, betonun veya donatının gerçek kalitesini yansıtmayacak şekilde hasarlı taşıyıcı elemanlardan alınan numuneler, adli süreçlerin sıhhatini zedelemektedir.
- **Depremde Yıkılmış Bir Binadan Alınan Beton ve Donatı Numuneleri ile Yapım Aşamasındaki Dayanımları Tespit Edilemez:** Dünya üzerinde her malzeme zamana bağlı olarak ve tekrar eden yüklemelerin etkisiyle yorulur. Beton ve donatı da kullanım ömrü boyunca yorulduğu gibi depremin tekrarlı yük etkisiyle de yorulur. Depremden sonra alınan karot ve donatı numuneleri kullanılarak binanın yapım aşamasındaki dayanımlarını tespit etmenin teknik bir yolu ne ülkemizde ne de dünyada başka bir ülkede bulunmaktadır. Bu konuda herhangi bir mevzuat da yoktur ve ilgisiz mevzuatın (TS EN 13791 gibi) doğrudan eski binalara uygulanması fahiş bir hatadır, yargılamaları adil olmaktan uzaklaştırmaktadır. Bilirkişi raporlarında karot sonuçlarının tekil bir gerçeklik gibi sunulması yerine, istatistiksel sapmalar ve betonun zamana bağlı yorulması da dikkate alınmalıdır. Enkazdan alınan beton karot numunesinin agrega boyutları ve dağılımı gibi hususlar ise kolaylıkla gözlenebilir, yine numuneler üzerinde gerek görülmesi halinde detaylı laboratuvar çalışmaları yapılabilir, ancak değerlendirilmesi uzmanlık gerektirir.

2.2. Hukuki ve Teknik Anakronizm: Mevzuatın Zaman Bakımından Uygulanması

Yargılamalara esas alınan bilirkişi raporlarında sıklıkla düşülen en fahiş hatalardan biri, yapının inşa edildiği tarihte yürürlükte olmayan teknik standartların ve mevzuatın güncel bakış açısıyla geçmişe uygulanmasıdır.

- **Ruhsat Tarihi Esastır:** Bir yapının tasarımı ve imalatı; ruhsat tarihi itibarıyla yürürlükte olan **Deprem Yönetmeliği, TS 500 (Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları), Türkiye Deprem Tehlike Haritası** ve o dönemki zemin etüdü formatlarına göre gerçekleştirilir. Mühendisin özen yükümlülüğü, fiilin işlendiği tarihteki bilimsel ve teknik imkanlarla sınırlıdır.
- **Geriye Yürüme Yasağı:** TCK m. 7 ve Anayasa çerçevesinde "Kanunsuz suç ve ceza olmaz" ilkesi, teknik normlar için de geçerlidir. 2018 yönetmeliğindeki donatı



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

detaylandırma kriterlerini veya güncel deprem haritasındaki yüksek ivme değerlerini, 1975 veya 1998 yönetmeliğine göre yapılmış bir binaya uygulayarak kusur atfetmek, hukuki bir anakronizmdir.

- **Standart ve Malzeme Evrimi:** İmara esas jeolojik etüt ile parsel bazında zemin etüdünün birbirine karıştırılması ve parsel bazında zemin etüdü şartlarının zaman içindeki değişimi dikkate alınmalı, ruhsat tarihinde yürürlükte olan mevzuata göre varsa yükümlülük ihlali belirlemeleri yapılmalıdır. Geçmiş yıllarda zorunlu olmayan veya piyasa arzı bulunmayan malzemelerin (örneğin hazır betonun veya S420 çeliğinin zorunlu olmadığı dönemler) yokluğu nedeniyle bugün kusur tayin edilmesi hukuka aykırıdır.
- **Öneri:** Bilirkişi incelemelerinde, yapının statik projesinin ve imalatının "proje ve ruhsat tarihindeki" mevzuatla uyumlu olup olmadığı tek kriter olmalıdır. Güncel mevzuatın veya bilirkişilerin "temenni" niteliğindeki kriterleri, geçmişteki imalatın kusur tespiti için bir kıyaslama aracı olarak kullanılamaz. Aksine bir yaklaşım, hukuk devletinin en temel ilkesi olan "hukuki güvenlik" ve "öngörülebilirlik" ilkelerinin ihlali anlamına gelecektir.

2.3. Paket Program Analiz Çıktıları ve Modelleme Hataları

Binaların modellenmesi ve analizinde kullanılan, deprem mühendisliği hesaplarının da yapıldığı statik/dinamik analiz yazılımları (paket programlar), tasarımı destekleyen birer araçtır; ancak bu araçların çıktıları "mutlak ve değişmez gerçeklikler" olarak kabul edilmemelidir.

- **Analiz Çıktılarının Denetimsizliği:** Bilirkişi raporlarında, yapı modeline girilen zemin parametreleri, yük kabulleri ve malzeme özellikleri (input verileri) mahkeme denetimine sunulmamaktadır. Analiz sonuçları da mahkeme dosyalarına sunulmamaktadır. Sadece sonuçların özeti veya değerlendirmeleri denebilecek bölümlerin dosyaya konulması, analizin doğruluğunu denetlemeyi imkânsız kılmaktadır. Paket program analiz çıktıları değişmez gerçeklik olarak görülmemeli, bilirkişilerce yapılan tüm modelleme ve analizler yargılama taraflarının denetimine açılmalıdır.
- **Modelleme ve Gerçeklik Arasındaki Fark:** Statik projeler idealleştirilmiş modellerdir. Binadaki mevcut tadilatlar, komşu yapıların çarpma etkisi veya yerel zemin büyütmeleri gibi etkiler modele dahil edilmediği sürece, analiz çıktıları üzerinden bir kusur atfı yapılması bilimsel değildir.
- **Öneri:** Bilirkişiler, kullandıkları modelleme ve analiz dosyalarını dijital olarak dosyalara sunmalı; raporlarda ise analizin hangi kabullere dayandığı ve bu kabullerin sahadaki fiziksel bulgularla (hasar paterni) uyumu mutlaka gerekçelendirilmelidir. Örneğin analiz sonucu değişmez gerçeklik kabul edilerek zemin emniyet gerilmesi



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

yetersizliği tespiti yapılıyor ancak sahada zemin kaynaklı hiçbir problem bulunmuyorsa tespitin anlamlı olmadığı açıktır.

2.4. Bilirkişi Raporlarında Kusur Belirleme ve Metodolojik Yetersizlikler

Bilirkişilik müessesesi, teknik bir yardım mekanizmasıdır; ancak uygulamada bilirkişilerin hâkim yerine geçerek hukuki nitelendirme yaptığı görülmektedir.

- **Teknik Tespit vs. Hukuki Kusur Ayrımı:** Bilirkişiler, sadece teknik aykırılıkları ve bunların yıkıma olan etkisini belirlemelidir. "Asli kusurlu" veya "tali kusurlu" gibi hukuki kavramların bilirkişi raporlarında yer alması ve yüzde bazında oran verilmesi, mahkemenin takdir yetkisine müdahaledir, hukuka aykırıdır, adil yargılanma hakkının ihlalidir.
- **Nedensellik Bağının İrdelenmemesi:** Bir yapıda inşa edildiği dönemdeki mevzuata aykırılık bulunması, o yapının yıkılmasının tek başına nedeni olmayabilir. Bilirkişi raporlarında, tespit edilen yükümlülük ihlali ile yıkım neticesi arasındaki teknik nedensellik bağı (illiyet) somut verilerle denetlenebilir şekilde ortaya konulmalıdır. Objektif isnat edilebilirlik ise yalnızca hâkim tarafından belirlenebilir.

2.5. Yargılama Birliğinin Sağlanamaması ve Kamu Görevlilerinin Dosyalarının Ayrılması 6 Şubat depremleri sonrası yürütülen soruşturma ve kovuşturmalarda, yapım sürecinde denetim ve onay yetkisi bulunan kamu görevlileri ile mimar, mühendis ve müteahhitlerin dosyalarının tefrik edilmesi, adil yargılanma hakkını ve maddi gerçeğe ulaşılmasını ciddi şekilde engellemektedir.

- **Hukuki ve Fiili İrtibatın Göz Ardı Edilmesi:** Aynı binanın yıkımıyla ilgili yükümlülük ihlallerinin tespiti, teknik ve idari süreçlerin bir bütün olarak ele alınmasını gerektirir. Yargıtay'ın yerleşik içtihatları, aralarında hukuki ve fiili bağlantı bulunan dosyaların birlikte görülmesini amir olduğu halde, kamu görevlileri için uygulanan izin süreçleri nedeniyle dosyaların ayrılması yargılamada kopukluğa yol açmaktadır.
- **Sorumluluğun Tek Taraflı Dağılımı:** Bu ayrışma, binaların yıkılmasındaki asıl nedenlerin (imar planlama hataları; ruhsat süreci, yapım süreci ve iskân süreçleri yanı sıra binaların kullanımı aşamasındaki denetimsizlik, vb.) irdelenmemesine ve tüm faturanın sadece "günah keçisi" ilan edilen teknik personel üzerine yığılmasına neden olmaktadır.
- **Çelişkili Karar Riski:** Farklı mahkemelerde yürütülen paralel veya farklı zamanlı yargılamalar, aynı olguya dair çelişkili kusur tespitlerinin yapılmasına ve adalete olan güvenin sarsılmasına zemin hazırlamaktadır.
- **Öneri:** Yargılama birliğinin sağlanması adına, kamu görevlilerinin soruşturma izinleri ivedilikle tamamlanmalı ve dosyalar ana dava ile birleştirilerek, yıkımın tüm aktörlerinin sorumluluk payı bütüncül bir teknik matris üzerinden değerlendirilmelidir.



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

3. YAPI ÖYKÜSÜ VE KULLANIM SÜRECİ SORUNLARI

3.1. Taşıyıcı Sisteme Müdahaleler ve Tadilat Görmüş Binalar

Yapının tesliminden sonra mühendislerin denetim yetkisi ve sorumluluğu sona ermektedir. Ancak kullanım aşamasında yapılan kontrolsüz müdahaleler yıkımın ana nedeni olabilmektedir. Yapının tesliminden sonra gerçekleşen kontrol dışı müdahaleler, yapım aşamasındaki teknik personelin illiyet bağını kesen, objektif isnat edilebilirliği kaldıran en önemli unsurlardır.

- **Mevcut Durum Tespiti:** Yıkılan binalarda orijinal statik projeye aykırı şekilde yapılan kolon kesme, giriş delme veya bölme duvarların kaldırılması gibi müdahaleler genellikle göz ardı edilmektedir. Sadece proje üzerinden yapılan incelemeler, binanın yıkıldığı andaki fiziksel gerçekliğini yansıtmamaktadır. Taşıyıcı sistemi etkileyen müdahaleler tespit edilmeli ve binanın yıkılmasındaki etkisi denetlenebilir şekilde ortaya konulmalıdır.
- **Kullanım Süreci Sorumluluğu:** Taşıyıcı sisteme yapılan esaslı müdahaleler, mühendislik tasarımının öngördüğü deprem davranışını tamamen geçersiz kılar. Bu durum, yapım sürecinde görev alan mimar ve mühendislerin eylemi ile sonuç (yıkım) arasındaki illiyet bağını kesmekte ve "objektif isnadiyet" ilişkisini ortadan kaldırmaktadır. Bu durumlarda sorumluluk, müdahaleyi yapan veya buna göz yuman kişi/idareler üzerinden kurulmalıdır.

3.2. İmar Affından (İmar Barışı) Faydalanmış Yapıların Hukuki ve Teknik Durumu

İmar afları, teknik denetimden geçmemiş veya mevzuata aykırılığı devlet tarafından "beyan" üzerine tescil edilmiş yapıların kullanımına izin veren bir mekanizmadır. "Af" veya binanın kağıt üzerinde yasal statü kazanması binayı kendiliğinden güvenli hale getirmez.

- **Teknik Denetimin Kullanıcı Beyanına Terk Edilmesi:** İmar affı kapsamında "yapının depreme dayanıklılığı hususu malikin sorumluluğundadır" hükmüyle binalar teknik denetim dışına çıkarılmıştır. Bu durum, kamu otoritesinin denetim görevinden vazgeçmesi anlamına gelmektedir. Nitekim, Anayasa Mahkemesi bu cümleyi iptal etmiştir.
- **Bağımsız Bölüm Binadan Ayrı Değildir:** Kovuşturma dosyalarında imar affının genellikle çatı kat veya kat ilaveleri için ve en üst kattaki bağımsız (daire/konut) bölüm maliklerince alındığı görülmektedir. Kat ilave eden bağımsız bölüm maliki yalnızca kendi bölümüyle ilgili sorumluluk üstlenmez zira binadaki bağımsız bölümler ayrı ayrı hareket etmez, bina bütün bir sistem olarak davranır. İmar affından faydalanan bağımsız bölüm maliki esasen tüm binanın depreme dayanıklılığı sorumluluğunu üstlenmiştir.
- **Hukuki Çelişki:** Devletin teknik olarak uygun olmadığını bildiği ve malikin beyanıyla "yasal" hale getirdiği bir yapıda, deprem sonrası ortaya çıkan neticenin faturasının



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

on yıllar önceki teknik personelin üzerine yıkılması, ceza hukukunun "öngörülebilirlik" ve "şahsılık" ilkeleriyle bağdaşmaz.

- **Öneri:** İmar affından yararlanan binalarda, affın getirdiği hukuki kalkanın illiyet bağı üzerindeki etkisi mutlaka değerlendirilmelidir. Teknik denetimden muaf tutulan süreçlerin yarattığı risk artışının sorumluluğu, yapım sürecindeki personelden bağımsız ele alınmalıdır.

3.3. Önceki Depremlerden Etkilenmiş ve Yorgun Binalar 6 Şubat depremlerinden etkilenen bölge, son yıllarda (özellikle 2020 Elazığ-Sivrice depremi dahil) birçok sarsıntıya maruz kalmıştır.

- **Kümülatif Hasar Etkisi:** Yapılar, zamana bağlı etkiler, tekrarlı yüklemeler, müdahaleler ve özellikle her depremde bir miktar enerji tüketerek yapısal kapasitelerinden kaybedebilir (yorgun bina etkisi). Daha önceki depremlerde hasar görmüş ancak tespiti yapılmamış, gözle görülür hasar vermese de yapısal elemanlarında kılcal çatlaklar oluşmuş binaların 6 Şubat sarsıntılarına karşı direnci düşmüştür.
- **Hasar Tespitlerindeki İhmaller:** Geçmişteki depremler sonrası yapılan hasar tespitlerinin yetersizliği veya hiç yapılmamış olması, yapının 6 Şubat'taki yıkım nedeninin "yapım hatası" olarak belirlenmesine neden olabilmektedir.
- **Öneri:** Bilirkişi raporlarında yapının "sismik geçmişi" araştırılmalı; yıkımın münhasıran ilk yapıma mı yoksa zamanla biriken yapısal yorulmaya ve denetim ihmaline mi dayandığı bilimsel olarak tartışılmalıdır.

4. AFETİN BÜYÜKLÜĞÜ VE ÖNGÖRÜLEMEZLİK

4.1. 6 Şubat Depremlerinin Tasarım Sınırlarını Aşması ve Yerel Zemin Etkileri

Hukuki sorumluluğun tayininde "öngörülebilirlik" ve "beklenen performans" esastır. 6 Şubat depremleri bazı bölgelerde güncel yönetmeliklerin dahi üzerinde sismik kuvvetler üretmiştir.

- **Tasarım İvme Değerlerinin Aşılması:** Bölgedeki bazı istasyonlarda ölçülen ivme değerleri, 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde (TBDY) tanımlanan "en büyük deprem" (2475 yıl tekrarlanma periyodu olan DD-1 düzeyi) tasarım spektrumlarının dahi üzerine çıkmıştır. Mühendislerin, mevzuatın ve bilimin sınırlarını aşan bu sismik yükler karşısında "taksirle" sorumlu tutulması, ceza hukukunun temel ilkelerine aykırıdır.
- **Yerel Zemin Büyütmesi Etkisi:** Deprem dalgalarının havza ve zemin yapısı nedeniyle katlanarak artması (zemin büyütmesi), süper kesme kırılması (bilinen sismik modellerin ötesinde bir enerji salınımı) gibi etkenler binalara projesinde öngörülenden çok daha şiddetli bir yük binmesine neden olabilir ve depremden etkilenen bazı bölgelerde bu durum gözlenmiştir. Bilirkişi raporlarında sadece



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

binanın statik projesi incelenmemeli; o noktadaki deprem şiddetinin yerel zemin koşullarıyla nasıl bir yıkıcı kuvvete dönüştüğü mutlaka irdelenmelidir.

- **Öneri:** Yapılan teknik incelemelerde, yapının maruz kaldığı gerçek deprem yükü ile yönetmeliklerde öngörülen tasarım yükü kıyaslanmalı; eğer depremin şiddeti tasarım sınırlarını aşmışsa binanın yıkılmasına etkisi denetlenebilir şekilde ortaya konarak "öngörülebilirlik" ve "objektif isnadiyet" hususları titizlikle değerlendirilmelidir.

4.2. Ardışık Büyük Depremler ve Kümülatif Enerji Tüketimi

6 Şubat depremleri dünyada nadir görülen bir şekilde, dokuz saat arayla iki devasa sarsıntı (7.7 ve 7.6) ve binlerce şiddetli artçı sarsıntı olarak gerçekleşmiştir.

- **"Can Güvenliği" Performans Hedefi:** Deprem yönetmelikleri, binaların büyük bir depremde ağır hasar alsa dahi "can güvenliğini" sağlamasını (yıkılmamasını) hedefler. İlk depremde (04:17) ayakta kalarak insanların tahliyesine imkân sağlayan bir bina, mühendislik hizmetinin amacına ulaşmış demektir.
- **İkinci Büyük Sarsıntı (13:24) ve Artçılar:** İlk depremde taşıyıcı sistemi yorulan ve enerji tüketme kapasitesi büyük oranda tükenen binaların, dokuz saat sonraki ikinci büyük depremde veya artçı sarsıntılarda yıkılması beklenen bir sonuçtur. Hiçbir modern yönetmelik, bir binanın bu denli kısa sürede iki büyük depreme peş peşe dayanmasını öngörmez.
- **Hasar Tespitlerindeki Süreç Hatası:** İlk depremden çok sonra yapılan hasar tespitleriyle binaların ağır hasarlı kabul edilip yıktırılması, bu yapıların yapım süreçlerinde yer alan mühendislerin tazminat davalarına konu edilmesine yol açmaktadır. Ancak büyük depremlerde binanın yıkılmayıp can güvenliğini sağlamış olması, teknik personelin sorumluluğunu yerine getirdiğinin karinesidir.
- **Öneri:** İlk depremde yıkılmayıp tahliye imkân veren ancak sonraki sarsıntılarda çöken yapılar için kusur atfı yapılmamalı; bu durumun teknik bir kapasite aşımı olduğu ve mühendisin "dikkat ve özen yükümlülüğünü" yerine getirdiği kabul edilmelidir.

5. HUKUK DAVALARI VE TAZMİNAT SORUMLULUĞU

5.1. "Can Güvenliği" Performans Hedefinin Sağlanması ve Ekonomik Kayıp Ayrımı

İnşaat mühendisliği tasarımının birincil ve en hayati hedefi, yönetmeliklerde tanımlanan deprem seviyelerinde binanın toptan göçmesini engelleyerek insanların binadan canlı çıkmasını sağlamaktır (Can Güvenliği Performans Düzeyi).

- **Performans Hedefinin Başarısı:** 6 Şubat depremlerinde yıkılmayan, insanların tahliyesine imkân veren ancak yapısal hasar alan binalar, mühendislik hizmetinin temel amacına ulaştığının karinesidir. Bir binanın "ağır hasarlı" olarak



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

sınıflandırılması, o binanın teknik bir başarısızlık ürünü olduğu anlamına gelmez; aksine deprem enerjisini yutarak (hasar alarak) içindekileri koruduğunu gösterir.

- **Performans Hedefi ve Hasar Seviyesini Karıştırmak Fahiş Hatadır:** Deprem yönetmeliklerinde binalar için öngörülen performans seviyeleri ile depremde sonradan akut dönemde yapılan hasar tespit seviyeleri birbirlerinden farklı kavramlardır. Performans seviyesi ve hasar seviyesi arasında doğrudan bir ilişki olmadığı gibi, bu kavramların birbiriyle karıştırılması veya bağlantılı gibi değerlendirilmesi fahiş bir hatadır.
- **Hangi Hasar Seviyesi:** 6 Şubat depremlerini yıkılmadan ve insanların tahliyesine imkân verecek şekilde atlatmış binalara yönelik hasar tespitleri zorunlu nedenlerle günler ve aylar mertebesinde değişen zaman aralıklarında çalışmalara katılan her bir teknik uzmanın azami gayreti ve fedakarlığıyla tamamlanabilmiştir. Ayakta kalan binalara hasar tespiti yapılmaya kadar binalar yüzlerce artçı depreme daha maruz kalmış ve hasar almaya devam etmiştir. Binalardaki hasar seviyeleri kaçınılmaz olarak ilerlemiştir. Dolayısıyla 6 Şubat 2023 saat 04:17'de meydana gelen depremde hemen sonraki hasar seviyelerini veya hemen sonraki performanslarını tam olarak belirlemek binaların büyük çoğunluğu için mümkün değildir.
- **Tazminatın Konusu:** Mühendis, binanın depremde hiç hasar almadan çıkacağını (Hemen Kullanım Düzeyi) garanti etmez. 6 Şubat depremlerinden ve çok sayıda artçı depremde sonradan bir bölümü de "sosyolojik, psikolojik ve/veya idari" gerekçelerle verilmiş "ağır hasar" seviyesi kararlarıyla yıktırılan binalar nedeniyle teknik personelin tazminat sorumluluğuna gidilmesi, mühendislik biliminin "kontrollü hasar" ilkesiyle çelişmektedir ve bu tazminatların hukuki bir dayanağı bulunmamaktadır.

5.2. İdari Hasar Tespitleri ile Teknik Kusur Arasındaki Çelişki Deprem sonrası ivedilikle yapılan idari hasar tespitleri, bir binanın "kusurlu" olup olmadığını belirlemek için değil, barınma güvenliğini denetlemek için yapılır.

- **Hasar Tespitinin Hukuki Niteliği:** Gözlemsel verilere dayanan idari "Ağır Hasarlı" tespiti, teknik personelin projesine veya mevzuatına aykırı iş yaptığına dair bir delil teşkil edemez. Tazminat davalarında, idari tespitlerle yetinilmeyerek, binanın yıkılmamasının teknik bir başarı olup olmadığı ve hasarın tasarım sınırlarının aşılmasından kaynaklanıp kaynaklanmadığı titizlikle incelenmelidir.
- **Öneri:** Can kaybına yol açmayan binalarda, mühendis ve mimarlara yönelik rücu veya tazminat taleplerinde "beklenen teknik performansın sağlandığı" karene olarak kabul edilmeli; mülkiyet kaybından doğan zararların tazmininde depremin şiddeti ve mücbir sebep unsurları asli unsur olarak değerlendirilmelidir.

5.3. Mücbir Sebep ve Kaçınılmazlık İndirimi (TBK m. 51 ve 52) Türk Borçlar Kanunu çerçevesinde tazminat miktarı belirlenirken, olayın meydana gelmesindeki dışsal faktörler ve kaçınılmazlık durumu gözetilmelidir.



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

- **Kusur ve Zarar Arasındaki Oransızlık:** 6 Şubat depremlerinin ivme ve şiddet olarak yönetmelik değerlerini (DD-2 ve bazı yerlerde DD-1 düzeyini) bazı bölgelerde aşmış olması, ortaya çıkan zararın "kaçınılmazlık" boyutunu ortaya koymaktadır. Yargıtay'ın yerleşik içtihatlarında da vurgulandığı üzere, doğa olayının şiddeti mühendislik öngörülerinin ötesindeyse, tazminattan "kaçınılmazlık indirimi" yapılması hukuki bir zorunluluktur.
- **Öneri:** Hukuk mahkemelerince hükmedilecek tazminatlarda, afetin olağanüstü büyüklüğü, zemin büyütmesi etkileri ve ardışık depremlerin kümülatif hasarı mutlaka "hakkaniyet indirimi" veya "nedensellik bağının zayıflaması" gerekçesiyle dikkate alınmalıdır.

6. SONUÇ VE ÇAĞRI

6 Şubat 2023 depremleri sonrasında yürütülen yargılamalar, sadece geçmişin sorumlularını belirlemek değil, aynı zamanda geleceğin güvenli yapı sistemini inşa etmek için de tarihi bir fırsattır. Ancak mevcut yargılama pratiği, maddi gerçeği ortaya çıkarmaktan ziyade, teknik personeli "günah keçisi" ilan eden ve sistemsel hataları perdeleyen bir noktaya evrilme riski taşımaktadır. TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak, adil ve bilimsel bir yargılama için aşağıdaki somut adımların ivedilikle atılması gerektiğini, süreçteki tüm açıklamalarımızla birlikte dikkate alınması temennisiyle Yargıtay Başkanlığı ve tüm yargı camiasına çağrı olarak sunuyoruz:

1. Yargılama Birliği Sağlanmalı, Kamu Görevlileri ve Teknik Personel Birlikte Yargılanmalıdır: Yerleşik Yargıtay içtihatlarına ve ceza hukukunun temel ilkelerine aykırı olan "dosya tefrik" işlemlerine son verilmelidir. Yapım sürecinin ayrılmaz parçası olan kamu görevlileri ile teknik personelin dosyaları birleştirilmeli; sorumluluk, planlamadan denetime kadar tüm süreçleri kapsayan bütüncül bir teknik matris üzerinden değerlendirilmelidir.

2. Bilirkişilik Müessesesi Bilimsel ve Denetlenebilir Bir Standarda Kavuşturulmalıdır: Bilirkişi raporları "nihai hakikat" kabul edilerek yargılama konusu yapılmamalıdır. Raporlar; dijital veri dosyalarını içeren, denetlenebilir, neden-sonuç ilişkisini somut verilerle kuran ve multidisipliner bir yaklaşımla hazırlanmalıdır. Bilirkişiler yalnızca akademisyenlerden değil, uygulama tecrübesi de olan uzmanlardan seçilmelidir. Akademisyen veya uygulama tecrübesi olan uzmanların, uzmanlık alanları dışında rapor yazmaları engellenmelidir. Bilirkişiler hâkim yerine geçerek kusur oranına dair hukuki nitelendirme yapmaktan men edilmelidir.

3. Deprem İhtisas Mahkemeleri Kurulmalı ve Yargı Mensupları Teknik Bilgiyle Donatılmalıdır: Yüksek teknik uzmanlık gerektiren deprem davaları için müstakil ihtisas mahkemeleri kurulmalıdır. Bu mahkemelerde görev alan hâkim ve savcılar; yapı statik, zemin mekaniği ve deprem yönetmelikleri konusunda temel teknik eğitim alması sağlanarak, bilirkişi raporlarındaki metodolojik hataları denetleme kabiliyetleri artırılmalıdır.



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

4. "Öngörülebilirlik" ve "Performans Hedefi" Kriterleri Esas Alınmalıdır: 6 Şubat depremlerinin yönetmelik sınırlarını aşan karakteri, yerel zemin büyütmesi etkileri ve ardışık büyük sarsıntıların kümülatif hasarı mutlaka "objektif isnadiyet" ve "kaçınılmazlık" çerçevesinde tartışılmalıdır. İlk depremde yıkılmayıp can güvenliğini sağlayan yapılar için teknik personelin "dikkat ve özen yükümlülüğünü" yerine getirdiği karinesi kabul edilmelidir.

5. İmar Affı ve Kullanıcı Müdahalelerinin İlliyet Bağını Kestiği Kabul Edilmelidir: Teknik denetim dışına çıkarılan imar affı kapsamındaki yapılar ile kullanım sürecinde taşıyıcı sistemine müdahale edilen binalarda; yapım sürecindeki teknik personelin hukuki sorumluluğunun sona erdiği, bu noktada illiyet bağının koptuğu gerçeği yargılamalarda esas alınmalıdır.

Sonuç olarak; adaletin terazisi bilimden sapmamalıdır. Sistemsel hataların faturası sadece mühendis ve mimarlara kesildiği sürece, ülkemiz her sarsıntıda enkaz altında kalmaya devam edecektir. Gerçek sorumluların tespit edilmesi ve adil bir ceza/tazminat rejiminin tesisi, yaşam hakkının en büyük teminatıdır.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak, bu bilimsel ve hukuki dönüşüm sürecinde her türlü teknik desteği sunmaya ve adaletin takipçisi olmaya devam edeceğimizi kamuoyuna saygıyla beyan ederiz.

EKLER: TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasınınca 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri sonrasında yürütülen yargı süreçlerine yönelik bugüne kadar yapılan açıklamalar ve bağlantıları aşağıda sıralanmış, ayrıca ekli dosya olarak sunulmuştur.

- 1- "Şubat 2023 Depremlerinde Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Yargılanmalarında Esas Alınacak Bilirkişi Raporlarının Teknik Yaklaşımı ile İlgili İMO Görüşü", TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleri hakkında yürütülen yargı süreçleri hakkında, 03 Kasım 2023 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,178581/subat-2023-depremlerinde-binalari-hasar-gorerek-yikilan--statik-proje-muhendislerinin-yargilanmalarinda-esas--alinacak-bilirkişi-raporlarinin-teknik-yaklasimi-ile-ilgili-tmmob-insa-at-muhendisleri-odasinin-gorusu.html>

- 2- "6 Şubat Depremlerinin Asıl Sorumluları Hesap Vermeli, Yargı Süreçleri Adil Olmalıdır!", TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleri hakkında yürütülen yargı süreçleri hakkında, 13 Aralık 2023 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,178605/6-subat-depremlerinin-asil-sorumlulari-hesap-vermeli-yargi-surecleri-adil-olmalidir.html>



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

- 3- “Kanunsuz Suç Olmaz! Aleyhe Düzenleme Geriye Yürümez!”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun 6 Şubat Depremleriyle ilgili yargı süreçleri hakkında 10 Haziran 2024 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,177982/kanunsuz-suc-olmaz-aleyhe-duzenleme-geriye-yurumez.html#:~:text=9%20Aral%C4%B1k%202009%20tarihi%20%C3%B6ncesinde,ceza%20olmaz%20ilkesinin%20ihlalinin%20olu%C5%9Fturmaktad%C4%B1r.>

- 4- “Bilirkişiler Hâkim Yerine Geçemez, Kusur ve Oranını Belirleyemez!”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun 6 Şubat Depremleriyle ilgili yargı süreçleri hakkında 26 Haziran 2024 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,179234/bilirkisiler-hakim-yerine-gecemez-kusur-ve-oranini-belirleyemez.html>

- 5- “Paket Program Analiz Çıktıları Değişmez Gerçeklikler Değildir! Salt Paket Program Analiz Çıktıları Üzerinden Kusur Değerlendirmesi Yapılamaz!”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun 6 Şubat Depremleriyle ilgili yargı süreçleri hakkında 17 Temmuz 2024 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,179037/paket-program-analiz-ciktilari-degismez-gerceklikler-degidir--salt-paket-program-analiz-ciktilari-uzerinden-kusur-degerlendirmesi-yapilamaz.html>

- 6- "Deprem Yargılamalarında Bilirkişilik Yapan Meslektaşlarımıza Çağrımızdır!" TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleriyle ilgili yürütülen yargı süreçlerinde bilirkişi incelemeleri hakkında, 9 Aralık 2024 tarihli açıklaması

<https://www.imo.org.tr/TR,182175/deprem-yargilamalarinda-bilirkisilik-yapan-meslektaslarimiza-cagrimizdir.html>

- 7- “İmara Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt ile Parsel Bazında Zemin Etüdü Karıştırılmamalıdır” başlıklı TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası açıklaması

<https://www.imo.org.tr/TR,210136/imara-esas-jeolojik-ve-jeoteknik-etut-ile-parsel-bazinda-zemin-etudu-karistirilmamalidir.html>

- 8- “Yürürlüğe Girmemiş Mevzuatın Uygulanma Zorunluluğu Yoktur. Bilirkişiler ve Yargı Mercileri Deprem Yargılamalarında Yapının Ruhsat Aşamasında Yürürlükte Olan Mevzuatı ve Uygulanma İmkânını Dikkate Almalıdır” başlıklı basın açıklaması

<https://www.imo.org.tr/TR,210274/yururluge-girmemis-mevzuatin-uygulanma-zorunluluğu-yoktur.html>

- 9- “Şubat 2023 Depremlerinde Binaların Ağır Hasar ve Yıkımlarında Tasarım, Yapım ve Denetim Hataları Yanında Depremlerin Büyüklüğünden ve Yönetmeliklerden



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Kaynaklanan Sorunlara İlişkin Bir İrdeleme: Antakya Örneği” başlıklı akademik çalışma

<https://www.imo.org.tr/Eklenti/8524.aydinoglu-gulencimo-raporubaskikopyasi27112023pdf.pdf?0>

- 10-“Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü Bozar, Sorumluluğu Değiştirir!” TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, deprem yargılamalarında kolon kesme iddiaları hakkında 6 Ekim 2025 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,211818/tasiyici-sisteme-mudahale-butunlugu-bozar-sorumlulugu-degistirir.html>

- 11-“Adalet, Bilim ve Hukuk Devleti İçin Çağrımızdır” TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, deprem yargılamaları hakkında 29 Aralık 2025 tarihli açıklaması.

<https://www.imo.org.tr/TR,212800/adalet-bilim-ve-hukuk-devleti-icin-cagrimizdir.html>

- 12-“Zemin Kata ve Taşıyıcı Sisteme Müdahaleler Sistemi Bozar, Binayı Zayıflatır, Sorumluluğu Değiştirir!-2” TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat yargı süreçleri hakkında 13 Ocak 2026 tarihinde yaptığı açıklama.

<https://www.imo.org.tr/TR,213728/zemin-kata-ve-tasiyici-sisteme-mudahaleler-sistemi-bozar-binayi-zayiflatir-sorumlulugu-degistirir.html>

- 13-“Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü Bozar, Sorumluluğu Değiştirir! – 3” TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, deprem yargılamaları hakkında 1 Şubat 2026 tarihli açıklaması.

<https://www.imo.org.tr/TR,214199/tasiyici-sisteme-mudahale-butunlugu-bozar-sorumlulugu-degistirir--3.html>



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasında 6 Şubat Kahramanmaraş Depremleri Sonrasında Yürütülen Çalışmalar ile Sürece Yönelik Yapılan Açıklamalar.



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Şubat 2023 Depremlerinde Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Yargılanmalarında Esas Alınacak Bilirkişi Raporlarının Teknik Yaklaşımı İle İlgili TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasının Görüşü



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Şubat 2023 Depremlerinde Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Yargılanmalarında Esas Alınacak Bilirkişi Raporlarının Teknik Yaklaşımı İle İlgili TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasının Görüşü

1. Giriş

6 Şubat 2023 ve 20 Şubat 2023 tarihlerinde ülkemizin güneydoğusunda meydana gelen çok şiddetli depremlerde mühendislik yapılarında, özellikle bina türü yapılarda oluşan ağır hasar ve yıkımlar büyük can ve mal kayıplarına yol açmıştır.

Bunun sonucu olarak bina yapım sürecinde çeşitli görevlerde rol alan teknik elemanların işlevleri ile ilgili sorumlulukları yargı sürecinde bilirkişi raporları ile belirlenmeye çalışılmaktadır.

Bu kısa raporda, inşaat mühendisleri tarafından yapılan statik projelerin bilirkişi raporları kapsamında değerlendirilmesinde esas alınması gerekli görülen teknik yaklaşımla ilgili TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasının görüşü açıklanmaktadır.

Depremlerde ağır hasar alan binaların nasıl, niçin ve hangi nedenlerle yıkıldıklarının açıklanması, fevkalade karmaşık ve zor bir konudur.

A) Yıkım, taşıyıcı sistemin kurgulanması, modelleme, statik/dinamik analiz, eleman tasarımı aşamalarını içeren statik proje sürecindeki hatalardan/eksikliklerden kaynaklanabilir.

B) Yıkım, yapım ve denetim süreçlerindeki hatalardan/eksikliklerden/ihmallerden meydana gelmiş olabilir.

C) Yukarıdaki olasılıkların hiçbiri gerçekleşmemiş bile olsa bina, depremin yönetmelik sınırlarını aşan, olağandışı şiddetli bir deprem olması nedeniyle yıkılmış olabilir.

Şubat 2023 depremlerinde meydana gelen yıkımlarda yukarıda belirtilen nedenlerin birinin veya birkaçının bir arada rol oynamış olduğu muhakkaktır.

Bu kısa raporda sadece statik proje sürecinin yıkımlardaki olası etkileri ve statik proje mühendislerinin sorumlulukları irdelenecektir.

2. Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Sorumlulukları Nasıl Belirlenebilir?

Yargı sürecinde statik proje mühendislerinin işlevleri ile ilgili sorumluluklarının belirlenmesi bakımından hayati önemi haiz olan bilirkişi raporlarının iki amacı olması gerekir:

(a) Statik proje mühendisinin binanın inşa edildiği tarihte yaptığı proje dolayısıyla yıkımda kusurlu olup olmadığının belirlenmesi.

Bu amacın gerçekleştirilmesi için binanın inşa edildiği tarihte mühendisin yaptığı statik projenin objektif şekilde değerlendirilmesi gerekir. *Burada kritik nokta, objektif değerlendirmenin nasıl yapılacağıdır.* Bu konu aşağıda 2.1 ve 2.2’de irdelenecektir.

Değerlendirme sonucunda statik projede herhangi bir kusur bulunmazsa, bina depremde yıkılmış bile olsa statik proje mühendisinin yıkımdan sorumlu olmadığı sonucuna varılacaktır.

Projede kusur bulunması durumunda ise aşağıdaki konu gündeme gelecektir:



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

(b) Eğer mühendis, binanın inşa edildiği tarihte yaptığı projede kusurlu bulunursa, kusurlu olduğu hususların yıkımda ne şekilde ve ne derecede etken olabileceğinin ortaya çıkarılması

Bu amacın tam ve adil olarak gerçekleştirilmesi hiç kolay değildir.

Deprem bölgelerinde alınan çok şiddetli deprem kayıtları kullanılarak yıkılan binaların gerçek davranışını ve hangi nedenlerle yıkıldığını açıklayacak modelleme ve analizlerin gerçekleştirilmesi fevkalade karmaşık ve zordur. Her bir binanın doğrusal olmayan eleman ve sistem modellemesi ve büyük yerdeğiştirme teorisi ile zaman tanım alanında *göçme analizi* çok uzun zaman alabilir ve ancak bilimsel araştırmaların konusu olabilir. Kaldı ki bazı yerleşim yerlerinde yeterli sayıda ivme kaydı bulunsa bile bunlar, özellikle Antakya'da olduğu üzere, noktadan noktaya önemli ölçüde değişkenlik göstermektedirler. Diğer bazı yerleşim yerlerinde ise yeteri kadar, hatta hiç kayıt bulunmamaktadır.

Bu bakımdan, gerçek deprem kayıtları kullanılarak bu tür modelleme ve analizlerin bilirkşi incelemeleri kapsamında yapılması pratik olarak düşünülmemelidir.

Kaldı ki böyle sofistike analizler yapılabilmiş olsa bile gerçek depremin etkisi altında projeden kaynaklanmış olabilecek kusurlar, yıkıma neden olabilecek diğer kusurlarla (yapım ve denetim kusurları vs.) iç içe ve etkileşim halinde olduklarından gerçek kusurun nerede ve ne oranda olduğunu belirlemek neredeyse imkânsız olacaktır. Öyle ki statik projede bazı kusurlar olsa bile, proje dışındaki diğer kusurların ağır bastığı durumlarda bunların yıkımdaki rolü çok az olabilir, hatta hiç olmayabilir.

Bu durum karşısında, olsa olsa binanın inşa edildiği tarihte yürürlükte olan yönetmelikte tanımlanan deprem etkilerine göre yapılmış olan analizden ekstrapolasyonla proje kusurlarının yıkımı nasıl etkileyebileceği konusunda bazı çıkarımlar yapılabilir. Ancak bunlar çoğu durumda nicel olmaktan çok ister istemez nitel ve sübjektif olacaktır. *Burada bilirkşinin teorik bilgisi yanında mühendislik deneyiminin yeterliliği konusu da önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.*

Sonuç olarak, proje kusurlarının yıkımı nasıl ve ne derecede etkilediği makul gerekçelerle açıklanamaz ise, proje mühendisinin teknik olarak sorumlu tutulması söz konusu olmamalıdır.

2.1. Kullanılması sakıncalı olan ve adil olmayan yaklaşım: Binaın inşa edildiği tarihte

yapılan statik projenin o tarihte yürürlükte olan yönetmelikteki deprem etkilerine ve tasarım yaklaşımına göre değerlendirilmesi

Bazı üyelerimiz, halen yürütülmekte olan yargı süreçleri kapsamında hazırlanan bilirkşi raporlarında, binanın inşa edildiği tarihte yürürlükte olan deprem yönetmeliğine göre yapılan statik projenin, yine aynı yönetmelikte tanımlanan *azaltılmış deprem yükleri* esas alınarak bilirkşilerce yapılan *doğrusal elastik analiz* sonuçlarına göre değerlendirildiğini ifade etmişlerdir.

Bu uygulamada, binanın inşa edildiği tarihte yürürlükte olan deprem etkilerinin esas alınması doğrudur, ancak öngörülen yaklaşımla statik proje mühendisinin yıkımdan nasıl kusurlu bulunabileceği objektif olarak değerlendirilemez.

