

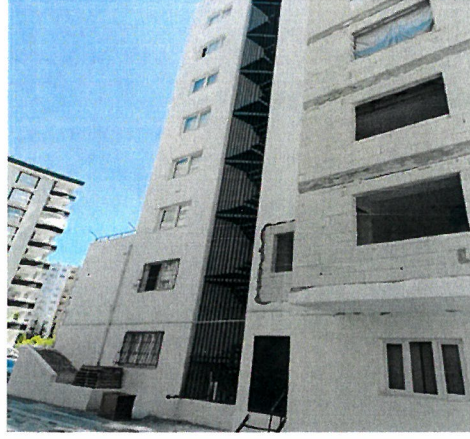
T.M.M.O.B. İNŞAAT MUH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 267

Dosya No:

Defter No:

Tarih: 12.06.2023



2023

Teknik Rapor

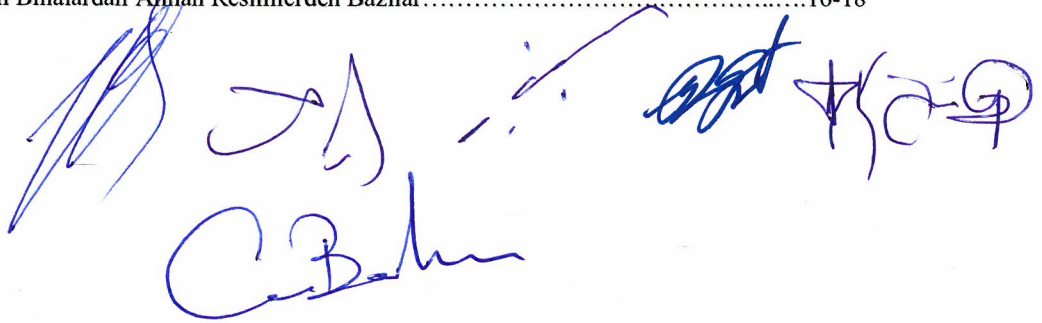


[Handwritten signature]
C. Behin

25.05.2023

İçindekiler

1. Giriş (Talep ve Konusu).....	2
2. Yapıların Konumunda Meydana Gelen Deprem Yer Hareketleri.....	2
3. Yapıların Kapsamlı Olarak İncelenmesi.....	3
4. Binaların Korunması İle İlgili sorumluluklar.....	4
—5. Sonuçlar ve Öneriler.....	5
EK-1. Hacettepe Ün. 6 Şubat 2023 depremleri için Adana İlindeki Hasarlar ile ilg. raporu.....	8
EK-2. Pamukkale Ün. Müh. Bilimleri Dergisi 27 Haziran 1998 Adana depremi ile ilgili raporu....	12
EK-3. Bazı projelerin üzerinde bulunan uyarı notları.....	15
EK-4. İncelenen Binalardan Alınan Resimlerden Bazılar.....	16-18



T.M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 267

Dosya No:

Defter No:

Tarih 12.06.2023

Sayı : 267

Dosya No:

Defter No:

Tarifi : 12.06.2027

1. Giriş (Talep ve Konusu)

Raporun Hazırlandığı Yer : Adana
Raporun Hazırlandığı Tarih : 25/05/2023
Raporu Düzenleyenler : A. Tabakan, B. Acuner, S. Yıldırım, İ. C. Baskın, A. Kalo, L. İçer
Raporun Konusu : Binalarda Deprem Sonrası Durum Değerlendirmesi,
İlgi : (a) İlgili Yasal Mevzuat (Deprem Yönetmeliği, Malzeme Yönetmeliği, vb.),

Belediyeye başvurmak için Durum Değerlendirmesi yapılan sorumlu olunan binalar ile ilgili olarak; Adana /Merkez ve ilçelerinde statik-betonarme proje müellifliği/müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapılar Türkiye saati ile 04:17 ve 13:24'te merkez üssü Pazarcık (Kahramanmaraş) ve Elbistan (Kahramanmaraş) olan iki büyük depremi ($M_w=7.8$ ve $M_w=7.7$) hasarsız bir şekilde atlatmıştır. Meydana gelen depremler sonrası birçok yapı yıkılarak can kaybı ve yaralanmalar meydana gelmesine rağmen, sorumlu olunan yapılarda herhangi bir hasar, can kaybı ve yaralanmaya rastlanılmamıştır. Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan bu yapılarda herhangi bir hasar meydana gelmemesine rağmen, Adana merkezli meydana gelebilecek büyük bir depremde mevcut yapıların nasıl bir performans göstereceği araştırılması gereken bir husustur. İş bu nedenle statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapıların mevcut fiziki durumunun, alanında uzman İnşaat Mühendislerince incelenerek kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi ilgi (a) çerçevesinde yapılmıştır.

2. Yapıların Konumunda Meydana Gelen Deprem Yer Hareketleri

Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapılar 27 Haziran 1998 Adana-Ceyhan depremiyle Kuzey-Güney yönünde 0.22g, Doğu-Batı yönünde 0.27g deprem ivmesine maruz kalmıştır. 1 Ocak 1998 tarihi öncesinde ruhsat alan binalar ABYYBHY-1975 yönetmeliğine göre projelendiriliyordu. 1945 yılında yayınlanan "Yer sarsıntısı Bölgeleri Haritası" na göre Adana 3. derece deprem bölgesinde kabul edilmekteydi. Bakanlar Kurulu'nun 18.04.1996 gün ve 96/8109 sayılı kararıyla yürürlüğe giren "1996 Türkiye Deprem Bölgeleri Haritasında Adana 3. derece deprem bölgesinde iken, 2. derece deprem bölgesi içerisine alındı. 18.04.1996 tarihinden önce ruhsat alan binalar 0.20g ivmeye göre (3. derece dep. bölg.) projelendiriliyordu. 27 Haziran 1998 Adana-Ceyhan depreminde binalar 0.20g üzerinde bir ivmeye maruz kalmış ve yönetmeliğin müsaade ettiği Kontrollü Hasar seviyesi için hasar almaksızın görevlerini yapmışlardır. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Bilimleri dergisinde yayımlanan Adana-Ceyhan deprem raporu ekte verilmiştir.

Aynı yapılar Kahramanmaraş-Pazarcık (6 Şubat 2023 $M_w=7.7$) ve Kahramanmaraş-Elbistan depremine (6 Şubat 2023 $M_w=7.6$) maruz kalmıştır.

Deprem ivme kayıtlarından da görüleceği üzere yakın fay etkisine ve zemin türüne bağlı olarak görülen çoklu darbe etkisi özellikle depremin merkez üssüne yakın yerlerde depremin yıkıcı etkilerinin artmasına sebep olmuştur. Bu durum ise yapımında birtakım eksiklerin olduğu veya statik sistemine sonradan müdahale edilen yapılarda ağır hasara yol açmış ve yapıların deprem yer hareketine bağlı olarak yıkılmasına neden olmuştur.

