

Pratik ve Mevzuat Açısından Binaların Depreme Karşı Güçlendirilmesi



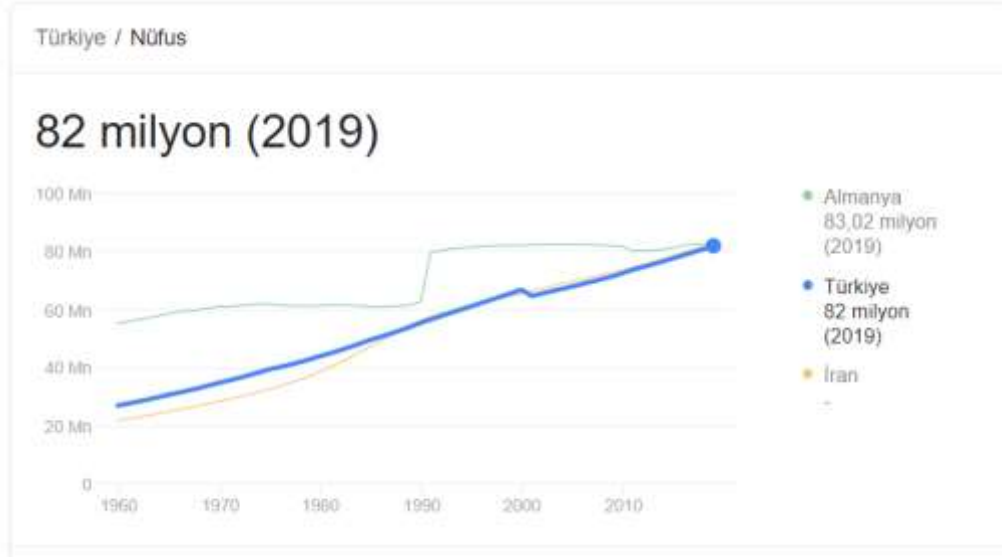
İnş. Yük. Müh. Bayram Aygün
Yapısal Güçlendirme Danışmanı

Mayıs 2023

İNŞA EDİLİRKEN GÜÇLENDİRİLEN YAPILAR...



Kentsel Dönüşüm İhtiyacı ve 6306 sayılı Kanun



11579

AFET RİSKİ ALTINDAKİ ALANLARIN DÖNÜŞTÜRÜLMESİ HAKKINDA KANUN

Kanun Numarası : 6306
Kabul Tarihi : 16/5/2012
Yayımlandığı Resmî Gazete : Tarih : 31/5/2012 Sayı : 28309
Yayımlandığı Düstur : Tertip: 5 Cilt : 52

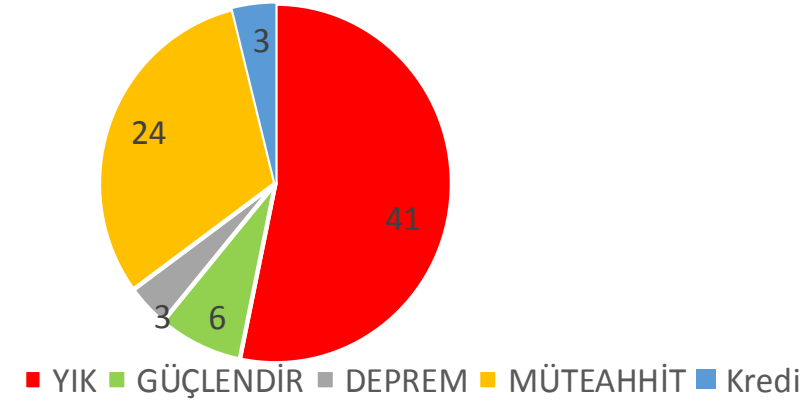
BİRİNCİ BÖLÜM Amaç ve Tanımlar

Amaç

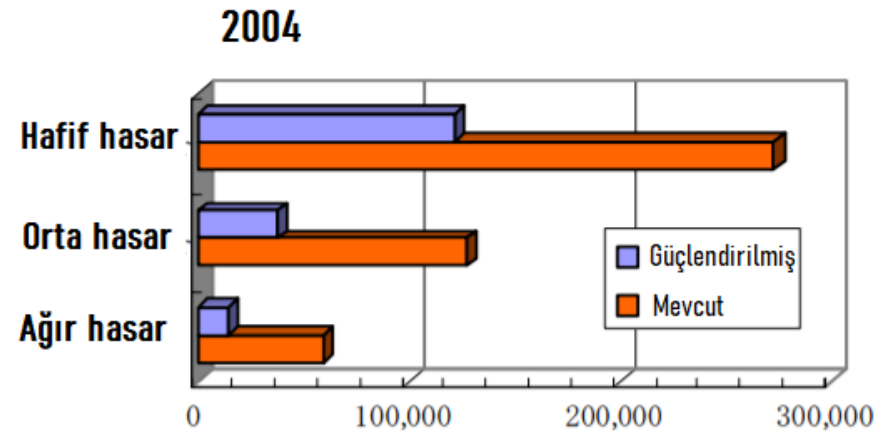
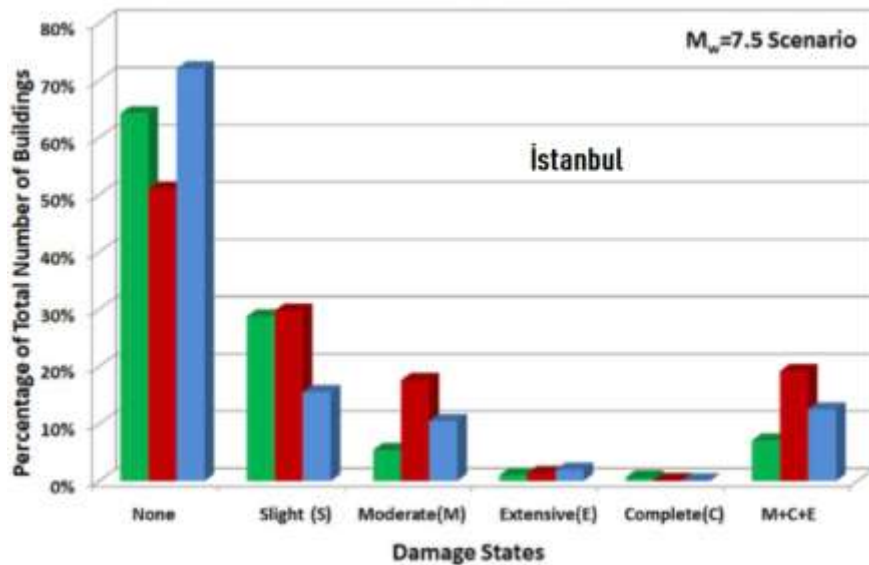
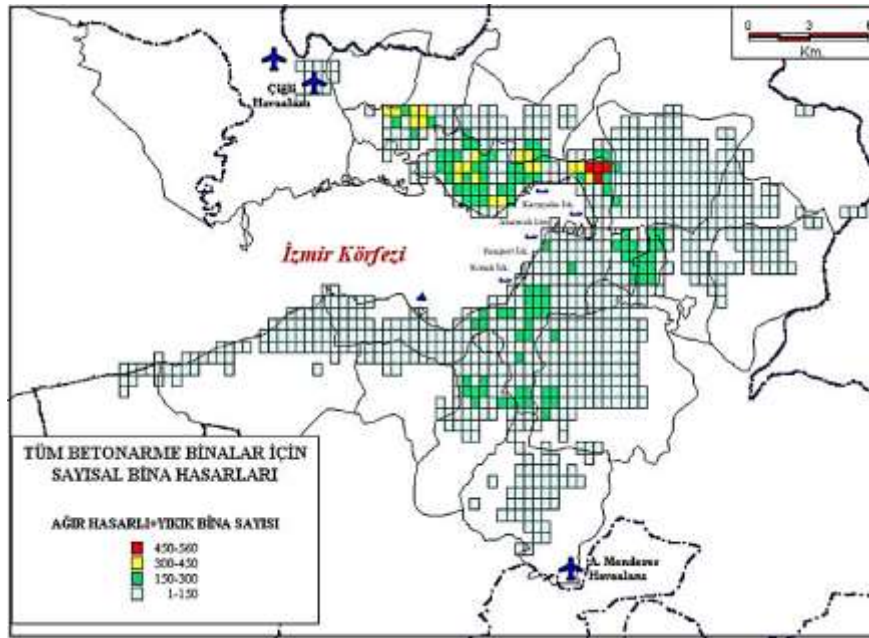
MADDE 1- (1) Bu Kanunun amacı; afet riski altındaki alanlar ile bu alanlar dışındaki riskli yapıların bulunduğu arsa ve arazilerde, fân ve sanat norm ve standartlarına uygun, sağlıklı ve güvenli yaşama çevrelerini teşkil etmek üzere iyileştirme, tasfiye ve yenilemelere dair usul ve esasları belirlemektir.

6306 Sayılı Kanun Metni İçerisinde

	Yönetmeliğin Yayımlandığı Resmî Gazete'nin	
	Tarihi	Sayısı
	15/12/2012	28498
	Yönetmelikte Değişiklik Yapan Yönetmeliklerin Yayımlandığı Resmî Gazetelerin	
	Tarihi	Sayısı
1.	2/7/2013	28695
2.	25/7/2014	29071
3.	27/10/2016	29870
4.	28/7/2017	30137
5.	16/2/2019	30688
6.	21/6/2019	30808
7.	19/10/2019	30923
8.	24/4/2020	31108
9.	26/6/2020	31167
10.	6/1/2023	32065



Öngörülmeleyen depremler, öngörülen hasarlar...



inşası çoğunlukla daha uygundur. Senaryo depreminde İstanbul'daki binaların ortalama %17'sinin (yaklaşık 194.000 bina) orta ve üstü seviyede hasar göreceği tahmin edilmektedir.

http://umap.openstreetmap.fr/en/map/tmmob-izmir-ikk-deprem-sonras-yklan-binalar-harita_517134#12/38.4208/27.0582;

https://www.iitk.ac.in/nicee/wcee/article/13_1762.pdf,

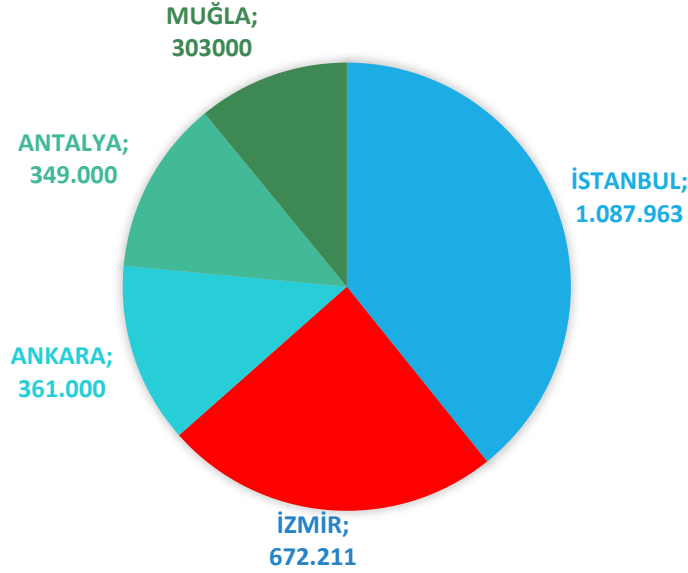
<http://www.izmir.bel.tr/izmirdeprem/index.html>; <https://deprezmizin.ibb.istanbul/calismalarimiz/tamamlanmis-calismalar/istanbul-ili-olasi-deprem-kayip-tahminlerinin-guncellenmesi-projesi/>

Hancılar, Ufuk & Sesetyan, Karın & Caktı, Eser. (2020). Comparative earthquake loss estimations for high-code buildings in Istanbul. Soil Dynamics and Earthquake Engineering. 129. 105956. 10.1016/j.soildyn.2019.105956.

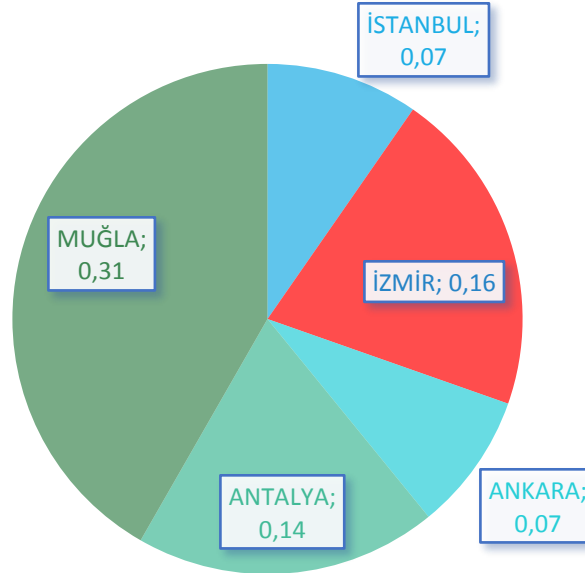
İMAR BARIŞI

Çevre ve Şehircilik Bakanlığında alınan bilgiye göre Aralık 2019'a kadar imar barışından 7 milyon 450 bin bağımsız bölüm yararlandı. Başvuru sahipleri tarafından 24,19 milyar lira ödeme yapıldı.