Örneğin 20 yıl önce inşa edilen bir bina için bugün azaltılmış deprem yükleri altında yapılan doğrusal elastik analizle *birkaç kolondaki donatıların eksik olduğu* sonucuna varılırsa, bu sonucun kesin olduğu,



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

06 veya 20 Şubat 2023 depremlerinde binanın bu nedenle yıkıldığı ve bundan proje mühendisinin sorumlu olduğu sonucuna varılamaz, böyle bir değerlendirme *objektif ve adil* olamaz.

Çünkü birkaç kolonda zaafiyet olsa bile taşıyıcı sistem *yeniden dağılım* ile kendisini adapte edebilir ve zaafiyet gösteren kolonların yükü diğer taşıyıcı elemanlar tarafından paylaşılabılır.

Bilirkişi raporunda bu durumun göz önüne alınmaması ve projenin *azaltılmış deprem yükleri* altında *doğrusal elastik analiz* yöntemi ile değerlendirilmesi, proje mühendisinin binayı yıkıma götürecek kusurlarını objektif olarak ortaya çıkaran adil bir değerlendirme yöntemi olamaz.

2.2. Kullanılması önerilen rasyonel ve adil yaklaşım: Binanın inşa edildiği tarihte

yürürlükte olan yönetmelikteki deprem etkilerine göre statik projeden beklenen

performansın “Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme” yaklaşımı ile

değerlendirilmesi

Yukarıda belirtildiği üzere, azaltılmış deprem yükleri altında doğrusal elastik analize dayalı yaklaşım, bilirkişi raporlarında statik proje mühendislerinin kusurlarının belirlenmesi için kullanılabilecek *adil* bir yaklaşım değildir.

Adil bir sonuca varabilmek için kullanılacak yaklaşımın, proje tarihindeki yönetmelikte tanımlanan depremin etkisi altında taşıyıcı sistemin deprem sırasındaki *doğrusal olmayan gerçek davranışını* olabildiğince doğru biçimde temsil edebilen ve yukarıda sözü edilen *yeniden dağılım*’ı kendiliğinden gerçekleştirebilecek bir yaklaşım olması gerekir. Uygulanacak değerlendirme yaklaşımı, binanın mevcut dayanım ve şekildeğiştirme kapasitelerinin proje tarihindeki yönetmelik depreminin dayanım ve şekildeğiştirme taleplerine göre yeterli olup olmadığını gösterebilmelidir.

Bu amaca en uygun olan ve halen içinde bulunulan koşullarda pratik olarak kullanılması mümkün olan rasyonel yaklaşım, 2018 Deprem Yönetmeliğinin 5. Bölümü’nde tanımlanan *Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme* yaklaşımıdır.

Önemli olan, değerlendirmenin statik projenin yapıldığı tarihte yürürlükte olan yönetmelikte tanımlanan deprem etkilerine göre ve mevcut betonarme kesit özellikleri (donatılar dahil) dikkate alınarak yapılmasıdır.

Bu bakımdan kullanılacak yöntemin, yukarıda **2(b)**’de ifade edilen ve gerçek deprem kayıtları altında göçme analizini içeren yöntemle ilgisi yoktur.

Bu uygulamada 2018 Yönetmeliği, doğrusal olmayan modelleme ve analiz yöntemleri ile objektif değerlendirme kriterleri için bir kılavuz olarak kullanılacaktır.

Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme yaklaşımı, aynı yönetmeliğin 15. Bölümü’nde mevcut binaların performanslarının değerlendirilmesi için kullanılan yaklaşımdır. Bu kapsamda belirtilmesi gereken çok önemli husus, bu tür değerlendirmenin sadece tekil eleman düzeyinde değil, aynı zamanda bina taşıyıcı sistemi genelinde de yapılması ve böylece daha doğru ve adil sonucun elde edilmesinin sağlanmasıdır.

Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme yaklaşımı kapsamında öncelikle kullanılması öngörülen analiz yöntemi, uygulamada yaygın olarak kullanılan *Tek Modlu İtme Yöntemi*’dir. Bu yöntem, 2018 Deprem



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Yönetmeliği Bölüm 5 Madde 5.5.2'ye göre Bölüm 3 Tablo 3.3'teki sınıflandırma kapsamında $BYS \geq 5$ olan, diğer deyişle zeminden itibaren yüksekliği $H_N \leq 28$ metre olan binalar için kullanılabilir. Ancak buradaki özel durum dikkate alınarak yükseklik sınırlandırmasının $H_N \leq 32$ metre olarak değiştirilmesi uygun olacaktır.

Yüksekliği daha fazla olan binalar için Bölüm 5, Madde 5.7'de tanımlanan *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* kullanılmalıdır.

Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme yaklaşımının uygulanmasına ilişkin açıklamalar EK'te verilmiştir.

3. Sonuç

06 ve 20 Şubat 2023 depremlerinde hasar görerek yıkılan binaların statik projelerinin bilirkişi raporları kapsamında değerlendirilmesinde esas alınması gerekli görülen teknik yaklaşımla ilgili TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasının görüşü bu kısa raporda açıklanmıştır.

Halen yürütülmekte olan yargı süreçleri kapsamında hazırlanan bilirkişi raporlarında kullanılmakta olduğu bazı üyelerimiz tarafından ifade edilen ve yıkılan binanın projesinin azaltılmış deprem yükleri altında, binanın gerçek davranışını yansıtmaktan uzak doğrusal elastik analiz sonuçlarına göre değerlendirilmesini öngören yaklaşımın sakıncalı olduğu ve adil olmadığı açıklanmıştır.

İnşaat Mühendisleri Odası olarak halen yürütülmekte olan yargı süreçleri kapsamında hazırlanan bilirkişi raporlarında izlenmesini öngördüğümüz rasyonel ve adil yaklaşım, yıkılan binanın projesinin doğrusal elastik olmayan gerçek bina davranışını çok daha doğru bir şekilde dikkate alan *Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme* yaklaşımıdır. Bu yaklaşımın uygulanması ile ilgili ayrıntılar rapor ekinde verilmiştir.

Ek: Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme Yaklaşımının Uygulanmasına İlişkin Açıklamalar

1. *Tek Modlu İtme Yöntemi ve Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* 2018 Deprem Yönetmeliği'nin 15. Bölümü kapsamında kullanılmak üzere aynı Yönetmeliğin 5. Bölümü'nde tanımlanmıştır.

2. *Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme* kapsamında 2018 Deprem Yönetmeliği 15. Bölümüne göre yapılacak performans değerlendirmesinde performans hedefi olarak *tasarım deprem düzeyi* altında 2018 deprem yönetmeliğindeki tanıma göre *kontrollü hasar (KH)* performans düzeyinin sağlanması esas alınmalıdır.

3. *Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme* kapsamında modelleme ve analizler, objektiflik açısından tüm dünyada *standart* olarak kabul görmüş bulunan uluslararası yazılımlar ile yapılmalıdır.

4. Değerlendirmeler yıkılan binalar için yapılacağından 2018 Deprem Yönetmeliği Bölüm 15'te Madde 15.1.6'nın uygulanması söz konusu değildir.

5. Analiz ve değerlendirme aşamalarında beton ve çelik malzeme dayanımları olarak, binanın inşa edildiği tarihte yapılan projede kullanılmış bulunan malzeme sınıfları için 2018 Deprem Yönetmeliği Bölüm 5'te Tablo 5.1'e göre hesaplanan *beklenen (ortalama) dayanımlar* kullanılmalıdır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

6. 2018 Deprem Yönetmeliği 5. Bölüm'de tanımlanmış olmamasına rağmen betonarme elemanlar için *gevrek kesme mafsalı (shear hinge)* uygulaması yapılarak kesme kuvveti kapasitesine ulaşan kolonların belirlenmesi sağlanmalıdır.

7. *Tek Modlu İtme Yöntemi* ile değerlendirmede depremin modal yerdeğiştirme talebi, 2018 Deprem Yönetmeliği EK 5B'de Madde 5B3'e göre tasarım depremine ait elastik ivme spektrumundan yararlanılarak hesaplanmalıdır. *Zaman Tanım Alanında Doğrusal Olmayan Hesap Yöntemi* ile yapılacak analizde kullanılacak ivme kayıtları da aynı spektruma göre seçilmelidir. Tasarım depremi, binanın inşa edildiği tarihte yürürlükte olan yönetmelikte tanımlanan depremdir.

Tasarım spektrumu olarak 1997 ve 2007 Deprem Yönetmeliklerindeki ivme spektrumları aynen kullanılabilir. 2018 Yönetmeliği'nde DD-2 deprem düzeyine ait ivme spektrumu kullanılacaktır. Elastik spektrumun tanımlanmadığı 1975 deprem yönetmeliği için üretilen eşdeğer elastik ivme spektrumuna ait ifadeler aşağıda verilmiştir:

$$S_{ae}(T) = 0.636 S \quad ; \quad S = 1 / |0.8 + T - T_0| \leq 1$$

Zemin hakim periyodu T_0 zemin sınıfları I, II, III ve IV için sırası ile 0.25, 0.40, 0.60 ve 0.80 saniye alınacaktır.

8. Betonarme elemanların kesit birim şekildeğiştirme ve plastik dönme sınırları 2018 Deprem Yönetmeliği Bölüm 15'te Madde 15.7.1'e göre tanımlanmalıdır.

9. *Şekildeğiştirmeye Göre Değerlendirme* kapsamında sadece tekil eleman düzeyinde değil, aynı zamanda *bina genelinde performans değerlendirmesi* yapılması, bu yaklaşımın doğru ve adil sonuç elde edilmesini sağlayan özelliğidir. *Kontrollü hasar (KH) performans düzeyi* için, sünek davranış gösteren elemanlar için bina bazında performans değerlendirmesi 2018 Deprem Yönetmeliği Bölüm 15'te Madde 15.8.4'e göre yapılmalıdır.

10. *Tek Modlu İtme Yöntemi*'nin kullanılması ile ilgili olarak 2018 Yönetmeliği'nin 5. Bölümü'nde Madde 5.6.2.2'de tanımlanan kısıtlamaların yıkılan binalar için yapılacak değerlendirmelerde uygulanmasına gerek yoktur.

11. *Tek Modlu İtme Yöntemi* kapsamında *itme (pushover) analizi*, binanın iki asal doğrultusu için ayrı ayrı yapılmalıdır. Yatay yük dağılımı, ilgili doğrultudaki hakim titreşim mod şekli ile orantılı olacak şekilde tanımlanmalıdır.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

6 Şubat Depremlerinin Asıl Sorumluları Hesap Vermeli, Yargı Süreçleri Adil Olmalıdır!



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

6 Şubat Depremlerinin Asıl Sorumluları Hesap Vermeli, Yargı Süreçleri Adil Olmalıdır!

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleri hakkında yürütülen yargı süreçleri hakkında, 13 Aralık 2023 tarihinde yaptığı açıklama.

Adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz enkaz altında kalmaya devam edecektir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin ardından başlayan soruşturma süreçlerinde de söylediğimiz gibi siyasi iktidar, deprem nedeniyle yaşanan kayıpları bir yandan ilahi takdiratla açıklarken diğer yandan suçlayacak başka kesimler aramakta, yıkılan ve hasar gören on binlerce yapının sorumluluklarını hem cezai hem de hukuki yönden meslektaşlarımızın omuzlarına yüklemeye çalışmaktadır.

Tekrar söylüyoruz, 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerekmektedir. Çünkü biliyoruz ki adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz enkaz altında kalmaya devam edecektir.

Ancak başlayan yargı süreçlerinin seyrine bakıldığında, gerçek kusurluların ortaya çıkarılmasından uzaklaşıldığı, eksik ve hatalı yaklaşımlar içerdiği, Odamızın 03/11/2023 tarihinde yayımladığı **Şubat 2023 Depremlerinde Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Yargılanmalarında Esas Alınacak Bilirkişi Raporlarının Teknik Yaklaşımı** çalışmasının üniversitelere ait bilirkişi raporlarında dikkate alınmadığı, pek çok statik proje müellifi meslektaşımızın tutuklanarak günah keçisi ilan edilmeye çalışıldığı görülmektedir.

Binanın inşa edildiği tarihte mühendisin yaptığı proje kusurlu bulunursa, kusurlu olduğu hususların yıkımda ne şekilde ve ne derecede etken olabileceğinin ortaya çıkarılmasının tam ve adil olarak gerçekleştirilmesi hiç kolay değildir.

Deprem bölgelerinde alınan çok şiddetli deprem kayıtları kullanılarak, yıkılan binaların gerçek davranışını ve hangi nedenlerle yıkıldığını açıklayacak modelleme ve analizlerin gerçekleştirilmesi fevkalade karmaşık ve zordur. Her bir binanın doğrusal olmayan eleman ve sistem modellemesi ve büyük yerdeğiştirme teorisi ile zaman tanım alanında *göçme analizi* çok uzun zaman alabilir ve ancak bilimsel araştırmaların konusu olabilir. Kaldı ki bazı yerleşim yerlerinde yeterli sayıda ivme kaydı bulunsa bile bunlar, özellikle Antakya'da olduğu üzere, noktadan noktaya önemli ölçüde değişkenlik göstermektedirler. Diğer bazı yerleşim yerlerinde ise yeteri kadar, hatta hiç kayıt bulunmamaktadır.

Bu bakımdan, gerçek deprem kayıtları kullanılarak bu tür modelleme ve analizlerin bilirkişi incelemeleri kapsamında yapılması pratik olarak düşünülmemelidir.

Kaldı ki böyle sofistike analizler yapılabilmiş olsa bile gerçek depremin etkisi altında projeden kaynaklanmış olabilecek kusurlar, yıkıma neden olabilecek diğer kusurlarla (yapım ve denetim kusurları vs.) iç içe ve etkileşim halinde olduklarından gerçek kusurun nerede ve ne oranda olduğunu belirlemek neredeyse imkânsız olacaktır. Öyle ki statik projede bazı kusurlar olsa bile, proje dışındaki diğer kusurların ağır bastığı durumlarda bunların yıkımdaki rolü çok az olabilir, hatta hiç olmayabilir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Bu durum karşısında, olsa olsa binanın inşa edildiği tarihte yürürlükte olan yönetmelikte tanımlanan deprem etkilerine göre yapılmış olan analizden ekstrapolasyonla proje kusurlarının yıkımı nasıl etkileyebileceği konusunda bazı çıkarımlar yapılabilir. Ancak bunlar çoğu durumda nicel olmaktan çok ister istemez nitel ve sübjektif olacaktır. Burada bilirkişinin teorik bilgisi yanında mühendislik deneyiminin yeterliliği konusu da önemli bir gereklilik olarak ortaya çıkmaktadır.

İnşaat Mühendisleri Odası olarak halen yürütülmekte olan yargı süreçleri kapsamında hazırlanan bilirkişi raporlarında izlenmesini öngördüğümüz rasyonel ve adil yaklaşım, yıkılan binanın projesinin doğrusal elastik olmayan gerçek bina davranışını çok daha doğru bir şekilde dikkate alan Şekil Değiştirmeye Göre Değerlendirme yaklaşımıdır.

Sonuç olarak, proje kusurlarının yıkımı nasıl ve ne derecede etkilediği makul gerekçelerle açıklanamaz ise, proje mühendisinin teknik olarak sorumlu tutulması söz konusu olmamalıdır.

Ülkemizdeki riskli yapı stokunun varlığının hemen herkes tarafından bilinmesi, biz dahil ilgili tüm kuruluşların önlem alınması gerektiğini dillendirmesi ve bu önlemlerin neler olduğunu söylemesine rağmen 20 yıldır hiçbir eylemde bulunmayan siyasi otorite, bugün sorumluluğu yine mühendislerin üzerine yıkmaya çalışmaktadır.

Çıkardıkları imar aflarıyla risk üzerine risk yaratan ve yetmiyormuş gibi imar affından faydalanacak binaları gerçek bir teknik incelemeden kaçırarak yöneticiler şimdi gözlerden uzak kalmak için hedef saptırmaktadırlar.

Halkın sağlıklı ve güvenli bir şekilde yaşamasından sorumlu olan devlet yöneticileri sorumluluklarından kaçınamazlar.

6 Şubat depremlerinin yıkımının sorumluluğunu meslektaşlarımızın üzerine yıkıp gerçek sorumluların gizlenmesi çabalarına en yüksek sesle itiraz ediyor, gerçek ve adil bir yargılama talep ediyoruz.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**“Kanunsuz Suç Olmaz! Aleyhe
Düzenleme Geriye Yürümez!”**

**“Fennî mesul ve şantiye şeflerinin
sorumlulukları görev yaptıkları
dönemde geçerli olan mevzuata göre
belirlenmelidir.”**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

"Kanunsuz Suç Olmaz! Aleyhe Düzenleme Geriye Yürümez!"

"Fennî mesul ve şantiye şeflerinin sorumlulukları görev yaptıkları dönemde geçerli olan mevzuata göre belirlenmelidir."

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair 15 Mart 2023 ve 13 Aralık 2023 tarihli açıklamalarımızda yıkılan ve hasar gören on binlerce yapının sorumluluklarının hem cezai hem de hukuki yönden meslektaşlarımızın omuzlarına yüklenmeye çalışıldığını belirtmiştik. (6 Şubat Depremlerinin Asıl Sorumluları Hesap Vermeli, Yargı Süreçleri Adil Olmalıdır! TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleri hakkında yürütülen yargı süreçleri hakkında, 13 Aralık 2023 tarihinde yaptığı açıklama.) (Adalet Bakanlığına Çağrımızdır, Soruşturmalar Cadı Avına Dönüştürülsün! TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun 15 Mart 2023 tarihli açıklaması.)

27 Nisan 2024 tarihinde "Meslektaşlarımızın Tutuklu Yargılanmalarına İtiraz Ediyoruz" başlığıyla yaptığımız basın açıklamasında yıkımın sorumluluğunu meslektaşlarımızın üzerine atıp gerçek sorumluların gizlenmesi çabalarına en yüksek sesle itiraz etmiş, masumiyet karinesi ihlal edilip savunma hakları engellenerek tutuklu yargılanan meslektaşlarımızın (gerekmesi halinde başkaca adli kontrol tedbirleri uygulanarak) tutuksuz yargılanmak üzere tahliye edilmelerini talep etmiştik. (Meslektaşlarımızın Tutuklu Yargılanmalarına İtiraz Ediyoruz!, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun 27 Nisan 2024 tarihli açıklaması.)

Devam eden yargılama süreçlerinde ise var olan sorunların çözülmediği gibi yeni sorunların da eklendiği görülmektedir. Bu sorunlardan birisi de fennî mesul ve şantiye şefinin istifası sonrasında atanan yeni fennî mesul ve şantiye şeflerinin, işe başlama tarihlerinden önceki imalata yönelik mevzuat değişiklik tarihi dikkate alınmadan haksız biçimde kusurlu sayılarak, tutuklu veya adli kontrol hükümleri uygulanarak yargılanmalarıdır.

Oysa ki; Fennî mesullerin istifası veya işten çıkarılması gibi gerekçelerle işten ayrılması veya ölümü halleri 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 28. maddesinde düzenlenmiştir. 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 9 Mayıs 1985 tarihli ve 18749 sayılı Resmî Gazetede yayınlanan metninde **"Fennî mesuller ve mesuliyetleri ile müteahhit sicilleri"** başlıklı 28. maddesinde fennî mesullerin işten ayrılmasına yönelik bölüm aşağıdaki gibidir:

*"... Yapının nev'ine, ehemmiyetine ve büyüklük derecesine göre proje ve eklerinin tanziminin ve inşaatın kontrolünün 38 inci maddede belirtilen meslek mensuplarına yaptırılması mecburidir. Yapının, fennî mesuliyetini üzerine almış olan meslek mensubu, bu vazifeden çekildiği takdirde, tatil günleri hariç, üç gün içinde, mucip sebepleriyle birlikte keyfiyeti yazılı olarak ilgili idareye bildirmekle mükelleftir, aksi takdirde kanuni mesuliyetten kurtulamaz. **Fennî mesulün herhangi bir sebeple istifası halinde istifa tarihinden önce yapılan işlerde sorumluluğu devam eder.** Fennî mesuliyeti üzerine alanın istifa veya ölümü halinde başka bir meslek mensubu fennî mesuliyeti deruhte etmedikçe yapının devamına müsaade edilmez. ..."*

İmar Kanunu'nun 1985 yılında yayımlanan metninde fennî mesulün işten ayrılması halinde yeni atanan fennî mesulün sorumluluklarına yönelik bir husus belirtilmemiştir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

9 Aralık 2009 tarihli ve 5940 sayılı Kanunun 1. maddesiyle 3194 sayılı İmar Kanunu'nun 28. maddesinin başlığı "**Müelliflik, fennî mesuliyet, şantiye şefliği, yapı müteahhitliği ve kayıtlar**" şeklinde değiştirilmiş ve fennî mesullerin işten ayrılmasıyla ilgili bölüm aşağıdaki şekilde yeniden düzenlenmiştir.

*"Yapıda inşaat ve tesisat işleri ile kullanılan malzemelerin kamu adına denetimine ilişkin fennî mesuliyet, ruhsat eki etüt ve projelerin gerektirdiği uzmanlığı haiz meslek mensupları tarafından ayrı ayrı üstlenilmek zorundadır. (Ek cümle:14/2/2020-7221/9 md.) Fennî mesul mimar ve mühendisler uzmanlık alanlarına göre; yapının, tesisatı ve malzemeleri ile birlikte, bu Kanuna, ilgili diğer mevzuata, uygulama imar planına, ruhsata, ruhsat eki etüt ve projelere, standartlara ve teknik şartnamelere uygun olarak inşa edilmesini denetlemekle görevlidir. Yapı sahibine ve idareye karşı sorumlu olan fennî mesuller, uzmanlık alanına uygun olarak yapıda yetki belgesi olmayan usta çalıştırılması veya **şantiye şefi bulundurulmaksızın yapım işinin sürdürülmesi** veya yapının mevzuata aykırı yapılması veya istifaları halinde, **bu durumları altı iş günü içinde ilgili idareye yazılı olarak bildirmek zorundadır**. Aksi takdirde, fennî mesuller kanuni mesuliyetten kurtulamaz. Bildirim üzerine, en geç üç iş günü içinde 32 nci maddeye göre işlem yapılır.*

Fennî mesulün istifası veya ölümü halinde, başka bir meslek mensubu fennî mesuliyeti üstlenmedikçe yapının devamına izin verilmez. Fennî mesulün istifası halinde, istifa tarihinden önce yapılan işlere dair sorumluluğu devam eder. Yeni atanan fennî mesul, daha önce yapılan işlerin denetlenmesinden ve eksiklik ve hata var ise giderilmesini sağlamaktan ve bildirimde bulunmaktan da sorumludur. Tespit edilen bu eksiklik ve hatalar giderilmedikçe inşaatın devamına izin verilmez."

3194 sayılı İmar Kanunu 28. maddesinde fennî mesullerin sorumluluklarıyla ilgili 9 Aralık 2009 tarihinde yapılan en önemli değişikliğin yeni atanan fennî mesule daha önce yapılan işlerin denetlenmesi ve eksiklik ve hata var ise giderilmesinin sağlanması ve bildirimde bulunulması sorumluluğu getirilmesi olduğu değerlendirilmektedir. Ancak yeni atanan fennî mesullerin bu sorumlulukları uygulamada nasıl yerine getireceklerine yönelik alt mevzuat halen bulunmamaktadır.

Şantiye şefinin işten ayrılması veya ölümü halinde yeni atanan şantiye şefinin benzer şekilde işe başlama tarihinden önceki imalata yönelik bir sorumluluğu olduğuna dair bir mevzuat hükmü bulunmamaktadır. Ancak hem uygulamada hem de yargı süreçlerindeki kabul şantiye şeflerinin müteahhit, yapı sahibi ve fennî mesulün tüm sorumluluklarını paylaştığı şeklindedir. Şantiye şefleriyle ilgili bu kabul her şantiyeye bir şef olması halinde kabul edilebilecek olmakla birlikte, birden fazla şantiyede aynı şefin görev alması halinde gerçeklikten uzak olduğu açıktır. Bu açıklama kapsamında yalnızca yeni atanan fennî mesul ve şantiye şefinin sorumlulukları üzerinde durulacaktır.

3194 sayılı İmar Kanunu'nda 9 Aralık 2009 tarihinde yapılan değişiklik sonrası yürütülen bina yapım süreçlerine yönelik veya 9 Aralık 2009 tarihi sonrasında yeni atanmış fennî mesul veya şantiye şeflerinin sorumlulukların atanma tarihi öncesindeki imalatı da kapsadığı kanunun lafzından anlaşılmaktadır. Ancak yargı süreçlerinde bu sorumluluğun 9 Aralık 2009 tarihi öncesindeki bina yapım süreçlerine yönelik de uygulandığı görülmektedir. Soruşturma/kovuşturma dosyalarında 9 Aralık 2009 tarihi öncesindeki yapım süreçlerine yönelik anılan sorumluluk gerekçesiyle halen tutuklu olan TMMOB üyesi meslektaşlarımız bulunduğu görülmüştür.

Ceza hukuku açısından suç yaratan ya da mevcut suçun cezasını arttıran failin aleyhine olan yasanın **geriye yürütülmesi** durumunda işlenen fiilin suç haline getirilmesi "**kanunsuz suç olmaz**" prensibine



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

aykırılık teşkil etmektedir. Benzer şekilde fiilin cezasının artırılması durumunda da “**kanunsuz ceza olmaz**” kuralına aykırılık teşkil etmektedir. Ceza kanunlarının **geçmişe yürütülmesi yasağı**, daha önce işlenen fiiller bakımından bir kanunun geçmişe etkili olacak şekilde uygulanmaması amacını taşımaktadır. Failin durumu geriye yürütülen aleyhe yasa veya yasalarla **kötüleşmemelidir**. Çünkü onun devletten kazanılmış haklarına saygı duyulmasını isteme hakkı vardır. Bu ilke hukuk devletinin ana esaslarından biri olan **hukuk güvenliğinin** temin edilmesiyle de ilgilidir.

9 Aralık 2009 tarihi öncesinde fennî mesul veya şantiye şefinin ayrılması veya ölümü nedeniyle yeni atanan fennî mesul veya şantiye şefine önceki imalatla ilgili sorumluluk yüklenmesi, aleyhe olan kanunun geriye yürütülerek kanunsuz suç ve ceza olmaz ilkesinin ihlalini oluşturmaktadır. Soruşturma/kovuşturma dosyalarında gözlenen bu uygulama yapım süreçlerinde fennî mesul veya şantiye şefi olarak görev almış meslektaşlarımızın kusurları olmasa da sorumlu kabul edilmeleri sonucunu doğurmaktadır.

Fennî mesul veya şantiye şeflerinin yeni atandıkları yapım süreçlerinde imalatın ölçüleri bazında projelere uygunluğunun kontrolü 9 Aralık 2009 tarihi öncesi veya sonrası fark etmeksizin yapılan işin doğası gereği ve olmazsa olmaz şarttır. Atanma tarihinden önceki imalatın, ölçü bazlı kontrol haricinde özellikle üzeri kapanan yalıtım, vb. her türlü imalat; üzeri kapanmış donatı imalatı, (segregasyon, vb. gözle görünür sorunlar dışında) beton imalatı ve her türlü malzeme kalitesi açısından nasıl kontrol edileceğine yönelik düzenleyici bir mevzuat veya uygulama birliği bulunmamaktadır. Yeni atanan fennî mesul veya şantiye şefinin gözle veya ölçerek kontrol imkânı olmayan imalatla ilgili atanma tarihi öncesinde her türlü imalat ve denetim evraklarını kontrol ederek doğrulukları kabulüyle imalata devam edebileceği değerlendirilmektedir.

Adalet mutlaka bir suçlu bularak değil, suçun sorumlularını ortaya çıkarıp kanunlara göre yargılayarak cezalandırmakla olabilir. Geç gelen adalet de adalet değildir. Tek suçlu ilan edilip yargılamalar boyunca tutuklu bırakılan meslektaşlarımız beraat ettiklerinde adalet tecelli etmiş olmayacaktır. 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerekmektedir. Kanunsuz suç ve ceza olmaz ilkesi ihlal edilerek ve kusursuz sorumluluk yüklenerek meslektaşlarımızın mağdur edilmeleri depremlerin yıkımının sorumluluğunu meslektaşlarımızın üzerine atıp gerçek sorumluların gizlenmesi çabalarına örnek teşkil etmektedir.

Fennî mesul ve şantiye şefi olarak yapım süreçlerinde görev almış meslektaşlarımıza kusursuz sorumluluk yüklenmemeli, kanunsuz suç ve ceza olmaz ilkesi ihlal edilmemelidir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6 Şubat depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair dosyaları incelemeye ve tespit ettiği sorunları ve önerilerini kamuoyu ile paylaşmaya devam edecektir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Bilirkişiler Hâkim Yerine Geçemez,
Kusur ve Oranını Belirleyemez!**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Bilirkişiler Hâkim Yerine Geçemez, Kusur ve Oranını Belirleyemez!

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleriyle ilgili yürütülen yargı süreçlerinde bilirkişi incelemeleri hakkında, 26 Haziran 2024 tarihli açıklama.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerektiğini söyledik ve söylemeye de devam edeceğiz. Çünkü adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz benzer acıları yaşamaya, enkaz altında kalmaya devam edecektir.

Ancak 6 Şubat Depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerinde ne yazık ki var olan sorunlar çözülmediği gibi yeni sorunlar eklendiği görülmektedir.

Önceki depremler nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde benzerlerinin yaşandığı gibi 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinden sonraki yargı süreçlerinde de bilirkişiler hakimlerin yerine geçerek, mevzuata ve içtihatlarla aykırı olarak şüpheli veya sanıklarla ilgili kusur ve kusur oranı belirlemektedir.

Bilirkişilik Kurumu, 6100 sayılı Hukuk Muhakemeleri Kanunu'nun (HMK) "*Bilirkişi İncelemesi*" başlıklı beşinci bölümünde, 266 ve 287. maddeleri arasında; Ceza Muhakemeleri Kanunu'nun (CMK) ise yine "*Bilirkişi İncelemesi*" başlıklı ikinci bölümünde 62 ile 73. maddeleri arasında düzenlenmiştir.

HMK madde 266'da "*Mahkeme, çözümü hukuk dışında, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hâllerde, taraflardan birinin talebi üzerine yahut kendiliğinden, bilirkişinin oy ve görüşünün alınmasına karar verir.*" ifadesiyle, çözümü teknik veya hukuki bilgiyi gerektiren hâllerde hâkim tarafından re'sen veya tarafların talebi üzerine bilirkişiye başvurulabileceğine değinilmiştir.

İlgili maddenin devamında ise "*Ancak genel bilgi veya tecrübeyle ya da hâkimlik mesleğinin gerektirdiği hukukî bilgiyle çözümlenmesi mümkün olan konularda bilirkişiye başvurulamaz.*" denilmiştir.

Maddeden de açıkça anlaşılabileceği gibi; **hâkim uyuşmazlık konusu olaya ilişkin hukuki bilgiye kendisi zaten sahip olmalıdır.** Bu nedenle, hukuki bilgiyle çözümü mümkün olan konularda bilirkişiye başvurusu hukuken mümkün değildir.

CMK'nın 63. maddesinde de HMK'ya paralel şekilde "*Çözümü uzmanlığı, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hâllerde bilirkişinin oy ve görüşünün alınmasına re'sen, Cumhuriyet savcısının, katılanın, vekilinin, şüphelinin veya sanığın, müdafinin veya kanunî temsilcinin istemi üzerine karar verilebilir.*" ifadesiyle çözümü uzmanlığı veya teknik bilgiyi gerektiren hâllerde re'sen veya taraflardan birinin talebi üzerine bilirkişiye başvurulabileceği hüküm altına alınmıştır.

Devamında ise yine HMK'ya paralel olarak "*Ancak, genel bilgi veya tecrübeyle ya da hâkimlik mesleğinin gerektirdiği hukukî bilgiyle çözümlenmesi mümkün olan konularda bilirkişiye başvurulamaz.* Hukuk öğrenimi görmüş kişiler, hukuk alanı dışında ayrı bir uzmanlığa sahip olduğunu belgelendirmedikçe, bilirkişi olarak görevlendirilemez." düzenlemesine yer verilmiştir

Mevzuatımızda bilirkişilik kurumuna ilişkin en kapsamlı düzenlemeler, 6754 sayılı Bilirkişilik Kanunu ve 3 Ağustos 2017 tarih ve 30143 sayılı Resmî Gazetede yayımlanan Bilirkişilik Yönetmeliği'dir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Bilirkişi, 6754 sayılı Bilirkişilik Kanunu m.2/1-b, Bilirkişilik Yönetmeliği m.4/1-c'de, **"Çözümü; uzmanlığı, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hallerde oy ve görüşünü sözlü ya da yazılı olarak vermesi için başvurulmuş gerçek veya tüzel kişi,"** şeklinde tanımlanmıştır.

6754 sayılı Kanun m.3/2'ye göre, **"Bilirkişi, raporunda çözümü uzmanlığı, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hususlar dışında açıklama yapamaz; hukuki nitelendirme ve değerlendirmelerde bulunamaz"**. Bilirkişilik Yönetmeliği m.55/4'e göre, **"Bilirkişi, raporunda ve sözlü açıklamaları sırasında hukuki nitelendirme ve değerlendirmelerde bulunamaz."** düzenlemesi bulunmaktadır.

CMK m.67/3'e göre, **"Bilirkişi, raporunda ve sözlü açıklamaları sırasında çözümü uzmanlığı, özel veya teknik bilgiyi gerektiren hususlar dışında açıklama yapamaz; hâkim tarafından yapılması gereken hukuki nitelendirme ve değerlendirmelerde bulunamaz."** düzenlemesine yer verilmiştir.

Adalet Bakanlığı Hukuk İşleri Genel Müdürlüğü Bilirkişilik Daire Başkanlığının 07.09.2020 tarihinde yayımlanan, **"Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar"** (Rehber İlkeler) m.16'da, **"Somut olayda özel veya teknik bilgiye gerek olup olmadığı ve bunların belirlenmesi hukuksal bir işlem olup hakim görevidir. Bu nedenle, bilirkişi, raporunu hazırlarken hukuki nitelendirme ve değerlendirmelerde bulunamaz. Tereddüt ettiği hallerde, görevlendirmeyi yapan merciden hukuk sorunu ve inceleme alanının kapsam ve sınırları hakkında bilgi istemelidir."** denilerek Bilirkişilerin hakimlerin görev alanlarına girmemelerinin önemi bir kez daha vurgulanmıştır.

5237 sayılı Türk Ceza Kanunu'nun (TCK) 22. maddesi "Taksir" başlığı altında taksirli suçlarda uygulanacak yaptırımları düzenlemekte, taksirin derecelerine değinmektedir ve maddenin gerekçesine göre,

"Taksirle işlenen suçlardan dolayı kusurluluk, bir değerlendirmeyle ancak olay hâkimi tarafından yapılabilir. Bu nedenle, taksirden dolayı kusurluluğun matematiksel olarak ifadesi mümkün değildir. Ancak, normatif değerlendirmeyle hâkim tarafından belirlenen kusurluluk göz önünde bulundurulmak suretiyle, suçun cezasında belli bir oranda indirim yapılabilir.

Taksir dolayısıyla kusurun belirlenmesi normatif bir değerlendirmeyle mümkün olmakla birlikte, **somut olayda dikkat ve özen yükümlülüğünün ihlal edilip edilmediğinin belirlenmesi açısından bilirkişi incelemesi yapılabilir.** Örneğin ölümle sonuçlanan bir ameliyat sırasında hastaya yapılan tıbbi müdahalenin tekniğine uygun olarak yapılmış olup olmadığının belirlenmesi açısından bilirkişi incelemesine gerek bulunduğu muhakkaktır. Keza, ölüm veya yaralanma ile sonuçlanan bir trafik kazasında, sürücülerin trafik kurallarına uyup uymadıklarının, hangi trafik kuralının ne suretle ihlal edildiğinin, trafiğe çıkarılan aracın teknik bakımdan herhangi bir arızasının olup olmadığının belirlenmesi açısından da bilirkişi incelemesi yapılabilir. Ancak, bu durumlarda, bilirkişinin yapacağı inceleme, işin tekniği ile sınırlı olmalıdır. Bunun dışında, bilirkişi tarafından münhasıran hâkimin yetkisinde bulunan kusurluluk konusunda herhangi bir değerlendirme yapılmamalıdır. Aksi yöndeki tutum, bilirkişilik görevinin sınırını aşmayı ve hâkimin yerine geçmeyi ifade eder.

Hâkim, bu teknik veriler çerçevesinde somut olayda failin kusurlu olup olmadığını takdir edecektir. Failin kusurlu bulunması durumunda, kusurun ağırlığı ve diğer sebepleri de göz önünde bulundurmak suretiyle suçun kanuni tanımındaki cezanın alt ve üst sınırı arasında bir cezaya hükmedecektir"



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Yargıtay Hukuk Dairelerinin çok sayıda içtihadında Borçlar Kanunu m.53'e atıf yapılmış ve "BK.53.(TBK.74) maddesinde haksız eylemin "kusur" ögesi konusunda hukuk hakimine tanınan yetkiler iki bölüm olup, birincisi "kusur bulunup bulunmadığına", öteki "kusurun derecesini ve zararın tutarını belirlemeye" ilişkindir. Hâkim, kusurun derecesini ve zarar tutarını belirlemede tam bağımsızdır.

HMK 266 madde (HUMK 275 md.) hükmüne göre de kusur oranlarının belirlenmesi teknik değil hukuki bir konudur. Elde edilen teknik bulgulara göre hâkim bu oranı belirlemede ihlal edilen kuralları göz önüne almalıdır." ifadelerine hükümde yer verilmiştir.

Yargıtay Ceza Dairelerinin çok sayıda içtihadında "teknik uzmanlığı gerektiren belirlemeler dışında olan kusur değerlendirmesinin hâkimin uzmanlığı alanında bulunması" vurgulanmıştır.

Belirtilen tüm bu düzenlemeler ve içtihatlar Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar m. 27 kapsamında özetlenmiş ve Bilirkişi Raporlarının büyük çoğunluğunda görülen kusur oranı belirlenmesinin hukuksuzluğu açık şekilde ortaya konulmuştur: "Kusurun tespiti normatif bir değerlendirmeyle mümkündür ve sadece hâkimin yetkisindedir. Bilirkişi münhasıran hâkimin yetkisinde olan kusurluluk konusunda (asli/tali kusurlu, kusursuz, yüzdelik kusur oranı) herhangi bir değerlendirme yapamaz. Aksi yöndeki tutum bilirkişilik görevinin sınırlarını aşmayı ve hâkimin yerine geçmeyi ifade eder."

Anayasa m. 138'de, "Hâkimler, görevlerinde bağımsızdırlar; Anayasa'ya, kanuna, hukuka ve vicdanî kanaatlerine göre hüküm verirler. Hiçbir organ, makam, merci veya kişi, yargı yetkisinin kullanılmasında mahkemelere ve hâkimlere emir ve talimat veremez; genelge gönderemez; tavsiye ve tehlike bulunamaz" hükmü bulunmaktadır.

Bilirkişilerin münhasıran hâkimin yetkisinde bulunan kusurluluk konusunda herhangi bir değerlendirmede bulunması, yargı yetkisinin kullanılmasında mahkemelere ve hakimlere tavsiye ve telkinde bulunulamayacağı kuralına aykırılık oluşturacağı gibi bilirkişilik görevinin sınırlarını aşacağı ve hâkimin yerine geçme sonucunu doğuracağı açıktır.

Bilirkişi Raporlarında ısrarla kusur ve oranı belirlenmesine karşın, "Bilirkişi raporları hâkimi bağlamaz, bilirkişi kusur oranı belirlese de hâkim kararında bağımsızdır" gerekçesi gerçekçi olmadığı gibi uygulamada karşılığı da bulunmamaktadır. Yargı süreçlerinde Bilirkişi Raporlarında kusurlu bulunanların tutuklanıp, kusurlu bulunmayanların serbest bırakıldığı çok sayıda örnek bilinmektedir. Üstelik hakimlerin vicdani kanaatleri Bilirkişi Raporuyla birlikte sakatlanmakta, masumiyet karinesi ve adil yargılanma hakkı kusur isnatlı Bilirkişi raporları ve raporlara dayanarak yapılan adli işlemlerle ihlal edilmektedir.

Ne hakimlerin ne de mevzuata aykırı olmasına rağmen kusur oranı belirleyen bilirkişilerin ellerinde bir "kusur ölçer" veya dünya üzerinde kabul görmüş objektif bir kriter bulunmamaktadır. Tamamen göreceli bir değerlendirme ile kusur oranları belirlenmektedir. Bu nedenledir ki, yargı süreçlerinin adil olabilmesi için mahkemelerin önüne gelen somut olaylarda tüm taraflar dinlenip, tüm deliller değerlendirildikten sonra zarar görenin kusuru ve varsa ağır ve/veya hafif kusur ölçülerinden hareketle (zarar görenin ağır kusurunun bulunması halinde illiyet bağının kesildiği de gözetilerek) ve hakkaniyet ölçülerinde kusurlu davranışta bulunan tarafın sorumlu tutulacağı oran belirlenip sonucuna göre hakimlerin karar vermesi bir zorunluluktur.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Uygulamada, bilirkişi raporları arasında orantısal kusur değerlendirmesindeki farklılıklar ve raporların denetime elverişli olmaması, sübjektif olmaları başta olmak üzere diğer sorunlar raporlara itirazları, çelişkilerin giderilmesi için alınan ek ve yeni raporları getirmekte, istinaf ve temyiz kanun yollarında bilirkişiler tarafından yapılan kusur değerlendirmelerinin uygun bulunmaması tespiti halinde ise yargı süreçleri yıllarca uzayabilmekte, yargı süreçlerinin tüm tarafları açısından adalete erişim gecikmektedir.