Kahramanmaraş-Pazarcık (6 Şubat 2023 $M_w=7.7$) ve Kahramanmaraş-Elbistan depremlerine (6 Şubat 2023 $M_w=7.6$) ilişkin Ekteki Hacettepe ün. Raporundan; Adana ilinde meydana gelen yatay ivme talepleri, 1,5sn'lik periyotlardan büyük periyoda sahip sistemler için, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin üzerinde seyretmektedir. Bu durumda Pazarcık ilçesinde meydana gelen bu depremde 2018 sonrasında inşa edilen 10 kat üzerindeki konut tipi

yapıların, elastik tasarım ivme değerlerinin üzerinde ivme taleplerine maruz kaldığı görülmektedir. Düşey ivme talepleri incelendiğinde ise, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin 0,5sn sonrasında ve 2475 yıl tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin ise 1sn sonrasında aşıldığı gözlemlenmiştir. 2008 deprem yönetmeliği dikkate alınan 475 ve 2475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin aşılmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda 2018 öncesinde ve yönetmeliklere uygun olarak inşa edilen yapılara elastik tasarım ivmelerinin altında ivme talepleri etki etmiştir. Şekil 10'de Kahramanmaraş ilinin Elbistan ilçesinde (Mw=7,6) meydana gelen deprem esnasında, Adana ilinde meydana yatay gelen ivme talepleri ve farklı şartnamelere göre oluşturulan elastik tasarım ivme dağılımları verilmiştir. Bu depremde, 1,5sn'lik periyotlardan büyük periyoda sahip sistemler için, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin yatay ivme talepleri tarafından aşılmış olduğu gözlemlenmiştir. Bununla beraber düşey yönde 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 ve 2475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin de 1,5sn sonrasında aşıldığı tespit edilmiştir. Adana ili özelinde bakıldığında hem yatay hem de düşey yönlerde ivme talepleri yalnızca 2018 yönetmeliği dikkate alınarak hesaplanan elastik tasarım ivmelerini genelde yüksek periyot değerlerinde aşmıştır. İldeki yapı stoğunun büyük bir çoğunluğunun 2018 öncesi 06 ŞUBAT 2023 – Kahramanmaraş Pazarcık (Mw=7,7) ve Kahramanmaraş Elbistan (Mw=7,6) Depremleri İnceleme Raporu 3 31 inşa edildiği göz önünde bulundurulduğunda şehirde fazla hasar gözlenmemesi Şekil 9 ve Şekil 10 tabanlı yapılan çıkarımlarla paraleldir.

Raporda; 2018 sonrasında inşa edilen 10 kat üzerindeki konut tipi yapıların, elastik tasarım ivme değerlerinin üzerinde ivme taleplerine maruz kaldığının tespit edilmesi ile birlikte 6 Şubat deprem ivmelerinin ABYBYHY-1975 yönetmeliğine göre inşa edilen 10 kat üzerindeki konut tipi yapıların tasarım ivme değerlerinin üzerine çıktığını göstermektedir.

Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhiti/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan binalar 27 Haziran 1998 ve 6 Şubat 2023 tarihli üç depreme maruz kalmış ve bu yapılarda herhangi bir hasara bağlı can kaybı, yaralanma vb. durum yaşanmamıştır. Ancak hem bölgenin depremselliği hem de Adana merkezli bir deprem de sorumluluğu taşınmakta olan yapıların bu depremleri nasıl atlatacağı konusu önem arz etmektedir. Bu nedenle meydana gelen depremler sonucunda Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapılar kapsamlı olarak incelenmiş, yapılan inceleme sonucunda elde edilen sonuçlar takip eden bölümlerde verilmiştir.

3. Yapıların Kapsamlı Olarak İncelenmesi

Alanında uzman İnşaat Mühendislerince ilgililer ile kurulan koordine ve ilgili taşınmazda yapılan kapsamlı incelemeler ile ilgili mevzuat hükümleri çerçevesinde yapılan tetkikler neticesinde;

Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan ve bazılarının fotoğraflarının ekte sunulduğu yapılarda;

- (1) Binaların tamamına yakınında yapı temeli ile bodrum çevresi duvarları yalıtımının yetersiz veya yapılmamış olduğu,
- (2) Bodrum kat taşıyıcı sistem elemanlarının donatılarında oluşan korozyon dolayısı ile betonda kabuk atmalar ve çatlakların oluştuğunu,
- (3) Taşıyıcı sistem donatılarının korozyona uğraması neticesinde, taşıyıcı elemanların taşıma gücünde azalmaların olduğu,

M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
Sayı : 267
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023

- (4) Binaların tamamına yakınında statik proje müellifinden ve idareden izinsiz çeşitli revizyonlar yapıldığı, bazılarında ise sadece mimari tadilat projesi ile idarenin verdiği herhangi bir izin belgesine göre tadilat yapıldığı için binanın taşıyıcı sistem sorumlularına, sorumluluklarına ilaveten haksızca sorumluluk yüklediği,
- (5) Duvar yerlerinin değiştirildiği, duvarların kaldırıldığı, kullanım amacının değiştirildiği, yeni bölmelere göre tesisat deliklerinin açıldığı veya seramik kaplama üzerine 2. hatta 3. kez kaplama yapılarak yapıların yüklerinin artırıldığı,
- (6) Zemin katta işyerine çevrilen binalarda veya binanın bazı katlarındaki duvarların kaldırılması neticesinde zayıf kat ve yumuşak kat oluşma ihtimali olan binaların olduğu,
- (7) Kullanıcılar tarafından kolonlara bitişik belli bir yükseklikte duvar örülerek kolonlarda, kısa kolon davranışına neden olabilecek müdahaleler yapılan binalar olduğu,
- (8) Birçok binaya kat ilavesi yapıldığı, hatta bazılarında 2 ve 3 kat bile ilave katlar olduğu,
- (9) Bazı binalarda kirişlerin kırılması veya kesilmesi sureti ile döşemelerde boşluklar açılarak zemin-bodrum veya zemin-1. kat merdiveni yapılmak sureti ile birleştirmelerin yapıldığı görülmüş olup, pervasızca yapılan bu müdahaleleri görünce birçok binaya girme iznimiz olmadığı için göremediğimiz kolon kesilmiş binalar bile olabileceği endişesini taşımaktayız.
- (10) İskân izni sonrasında giriş kesilen, betonarme projede giriş varken, yerinde yapılmamış olduğu halde iskân izni verilmiş olan binaların olduğu,
- (11) Şehrimize sonradan getirilen doğalgaz için bitmiş olan binaların hemen hemen tamamında sonradan doğalgaz tesisatının geçirildiği,
- (12) Her katta doğalgaz tesisat borularının nereden ve nasıl geçirileceği hususunda bizlerden görüş ve izinin alınmadığı,
- (13) Binaların yapı güvenliğinden sorumlu olduğu halde statik proje müelliflerine danışılmadan yapılara müdahale edildiği, balkonlarına duvar örülerek kapatılmak suretiyle ilave yükler bindirildiği tespit edilmiştir.
- (14) Birçok binada çatı üzerindeki güneş enerjilerinin, bir arıza neticesinde kaynar sularının beton üzerine akarak betonun özelliğini bozduğu ve donatıda korozyona sebep olması sonucu donatıda çürüme oluştuğu görülmüştür.
- (15) Temel üstü ruhsatı veya iskân izni alamamış birçok binanın iskân edildiği genel olarak tespit edilmiştir.
- (16) Statik- betonarme proje müellifliği tarafımızdan yüklenilmiş olan aralarında yapı denetim kuruluşları kontrolünde yapılmış olanların bile olduğu, iskan almış olan binaların bazılarının statik projelerinde mevcut olan bazı kirişlerin yapılmadığı, bazı binalarda büyüme yapıldığı, dolayısı ile taşıyıcı sistemi etkileyen değişiklikler yapıldığı tespit edilmiştir.