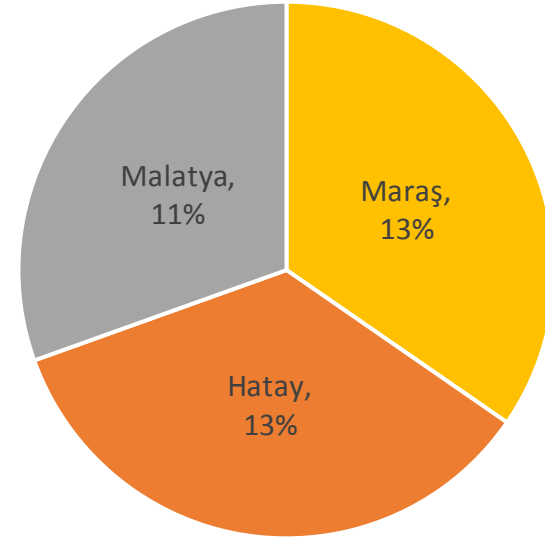
İMAR AFFI



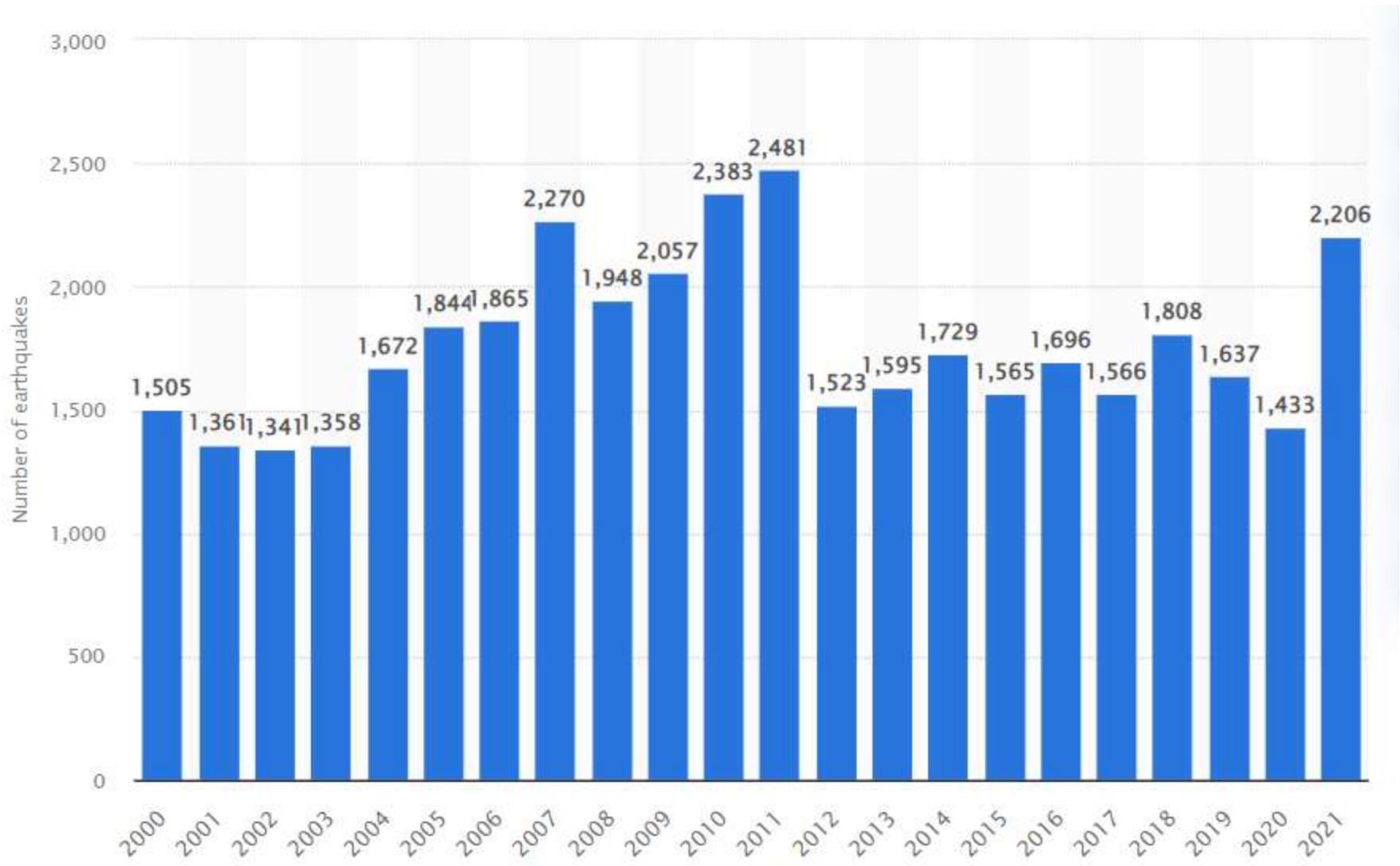
NÜFUSA ORANLA



NÜFUSA ORANLA

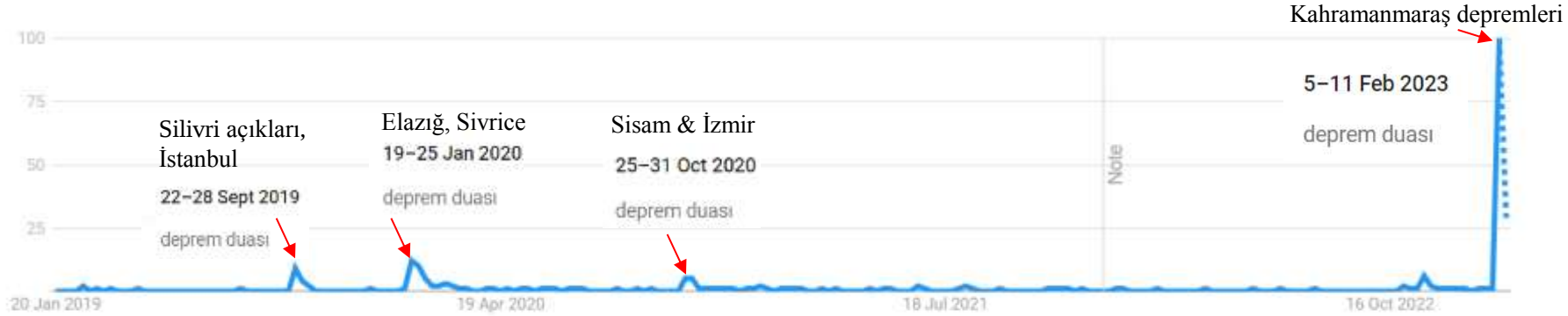


M5+ BÜYÜKLÜĞÜNDEKİ DEPREMLER (2000 – 2021)

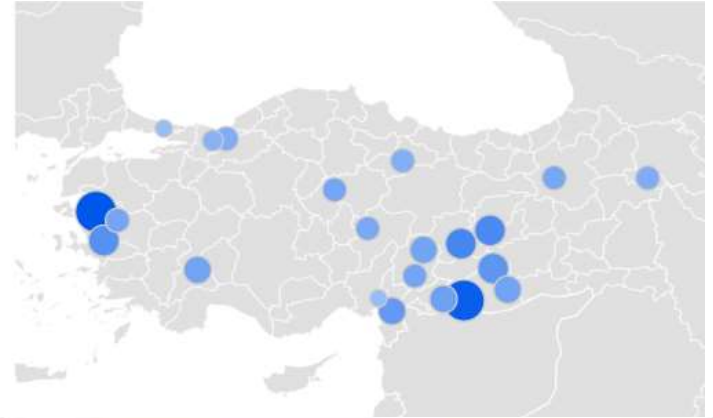


DEPREM DUASI

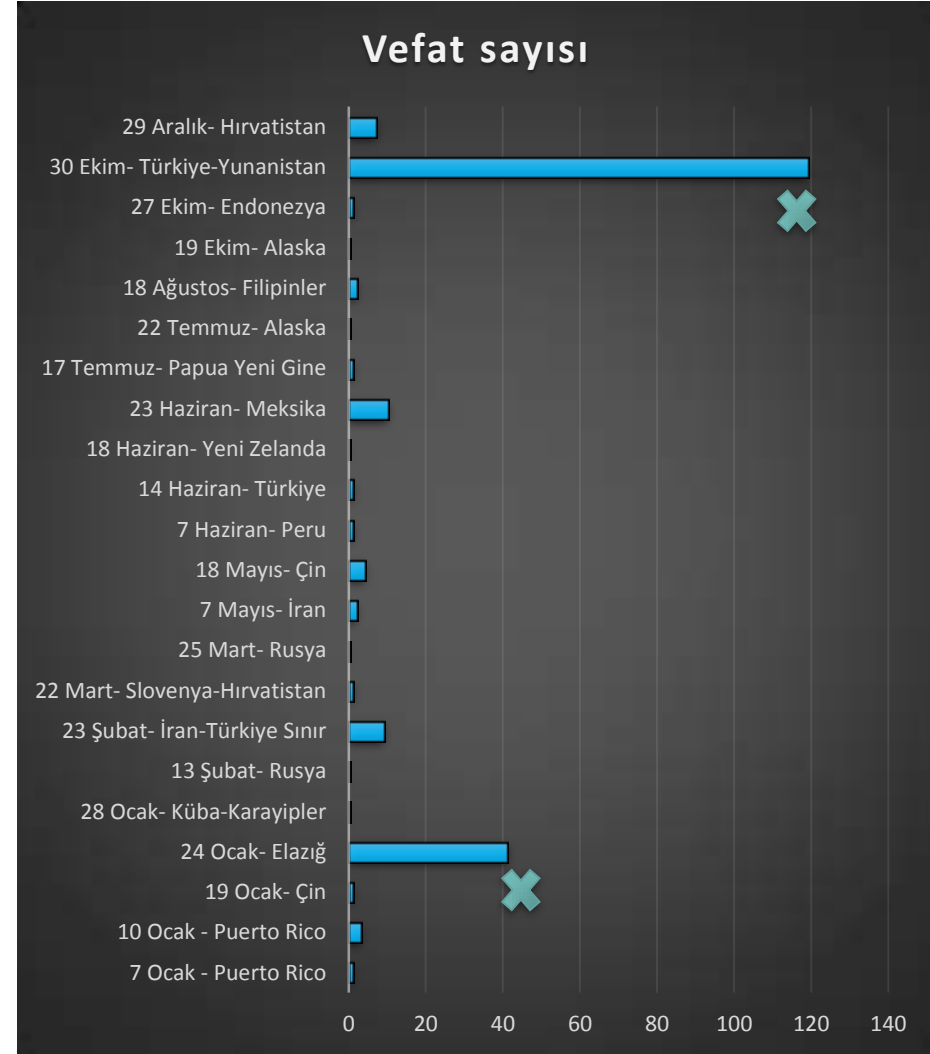
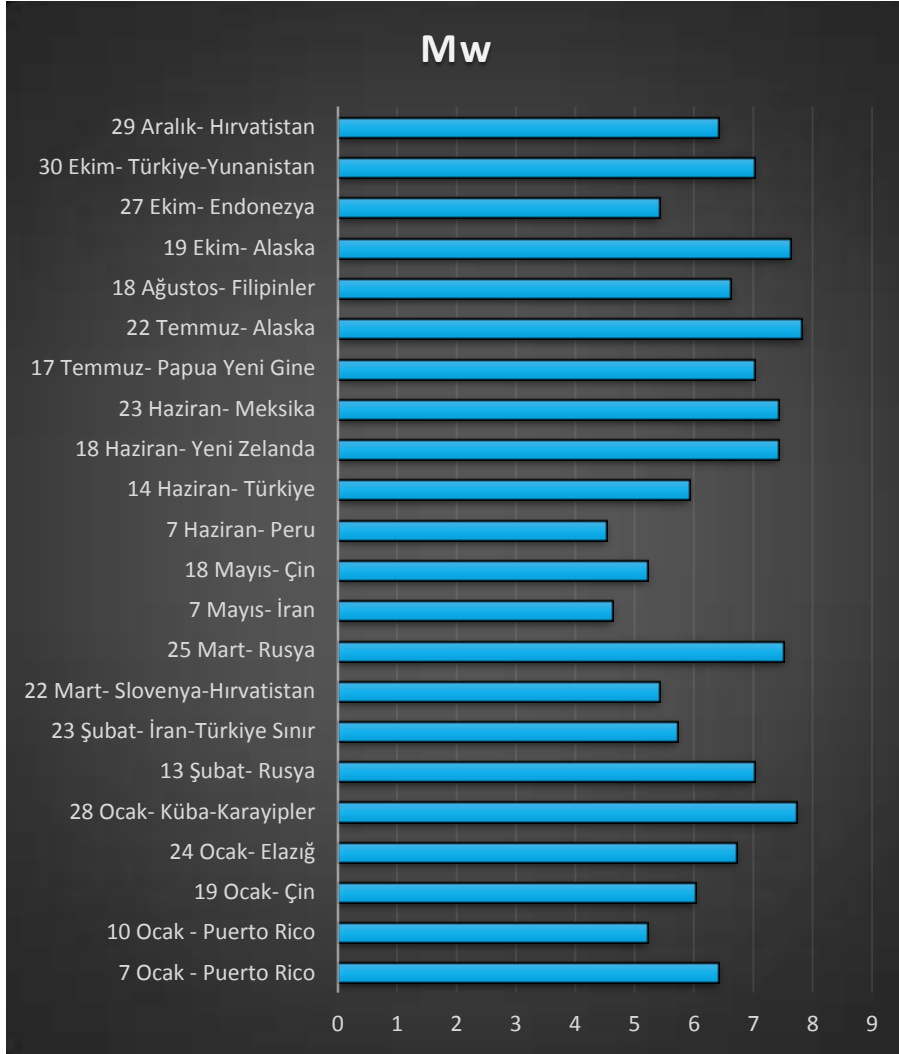
Interest over time ?



1	Malatya	100	
2	Elazığ	89	
3	Düzce	83	
4	Kahramanmaraş	71	
5	Gümüşhane	58	
6	Şanlıurfa Province	55	
7	Burdur Province	54	
8	Kayseri Province	52	
9	Siirt Province	48	
10	Yozgat	47	



2020'DEKİ DEPREMLER VE KAYIPLAR



DEPREMIN MALİYETİ NEDİR?

1900-2016 arası gerçekleşen depremlerde yaşanan maddi kayıplar



[WHO WE ARE](#)

[WHAT WE DO](#)

[WHERE WE WORK](#)

[UNDERSTANDING POVERTY](#)

[WORK WITH US](#)

[WB LIVE](#)



[Who We Are](#) / [News](#)

[This page in: English](#)

[Español](#)

[Français](#)

[العربية](#)

[Türkçe](#)

PRESS RELEASE | FEBRUARY 27, 2023

TURKEY

Earthquake Damage in ~~Türkiye~~ Estimated to Exceed \$34 billion: World Bank Disaster Assessment Report



İSTANBUL PROJE KOORDINASYON BİRİMİ GÜÇLENDİRME ÇALIŞMALARI

İstanbul Proje Koordinasyon Birimi; İPKB, İstanbul Valiliği İl Özel İdaresine bağlı İstanbul ilinin deprem riskini önleme çalışmalarını yönetmek için 2006 yılında kuruldu ve 2014 yılında İstanbul Valiliği'ne bağlanarak İstanbul Valiliği İstanbul Proje Koordinasyon Birimi adı altında çalışmalarına devam etmiştir.