Mevzuata, öğretiye ve içtihatlarla açıkça aykırı olan Bilirkişilerce kusur değerlendirmesi ve/veya tespitinden bir an önce vazgeçilmelidir. Aksi uygulamaların yargı süreçlerinin uzaması, adalete erişimin gecikmesi, masumiyet karinesi ve adil yargılanma hakkının ihlalinin yanı sıra mevzuata aykırı biçimde kusur değerlendirmesinde bulunan bilirkişilerin hukukî ve meslekî sorumluluklarını gerektireceği dikkate alınmalıdır.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6 Şubat depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair tespit ettiği sorunları ve önerilerini kamuoyu ile paylaşmaya devam edecektir.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Paket Program Analiz Çıktıları Değişmez
Gerçeklikler Değildir! Salt Paket
Program Analiz Çıktıları Üzerinden
Kusur Değerlendirmesi Yapılamaz!**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Paket Program Analiz Çıktıları Değişmez Gerçeklikler Değildir! Salt Paket Program Analiz Çıktıları Üzerinden Kusur Değerlendirmesi Yapılamaz!

Resmi verilere göre 50 binden fazla insanımızı yitirdiğimiz, yaklaşık 40 bin binanın yıkıldığı, 200 binden fazla binanın ise ağır hasar aldığı 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 Depremlerinin ardından başlayan yargı süreçleri devam etmektedir.

Daha önce de dile getirdiğimiz gibi 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerekmektedir. Ancak devam eden yargı süreçlerinde ne yazık ki var olan sorunların çözülmediği, yeni sorunların eklendiği ve gerçek kusurluların ortaya çıkarılmasından uzaklaşıldığı görülmektedir.

Özellikle deprem mühendisliğinde yaşanan gelişmeler ile yapısal analizlerde daha karmaşık hesaplar yapılmaya başlanmış ve bilgisayar kullanımı kaçınılmaz hale gelmiştir. Yapısal analizlerin, güncel mevzuat ile uyumlu şekilde modelleme ve analiz yapabildikleri üreticilerince beyan edilen paket programlar ile yapılması 1990'lı yılların sonundan itibaren yaygınlaşmıştır. Günümüzde elle hesap yapılması çok nadirdir.

Yapısal analiz yapan paket programlar, modelleme ve analizde kullanıcılara açık veya kapalı olan kabuller kullanılmaktadırlar. Paket programlar mühendis için bir yardımcı olmakla birlikte analiz sonuçlarının değişmez gerçeklikler olmadığı akıldan çıkarılmamalıdır.

Depremler nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde soruşturma ve kovuşturma mercilerinin bilirkişilerin görüşlerine başvurmaları olağandır, olması gerektir. Ancak bilirkişilerce kusur ve oranını tespit etme başta olmak üzere yapılan hataların telafisi güç veya imkânsız sonuçlara neden olabildiği, meslektaşlarımız başta olmak üzere şüpheli veya sanıklar aleyhine telafisi güç veya imkânsız sonuçlara neden olduğu, mağdurların ise adalete erişimlerinin geciktiği gözlenmektedir.

Bilirkişilerin depremde yıkılmış veya hasar görmüş binaları paket programlar ile modelleyip analiz ettikten sonra, paket program analiz sonuç çıktıları üzerinde değerlendirmelerde bulunmaları hemen her bilirkişi raporunda karşılaşılan bir durumdur. Ancak ülkemizde yapısal tasarımda yaygın olarak kullanılan paket programlara yönelik herhangi bir akreditasyon sistemi bulunmamaktadır. Akreditasyon sistemi olmaksızın serbest piyasa koşullarında kullanılan paket programların aynı binalara yönelik analiz sonuçları arasında farklar olabildiği gözlenmektedir. Aynı paket programın farklı versiyonlarının kullanılması halinde dahi analiz sonuçlarında farklar olabilmektedir.

Paket programlar kullanıcılardan gelen değerlendirme ve talepler ile modelleme ve hesap yöntemlerinde tespit edilebilen hatalar veya gelişmeler neticesinde sıklıkla güncellenmektedir. Bununla birlikte deprem mühendisliğindeki gelişmeler doğrultusunda ve yaşanan depremlerden elde edilen tecrübelerle deprem yönetmeliklerinin güncellenmesi olağandır, gereklidir. Ülkemizde de deprem yönetmelikleri dünya ile uyumlu olarak güncellenmektedir. Deprem yönetmelikleri ve/veya binaların modelleme ve analizlerini etkileyen her düzeydeki mevzuatın güncellenmesi neticesinde binaların yapısal analizinde kullanılan paket programların da mevzuata uyumlu şekilde güncellenmesi olağandır.

AFAD verilerine göre ülkemizde, bugüne kadar 1947, 1953, 1961, 1968, 1975, 1998, 2007 ve halen yürürlükte olan 2018 olmak üzere, deprem yönetmelikleri toplam 8 kez revize edilmiştir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinden elde edilen tecrübelerle tekrar revize edilme çalışmalarının devam ettiği de bilinmektedir.



TMMOB

İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Ülkemizde betonarme bina stokunun yaklaşık üçte ikisinin 1975 deprem yönetmeliğine göre inşa edilen yapılardan oluştuğu bilinmektedir. 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinde yıkılan binaların büyük çoğunluğunun 1998 yılında yürürlüğe giren deprem yönetmeliği öncesi inşa edilen yapılar olduğu da gözlenmiş ve kamu idarelerince beyan edilmiştir.

Depremler nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde binaların ruhsat tarihi itibarıyla yürürlükte olan deprem yönetmeliği ve ilgili diğer mevzuata göre değerlendirilmesi kanunsuz suç ve ceza olmaz ve hukuki belirlilik ilkelerinin gereğidir. Bilirkişi raporlarında binaların ruhsat tarihi itibarıyla yürürlükte olan deprem yönetmeliğine göre değerlendirme konusunda genellikle hassasiyet gösterildiği gözlenmektedir. Ancak paket programların güncellemeler sonrası eski ve yeni versiyonları arasında analiz sonuçlarında farklar olabildiği gözlemlendiği için bina modelleme ve analizlerinin ruhsat tarihi itibarıyla kullanılan paket program versiyonuyla yapılması beklenirken, bilirkişilerce paket programların güncel versiyonlarının kullanıldığı görülmektedir.

Bilirkişi raporlarında paket programların güncel versiyonlarıyla yapılan analizlerin değişmez gerçeklik gibi kabul edildiği ve versiyon farklarından kaynaklandığı değerlendirilen (özellikle temel ve döşemelerde) donatı oranı hesaplarındaki küçük farkların önemli kusurlar olarak gösterildiği sıklıkla gözlenmektedir. Ancak şu unutulmamalıdır ki, örneğin 20 yıl önce inşa edilen bir bina için bugün azaltılmış deprem yükleri altında yapılan doğrusal elastik analizle *birkaç taşıyıcı sistem elemanındaki donatıların eksik olduğu* sonucuna varılırsa, bu sonucun kesin olduğu, 6 ve 20 Şubat 2023 depremlerinde binanın bu nedenle yıkıldığı ve bundan proje mühendisinin sorumlu olduğu sonucuna varılamaz, böyle bir değerlendirme *objektif ve adil* olamaz. Çünkü, birkaç taşıyıcı sistem elemanında zafiyet olsa bile taşıyıcı sistem *yeniden dağılım* ile kendisini adapte edebilir ve zafiyet gösteren elemanların yükü diğer taşıyıcı elemanlar tarafından paylaşılabilir. Bilirkişi heyeti raporlarında, oransal olarak küçük farkların yıkıma etkisi genellikle neden-sonuç ilişkisi içinde açıklanmamaktadır.

Bilirkişi heyet raporlarında paket programlarla yapılan modelleme ve analizlere yönelik gözlenen bir diğer önemli problem ise modelleme ve analizlere yönelik sayısal dosyalarının bilirkişi heyet raporlarının eki olarak dosyalara sunulmamasıdır. “Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar” 13. Maddesi gereği bilirkişi raporları denetime elverişli olmak zorundadır. Paket program modelleme ve analizlerini içeren sayısal dosyaların yokluğunda denetime elverişlilik sağlanamamaktadır.

Bilirkişi heyet raporlarında kullanılan paket programlarla ilgili yukarıda açıklanan versiyonlar arasındaki sonuç farklarına ilişkin tespit edilen bu sorunla ilgili olarak yargılaması devam eden bir dosyada mahkemece bilirkişi heyet raporlarında sıklıkla kullanılan bir paket programın geliştiricilerine/ticari hak sahiplerine müzekkere yazılarak, kovuşturmaya konu olan ve 1975 yılı deprem yönetmeliğine göre tasarlanmış ve inşa edilmiş olması gereken binanın bilirkişi heyet raporunda kullanılan paket program (2023 yılında güncel olarak kullanılan) versiyonu ile analiz edilip edilemeyeceği sorulmuştur. Müzekkereye verilen cevap paket program geliştiricisi firma yetkilisince yetkili olduğuna dair kanıtlayıcı evrakla birlikte şöyledir:



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY 2007) ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY 2018) hükümlerine göre ilgili yönetmeliklerde bahsi geçen tüm kontroller yapılabilmektedir.

Ancak 1975 tarihli Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik ve 1997 tarihli Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre kontroller yapılamamaktadır.

Paket program geliştirici firma yetkilisince verilen cevaptan da anlaşılacağı üzere, paket programların güncel versiyonlar ile geçmiş yıllarda yürürlükte olan deprem yönetmeliklerine göre analiz yapılması konusunda sorunlar bulunmaktadır. Müzekkere cevabına göre paket programın 2023 yılındaki güncel versiyonu ile 1975 ve (01.01.1998 tarihinde yürürlüğe giren) 1997 deprem yönetmeliklerine göre analiz ve/veya kontrollerin yapılması yargı sürecini de adil olmaktan uzaklaştıran önemli bir yanıştır

Çok sayıda soruşturma/kovuşturma kapsamında bilirkişi heyetleri ilgili paket programı kullanarak 1975 veya 1997 deprem yönetmeliklerine göre kontrolleri yaptıklarını belirtmişler ve paket program analiz çıktılarına göre kusur değerlendirmesi de yapmışlardır. Benzer bilirkişi heyet raporlarının paket program analiz çıktılarının değişmez gerçeklikler gibi değerlendirilmesi nedeniyle fahiş hatalar içerdiği ve adil yargılamayı engellediği, şüpheli ve sanıklar açısından telafisi güç veya imkânsız mağduriyetlere neden olduğu, kovuşturmanın tüm tarafları ve özellikle mağdurlar açısından da adalete erişimi geciktirdiği açıktır.

Adil yargılamanın tesisi için soruşturma ve kovuşturma mercilerinin statik ve dinamik analiz yapan paket programların sonuç çıktılarının değişmez gerçeklikler olmadığını bilerek bilirkişi heyetlerinden bu doğrultuda neden-sonuç ilişkisi içeren ve denetime elverişli raporlar talep etmeleri önemlidir. **Salt paket program analiz çıktıları üzerinden kusur değerlendirmesi yapılamaz!**

Paket programlara yönelik ülkemizde herhangi bir akreditasyon sistemi bulunmadığı ve paket program analiz çıktılarının değişmez gerçeklikler olmadığı akıldan çıkarılmamalıdır. Paket program üretici firmaların programlarının versiyon değişiklikleri ve bu değişikliklerle birlikte kazanılan (dolayısıyla önceki versiyonlarda olmayan) ve/veya eksiltelen yetenekleriyle ilgili kamuoyuna ve meslektaşlarımıza doyurucu açıklamalar yapmaları, programların geçmiş versiyonlarını yargı süreçlerinde kullanmak üzere meslektaşlarımızın kullanımına açmaları adil yargılamanın tesisi için gereklidir.

Ayrıca, İnşaat Mühendisleri Odası tarafından 03.11.2023'de yapılan "Şubat 2023 Depremlerinde Binaları Hasar Görerek Yıkılan Statik Proje Mühendislerinin Yargılanmalarında Esas Alınacak Bilirkişi Raporlarının Teknik Yaklaşımı ile ilgili TMMOB İnşaat Mühendisleri Odasının Görüşü" başlıklı metinde vurgulanan, yıkılan binanın projesinin azaltılmış deprem yükleri altında, binanın gerçek davranışını yansıtmaktan uzak doğrusal elastik analiz sonuçlarına göre değerlendirilmesini öngören yaklaşımın sakıncalı olduğu ve adil olmadığı, rasyonel ve adil yaklaşımın, yıkılan binanın projesinin doğrusal elastik olmayan gerçek bina davranışını çok daha doğru bir şekilde dikkate alan *Şekil değiştirmeye Göre Değerlendirme* yaklaşımı olduğu konusunu da tekrar önemle hatırlatmak isteriz.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6 ve 20 Şubat depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair tespit ettiği sorunları ve önerilerini kamuoyu ile paylaşmaya devam edecektir.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Deprem Yargılamalarında Bilirkişilik Yapan Meslektaşlarımıza Çağrımızdır!



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Deprem Yargılamalarında Bilirkişilik Yapan Meslektaşlarımıza Çağrımızdır!

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası Yönetim Kurulunun, 6 Şubat Depremleriyle ilgili yürütülen yargı süreçlerinde bilirkişi incelemeleri hakkında, 9 Aralık 2024 tarihli açıklaması

Resmi verilere göre 50 binden fazla insanımızı yitirdiğimiz, deprem anında yaklaşık 40 bin binanın yıkıldığı, 200 binden fazla binanın ise ağır hasar aldığı 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 Depremlerinin ardından başlayan yargı süreçleri devam etmektedir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerektiğini söyledik ve söylemeye de devam edeceğiz. Çünkü adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz benzer acıları yaşamaya, enkaz altında kalmaya devam edecektir.

Önceki depremler nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde benzerlerinin yaşandığı gibi 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş depremlerinden sonraki yargı süreçlerinde de bilirkişilerin hakimlerin yerine geçerek, mevzuata ve içtihatlarla aykırı olarak şüpheli veya sanıklarla ilgili kusur ve kusur oranı belirlediklerini gözlemlemiş, 26 Haziran 2024 tarihinde **“Bilirkişiler Hâkim Yerine Geçemez, Kusur ve Oranını Belirleyemez!”** başlıklı açıklamamızı yapmıştık.

Deprem yargılamalarına yönelik bilirkişi olarak görevlendirilenlerin büyük çoğunluğu İnşaat Mühendisi meslektaşlarımızdan oluşmaktadır ve yargılamaların süjeleri arasında da çok sayıda meslektaşımız bulunmaktadır. Meslektaşlarımız olan bilirkişilerin sorumlulukları ağırdır. Deprem yargılamaları doğrudan çözümü özel veya teknik bilgi gerektiren ve hakimlin genel ve hukuk bilgisi ile çözümleme yapmasının olanaklı olmadığı davalardır. Bu davalarda bilirkişilerce hazırlanan raporlar yargılamanın en önemli unsurlarından biri olarak, adaletin sağlanmasında büyük önem taşımaktadır.

Karara ışık tutması beklenen teknik kişilerce hazırlanan bilirkişi raporlarının ise bu özelliği nedeni ile teknik ve bilimsel doğruları içermesi, tereddütte açık durumların giderilmesinin sağlaması, giderilemiyor ise bu hususların raporda belirtilmesinin gerektiği açıktır.

Ancak Deprem yargılamalarına yönelik bilirkişi raporlarında kusur ve kusur oranı belirlemenin büyük çoğunlukla devam ettiğini gözlemledik. Bilirkişi raporlarında sıklıkla tekrarlanan hatalar/yanlışlar nedeniyle bilirkişilerce belirlenen kusurların da adil yargılamayı engelleyebilecek ölçüde hatalı değerlendirmelere dayalı olduğunu tespit ettik.

Doğrudan meslek ve uzmanlık alanımız ile ilgili olan bu konuda kamusal sorumluluğumuz gereği meslektaşlarımız olan bilirkişilere çağrıda bulunma ihtiyacı duyduk.

Öncelikle **bilirkişi raporlarında kusur ve kusur oranı belirlenmesinden vazgeçilmelidir**. Mevzuata, öğretiye ve içtihatlarla açıkça aykırı olan Bilirkişilerce kusur değerlendirmesi ve/veya tespiti yargı süreçlerinin uzaması, adalete erişimin gecikmesi, masumiyet karinesi ve adil yargılanma hakkının ihlalinin yanı sıra mevzuata aykırı biçimde kusur değerlendirmesinde bulunan bilirkişilerin hukuki ve mesleki sorumluluklarını gerektireceği dikkate alınmalıdır.

Bilirkişilik yapan meslektaşlarımız inceleme konusu binaların modelleme ve analizlerini paket programlarla yapmaktadır. Yapısal analiz yapan paket programlar, modelleme ve analizde kullanıcılara açık veya kapalı olan kabuller kullanılmaktadır. Paket programlar mühendis için bir yardımcı olmakla birlikte analiz sonuçlarının değişmez gerçeklikler olmadığı akıldan çıkarılmamalıdır. 17 Temmuz 2024 tarihinde yaptığımız açıklamada belirttiğimiz gibi **“Paket Program Analiz Çıktıları Değişmez**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Gerçeklikler Değildir! Salt Paket Program Analiz Çıktıları Üzerinden Kusur Değerlendirmesi Yapılamaz!”.

Paket program kullanımında en sık karşılaşılan eksiklik program data dosyalarının ve analiz hesap raporlarının bilirkişi raporlarına eklenmemesidir. "Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar" 13'üncü maddesinde raporların denetlenebilir olması gerekliliği aşağıda alıntılanıldığı şekilde açıklanmıştır.

“MADDE 13: Bilirkişi, raporunu hazırlarken raporun dayanağı olan somut ve özel nedenleri bilimsel verilere uygun olarak göstermek zorundadır. Bilirkişi raporu aynı zamanda görevlendirmeyi yapan merci ile istinaf ve temyiz mahkemelerinin denetimine de elverişli olacak şekilde bilgi ve belgeye dayanan gerekçe ihtiva etmelidir.”

Bilirkişilerce kullanılan paket program bilgileri, data (veri) dosyaları ve kapsamlı hesap raporu olmaksızın bilirkişilerce yapıldığı belirtilen modelleme ve analizin denetlenme imkânı bulunmamaktadır. Maalesef incelenen çok sayıda bilirkişi raporunun hiçbirinde denetlenebilirlik şartının sağlanmadığı görülmüştür. Modelleme ve analizde yapıldığı tespit edilebilen bazı hatalar ancak raporlardaki üç boyutlu görüntüler veya sınırlı bilgilerden anlaşılabilmiş ve hataların bir bölümü ilerleyen bölümlerde belirtilmiştir. Bilirkişi Raporlarındaki hatalar belirtilirken raporda incelenen bina veya soruşturma/kovuşurma bilgilerine yer verilmemiştir.

Bilirkişi meslektaşlarımızın paket program analiz çıktılarını değişmez bir gerçeklik gibi değerlendirerek taşıyıcı elemanlarda paket programlarca önerilen donatı miktarlarının statik uygulama projesinde daha az olması veya paket programca taşıyıcı elemanlarda tespit edilen moment ve/veya gerilme aşılması nedeniyle kusur tespiti yapmaktadırlar. Ancak analizlerde kullanılan paket program ve versiyonuna göre sonuçların değişebildiği göz ardı edilmektedir. Birçok raporda ise hangi taşıyıcı elemanda ne oranda gerilme veya moment aşımı olduğunun belirtilmediği görülmüştür. Aşağıda bir örnekten ekran resmi sunulmuştur.

- Proje verilerine göre yapılan analizler sonucunda perdelerin kesit ve donatı alanı açısından yeterli olduğu belirlenmiştir. **Sadece bazı perdelerde hasır donatılar sınır değerlere yakın yetersiz olmakla birlikte kabul edilebilir düzeydedir.**
- Analizler sonucunda kirişlerinin kesit ve donatı alanı açısından yeterli olduğu belirlenmiştir. **Sadece bazı kirişler donatı alanı açısından sınır değerlere yakın olmakla birlikte kabul edilebilir düzeydedir.**
- Analizler sonucunda döşemelerin kesit, schim ve donatı açısından yeterli olduğu belirlenmiştir. **Sadece bazı döşemelerde alt hasır donatılar sınır değerlere yakın yetersiz olmakla birlikte kabul edilebilir düzeydedir.**
- Analizler sonucunda binanın görece kat ötelenme oranlarının yönetmelik sınır değerlerini sağladığı belirlenmiştir.
- Analizler sonucunda binada **A1 burulma düzensizliği oluştuğu** belirlenmiştir.
- Analizler sonucunda binada zayıf kat ve yumuşak kat düzensizlikleri oluşmamıştır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Resim 1: Bilirkişi raporundan alınan ekran görüntüsü

Resim 1 'de ekran resmi sunulan bilirkişi raporu ilgili bölümünde hangi perde, hangi kiriş ve hangi döşemede yetersizlik tespit edildiği belirsizdir. Her ne kadar metin içinde kabul edilebilir düzeyde denilmişse de raporun son bölümünde aynı gerekçelerle kusur belirlemesi yapılmıştır. A1 burulma düzensizliği Deprem Yönetmeliklerindeki sınırlar kapsamında izin verilen ve ek dış merkezlik ile hesapların revizesini gerektiren bir düzensizliktir. A1 burulma düzensizliği inceleme konusu binanın tabi olduğu deprem Yönetmeliğinin izin verdiği sınırlar içinde midir ve hesaplar uygun mudur belirli değildir. Ancak bilirkişi raporundaki bu düzensizlik ifadesi aynıyla iddianameye ve iddia makamının esas hakkındaki mütalaasına yansımıştır.

Bilirkişi raporlarının bazılarında modelleme hatası raporda yer verilen resimler sayesinde şans eseri tespit edilebilmiştir. Modelleme hatalı olduğu için analiz sonuçları da tümüyle hatalıdır. Ancak tespit edilen açık hatalar mahkeme heyetlerince dikkate alınmamış ve hatalı bilirkişi raporları ceza hükmüne gerekçe yapılmıştır. Bir örnek aşağıda sunulmuştur.



Resim 2: Bilirkişi raporundan alınan modelleme gösterimi ekran görüntüsü

Resim 2 'de ekran görüntüsü sunulan bilirkişi raporunda inceleme konusu binanın taşıyıcı sistemi tamamen tünel kalıp betonarme perde duvarlardan oluşmaktadır. Ancak tünel kalıp betonarme perdelerin yanlış modellendiği kat seviyesinde perde duvarlar arasında kalan boşluklardan anlaşılmaktadır. Modellemenin yanlışlığı şans eseri bu fotoğraflardan anlaşılmıştır. Ancak yanlış modelleme ve yanlış analiz sonuçlarına dayanan raporun hatalı olduğu mahkeme heyetince kabul görmemiş ve ekran resmi sunulan rapor hükme gerekçe yapılmıştır.

Depremden etkilenen illerimiz ve ilçelerimiz arasında deprem bölgesi zaman içinde değişenler bulunmaktadır. Adıyaman ili 1996 yılı öncesinde 4'üncü derece deprem bölgesi olarak belirtilirken 1996 yılında yayınlanan deprem bölgeleri haritası ile 2'nci derece deprem bölgesi olmuştur. 1990'lı yılların



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

başında inşaat ruhsatı almış ve tamamlanmış bir bina için bilirkişiler 2'nci derece deprem bölgesine göre hesap yapmışlar ve statik proje ve hesap raporunda çok sayıda eksik olduğunu ileri sürmüşlerdir. Deprem bölgesi seçiminde hata yaptıkları bilirkişi raporu içeriğinde belirtilen deprem bölgesi ve deprem bölgesiyle uyumlu olması gereken hesap parametreleri sayesinde anlaşılabilmiştir.

Bir başka bilirkişi raporunda inceleme konusu 2007 yılı deprem Yönetmeliğine tabi binaya yönelik statik projeler hazırlanmadan önce zemin etüdü yapılmış ve zemin emniyet gerilmesi belirlenmiş olmasına karşın bilirkişilerce belirlenenden çok daha düşük bir değerin analizlerinde dikkate alındığı görülmüştür. Örnek ekran görüntüsü Resim 3'te sunulmuştur. Zemin emniyet gerilmesinin neden zemin etüdünde belirtilenden daha düşük tercih edildiğine dair bir açıklama rapor kapsamında bulunmamaktadır. Bilirkişi raporunun ilerleyen sayfalarında yapılan analiz neticesinde temel seviyesinde bazı akslarda zemin emniyet gerilmesi yetersizliği bulunduğu ileri sürülerek bu nedenle kusur belirlenmesi yapılmıştır. Benzer kabul, analiz ve kusur belirlenmesinin başka raporlarda da yer aldığı görülmüştür.

Tarafımıza teslim edilen dosyada yer alan zemin etüt raporu, tespit tutanağı, video, fotoğraflar ve projeler üzerinde yapılan inceleme ve değerlendirmelere göre:

- Raporunda 3.20kg/cm^2 olarak belirlenen nihai taşıma gücü ve zemin emniyet gerilmesinin 1.50kg/cm^2 ve zemin yatak katsayısının $1500/\text{m}^3$ olarak alınabileceği değerlendirilmiştir.

Resim 3: Bilirkişi raporu ekran görüntüsü, zemin emniyet gerilmesi değerlendirmesi

"Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar" 31'inci maddesi aşağıdaki şekildedir ve raporlarda ulaşılan kanaatlerin neden-sonuç ilişkisi içinde açıklanmasını zorunlu kılmaktadır.

"MADDE-31: Bilirkişi, hazırlayacağı raporda özel ve teknik bilgisini kullanarak ulaştığı sonuçların gerekçesini de açıklamakla yükümlüdür. Gerekçe bilirkişinin keyfi ve özensiz açıklamalarda bulunma ihtimalini büyük ölçüde önleyeceği gibi raporun yargı mercileri ve taraflarca her aşamada denetlenmesini kolaylaştırır. Açıklanan bilirkişi görüşünün gerekçeli kabul edilebilmesi için ilke olarak "neden veya niçin" gibi soruları sordurmaması gerekir."

Yukarıda alıntılanan rehber ilke kapsamında bilirkişi raporlarında tespit edildiği öne sürülen hususların binanın yıkılmasına etkisinin de açıklanması gerektiği açıktır. Bilirkişi raporlarında inceleme konusu binanın neden yıkıldığına dair bir değerlendirme yer almamakta, çoğunluğu paket program analiz çıktılarının değişmez gerçeklik olarak kabul edilmesi neticesinde elde edilen kusurlar sıralanmaktadır. Ancak belirtilen kusurların her biri açısından inceleme konusu binanın yıkımına etkisi değerlendirilmemektedir.

Örneğin çok sayıda bilirkişi raporunda görülen "temel donatı alanı yetersizliği" şeklinde tanımlanan kusurun paket program veya versiyon değişikliğinden kaynaklanma ihtimali tartışılmamakta ve yıkıma etkisi de değerlendirilmemektedir. Anılan kusurun gerçekte varlığı halinde dahi binanın yıkılmasına neden olması beklenmemektedir. Bu nedenle yıkılan bir bina literatürde bilinmemektedir. Anılan kusurun belirtildiği çok sayıda binanın yerinde incelenmesinde de temelde herhangi bir deformasyon gözlenmemiştir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Zemin emniyet gerilmesi veya temel donatı alanlarında paket programlarla belirlenen yetersizliklerin sahada karşılığının olmaması, temelde herhangi bir sorun gözlenmemesi paket program analiz çıktılarının değişmez gerçeklik olmadığının kanıtı niteliğindedir. Sahada karşılığı olmayan paket program analiz çıktılarının kusur belirlemede kullanılmasının ise rehber ilkeler başta olmak üzere mevzuatla ve teknikle bağdaşmadığı değerlendirilmektedir.

"Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar" 15'inci maddesi bilirkişilerin takdiri değerlendirmede bulunmamaları gerektiğini belirtmektedir.

"MADDE-15:Bilirkişi, raporunda kesinlikle takdiri değerlendirmelerde bulunmamalı, somut olayı tüm açıklığı ile raporunda anlattıktan sonra olayın yorumunu ve takdirini hakime bırakmalıdır."

Özellikle 1975 Deprem Yönetmeliğine tabi olarak inşa edilmiş yapılara yönelik bilirkişi raporlarında yönetmelik şartlarında bulunmayan takdiri değerlendirmelerle kusur belirlemesi yapıldığı gözlenmiştir. Örneğin, o yıllarda sıklıkla yapılan katlar yükseldikçe kolon kesitlerin küçülmesi, saplama kiriş yapılması, çerçevelerin sürekliliği gibi inceleme konusu binanın yapıldığı tarihlerde deprem yönetmeliği ve ilgili diğer mevzuatta yasaklanmamış uygulamaların önemli kusurlar olarak belirtildiği raporlar görülmüştür. Bilirkişilerce bu hususların inceleme konusu binanın depremde yıkılmasında etken oldukları değerlendiriliyorsa, bu durum gerekçelendirilmeli ve binanın inşa edildiği yıl itibarıyla yasaklayıcı bir mevzuat hükmü olmaması nedeniyle proje ve yapım süreçlerinde yer alanlara kusur atfedilemeyeceği vurgulanmalıdır. Ancak tam tersi şekilde takdiri değerlendirmelerle proje ve yapım süreçlerinde yer alanlara kusur belirlemesi yapıldığı gözlenmektedir.

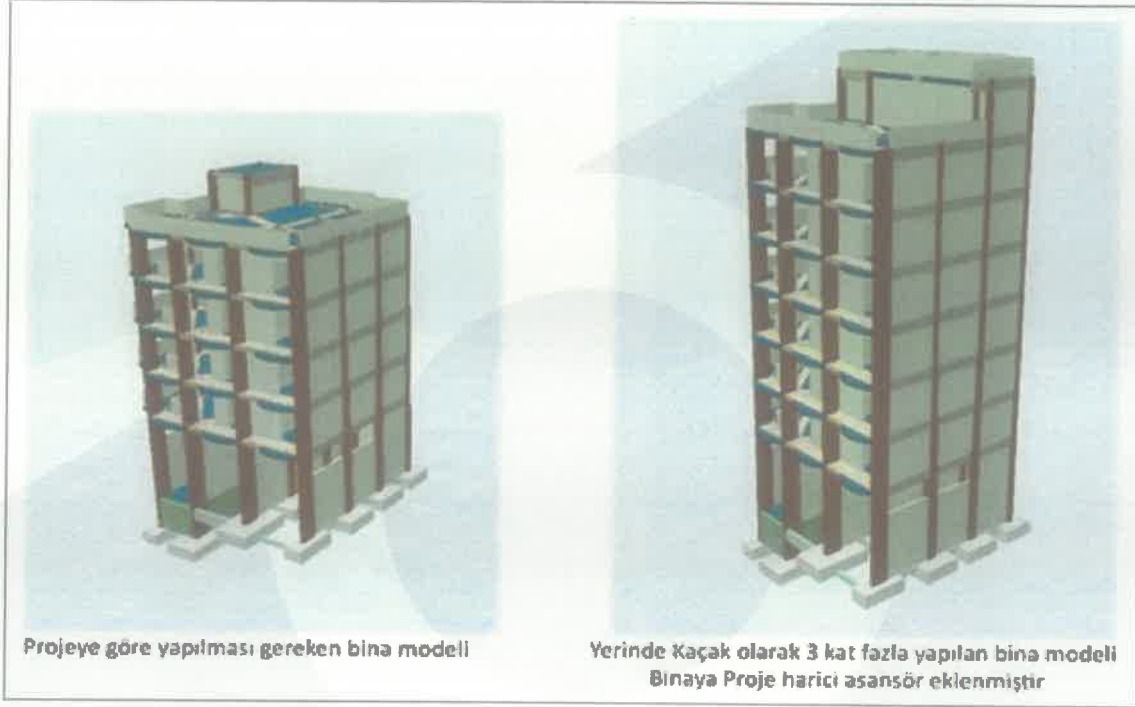
1975 Deprem Yönetmeliğinin yürürlükte olduğu yıllarda çoğunlukla elle ve çerçeve bazlı analiz yapılabildiği akıldan çıkarılmamalıdır. 1975 Deprem Yönetmeliğine göre tasarlanmış bir yapının o yılların koşullarına uygun statik analiz yapabildiğini iddia eden paket programların güncel versiyonları ile üç boyutlu modellenerek analiz edilmesi, analiz sonuçlarının değişmez gerçeklik gibi kabul edilerek kusur belirlenmesi ise takdiri değerlendirmenin ötesinde, vahim hatalardır.

Bilirkişi Raporlarında en sık karşılaşılan problemli alanlardan biri de depremde yıkılmış betonarme binalardan alınan sınırlı sayıdaki beton karot numuneleri basınç dayanımlarının binanın yapım aşamasındaki basınç dayanımına eşdeğer kabul edilerek kusur belirlemesi yapılmasıdır. Bilirkişilerce sınırlı sayıdaki beton karot numunesinin binayı temsil edebilirliği, alınan karot numunelerinin hasara yakınlığı, numunelerin saklama ve test koşulları ile birlikte betondaki yorulma ve en önemlisi depremin etkisi değerlendirilmemektedir. Depremde yıkılmış betonarme bir binadan **"Depremde Yıkılmış Betonarme Bir Binadan Beton Karot Numunesi Alınır Mı?"** başlıklı bir makale internet sayfamızda ve Türkiye Mühendislik Haberleri dergimizin 519'uncu sayısında yayınlanmıştır ve başvurulması önerilmektedir.

Hem bilirkişilerce hem de yargı mercilerince tartışılması gereken bir diğer husus ise yapım süreçlerinde yer alan kişilerin eylemleri ile binanın yıkılması arasındaki illiyet bağıdır. Aşağıda bir örnek olarak 1975 deprem Yönetmeliğine göre tasarlanmış, ancak sonradan üç ilave kat ve asansör eklenmiş bir bina görülmektedir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI



Resim 4: Bilirkişi raporundan alınmış ve altına açıklama eklenmiş ekran görüntüsü

Anılan binayla ilgili statik proje müellifi inşaat mühendisi başta olmak üzere yapım sürecinde yer alan kişilerin eylemleri ile depremdeki yıkım arasındaki illiyet bağı nasıl kurulabilecektir? Binaya 3 kaçak kat eklenmesine neden olan denetimsizlik ve bu kaçak katlara İmar Affı/Barışı uygulamaları neticesinde verilen “Yapı Kayıt Belgesi” tartışılmadan yapım sürecinde yer alanlara kusur atfedilmesi kabul edilemez.

Yapıların deprem güvenliği ve deprem kuvvetlerine karşı koyabilmesi statik tasarımın bütünüyle ilgilidir. Tasarımda bir kolonun yerinin değiştirilmesi veya yapılmaması, taşıyıcı elemanların farklı boyutlarda yapılması, donatıların projedekinden eksik uygulanması, kat ilavesi, zemin katta statîği etkileyecek değişiklikler, vb. birçok değişiklik türü tasarımın bütünlüğünü bozacak ve yapı deprem kuvvetlerine tasarlandığı şekliyle değil, yapıldığı veya mevcut haliyle karşı koymaya çalışacaktır. Mevcut haliyle önemli farklar içerse de tasarlandığı halin de uygun olması gerekir bakış açısıyla tasarlanan halin modellenip analiz edilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Zira tüm modelleme ve analizler kabuller içermektedir ve tasarlanan halin depremdeki davranışını yüzde yüz kesinlikle yansıtmaya kabiliyetine sahip değildir. Binanın statik projesinde tasarlanan halinde yapılan esaslı değişiklikler sonrasında, tasarlanan haliyle ilgili yapılacak tüm değerlendirmeler şüphe içerecektir ve şüpheden sanığın yararlanması genel bir hukuk ilkesidir.

Bilirkişi raporlarında zemin etüdü yapılması, hazır beton kullanılması ve nervürlü demir kullanılması gibi konularda inceleme konusu binanın yapıldığı yıllardaki ülke geneli ve yerel koşulların dikkate alınmadığı ve zorunluluk olmayan dönemler için de bu konularda kusur belirlenmesi yapıldığı gözlenmektedir.

Yapımı üzerinden uzun yıllar geçmiş çok sayıda bina deprem nedeniyle yıkılmıştır. Soruşturma ve kovuşturma makamlarınca ilgili idarelerinden yıkılan binalarla ilgili bilgi ve belgeler talep edilmekte ve



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

çok sayıda bina için bilgi ve belgelerde eksiklik olabilmektedir. Evrak ve/veya proje paftası gibi eksikliklerin proje müelliflerinden kaynaklandığı kabulüyle müelliflere kusur izafe eden bilirkişi raporları görülmüştür. Statik proje müelliflerinin veya yapım sürecinde yer alan diğer kişilerin uzun yıllar boyunca projeleri saklama şeklinde yükümlülükleri bulunmamaktadır. Eksik projelerle binalar için ruhsat verilmesi ve binaların inşa edilmesi mümkün olmayacağına göre, denetim ve daha sonra saklama sorumluluğu da ilgili idarelerde olmasına karşın, deprem sonrasında projelerin bulunamama ihtimalini değerlendirmeden, statik proje müellifinin projeleri eksik hazırladığının belirtilerek kusur izafe edilmesi anlaşılabilir bir tavır değildir.

"Bilirkişilerin Uyacağı Rehber İlkeler ve Bilirkişi Raporlarında Bulunması Gereken Standartlar" 2'nci maddesi aşağıda alıntılanmıştır ve bilirkişilerin uzmanlık alanları dışında görevlendirme kabul etmemeleri ve neticede değerlendirme yapamayacakları hakkındadır.

"MADDE-2:Bilirkişi, görevlendirildikten sonra yapacağı ön inceleme sonucunda konunun kendi uzmanlık alanına girmediğini tespit ettiğinde en geç bir hafta içinde görevlendirmeyi yapan mercie bildirmeli ve görevlendirmeyi kabul etmemelidir."

Örnek mahiyetinde belirtmek gerekirse, bir üniversitemizin inşaat mühendisliği bölümünde olmakla birlikte tüm akademik çalışmaları asfalt konusunda olan bir akademisyenin deprem sonrasında bir binanın hasar durumu ve yapı güvenliğiyle ilgili rapor yazdığı görülmüştür.

Önemle vurgulamak gerekir ki, üniversitelerimizin inşaat mühendisliği bölümlerinde akademisyen olunması uzman olmak için yeterli olmayabilir. İnceleme konusu alanda saha tecrübesi veya uygulama tecrübesi sahibi olmak da son derece önemlidir. Beklenen yeterli tecrübesi olmayan akademisyenlerimizin görevlendirmeyi kabul etmemeleridir.

Bilirkişi raporlarında imar aşamalarına hiç değinilmemesi, kaçak tadilatlar ve/veya kat ilavelerinin etkilerinin görmezden gelinmesi, her aşamada sorumluluğu bulunan ilgili idarelere değinilmemesi veya kusur belirlerken açık bir toleransla hareket edilmesi ise yapım süreçleri ve devamında tüm stratejik kararları alan ve uygulayan asıl sorumluların yargı süreçlerine dahil edilmelerini geciktirmektedir.

Halen devam eden haksız ve hukuka aykırı tutuklu yargılamalar nedeniyle meslektaşlarımızın sosyal çevreleri ve iş hayatları bozulmakta, yalnızca meslektaşlarımız değil, aileleri ve yakın çevreleri de mağdur olmaktadır. Adil yargılamanın hatalı bilirkişi raporları nedeniyle sekteye uğraması, depremde yakınlarını kaybeden yurttaşlarımızın da adalete geç erişmelerine neden olmakta, toplum vicdanı yara almaktadır.

Bilirkişilik yapan meslektaşlarımıza çağrıda bulunuyor, uzmanlık alanlarına uygun, denetlenebilir, binanın inşa edildiği dönemin koşullarını dikkate alan, takdiri değerlendirmeden uzak, neden-sonuç ilişkisi içinde raporlar hazırlanması için azami gayret göstermelerini bekliyoruz.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**İmara Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt ile
Parsel Bazında Zemin Etüdü
Karıştırılmamalıdır!**

**Parsel Bazında Zemin Etüdü 2008
Yılında Tüm Binalar İçin Tereddütsüz
Olarak Zorunlu Hale Gelmiştir.**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

İmara Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt ile Parsel Bazında Zemin Etüdü Karıştırılmamalıdır

Parsel Bazında Zemin Etüdü 2008 Yılında Tüm Binalar İçin Tereddütsüz Olarak Zorunlu Hale Gelmiştir

Resmi verilere göre 53 binden fazla insanımızı yitirdiğimiz, deprem anında yaklaşık 40 bin binanın yıkıldığı, 200 binden fazla binanın ise ağır hasar aldığı 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 Depremlerinin ardından başlayan yargı süreçleri devam etmektedir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerektiğini söyledik ve söylemeye de devam edeceğiz. Çünkü adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz benzer acıları yaşamaya, enkaz altında kalmaya devam edecektir.

Önceki depremler nedeniyle yürütülen yargı süreçlerinde benzerlerinin yaşandığı gibi 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş Depremlerinden sonraki yargı süreçlerinde de bilirkişilerin hakimlerin yerine geçerek, mevzuata ve içtihatlarla aykırı olarak şüpheli veya sanıklarla ilgili kusur ve kusur oranı belirlediklerini gözlemlemiş, bu konuya yönelik itirazlarımızı hukuki ve teknik çerçevede dile getirmiştik.

Bilirkişilerin kusur belirlerken binaların yapım yılında yürürlükte olan mevzuat hükümlerini ve ülkemiz koşullarını dikkate almadan ve/veya yapım yılındaki mevzuat hükümlerini yanlış yorumlayarak kusur tespiti yaptıkları gözlenmiştir. Bilirkişilerin kusur tespiti yapmaları önemli bir hukuka aykırılık iken, açıkça hatalı değerlendirmelerle kusur tespiti yapılması ise hukuka aykırılığı artıran, yargılamalardaki tüm tarafları mağdur eden, adalete erişimi geciktiren ve adil yargılamayı engelleyen bir problem haline gelmektedir. Binaların yıkımına neden olan kusurların doğru tespit edilememesi, bir sonraki depremde enkaz altında kalmamak adına alınması gereken tedbirlerin belirlenmesine de engel olmaktadır.