4. Binaların Korunması İle İlgili Sorumlular/Sorumluluklar

Yukarıda arz ve izah edilen nedenlerden dolayı, ABYYBHY-1975 esaslarına göre inşa edilen, özellikle 27 Haziran 1998 depremi sonrasında geçen 25 yılda statik proje müellifinden izinsiz olmak üzere, tadilat geçirmemiş, müdahale edilmemiş binanın yok denecek kadar az olduğu değerlendirilmektedir.

Bu kapsamda; 634 Sayılı KMK'nın 19. Maddesi uyarınca; "**Kat malikleri, ana gayrimenkulün bakımına ve mimari durumu ile güzelliğini ve sağlamlığını titizlikle korumaya mecburdurlar**" denmektedir.

Başkalarının kendi çıkarları için öncelikle statik proje müellifinden ve ilgili idareden onay almadan bilinçli veya bilinçsizce yaptıkları müdahaleler ile yapıya herhangi bir zarar verilmiş olabilir. Bu yapılar için belki de izinsiz müdahaleler yapıldıktan sonra imar affi veya imar barışından faydalanılmış bile olabilirler.

M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
Sayı : 267
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023

Ancak sorumlu olunan binalarda ve müdahale edilen diğer binalarda imar affi/barışından faydalanılmış olsa bile bir binaya herhangi bir müdahalede bulunulmuş olması ile birlikte ve buna ilaveten bakımsızlık ve korozyona bağlı taşıma gücünde zafiyet oluşturduğu gerçeği ortada iken **binalarda yukarıda belirtilen yapıların kapsamlı olarak incelenmesi başlığı altındaki belirtilen 16 maddedeki binaya yapılan müdahale veya yapının maruz kaldığı korozyon gibi zafiyet oluşturabilecek durumlar için sorumluluk bakımından ilgili belediye tarafından performans analizi ve eğer gerekiyorsa güçlendirme çalışmaları yapılması zorunlu tutulmadıkça binalarda yaşayanların can güvenliği bakımından risk oluşturabileceğinin yanı sıra Statik-betonarme proje müelliflerinin/müteahhitinin/fenni mesullerinin illiyet bağının kesileceği hususunda haklı gerekçe oluşturmaktadır.**

Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhiti/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapılarda yaptığımız incelemelerde ortaya çıktığı üzere izinsiz revizyonlar ve zamanla oluşan korozyon kaynaklı deformasyonlar neticesinde birçok bina sahibine, binalarına performans analizi yaptırılması ve gerekiyorsa güçlendirme yapılması önerimize karşın, binalarının buna ihtiyacı olmadığını belirtmeleri neticesinde tarafımızdan bu konuda Belediyenin yaptırımına ihtiyaç duyulduğu görülmüştür.

Aşağıda belirtilen kanun maddeleri kapsamında; **5393 Sayılı Belediye Kanunu; Madde 53.-“Belediye; yangın, sanayi kazaları, deprem ve diğer doğal afetlerden korunmak veya bunların zararlarını azaltmak amacıyla beldenin özelliklerini de dikkate alarak gerekli afet ve acil durum plânlarını yapar, ekip ve donanımı hazırlar”** hükümlerini haizdir.

Ayrıca, **3194 Sayılı İmar Kanunu; “Kamunun selameti için alınması gereken tedbirler: Madde 40 – Arsalarda, evlerde ve sair yerlerde umumun sağlık ve selametini ihlal eden, şehircilik, estetik veya trafik bakımından mahzurlu görülen enkaz veya birikintilerin, gürültü ve duman tevlid eden tesislerin hususi mecra, lağım, çukur, kuyu; mağara ve benzerlerinin mahzurlarının giderilmesi ve bunların zuhuruna meydan verilmemesi ilgililere tebliğ edilir. Tebliğde belirtilen müddet içinde tebliğe riayet edilmediği takdirde belediye veya valilikçe mahzur giderilir; masrafi % 20 fazlasıyla arsa sahibinden alınır veya mahzur tevlit edenlerin faaliyeti durdurulur”.**

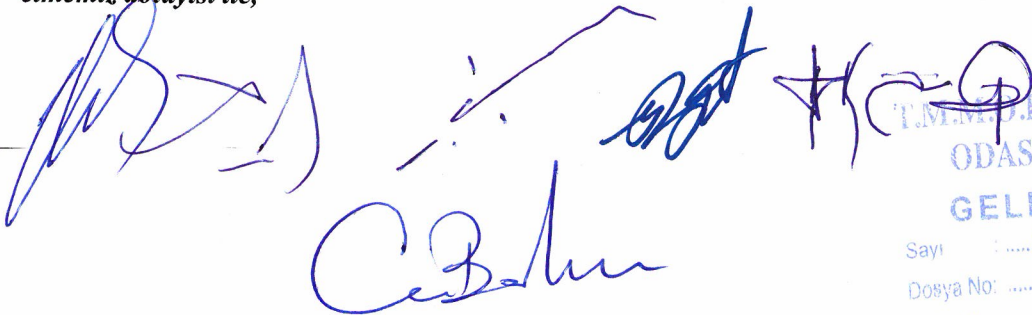
Madde 42-“Yapıldığı tarih itibarıyla plana ve mevzuata uygun olmakla beraber, mevcut haliyle veya öngörülen bir afet tehlikesi karşısında can ve mal emniyetini tehdit ettiği veya edeceği ilgili idare veya mahkeme kararı ile tespit olunan yapılara, ilgili idarenin yazılı ikazına rağmen idarece tanınan süre içinde takviyede bulunmayan veya bu yapıları 39 uncu madde uyarınca yıkmayan yapı sahibine on bin Türk lirası idari para cezası verilir”, hükümlerini haizdir.

5393 Sayılı Belediye Kanunu Madde 38- “Belediye başkanının görev ve yetkileri başlığı altında; Belde halkının huzur, esenlik, sağlık ve mutluluğu için gereken önlemleri almak.” hükümlerini haizdir.

5. Sonuçlar ve Öneriler

İş bu nedenle, Mülk sahipleri ve kullanıcıları tarafından binaların bodrum katlarına, taşıyıcı elemanlarına, yalıtımına özen göstermeksizin, binalara 10-15-20-30-40 yıl ve daha fazla bakım yapmaksızın binaların taşıma gücüne zafiyet getirmeyeceğini düşünmek ve izinsiz değişiklikler yapma hakkını kendinde görmek, binada yaşayanlara, binayı projelendiren inşaat mühendislerine, binayı yapan müteahhitler ile fenni mesul veya şantiye şefi olan inşaat mühendisi ve mimarlara cezai sorumluluk yüklenmesine neden olabilecek çok büyük haksızlıktır ve ülkemiz için beka sorunudur.