Bu kapsamda Aralık 2020 itibarıyla güçlendirilen kamu binaları sayısı şu şekildedir;

GÜÇLENDİRME VE ONARIM İNŞAAT ÇALIŞMALARI								
BİNA TÜRÜ	TAMAMLANAN		DEVAM EDEN		İHALE AŞAMASINDA		TOPLAM	
	Kampüs	Bina	Kampüs	Bina	Kampüs	Bina	Kampüs	Bina
OKULLAR	651	804	71	74			722	878
HASTANELER	12	48					12	48
POLİKLİNİKLER - SAĞLIK OCAKLARI	59	59					59	59
İDARİ BİNALAR	25	43					25	43
YURT BİNALARI	12	28					12	28
SOSYAL HİZMET BİNALARI	8	16					8	16
TOPLAM	767	998	71	74			838	1072



16 Kasım 2020

İSMEP PROJESİ İÇİN KDV İSTİSNASI

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi kapsamında İstanbul Valiliği'ne bağlı olarak faaliyet gösteren İstanbul Proje Koordinasyon Birimine yapılacak teslim ve hizmetler için sağlanan KDV istisnası, 2025 sonuna kadar devam edecek. Bu konudaki kanun değişikliği TBMM'de kabul edilerek yürürlüğe konuldu.



İHALEYE DAVET (İD)

Türkiye Cumhuriyeti

İstanbul Valiliği

İstanbul Proje Koordinasyon Birimi (İPKB)

İstanbul Sismik Riskin Azaltılması ve Acil Durum Hazırlık Projesi (İSMEP)

"EĞİTİM YAPILARI GÜÇLENDİRME VE ONARIM İNŞAATI SÖZLEŞME PAKETİ"
(AİB-WB3-GÜÇL-DNAR-14)

1. Türkiye Cumhuriyeti, Dünya Bankası (DBD), Avrupa Yatırım Bankası (EIB), Avrupa Kalkınma Bankası (CEB), İslam Kalkınma Bankası'ndan (İDB), Alman Kalkınma Bankası'ndan (KfW) ve Asya Yatırım Bankası'ndan (AIB) İstanbul'daki Hastane, Okul ve İdari Binaların İçereri Kamu Binalarının güçlendirilmesinde ve yeniden yapımında kullanılacak özere kredi alması.
2. Türkiye Cumhuriyeti İstanbul Valiliği İstanbul Proje Koordinasyon Birimi (İPKB), firmaları aşağıdaki tabloda belirtilen inşaat sözleşme paketi kapsamındaki eğitim yapılarının anahtar teslimi gösteri bedel güçlendirme/onarım işleri için Asya Yatırım Bankası (AIB)'ni satın alma esas ve usulü doğrultusunda (AİB İnterim Operational Directive on Procurement Instructions for Recipients (June 2, 2016)), Ulusal Rekabetsiz İhale (National Competitive Tendering - NCT) yöntemiyle kapalı tekliflerini sunmaya davet etmektedir.

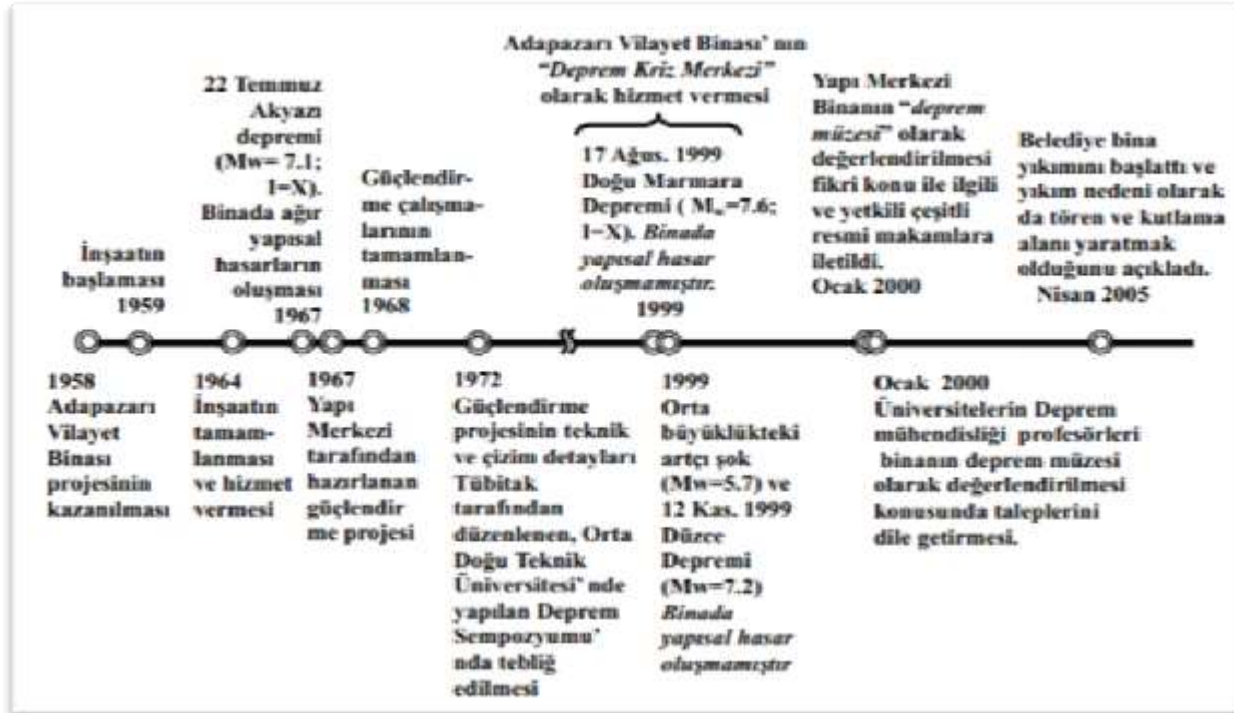
İnşaat Sözleşme Paketi - (AİB-WB3-GÜÇL-DNAR-14)

İstanbul ilinde 4 adet eğitim yapısının anahtar teslimi gösteri bedel güçlendirme ve onarım işi gerçekleştirilecektir.

GÜÇLENDİRİLMİŞ ADAPAZARI VİLAYET BİNASI



Enis Kortan, Avyerinos
Andonyadis, Nişan Yaubyan
ve Harutyun Vapurciyan



Kaynak: Uluslararası
Deprem Mühendisliği
Açısından Önemli Bir
Olgu ve Kayıp:
"Güçlendirilmiş
Adapazarı Vilayet Binası"

Hüdayi Ülker -
http://wowturkey.com/t.php?p=tr465/Hudai_AD_HUK.jpg, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=45913097>

DEPREMI ATLATMIŞ GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ

Northridge'deki iki köprüde uygulanan kompozit lifli polimer ile 1991'de kesme kuvveti kapasitesi artırıldı. 1994 Northridge depreminde bu yol kapanmadı (6.8 Richter, merkez üssünden 14km mesafede köprü)



El Salvador'daki katedral 1986'daki depremde hasar görüp, yığma duvarları kompozit lifli polimer ile güçlendirilmiş. 2001'deki 7.6 şiddetindeki depremi hafif hasarlar ile atlatmıştır.



Figure 8. Cathedral in San Salvador that survived three consecutive earthquakes.

Beverly Hills'deki otel 1992 Landers depreminden sonra güçlendirildi. Narin kolonların üzerine binen kısa kolonlarda süneklik artırımı için cam lifli polimer sargı yapıldı. 1994 Northridge depreminde bu kolonlar hasar almadı.



Figure 7. Retrofitted column at Hotel Nikko

25 NİSAN 2015 KATMANDU DEPREMİ

25 Nisan 2015 Katmandu depreminde 8,000 kişi hayatını kaybetti, binlerce bina yıkıldı.

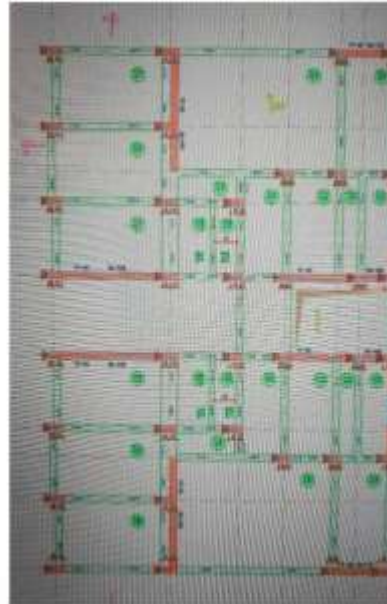
160 devlet okulu 7.8 şiddetindeki depremde ayakta kaldı. Bunların büyük çoğunluğu Asya Kalkınma Bankası ve Nepal Hükümeti tarafından güçlendirilen okullardı.



İZMİR VE ELAZIĞ DEPREMLERİNDE GÜÇLENDİRİLMİŞ BİNALARIN PERFORMANSLARI



11 katlı iki bloktan oluşan bina 2004 yılında güçlendirilen binada, İzmir depreminden sonra dilatasyon ve sıva çatlakları dışında bir hasar tespit edilmediği belirtildi.



2011-2015 arasında Elazığ Sivrice depreminin deprem merkezine 30 km mesafede Karakaya HES işletme müdürlüğü lojmanları güçlendirilmişti (Promer Müh).



DEPREMI HASARSIZ ATLATMIŞ OKULLARA ÖRNEKLER

- Mw 7.2 2011 Van depreminde güçlendirilmiş yapılar kendini kanıtlamıştır.
- Depremin merkez üssü Van Erciş ' daha önce güçlendirilmiş Kazım Karabekir ve Cumhuriyet İlk/Orta okulları depremi nerdeyse hasarsız (beklenen kılcal çatlaklar hariç) atlatır iken aynı proje tipinde güçlendirilmemiş okul ağır hasar görmüştür.
- Mw 7.6 2023 Kahramanmaraş Depremi'nde de güçlendirilmiş yapılar ayakta durabilmiştir.



2011 Van depremi öncesi güçlendirilmiş ve depremi nerdeyse hasarsız atlatmış Kazım Karabekir İlköğretim okulu.



2023 Maraş depremi öncesi güçlendirilmiş ve depremi hasarsız atlatmış Ayşe Gümüşer İlköğretim okulu.

Demek ki doğru güçlendirme yapılırsa ayakta kalıyormuş!

Hatay'da bundan 15 yıl önce, hem yapısal hem de malzeme sorunu olmasına rağmen 50 bin euro harcanarak güçlendirmesi yapılan dokuz katlı bina, 99 Deprem Yönetmeliği'nden sonra yapılanların bile yıkıldığı deprem felaketinde dimdik ayakta kalmayı başararak görenleri şaşırttı



Figure D.3: CFRP Application on the masonry infill wall.



Figure D.6: Production of eccentric reinforced concrete shear walls.



Figure D.7: Production of eccentric reinforced concrete shear walls.



ADAPTIVE REUSE: *UYARLANABİLİR YENİDEN KULLANIM*

1892 yılında Anadolu yakasının enerji ihtiyacını karşılamak üzere kurulan Hasanpaşa Gazhanesi kömürün yakılarak gaz üretildiği ve üretilen gazın ısınma ve aydınlanmada kullanıldığı bir hava gazı fabrikası idi. 1993 yılında tasfiye edilerek fabrika görevi sonlandırılmış.

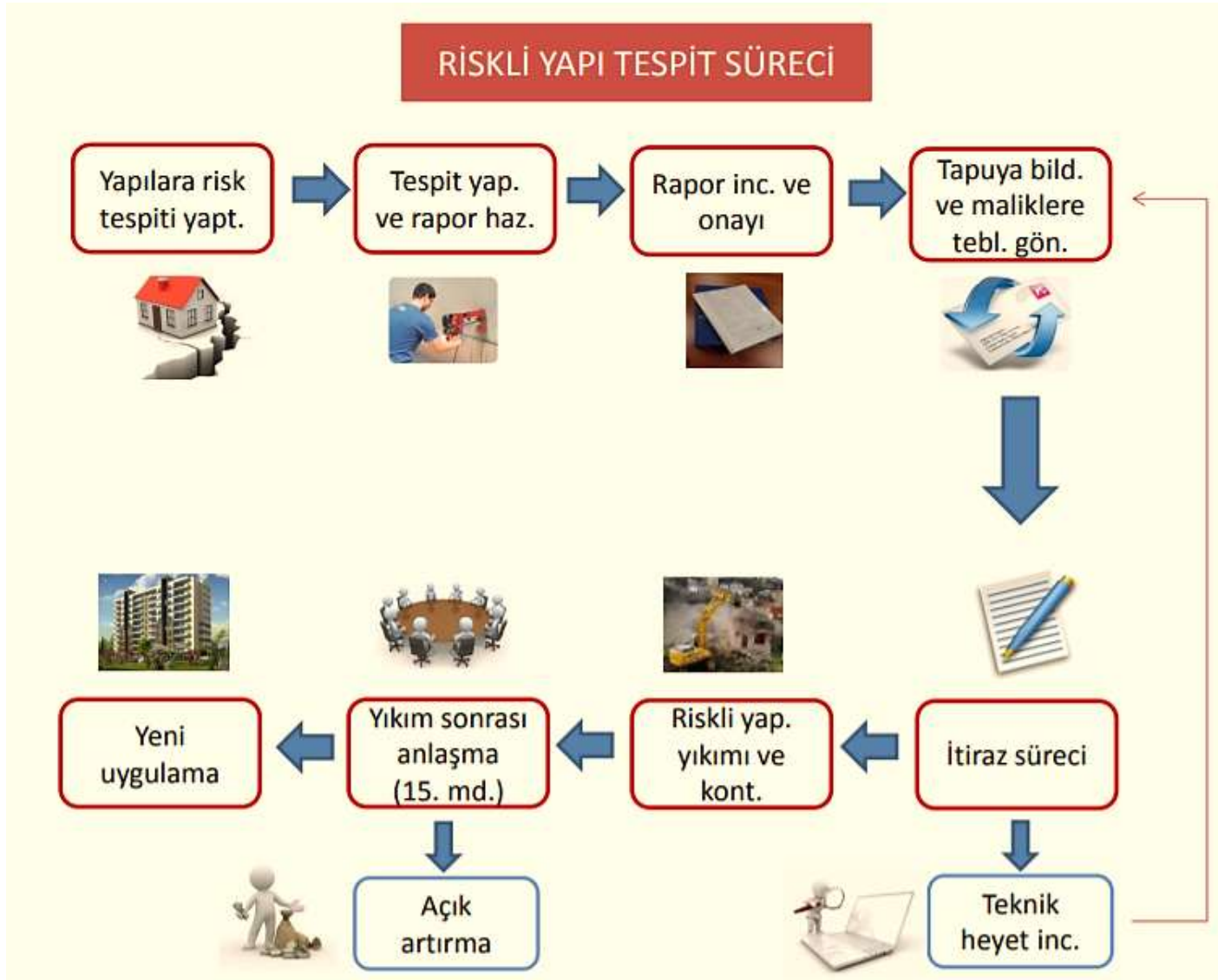
Cape Town'daki 93 yaşındaki Tahıl Silosu Kompleksini beton tüplerden bir sanat müzesi haline geldi.