Bilirkişi raporlarında karmaşaya neden olan konulardan biri zemin etüdü yapılması zorunluluğudur.

Ülkemiz topraklarının tamamı deprem tehlikesi altındadır. Depreme dayanıklı yapı için detaylı zemin incelemelerinin gerekliliği ve tasarımda zemin ve yapı etkileşiminin dikkate alınması gerektiği açıktır. 2008 yılından bu yana ülkemizde parsel bazında zemin etüdü gerekliliği konusunda da tereddüt bulunmamaktadır. Ancak deprem sonrası yargılamaların adil olabilmesi için parsel bazında zemin etüdü zorunluluğunun tarihsel süreçte mevzuat ve yerel koşullar açısından ele alınması zaruridir.

Jeolojik etüt, jeoteknik etüt ve zemin etüdü kavramlarının yargı süreçlerinde karıştırılabildiği gözlenmiştir ve kısaca tanımlanmalarında yarar görülmektedir.

Jeolojik etüt, imar planı yapılacak alanların yerleşim açısından jeolojik özelliklerini araştıran, jeolojik yönden planlamayı etkileyebilecek sakıncaların bulunup bulunmadığını belirten, arazilerin planlanabilirliğini ve yerleşilebilirliğini ortaya koyan, ayrıca küçük ölçekli riskleri ortadan kaldıracak ve alınabilecek önlemlerin araştırılmasını kapsayan araştırmaların bütünüdür.

Jeoteknik etüt, daha önce yapılmış veya yapılacak olan jeolojik etütlerde gözlemsel verilere göre yerleşim için sakıncalı veya riskli bulunan alanlarda; sakıncanın türü ve boyutu ile söz konusu riskin nasıl yok edileceğini ortaya koyan, söz konusu alanlarda yerleşime gidilip gidilemeyeceğini veya hangi koşullarda yerleşim yapılabileceğini, gerektiğinde sismik çalışmalardan da yararlanılarak yerinde ve laboratuvar deneyleri ile araştıran çalışmalardır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

koşullarda yerleşim yapılabileceğini, gerektiğinde sismik çalışmalardan da yararlanılarak yerinde ve laboratuvar deneyleri ile araştıran çalışmalardır.

Zemin etüdü, temel tasarımı ile zemin-temel-yapı etkileşiminin irdelenmesinde kullanılacak zemin özellikleri ve zemin parametreleri tayini için yapı alanı ve çevresinde zemin ve yer altı suyu ile ilgili verilerin toplanmasını kapsar.

9/3/2019 tarihli ve 30709 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğin ekinde yer alan “Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatı”nın Tanımlar başlıklı 3’üncü maddesinde ;

Zemin ve Temel Etüt Raporu: Her bir parsel için ayrı ayrı olmak üzere, yapının temel ve statik hesaplarının yapılabilmesi için zemin araştırma verileri ile geoteknik değerlendirmeleri içeren, bu Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına göre hazırlanan rapordur” biçiminde ifade edilmiş ve Geoteknik Raporda; Statik, dinamik ve deprem etkileri göz önüne alınarak, arazi zemin modelinin oluşturulduğu, zemin tabakaları için geoteknik tasarım parametrelerinin verildiği, temel tipleri seçimine ilişkin seçeneklerin irdelendiği, mühendislik analizleri ve değerlendirmeler ile temel tasarımına ilişkin önerilerin sunulduğu rapordur.” biçiminde tanımlanmıştır.

Günümüzde “parsel bazında zemin etüdü” yerine sadece “zemin etüdü” denilmesi ise yaygındır.

İmar planlarının hazırlanması sürecinde baz alınan en önemli verilerden biri, imar planları yapılmadan önce sahanın doğal afet riski yönünden yapılaşmaya uygun olup olmadığını veya hangi koşullarda yapılaşmaya uygun bulunduğunu araştıran jeolojik/jeoteknik etütler sonucu elde edilen planlamaya esas **jeolojik/jeoteknik etüt raporlarıdır** ve “**imara esas jeolojik/jeoteknik etüt raporları**” şeklinde adlandırılırlar.

Depremlerde zemin yalnızca parsel bazında bir davranış göstermez. Zeminin davranışını doğru anlayabilmek için geniş alanların ve parsel bazında zemin etüdü ölçeğinden çok daha büyük derinliklerin dikkate alınması gereklidir.

26 Aralık 1939 Erzincan Depreminde 32.962 vatandaşımızın hayatını kaybetmesi, 120 bine yakın yapının yıkılması veya ağır görmesinin ardından 1942-1944 yılları arasında peş peşe Kuzey Anadolu Fayı boyunca Niksar-Erbaa, Adapazarı-Hendek, Tosya-Ladik ve Bolu-Gerede depremlerinin olması, Erzincan Depremi dahil ölü sayısının yaklaşık 45.000’e ulaşması, yaralı sayısının 75.000 ve yıkılan veya kullanılmayacak derecede ağır hasar gören bina sayısının ise 200.000’e çıkmasına neden olmuştur.

Erzincan ve devamındaki depremler sonrasında **18 Temmuz 1944 tarihinde çıkarılan 4623 sayılı “Yer Sarsıntılarından Evvel ve Sonra Alınacak Tedbirler Hakkında Kanun”** yürürlüğe konulmuştur. Bu Kanun ile Belediyelerin yeni gelişme alanlarında jeolojikeütlerin yaptırılması zorunlu hale getirilmiştir. **Dolayısıyla, ülkemizde 1944 yılından bu yana imara esas jeolojik etüt yapılması zorunludur.**

1956 yılında kabul edilen 6785 sayılı İmar Kanunu ile tüm Belediyelerin imar planı çalışmalarının İller Bankası Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmesi ve İmar ve İskan Bakanlığı tarafından da onanması nedeni ile imar planı çalışmalarında jeolojik etütlerin yapılması ve bu raporların yönlendiriciliğinde planların hazırlanması sağlanmıştır.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

1944 yılından 1975 yılına kadar çok sayıda mevzuatta imara esas jeolojik/jeoteknik etütlere atıf yapılmış ve jeolojik, jeoteknik etüt veya zemin etüdü kavramları kullanılmış ancak hiçbir mevzuatta tereddüde mahal vermeden parsel bazında zemin etüdü anlamına gelebilecek bir ifade kullanılmamıştır. Uygulamada da parsel bazında zemin etüdü (istisnalar haricinde) yapılmamıştır.

15.05.1956 tarihinde, çeşitli değişikliklerle bugün hala yürürlükte olan, 7269 sayılı “Umumi Hayata Müessir Afetler Dolayısıyla Alınacak Tedbirlerle Yapılacak Yardımlara Dair Kanun” çıkarılmıştır. 7269 sayılı kanununla, depremler ve su baskınları dışında heyelan, kaya ve çığ düşmesi, yangın, fırtına vb. tüm doğal afetler de kapsamı içerisine alınmış ve muhtemel afet kavramı getirerek, bu afetler olmadan önce can ve mal güvenliği açısından, gelecekte afete maruz kalabilecek yerleşimler de kanun kapsamı içine alınmıştır.

9 Haziran 1975 tarihli Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik’in (1975 Deprem Yönetmeliği) “Temel zemini ve temeller” başlıklı 6.5.1 maddesi:

“Yapı temelleri, oturma ve farklı oturmalarından dolayı üst yapıda hasara neden olmayacak ve işlevini önlemeyecek biçimde, oturdukları zeminin özelliklerine göre, zemin mekaniği prensipleri gözönünde tutularak projelendirilecek ve yapılacaktır.” ifadesi yer almaktadır ancak bu madde de parsel bazında zemin etüdü zorunluluğu getirmemektedir.

1975 Deprem Yönetmeliği ile arazide görülen zemin sınıfları ilk kez dört gruba ayrılmış (Tablo 13.1) ve zemin gruplarına göre alınması gerekli zemin hakim periyotları (Tablo 13.4) belirlenmiştir. 13.4.6 maddesinde ise;

“Güvenilir varsayımlara ve arazi gözlemlerine dayanan deneysel, ampirik ya da teorik yaklaşımlarla saptanmadıkça zemin hakim periyodu (To) için Tablo 13.4 deki değerler kullanılabilir.” denilmiş ve Tablo 13.4’ün altında zemin hakim periyodunun tespiti için ayrıca etüt yapılması gereken yapılar aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

“Not: Aşağıda tanımlamaları verilen yapılarda, gerek temel sisteminin ve taşıma gücünün tayini, oturmaların hesabı vb. zeminle ilgili problemlerin güvenilir bir şekilde çözümlenebilmesi, gerekse zemin hakim periyodunun gerçeğe yakın bir şekilde saptanabilmesi amacı ile, usulüne uygun sismik çözümlemeler ve yeteri kadar arazi ve laboratuvar deneyleri yapılmalıdır.”

I. Temel üst kotundan ölçülen yüksekliği 75 m. yi geçen binalar

II. Büyük açıklıklı endüstri yapıları, sinema, tiyatro vb. yapılar.

III. Baca, kule, yüksek hazne vb. yapılar.”

Betonarme konut yapıları bu sınıflara girmediğinden parsel bazında zemin etüdü yapılmamıştır. Uygulamada da betonarme konut binaları için parsel bazında zemin etüdü yapılması istisnaidir.

03.05.1985 tarihinde 3194 sayılı İmar Kanunu kabul edilmiştir. Bu kanun ve 17.08.1987 tarihli ve 1634 sayılı Genelge ile harita ve imar planlarının yapma, yaptırma ve onaylama yetkisi belediyelere verilmiştir. Bu durum pek çok belediyede İller Bankası tarafından hazırlanan tip sözleşme ve teknik şartnameye uyulmadan imar planlarının yaptırılıp onaylanmasına neden olmuş ve İller Bankasınca hazırlanan jeolojik etüt raporlarında yerleşim için sakıncalı bulunan arazilerdeki eski plan kararları değiştirilmeye başlanmıştır. Bu durum Bayındırlık ve İskan Bakanlığınca yayımlanan Genelgeler ile



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

eleştirilmiş ve 31.05.1989 tarihli ve 4343 sayılı Genelge ile raporların eksik düzenlendiği, gözlemsel ve sondaj faaliyetlerinin zeminlerin özelliklerini tam yansıtmadığı, yapılaşmaya yeterli ışık tutmadığı ve 7269 sayılı yasa çerçevesinde sahanın değerlendirilmediği görüldüğünden plana esas gözlemsel jeolojik etüt raporları için (Genelge ekinde “Yerleşim Amaçlı Jeoloji ve Jeoteknik Etüt Raporu ve Ekleri ile İlgili Esaslar” isimli ek) rapor formatı belirlenmiştir.

Görüleceği üzere açıklanan süreçteki tartışmalar imara esas jeolojik/jeoteknik etüt kapsamında gerçekleşmektedir.

13 Mart 1992 tarihinde 6,8 Mw büyüklüğündeki Erzincan depremi meydana gelmiş, 653 yurttaşımız vefat etmiş ve 8057 bina hasar görmüştür. Erzincan depreminde hasarın büyük olmasındaki nedenlerden birinin de zeminin zayıflığı olması zemin incelemelerine dikkati yoğunlaştırmış ve 28.06.1993 tarihli ve B09.0.YFK.0.00.00.00-6-5/373 sayılı Genelge ile zemin ve temel etüdü yapılması kamu binaları için zorunlu hale getirilmiştir. Genelge ile “Zemin ve Temel Etüdünün Hazırlanmasına İlişkin Esaslar” başlığıyla bu alanda ilk olarak etüt standartları belirlenmiştir.

17 Ağustos 1999 Gölcük depreminden hemen sonra **02.09.1999** tarihli ve 23804 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren **“3030 Sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”** ile Yönetmeliğin 34.b maddesi;

“Statik Proje; mimari projeye uygun olarak, inşaat mühendisleri tarafından hazırlanan, ölçekleri yapının büyüklüğüne ve özelliğine göre belirlenen, betonarme, yığma, çelik, diğer özel malzeme ve tekniklerle düzenlen, bodrum kat dahil tüm kat planları, çatı planları, bunların kesitleri, detayları ve hesaplarıdır. Ayrıca, ilgili idare jeoloji ve/veya jeofizik mühendisi veya jeolog tarafından hazırlanan jeolojiktetüt raporu ve zemin etüt raporu ister.” şeklinde düzenlenmiştir. Bu yönetmelik değişikliği öncesinde belediyeler veya ilgili idareler ruhsat aşamasında parsel bazında zemin etüdünü talep etmemekteydi. Anılan değişiklik sonrasında, yani 02.09.1999 tarihi sonrasında ilgili idarelerce ruhsat düzenlenmesi için parsel bazında zemin etüdü aranması zorunlu hale geldi ancak bu zorunluluk maalesef uygulamaya geçemedi.

Yönetmelik değişikliğinin uygulamaya geçemeyişinin önemli nedenlerinden biri ülkemizde birçok şehirde zemin etüdü yapabilecek yeterli firma bulunmayışı, yani altyapı eksiklikleriydi. Bu nedenle Yönetmelik Değişikliği üzerinden bir yıl dahi geçmeden yeniden değiştirildi. 13.07.2000 tarih ve 24108 sayılı Resmi Gazete’de **“3030 sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik”** yayımlandı ve söz konusu yönetmelik değişikliği ile 02.09.1999 tarihinde yapı ruhsatları alımı ile ilgili olan 34’üncü maddesi (1985 yılında yayımlanan Yönetmeliğin 57. maddesi);

“İlgili idarece imar planının yapımına veri teşkil eden jeolojik/jeoteknik etüt raporunun, parselin bulunduğu alanı da kapsayan bölümü parsel sahibine verilir. Bu bilgilere göre gerektiğinde ilgili mühendislerce parsel ile ilgili zemin etüt (jeoteknik etüt) raporu da hazırlanır.” şeklinde yeniden düzenlendi.

13.07.2000 tarih ve 24108 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan 3030 sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tip İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmeliğin 57. maddesinin 2.ve 3/b bentlerine karşı TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası, Jeofizik Mühendisleri Odası ve Maden Mühendisleri Odası tarafından Danıştay’a dava açıldı. Davalar Danıştay İdari Davalar Genel Kurulunun



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

17.01.2003 günlü E:2002/465, K:2003/13 sayılı ve 17.01.2003 günlü E:2002/929, K:2003/15 sayılı kararları ile kesinleşti ve kesinleşen kararlarla "gerektiğinde" kelimesi madde metninden çıkarılarak parsel bazında zemin etüdü talep edilmesi ilgili idareler açısından yeniden zorunlu hale geldi. Ancak bu zorunluluk her idarede hayata geçemedi zira yeterli altyapı bulunmamaktaydı. İlerleyen zamanda başkaca mevzuatlarda parsel bazında zemin etüdüne atıflar yapıldı ancak ülkemizde yer alan her idare açısından bu zorunluluğun hayata geçmesi 2008 yılını bulmuştur.

19 Ağustos 2008 tarihli ve 26972 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "**3030 sayılı Kanun Kapsamı Dışında Kalan Belediyeler Tıp İmar Yönetmeliğinde Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik**" ile tereddütler ortadan kaldırıldı ve parsel bazında zemin etüdünün tüm yapılar için ruhsat aşamasında ilgili idarelerce talep edilmesi zorunlu hale getirildi.

02.09.1999 tarihli Yönetmelik değişikliğine kadar parsel bazında zemin etüdü bugünküne benzer şekilde sondaj yapılarak ve gerekli saha ve laboratuvar deneyleri ile birlikte gerçekleştirilmiyor, ihtiyaç duyulması halinde gözlemsel olarak yapıliyordu. Binanın inşa edileceği parsel için zemin bilgileri ilgili idarece, idarenin yaptığı imara esas jeolojik/jeoteknik etütler kullanılarak sağlanıyordu.

02.09.1999 tarihli Yönetmelik değişikliği sonrası yerel altyapı imkanları yeterli olan ilgili idareler ruhsat düzenlemek için parsel bazında zemin etüdü talep etmeye başlarken, idarelerin tamamının bu aşamaya gelebilmesi 19.08.2008 tarihli Yönetmelik değişikliğine kadar devam etti.

İlgili idarelerin bilgi edinme kapsamında sorulara verdikleri cevapların kovuşturma dosyalarına dahil edilmesi veya mahkemelerce yazılan müzakerelere verdikleri cevaplar da bu durumu doğrulamıştır. 23 Ekim 2011 Van Depremi sonrasındaki yargı süreçlerinde Van iline bağlı ilçe belediyeleri parsel bazında zemin etüdü zorunluluğunun 19.08.2008 sonrasında uygulandığını belirtmişlerdir. 06 Şubat 2023 Depremleri sonrasında ise dava dosyalarına dahil edilen yazılarda 02.09.1999 ve 19.08.2008 tarihlerini belirten farklı idareler olduğu gözlenmiştir.

2008 yılından bu yana parsel bazında zemin etüdünün gerekliliği konusunda hiçbir tereddüt veya tartışma bulunmamaktadır. Halen 9 Mart 2019 tarihli ve 30709 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe giren "Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ" yürürlüktedir ve kapsamlı ve nitelikli zemin etütleri hazırlanmaktadır. Ancak depremde yıkılan ve can kaybına neden olan binalarla ilgili geçmişe dönük yargılama yapılırken binanın yapıldığı zamanın mevzuatını doğru anlayarak yorumlamak ve yerel koşulları da dikkate almak hukukun gereğidir. Bu kapsamda bilirkişilerce ve soruşturma ve kovuşturma makamlarınca dikkate alınması amacıyla ulaştığımız neticeler maddeler halinde özetlenmiştir:

- i. **18 Temmuz 1944 tarihinden itibaren ilgili idareler açısından imara esas jeolojik/jeoteknik etüt yapılması zorunludur.**
- ii. **28.06.1993 tarihinden itibaren kamu binaları için parsel bazında zemin etüdü yapılması zorunludur.**
- iii. **02.09.1999 tarihinden itibaren (12.07.2000 ile 17.01.2003 tarihleri arasındaki mevzuattaki "gerektiğinde" ifadesi nedeniyle zorunlu olmayan dönem dışında) ruhsata tabi tüm yapılar için parsel bazında zemin etüdü yapılması zorunludur; ancak bu zorunluluk her idare için**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

uygulamaya geçememiş, 2008 yılına kadar bazı idarelerde altyapı yetersizlikleri nedeniyle zemin etüdü yapılamamıştır.

- iv. 19 Ağustos 2008 tarihinden itibaren ülkemizdeki her idare açısından ruhsata tabi yapılar için parsel bazında zemin etüdü yapılması zorunludur.
- v. 02.09.1999 ve 19.08.2008 tarihleri arasındaki uygulamanın soruşturma veya kovuşturma makamlarınca ilgili (yerel) idarelerden sorularak netleştirilmesi gereklidir.
- vi. Zemin etüdü formatları zaman içinde değişiklik göstermiştir. Bu nedenle binanın yapıldığı zaman diliminde yürürlükte olan formatlar dikkate alınmalıdır.

Tüm bu açıklamalarla birlikte dikkat çekilmesi gereken en önemli konu ise 6 Şubat 2023 Depremleri sonrası devam eden yargı süreçlerinde 1944 yılından bu yana zorunlu olduğuna tereddüt olmayan imara esas jeolojik/jeoteknik etüt raporlarının soruşturma/kovuşturma makamlarınca sorgulandığı tek bir dosyayla karşılaşılmamış olmasıdır. İller Bankasınca imara açılmaması önerildiği halde imara açılan, imara açılması zaruri olursa da az katlı ve az yoğunluklu imar önerilen yerlerde yüksek katlı ve yüksek yoğunluklu imar planları hazırlanan, geçmişi bataklık olmasına rağmen yüksek katlı ve yoğunluklu olacak şekilde imara açılan arazilerdeki sorumlulukların soruşturma/kovuşturma makamlarınca ilgi görmemesi tarafımızca anlaşılabilir değildir.

Deprem nedeniyle devam eden yargı süreçlerinin adil olmasının yanı sıra, bir sonraki depremde yine enkaz altında kalmamak için yıkımlardaki kusurların ve sorumlulukların doğru belirlenmesi önemlidir, ilgili her birey ve kurumun sorumluluğudur.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6 Şubat depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair tespit ettiği sorunları ve önerilerini kamuoyu ile paylaşmaya devam edecektir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Yürürlüğe Girmemiş Mevzuatın
Uygulanma Zorunluluğu Yoktur!**

**Bilirkişiler ve Yargı Mercileri Deprem
Yargılamalarında Yapının Ruhsat
Aşamasında Yürürlükte Olan Mevzuatı
ve Uygulanma İmkânını Dikkate
Almalıdır.**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Yürürlüğe Girmemiş Mevzuatın Uygulanma Zorunluluğu Yoktur!

Bilirkişiler ve Yargı Mercileri Deprem Yargılamalarında Yapının Ruhsat Aşamasında Yürürlükte Olan Mevzuatı ve Uygulanma İmkânını Dikkate Almalıdır.

Resmi verilere göre 53 binden fazla insanımızı yitirdiğimiz, deprem anında yaklaşık 40 bin binanın yıkıldığı, 200 binden fazla binanın ise ağır hasar aldığı 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 Depremlerinin ardından başlayan yargı süreçleri devam etmektedir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerektiğini söyledik ve söylemeye de devam edeceğiz. Çünkü adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz benzer acıları yaşamaya, enkaz altında kalmaya devam edecektir.

Devam eden yargı süreçlerinde sık karşılaşılan problemlerden biri, deprem yargılamalarında bilirkişilik yapan meslektaşlarımızın ve/veya yargı mercilerinin yargılamaya konu binaların ruhsat tarihlerinde yürürlükte olan mevzuat yerine sonraki mevzuatları dikkate almalarıdır. Yargılamaya konu binaların ruhsat tarihleri genellikle 2000 yılı öncesidir. Yargılamaya konu binaların ruhsat tarihindeki hem mevzuatın hem de uygulamanın bilinerek yargı süreçlerinde dikkate alınması güç olsa da zaruri olduğuna şüphe yoktur.

Kanunsuz suç ve ceza olmaz ilkesinin ihlaline, kusurun ve nedensellik bağının hatalı belirlenmesine, kusuru olmayanların mağdur olmalarına, yargılamaların tüm taraflarının adalete erişimlerinin gecikmesine neden olan bu fahiş hata 3 ayrı şekilde görülebilmektedir.

İlki genellikle 1975 yılında yayımlanan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1975 Deprem Yönetmeliği) hükümlerine tabi yapıların daha sonra yayımlanmış deprem yönetmeliklerine göre değerlendirilmesi şeklindedir. 10.06.2024 tarihinde **"Kanunsuz Suç Olmaz! Aleyhe Düzenleme Geriye Yürümez!"** başlığıyla yapmış olduğumuz açıklamada belirttiğimiz 3194 sayılı İmar Kanunu'nda Fenni Mesuller (ve dolayısıyla şantiye şefleri) aleyhine düzenlemenin yürürlüğe girme tarihinden öncesi için de uygulanması bu hata şekline benzer bir sorun ve örnektir.

İkinci yaygın hata şekli ise mevzuatın yürürlüğe girme tarihinden önce ruhsat almış binalar için değerlendirmeye esas alınmasıdır. Örneğin. TS 500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları standardının yayımlanma ve yürürlüğe girme tarihlerine dikkat edilmeksizin değerlendirilmesi; Deprem Bölgeleri Haritalarındaki değişikliklerle deprem bölgesi değişen il ve ilçelerde yapılan binaların ruhsat tarihleri, haritaların yürürlük tarihinden önce olsa da değişikliğin dikkate alınmaması da bu hata şekline benzer örneklerdir.

Üçüncü yaygın hata şekli ise mevzuatta yer alan koşulların yanlış yorumlanmasıdır. 29.04.2025 tarihinde **"İmara Esas Jeolojik ve Jeoteknik Etüt ile Parsel Bazında Zemin Etüdü Karıştırılmamalıdır"** başlığıyla yapmış olduğumuz açıklamada belirttiğimiz şekilde, imara esas jeolojik ve jeoteknik etüt ile parsel bazında zemin etüdü kavramlarının karıştırılması ve zorunlu olmadığı, binanın yapıldığı tarihte yetersiz altyapı nedeniyle uygulanma imkânı da olmadığı halde parsel bazında zemin etüdü yapılmamış olmasından kusur belirlenmesi, bu hata şeklinin bariz örneklerindendir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Deprem yargılamalarında karşılaşılan mevzuat yürürlük tarihine ve uygulanmasına yönelik anılan hataların örneklerinden yola çıkarak önemli görülen mevzuat (deprem tehlike haritaları, deprem yönetmelikleri ve TS 500), yürürlük tarihi ve uygulanma koşulları hakkında açıklamalar yapılmasının yargı süreçlerine katkı sağlayabileceği anlaşılmıştır.

Deprem Tehlike Haritaları

AFAD sitesinde yer alan verilere göre Türkiye Deprem Tehlike Haritaları sırasıyla 1945, 1947, 1948, 1963, 1972, 1996 ve 2018 yıllarında yayımlanmıştır, ancak yayımlanma tarihleri ile yürürlüğe girme tarihleri arasında farklar bulunabilmektedir. İncelenen soruşturma/kovuşturma dosyalarında 1972 ve 1996 yıllarında “Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası” ismiyle yayımlanan haritada, il ve ilçelerde değişen deprem bölgelerinin dikkate alınmamış oluşudur. İncelenen dosyalarda, 1996 yılında yayımlanan haritanın dikkate alındığı, 1972 yılı haritasının dikkate alınmadığı çok sayıda örnekle karşılaşılmıştır.

1972 yılı Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, 23.12.1972 tarihli ve Ö-01-HP-2-777-72 sayılı Bakanlar Kurulu kararıyla kabul edilmiş, ancak 15.05.1973 tarihli ve 14536 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. 18.04.1996 tarihli Bakanlar Kurulu kararı ile de 1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası yürürlüğe girmiştir. 1972 haritasından 1996 haritasına geçişte bazı il ve ilçelerin deprem bölgeleri değişmiştir. Örneğin 06 Şubat 2023 depremlerinden en çok etkilenen illerimizden olan Adıyaman, 1972 haritasında 4. derece deprem bölgesinde yer alırken 1996 haritasında 2. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Benzer şekilde Kahramanmaraş ili Elbistan ilçesi 1972 haritasında 3. derece deprem bölgesinde iken 1996 haritasında 2. derece deprem bölgesinde yer almaktadır. Deprem bölgesindeki değişiklik, binalara etkiyecek deprem kuvvetini, dolayısıyla taşıyıcı elemanların kesit ve donatılarını değiştirmektedir.

1996 tarihli Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası AFAD tarafından yenilenmiş ve 18.03.2018 tarih ve 30364 (mükerrer) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmıştır. Türkiye Deprem Tehlike Haritası adıyla yayımlanan 2018 haritası 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe girmiştir. 2018 haritasında deprem bölgeleri kavramı bulunmamaktadır.

Deprem Yönetmelikleri

AFAD sitesinde yer alan verilere göre, ülkemizde deprem yönetmelikleri sırasıyla 1947, 1953, 1961, 1968, 1975, 1998, 2007 ve 2018 yıllarında yayımlanmış veya yürürlüğe girmiştir, ancak yayımlanma tarihleri ile yürürlüğe girme tarihleri arasında farklar bulunabilmektedir. İncelenen soruşturma/kovuşturma dosyalarında 1968, 1975 ve 1998 deprem yönetmeliklerine yönelik hatalı değerlendirmeler olabildiği görülmüştür.

Öncelikle belirtmek gerekir ki, deprem yönetmeliklerinin her biri birçok kurum, kuruluş ve uzmanın ortak gayreti ve yoğun emeğiyle hazırlanmıştır. Yönetmeliklerin yenilenmesi bir önceki yönetmeliğin eksik olduğu anlamına gelmez. Gelişen bilgi ve teknolojilere paralel olarak ve ihtiyaçlar doğrultusunda yönetmeliklerin yenilenmesi gereklidir. Değişen yönetmeliklerle birlikte tasarım ve imalata yönelik yeni şartların ortaya çıkması da olağandır.

16.01.1968 tarihli ve 12801 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (ABYYHY) (1968 Deprem Yönetmeliği) ile ilk defa betonarme kolon, perde duvar ve kirişler için enkesit şartları tanımlanmıştır. Ancak tanımlanan enkesit şartlarının uygulanmasında sorun olmuştur.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

1968 Deprem Yönetmeliğinin 5- c) maddesi “Kolonların en küçük kenarı 24 cm’den ve kat yüksekliğinin 1/20’sinden daha küçük olamaz.” şeklindedir. Ancak bu maddenin en küçük kolon boyutunun 24 cm olmasıyla ilgili bölümü uygulanamamıştır. Bu durumun sebebi o yıllarda betonarme inşaatlarda (halen birçok inşaat) kullanılan ahşap kalıp eninin standart olarak 20 cm olması ve 20 cm’yi geçen kolon ölçülerinin aşırı miktarda ahşap kalıp firesine neden olması, yönetmelik çıkıncaya kadar kolon asgari ölçüsünün 20 cm olarak uygulanması, bu gerekçeyle de kalıp ustalarının bu imalatı yapmamasıdır. Dolayısıyla 25 cm asgari ölçülü kolon uygulamada yer bulamamıştır. Kolon en küçük ölçüsünün 20 cm olması mutlak uygulama olarak devam etmiştir.

9 Haziran 1975 tarihli ve 15260 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren ABYYHY (1975 Deprem Yönetmeliği) kapsamında kolon ölçüleriyle ilgili 6.6.2 maddesi “Kolonların en küçük boyutu 25 cm. den **ya da** kat yüksekliğinin 1/20 sinden küçük, geniş kenarın dar kenara oranı 3.0 den daha büyük olamaz. Yuvarlak kolonlarda çap en az 30 cm. olacaktır” şeklinde düzenlenmiştir. Madde metnindeki “ya da” ifadesinin gerekçeleri arasında mutlak uygulama olan 20 cm en küçük ölçülü kolon imalatının yaygınlığı da bulunmaktadır. Madde metnindeki “ya da” ifadesi nedeniyle en küçük ölçüsü 20 cm olan kolon uygulaması 02.09.1997 tarihli ve 23098 (mükerrer) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan (01.01.1998 tarihinde yürürlüğe giren) sonraki ABYYHY’ye (1998 Deprem Yönetmeliği) kadar azalarak da olsa devam etmiştir. Nitekim, 1968-1998 yılları arasında inşa edilmiş ve yargılamalara konu olan çok sayıda betonarme binada 20 cm en küçük ölçülü kolonlara rastlanmaktadır, söz konusu binaların tamamı, ilgili idarelerden yapım ruhsatı ve/veya yapı kullanma izin belgesi almıştır.

1975 Deprem Yönetmeliği ülkemiz deprem mühendisliği açısından önemli bir atılımdır. Çok yoğun emek ve ortak akıl ürünü olan 1975 Deprem Yönetmeliği döneminin modern yönetmelikleri arasındadır ve betonarme bina inşa kalitesinde önemli bir artış sağlamıştır. Ancak, elbette 1975 yılında dünyada da yaygın olmayan bazı kavramlar yönetmelikte yer almamaktadır. Kolonların kirişlerden kuvvetli olma şartı; etriye kancalarının sarılma bölgesi dışında da 135 derece yapılması; burulma, zayıf kat, yumuşak kat gibi yapısal düzensizlik kavramları, 1998 Deprem Yönetmeliğiyle birlikte mevzuata dahil olmuştur.

06.03.2006 tarihli ve 26100 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan ancak bir yıl sonra yürürlüğe giren Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik (DBYBHY) (2007 Deprem Yönetmeliği), yürürlük tarihi olan 06.03.2007 tarihli ve 26454 sayılı Resmî Gazete’de revizyonla yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. 2007 Deprem Yönetmeliği ile yapısal düzensizlik kriterlerinde değişiklikler yapılmış; yapıların performansına göre tasarımı ve kontrolü ilk kez mevzuatımıza dahil olmuştur. 2007 Deprem Yönetmeliği ile “Hemen Kullanım”, “Can Güvenliği”, “Göçme Öncesi” ve “Göçme Durumu” şeklinde belirlenen performans seviyeleri 18 Mart 2018 tarihli ve 30364 (mükerrer) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanarak 01.01.2019 tarihinde yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY) (2018 Deprem Yönetmeliği) ile “Kesintisiz Kullanım”, “Sınırlı Hasar”, “Kontrollü Hasar” ve “Göçmenin Önlenmesi” şeklinde değiştirilmiştir.

TS 500

TS 500 Betonarme Yapıların Hesap ve Yapım Kuralları depreme dayanıklı yapı tasarımı için Deprem Yönetmeliğiyle birlikte uyulması gereken standartların başında gelmektedir. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından hazırlanıp kabul edilen standartların TSE içindeki süreçleri, onay/kabul tarihleri, uygulanmalarına yönelik Bakanlar Kurulu veya Bakanlık kararı/tebliği, Resmî Gazete’de yayımlanmaları ve yürürlüğe girmeleri arasında zaman farkları olabilmektedir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

TS 500 / 1975 olarak bilinen standardın uygulanmasına yönelik 7/12493 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı 10.09.1976 tarihli, ancak standart 17.02.1977 tarihli ve 15853 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmış ve yayım tarihinden 15 gün sonra (05.03.1977) yürürlüğe girmiştir. TS 500 / 1975 kapsamında betonarme yapıların tasarımında emniyet gerilmeleri yöntemi esas alınmıştır.

TS500 /1975 standardını yürürlükten kaldırarak yenilenen TS 500 / 1984 olarak bilinen standart versiyonu 21.03.1986 tarihli ve 19054 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanmış ve yayım tarihinden 6 ay sonra (21.09.1986) yürürlüğe girmiştir. TS 500 /1984 TSE’de 26 Nisan 1984’te kabul edilmiş, Şubat 1985 tarihinde ilk versiyonu yayımlanmış ve ilgililerin dikkatine sunulmuş, ancak Resmî Gazete’de yayımlanması 21 Mart 1986, yürürlüğe girmesi ise 21 Eylül 1986 tarihlerinde olmuştur. Bu durumun nedeni emniyet gerilmeleri yöntemi yerine taşıma gücü yöntemine geçilmesidir.

Emniyet gerilmeleri yöntemi, beton ve çeliğin doğrusal elastik davranışları varsayımı ile yapılan kesit hesabına dayanmakta ve bu varsayımla hesaplanan betonda basınç ve çelikte çekme emniyet gerilmelerini aşmamasına göre betonarme elemanlar boyutlandırılmakta ve detaylandırılmaktadır. Taşıma gücü yönteminde ise beton ve çeliğin gerçek davranışları dikkate alınarak kırılma anındaki kesitin taşıma gücü saptanmakta ve herhangi bir emniyet gerilmesi hesabı yapılmamaktadır.

Deprem Yönetmeliklerinde olduğu gibi TS 500 değişikliklerinde de yayımlanma ve yürürlük tarihleri arasında, yeni kavram ve yöntemlerin uygulamacılar tarafından anlaşılması, tartışılması ve yürürlük öncesi geri dönüşlerin alınarak gerekli değişikliklerin yapılması olağandır, gereklidir. TS 500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları değişikliklerinde de bu şekilde olmuştur.

TS 500 / 1984 ile betonarme yapıların hesap yönteminde köklü bir değişiklik yapıldığı için standardın yürürlüğe girmesi sonrasında 90’lı yılların başına kadar her iki yöntem birlikte kullanılmaya devam etmiştir. Uygulamada hem emniyet gerilmeleri hem de taşıma gücü yöntemlerinin kullanılmaya devam etmesi de yargı süreçlerinde dikkate alınmalıdır.

TS 500 / 1984 standardı 12.07.2000 tarihli ve 24107 (mükerrer) sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan ve yayımlanmasından 3 ay sonra (12.10.2000) yürürlüğe giren TS 500 / 2000 ile yürürlükten kaldırılmıştır. TS 500 / 2000 ile de betonarme yapılarla ilgili deprem yönetmeliği değişiklikleriyle de uyumlu olarak kapsamlı değişiklikler yapılmıştır.

TS 500 / 2000 standardında 13.04.2001 tarihli ve 24372 sayılı (yürürlüğe girişi 13.07.2001), 21.07.2002 tarihli ve 24822 sayılı (yürürlüğe girişi 21.10.2002), 26.10.2002 tarihli ve 24918 sayılı (yürürlüğe girişi 26.06.2004), 04.06.2004 tarihli ve 25482 sayılı (yürürlüğe girişi yayımlanma tarihi), 18.01.2015 tarihli ve 29240 sayılı (yürürlüğe girişi 18.04.2015) Resmî Gazetelerde yayımlanan değişiklikler yapılmıştır.

Deprem yargılamalarında bilirkişilik yapan meslektaşlarımızın ve/veya yargı mercilerinin yargılamaya konu binaların ruhsat tarihlerinde yürürlükte olan mevzuatı ve uygulanma imkanlarını dikkate almaları hukukun gereğidir, adil yargılamanın sağlanmasının olmazsa olmaz koşuludur.

Deprem yargılamaları ile bir kez daha ortaya çıkan ve sonraki depremlerde enkaz altında kalmamak adına yapılması gereken acil ihtiyaç ise betonarme konut yapı stokunun envanterinin çıkarılması ve mevzuat değişikliklerinde yapı stokunun gözden geçirilmesi ile yapıların düzenli olarak denetlenmeleri neticesinde gerekli görülen yapıların güçlendirilmesidir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Deprem nedeniyle devam eden yargı süreçlerinin adil olmasının yanı sıra, bir sonraki depremde yine enkaz altında kalmamak için yıkımlardaki kusurların ve sorumlulukların doğru belirlenmesi önemlidir, ilgili her birey ve kurumun sorumluluğudur.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası 6 Şubat depremlerinin ardından başlayan soruşturma ve yargı süreçlerine dair tespit ettiği sorunları ve önerilerini kamuoyu ile paylaşmaya devam edecektir.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

ŞUBAT 2023 DEPREMLERİNDE BİNALARIN AĞIR HASAR VE YIKIMLARINDA TASARIM, YAPIM VE DENETİM HATALARI YANINDA DEPREMLERİN BÜYÜKLÜĞÜNDEN VE YÖNETMELİKLERDEN KAYNAKLANAN SORUNLARA İLİŞKİN BİR İRDELEME: ANTAKYA ÖRNEĞİ

Mehmet Nuray AYDINOĞLU, Caner GÜLENÇ

**Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem
Araştırma Enstitüsü**

Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı

ŞUBAT 2023 DEPREMLERİNDE BİNALARIN AĞIR HASAR VE YIKIMLARINDA TASARIM, YAPIM VE DENETİM HATALARI YANINDA DEPREMLERİN BÜYÜKLÜĞÜNDEN VE YÖNETMELİKLERDEN KAYNAKLANAN SORUNLARA İLİŞKİN BİR İRDELEME: ANTAKYA ÖRNEĞİ

Mehmet Nuray AYDINOĞLU⁽¹⁾, Caner GÜLENÇ⁽²⁾

Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü
Deprem Mühendisliği Anabilim Dalı

1. GİRİŞ

Ülkemizin güneydoğusunda Şubat 2023'te meydana gelen depremlerin ortaya çıkardığı aşırı büyük yapısal hasar ve yıkım tek bir nedene veya az sayıda nedene bağlanarak açıklanamaz.

Bu bağlamda, ağırlıklı olarak yapısal tasarım (taşıyıcı sistem projesi), yapım (inşaat) ve denetim süreçlerindeki eksikliklerin ve hataların önemli etkenler oldukları kuşkusuzdur. Ancak çoğu durumda hasar ve yıkımların taşıyıcı sistem projesinden mi, yoksa yapımdaki ve/veya denetimdeki eksiklik ve hatalardan mı kaynaklandığına karar vermek kolay değildir.

Öte yandan, Şubat 2023'te meydana gelen depremlerde yer hareketlerinin az rastlanılan derecede çok yüksek hız ve ivmelere sahip olmasının deprem yönetmeliklerinin sınırlarını zorladığı ve bu nedenle binalarda ağır hasar ve yıkımlara yol açtığı doğrultusundaki görüşler, bu konuların bilimsel şekilde incelenmesi ve değerlendirilmesi gereğini ortaya çıkarmaktadır.

Bu raporda bu konular Antakya'da AFAD tarafından alınan deprem kayıtları özelinde ve 1975'ten bu yana ülkemizde kullanılan deprem yönetmelikleri bağlamında ele alınmıştır. Raporun sonuçlarının depremlerde meydana gelen aşırı hasar ve yıkımın açıklanması çabalarına, kısmen de olsa, katkı sağlaması amaçlanmaktadır.

2. TASARIM, YAPIM VE DENETİM EKSİKLİKLERİNDEN VE HATALARINDAN KAYNAKLANAN SORUNLAR

Yapı süreci kapsamında yapısal tasarım (taşıyıcı sistem projesi), yapım (inşaat) ve denetim (proje ve yapım denetimleri) süreçlerini içeren *mühendislik hizmetlerinde* ve *müteahhitlik hizmetinde* geçmiş dönemlerde yapılan ve halen de büyük ölçüde yapılagelmekte olan hatalı uygulamalar, yapısal/örgütsel sorunlar ve yetersizlikler, depremlerde uğradığımız büyük kayıpların en önemli nedenlerindendir (ayrıntılı bir irdeleme için bkz. Aydınoglu, 2021).