Ayrıca, statik proje müellifinden ve ilgili idareden onay alınmaksızın bilinçli veya bilinçsizce yapılan müdahaleler ile yapıya zarar verilen, incelemelerimiz sırasında tespit etmemiz neticesinde, müdahale ederek onarımını yaptırdığımız kireşi kesilen binalar mevcuttur. Kat genişlemesi ya da kat ilavesi yapılmış veya döşemelerde boşluklar açılmış, daha fazla yüklere maruz bırakılmış, kullanım amacının değiştirilmesi neticesinde taşıyıcı sistemi zafiyete uğratılmış olma ihtimali bulunan, üst üste birkaç kat döşeme kaplaması yapılarak taşıyıcı sisteme hesap dışı fazladan yük bindirilen, korozyona maruz kalmış binaları tespit etmemiz dolayısı ile,



TMMOB İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
Sayı : 262
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023

Belediyenin yetki ve sorumluluğu altında bulunan ABYYBHY-1975 yönetmeliğine göre yapılmış ve büyük depremi ve artçı depremleri atlatmış olduğu halde sorun yaşamamış olan binalara, hatta resen yapmak üzere Belediyenin yetki ve sorumluluğu alanındaki tüm binalara,

Asansörlere gösterdiğimiz hassasiyet ve periyodik kontrollerdeki bakım, onarım ve yedek parça değişimi işleminde olduğu gibi,

Bir otomobili satın alıp 5-10-20-30 yıl yağ değiştirmeden, bakım yapmadan, parça değiştirmeden, tamir etmeden sadece yakıt koyarak kullanılamayacağını, bakımı ve periyodik kontrolleri yapılmayan otomobil için üreticisine sorumluluk yüklenemeyeceğini herkesin bildiği gibi, binalarımızın da taşıyıcı sistemlerine müdahale edilmemesi ve bakımsız bırakılmaması gerektiğini her vatandaşın bilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhitliği/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapılarda statik proje müellifinden izin alınmadan doğalgaz için müdahale edilmiş, kat genişlemesi ya da kat ilavesi revizyonu yapılan, izinsiz tadilat yapılarak döşemelerinde boşluklar açılmış olan veya daha fazla yüklerle maruz bırakılmış, kullanım amacının değiştirilmesi neticesinde taşıyıcı sistemi zafiyete uğratılmış veya korozyona maruz kalmıştır. Herhangi bir hasar durumu olmamasına rağmen çok fazla müdahaleye maruz kalan bu yapılar dolayısı ile diğer binalara da bu perspektiften bakılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Deprem olma ihtimali korkusu ile bina sahiplerinin bir başına hareket ederek binanın statik proje müellifinin onayını almaksızın, bilimsel olmadığını rahatlıkla söyleyebileceğimiz binaya fayda yerine zarar verebilecek en ucuz yöntemlerle binalarına bilinçsizce onarım ve güçlendirme yapma girişimleri veya korozyona karşı önlem olarak korozyona uğramış donatının üzerini sıvayarak kusurların üzerini örtmek şeklinde yapılara müdahale edilmektedir.

Deprem konusunda bilim insanlarının uyarılarını dikkate almamız gerekmektedir. Adana'da tekrar deprem olma ihtimalinden bahsedilmektedir.

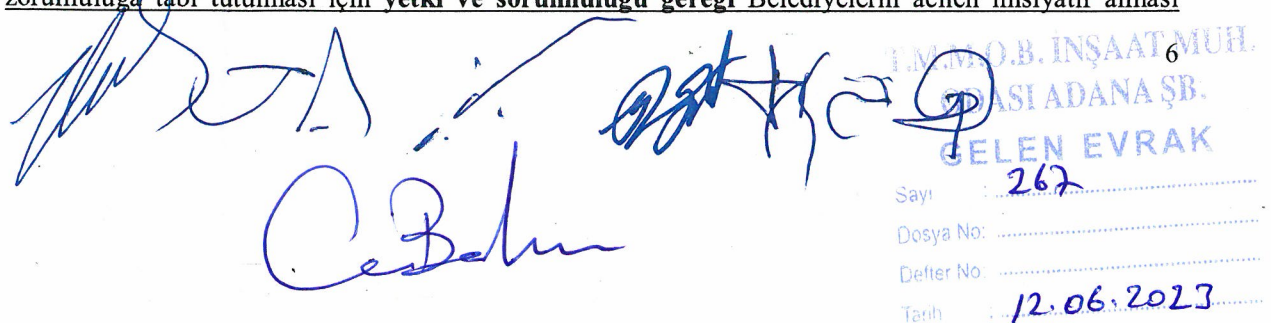
Bugün itibarıyla, yukarıda kısaca özetlediğimiz ayrıntıları açıklanan hususlara ilişkin olarak **sorumlu aramak ve birilerini suçlamak amacıyla değil** bundan sonra olası risklerden olumsuz etkilenmemek ve insanların can güvenliğinin sağlanması için **yasal sorumluluğu olan belediyelerin inisiyatif alması** gerektiği kanaatindeyiz.

(1) Bu uyarımızdan sonra Belediye ile birlikte Belediyenin alacağı karara istinaden yapılarında iskân sonrasında müdahaleler bulunan veya binalarının bakım ve onarımını yapmamış mülk sahiplerinin inisiyatif alması çok önemlidir.

(2) Bahsedilen nedenlerle iş bu teknik raporun düzenlenmesini talep eden başvuru sahipleri tarafından **Statik-betonarme proje müellifliği /müteahhiti/fenni mesuliyeti yüklenilmiş olan yapıların** tamamında performans analizi yapılmasının şart olduğu, eğer gerekiyorsa güçlendirme çalışmaları yapılması gerektiği değerlendirilmektedir.

Birçok müdahaleye rağmen belki de binaların bir kısmı Performans analizi neticesinde TBDY-2018 deprem yönetmeliğinin istediği KH-kontrollü hasar performans seviyesini sağlayabilecektir.

Ancak belirtilen müdahaleler, oluşan korozyon ve bakımsızlık nedeniyle; sorumlu olduğunuz/olduğumuz tüm binalar ile belediyelerin yetki ve sorumluluğu altındaki 01 ocak 1998 öncesinde ruhsat almış, ABYYBHY-1975 yönetmeliği ile yapılmış olan bütün binalar için alınacak bir karara istinaden meclis onayı sonrasında yapılacak bir duyuru ile, bina sahiplerinin veya yönetimlerinin, performans analizi ve gerekiyorsa güçlendirme hesap ve projelerini Belediyeden onaylatmak şartı ile bir zorunluluğa tabi tutulması için yetki ve sorumluluğu gereği Belediyelerin acilen inisiyatif alması

The bottom of the document features several handwritten signatures in blue ink. To the right, there is a blue circular stamp with the text "İ.M.M.B. İNŞAAT MÜH. ADANA Ş.B. GELEN EVRAK" and the number "6". Below this stamp, there is a table with the following information: Sayı: 262, Dosya No: , Defter No: , Tarih: 12.06.2023.