İstanbul Resim ve Heykel Müzesi (5 nolu antrepo)



MEVZUAT GÜÇLENDİRMEYE SICAK BAKIYOR MU?



MEVZUATIMIZ GÜÇLENDİRMEYE SICAK BAKIYOR MU?

6306 Sayılı mevzutta yıkım süreci için kat maliklerinin 2/3 oranında çoğunluğu aranırken, güçlendirme için erişilmesi daha zor olan Kat Mülkiyeti Kanunu'na göre 4/5 oranı aranmaktadır. 10 malikli binada 7 kişi ile yıkıp yapmak, 8 kişi ile güçlendirme yapmak mümkün.

Buna ek olarak güçlendirme çalışmalarının tümüyle tamamlanıp güçlendirme ruhsatının alınması için yıkım için maliklere verilen 60gün+30gün ek süre verilmesi caydırıcılığı maalesef artırmaktadır. Bu süre uzatılmalıdır.

Belediyeler imara aykırılık olduğu için binaların çoğuna güçlendirme ruhsatı bile veremez haldedir. 2020 Şubat ayında yayınlanan genelge ile yapı kayıt belgesi olan binalara güçlendirme ruhsatı verilmekte ancak barışa sokulmamış çok sayıda bina çaresiz beklemektedir.

Güçlendirme projelerinde yapılan işler KDV'den muaf tutulmamaktadır.

Gerek zamanında yapılmış ancak şimdi kaçak durumdaki katlar, uygulama imar planında değişmiş kat yükseklikleri, yoldan çekme mesafeleri sebebiyle vatandaş gerek mevzuat gerekse de belediyeler tarafından depreme karşı güçlendirme konusunda sıkıntıya girmektedir.

GÜÇLENDİRME 6306 SAYILI KANUNDAN ÖNCE DE VARDI

Koruma ifadesi kullanılarak 1965 tarihli Kat Mülkiyeti Kanunu'nda her zaman yer almıştır. Riskli yapı ve riskli olmayan yapı da güçlendirilebilir

14/11/2007 tarihli ve 5711 sayılı Kanunun 9 uncu maddesiyle bu bentte yer alan "koruma" ibaresinden sonra gelmek üzere ", güçlendirme" ibaresi eklenmiştir.

II - Anagayrimenkulün bakımı, korunması ve zarardan sorumluluk:

Madde 19 – Kat malikleri, anagayrimenkulün bakımına ve mimari durumu ile güzelliğini ve sağlamlığını titizlikle korumaya mecburdurlar.

(Değişik ikinci fıkra: 14/11/2007-5711/8 md.) Kat maliklerinden biri, **bütün kat maliklerinin beşte dördünün yazılı rızası** olmadıkça anagayrimenkulün ortak yerlerinde inşaat, onarım ve tesisler, değişik renkte dış badana veya boya yaptıramaz. Ancak, ortak yer ve tesislerdeki bir bozukluğun anayapıya veya bağımsız bir bölüme veya bölümlere zarar verdiğinin ve acilen onarılması gerektiğinin veya **anayapının güçlendirilmesinin zorunlu olduğunun mahkemeye tespit edilmiş olması halinde, bu onarım ve güçlendirmenin projesine ve tekniğine uygun biçimde yapılması konusunda kat maliklerinin rızası aranmaz.** Kat maliki kendi bağımsız bölümünde anayapıya zarar verecek nitelikte onarım, tesis ve değişiklik yapamaz. Tavan, taban veya duvar ile birbirine bağlantılı bulunan bağımsız bölümlerin bağlantılı yerlerinde, bu bölüm maliklerinin ortak rızası ile anayapıya zarar vermeyecek onarım, tesis ve değişiklik yapılabilir.

Her kat maliki anagayrimenkule ve diğer bağımsız bölümlere, kusuru ile verdiği zarardan dolayı diğer kat maliklerine karşı sorumludur.

III - Anagayrimenkulün genel giderlerine katılma :

Madde 20 – (Değişik birinci fıkra: 13/4/1983-2814/9 md.) Kat maliklerinden her biri aralarında başka türlü anlaşma olmadıkça:

a) Kapıcı, kaloriferci, bahçıvan ve bekçi giderlerine ve bunlar için toplanacak avansa eşit olarak;

b) Anagayrimenkulün sigorta primlerine ve bütün ortak yerlerin bakım, koruma, **güçlendirme ve onarım giderleri ile yönetici aylığı gibi diğer giderlere ve ortak tesislerin işletme giderlerine**

ve giderler için toplanacak avansa kendi arsa payı oranında;^[4]

Katılmakla yükümlüdür.

c) Kat malikleri ortak yer veya tesisler üzerindeki kullanma hakkından vazgeçmek veya kendi bağımsız bölümünün durumu dolayısıyla bunlardan faydalanmaya lüzum ve ihtiyaç bulunmadığını ileri sürmek suretiyle bu gider ve avans payını ödemekten kaçınamaz.

(Değişik: 13/4/1983-2814/9 md.) Gider veya avans payını ödemeyen kat maliki hakkında, diğer kat maliklerinden her biri veya yönetici tarafından, yönetim planına, bu Kanuna ve genel hükümlere göre dava açılabilir, icra takibi yapılabilir. Gider ve avans payının tamamını ödemeyen kat maliki ödemede geciktirdiği günler için aylık yüzde beş hesabıyla gecikme tazminatı ödemekle yükümlüdür.^[5]

Birinci fıkradaki giderlere, kat maliklerinden birinin veya onun bağımsız bölümünden herhangi bir suretle faydalanan kişinin kusurlu bir hareketi sebep olmuşsa, gidere katılanların yaptıkları ödemeler için o kat malikine veya gidere sebep olanlara rücu hakları vardır.

YEREL İDARELER GÜÇLENDİRMEYE SICAĞAK BAKIYOR MU?

12.BOĞAZICI İMAR ŞUBE MÜDÜRLÜĞÜ

		BİRİM	2020 YILI UYUŞULANACAK BİRİM FİYAT	PARA BİRİMİ
10	Yapı Ruhsat ve İskan İşlemlerine İlişkin Ücretler			
10.1	Yeni Yapı Ruhsatı Alınmasına İlişkin Ücretler (yapı inşaat alanının beher m ² için)	m ²	28	TL
10.2	Yapı Kullanma İzni (İskan) Alınmasına İlişkin Ücretler (yapı inşaat alanının beher m ² için)	m ²	10	TL

AÇIKLAMALAR

- 1- 2960 sayılı Boğaziçi Kanununun 15.maddesinin (d) bendine göre, 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanununda yer alan imar ile ilgili harçlar ve harcamalar iki kati olarak alınır.
- 2- Ücretlere KDV dahildir.
- 3- Ücretler peşin ödenecektir.
- 4- Ticari yapı ve işyerlerinden 2(Ru) katı ücret alınır.
- 5- Tadilat ve güçlendirme ruhsatlarında yukarıda belirtilen ruhsat ücretlerinin yarısı alınır (ruhsat süresi içinde bağırulmuş ise).

T.C.

KADIKÖY BELEDİYE BAŞKANLIĞI

Yapı Kontrol Müdürlüğü

Sayın [REDACTED]

T.C. Kimlik No: *****

(7201 SAYILI KANUNA GÖRE İLANEN TEBLİGATTIR)

İstanbul İli, Kadıköy İlçesi, Fenerbahçe Mahallesi, [REDACTED] Sokak, [REDACTED] Cad. [REDACTED] numaralı adreste [REDACTED] pafta [REDACTED] ada [REDACTED] parsel sayılı yerde bulunan, Beton ve Zemin Bürosu'nun 04.09.2018 tarih ve E.50228 sayılı yazısı ile; söz konusu parsel üzerindeki yapıya ilişkin Kanunda belirtilen riskli yapı tespitine itiraz süreci tamamlanmış olduğundan 6306 sayılı Kanunun Uygulama Yönetmeliği Hükümleri gereği riskli yapının maliklerince yıkılması için yıkım tebliği yapılarak altmış günden az olmamak üzere süre verilmesi, yıkıma ilişkin işlemlerin başlatılması bildirilmiştir.

6306 sayılı Kanun kapsamında riskli yapı tespiti yapılmış ve bu tespitte itiraz süreci de tamamlanmış bulunan, maliki olduğunuz binanın nüfus ve eşyadan tahliyesi yapılarak söz maliklerce yıkımının gerçekleştirilmesi için 60 günlük süre verilmiştir. Ayrıca söz konusu taşınmazınızı kiracı veya sınırlı ayni hak sahibi olarak kullanmakta olanlar varsa tarafınızdan kendilerine binayı tahliye etmeleri hususunda bildirim yapılması gerekmektedir.

Gereği ilanen tebliğ olunur.



İmar Müdürlüğü Tarafından Verilen Ruhsatlar

S.No	Mahalle	Yeni İnşaat Ruhsatı	Onarım ve Güçlendirme Ruhsatı	Onarım ve Güçlendirme Yapı Kullanma İzin Belgesi	Yapı Kullanma İzin Belgesi	Onarım Ruhsatı Belgesi
1	Yavuz Sultan Mahallesi	24			1	
2	Dumlupınar Mahallesi	5	1		5	1
3	Deniz Mahallesi	1		1	3	
4	İbn-i Sina Mahallesi	18			7	
5	Sarıpaşa Mahallesi	20		4	10	1
6	Çenedağ Mahallesi	12	1	1	5	2
7	Çınarlı Mahallesi	11	1	1	5	
8	Yenikent Mahallesi	6		2	12	
9	Fatih Mahallesi	22			3	1
10	Mersincik Mahallesi	8			3	
	Toplam	122	3	9	52	5

KARŞIYAKA BELEDİYE BAŞKANLIĞINDAN

SN. [REDACTED]

Maliki olduğunuz İzmir İli, Karşıyaka İlçesi, Bahçelievler Mahallesi [REDACTED] Sok., [REDACTED] adresinde ve tapunun [REDACTED] Ada, [REDACTED] parseline kayıtlı taşınmaz 6306 sayılı Kanun kapsamında Riskli Yapı olduğundan 90 gün içinde tarafınızca tahliye edilecek yıkılması gerekmektedir. Riskli Yapıda kiracı veya sınırlı ayni hak sahibi kullananlar var ise tahliye için mülkiyet sahibi tarafından bildirim yapılmalıdır.

<https://www.ibb.istanbul/Uploads/2019/12/BOGAZICI-IMAR-sUBE-MuDuRLugu.pdf>
<http://www.derince.bel.tr/kurumsal-d/8/65/mehmet-resul-aydin>
<https://webdosya.csb.gov.tr/db/mersin/editordosya/6306soruCevap.pdf>
<https://www.ilan.gov.tr/ilan/434191/tebligat-ve-duyurular/kurumsal-tebligat-ve-duyurular/yikim-kararinin-ilanen-tebliği>

GÜÇLENDİRME RUHSATLARI MANŞET OLUYOR!



Türkiye'de İlk Güçlendirme İzin Belgesi Elazığ'da

HABER: VEDAT YETİK- 24 Ocak depreminden sonra Elazığ ve Malatya'da orta hasarlı binaların güçlendirilmesine yönelik faaliyetlerde bulunan Yapıgüç A.Ş. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'ndan aldığı lisansla gücüne güç kattı. Türkiye'de sayılı lisanslı firmalardan biri olan Yapıgüç A.Ş. Elazığ'da orta hasarlı yapıların güçlendirilmesi ve ağır hasara dönüştürülmesi işlemlerini başarıyla yürütüyor.

ELAZIĞ GÜNCEL

17.12.2020, 16:20

Günişiği Gazetesi

1291

İLK GÜÇLENDİRME RUHSATLARI ELAZIĞ VE MALATYA İLLERİ İÇİN VERİLDİ

Yapıgüç A.Ş. Elazığ-Malatya Bölge Müdürü Gökhan Yılmaz, yaptığı açıklamada "Bir süredir kentimizin yeniden yapılanması ve güvenli yaşam alanları oluşturulmasına ilişkin çalışmalarımız sürüyordu. Bakanlığın, yapılarını güçlendirecek vatandaş ve kurumlara teşvik desteği de sağlayacak olması sebebiyle bürokratik işlemlerin uzaması söz konusuydu. Ancak önceki hafta, belediyelere ve imar müdürlüklerine sunulan güçlendirme projelerimizden Malatya ve Elazığ'da birer tesisin güçlendirme projeleri onaylanmış olup proje uygulamasına geçilmiştir. Bu konu bölgede hatta Türkiye'de onaylanan ilk güçlendirme ruhsatlar olması açısından önemli olup firmamız açısından da gurur vericidir. Bundan sonraki onay süreçlerinin hızlanacağını düşünüyoruz. Deprem bölgesinde yaşadığımızı unutmayarak, vatandaşlarımızın yapılarının risk analizlerini ivedilikle yaptırarak gerek görülmesi halinde güçlendirme proje ve uygulamaları için lisanslı kuruluşlara başvurmalarını tavsiye ediyoruz" ifadelerini kullandı.