Bu bağlamda depreme dayanıklı proje sürecinde neredeyse 35 yıldır gündemde olan mesleki yeterlilik, diğer deyişle *yetkin mühendislik* konusunun hala hayata geçirilemediğini, gerek üniversite eğitimi ve gerekse mesleki eğitimin çok yetersiz kaldığını, tasarım denetiminin yeterli düzeyde uygulanmadığını göz önüne almak gerekir.

Özellikle 2000'den önce inşaatların genellikle kalifiye olmayan, bilgisiz müteahhitlerce iptidai yöntemlerle hiçbir denetim olmaksızın yapıldığı gerçeği ortadadır. Endüstriyel/hazır beton üretiminin mevcut olmadığı, kıyı kentlerinde denizden çıkarılan agreganın yıkanıp elenmeden doğrudan beton üretiminde kullanıldığı, çimento üretiminde hataların sık sık yaşandığı, şantiyede betoniye kullanımının bir lüks olduğu, beton yerleştirmede vibratör kullanımının neredeyse hiç bilinmediği, betonda kalite denetiminin hiç uygulanmadığı dönemler geçirdik.

⁽¹⁾ Prof.Dr. Emekli öğretim üyesi

⁽²⁾ İnşaat / Deprem Yüksek Mühendisi, Doktor aday

Yıllarca nereden geldiği bilinmeyen ham maddelerle imal edilen, yeterli süneklığe sahip olup olmadığı denetlenmeyen, betonla aderansı yetersiz nervürlü düz donatı çeliklerinin kontrolsüzce kullanıldığı, sargı donatılarında yönetmeliklere hiç uyulmadığı, çok basit ama hayati bir önlem olarak sargı donatılarının kancalarını 135 derece yerine 90 derece yapmaktan ısrar edildiğini biliyoruz. Temelde ve bodrum katlarda su izolasyonu tamamen ihmal edildiği için kolon ve perdelerden başlayan korozyon sorununun binaların deprem dayanımını ne denli tehlikeye attığı hiç umursanmadı.

2000'li yıllardan başlayarak yukarıda sıralanan aksaklıkların/yetersizliklerin bazılarında kısmi iyileşmeler (hazır beton, yapı denetimi gibi) sağlansa da ülkede bina üretim süreci, günümüzde de mesleki yeterliliği olmayan mühendis ve müteahhitlerin yürüttüğü ve bu nedenle depreme dayanıklı proje yapımı, proje denetimi ve inşaat denetiminde çok ciddi kalite sorunlarının yaşandığı bir süreç olarak sürmektedir. Bu ortamda, son yarım yüzyılda daima daha iyiye doğru geliştirilen ve uygulamaya konulan deprem yönetmeliklerinin etkisi de sınırlı kalmıştır.

Bina üretim sürecindeki hatalardan, ihmallerden, umursamazlıklardan başta merkezi ve yerel yönetimler olmak üzere depreme dayanıklı bina üretim sürecinde rolü olan bütün kurumların ve bireylerin kolektif olarak sorumlu olduklarını belirtmek gerekir.

3. DEPREMLERİN BÜYÜKLÜĞÜNDEN VE DEPREM YÖNETMELİKLERİNDEN KAYNAKLANAN SORUNLAR

6 Şubat 2023'te meydana gelen USGS: $M_w = 7.8$ (AFAD: $M_w = 7.7$) ve USGS: $M_w = 7.5$ (AFAD: $M_w = 7.6$) moment büyüklüğündeki depremlerden etkilenen bütün yörelerde ve özellikle Hatay-Antakya'da daha önce Türkiye'de, hatta dünyada çok az rastlanılan mertebelerde yüksek yer ivmeleri ve yer hızları AFAD'ın kurduğu kuvvetli yer hareketi kayıt ağı tarafından kaydedilmiş bulunmaktadır.

Bu raporda, binaların deprem etkisi altında ortaya çıkan dayanım ve süneklilik özellikleri ile birlikte deprem yönetmeliklerinde aynı konularda yer alan hükümlerin karşılaştırılması amacıyla Hatay-Antakya'da kaydedilen deprem yer hareketleri esas alınarak yapılan analiz ve değerlendirmeler sunulacaktır.

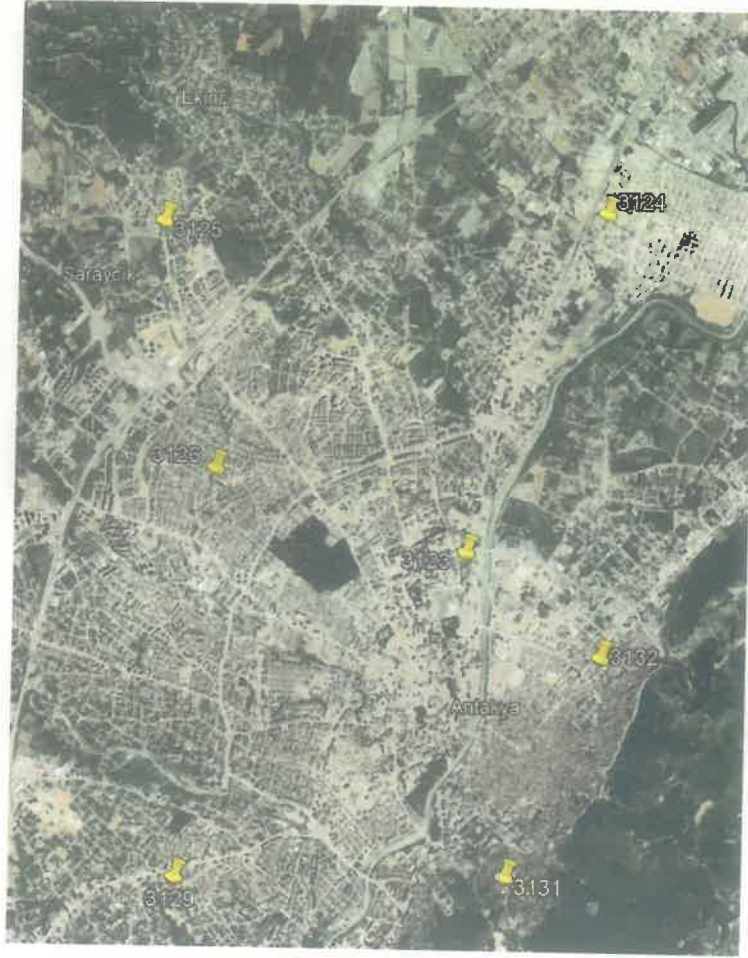
3.1. Yer Hareketi Kayıtları

Antakya kent merkezinde AFAD tarafından yerleştirilen yedi kayıt istasyonunun yerleri Şekil 1'de gösterilmiştir.

Örnek olarak TK 3124 sayılı istasyondan alınan deprem yer hareketi kaydının doğu-batı (D-B) ve kuzey-güney (K-G) doğrultularındaki yer ivmesi, hızı ve yerdeğiştirmelerinin zamana göre değişimleri Şekil 2'de gösterilmiştir. Diğer altı istasyondan alınan kayıtlar ise EK-A'da Şekil A1-A6'da verilmiştir. Bu rapordaki bütün analizler, 12.10.2023 tarihinde AFAD-TADAS sisteminden *işlenmiş veri* olarak indirilen ivme kayıtlarının doğrudan kullanılması ile gerçekleştirilmiştir (bkz. AFAD, 2023).

TK 3131 ve TK 3132 sayılı istasyonlar dışında diğer tüm istasyonlarda çok yüksek yer ivmeleri kaydedilmiştir. Bu kayıtlarda yer hızlarının da oldukça yüksek mertebelere ulaştığı görülmektedir. Bu durum, Antakya'da belirgin bir *yakın fay* etkisinin varlığına işaret etmektedir.

Oldukça küçük bir alanda kaydedilmiş olmalarına rağmen kayıtlar önemli derecede değişkenlik göstermektedir. Bunun nedenleri konusunda önemli belirsizlikler bulunmaktadır. Zaman içinde yapılacak çalışmalarla bu belirsizliklerin büyük ölçüde aydınlığa kavuşturulması umulmaktadır.



Şekil 1 – AFAD kayıt istasyonları

3.2. İvme Spektrumları: Elastik dayanım talebi ve kapasitesi

Spektral ivme, belirli bir deprem yer hareketi etkisi altında belirli bir doğal periyoda sahip doğrusal elastik tek serbestlik dereceli bir yapı için hesaplanan *maksimum sözde ivme* (yaklaşık olarak toplam ivmeye eşittir) olarak tanımlanır. Farklı doğal periyotlu yapıların spektral ivmelerini toplu şekilde gösteren diyagram ise *ivme spektrumu* olarak adlandırılır.

Tasarım açısından ivme spektrumu, doğrusal elastik olarak davranış gösterdiği varsayılan bir yapıdan *depremin dayanım talebini* temsil eder. Tasarım mühendisinin görevi, bu talebi karşılamak için yapısına yeterli *dayanım kapasitesini* sağlamaktır.

Örnek olarak TK 3124 sayılı istasyondan alınan ivme kayıtlarından doğu-batı (D-B) ve kuzey-güney (K-G) doğrultularında elde edilen ivme spektrumu diyagramları ile birlikte bunların geometrik ortalamaları Şekil 3'te gösterilmiştir. Diğer altı istasyona ait spektrumlar ise EK-A'da Şekil A7-A12'de verilmiştir. Yönetmelik spektrumlarında esas alınan *geometrik ortalama spektral ivme*, birbirine dik iki doğrultudaki spektral ivmelerin çarpımının kareköküne eşittir.

TK 3124 sayılı istasyonda kaydedilen depremin geometrik ortalama ivme spektrumu, karşılaştırma yapılabilmesi için 2018 Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği'nde tanımlanan DD-1 ve DD-2 düzeyi ivme spektrumları, 2007 ve 1997 yönetmeliklerinde ortak olan tasarım ivme spektrumu ve 1975 yönetmeliği için diğer yönetmeliklerle uyumlu olacak şekilde dönüştürülen eşdeğer elastik ivme spektrumu ile birlikte Şekil 4'te görülmektedir. Diğer altı istasyona ait spektrumlar ise EK-A'da Şekil A13-A18'de verilmiştir. Kayıt istasyonlarında

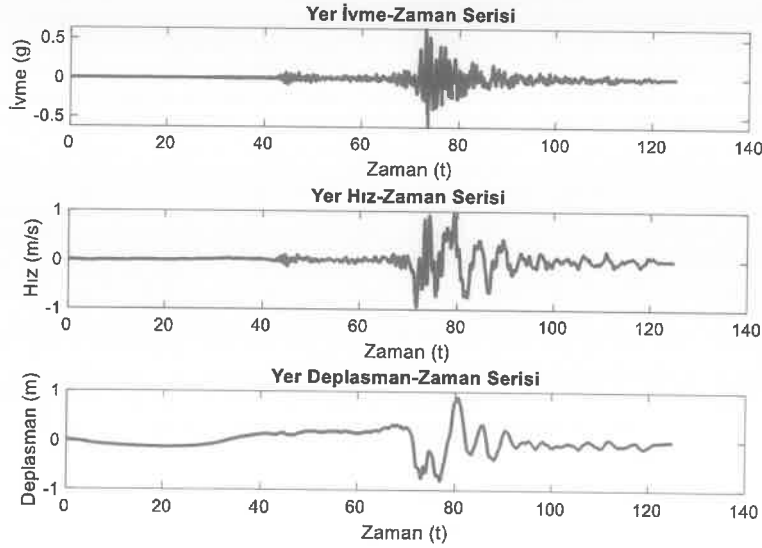
AFAD'ın belirlediği zemin özelliklerine bağlı olarak çeşitli yönetmeliklere göre tanımlanan zemin sınıfları şekillerde belirtilmiştir.

Elastik spektrumun doğrudan tanımlanmadığı 1975 deprem yönetmeliği için üretilen eşdeğer elastik ivme spektrumuna ait ifadeler aşağıda verilmiştir:

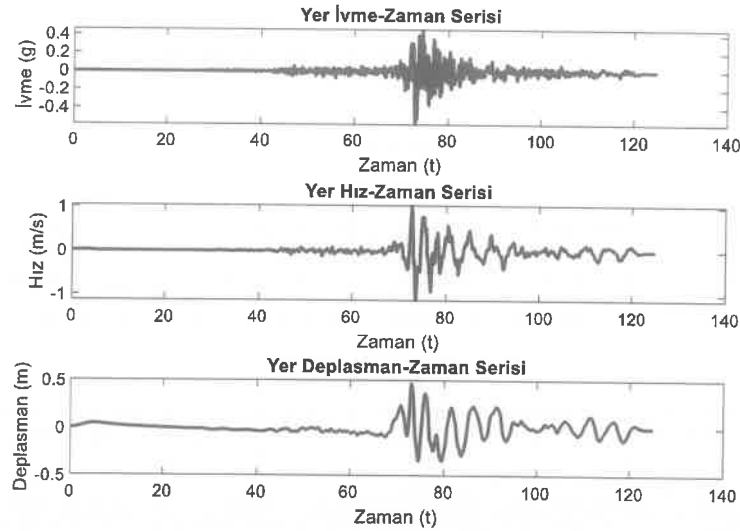
$$S_{ae}(T) = 0.636 S \quad ; \quad S = \frac{1}{|0.8 + T - T_0|} \leq 1 \quad (1)$$

Burada T_0 zemin hakim periyodunu göstermektedir. Eşdeğer elastik ivme spektrumunun nasıl elde edildiği EK-B'de açıklanmıştır.

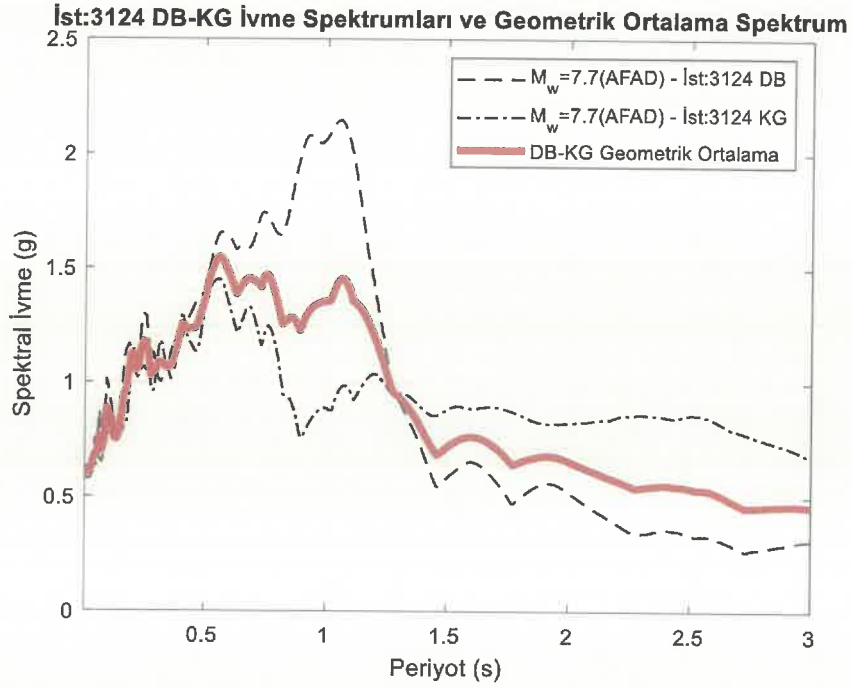
$M_w = 7.7$ (AFAD) - İst:3124 DB



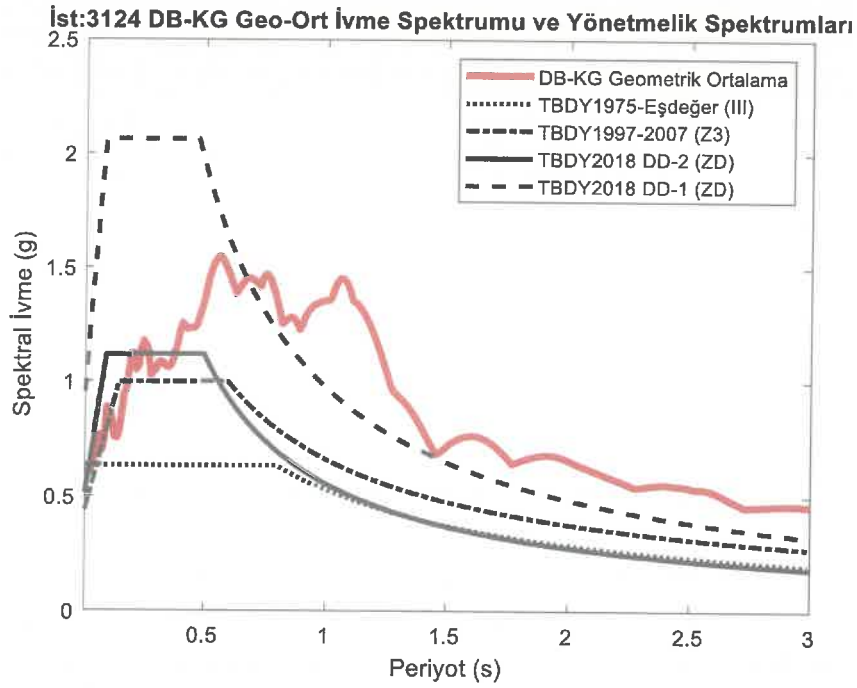
$M_w = 7.7$ (AFAD) - İst:3124 KG



Şekil 2 – TK 3124 yer hareketi kayıtları



Şekil 3 – TK 3124 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum



Şekil 4 – TK 3124 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları

Yer ivmelerinde görülen olağandışı yüksek değerler, doğal olarak spektral ivmelerde de kendini göstermektedir. *Spektral ivmeler, büyük çoğunlukla 1975, 1997(2007) ve 2018 yönetmeliğindeki tasarım depremi (DD-2) düzeyinin üstünde, 2018 yönetmeliğinde göz önüne alınan en büyük deprem olarak adlandırılan DD-1 deprem düzeyi civarında ve hatta yer yer onun da üstünde gerçekleşmişlerdir.*

Yukarıda belirtildiği üzere kaydedilen depremlere ait spektral ivmeler, *depremin yapıdan elastik dayanım talebini* ifade eder. Yönetmeliklerde tanımlanan tasarım spektral ivmeleri ise,

tasarımında yapı için sağlanması gereken *minimum elastik dayanım kapasitesine* karşı gelir. Şekil 4'ten ve Şekil A13-A18'den açıkça görüldüğü üzere, TK3131 sayılı istasyon dışındaki istasyonlarda dayanım kapasiteleri (yönetmeliğin tasarım spektral ivmeleri), dayanım taleplerinin (kaydedilen geometrik ortalama spektral ivmelerin) genellikle çok altında kalmaktadır. Bu durum 1975 yönetmeliğinde daha belirgindir. Bu yönetmelik kapsamında kısa periyotlu az katlı eski yapılarda eşdeğer elastik spektral ivmeler 2018 yönetmeliğindeki DD-2'nin spektral ivmelerinin %60'ı mertebesindedir.

3.3. Süneklik talebi ve süneklik kapasitesi

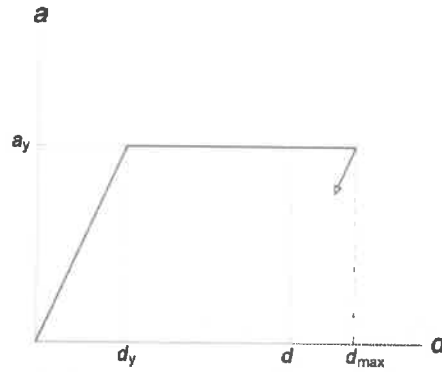
Depremlerin yapılara etkisi bakımından elastik spektral ivmeler kadar önemli olan, ancak pratikte üzerinde pek durulmayan bir parametre de, depremin yapıdan *süneklik talebi* ve bu talebi karşılamak üzere yönetmeliklerle yapıya sağlanan *süneklik kapasitesi*dir.

Genel tanımıyla *süneklik*, *dayanımda önemli bir azalma olmaksızın yapı taşıyıcı sisteminin plastik deformasyon yapabilmesi özelliğidir*. Sünekliğe bağlı enerji tüketimi sayesinde, depremin yapıdan dayanım talebi azalmakta ve böylece yapının dayanım kapasitesinin doğrusal elastik kapasitenin altına, aşağıda tanımlanan *akma dayanımı kapasitesi* düzeyine düşürülmesi mümkün olabilmektedir. Bu da yapıya etkiyen elastik deprem yüklerinin azaltılmasına karşı gelir.

Yönetmelikler kapsamında *yerdeğiştirme süneklik oranı* veya kısaca *süneklik* μ , elasto-plastik davranış gösterdiği kabul edilen tek serbestlik dereceli jenerik bir yapıda deprem etkisiyle oluşan en büyük yerdeğiştirme d_{max} 'ın akma yerdeğiştirmesi d_y 'ye oranı olarak tanımlanır (Şekil 5).

$$\mu = \frac{d_{max}}{d_y} \quad (2)$$

Yönetmeliklerde kullanılan *Dayanıma Göre Tasarım* yaklaşımı kapsamında taşıyıcı sistem için süneklik değeri, taşıyıcı sistemin özelliklerine bağlı olarak izin verilen *süneklik kapasitesi* ile sınırlanır.



Şekil 5 – Elasto-plastik tek serbestlik dereceli sistemde sözde ivme-yerdeğiştirme ilişkisi

3.4. Yönetmeliklerde binalar için tanımlanan akma dayanımı ve süneklik kapasiteleri

2018 deprem yönetmeliğinin bilgilendirme eki EK 4A'da gösterildiği üzere, yönetmelik gereğince hakim periyodu T olan taşıyıcı sistem için sağlanması gereken minimum *akma dayanımı kapasitesine* karşı gelen *akma sözde ivmesi* $a_{y,yön}$ aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$a_{y,yön}(T) = \frac{S_{ae,yön}(T)}{R_{y,yön}(T)} \quad (3)$$

Burada T taşıyıcı sistemin doğal periyodunu, $S_{ae,yön}(T)$ yönetmelikçe tanımlanan elastik dayanım talebine karşı gelen *elastik spektral ivmeyi*, $R_{y,yön}(T)$ ise *akma dayanımı azaltma katsayısını* göstermektedir.

Türkiye deprem yönetmeliklerinde *süneklik kapasitesi* ilk kez 2018 yönetmeliğinde tanımlanmıştır. 2018 yönetmeliği EK 4A'da Denk.(4A.4)'e göre *süneklik kapasitesi* $\mu_{k,yön}$ ile *taşıyıcı sistem davranış katsayısı* R arasındaki ilişki

$$\mu_{k,yön} = \frac{(R / I)}{D} \quad (4)$$

olarak ifade edilmiştir. Burada D , *dayanım fazlalığı katsayısını* göstermektedir. 1997, 2007 ve 2018 yönetmeliklerinde taşıyıcı sistem davranış katsayısı, örneğin *süneklik düzeyi yüksek çerçeve türü sistemler* için $R = 8$, *süneklik düzeyi sınırlı (normal) çerçeve türü sistemler* için ise $R = 4$ olarak tanımlanmıştır. 1975 yönetmeliğinin eşdeğer elastik ivme spektrumunun EK-B'de açıklandığı şekilde üretilmesinde de aynı katsayılar kullanılmıştır.

Süneklik düzeyi yüksek ve süneklik düzeyi sınırlı (normal) çerçeve türü sistemler için dayanım fazlalığı katsayıları ilk kez 2018 yönetmeliğinde, sırası ile, $D = 3$ ve $D = 2.5$ olarak verilmiştir. 1997 ve 2007 yönetmeliklerinde, açık olarak tanımlanmamakla birlikte, tüm taşıyıcı sistemler için dayanım fazlalığı katsayısı $D = 1.5$ kabul edilmiştir. 1975 yönetmeliğinde ise dayanım fazlalığı kavramı yer almamıştır.

Ayrıca aşağıda Bölüm 4'te ayrıntılı olarak açıklandığı üzere, taşıyıcı sistemlerin sünek davranışı için çok önemli bir faktör olan ve 1997, 2007, 2018 yönetmeliklerinde yer verilmiş bulunan *kapasite tasarımı ilkesi* 1975 yönetmeliğinde yer almamıştır. Dolayısıyla bu yönetmeliğe göre *düktil (=sünek)* olarak projelendirilmiş binaların daha sonraki yönetmeliklere göre daha düşük süneklik kapasitelerine sahip olduğu ileri sürülebilir.

Ancak bu rapor kapsamında yapılan analizlerde, tüm yönetmelikleri aynı bazda değerlendirmek amacıyla 2018 yönetmeliğine göre Denk.(4) ile tanımlanan süneklik kapasitelerinin bütün yönetmelikler için aynen geçerli olacağı kabul edilmiştir.

Denk.(4)'te *bina önem katsayısı* $I = 1$ alınarak tüm yönetmelikler için süneklik kapasiteleri aşağıdaki şekilde tanımlanabilir:

Süneklik düzeyi yüksek çerçeve türü sistemlerde $\mu_{k,yön} = 8 / 3 = 2.67$

Süneklik düzeyi sınırlı (normal) çerçeve türü sistemlerde $\mu_{k,yön} = 4 / 2.5 = 1.6$

2018 yönetmeliği EK 4A'ya göre *akma dayanımı azaltma katsayısı* $R_{y,yön}(T)$, yönetmelikçe izin verilen *süneklik kapasitesi* $\mu_{k,yön}$ 'e bağlı olarak aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$\begin{aligned} R_{y,yön}(T) &= \mu_{k,yön} & (T > T_B) \\ R_{y,yön}(T) &= 1 + (\mu_{k,yön} - 1) \frac{T}{T_B} & (T \leq T_B) \end{aligned} \quad (5)$$

Bu bağıntılar akma dayanımı azaltma katsayısının periyoda göre değişimini göstermektedir. Periyot sıfıra giderken katsayı birim değere yaklaşmaktadır. Bu durumda Denk.(3)'e göre sistemin dayanım kapasitesi azaltılamamakta ve elastik kapasiteye eşit olmaktadır.

2018 yönetmeliğine göre Denk.(5)'te köşe periyodu T_B 'nin yer alması Eurocode 8-1 Annex B ve 2007 yönetmeliği Bilgilendirme Eki 7C ile uyumludur. Ancak 1997 yönetmeliğinde ve 2007 yönetmeliği Bölüm 2'de T_B yerine diğer köşe periyodu T_A yer almaktadır. Bu nedenle 1997 ve 2007 yönetmelikleri için Denk.(5)'te T_B yerine diğer köşe periyodu T_A alınmalıdır. 1975 yönetmeliğinde ise T_A ve T_B tanımlı değildir ve tüm periyotlar için Denk.(5)'teki birinci bağıntı göz önüne alınmalıdır.

Denk.(5) ve Denk.(3) ile yönetmelikte izin verilen süneklik kapasitesine göre bina için sağlanması gereken *minimum azaltılmış dayanım kapasitesi* belirlenmiş olmaktadır.

Önemli not: Sünekliğe bağlı olarak taşıyıcı sistemde azaltılmış dayanım kapasitesinin, diğer deyişle akma dayanımı kapasitesinin sağlanabilmesi için taşıyıcı sistemde gevrek davranışın önlenmiş olması gerekir. Bu bağlamda betonarme taşıyıcı sistem elemanlarında sünek olmayan kesme kırılmasını önlemek üzere yeterli kesme dayanımının sağlanması esastır.

3.5. Yönetmelik depreminin ve gerçek depremin binadan süneklik talepleri

3.5.1. Yönetmelik depreminin süneklik talebi

Tasarımcı mühendis, taşıyıcı sistem için en az yukarıda tanımlanan *minimum azaltılmış dayanım kapasitesini* sağlamak zorundadır. Uygulamada genellikle bu minimum kapasiteden daha büyük bir kapasite, dolayısıyla daha küçük bir akma dayanımı azaltma katsayısı sağlanır. Bu katsayıya $R_{y,k,yön}(T)$ denirse, Denk.(5)'ten ters çözümle *yönetmelik depreminin süneklik talebi* $\mu_{t,yön}(T)$ aşağıdaki şekilde elde edilir.

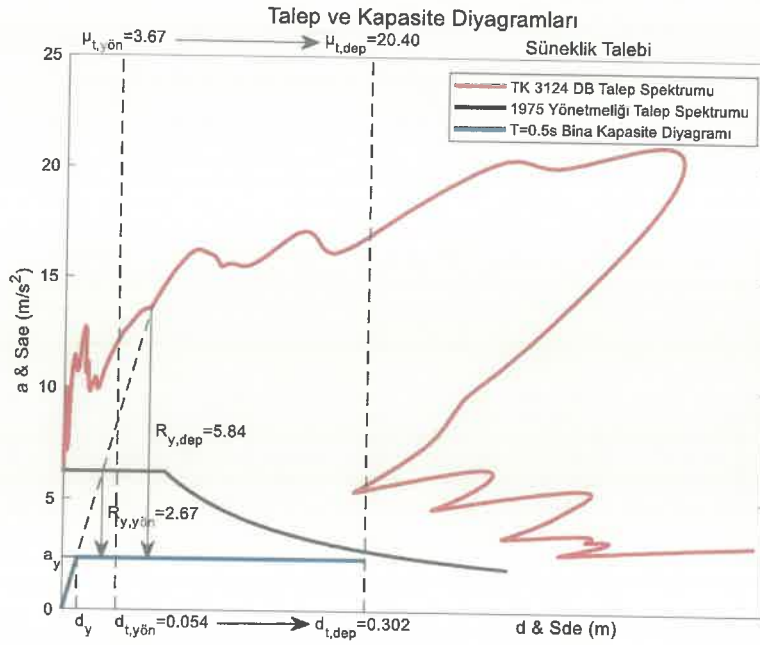
$$\begin{aligned}\mu_{t,yön}(T) &= R_{y,k,yön}(T) & (T > T_B) \\ \mu_{t,yön}(T) &= 1 + [R_{y,k,yön}(T) - 1] \frac{T_B}{T} & (T \leq T_B)\end{aligned}\quad (6)$$

Eğer sağlanan dayanım kapasitesi yönetmelikte tanımlanan minimum kapasiteye tıpatıp eşitse, o durumda Denk.(6)'dan elde edilecek süneklik talebi, yönetmelikte tanımlanan süneklik kapasitesine eşit olacaktır. Dayanım kapasitesi daha yüksekse, süneklik talebi ve buna bağlı olarak elasto-plastik yerdeğiştirme talebi düşecektir.

Denk.(6), yönetmelik depreminin süneklik talebinin hesabında bütün yönetmelikler için esas alınmalıdır. Bu bağlamda 1975 yönetmeliğinde $T \leq T_B$ aralığında, 1997-2007 yönetmeliklerinde ise $T_A < T \leq T_B$ aralığında dayanım kapasitesi artışı öngörülmediği için bu periyotlarda Denk.(6)'daki ikinci bağıntıya göre hesaplanacak olan süneklik talebi, izin verilen süneklik kapasitesinden büyük olacaktır.

Bina taşıyıcı sisteminin hakim doğal moduna karşı gelen ve elasto-plastik davranış gösterdiği varsayılan modal tek serbestlik dereceli sistemin *kapasite diyagramı* ile TK3124 sayılı kayda ait maksimum elastik dayanım talebini temsil eden ivme spektrumu, diğer deyişle elastik *talep diyagramını* bir arada gösteren *talep-kapasite diyagramı* Şekil 6'da görülmektedir. 2018 yönetmeliği Bölüm 5'te EK 5B, Madde 5B.3.5'te de yer alan bu diyagramın yatay eksen taşıyıcı sistemin hakim doğal moduna ait *modal yerdeğiştirmeyi* ve aynı zamanda spektral yerdeğiştirmeyi, düşey eksen ise dayanımı veya eşdeğer deprem yükünü temsil eden *modal sözde ivmeyi* ve aynı zamanda spektral ivmeyi göstermektedir. Modal sözde ivme, modal eşdeğer deprem yükünün modal kütleyle oranını ifade eder.

Örnek olarak 1975 yönetmeliğine göre tasarımı yapıldığı varsayılan *süneklik düzeyi yüksek çerçeveli* (1975 yönetmeliğindeki tanımıyla *düktil çerçeveli*) bir taşıyıcı sistem göz önüne alınmıştır. $T = 0.5$ saniye olarak seçilen hakim periyoda bağlı olarak elasto-plastik kapasite diyagramının başlangıç doğrusunun elastik talep diyagramını (yönetmelik ivme spektrumunu) kestiği noktada $T < T_B$ olduğundan süneklik talebi, yukarıda belirtildiği üzere, Denk.(6)'teki ikinci bağıntıdan hesaplanmıştır. $R_{y,k,yön}(0.5) = R_{y,yön}(0.5) = 2.67$ ve EK-B'de tanımlandığı üzere Zemin Sınıfı III için Denk.(1)'e göre $T_B = 0.8$ saniye olduğundan $\mu_{t,yön}(0.5) = 3.67$ elde edilmiştir. Bu durumda süneklik talebi, süneklik kapasitesi olarak tanımlanan $\mu_{k,yön} = 2.67$ 'den büyüktür ve Şekil 6'nın üst kısmında işaretlenmiştir.



Şekil 6 – TK 3124 D-B kaydı talep spektrumu ve $T = 0.5$ s periyotlu bina için kapasite diyagramı

3.5.2. Gerçek depremin süneklik talebi

Yukarıda anlatılanlar yönetmelik depreminin uygulanması durumunda geçerlidir. Aşağıda ise 6 Şubat 2023'te meydana gelen gerçek depremlerde ortaya çıkan süneklik taleplerinin hesabı açıklanmıştır.

Bu durumda sistemin akma dayanımı azaltma katsayısı, bu kez gerçek deprem etkisi altında yeniden aşağıdaki şekilde hesaplanır (Şekil 6):

$$R_{y,dep}(T) = \frac{S_{ac,dep}(T)}{a_{y,yön}(T)} \quad (8)$$

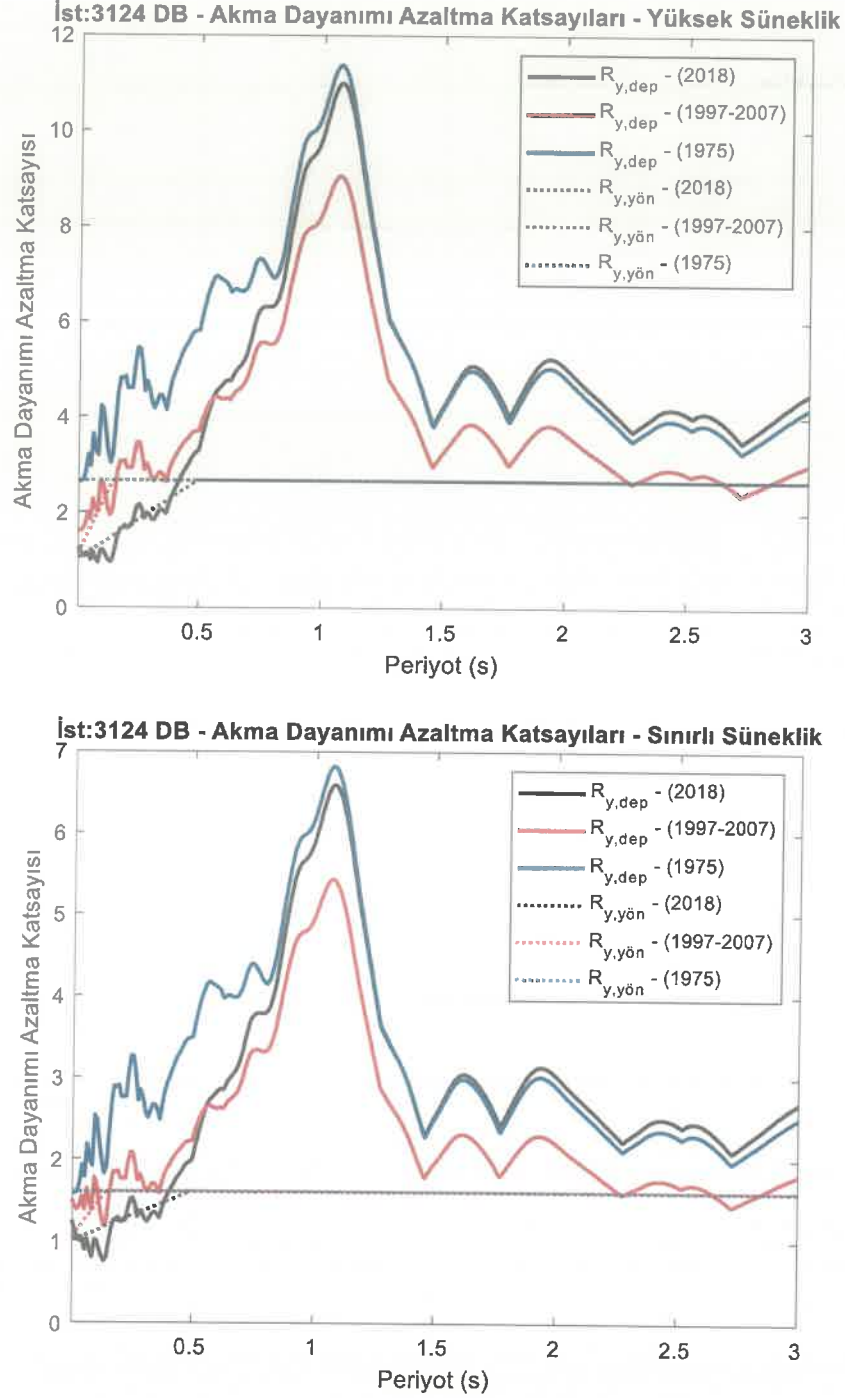
Burada $S_{ac,dep}(T)$ ve $R_{y,dep}(T)$ gerçek depreme ait spektral ivmeyi ve akma dayanımı azaltma katsayısını göstermektedir. Denk.(3) ve Denk.(8)'den sistemin bu durumdaki akma dayanımı azaltma katsayısı aşağıdaki şekilde edilir:

$$R_{y,dep}(T) = \frac{S_{ac,dep}(T)}{S_{ac,yön}(T)} R_{y,yön}(T) \quad (9)$$

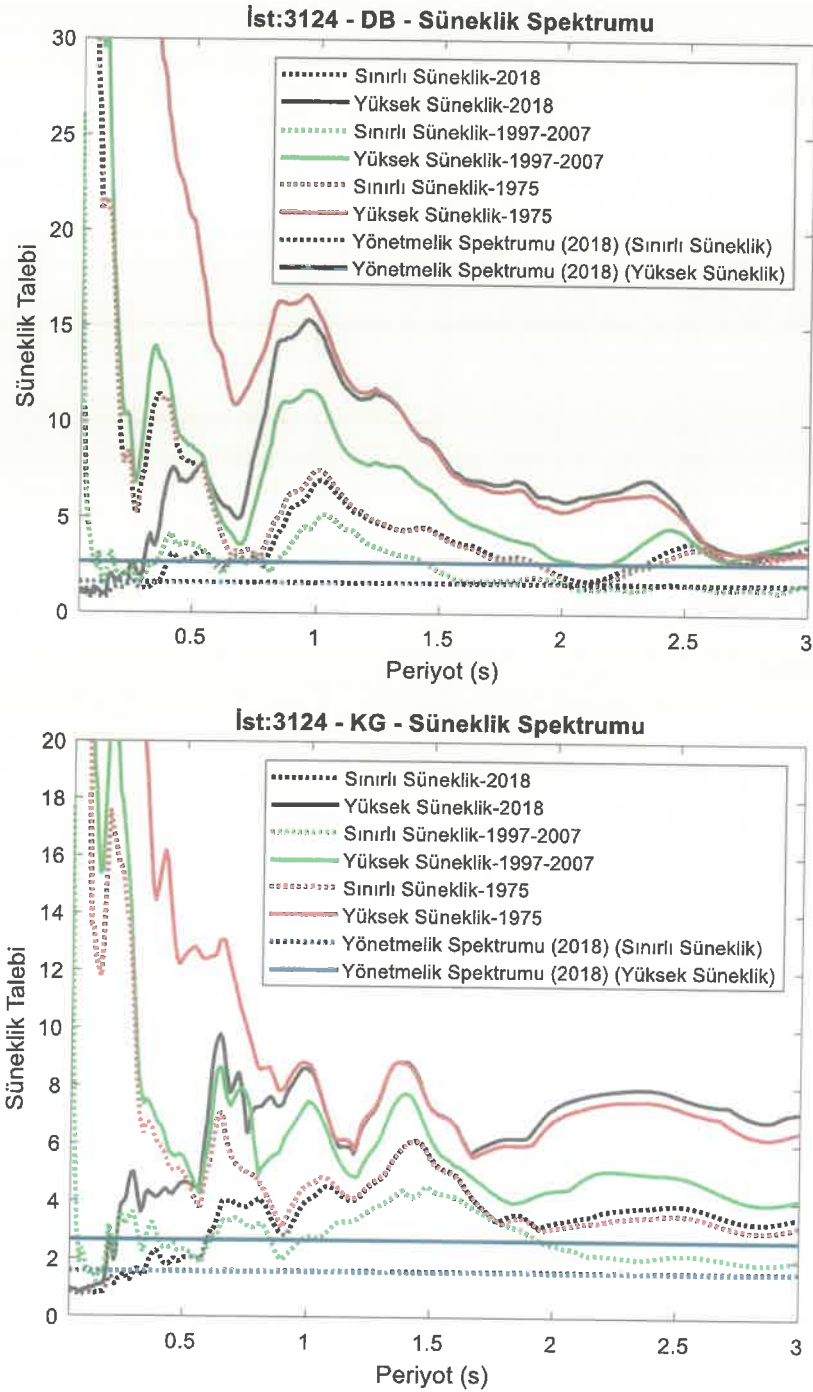
Bu bağıntıya göre gerçek depreme ait akma dayanımı azaltma katsayısı, yönetmelik depremine ait katsayıya göre spektral ivmenin artışı oranında artmaktadır. Örnek olarak TK 3124 sayılı istasyonda kaydedilen doğu-batı (D-B) doğrultusundaki depremin etkisi altında süneklik düzeyi yüksek ve sınırlı çerçeve türü sistemler için gerçek depreme ve yönetmelik depremine (1975, 1997-2007 ve 2018 yönetmelikleri) ait akma dayanımı azaltma katsayılarının periyoda göre değişimi Şekil 7'de sunulmuştur. 1997-2007 ve 2018 yönetmeliklerinde kısa periyotlardaki kısmi uyum dışında aradaki büyük farklar dikkat çekicidir.