Sayı	262
Dosya No	
Defter No	
Tarih	12.06.2023

gerektiği hususunda tarafınızdan harekete geçilerek yılların ihmali olan binaların bakımsızlığı ve binalara yapılan müdahaleler ülkemiz için adeta beka sorunu olup, binalarımızın olası afetlere karşı hazır olması için Belediyelerin inisiyatif almasının sağlanması hususunu bilgilerinize sunarız. 25.05.2023

Aydın Tabakan (inşaat mühendisi, MBA)

imo sic. 27439



Sedat Yıldırım (inşaat yüksek mühendisi)

imo sicil 33191

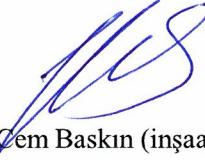


Atilla Kalo (inşaat mühendisi)



Bahadır Acuner (inşaat mühendisi)

30802



İ. Cem Baskın (inşaat yüksek mühendisi)



ODA SICIL NO: 53852

Levent İçer (inşaat mühendisi)

ODA SICIL NO: 34088



T.M.M.O.B. İNşAAT MUH.

ODASI ADANA řB. 7

GELEN EVRAK

Sayı : 262

Dosya No:

Defter No:

Tarih : 12.06.2023

EK-1. Hacettepe Üniversitesinin 6 Şubat 2023 depremleri için Adana ilindeki Hasarlar ile ilgili raporu



06 ŞUBAT 2023 – Kahramanmaraş Pazarcık ($M_w=7,7$) ve Kahramanmaraş Elbistan ($M_w=7,6$) Depremleri İnceleme Raporu

2.1. Adana ilindeki Hasarlar

2.1.1. Yapısal Hasarlar

Kahramanmaraş ilinin Pazarcık ($M_w=7,7$) ve Elbistan ($M_w=7,6$) ilçelerinde meydana gelen ardıl depremler sonrasında Adana ilinde oluşan ivme değerleri bölgede yer alan 0118 numaralı istasyon ($V_{s30} = 946\text{m/sn}$, ZB yerel zemin sınıfı) için Türkiye ivme veri tabanı ve analiz sisteminden (TADAS) elde edilmiştir. Yer ivmesi değerlerinin spektrum verileri sırasıyla Şekil 9 ve Şekil 10'de verilmektedir. Meydana gelen depremler sonrasında Adana ilinde yaklaşık 15 adet yapı tamamen göçmüştür (Şekil 11).

Şekil 9'de görüldüğü üzere, Kahramanmaraş ilinin Pazarcık ilçesinde ($M_w=7,7$) meydana gelen deprem esnasında, Adana ilinde meydana gelen yatay ivme talepleri, 1,5sn'lik periyotlardan büyük periyoda sahip sistemler için, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin üzerinde seyretmektedir. Bu durumda Pazarcık ilçesinde meydana gelen bu depremde 2018 sonrasında inşa edilen 10 kat üzerindeki konut tipi yapıların, elastik tasarım ivme değerlerinin üzerinde ivme taleplerine maruz kaldığı görülmektedir. Düşey ivme talepleri incelendiğinde ise, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin 0,5sn sonrasında ve 2475 yıl tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin ise 1sn sonrasında aşıldığı gözlemlenmiştir. 2008 deprem yönetmeliği dikkate alınan 475 ve 2475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin aşılmadığı tespit edilmiştir. Bu durumda 2018 öncesinde ve yönetmeliklere uygun olarak inşa edilen yapılara elastik tasarım ivmelerinin altında ivme talepleri etki etmiştir.

Şekil 10'de Kahramanmaraş ilinin Elbistan ilçesinde ($M_w=7,6$) meydana gelen deprem esnasında, Adana ilinde meydana yatay gelen ivme talepleri ve farklı şartnamelere göre oluşturulan elastik tasarım ivme dağılımları verilmiştir. Bu depremde, 1,5sn'lik periyotlardan büyük periyoda sahip sistemler için, 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin yatay ivme talepleri tarafından aşılmış olduğu gözlemlenmiştir. Bununla beraber düşey yönde 2018 deprem yönetmeliğinde dikkate alınan 475 ve 2475 yıllık tekrarlanma periyoduna sahip elastik tasarım ivme değerlerinin de 1,5sn sonrasında aşıldığı tespit edilmiştir.

Adana ili özelinde bakıldığında hem yatay hem de düşey yönlerde ivme talepleri yalnızca 2018 yönetmeliği dikkate alınarak hesaplanan elastik tasarım ivmelerini genelde yüksek periyot değerlerinde aşmıştır. İldeki yapı stoğunun büyük bir çoğunluğunun 2018 öncesi

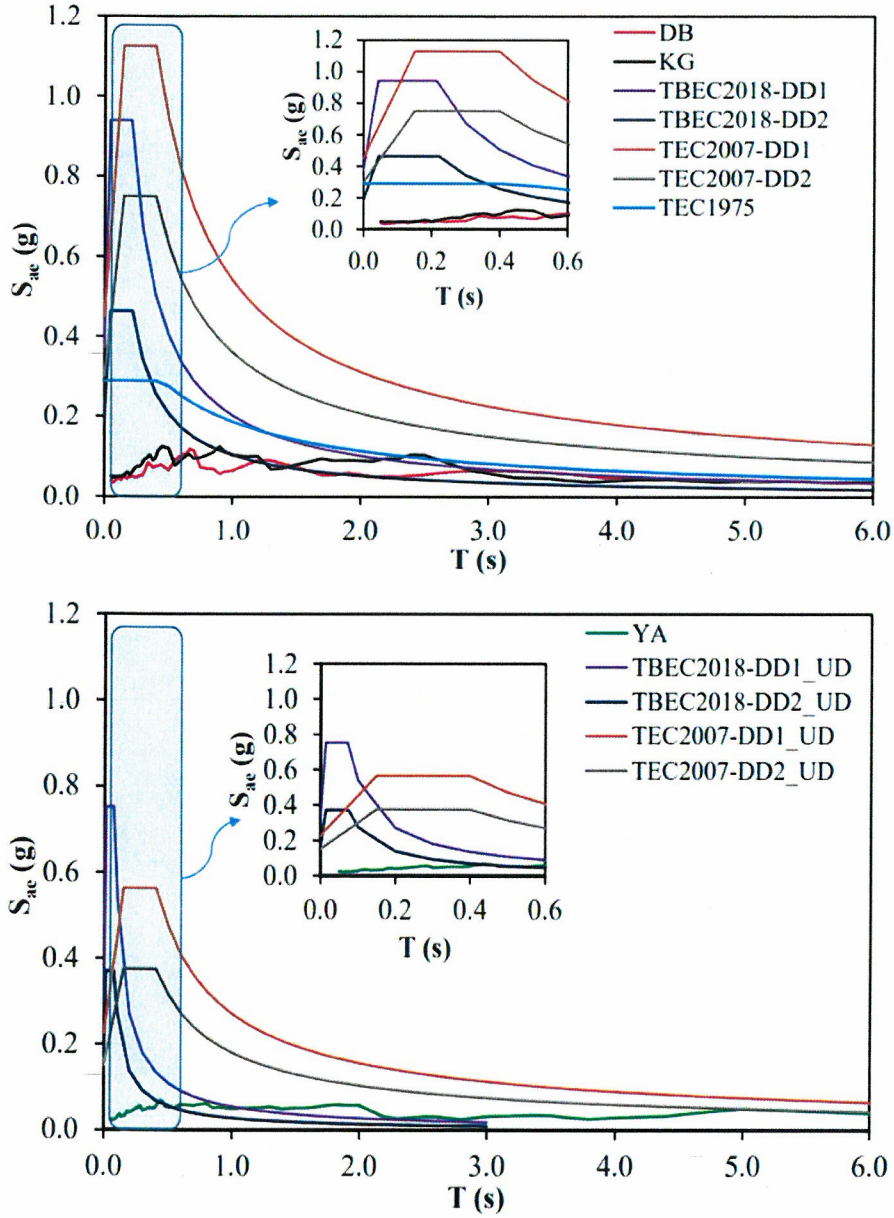
(Handwritten signatures and stamps)

T.C.M.M.O.B. İNŞAAT MUH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
Sayı : 262
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023



inşa edildiği göz önünde bulundurulduğunda şehirde fazla hasar gözlenmemesi Şekil 9 ve Şekil 10 tabanlı yapılan çıkarımlarla paraleldir.