<https://www.elazigsonhaber.com/gundem/orta-hasarli-binalarla-ilgili-muhtarliklara-yazi-gonderildi-h74877.html>

<https://www.gunisigazetesi.net/elazig-guncel/turkiye-de-ilk-guclendirme-izin-belgesi-elazig-da-h81195.html>

ELAZIĞ
SON HABER

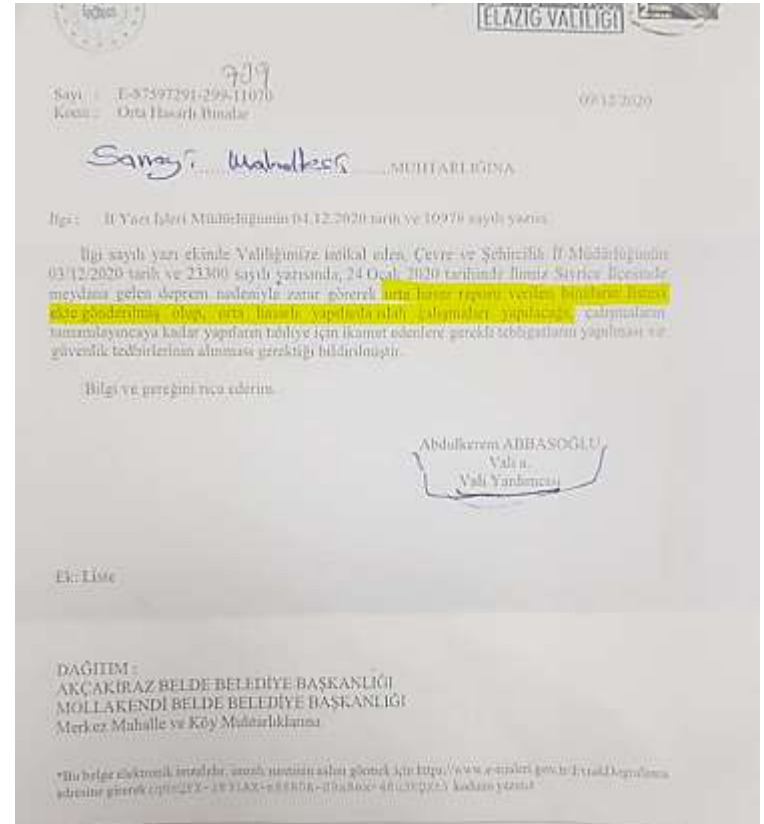
Orta Hasarlı Binalarla İlgili Muhtarlıklara Yazı Gönderildi

Elazığ'da meydana gelen 6,8 büyüklüğündeki depremin ardından orta hasar raporu verilen konutların tahliye edilmesiyle ilgili Elazığ Valiliği tarafından muhtarlıklara yazı gönderildi. Gönderilen yazıda orta hasar raporu alan konutlara tebligat yapılması ve evlerinden tahliye edilmesinin sağlanması istendi.

GÜÇLENDİRME YADA KENTSEL DÖNÜŞÜME SOKULMASI İSTENİYOR

Evlerini tahliye eden vatandaşlar orta hasarlı binalarında güçlendirme yapılacak. Bir yıl içerisinde güçlendirme yapılmazsa devlet o binaları yıkacak ve vatandaşlar herhangi bir hak sahipliğinde bulunamayacak.

Orta hasarlı binaların güçlendirilebilmesi için daire başına 27 bin TL faizsiz güçlendirme kredisi verilecek. Ayrıca vatandaşlar evlerini güçlendirmek yerine müteahhitle anlaşıp yeniden yapmak isterlerse de kentsel dönüşüm imkanlarından faydalanabilecekler.



GÜÇLENDİRME RUHSATI İÇİN NE GIBI BELGELER GEREKİR?

 ŞİŞLİ BELEDİYE BAŞKANLIĞI İMAR VE ŞEHİRCİLİK MÜDÜRLÜĞÜ PROJE VE RUHSAT BİRİMİ HİZMET STANDARTLARI TABLOSU			
7	Güçlendirme Ruhsatı Düzenlenmesi	1- Dilekçe. 2- Bünyesinde İnşaat mühendisliği bulunan bir üniversiteden bina için güçlendirme gerektiğine dair rapor 2- Onaylı Mimari Proje ve güçlendirme projesi 3- Proje müelliflerine ait Büro Tescil Belgeleri. 4- Güncel Tapu Kayıt Belgesi 5- Hissedarların 4/5 i tarafından güçlendirme yapılabileceğine dair noter tarafından düzenlenmiş muvafakatname 6- Harç ve ücretlerin ödendiğine ait makbuzlar 7- Yapıya ilişkin Bilgi Formu ve Yapı Denetim Hizmet Sözleşmesi, Yapı Kontrol Formları ve fenni mesul, proje müellifi, şantiye şefi ve müteahhit taahhütnameleri ile denetçilerin ve yetkili kişinin imza sirküleri ile ikametgah belgeleri 9- Yapı Denetim Şirketi izin belgesi 10- Yapı Denetim Şirketi taahhütnamesi 11- Yapı Denetim Hizmet Bedeli Makbuzu 12-Mal sahibi ve müteahhit arasında Noter tarafından düzenlenmiş İnşaat Yapım sözleşmesi 13- Müteahhite ait yetki belgesi ve Ticaret odası kayıt belgesi vs. 14- Şantiye Şefi Belgesi ve şantiye şefinin yapı müteahhiti ile arasında düzenlenmiş sözleşme 15- İnşaat atıklarını taşıma belgesi	Güçlendirme Ruhsatına esas evrak ve projelerin eksiksiz olması halinde 21 iş günü

MALIKLER GÜÇLENDİRMİYİ KENTSEL DÖNÜŞÜMDE TERCİH EDİYOR MU?

Kat malikleri dönüşüm için finansman desteği arıyorlar, bulmakta zorluk çekiyorlar. Yeniden yapım için kredi üst limiti 1.250.000 TL'ye yükseltildi. Güçlendirme kredisi üst limiti ise 320.000 TL'de kaldı. Düşük faiz desteğiyle vatandaşın güçlendirme yapılmasında alabileceği bu önemli destek hakkında farkındalığı artırılmalıdır.

Güçlendirilen yapının, yeni yapılan yapı kadar sağlam olacağı fikri yaygın değil. Halbuki ikisi de beklenen İstanbul depreminde can güvenliğini sağlayacak şekilde yapılıyor. Güçlendirme ruhsatı için üniversiteden onaylı projeler ibraz ediliyor. Sadece şekil değiştirme esaslı (lineer olmayan) analiz kabul ediliyor.

Yap-sat müteahhitlerinin çoğunluğu tarafından maliklere oturdukları evler için "yıkıp yenisini yapma" fikri empoze ediliyor.

GÜÇLENDİRME, KENTSEL DÖNÜŞÜM HIZINI ARTIRACAK ŞEKİLDE NASIL DESTEKLENEBİLİR?

6306 sayılı Riskli Yapılar Yönetmeliği ile yapısını güçlendirmek isteyenlere maddi ve yasal kolaylık sağlanabilir.

İmar affından faydalanmış ve faydalanacak maliklerden yapılarıyla ilgili mevcut durum analiz raporu talep edilebilir. Yapının güvenli olmadığı ortaya çıkarsa güçlendirme projesi hazırlanmasını talep edilebilir. Yapı Kayıt Belgesi vermek için binanın sağlamlık raporunun istenmesi kritik bir konudur.

Yapısının mevcut durum analizini ve güçlendirme projesini yaptırmış yapı sahiplerine uygulamaya geçmeleri için ödemesi ertelenmiş, çok düşük faizli kredi, vergi ve DASK primi indirimleri sağlanabilir.

Kentsel dönüşümde izlenmesi gereken yol mümkün olan en kısa sürede, en az mali kaynağı harcayarak en fazla sayıda binayı depreme karşı can güvenliğini sağlayacak hale getirmektir. Gelişmekte olan ülke ekonomimizin her riskli binayı yıkıp yeniden yapacak ne öz kaynağı (~400 Milyar \$) ne de vakti bulunmamaktadır.

GÜÇLENDİRME İŞ ALIM, PROJELENDİRME VE RUHSATLANDIRMA SÜREÇLERİ



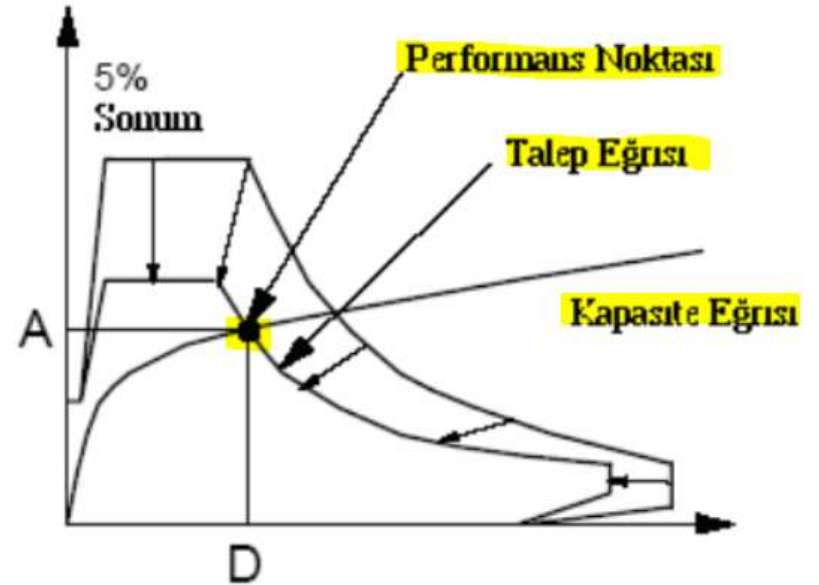
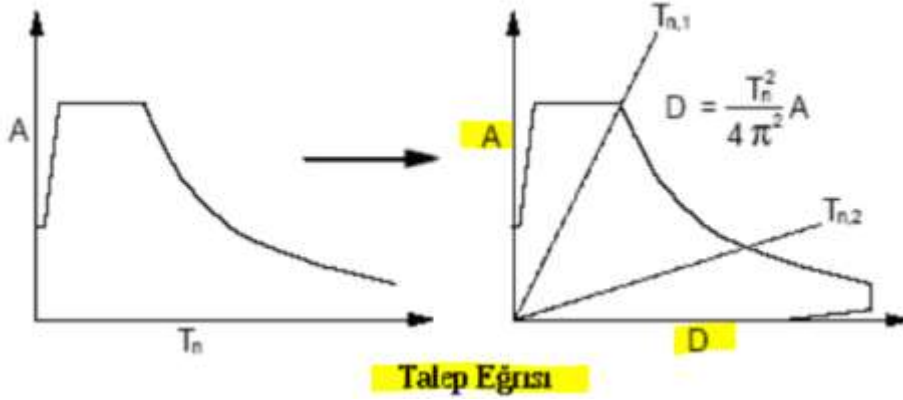
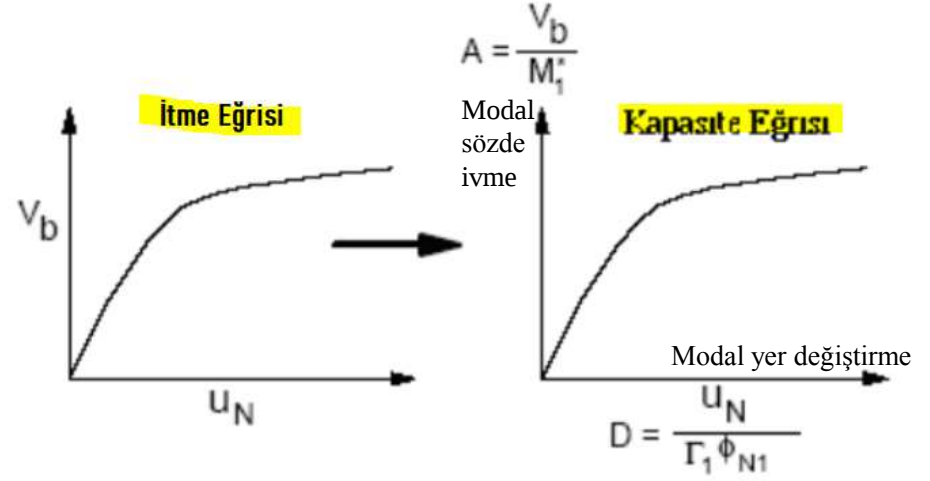
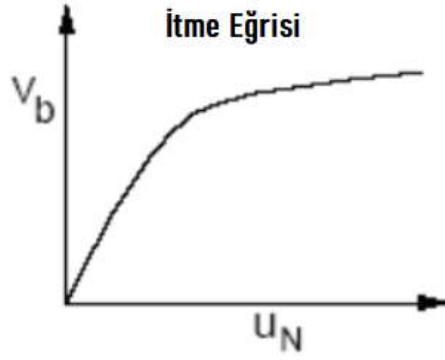
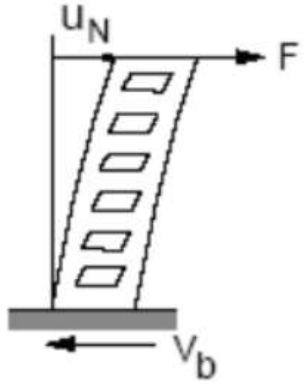
Mimar Gizem Yılmaz Uça tarafından hazırlanmıştır.

YAPILARDA GÜÇLENDİRME NASIL YAPILIR?

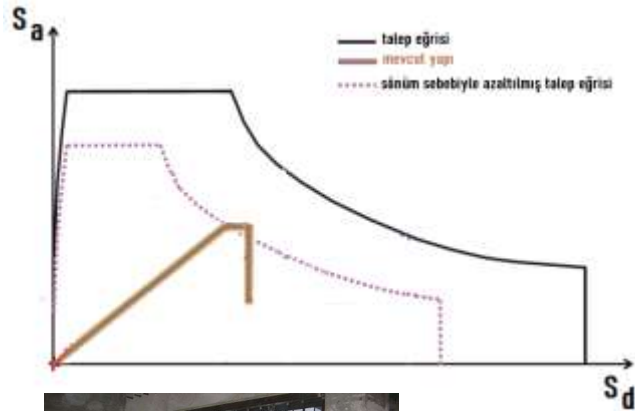
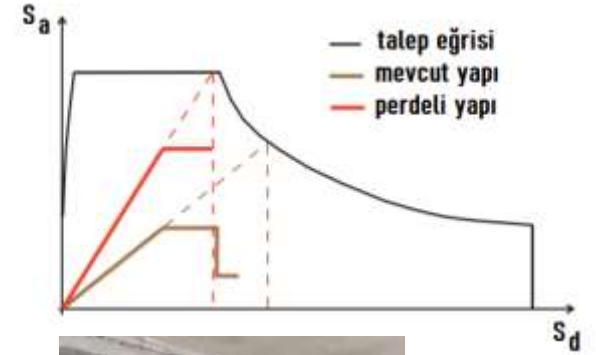
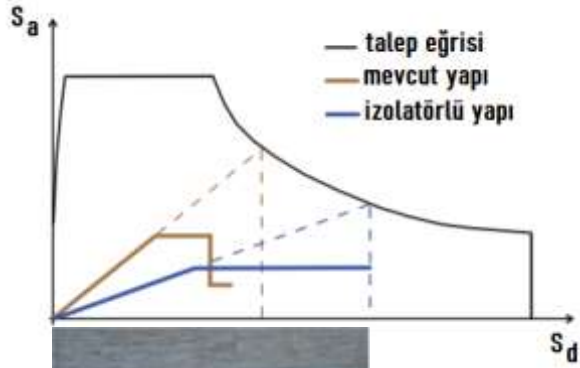
	Dayanım	Rijitlik	Süneklik
BA manto	✓	✓	✓
İlave perde duvar	✓	✓	✓
Çelik çapraz	✓	✓	✓
FRP sargı	✓		✓
FRP plaka	✓		
Çelik plaka	✓		✓

Kaynak: Stelios Antoniou.