Antakya'daki kayıt istasyonlarından doğu-batı (D-B) ve kuzey-güney (K-G) doğrultularında alınan ivme kayıtları kullanılarak, her bir doğal periyot için dayanım kapasiteleri yönetmeliğe göre belirlenen elastoplastik tek serbestlik dereceli sistemlerde hareket denkleminin entegrasyonu ile gerçek deprem altındaki süneklik talepleri $\mu_{t,dep}(T)$ hesaplanmış ve sonuçlar periyoda göre düzenlenerek *süneklik talep spektrumları* elde edilmiştir.

Örnek olarak TK 3124 sayılı istasyonda kaydedilen depremin etkisi altında *süneklik düzeyi yüksek* ve *süneklik düzeyi sınırlı* çerçeve türü taşıyıcı sistemlerde 1975, 1997(2007), 2018 (DD-2) yönetmelik depremlerine göre göz önüne alınan dayanım kapasiteleri için elde edilen *gerçek deprem süneklik talebi spektrumları* Şekil 8’de sunulmuştur. Aynı şekil üzerinde göz önüne alınan taşıyıcı sistem türleri için izin verilen *süneklik kapasiteleri* de gösterilmiştir. Diğer altı istasyona ait spektrumlar ise EK-A’da Şekil A19-A24’de verilmiştir.



Şekil 7 – TK 3124 kaydı ve yönetmelik depremleri için akma dayanımı azaltma katsayısı spektrumları



Şekil 8 – TK 3124 kaydı ve yönetmelik depremleri için süneklik talep spektrumları

Şekil 8’den görüldüğü üzere, yönetmeliklerde tanımlanan dayanım kapasitelerine göre hesaplanan süneklik talepleri, süneklik düzeyi yüksek binalarda daha fazla olmak üzere, genel olarak büyük değerlere varmaktadır. Az katlı (kısa periyotlu) rijit binalarda 2018 yönetmeliğine göre süneklik taleplerinde önemli artış olmamakta, ancak 1975 ve 1997-2007 yönetmeliklerinde aşırı derecede yüksek değerlere varmakta ve süneklik kapasitelerinin çok üstüne çıkmaktadır. Süneklik düzeyi yüksek nisbeten esnek ve çok esnek binalarda, 1997-2007 yönetmeliklerinde dayanım kapasiteleri daha yüksek olduğundan süneklik talepleri 2018 yönetmeliğine oranla daha düşük kalmaktadır.

EK-A'da Şekil A19-A24'de TK 3123, TK 3125 ve TK 3132 sayılı kayıtlar için verilen spektrumlarda da benzer durumlar gözlenmekte, ancak TK 3126 ve TK 3129 sayılı kayıtlarda kısa periyotlardaki aşırı yüksek spektral ivmelere (dayanım taleplerine) bağlı olarak diğer yönetmeliklerde olduğu gibi 2018 yönetmeliğinde de aşırı yüksek süneklik talepleri görülmektedir. TK 3131 kaydında ise, dayanım taleplerinde de olduğu üzere, süneklik taleplerinde önemli artışlar görülmemektedir.

Süneklik düzeyi sınırlı taşıyıcı sistemlerde dayanım kapasiteleri göreceli olarak yüksek olduğundan süneklik talepleri de azalmaktadır. Ancak bu durumda yönetmelikte tanımlanan süneklik kapasitelerinin de düşük olduğu göz önüne alınmalıdır. Uygulamada mühendislerin daima süneklik düzeyi yüksek sistemleri tercih ettiği bilinmektedir.

Şekil 6'daki örnekte TK 3124 sayılı istasyonun D-B kaydı için 1975 yönetmeliğine göre seçilen *süneklik düzeyi yüksek (düktil) taşıyıcı sisteme* ait elasto-plastik modal tek serbestlik dereceli sistemin analizi sonucunda, beklendiği üzere gerçek depremde süneklik talebinde büyük bir artışın meydana geldiği ve $\mu_{t,dep}(0.5) = 20.40$ değerine kadar çıktığı görülmektedir. Şekil 6'nın üst kısmında işaretlenen bu değer $T = 0.5$ saniye için Şekil 8'den de okunabilir.

3.6. Yüksek dayanım ve süneklik taleplerine rağmen bazı binalar niçin yıkılmamış olabilir?

Yaşanan büyük depremlerin çok yüksek dayanım ve süneklik taleplerine rağmen, deprem bölgelerinde ve Antakya'da hasar görse bile göçmeyen, ayakta kalan çok sayıda binanın bulunduğu bilinmektedir.

Binaların yıkılması veya yıkılmayıp ayakta kalması çok çeşitli nedenlere bağlı ve açıklanması hayli zor karmaşık olgulardır. Bu nedenlerden biri, çeşitli faktörlere bağlı olarak binaların yönetmeliklerin öngördüğü düzeylerin üstünde dayanım kapasitelerine sahip olmaları olabilir. Diğer deyişle binanın hakim doğal titreşim moduna karşı gelen gerçek akma dayanımı yönetmeliğe göre Denk.(3) ile tanımlanan akma dayanımının üstünde, hatta çok üstünde olabilir.

Bu bağlamda binanın taşıyıcı sisteminin planda ve düşey doğrultuda düzenli ve hiperstatiklik derecesinin yüksek oluşu, taşıyıcı sistem elemanlarının sürekliliği ve kesitlerinin yeterli oluşu, hatta proje mühendisince yönetmeliklerin öngördüğünden daha büyük kesitlerin kullanılmış olması, elemanlara hesapların öngördüğünden fazla çelik donatı konulması, kullanılan malzeme dayanımlarının yönetmeliklerin öngördüğü düzeylerden daha yüksek olması, yönetmeliklere göre dayanımları hesaba katılmayan dolgu duvarlarının sağladığı ek dayanımlar, kolon, kiriş, kolon-kiriş birleşim bölgeleri ve perdelerde usulüne göre düzenlenmiş sargı donatılarının bu elemanlardaki beton dayanımlarına olumlu ek katkıları ve bunlar gibi yönetmeliklerde göz önüne alınan dayanım fazlalıklarının dışında çok sayıda hesaba katılmayan faktör, bina dayanım kapasitesini arttıran ve böylece bina hasarlarını ve yıkımları azaltan veya önleyen etkenler olarak değerlendirilebilir.

Binanın dayanım kapasitesi yönetmeliklerin talep ettiği düzeye göre çok yüksek olmasa bile süneklik kapasitesi yönetmeliklerde tanımlanana göre daha yüksek olabilir. Bu bağlamda aşağıda Bölüm 4'te açıklanan *kapasite tasarımı ilkesine* ilişkin tüm uygulamaların gerçekleştirilmiş olması durumunda taşıyıcı sistemin süneklik kapasitesinin önemli ölçüde artacağı ve aynı zamanda gevrek kesme kırılmalarına bağlı toptan göçmelerin önleneceği açıktır.

Öte yandan, binaların yıkılmayıp ayakta kalmalarının nedenleri sadece dayanım ve/veya süneklik kapasitelerinin fazlalığı nedeniyle olmayabilir. Bazı durumlarda depremin dayanım talebinde önemli azalmalar olabilir. Bu iki şekilde ortaya çıkabilir: Bunlardan birincisi deprem

yer hareketinin noktadan noktaya değişkenliği ile ilgilidir. Depremde dalga yayılımı konusu çok karmaşık ve belirsizlikler içeren bir olgu olduğundan, bugün henüz açıklanamayan nedenlerle deprem yer ivmelerinin ve hızlarının genlikleri bir binadan diğerine çok farklı olabilirler.

Depremın dayanım talebinde olası azalmaların bir diğer nedeni de, bilgi eksikliği nedeniyle kamuoyunda binayı olumsuz etkileyeceği izlenimi yaratılan *yapı-zemin etkileşimi* olabilir. Bu olgu, sanılanın tam aksine özellikle zayıf zeminler üzerindeki nisbeten rijit (hakim periyodu kısa) binalarda depremin dayanım talebini, yani depremin binalar üzerindeki etkisini önemli ölçüde azaltabilir. Bu olumlu etki, güvenli tarafta kalma amacıyla Türkiye deprem yönetmeliklerinde ihmal edilmiştir.

4. 1975 DEPREM YÖNETMELİĞİNDEN KAYNAKLANAN DİĞER SORUNLAR

Depremlerden etkilenen bütün yörelerde, özellikle Antakya’da meydana gelen ağır hasar ve yıkımların çok büyük oranda 2000 öncesinde yapılan binalarda görülmesi, 1998’e kadar yürürlükte olan ve büyük oranda bu binaların tasarımında esas alınan 1975 Deprem Yönetmeliği’nin (Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik: ABYYHY-1975) bazı özelliklerinin irdelenmesini zorunlu kılmaktadır.

Yukarıda 3.2’de açıklandığı üzere elastik ivme spektrumunun doğrudan tanımlanmadığı 1975 deprem yönetmeliği için üretilen eşdeğer elastik ivme spektrumu, az katlı (ortalama 6-8 kata kadar) binaların temsil edildiği kısa periyot bölgesinde (en sağlam zeminde 0 – 0.45 saniye arası, en zayıf zeminde ise 0 – 1.00 saniye arası) diğer deprem yönetmeliklerine oranla daha düşük spektral ivmeler tanımlamaktadır. Bu durum, yukarıdaki bölümlerde ifade edildiği üzere az katlı binalarda önemli derecede dayanım kapasitesi eksikliğine ve aynı zamanda buna bağlı olarak süneklik talebinin artışına neden olmaktadır. Bu durum Şekil 4 ve Şekil 8’de açık olarak görölmektedir.

1975 yönetmeliğinin daha sonra yürürlüğe giren yönetmeliklere oranla en önemli eksikliği *kapasite tasarımı ilkesine* ilişkin hükümler içermemesidir. Aslında yürürlüğe girdiği tarih itibariyle deprem mühendisliğindeki hakim eğilimleri oldukça yeterli biçimde yansıtan 1975 yönetmeliğinde bu ilkenin yer almaması, büyük ölçüde o tarihlerde yaygın kullanımının olmamasına bağlanabilir. Dünyada özellikle 1990’lı yılların başından itibaren yaygınlaşan kapasite tasarımı ilkesinin ülkemizdeki uygulanması 1998’de yürürlüğe giren 1997 yönetmeliği ile başlamıştır. 1975’ten 1997’ye kadar geçen 22 yıl boyunca deprem yönetmeliğinin değiştirilmemesi sorgulanması gereken bir husustur.

Depreme dayanıklı tasarımda kapasite tasarımı ilkesinin 1975 yönetmeliğinde mevcut olmayan iki önemli uygulaması vardır. Bunlardan birincisi, çerçeve sistemlerde *güçlü kolon – zayıf kiriş ilkesi*dir. Bu uygulama sayesinde plastik mafsalların süneklik kapasitesi görece olarak daha düşük olan kolonlarda değil, daha yüksek olan kirişlerde oluşması sağlanmaktadır. Ayrıca kolonların alt ve üst kesitlerinde plastik mafsall oluşumunun önlenmesi ile binayı toptan göçmeye (yıkıma) götürebilecek “kat mekanizmaları”nın meydana gelmesi ihtimali de ortadan kaldırılmaktadır.

Kapasite tasarımı ilkesinin ikinci uygulaması, kolonlarda, kirişlerde ve kolon-kiriş birleşim bölgelerinde tasarıma esas maksimum kesme kuvvetlerinin kiriş veya kolon uçlarındaki akma momentleri (moment kapasiteleri) cinsinden hesaplanmasıdır. Böylece çerçeve türü taşıyıcı sisteme sahip binaların yıkımında birinci derecede etkili olabilecek kolon ve kiriş “gevrek kesme göçmeleri” kesin olarak önlenmiş olmaktadır.

İlginç olan husus, 1975 yönetmeliğinde kapasite tasarımı ilkesinin ikinci uygulamasının kolon ve kirişler için mevcut olmaması, buna karşılık kolon-kiriş birleşimlerinde günümüzdeki

uygulamaya benzer şekilde kullanılmasıdır. Ancak kiriş momentleri olarak akma momentleri (moment kapasiteleri) yerine azaltılmış deprem etkileri altında hesaplanan momentler kullanılmıştır. Bu nedenle kolon-kiriş birleşim bölgelerinde *gevrek kesme göçmelerinin kesin olarak önlenmediği* söylenemez.

Bu açıklamalara göre, 1975 yönetmeliğine göre düktil (sünek) olarak tanımlanarak tasarımı yapılan çerçeve türü taşıyıcı sistemlere sahip binaların, yukarıda Bölüm 3'te açıklandığı üzere dayanım kapasitelerinin görece çok düşük ve süneklik taleplerinin çok yüksek olması yanında, yönetmelikte "kapasite tasarımı" ilkesinin yer almaması nedeniyle hem kat mekanizmalarının oluşumu, hem de gevrek kesme kırılmaları sonucu yıkılma olasılıklarının çok daha yüksek olduğu açıkça ortaya çıkmaktadır.

1975 yönetmeliğinden sonra yürürlüğe giren 1997, 2007 ve 2018 yönetmelikleri, hazırlandıkları dönemler itibarıyla deprem mühendisliğindeki gelişmeleri yakından izleyen modern yönetmeliklerdir. Ancak bu yönetmeliklerde hiçbir eksikliğin bulunmadığını iddia etmek doğru değildir. Bu yönetmeliklere göre tasarımı yapılan binaların Şubat 2023 depremlerindeki davranış ve performanslarının ayrıntılı olarak incelenerek değerlendirilmesi ile önemli çıkarımların yapılması mümkün olacaktır.

5. SONUÇLAR

Ülkemizin güneydoğusunda Şubat 2023'te meydana gelen depremlerin ortaya çıkardığı aşırı büyük yapısal hasar ve yıkımın olası nedenlerinin objektif şekilde araştırılması büyük önem taşımaktadır. Bu bağlamda en önde gelen nedenler hiç kuşkusuz yapısal tasarım (taşıyıcı sistem projesi), yapım (inşaat) ve denetim süreçlerindeki eksiklikler ve hatalardır. Ancak içiçe ve birbirleriyle etkileşim içinde olmalarından ötürü çoğu durumda hasar ve yıkımların taşıyıcı sistem projesinden mi, yoksa yapımdaki ve/veya denetimdeki eksiklik ve hatalardan mı kaynaklandığına karar vermek kolay değildir.

Bu raporda da ana hatlarıyla belirtilen bu eksiklikler ve hatalar, esasında bu işin uzmanlarınca çok iyi bilinen ve özellikle 1999 depremlerinden bu yana her fırsatta vurgulanan, ancak bir türlü çözüme kavuşturulamayan konulardır. *Bunlardan başta merkezi ve yerel yönetimler olmak üzere depreme dayanıklı bina üretim sürecinde rolü olan bütün kurumların ve bireylerin kolektif olarak sorumlu olduklarını belirtmek gerekir.*

Ancak 6 Şubat 2023 depremlerinin ülkemizde ve dünyada daha önce meydana gelen depremlerden önemli farkları vardır. *Bu depremlerde, özellikle çok büyük hasarın ve yıkımın yaşandığı Antakya'da kaydedilen olağandışı yüksek hız ve ivmeler ile bunların binalarda oluşturduğu etkiler deprem yönetmeliklerinin sınırlarını büyük ölçüde aşmıştır.*

Bu bağlamda binaların depreme dayanıklı tasarımının ana unsurları olan *dayanım ve süneklik* özelliklerinin bu depremlerden ne şekilde etkilendiğini ortaya çıkarabilmek amacıyla bu rapor kapsamında bir dizi analiz yapılmıştır.

AFAD tarafından Antakya'da alınan deprem kayıtları kullanılarak yapılan jenerik analizler sonucunda 6 Şubat 2023 depremlerinin binalardan "dayanım ve süneklik talepleri"nin, özellikle 1975 ve yer yer 1997-2007 deprem yönetmeliklerinde tanımlanan "dayanım ve süneklik kapasiteleri"ne göre olağandışı yüksek düzeylerde gerçekleştiği ortaya çıkmıştır. Bu büyük depremlere karşı yeterli dayanıma ve sünekliğe sahip olmayan binaların yıkılma olasılıklarının çok yüksek olduğu muhakkaktır.

Yıkılan binaların büyük çoğunluğunu 2000 öncesinde genellikle 1975 deprem yönetmeliğine göre projelendirilmiş az katlı (8 kattan daha az) binalar oluşturmuştur. Yapılan analizlerde dayanım ve süneklik yetersizliklerinin özellikle bu binalarda çok daha fazla olduğu tespit edilmiştir.

Ayrıca 1975 sonrası yönetmeliklerin hepsinde yer alan “kapasite tasarımı” ilkesine 1975 yönetmeliğinde yer verilmemiş olması, 2000 öncesi yapılan binalardaki yıkımların en önemli nedenlerinden biri olarak değerlendirilmelidir. Bu eksiklik nedeniyle, kolonlarda plastik mafsal oluşumu engellenmediğinden kat mekanizmalarının meydana gelmesine ve böylece binanın toptan göçmesine, yani yıkılmasına yol açılmıştır. Yine kapasite tasarımı ilkesinin uygulanmaması nedeniyle, yıkıma yol açabilecek gevrek kesme kırılmalarının önlenmesi mümkün olamamıştır.

Şubat 2023 depremlerinde çeşitli düzeylerde hasar gören ve yıkılan binaların gerçek hasar ve yıkım nedenlerinin anlaşılması ve ortaya çıkarılması için ayrıntılı çalışmaların yapılması ve bu tür çalışmaların teşvik edilmesi gereklidir. Bu rapor bu yolda başlatılan çabalara, sınırlı da olsa, bir katkı sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

6. REFERANSLAR

AFAD – Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2023). *Türkiye İvme Veri Tabanı ve Analiz Sistemi, AFAD-TADAS*, <https://tadas.afad.gov.tr>

AFAD – Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (2018). *Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği*, Ankara

Aydınoglu, M.N. (2021). *Deprem ve Binalarımız: Deprem Tehlikesi Altında Binalarımızın Hasar Riski, Tasarım ve Yapım Sorunları*. İstanbul’un Deprem Gerçeği, İstanbul Büyükşehir Belediyesi Kültür A.Ş., Bölüm 4, 167-241

İmar ve İskan Bakanlığı (1975). *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*, Ankara

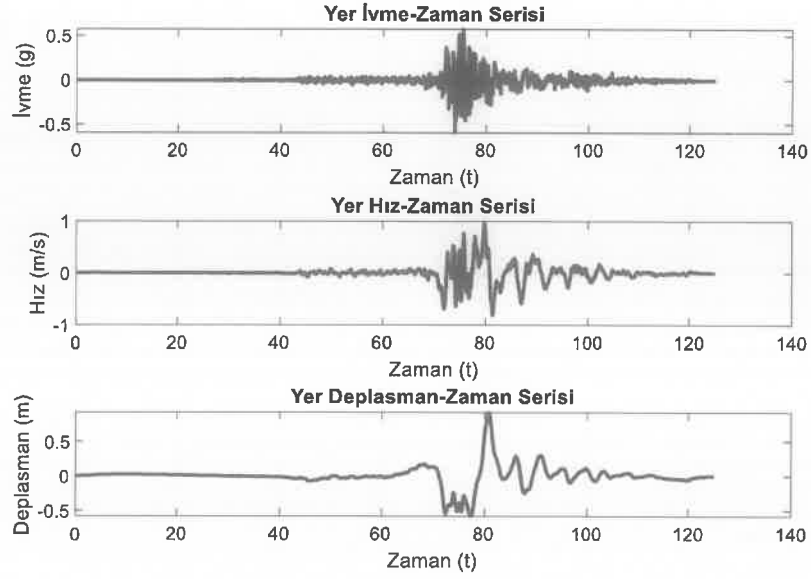
Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (1997). *Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik*, Ankara

Bayındırlık ve İskan Bakanlığı (2007). *Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik*, Ankara

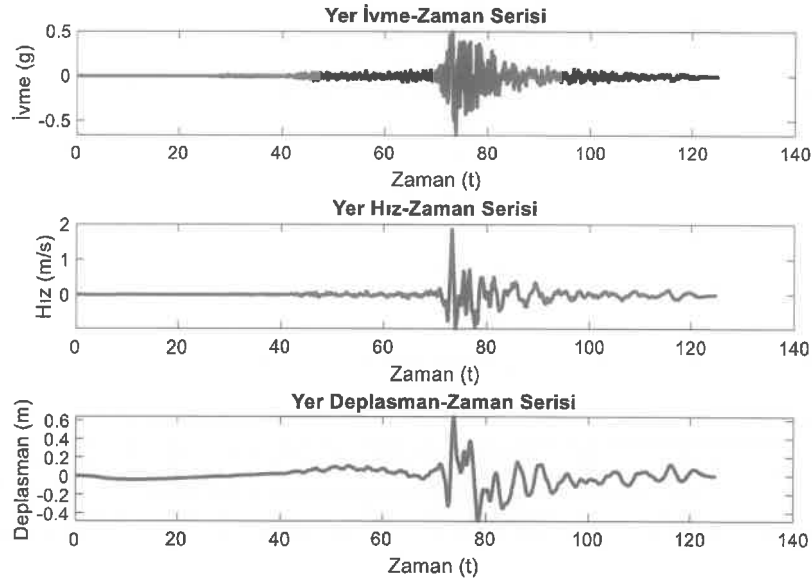
CEN (2004). *Eurocode 8: Design of structures for earthquake resistance - Part 1: General rules, seismic actions and rules for buildings*.

EK-A: ANTAKYA'DA TK3124 DIŞINDAKİ İŐTASYONLARA İLİŞKİN YER HAREKETİ KAYITLARI, İVME VE SÜNEKLİK SPEKTRUMLARI

$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3123 DB

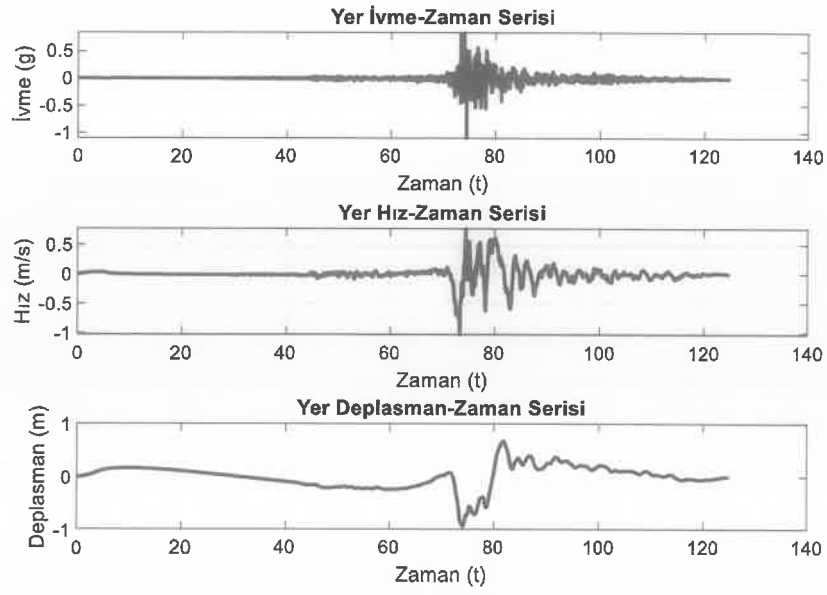


$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3123 KG

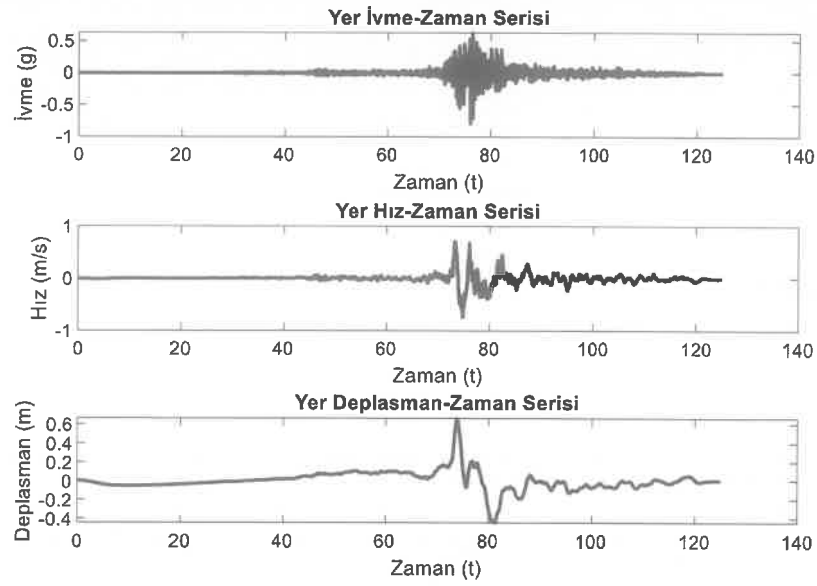


Şekil A1 – TK 3123 yer hareketi kayıtları

$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3125 DB

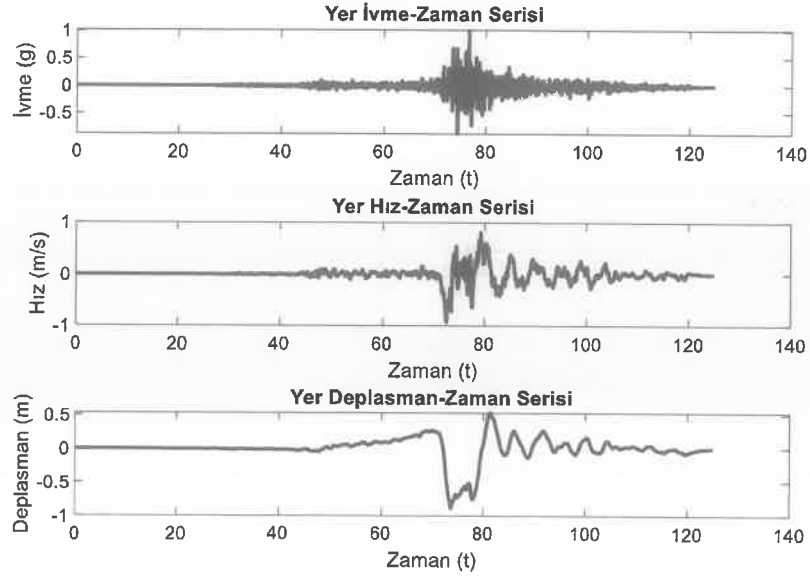


$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3125 KG

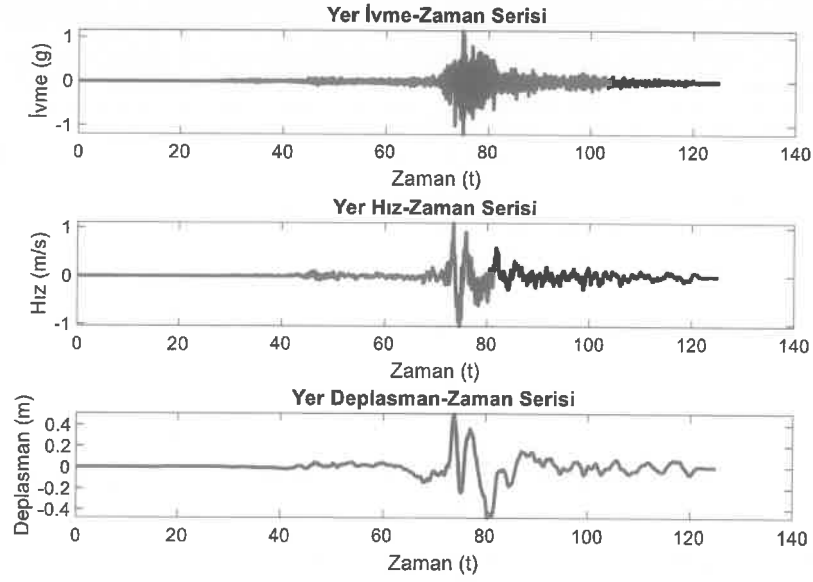


Şekil A2 – TK 3125 yer hareketi kayıtları

$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3126 DB

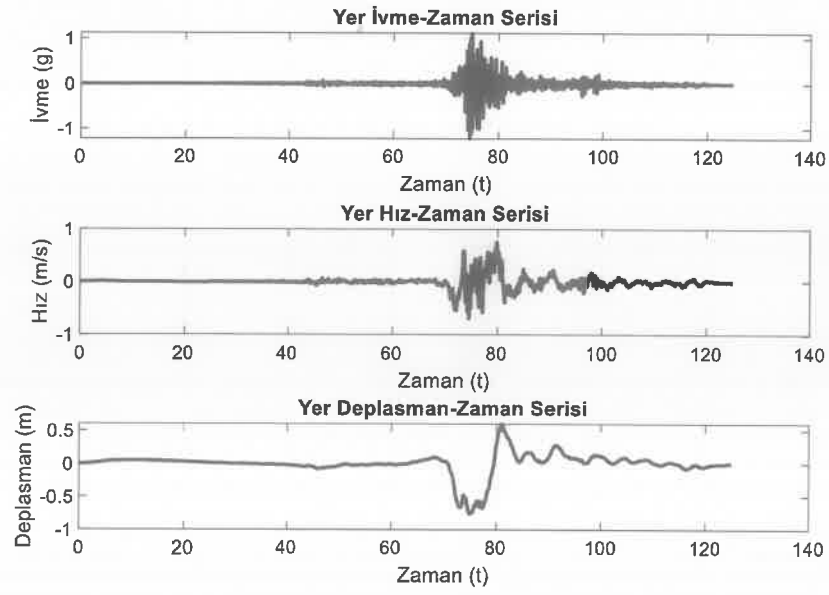


$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3126 KG

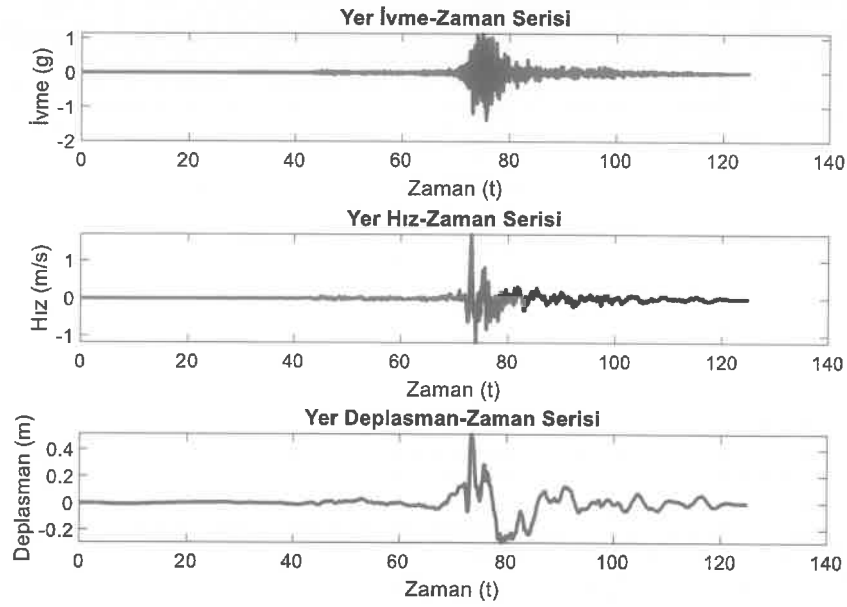


Şekil A3 – TK 3126 yer hareketi kayıtları

$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3129 DB

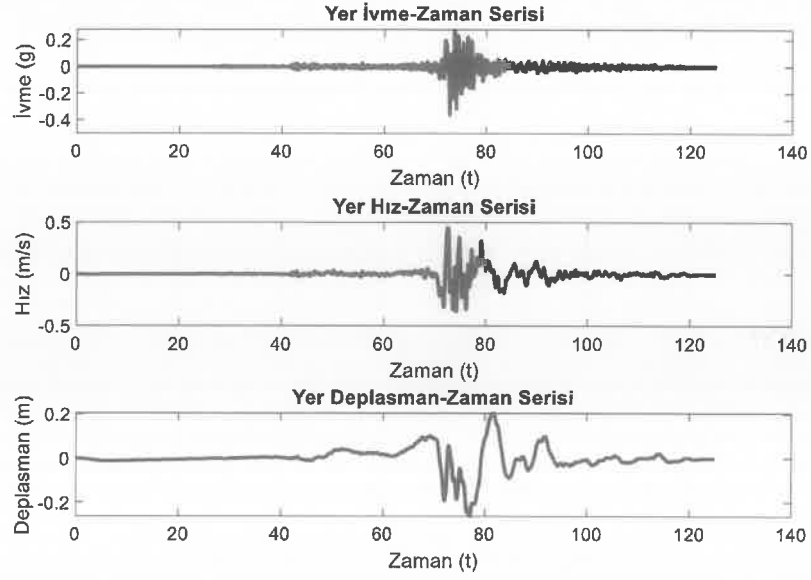


$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3129 KG

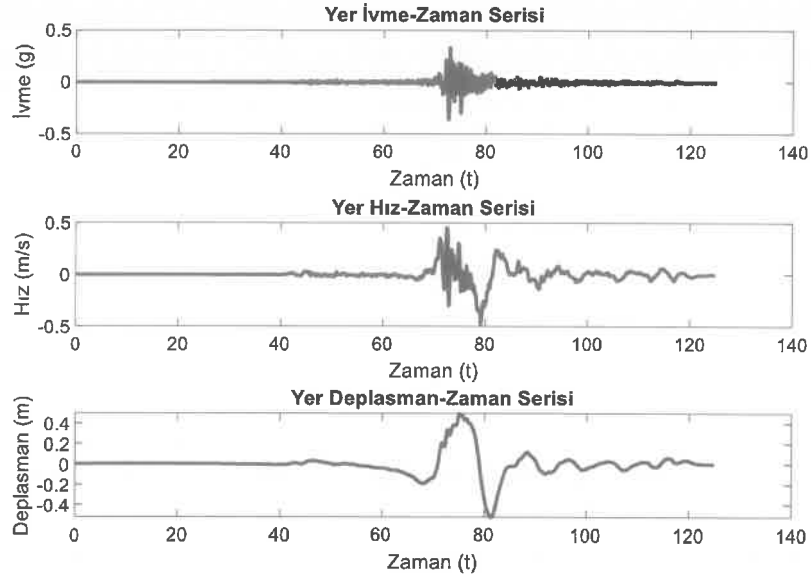


Şekil A4 – TK 3129 yer hareketi kayıtları

$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3131 DB

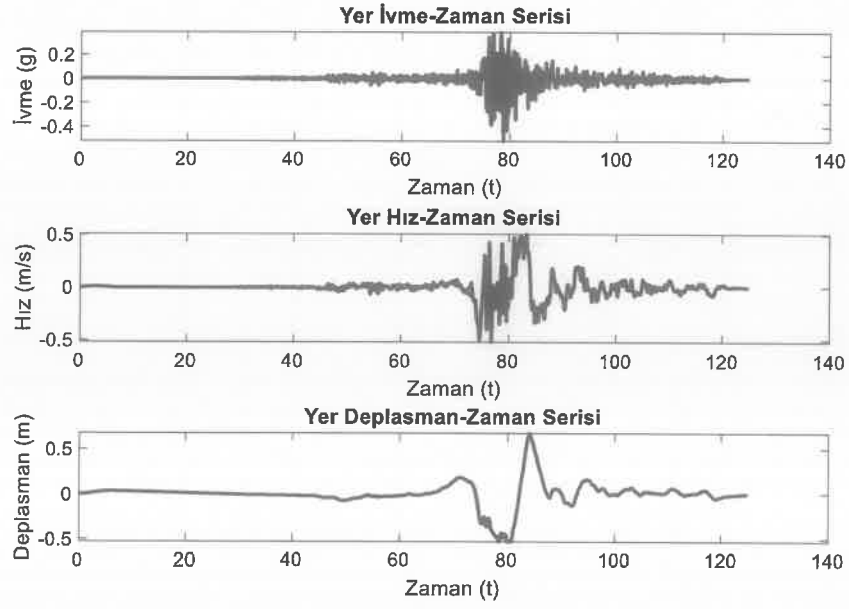


$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3131 KG

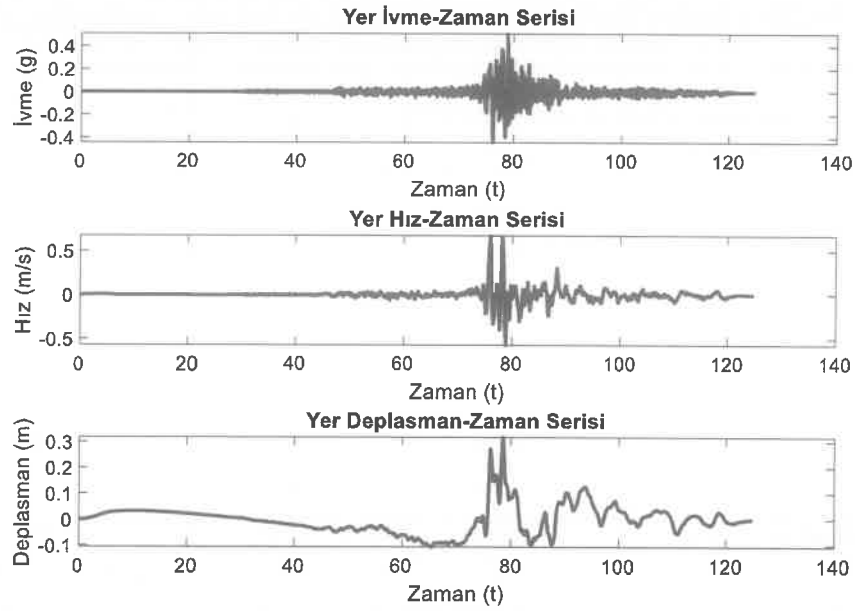


Şekil A5 – TK 3131 yer hareketi kayıtları

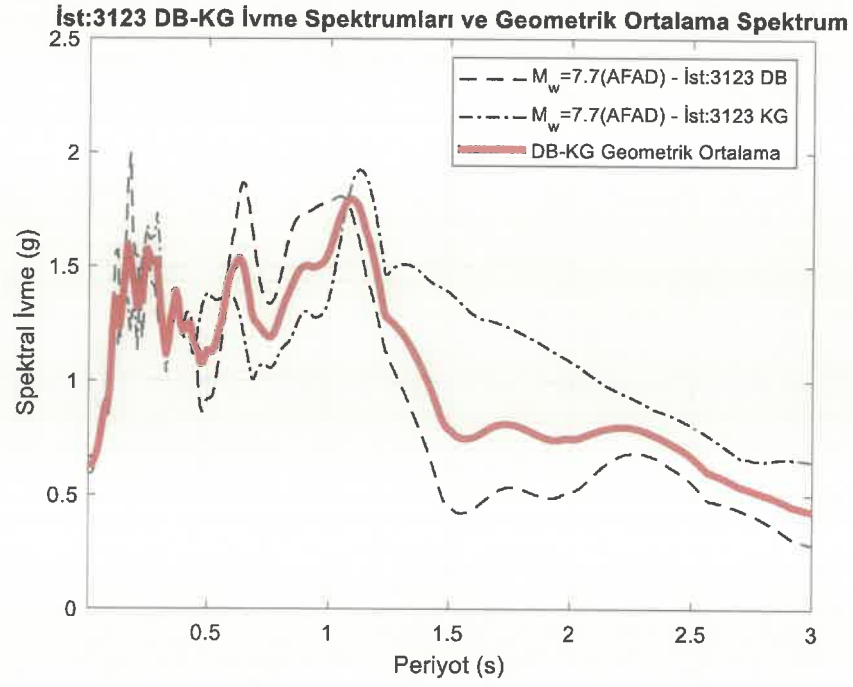
$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3132 DB