[Handwritten signatures and initials in blue ink]



Şekil 9. Pazarcık (Kahramanmaraş) $M_w = 7,7$ Depreminde Adana ilinde meydana gelen İvme Taleplerinin İvme Tasarım Spektrumlarıyla Karşılaştırılması (İstasyon: 0118)

[Handwritten signatures and stamps]

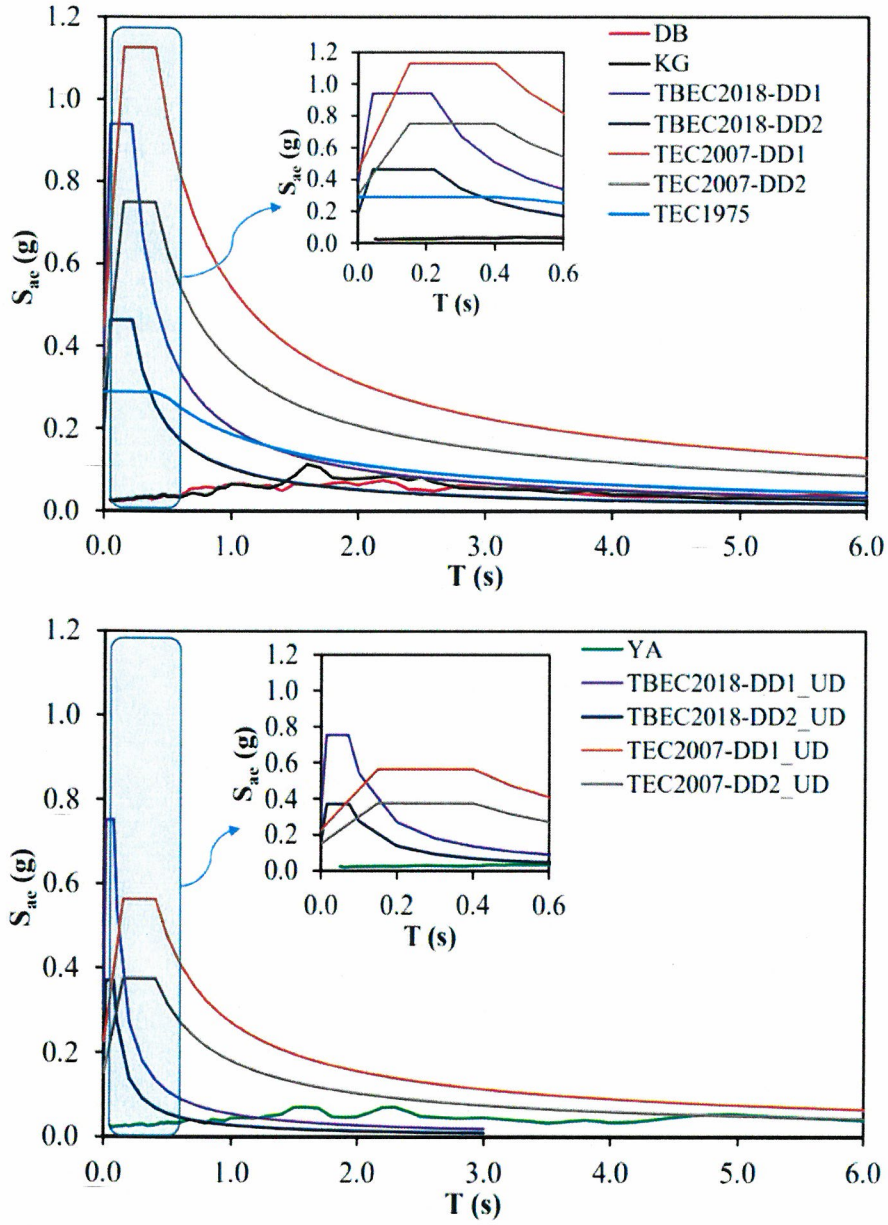
EM.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 267

Dosya No:

Defter No:

Tarih: 12.06.2023



Şekil 10. Elbistan (Kahramanmaraş) $M_w = 7,6$ Depreminde Adana ilinde meydana gelen İvme Taleplerinin İvme Tasarım Spektrumlarıyla Karşılaştırılması (İstasyon: 0118)

[Handwritten signatures and stamps]

T.M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 267
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023

EK-2. Pamukkale Üniversitesi Müh. Bilimleri Dergisi 27 Haziran 1998 Adana depremi ile ilgili raporu

27 HAZİRAN 1998 CEYHAN DEPREMİ VE DEPREME DAYANIKLI YAPI TASARIMI

•Hasan KAPLAN, ••Hanifi BİNİCİ, •Hayri ÜN

•Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Denizli

••Çukurova Üniversitesi, Osmaniye Meslek Yüksek Okulu, İnşaat Programı, Osmaniye

ÖZET

Deprem kuşağında olan ülkemiz, yakın zamanda yaşanan depremlerde önemli düzeyde ekonomik kayba uğramıştır. Bir çok can kaybının da meydana geldiği depremlerde, deprem bölgelerindeki yapıların depreme dayanıklı olarak inşaa edilmediği gerçeği ortaya çıkmıştır. Bu dayanıksız yapıların yurdun her yerinde yapıla geldiği de bir gerçektir. Bu çalışmada depreme dayanıklı yapı tasarımı konusu kısaca ele alınmıştır. 27 Haziran 1988 Adana-Ceyhan Depreminde hasar gören yapılar ve hasar nedenleri üzerinde durulmuştur. Yapılardaki hasarlar depreme dayanıklı yapı tasarımı ilkeleri ışığı altında değerlendirilmiştir. Bir deprem afetinde, önceli olayların yaşanmaması için alınması gereken bazı önlemler sıralanmıştır.

Anahtar Kelimeler : Deprem, Ceyhan depremi, Deprem hasarı

THE CEYHAN EARTHQUAKE OF JUNE 27, 1998 AND DESIGN OF EARTQUAKE RESISTING BUILDINGS

ABSTRACT

Our country is under risk of earthquake, and it has lost extensive economical goods. In addition to this, the reality of buildings those had not been constructed earthquake resisting on seismic regions have come out. It is true that those kind of building have been constructed all over the country. In this paper the design of earthquake resisting buildings have been taken up. It is dwelled upon the buildings had damages in Adana-Ceyhan earthquake at 27th July 1998 and reasons of damages. The damages on the buildings are appreciated under the lights of principles of design of earthquake resisting. The important precautions that have to taken are grouped for not living those kind of tragic earthquake disasters.