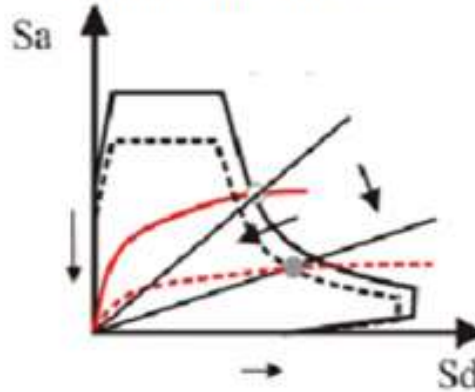
GÜÇLENDİRME SONUNDA NE ELDE EDİLİR?



GÜÇLENDİRME SONUNDA NE ELDE EDİLİR?



Sismik izolasyon ve sönümlenme etkisi



BETONARME PROBLEMLERİ

YAPILARDA

GÜÇLENDİRME

- Basınç dayanımı çok düşük beton



- Mevcut düz demirler korozyona uğramış



- Perde duvarların temellerde yaratacağı sorunlar nasıl çözülecek?



- Eski kolonların hepsi mantolanmalı mı?



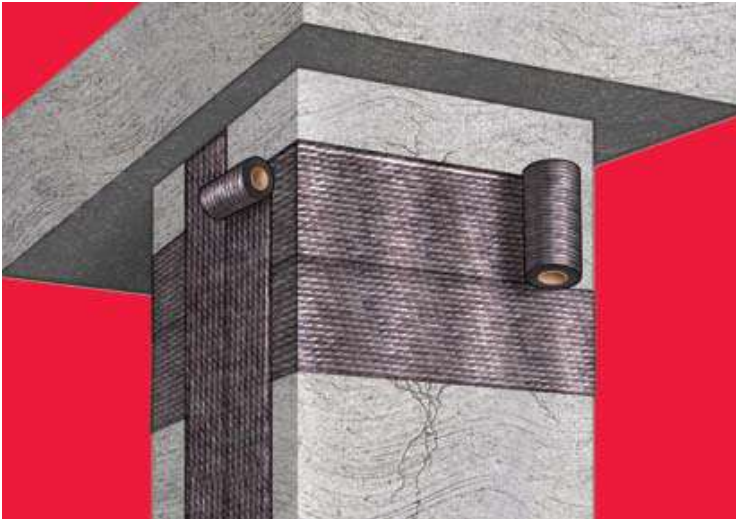
LIFLI POLİMER ÖNCESİ BETON YÜZEY DÜZELTME & KOROZYON TAMİRİ



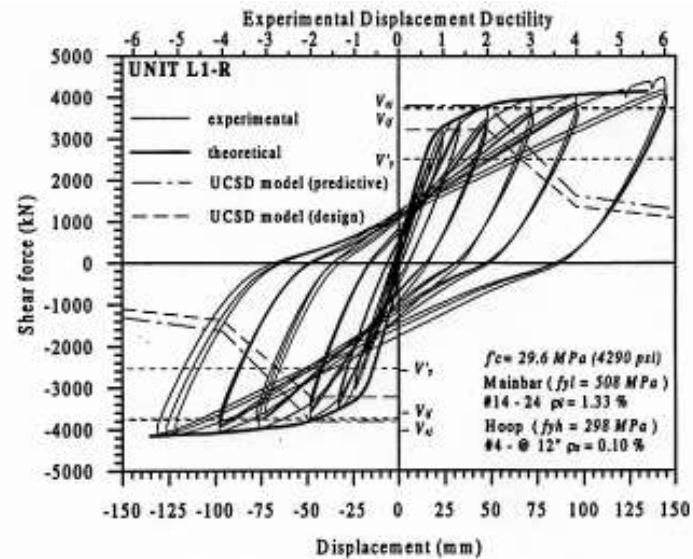
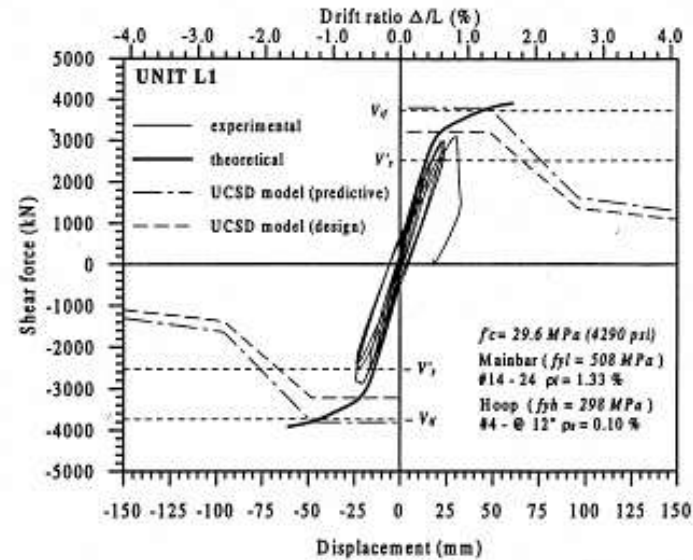
KARBON LİFLİ POLİMER SİSTEMLER İLE GÜÇLENDİRME



BETONARME KOLONLARDA ETRİYE OLARAK FRP KULLANILMASI (SARGI VE KESME KAPASİTESİ ARTIRIMI)

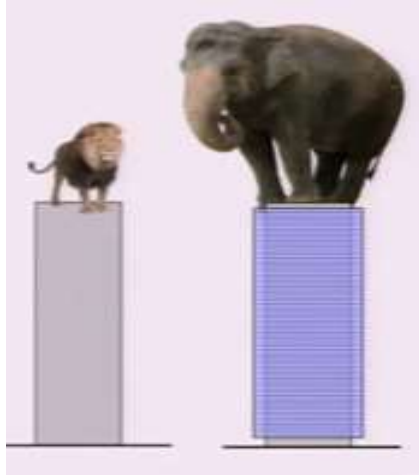


TYFO[®] AR-GE UCSD, 1988

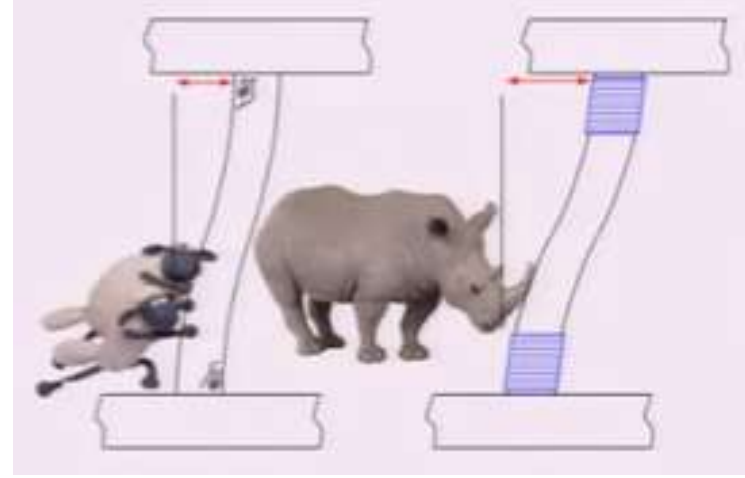


SADECE KOLONLARI SARARAK NE ELDE EDILEBİLİR?

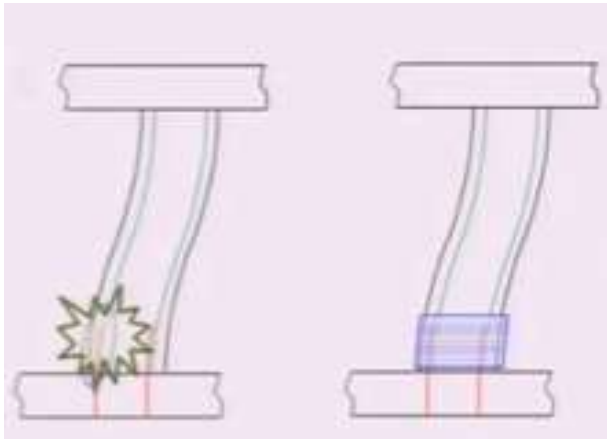
Eksenel yük kapasitesi artar



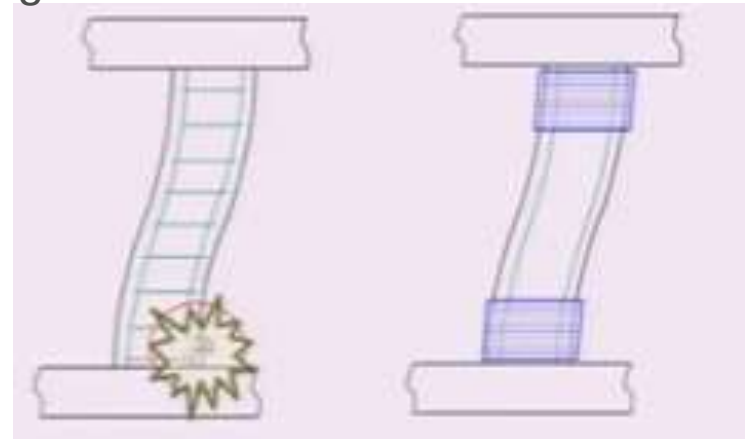
Yanal ötelenme kabiliyeti artar



Yetersiz bindirme boyları telafi edilir.



Boyuna donatıda burkulma geciktirilir



GEVREK GÖÇMELERDEN HANGILERI LIFLI POLIMER İLE ÖNLENEBİLİR?

Bütün eleman tiplerinde moment kapasite dayanımı üzerinden kesme yeterliliği sağlanması



Kaynak:

<https://www.youtube.com/watch?v=rpK15v1BzgU>

<https://ctech-llc.com/en/wikitech/column-strengthening-and-repair-with-frp-composite-system>

GEVREK GÖÇMELERDEN HANGİLERİ LIFLI POLİMER İLE ÖNLENEBİLİR?

Düğüm noktalarının göçmesinin önlenmesi

INTERNATIONAL WORKSHOP ON RC FRP SEISMIC RETROFITTING, LYON 19-20 SEPTEMBER 2016

Case study 1: ECOLEA building

Aim: to test the effect of CFRP on deficient RC

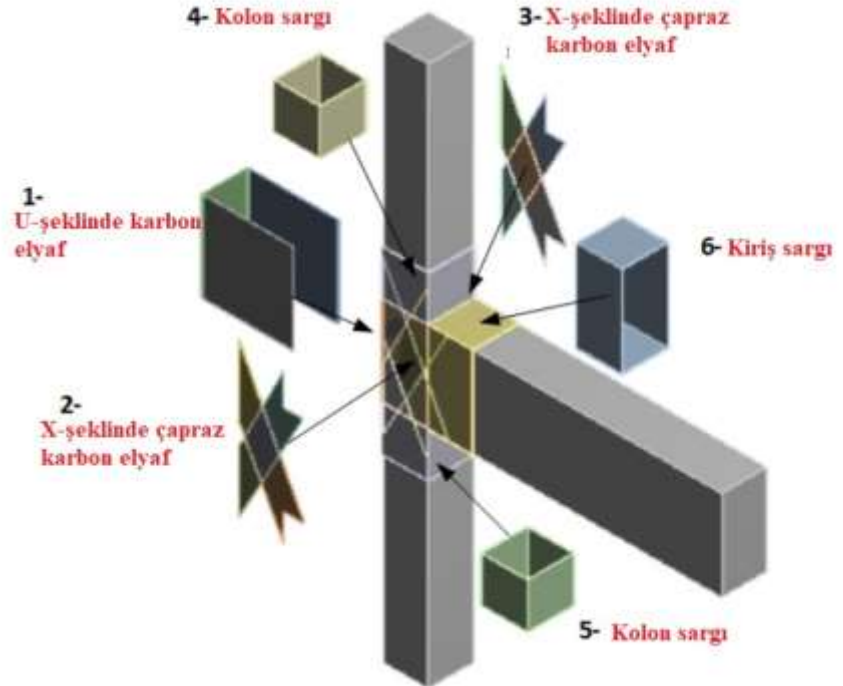
- Full-scale 3D frame
- Unidirectional shake
- H=6.6m, W=4.26m
- Cols. 26×26 cm
- Beams 26×40 cm
- $f_c=21$ MPa; $f_y=551$ N



Rehabilitation & CFRP strengthening:
aimed to shift the failure to the beams



Orthogonal
strengthening of



Kaynak:

MAURIZIO GUADAGNINI, Seismic Strengthening Of Substandard Rc Buildings With Cfrp

<https://www.youtube.com/watch?v=BlyzKT3pwto&t=1155s>

GEVREK GÖÇMELERDEN HANGILERI LIFLI POLIMER İLE ÖNLENEBİLİR?

Donatı kenetlenme boylarının yeterli olması

15B.4. KOLONLARDA YETERSİZ BİNDİRME BOYU İÇİN SARGILAMA

86

EXTERNALLY BONDED FRP SYSTEMS FOR STRENGTHENING CONCRETE STRUCTURES (ACI 440.2R-17)

16.11—Lap-splice clamping for seismic strengthening

This example illustrates the design of an FRP retrofit to improve the seismic performance of a reinforced concrete column that is constructed with a lap splice in a region of plastic rotations. Material properties, details, and other relevant information are provided in Table 16.11a and Fig. 16.11. The column is strengthened with CFRP laminates having the composite properties listed in Table 16.11b and bonded around the column using the wet layup technique. Glass FRP, however, can similarly be used if desired.