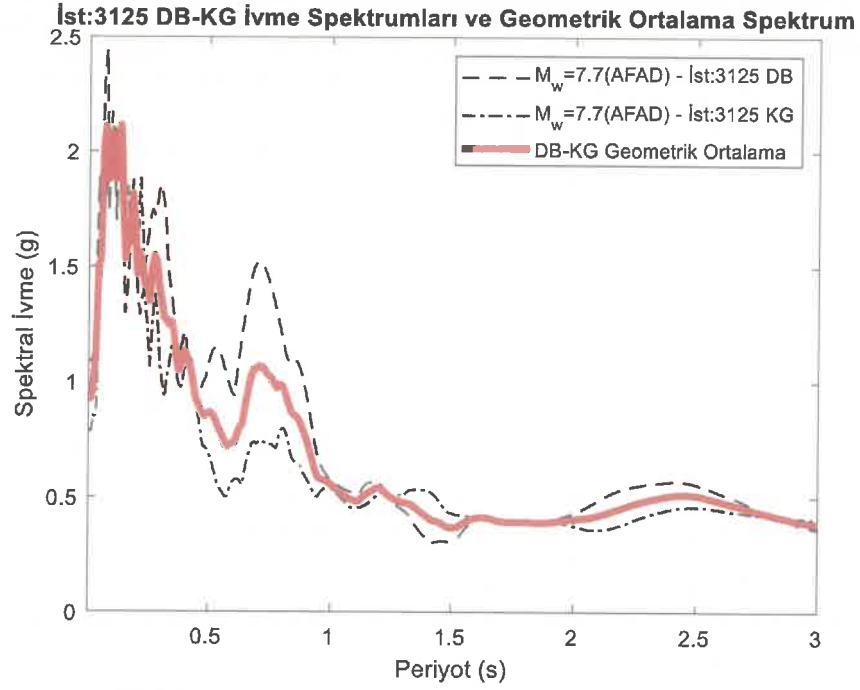
$M_w=7.7$ (AFAD) - İst:3132 KG



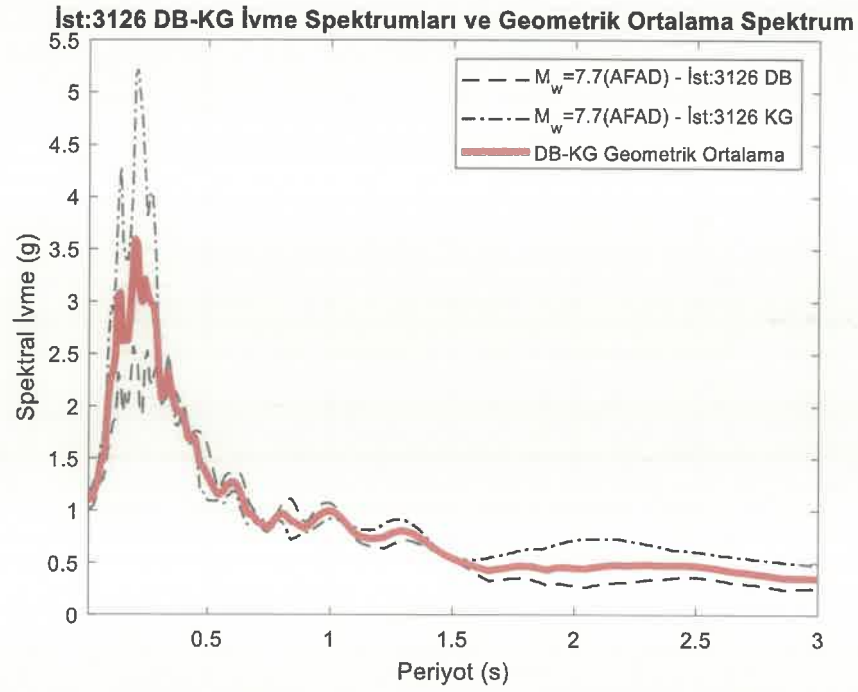
Şekil A6 – TK 3132 yer hareketi kayıtları



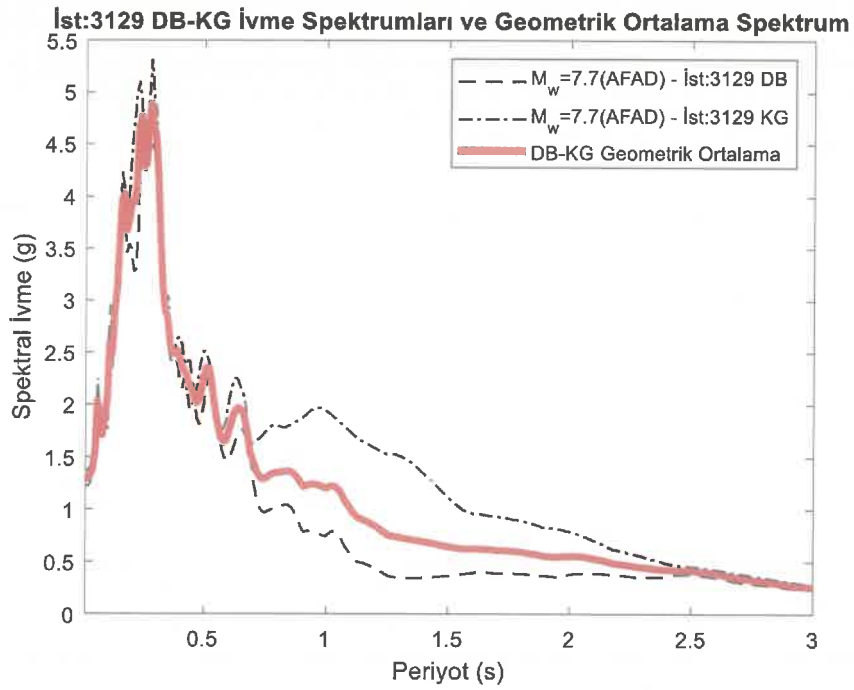
Şekil A7 – TK 3123 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum



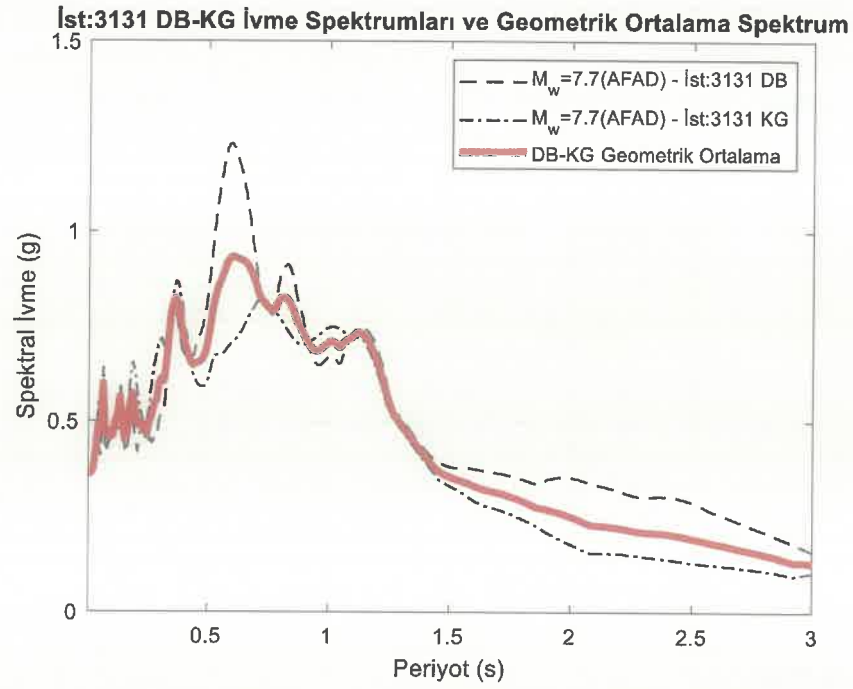
Şekil A8 – TK 3125 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum



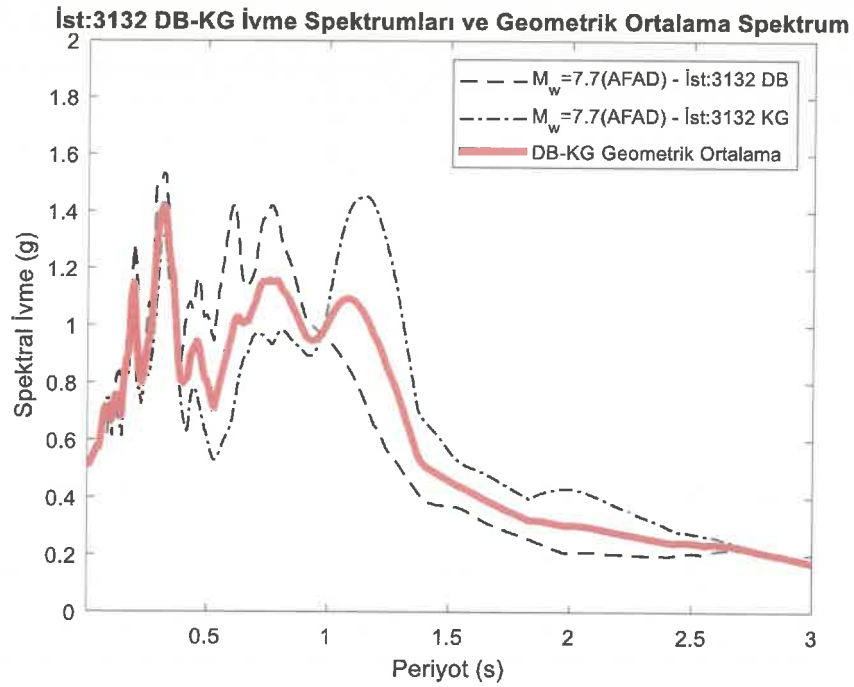
Şekil A9 – TK 3126 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum



Şekil A10 – TK 3129 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum

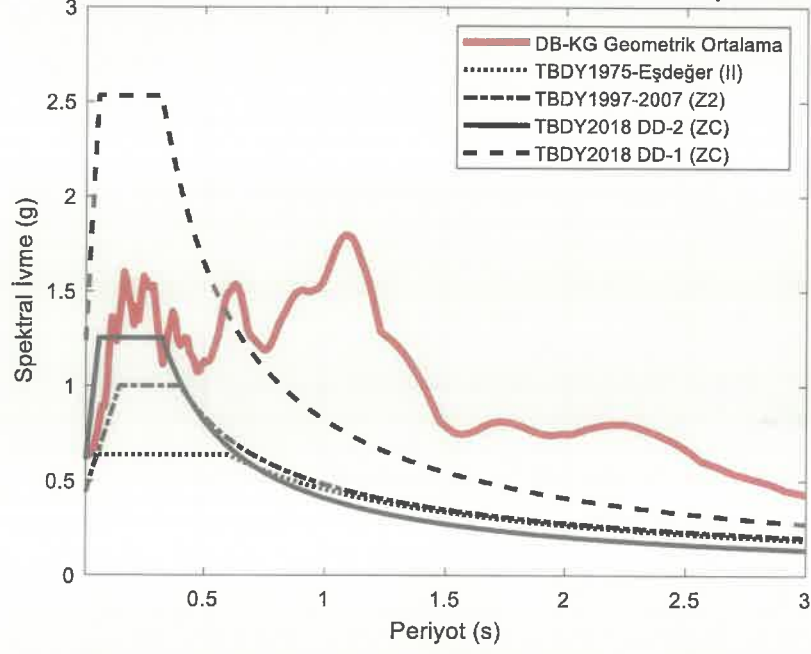


Şekil A11 – TK 3131 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum



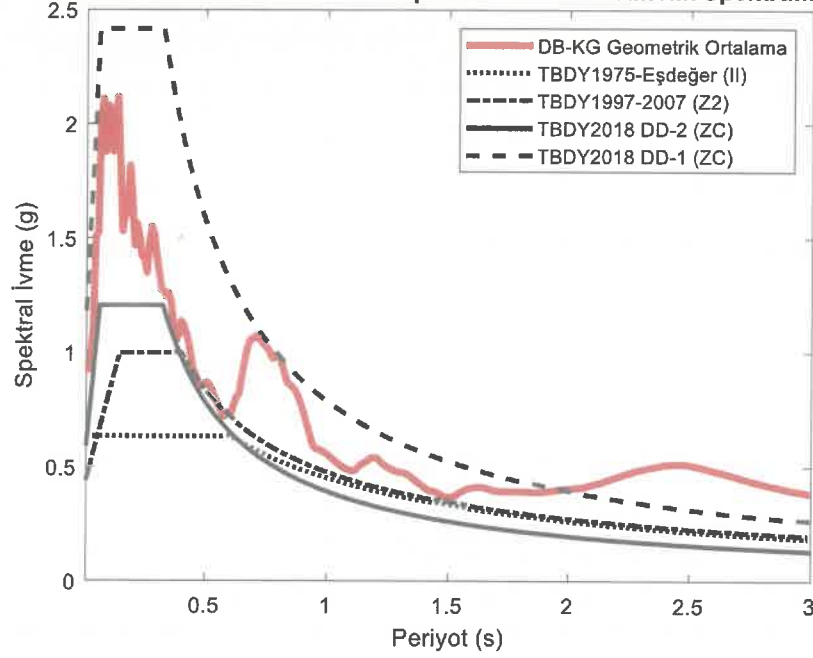
Şekil A12 – TK 3132 DB-KG ivme spektrumları ve geometrik ortalama spektrum

İst:3123 DB-KG Geo-Ort İvme Spektrumu ve Yönetmelik Spektrumları



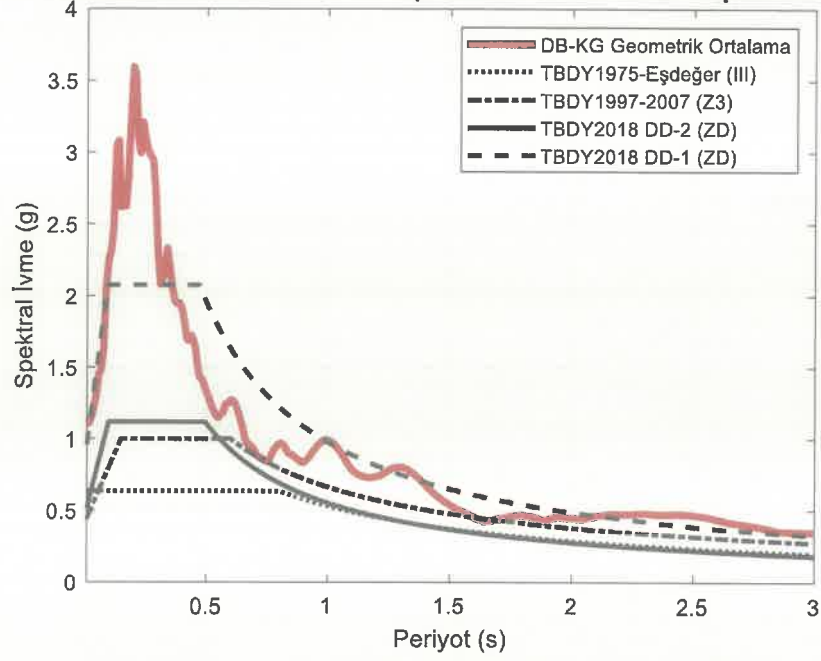
Şekil A13 – TK 3123 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları

İst:3125 DB-KG Geo-Ort İvme Spektrumu ve Yönetmelik Spektrumları



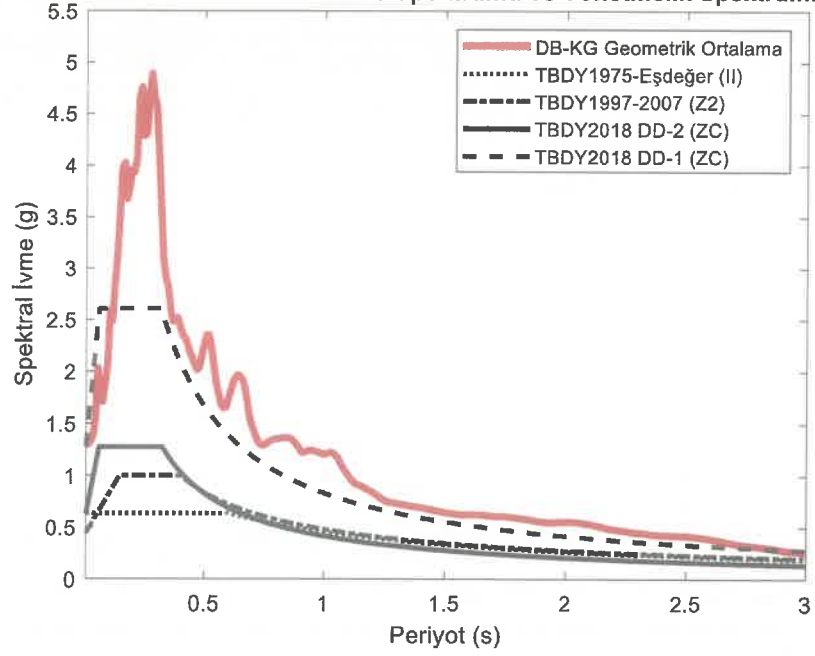
Şekil A14 – TK 3125 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları

İst:3126 DB-KG Geo-Ort İvme Spektrumu ve Yönetmelik Spektrumları

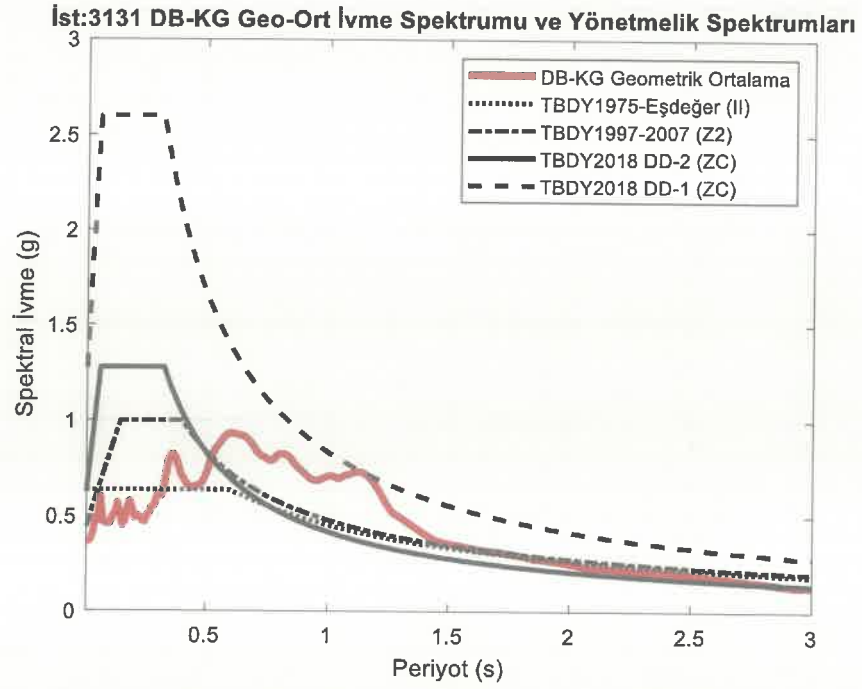


Şekil A15 – TK 3126 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları

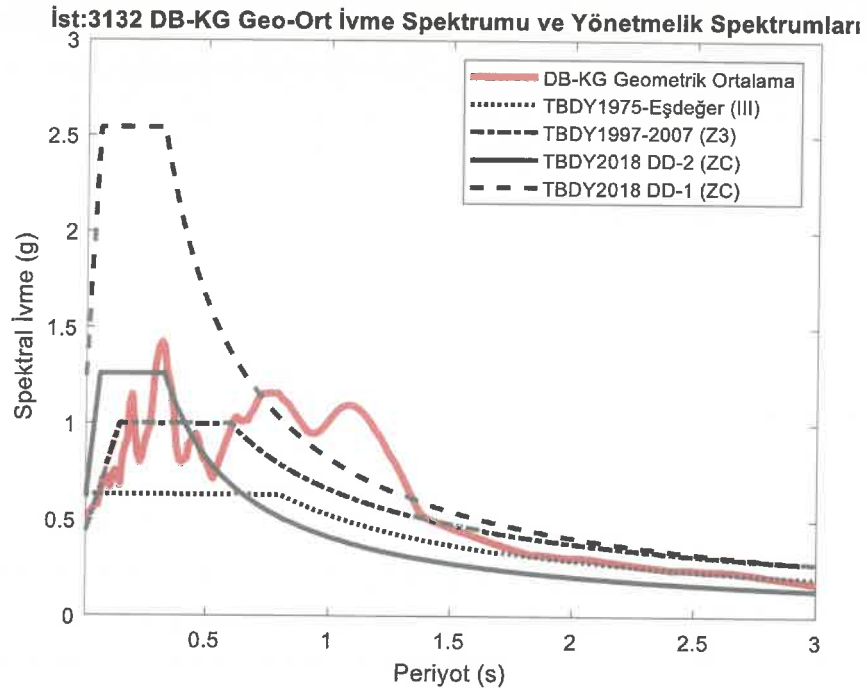
İst:3129 DB-KG Geo-Ort İvme Spektrumu ve Yönetmelik Spektrumları



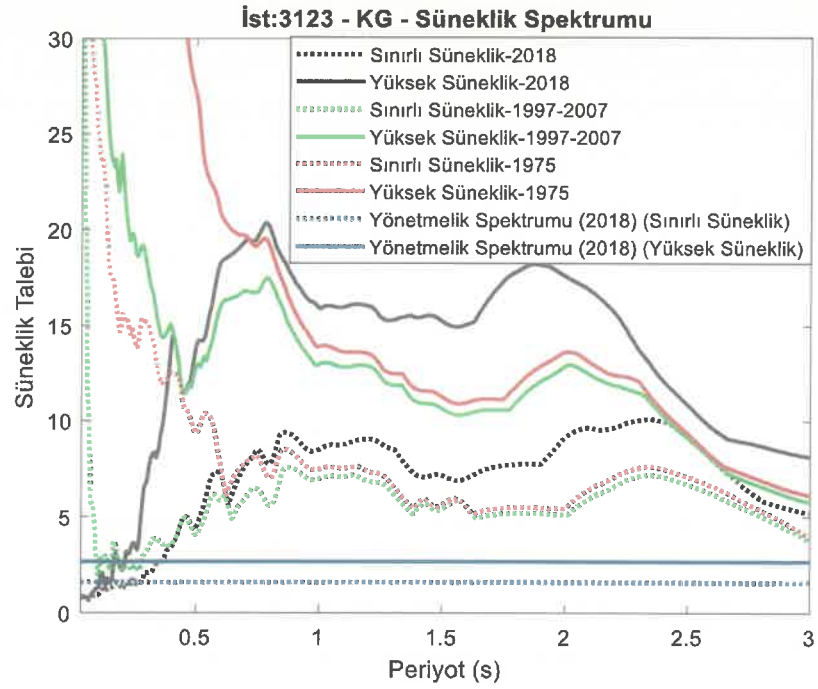
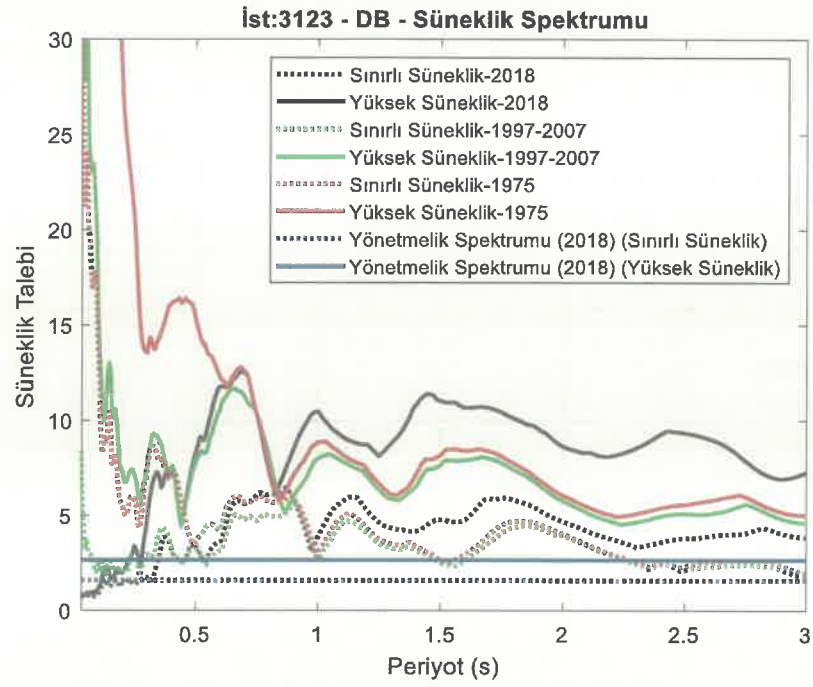
Şekil A16 – TK 3129 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları



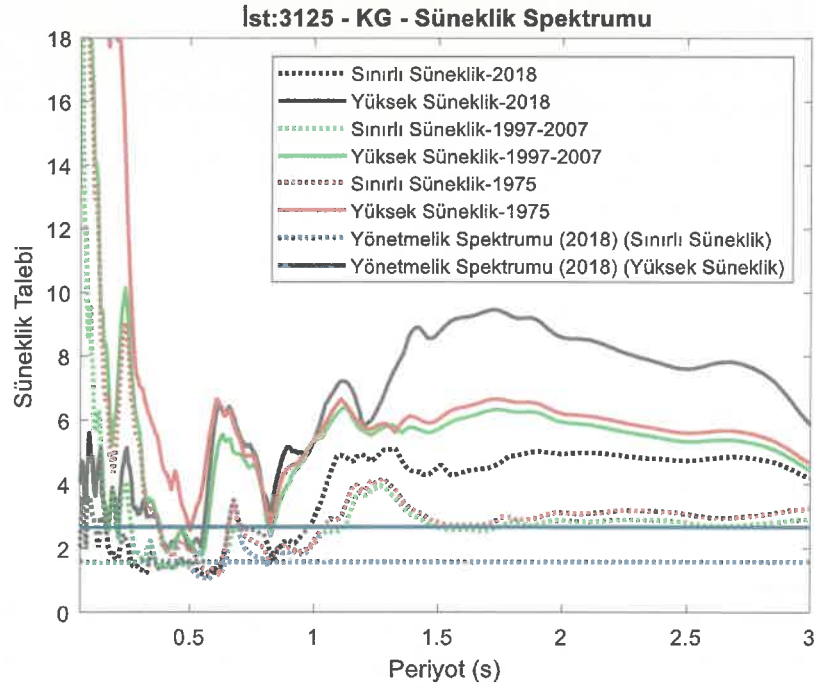
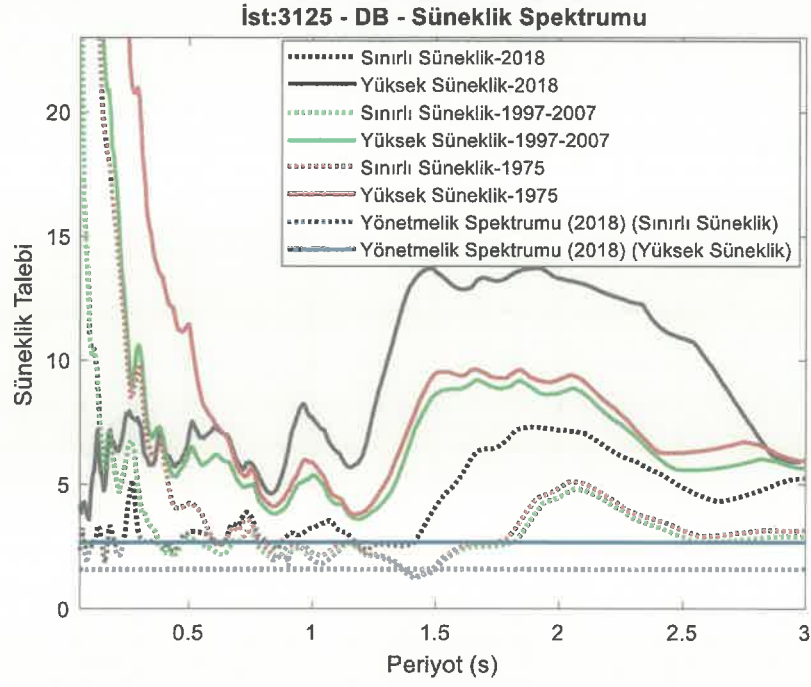
Şekil A17 – TK 3131 DB-KG Geo-Ort ivme spektrumu ve yönetmelik tasarım spektrumları



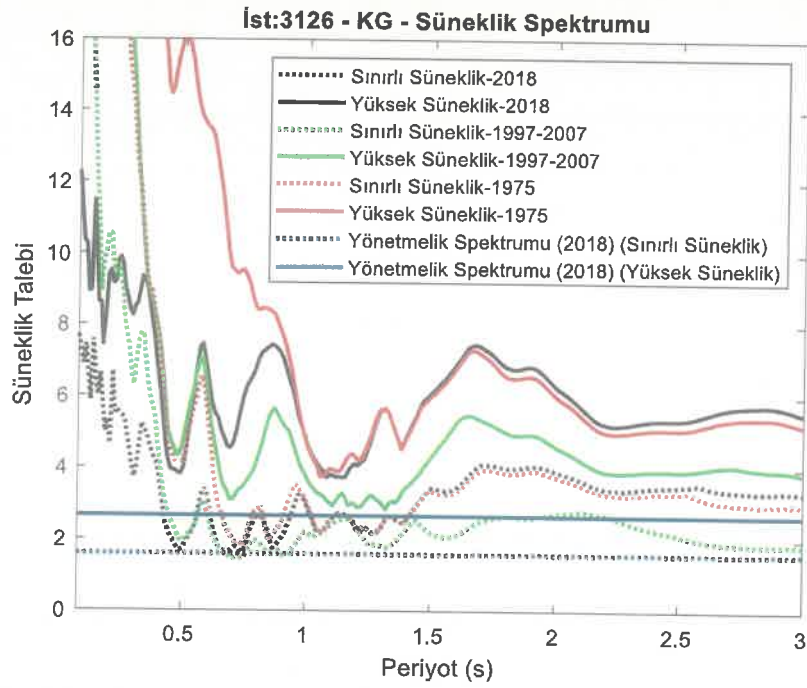
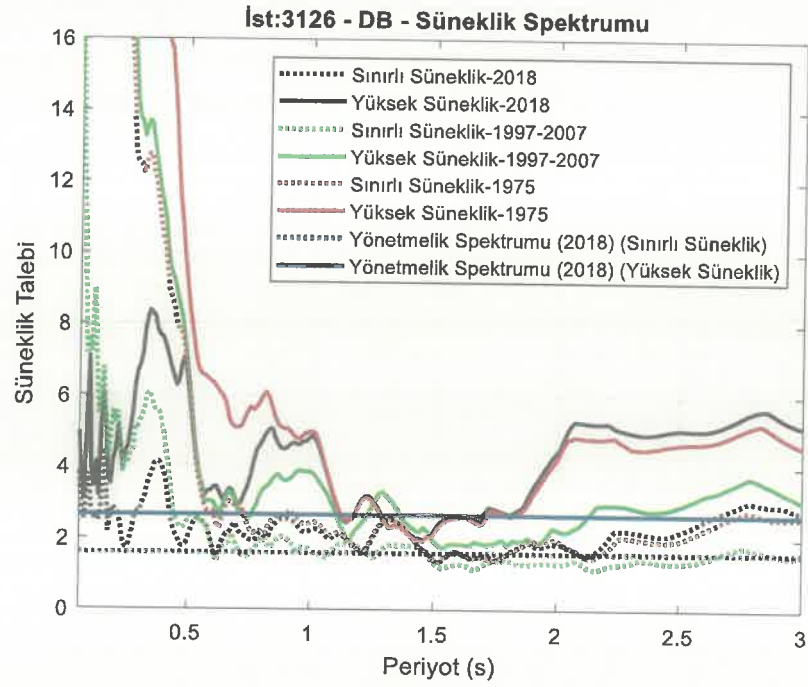
Şekil A18 – TK 3132 Geometrik ortalama ivme spektrumu ve yönetmelik spektrumları



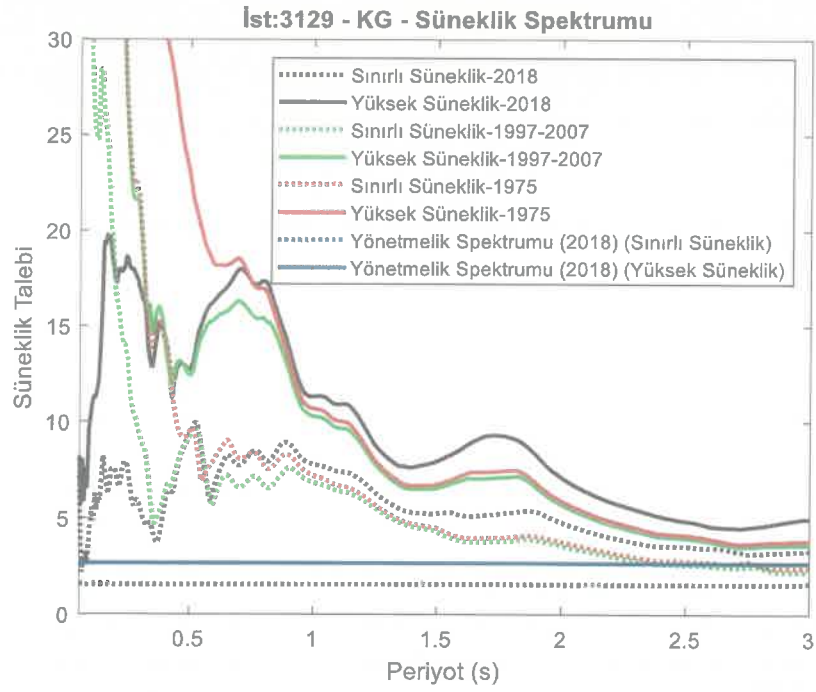
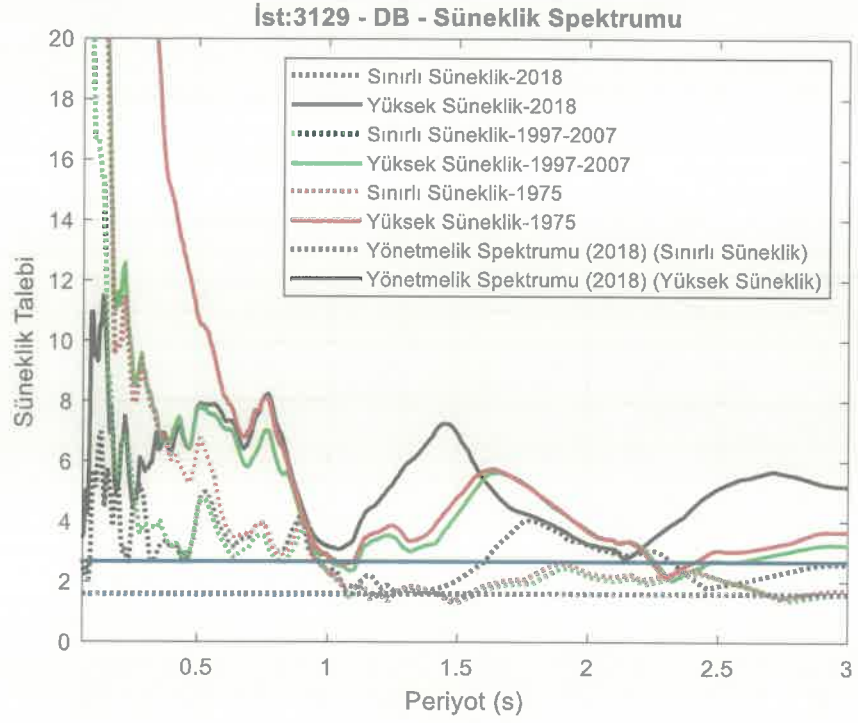
Şekil A19 – TK 3123 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları



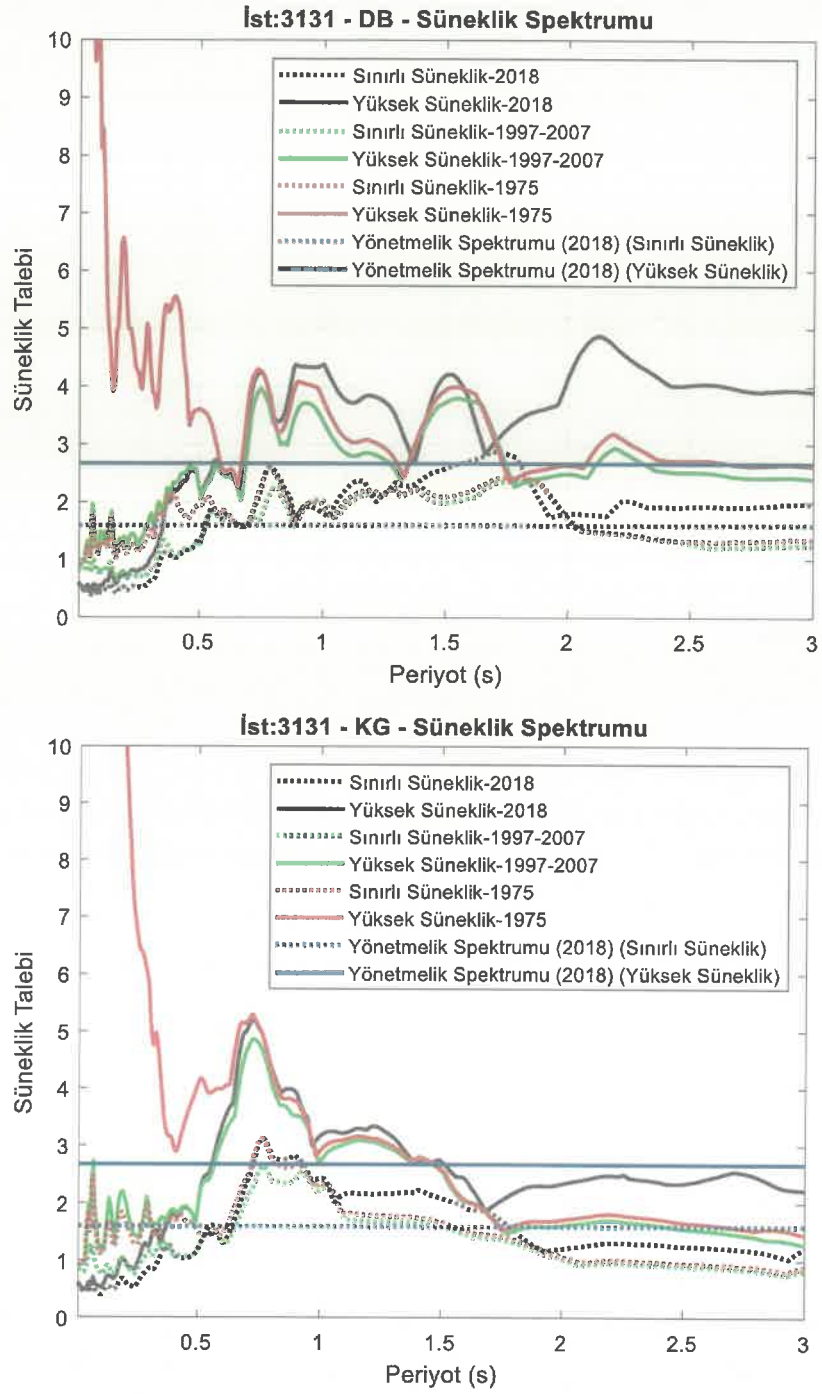
Şekil A20 – TK 3125 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları



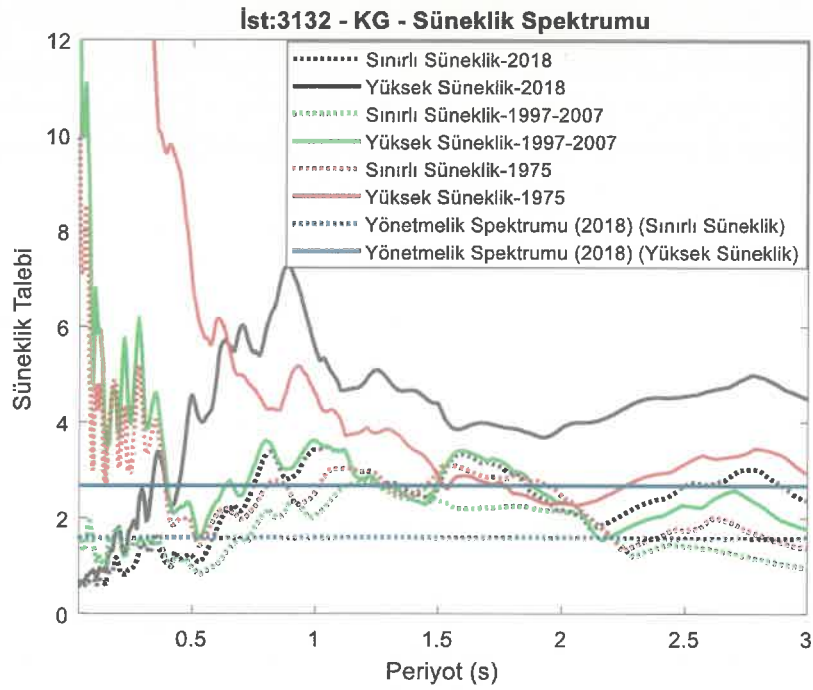
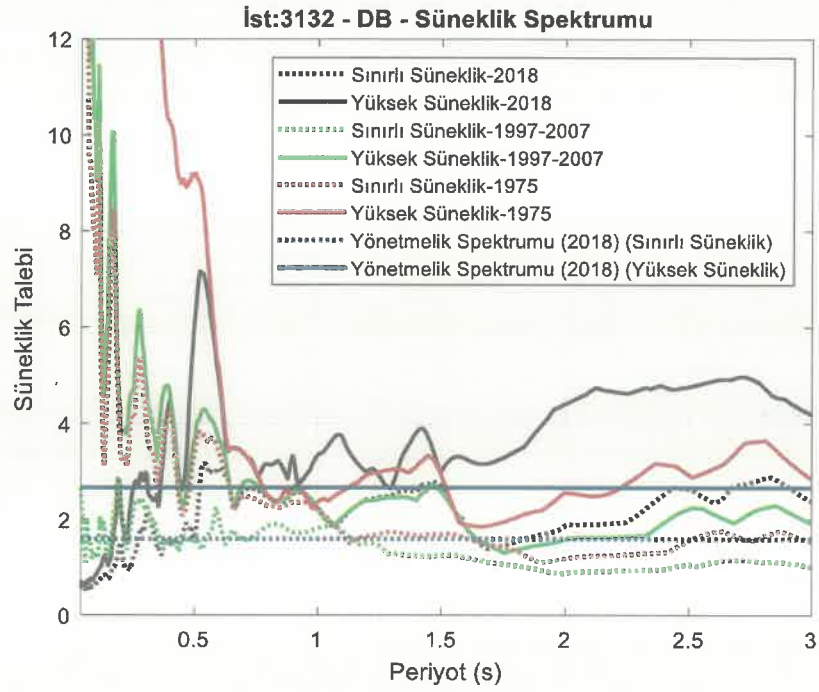
Şekil A21 – TK 3126 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları



Şekil A22 – TK 3129 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları



Şekil A23 – TK 3131 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları



Şekil A24 – TK 3132 kaydı süneklik talep ve yönetmelik kapasite spektrumları

EK-B: 1975 DEPREM YÖNETMELİĞİNİN EŞDEĞER ELASTİK İVME SPEKTRUMU

1975 deprem yönetmeliği için 1997, 2007 ve 2018 yönetmeliklerindeki formata uyumlu eşdeğer elastik ivme spektrumunun periyoda bağlı tipik ordinatı olan *eşdeğer elastik spektral ivme* aşağıdaki bağıntı ile elde edilebilir:

$$S_{ae} = (C_o K S I) * R * \frac{1.57 / 1.33}{1.15}$$

Parantez içindeki ifade, 1975 yönetmeliğinde azaltılmış deprem yüklerinin tanımlanması için kullanılan *deprem katsayısı*'dır. Yukarıdaki bağıntıda;

C_o = 1975 yönetmeliğinde deprem bölge katsayısı (1. derece deprem bölgesi için $C_o = 0.10$)

K = 1975 yönetmeliğinde yapı tipi katsayısı (*düktil* çerçeve için $K = 0.8$, *düktil olmayan* çerçeve için $K = 1.5$)

S = 1975 yönetmeliğinde spektrum katsayısı $S = \frac{1}{|0.8 + T - T_o|} \leq 1$

T = Yapı doğal periyodu (s);

T_o = Zemin hakim periyodu (s) (1975 deprem yönetmeliğinde tanımlanan zemin sınıfları I, II, III ve IV için sırası ile 0.25, 0.40, 0.60 ve 0.80 s)

I = Yapı önem katsayısı (tüm yönetmeliklerde aynı değerlere sahiptir)

R = 1997, 2007, 2018 yönetmeliklerinde taşıyıcı sistem davranış katsayısı (*süneklik düzeyi yüksek* çerçeve için $R = 8$, *süneklik düzeyi yüksek* sınırlı için $R = 4$)

1.57 katsayısı: 1975 yönetmeliği uygulamasında donatı çeliği için emniyet katsayısı (beton için 3.0)

1.33 katsayısı: 1975 yönetmeliği uygulamasında malzeme emniyet gerilmelerinin %33 arttırılmasına karşı gelen katsayı

1.15 katsayısı: 1997, 2007, 2018 yönetmeliklerinin uygulamasında donatı çeliği malzeme güvenlik katsayısı (beton için 1.5).