Key Words: Earthquake, Ceyhan earthquake, Earthquake damage

1. GİRİŞ

Deprem bölgelerinde yapı yapan bir mühendisin, depremde yapıların davranışının nasıl olacağını bilmemesi, mühendislik ahlakı açısından affedilemez bir kusurdur. Proje aşamasından başlayan ve yapının uygulanmasını da kapsayan mühendislik hizmetlerinin amacı, ekonomik, emniyetli ve amaca uygun yapı teşkil etmektir. Ancak yapılarımızın büyük çoğunluğunda bu aşamalarda mühendislik hatalarının yapıldığına üzülerek şahit oluyoruz. Bu hataların nedeni

maalesef bilgi eksikliği ve ihmal olarak sıralanmaktadır.

Mühendislik hatalarının altında, eğitim ve denetimin yetersizliği yer almaktadır. Üniversitelerdeki eğitimde davranışa dayanıklı öğretimin yetersizliği, uygulamadan kopuk eğitim-öğretim programlarının uygulanması ve mezuniyet sonrası yenilenememe meslektaşlarımızda bilgi eksikliği olarak ortaya çıkmaktadır. Bir çok kişi, paket programların getirdiği kolaylıkları da kullanarak bir akşamda 10 dairesel bir yapının projesini fason olarak

T.M.M.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 267
Dosya No :
Düğü No :
Tarih : 12.06.2023

çözebilmektedir. Bu kadar kısa bir süre içinde yapının deprem davranışını analiz ederek optimum çözüm araştırma imkanı olmadığı gibi bu duruma gerek bile duyulmamaktadır. Bunun sonucu olarak, kirişlere sığmayan donatılar, eksantrik yerleştirilmiş taşıyıcı sistemler ve burulma oluşturan perde duvarlardan oluşan sağlıklı bir yapının ilk adımı atılmış olmaktadır. Projeye onay veren ve denetleyen mekanizmalarda, yapıların davranışı ve depreme dayanıklılık kriterleri hakkında yetersiz bilgiye sahip teknik elemanların bulunması ve bunların önlerine gelen projeleri, bilgisizliğe dayalı olarak yeterince denetleyememeleri ile sağlıklı yapıda ikinci adım da atılmış olmaktadır. Yetersiz ücret dolayısı ile teknik uygulama sorumluluğunu imzalamadığı halde, yapının yapımı esnasında gerekli denetimi yapmayarak inisiyatifli ehliyetli kişilere bırakmakla teknik uygulama sorumlusuna da hatalı yapı da üçüncü adım atılmış olmaktadır. Bu ihmâl ve hatalar sonucu, süslü kaplamalarla kaplanmış ve içinde insanların oturduğu, yer yer rant getiren yapılar ülkemizin her yerinde her geçen gün çoğalmaktadır.

Mühendislik bürolarında hala, çeşitli emtiaların alışverişinde yapılan pazarlık gibi proje bedeli ve FUS hakkında fiyat pazarlığı yapılmaktadır. Mühendislik hizmetlerinin en iyi alınacağı kişi ya da kuruluşlar yerine en ucuz ve bir iki günde proje üreten kişiler seçilmektedir. Bir çok yapının projesinin hazırlanması en son sırada gelmektedir. Önce yapacak olan firma bulunmakta, proje ise formaliteleri yerine getirmek için hazırlanan ve ruhsat alımında kullanılan basit bir belge konumuna düşmektedir.

Bu gün milyon dolarlarla ifade edilen yatırımları yapan firma yöneticileri on bin dolar civarında kalacak proje ve uygulama sorumluluğu bedelini pahalı bulmaktadırlar. Deprem bölgelerinde bir kapkaç taktiği ile yapılan sağlıklı sanayi yapıları hızla artmaktadır. Alternatif çözümler bile incelenmeye gerek duyulmaksızın ayaküstü yapı siparişleri verilmektedir.

Ülkemizde iki üç yıl ara ile olan deprem felaketlerinde binaların yıkıldığına ya da hasar gördüğüne şahit oluyoruz. Bir depremde yapının yıkılması ya da hasar görmesinin nedenini üç ana grupta toplamak mümkündür:

1. Projelendirme Hataları
2. Malzeme kalitesinin yetersizliği
3. Uygulama hataları

Bu üç ana konuda dikkat edilmesi gereken hususlar detaylı bir şekilde literatürde mevcuttur (Kaplan, 93-1995, Bayülke, 1989).

2. DEPREME DAYANIKLI YAPI KRİTERLERİ

Bir yapının depreme dayanıklı olması, yapının hiçbir depremde hasar görmemesi demek değildir. Depreme dayanıklı yapı tasarımında esas alınan kriter şu şekilde özetlenebilir. Yapı, sık tekrarlanan düşük şiddetli depremlerde hiç hasar görmemeli, olabilecek orta şiddetli bir depremlerde ise taşıyıcı olan elemanlar hiç hasar görmemeli, nadiren beklenen yüksek şiddetli depremde ise yapı hasar görmeli ancak can kaybına neden olmamalıdır.

Olası depremlerde, içinde bulunan insanlar ve eşyaları yeterli güvenlik düzeyinde koruyan bir yapı depreme dayanıklıdır. Bunun için, yapının depreme dayanıklı olabilmesi için gerekli olan kriterleri sağlanması gerekir. Deprem davranışı bakımından ideal yapı, kütle/rijitlik oranı minimum olan, dolayısı ile periyodu daha az olan yapıdır. Planda düzenli yatay yük taşıyıcı sistemi olan ve deprem perdelerinin uygun şekilde yerleştirilerek yatay ötelenmelerin sınırlandırıldığı yapı depreme dayanıklılık kriterleri bakımından iyi bir yapıdır.

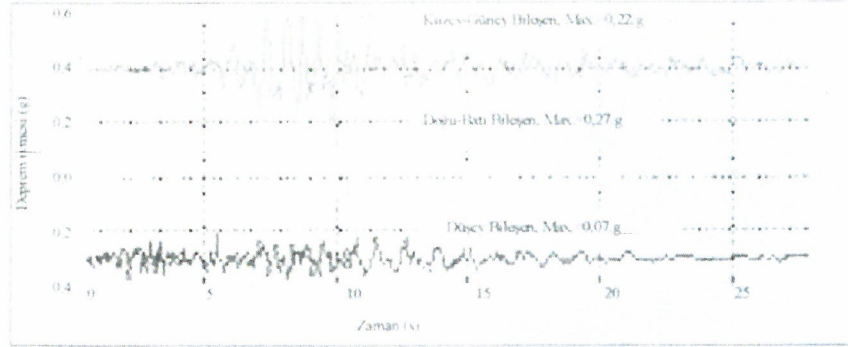
3. ADANA-CEYHAN DEPREMİ

27 Haziran 1998 tarihinde, Merkezi Adananın ilçesi olan ve Adana'ya yaklaşık 50 km mesafede bulunan Ceyhan-Misis bölgesinde Richter ölçeğine göre 6.3 büyüklüğünde deprem meydana gelmiştir. Deprem ile ilgili yer hareketleri Şekil 1'de verilmiştir. Ceyhan'da meydana gelen ana şoktan sonra, daha düşük büyüklükte bir çok artçı deprem daha meydana gelmiştir. Depremde, çoğunluğu Ceyhan'da olmak üzere 145 kişi hayatını kaybetmiş yüzlerce kişi de yaralanmıştır. Her ne kadar Adana depremi olarak bilirse de, bu deprem Adana'daki yapılara zarar vermemiştir. Ancak, Adana'da, mühendislik hizmeti görmemiş olan bazı yapılar yıkılmış ya da hasar görmüştür. Bu arada mühendislik hizmeti görmesine rağmen proje ve yapım hataları yapılan bazı yapılarda da hasarlar oluşmuştur (Balcalı hastanesi). Bunun yanında Adana'da, Mühendislik kurallarına göre inşaa edilen 15 katlı yapılarda camlar bile kırılmamıştır.