The final wrapping system was found to require five plies. Only the calculations used to verify the final configuration are provided. These calculations are shown in Table. 16.11c.

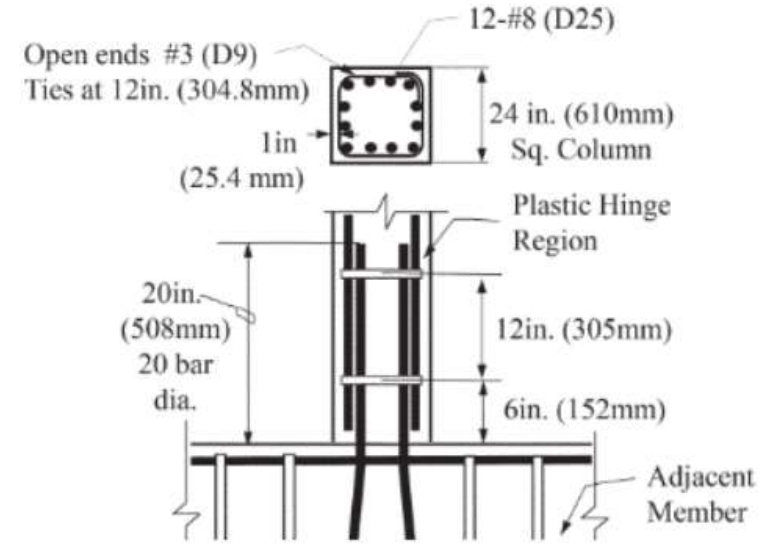


Fig. 16.11—Detail of lap splice in a plastic hinge region.

akma dayanımı, p çekirdek kesiti çevresi, n bindirme yapılmış donatı sayısı, ϕ boyuna donatı çapı (farklı çaplı donatılar varsa, bindirmeli ek yapılan en büyük çaplı donatının çapı), d' beton örtüsü kalınlığı ve L_s mevcut bindirme boyudur. r_c köşelerde yapılan yuvarlatmanın yarıçapı, b_w kesitin uzun doğrultudaki boyutudur.

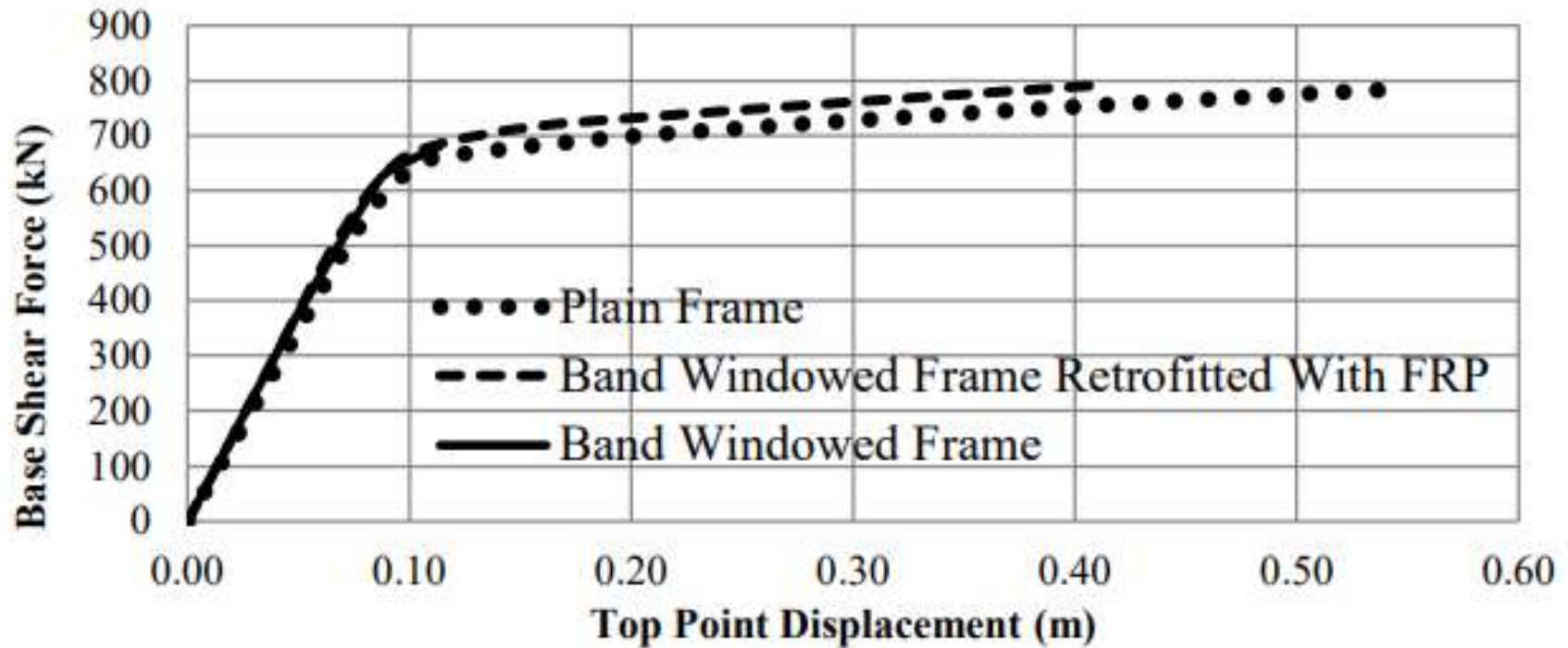
Kaynak:

MAURIZIO GUADAGNINI, Seismic Strengthening Of Substandard Rc Buildings With Cfrp

<https://www.youtube.com/watch?v=BlyzKT3pwto&t=1155s>

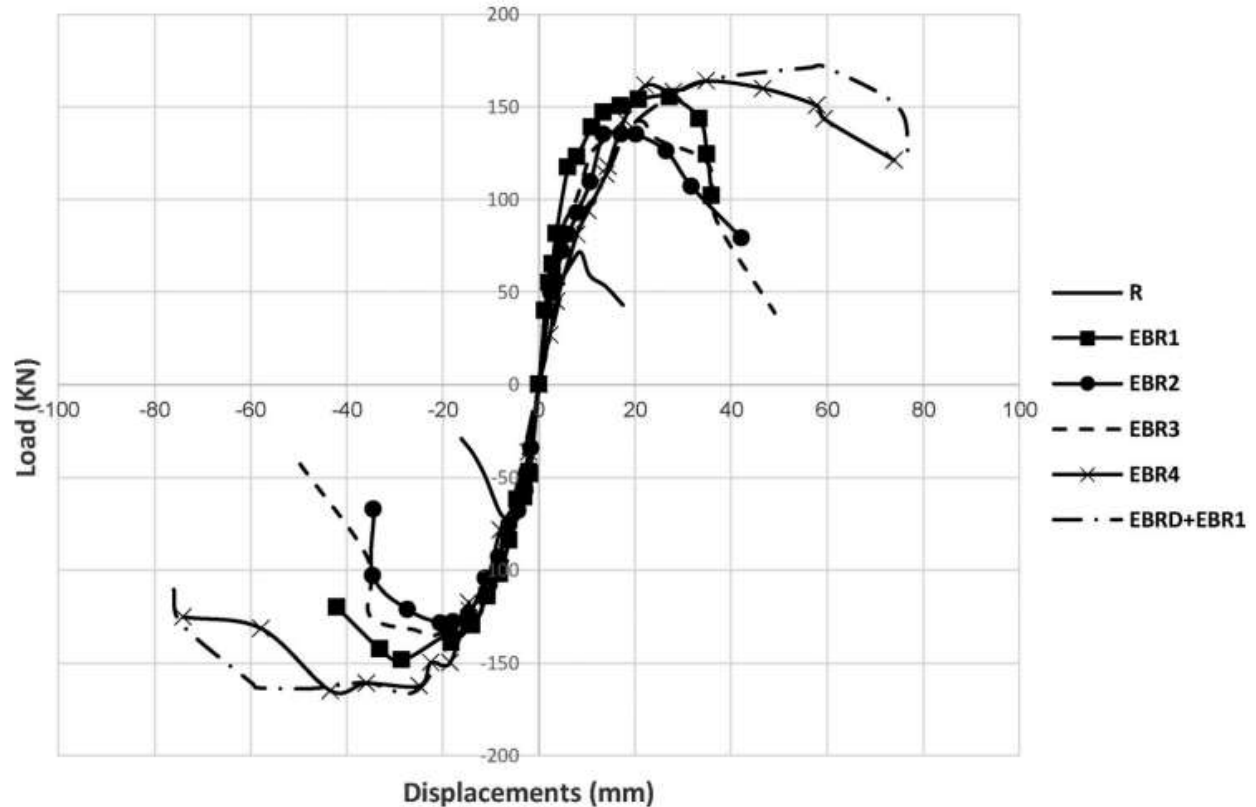
GEVREK GÖÇMELERDEN HANGİLERİ LIFLI POLİMER İLE ÖNLENEBİLİR?

Kısa kolonların engellenmesi (nümerik çalışmalar)



Kaynak:
Kocak, Ali. (2015). Earthquake performance of FRP retrofitting of short columns around band-type windows. Structural Engineering and Mechanics. 53. 1-16. 10.12989/sem.2015.53.1.001.

Kısa kolonların en



Kargaran, Ali & Kheyroddin, Ali. (2020). Experimental and numerical investigation of seismic retrofitting of RC square short columns using FRP composites. *European Journal of Environmental and Civil Engineering*. 26. 10.1080/19648189.2020.1858171.

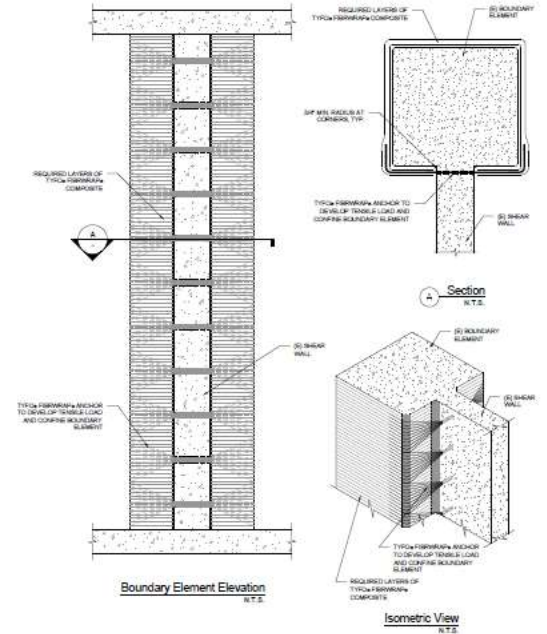


Perdelerde donatı burkulması, eğilme hasarı, kesme çatlağı



TYPICAL BOUNDARY ELEMENT CONFINEMENT DETAIL

Note: Type of material and design thickness will vary based on individual project requirements.



Kaynak: Deprem Sonrasında Betonarme Binaların Hasar Sınıflandırılmasında Kullanılacak Yeni AFAD Hasar Tespit Formları , Beyza TAŞKIN

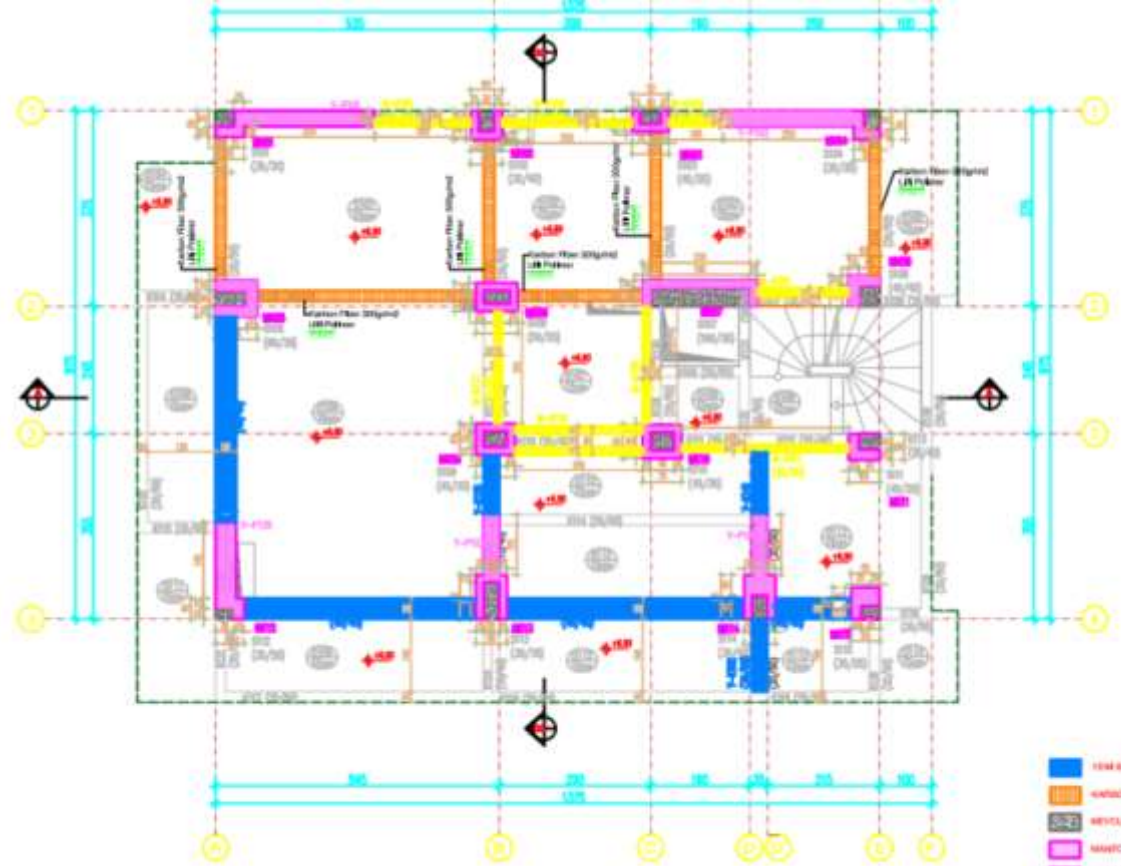
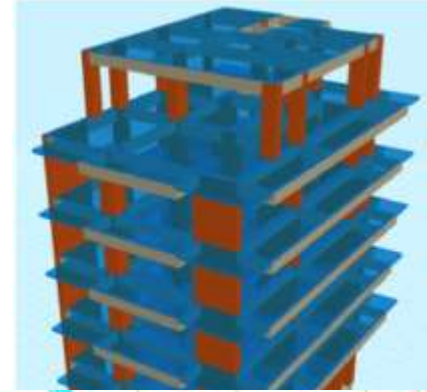
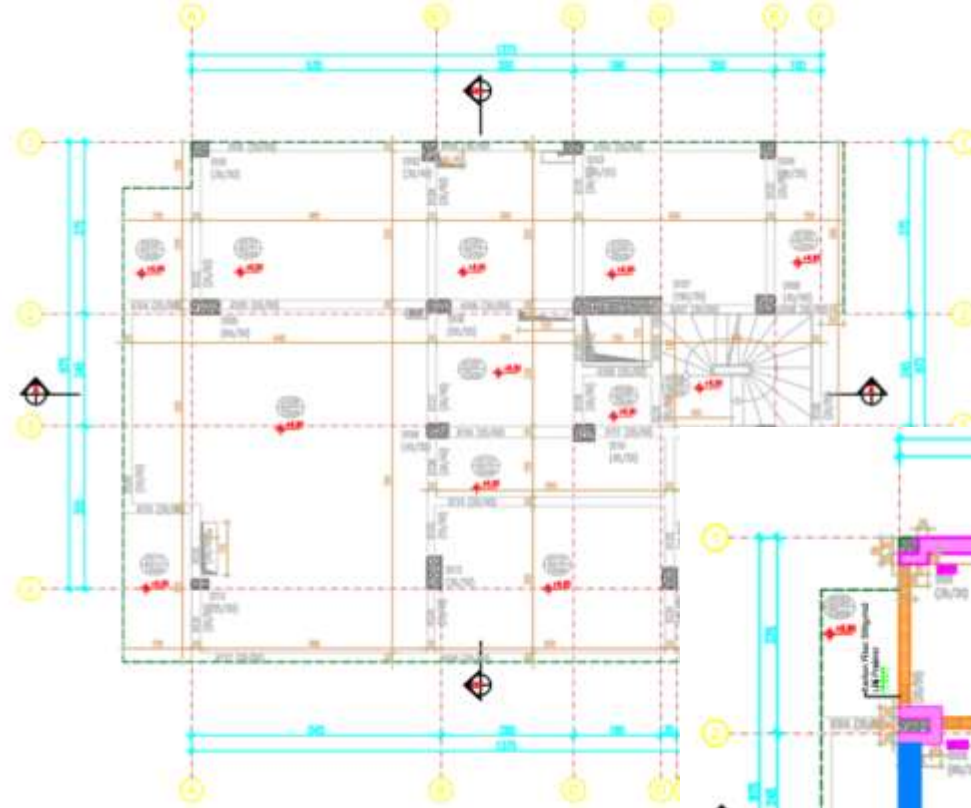
Kirişlerde kesme çatlağı, boyuna mesnet donatısının burkulması