$I = 1$ alınarak *süneklik düzeyi yüksek* (1975' göre *düktil*) ve *süneklik düzeyi sınırlı* (1975'e göre *düktil olmayan*) çerçeve sistemler için tanımlanan K ve aynı sistemler için diğer yönetmeliklerde birbirinin aynı olan R değerleri göz önüne alınarak yukarıdaki eşdeğerlik bağıntısı ile yapılan hesapların ortalaması alınmış ve aşağıdaki *eşdeğer elastik spektral ivme* bağıntısı elde edilmiştir.

$$S_{ae} = 0.636 S \quad ; \quad S = \frac{1}{|0.8 + T - T_o|} \leq 1$$

Notlar:

1) 1975 yönetmeliğine göre yapılan binalarda çoğunlukla çerçeve türü taşıyıcı sistemler kullanıldığından yukarıdaki dönüşümde bu sistemler esas alınmıştır. Ancak dönüşüm diğer taşıyıcı sistem türleri için de yaklaşık olarak geçerlidir.

2) Yukarıda yapılan dönüşümde, eğilme momenti kapasitesini doğrudan etkilemesi nedeniyle donatı çeliğinin emniyet katsayısı ve malzeme güvenlik katsayısı kullanılmıştır.



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü Bozar, Sorumluluğu Değiştirir!



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü Bozar, Sorumluluğu Değiştirir!

Ülkemizin yaşadığı depremler ihmallerin ve yanlış politikaların ağır sonuçlarını da gözler önüne sermektedir. Bu nedenle de deprem yargılamalarının adil, şeffaf ve bütünlüklü bir yaklaşımla yürütülmesi, sadece sorumluların cezalandırılması için değil, gelecekte aynı hataların tekrar etmemesi için de hayati önemdedir.

6 Şubat 2023 depremleri sonrasında yürütülen ceza yargılamalarında sıkça gündeme gelen kolon kesme iddiaları, yargılamaların sağlıklı ve adil yürütülebilmesi açısından özel önem taşımaktadır.

Bir yapının taşıyıcı sisteminde kolon, kiriş veya benzeri elemanlara müdahale edilmesi, binanın statik dengesini doğrudan ortadan kaldırmakta ve deprem güvenliğini en üst seviyede zayıflatmaktadır. Kolon kesildiğinde:

- Yapının yük aktarım mekanizması bozulur, kesilen kolonun taşıdığı düşey yükler komşu kolonlara aktarılır, bu da aşırı kesit zorlanmaları yaratır.
- Deprem sırasında oluşan yatay kuvvetlerin dengelenmesini sağlayan sistem düzensiz hale gelir; bu durum yumuşak kat mekanizması veya ani göçme ile sonuçlanabilir.
- Yapının taşıma kapasitesi, en zayıf noktadan çökerek kısa sürede tamamen kaybolur.

Bu nedenle kolon kesme, tek başına göçmeye yol açabilecek niteliktedir. Bu durumda, binanın yıkımında proje müellifinin veya yapım aşamasında görev alan mühendislerin sorumluluğundan bahsetmek teknik olarak mümkün değildir. Sorumluluk, taşıyıcı sisteme müdahaleyi yapan kişilere aittir.

Türk Ceza Kanunu'nda (TCK m. 22) taksirli sorumluluk, failin dikkat ve özen yükümlülüğünü ihlal ettiği durumlarda söz konusu olur. Ancak neticenin (binanın yıkılması sonucu meydana gelen ölümlerin) sanığın yükümlülük ihlaliyle doğrudan bağlantılı olması gerekir. Kolon kesme gibi ruhsatsız ve kasten yapılan müdahaleler, bu eylemi gerçekleştirenler açısından olası kast kapsamında değerlendirilmelidir.

Kolon kesme, bir binanın statik dengesini ortadan kaldırır; sorumluluk bu müdahaleyi yapanlardadır.

Kolonu kesilen binanın deprem dayanımı en üst seviyede güvensiz hale gelmekte, buna sebebiyet veren kişiler neticeyi önlemeye yönelik olarak hiçbir tedbire de başvurmamaktadır. Kolon kesen kişilerin kasten yükümlülük ihlallerine sebebiyet verdikleri bu gibi durumlarda artık üçüncü kişilerin taksirli sorumluluğundan da bahsedilemez.

Taşıyıcı sisteme müdahale göçmeye davetiye çıkarır; bu ihlalin bedeli mühendislere yüklenemez.

Projeyi hazırlayan veya yapım aşamasında görev alan mühendislerin bu tarz sonradan ve izinsiz yapılan müdahaleleri öngörmesi ve engellemesi mümkün değildir. Dolayısıyla, kolon kesme iddialarının görmezden gelinmesi ya da yeterince araştırılmaması, adil yargılanma hakkının ihlali anlamına gelmektedir.

Gerekçeli karar hakkı, yargının keyfilığe karşı en önemli güvencesidir.

Anayasa'nın 141. Maddesi uyarınca mahkemelerin gerekçeli karar verme yükümlülüğü bulunmaktadır. Yargıtay ve Anayasa Mahkemesi kararlarında da açıkça vurgulandığı üzere, savunma makamı veya katılanlar tarafından ileri sürülen ve davanın sonucunu değiştirebilecek nitelikteki iddialar, mahkemece



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

ayrıntılı ve makul gerekçelerle tartışılmak zorundadır. Bu bağlamda, katılan beyanıyla desteklenen veya şüpheli veya sanıklarca dosyalara kazandırılan fotoğraf, belge gibi delillerle ortaya konan kolon kesme iddialarının sadece belediye yazışmalarıyla geçirilmesi, kolon kesmeye yönelik deprem öncesinde bir şikâyet olmaması gibi gerekçelerle incelenmemesi hukuken yeterli değildir.

Savunma hakkı görmezden gelinemez; kolon kesme iddiaları mahkemece ayrıntılı şekilde araştırılmalıdır.

Kolon kesme gibi ciddi iddialar yeterince incelenmeden verilen mahkûmiyetler, adalet ilkesini zedeler.

Deprem yargılamalarında, yapının taşıyıcı sistemine doğrudan müdahale niteliğindeki kolon kesme iddiaları mutlaka ayrıntılı ve bilimsel yöntemlerle araştırılmalı; sorumluluk zinciri, bu ağır yükümlülük ihlallerini gerçekleştirenler üzerinden kurulmalıdır. Aksi takdirde, sorumluluğu bulunmayan mühendislerin ve mimarların cezalandırılması hem adalet ilkesine hem de bilimsel gerçeklere aykırılık oluşturacaktır.

Yapıların deprem güvenliği ve deprem kuvvetlerine karşı koyabilmesi statik tasarımın bütünüyle ilgilidir. Yapısal sisteme kolon kesme dışında yapılan diğer müdahaleler (örneğin kat ilavesi, taşıyıcı kirişlerin kaldırılması, taşıyıcı sisteme fiziki zarar verilmesi, çatıya taşıyıcı sistemi etkileyecek yük bindirilmesi vb.) de taşıyıcı sistem bütünlüğünü bozmaktadır ve artık bina tasarlanan veya inşa edilenden farklı, deprem dayanımı azaltılmış bir sistemdir.

Tasarlanan ve inşa edilen sistemi bozan, değiştiren her türlü müdahale taşıyıcı sistemin bütünlüğünü bozacak ve yapı deprem kuvvetlerine tasarlandığı şekliyle değil, bozulmuş haliyle karşı koymaya çalışacaktır. ‘Mevcut haliyle önemli farklar içerse de tasarlandığı halin de uygun olması gerekir’, bakış açısıyla tasarlanan halin modellenip analiz edilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Zira tüm modelleme ve analizler kabuller içermektedir ve tasarlanan halin depremdeki davranışını yüzde yüz kesinlikle yansıtmaya kabiliyetine sahip değildir. Binanın statik projesinde tasarlanan halinde yapılan esaslı değişiklikler sonrasında, tasarlanan haliyle ilgili yapılacak tüm değerlendirmeler şüphe içerecektir ve şüpheden sanığın yararlanması genel bir hukuk ilkesidir. Ayrıca nedensellik bağı ve objektif isnadiyet açısından da değişikliklerin dikkate alınması zaruridir.

İMO olarak, meslektaşlarımızın hukuka aykırı biçimde sorumlu tutulmalarına yol açacak eksik ve hatalı değerlendirmelerin karşısında durmaya devam edeceğimizi kamuoyuna saygıyla duyururuz.

**TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu**



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Adalet, Bilim ve Hukuk Devleti İçin
Çağrımızdır!**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Adalet, Bilim ve Hukuk Devleti İçin Çağrımızdır

6 Şubat 2023 tarihinde Kahramanmaraş merkezli olarak meydana gelen ve 11 ili etkileyen, aynı gün içinde 7.7 ve 7.6 büyüklüğündeki depremler; on binlerce yurttaşımızın hayatını kaybetmesine, milyonlarca insanın evsiz kalmasına yol açmış, Türkiye tarihinin en yıkıcı felaketlerinden biri olarak hafızalara kazınmıştır.

Bu büyük yıkımın ardından, sorumluluğu bulunan herkesin hukuk önünde hesap vermesi, adil ve bilimsel bir yargılama süreciyle gerçek sorumluların tespit edilmesi; yalnızca geçmişin hesabı için değil, gelecekte benzer acıların yaşanmaması için de zorunludur.

Bu nedenle 6 Şubat depremleri sonrası başlayan yargı süreçleri, yalnızca bireysel kusur yargılamaları olmanın ötesinde, adalet duygusunun ve toplumsal vicdanın yeniden inşası süreci olmalıdır. Ancak mevcut uygulamalarda yaşanan yapısal sorunlar, bu davaların hem teknik hem de hukuki açıdan sağlıklı şekilde yürütülmesine engel teşkil etmektedir.

Deprem yargılamalarının, hukuk dışında özel ve teknik bilgi gerektirmesi; hâkim ve savcılarının teknik bilgi ihtiyacı da gözetildiğinde, yargı süreçleri bilirkişi raporlarına bağımlı hâle gelmekte ve bilirkişi raporları yargılamalarda sonucu belirleyecek kadar etkili olmaktadır.

Böylesine ağır sonuçlar doğuran ve yargılamaların seyrini doğrudan etkileyen bilirkişi raporlarını hazırlayacak kişilerin, ilgili alanda yalnızca teorik bilgiye değil, aynı zamanda ciddi bir saha ve uygulama deneyimine sahip olmaları zorunludur. Ancak deprem yargılamalarına ilişkin bilirkişi görevlendirmelerinde bu zorunluluk sistematik biçimde göz ardı edilmiştir. İnceleme konusu alanda yeterli saha veya uygulama tecrübesi bulunmayan, yalnızca üniversitelerin ilgili bölümlerinde akademisyen olmanın uzmanlık için yeterli sayıldığı kişiler bilirkişi olarak görevlendirilmiş; bu hatalı yaklaşım sonucunda görevlendirmelerin büyük çoğunluğu üniversitelere yöneltilmiştir. Oysa açıkça beklenen ve hukukun gerektirdiği, konusunda uzman olmayan ve yeterli deneyime sahip bulunmayan kişilerin bilirkişilik görevini kabul etmemeleridir. Buna rağmen, pek çok yargılamada bu temel ilke göz ardı edilmiş; uzmanlık şartına aykırı biçimde hazırlanan bilirkişi raporlarıyla adil ve sağlıklı yargılama hakkı zedelenmiştir.

Hazırlanan Bilirkişi raporlarında ise daha önce defalarca ayrıntılı olarak açıkladığımız üzere;

- Akreditasyonu bulunmayan yapısal analiz programlarının kullanıldığı,
- Güncel yazılımların geçmiş yönetmeliklere hatalı biçimde uyarlandığı,
- Deprem sonrası örselenmiş beton numuneleriyle yapım aşamasındaki dayanımın belirlendiği,
- Yıkımın gerçek nedenleri ve sorumluluk zinciri ortaya konulmadan kusur tespiti yapıldığı,
- Alternatif bilimsel görüşlerin ve uzman raporlarının dikkate alınmadığı

çok sayıda bilimsel ve teknik hata mevcuttur.

Ayrıca raporlarda doğrudan sonucu etkileyecek, 1975 yılında yayımlanan Afet Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkında Yönetmelik (1975 Deprem Yönetmeliği) hükümlerine tabi yapıların, daha sonra yayımlanmış deprem yönetmeliklerine göre değerlendirilmesi, mevzuatın yürürlüğe girme tarihinden önce ruhsat almış binalar için sonradan yürürlüğe giren düzenlemelerin değerlendirmeye esas alınması, (örneğin TS 500 Betonarme Yapıların Tasarım ve Yapım Kuralları standardının yayımlanma ve yürürlüğe girme tarihlerine dikkat edilmeksizin değerlendirme yapılması), deprem bölgeleri haritalarındaki değişiklik nedeniyle deprem bölgesi değişen il ve ilçelerde, bina ruhsat tarihleri



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

haritaların yürürlüğe girmesinden önce olmasına rağmen bu değişikliğin dikkate alınmaması, imara esas jeolojik ve jeoteknik etüt kavramlarının parsel bazında zemin etüdü ile karıştırılması, ayrıca binanın yapıldığı tarihte yasal olarak zorunlu olmadığı ve yetersiz altyapı nedeniyle uygulanma imkânı da bulunmadığı hâlde parsel bazında zemin etüdü yapılmamış olmasının kusur olarak değerlendirilmesi sıkça görülen hatalardan bazılarıdır.

Açıklanan hataları barındıran, eksik ve denetlenemez raporlar nedeniyle, yıkımın çok aktörlü ve çok boyutlu yapısı göz ardı edilmekte; tüm sorumluluk ise gerçek sorumluları gizlemek için bilinçli bir biçimde inşaat mühendislerinin üzerine yıklanmaktadır.

Ne yazık ki yargılamalarda, mahkemeye sunulan, konunun uzmanı olan akademisyenlerin ve bağımsız bilirkişilerin alternatif teknik görüşleri dikkate alınmadan; eksik, teknik açıdan yetersiz ve zaman zaman hatalı bilirkişi raporlarına dayanılarak cezalar verilmektedir. Bu durum, hukuki güvenliği ve bilimsel doğruluğu tamamen ortadan kaldırmakta; yargılama sürecini tek taraflı ve cezaya odaklı bir yapıya çevirerek sadece meslektaşlarımızı değil, hukuk devletini de doğrudan tehdit etmektedir.

Ayrıca bu ölçekte bir depremin yol açtığı yıkımda yalnızca projelendirme değil; zemin koşulları, uygulama kalitesi, denetim zaafları, taşıyıcı sisteme yapılan izinsiz müdahaleler, kentsel planlama eksiklikleri, imar afları, kamu denetiminin çöküşü ve karar alıcıların ihmali gibi birçok faktör birlikte etkili olmuşken; devam eden yargı süreçlerinde tüm sorumluluğun meslektaşlarımız olan inşaat mühendislerine yüklenmesi kabul edilemezdir. Meslektaşlarımız, adaletsiz ve haksız biçimde 21 yıla varan akıl almaz cezalarla mahkûm edilmekte; bu cezalar, toplumsal olarak bir öç alma duygusuna dönüşen acı ve hesap sorma isteğini bastırmak amacıyla uygulanmaktadır. Oysa ki ceza hukukunun amacı öç almak değildir. Aksi hâlde yargı, adalet dağıtan bir mekanizma olmaktan çıkarak cezalandırıcı ve intikamcı bir yapıya dönüşecektir.

Bilinmelidir ki yargılama süreçlerinde yaşananlar ile hatalı ve orantısız biçimde verilen bu cezalarla sadece meslektaşlarımız değil, **hukuk devleti ve demokrasinin temel taşı olan adil yargılanma hakkı da tehdit altındadır; dolayısıyla hukuk devleti tehdit altındadır.**

Bu Nedenlerle Bir Kez Daha Çağrıda Bulunuyoruz:

1. 6 Şubat depremlerinin çok aktörlü ve olağanüstü niteliği dikkate alınmadan verilen orantısız ve ağır cezalar iptal edilmelidir.
2. Yargılamalar, bilimsel bilirkişilik ve kusur oranı esas alınarak yürütülmelidir.
3. Denetim ve karar mekanizmalarında görev alan kamu idareleri ve yöneticiler de yargı önüne çıkarılmalıdır.
4. Mesleğini iyi niyetle ve ülke yararına icra etmiş inşaat mühendisleri hedef gösterilmemelidir.
5. Hukuksuz kararlar, istinaf ve temyiz süreçlerinde derhal düzeltilmelidir.

Bu çağrı; yalnızca bir meslek grubunun değil, toplumsal vicdanın ve hukuk devletinin korunması çabasının çağrısıdır.

İnşaat mühendisleri bu ülkenin düşmanı değil; altyapısını kuran, geleceğini inşa eden üretici güçüdür. Bugün susarsak, yarın hep birlikte enkaz altında kalırız.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Zemin Kata ve Taşıyıcı Sisteme
Müdahaleler Sistemi Bozar, Binayı
Zayıflatır, Sorumluluğu Değiştirir!**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Zemin Kata ve Taşıyıcı Sisteme Müdahaleler Sistemi Bozar, Binayı Zayıflatır, Sorumluluğu Değiştirir!

Resmî verilere göre 53 binden fazla insanımızı yitirdiğimiz, deprem anında yaklaşık 40 bin binanın yıkıldığı, 300 binden fazla binanın ise ağır hasar aldığı 7,7 ve 7,6 büyüklüğündeki 6 Şubat 2023 Depremlerinin ardından başlayan yargı süreçleri devam etmektedir.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak 6 Şubat Depremlerinin yaratmış olduğu yıkımda sorumluluğu bulunan herkesin yargı önüne çıkarılması ve bu kişilerden hukuk nezdinde hesap sorulması gerektiğini söyledik ve söylemeye de devam edeceğiz. Çünkü adil bir yargılama yapılmadan ve gerçek sorumlular tespit edilip cezalandırılmadan, ülkemiz benzer acıları yaşamaya, enkaz altında kalmaya devam edecektir.

6 Şubat 2023 Depremleri sonrasında yürütülen ceza yargılamalarında sıkça gündeme gelen zemin katta yapılan veya taşıyıcı sisteme yapılan müdahale iddiaları, yargılamaların sağlıklı ve adil yürütülebilmesi açısından özel önem taşımaktadır.

Taşıyıcı sistemin herhangi bir bileşenine yapılan müdahale, yük aktarım zincirini değiştirir ve sistemin davranışını öngörülemez hale getirir. Zemin katta yapılan duvar kaldırma, asma kat ekleme, konsol kirişlerin kaldırılması ya da tesisat geçişi sırasında kolon-kirişlere verilen zarar, kolon kesmek kadar tehlikelidir. Bu müdahaleler, yapının rijitliğini azaltır, yük dağılımını bozar ve deprem kuvvetlerine karşı koyma kapasitesini düşürür. Teknik olarak bozulmuş taşıyıcı sistemin tasarlandığı haline göre davranması beklenemez; bu nedenle hukuki sorumluluk da artık müdahaleyi yapanlara aittir.

Zemin Kat Duvarlarının Kaldırılması

Zemin kat duvarlarının kaldırılması, yanal rijitlik dağılımında dengesizlik yaratır. Dolgu duvarlar, yalnızca bölme unsuru değil, çerçevenin rijitliğine katkı sağlayan elemanlardır. Duvarların kaldırılması, zemin katın üst katlara göre çok daha fazla ötelenmesine neden olur ve 'yumuşak kat' oluşabilir. Deprem yönetmeliklerinin belirlediği yumuşak kat kıstasları sağlanmasa da duvarları kaldırılmış bir katın öncesine göre daha yumuşak olduğunda tereddüt yoktur. Bu durumda deprem enerjisi zemin katta yoğunlaşır. Duvar bulunmayan zemin katlarda rijitliğin %30-40'lar oranında azalabildiği, doğal titreşim periyotlarının uzadığı ve hasarın zemin katta başladığını gösteren akademik çalışmalar mevcuttur.

Duvarlarda Açılan Boşluklar

Dolgu duvarlarda kapı, pencere veya tesisat boşlukları açılması, rijitlik ve dayanımı doğrudan azaltır. Açıklık oranı arttıkça duvar rijitliği yaklaşık %50 oranında azalabilir. Açıklıkların kiriş-kolon birleşimine yakın olması, yük aktarım yollarını bozar ve çerçeve davranışını olumsuz etkiler. Sonradan yapılan bu tür müdahaleler projede tanımlı taşıyıcı sistemin bütünlüğünü ortadan kaldırabilir.

Asma Kat İlavesi ve Kısa Kolon Etkisi

Asma kat ilavesi, kolonların serbest yüksekliğini azaltarak 'kısa kolon etkisi' oluşturur. Bu durumda kolonlar daha fazla kesme kuvvetine maruz kalır. Örneğin kolon boyunun %30 kısılması kesme kuvvetini yaklaşık iki kat artırabilir. Asma katla birlikte rijitlik artarken süneklik azalır, bu da zemin katın deprem kuvvetlerine dayanımını düşürür.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Konsol ve Kapalı Çıkmalarda Kirişlerin Kaldırılması

Kapalı çıkmalardaki konsol ve alın (bayrak) kirişlerinin yapılmaması ya da sonradan kaldırılması, moment aktarımını keser ve sistemin sürekliliğini bozar. Bu tür müdahaleler, moment dengesi ve burulma rijitliğini azaltarak göçmeye zemin hazırlar. Aşağıdaki fotoğraflarda görülen örnekte, zemin kattaki duvarların tamamen kaldırılması ve alın kirişlerinin yapılmaması, depremde yıkımın başlıca nedenlerinden biri olmuştur.



Fotoğraf 1. Kapalı çıkmada konsol ve alın kirişlerinin yapılmadığı (veya kaldırıldığı), zemin kattaki tüm duvarların market tarafından kaldırıldığı bina örneği.

Tesisat ve Yenileme Müdahaleleri

Tesisat geçişleri sırasında kolon, kiriş veya döşemelere açılan delikler, kesit kaybı ve donatı zedelenmesine, bazen de donatı kesilmesine yol açar. Bu küçük görünen ancak önemli etkisi olabilecek müdahaleler, deprem anında kırılma mekanizmasının başladığı noktalardır. Aşağıda muhtelif binalarda tespit edilen olumsuz örnekler gösterilmiştir.



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**



Fotoğraf 2. Kolon ve kirişte tesisat geçişi ile verilen hasar



Fotoğraf 3. Betonarme kirişte boru geçişi ile verilen hasar



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI



Fotoğraf 4. Betonarme kiriş gövdesinde boru geçişi için kirişe ve donatıya verilen hasar



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**



Fotoğraf 5. Betonarme kirişte tesisat için açılan boşluk ile verilen hasar



Fotoğraf 6. Temelde ve kolonda tesisat geçişleri ile verilen hasar



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**



Fotoğraf 7. Betonarme kirişte tesisat geçişleri ile verilen hasar



Fotoğraf 8. Betonarme kirişte tesisat geçişi ile verilen hasar



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI



Fotoğraf 9. Betonarme kolonda tesisat geçişi ile verilen hasar

Korozyon Hasarı

Taşıyıcı elemanlarda korozyon yapısal bütünlüğü ciddi şekilde zayıflatabilir. Betonarme elemanlarda donatının korozyona uğraması, donatı kesitinin azalmasına, aderansın kaybolmasına ve betonun çatlayarak sıyrılmasına yol açar. Korozyona bağlı %10–20 oranındaki donatı kaybı dahi kolon ve kirişlerde kesme ve eğilme dayanımını anlamlı ölçüde düşürür. Donatı çapının küçülmesi ve beton örtüsünün ayrılması, deprem sırasında oluşan tekrarlı zorlamalar altında elemanın ani göçme davranışı göstermesine neden olabilir. Özellikle zemin katta duvarların kaldırılması, asma kat ilavesi, tesisat için açılan boşluklar veya konsol kirişlerin kaldırılması gibi müdahalelerle birlikte ortaya çıkan korozyon hasarı, yapının deprem güvenliğini proje değerlerinin çok altına indirir. Bu tür hasarlar tasarımcı mühendislerin öngörebileceği nitelikte olmadığı gibi, esas sorumluluk da bu müdahaleleri yapan ve korozyon gelişimine yol açan koşulları yaratan ya da giderilmesini sağlamayan kişi veya



**TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI**

kurumlara aittir. Aşağıda korozyon hasarlarından örnekler içeren fotoğraflar sunulmuştur.



Fotoğraf 10. Betonarme giriş ve döşemede korozyon hasarı örnekleri





TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Fotoğraf 11. Betonarme kolonlarda ve döşemede korozyon hasarı örnekleri

Mevcut Binalarda Tehlikenin Erken Tespiti ve Önleme Sorumluluğu

Bugün halen ayakta olan pek çok binada da benzer müdahaleler bulunmaktadır. Nitekim yukarıda sunulan fotoğrafların tamamı yıkılmak için küçük bir sarsıntı bekleyen mevcut binalara aittir.

Bu durum, sadece olası yargılamalar için değil, yaşam hakkının korunması bakımından da ciddi bir risk oluşturmaktadır. **Taşıyıcı sistem bütünlüğünü bozan müdahalelerin tespiti ve önlenmesi**, yapım sürecinde görev üstlenmiş mühendis ve mimarların değil, **bina maliklerinin, idarelerin ve kamu otoritelerinin asli sorumluluğudur.**

İlgili idareler, mevcut yapı stokunda bu tür değişikliklerin tespitine yönelik **periyodik denetim mekanizmaları** oluşturmakla yükümlüdür. Binaların yapım aşamasında olduğu kadar kullanım sürecinde de izlenmesi, taşıyıcı sistemde izinsiz müdahalelerin erken fark edilmesini sağlar ve **yaşam hakkının korunması** açısından zorunludur.

Bu bağlamda, binaların periyodik kontrolü yalnızca kamu otoritesinin görevi olarak değil, bina sahipleri ve sakinlerinin de **kolektif sorumluluğu** olarak görülmelidir. Maliklerin ve kullanıcıların taşıyıcı sisteme müdahale edilmemesini gözetme ve izinsiz tadilatları bildirme yükümlülüğü hem kendi can güvenliklerinin hem de komşularının yaşam hakkının korunması için zorunludur.

Değerlendirme

Taşıyıcı sistemi de etkileyen müdahaleler maalesef çok sık görülmektedir ve deprem sonrası yargılamalarda önemli tartışma konularından birini oluşturmaktadır. Zemin katta yapılan izinsiz değişiklikler veya taşıyıcı sisteme müdahaleler proje müellifi, şantiye şefi, fenni mesul veya denetim kuruluşunun öngörebileceği sınırları aşar. Mühendisler tasarlayıp inşa ettikten sonra binalar kullanıcılara (maliklerine/sakinlerine) teslim edilir. Kullanıcılar izin vermedikçe mühendislerin binalarda denetim yapma imkanları olmadığı gibi denetim sorumlulukları da bulunmamaktadır. Binanın tasarlandığı ve inşa edildiği gibi davranmasını engelleyen, bütünlüğünü bozan müdahalelerin deprem dayanımını düşürerek risk oluşturduğunda şüphe bulunmamaktadır. Bu riskin kaynağını oluşturmayan mühendislerin sonuçtan da sorumlu tutulmamaları hukukun gereğidir.

Tasarlanan ve inşa edilen sistemi bozan, değiştiren her türlü müdahale taşıyıcı sistemin bütünlüğünü bozacak ve yapı deprem kuvvetlerine tasarlandığı şekliyle değil, bozulmuş haliyle karşı koymaya çalışacaktır. Mevcut haliyle önemli farklar içerse de tasarlandığı halin de uygun olması gerekir, bakış açısıyla tasarlanan halin modellenip analiz edilmesi doğru bir yaklaşım değildir. Zira tüm modelleme ve analizler kabuller içermektedir ve tasarlanan halin depremdeki davranışını yüzde yüz kesinlikle yansıtmaya kabiliyetine sahip değildir. Binanın statik projesinde tasarlanan halinde yapılan esaslı değişiklikler sonrasında, tasarlanan haliyle ilgili yapılacak tüm değerlendirmeler şüphe içerecektir ve şüpheden sanığın yararlanması genel bir hukuk ilkesidir. Ayrıca nedensellik bağı ve objektif isnadiyet açısından da değişikliklerin dikkate alınması zaruridir. Bir binanın güvenliği, taşıyıcı sistemin bütünlüğüne bağlıdır. Zemin katta yapılan her müdahale – duvar kaldırma, asma kat ekleme, giriş yapmama veya kaldırma, betonarme perde duvar, kolon veya kirişte boşluklar açma yapının dengesini bozar. Bu eylemler, kolon kesmek kadar tehlikelidir.



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Bu tür müdahalelerin önlenmesi yalnızca teknik değil, **toplumsal bir sorumluluktur**. İlgili idarelerin binaları düzenli aralıklarla kontrol edip denetlemeleri, vatandaşların müdahaleleri bildirme ve önleme bilincini geliştirmeleri, yaşam hakkının korunması için zorunludur.

İMO olarak, meslektaşlarımızın hukuka aykırı biçimde sorumlu tutulmalarına yol açacak eksik ve hatalı değerlendirmelerin karşısında durmaya ve yaşam hakkının korunması için yapılması gerekenleri talep etmeye devam edeceğimizi kamuoyuna saygıyla duyururuz.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu



TMMOB
İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

**Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü
Bozar, Sorumluluğu Değiştirir! – 3**

**Çatı ve Üst Kat Müdahaleleri: Sistemi
Değiştirir, Riski Artırır, Sorumluluğu
Yeniden Tanımlar**



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Taşıyıcı Sisteme Müdahale Bütünlüğü Bozar, Sorumluluğu Değiştirir! – 3

Çatı ve Üst Kat Müdahaleleri: Sistemi Değiştirir, Riski Artırır, Sorumluluğu Yeniden Tanımlar

Ülkemizin yaşadığı depremler, yalnızca doğal afet gerçeğini değil; yapı üretim, kullanım ve denetim süreçlerinde biriken ihmallerin ve yanlış uygulamaların ağır sonuçlarını da gözler önüne sermektedir. Bu nedenle deprem sonrası yürütülen yargılamaların adil, bilimsel ve bütünlüklü bir yaklaşımla ele alınması, sadece sorumluların cezalandırılması için değil, benzer acıların tekrar yaşanmaması için de hayati önemdedir.

6 Şubat 2023 depremleri sonrasında yürütülen soruşturma ve kovuşturma dosyalarına yansıyan tespitler; çatı ve üst katlara yönelik yapılan esaslı müdahalelerin çok sayıda yapıda yaygın biçimde gerçekleştirildiğini, bu müdahalelerin binanın taşıyıcı sistemini doğrudan etkilediğini ve yıkım mekanizmasında belirleyici rol oynadığını açıkça göstermektedir.

Çatı ve Üst Katlara Yönelik Yaygın Müdahaleler

Uygulamada ve yargı dosyalarında sıklıkla karşılaşılan başlıca müdahaleler şunlardır:

- Çatıya güneş enerjisi panelleri ve su depoları yerleştirilmesi,
- Güneş enerjisi sistemi için yapılan tesisat geçişlerinde kolon, kiriş ve döşemelere zarar verilmesi,
- Çatının yaşam alanı değilken tadilatla yaşam alanına dönüştürülmesi,
- Çatı katının piyes kat haline getirilmesi,
- Son kattaki bağımsız bölümlerin dubleks hale dönüştürülmesi,
- Bir veya birden fazla kat ilavesi yapılması.

Bu tür müdahaleler, binanın tasarlandığı ve inşa edildiği statik sistemi köklü biçimde değiştirmekte; taşıyıcı sistemin kitle, rijitlik ve dayanım özelliklerini bozarak deprem davranışını öngörülemez hale getirmektedir.

Güneş Enerjisi Sistemlerinin Yarattığı İlave Yük ve Moment Etkisi

Deprem sonrası soruşturma ve kovuşturma dosyalarında yapılan teknik incelemelerde, çatıya kurulan güneş enerjisi sistemlerinin (paneller, taşıyıcı konstrüksiyonlar, sıcak su ve akümülyasyon depoları) yapıya 15 ton ile 350 ton arasında değişen ilave yükler getirdiği çok sayıda örnekle tespit edilmiştir. Bu yükler çoğu zaman herhangi bir statik proje, hesap veya mühendislik denetimi olmaksızın binaya eklenmiştir.

Çatı ve üst katlara eklenen her ilave yükün yalnızca düşey bir etki oluşturmadığı; aynı zamanda binanın toplam yüksekliği kadar bir moment kolu ile çarpılarak, özellikle deprem sırasında ilave devrilme ve eğilme momentleri yarattığı unutulmamalıdır. Başka bir ifadeyle, çatıya eklenen her yük, binanın en dezavantajlı noktasında etki eden bir kuvvet haline gelmektedir.

Bu tür ilave yükler; taban kesme kuvvetlerini artırmakta ve taşıyıcı elemanlarda öngörülmeyen iç kuvvet artışlarına neden olmaktadır. Özellikle zemin katı zayıflatılmış, taşıyıcı sistemi bozulmuş veya malzeme dayanımı zamanla azalmış yapılarda, çatıya eklenen bu yükler **göçme riskini kritik düzeyde artırmaktadır**. Bu nedenle güneş enerjisi sistemleri ve tasarım aşamasında dikkate



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

alınmadığı halde çatıya eklenen diğer ilave yükler, “hafif ve zararsız” ekler olarak değil, **taşıyıcı sisteme esaslı müdahale potansiyeli taşıyan uygulamalar** olarak değerlendirilmelidir.

Teknik Değerlendirme

Çatı ve üst kat müdahaleleri yalnızca ilave yük getirmekle sınırlı değildir. Bu müdahaleler binanın kütle ve rijitlik dağılımını değiştirerek burulma etkilerini artırabilir, taşıyıcı elemanlarda kesit kaybına ve donatı zedelenmesine yol açabilir. Bu koşullar altında, taşıyıcı sistem bütünlüğü bozulan bir yapının deprem kuvvetlerine ilk projedeki kabullerle karşı koyması teknik olarak mümkün değildir.

Özellikle kat ilave edilmesi durumunda tasarımda öngörülmediği halde eklenen yüke ilave olarak, binanın taşıyıcı sisteminin tamamen değişeceği, tasarlanan deprem davranışının geçersiz kalacağı, mühendislik hizmeti almadan gerçekleştirilen müdahaleler neticesinde davranışın çoğunlukla öngörülemez olacağı açıktır.

Hukuki Değerlendirme

Taşıyıcı sisteme esaslı müdahale niteliği taşıyan bu değişiklikler, nedensellik bağı ve objektif isnadiyet ilişkisini ortadan kaldırmaktadır. Yapım sürecinde görev alan mimar ve mühendislerin, yapı kullanıma açıldıktan sonra kendi iradeleri ve denetimleri dışında gerçekleştirilen bu tür müdahaleleri öngörmesi ya da engellemesi mümkün değildir. Bu nedenle, çatı ve üst kat müdahaleleriyle taşıyıcı sistemi değiştirilen binalarda meydana gelen yıkımlar, can kayıpları ve yaralanmalar bakımından **ilk yapım aşamasında görev alan meslek mensuplarına ceza sorumluluğu yüklenmesi hukuka aykırıdır.**

Ortak Hukuki Çerçeve – Analiz, Nedensellik ve Sorumluluk

Taşıyıcı sisteme esaslı müdahale içeren yapılarda, “ilk tasarlanan (orijinal) sistemin de analiz edilmesi gerektiği ve bu analiz sonucuna göre yapım aşamasında görev alan mimar ve mühendislerin de sorumlu tutulabileceği” yönündeki yaklaşım teknik ve hukuki açıdan hatalıdır. Zira tüm modelleme ve analizler kabuller içermektedir ve tasarlanan halin depremdeki davranışını yüzde yüz kesinlikle yansıtmaya kabiliyetine sahip değildir.

Taşıyıcı sistem sonradan yapılan müdahalelerle değiştirildiğinde, artık ilk tasarlanan sistemin depremde nasıl davranacağına ilişkin değerlendirmeler **kaçınılmaz biçimde şüphe içerir.**

Orijinal sistemin öngörülen davranışı ile müdahale sonrası fiili sistemin davranışı birbirinden kopmuştur. Bu durumda, ilk projeye dönülerek yapılan analizlerle netice arasında **kesin bir nedensellik bağı kurulması mümkün değildir.**

Bu nedenle, taşıyıcı sistem bütünlüğü bozulmuş bir yapıda meydana gelen yıkım, can kaybı veya yaralanmalar bakımından; yalnızca ilk tasarlanan sistem üzerinden yapılan hesaplara dayanarak mimar ve mühendisler hakkında ceza sorumluluğu tesis edilmesi, ceza hukukunun temel ilkeleriyle bağdaşmaz. **Nedensellik bağı hiçbir zaman kesin olarak ortaya konamıyorsa, şüpheden sanık yararlanır ilkesi gereği sorumluluk yüklenemez.** Bu ilke, teknik belirsizliklerin bulunduğu deprem yargılamalarında özellikle titizlikle gözetilmelidir.



TMMOB İNŞAAT MÜHENDİSLERİ ODASI

Esaslı müdahale varsa, ilk projeyi yapanların cezalandırılması hukuka aykırıdır. Değiştirilen sistemde, orijinal projeye bakarak sorumluluk kurulamaz. Taşıyıcı sistemi değiştiren tadilatlar, sorumluluk zincirini de değiştirir.

Bu tür durumlarda asli sorumluluk;

- Müdahaleyi gerçekleştirenlere,
- Müdahaleye izin veren veya gözyumanlara,
- Esaslı tadilatları denetleme yükümlülüğünü yerine getirmeyen ilgili idarelere aittir.

İmar Affı ve Yapı Kayıt Belgesi Sorumluluğu Ortadan Kaldırmaz

Taşıyıcı sisteme esaslı müdahale içeren çatı ve üst kat tadilatları bakımından **imar affından yararlanılmış olması** veya **yapı kayıt belgesi alınması**, müdahaleyi yapanların ve denetim yükümlülüğünü yerine getirmeyen idarelerin hukuki ve cezai sorumluluğunu ortadan kaldırmaz.

Yapı kayıt belgesi, taşıyıcı sistem güvenliğini sağlamaz; binanın deprem dayanımını artırmaz ve yapılan müdahaleleri teknik olarak meşrulaştırmaz.

Sonuç

Çatı ve üst kat müdahaleleri, kolon kesme, zemin kat müdahaleleri ve taşıyıcı sisteme diğer müdahaleler kadar tehlikelidir. Bu müdahaleler binanın statik sistemini değiştirir, deprem güvenliğini azaltır ve sorumluluk zincirini yeniden tanımlar.

Deprem sonrası yargılamalarda, **gerçek sorumluların tespit edilebilmesi** için bu tür esaslı tadilatların titizlikle araştırılması; sorumluluğun, taşıyıcı sistemi bozan müdahaleler üzerinden kurulması zorunludur. Aksi halde, sorumluluğu bulunmayan mimar ve mühendislerin cezalandırılması hem **hukuk devleti ilkesine**, hem de **bilimsel gerçeklere** aykırılık oluşturacaktır.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası olarak, taşıyıcı sisteme yapılan her türlü esaslı müdahalenin karşısında durmaya; yaşam hakkının korunması için teknik ve hukuki gerçekleri kamuoyuyla paylaşmaya devam edeceğimizi saygıyla duyururuz.

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası
Yönetim Kurulu