Depremın magnitüdü büyük olmakla birlikte yer ivmesinin az olması depremin etkisini azaltmıştır (Şekil 1). Bunda yörenin jeolojik yapısının da katkısı vardır.

Ceyhan'da İnönü bulvarındaki 5 katlı bahçeciler apartmanında 17 kişi hayatını kaybetmiştir. Beş katlı binanın üstteki üç katı da depremin olduğu tarihte kullanılmıyordu. Yıkılan binadan iki kişi canlı olarak kurtarılmıştır. Bu yapı bitişik nizam ve asmaolen kat döşemeli olarak yapılmıştır. Binada deprem perdeleri bulunmamaktadır.

M.M.O.B. İNŞAAT MUH.
CEYHAN ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
13
267
Savı
Dosya No:
Defter No:
Tarih: 12.06.2023



Şekil 1. Ceyhan depreminde yer ivmeleri



Şekil 2. Hasar görmüş ve yıkılmış olan çok katlı yapılar

Deprem yönetmeliğinde asmolen döşeme için perdelerin kullanılması zorunlu olmasına rağmen, Ceyhan'da bir çok yapı asmolen döşemeli ve perdesiz olarak inşa edilmiştir.

Esas itibarı ile deprem hasarları Ceyhan'da yoğunlaşmıştır. Ceyhan'da yıkılan ve hasar gören yapılar ile ilgili fotoğraflar Şekil 2-29'da verilmiştir. Yıkılan çok katlı apartman binalarının durumuna göre can kaybının az olmasının nedeni, depremin hafta sonu meydana gelmiş olması olabilir. Hafta sonu meydana gelen deprem esnasında, genelde Ceyhan'da bir çok insan, piknik, deniz vb. nedenlerle konutlarında bulunmuyorlardı. Depremin çalışma saatinde meydana gelmiş olması da çöken konutlarda ölüm oranını azaltmıştır.

Mühendislik açısından ele alınması gereken hasar en fazla Ceyhan'da oluşmuştur. Ceyhan'da 7-8 katlı Betonarme yapılar gerek projelendirme hataları gerekse hatalı uygulama ve kötü malzeme kullanımı nedeni ile hasar görmüş yada da yıkılmıştır.

Yıkılan yapının hemen arka tarafında camları bile kırılmamış 6 katlı yapı göze çarpmaktadır (Şekil 3).



Şekil 3. Ceyhan'da Yıkılmış yapıdan bir görünüş

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK
Sayı : 267
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023

aslında bu uyarıya gerek olmamasına rağmen binaya müdahale edilmemesi için proje üzerine yazılan notlar



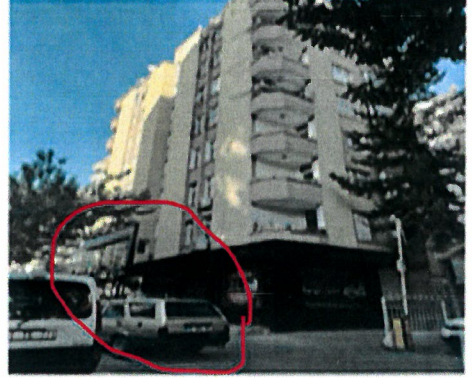
herkesin bilmesi gereken ancak yine de proje üzerine eklenen 1990 yıllara ait bazı proje antetlerinde yapıya müdahale edilmemesi gerektiğine dair notlar

İ.M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayi 267
Dosa No.
Jefter No.
Tarih 12.06.2023

EK-4. İncelenen Binalardan Alınan Resimlerden Bazıları

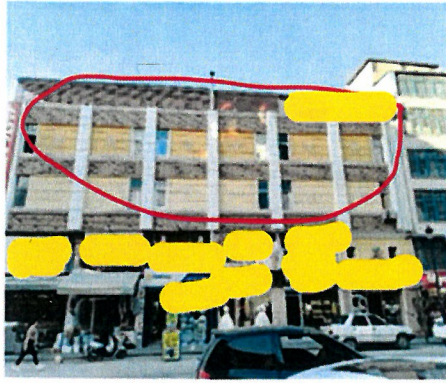
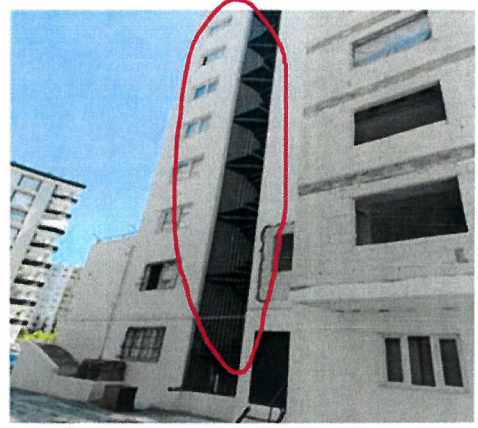
kiriş kesilmesi, boşluk açılıp, merdiven yapılması, kiriş iptalleri, 2 hatta 3 kat kat ilavesi vs.



Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

İ.M.M.O.B. İNŞAAT MUH.
ODASI ADANA Ş.B.
GELEN EVRAK
Sayı : 262
Dosya No:
Defter No:
Tarih: 12.06.2023



[Handwritten signature]

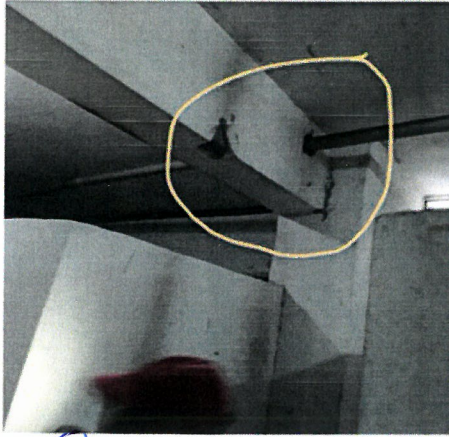
[Handwritten signature]
Cu Behn

[Handwritten signature]

T.M.M.O.B. İNŞAAT MÜH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

17

Sayı : 262
Dosya No :
Defter No :
Tarih : 12.06.2023



Handwritten signatures and initials in blue ink, including a large signature that appears to be "C. Balin" and several other initials and marks.

EM.M.O.B. İNŞAAT MUH.
ODASI ADANA ŞB.
GELEN EVRAK

Sayı : 262
Dosya No:
Defter No:
Tarih : 12.06.2023