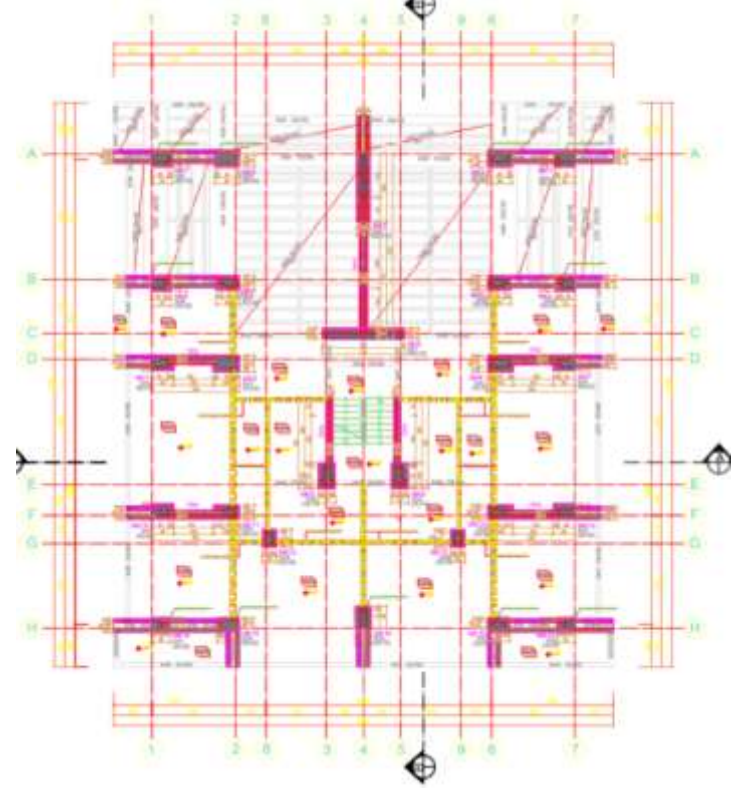
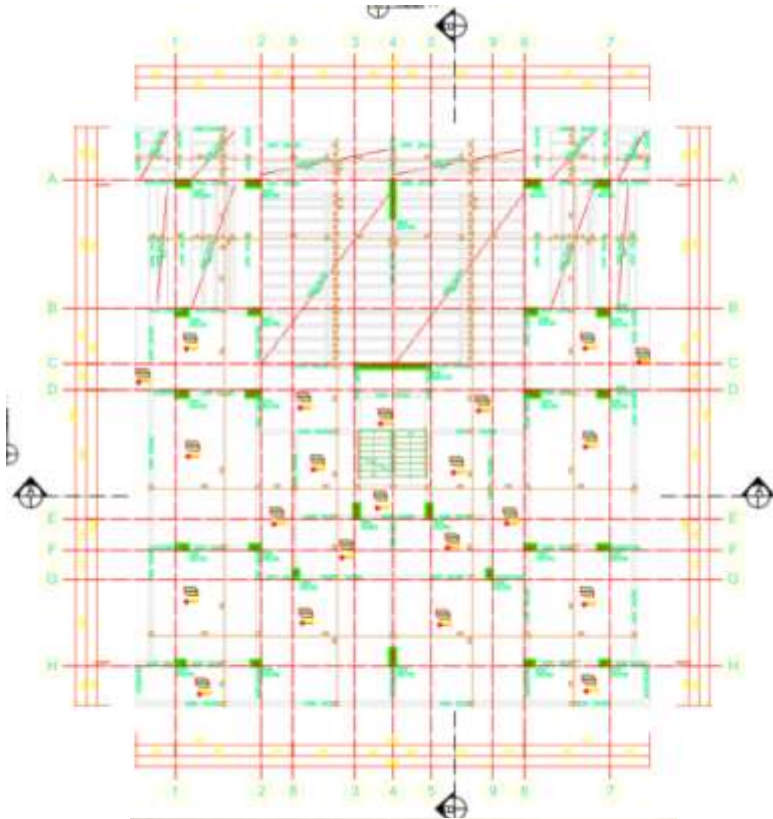
KLASİK GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ



KLASİK GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ



KLASİK GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ



HATAY DEFNE'DE AYAKTA KALABİLMİŞ BİR GÜÇLENDİRME ÖRNEĞİ



Figure 4.10: Typical Storey Plan, RC shearwalls are anchored from outside

SİSMİK İZOLATÖR İLE GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ



SÖNÜMLEYİCİ İLE GÜÇLENDİRME ÖRNEKLERİ



AFAD – PROF. DR. ALPER İLKİ VE EKIBİNİN GERÇEK ÖLÇEKLİ BINALARDA KOMPOZİT GÜÇLENDİRME TESTLERİ



Kaynak sunum için:
<https://www.youtube.com/watch?v=v5gFUEzeVfA>

AFAD – PROF. DR. ALPER İLKİ VE EKIBİNİN GERÇEK ÖLÇEKLİ TESTLERİ



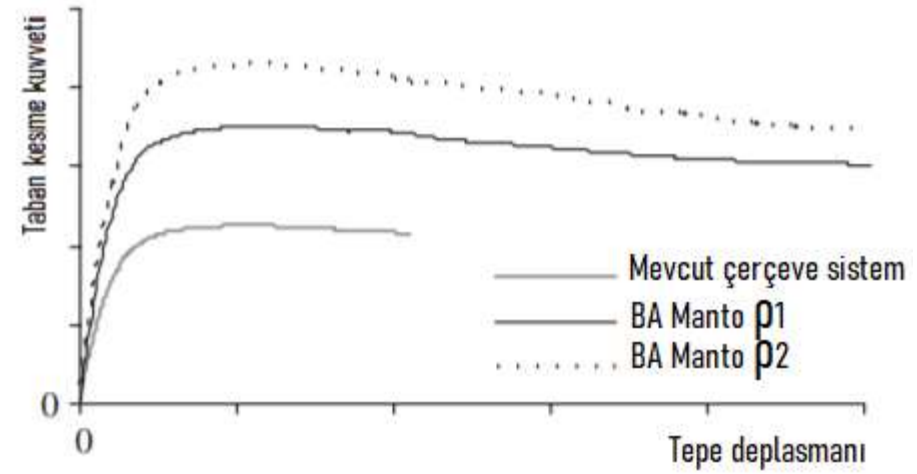
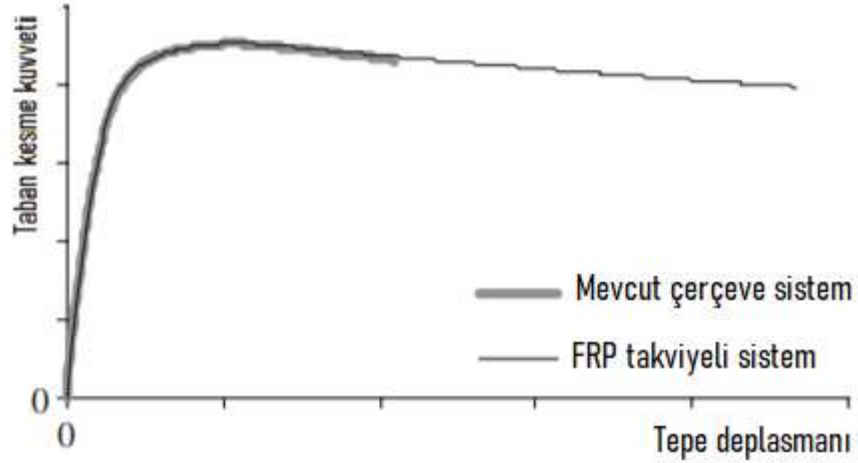
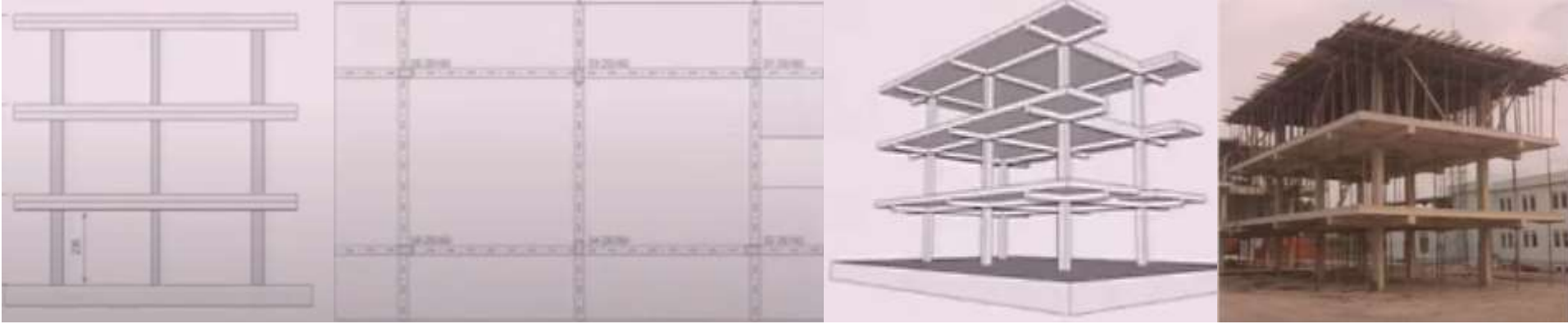
~%1 görelî öteleme minimum hasar ya da hemen kullanım üst sınırı olarak düşünülebilir.

AFAD – PROF. DR. ALPER İLKİ VE EKIBİNİN GERÇEK ÖLÇEKLİ TESTLERİ



~%3 - %4 görelî öteleme, göçmenin alt sınırı olarak düşünölebilir.

FRP sargı basit çerçeve taşıyıcı sistemde nasıl etki yapıyor?



TARİHİ YAPILARIN GELECEK KUŞAKLARA AKTARILMASINDA KENTSEL DÖNÜŞÜM VE YAPISAL RESTORASYONUN ÖNEMİ

- A. Tarihi yapılarla ilgili olarak hazırlanan restorasyon projeleri kapsamında gerçekleştirilen onarım ve güçlendirme çalışmaları, inşaat mühendislerinin bu özel konuya eğilmelerinin gerekliliğini göstermiştir.
- B. Genel inanılan bir yanlış yüzyıllardır ayakta durabilmiş yapıların onarım, yapısal restorasyona ihtiyaç duymadığı yönündedir. Halbuki, bu yapılar da mevcut binalar gibi bakım, onarım ve güçlendirmeye ihtiyaç duyabilirler.

DHARAHARA KULESİ, KATMANDU-NEPAL

1832'de Nepal'in ilk başbakanınca yaptırılan ve Bhimsen Kulesi olarak da bilinen bu kule, 200 basamaklı merdivenle çıkılan seyir balkonundaki manzara dolayısıyla turistlerin rağbet ettiği yerlerdendir.





Kaynak: <https://www.tgrthaber.com.tr/fotogaleri/yuzyilin-felaketi-tarihi-eserleri-boyle-vurdu-iste-depremden-once-ve-sonrasi-31318?p=9>
<https://www.yenisafak.com/hayat/hafizamiz-da-hasar-aldi-tarihi-yapilarin-depremden-onesi-ve-sonrasi-4510143>
https://www.ntv.com.tr/galeri/n-life/kultur-ve-sanat/depremler-tarihi-vapilara-da-buvuk-zarar-verdi.c4aJoeklOkKx8Zo_88VOrO/JS-APitKEUaVsMdoIvVETO

DAVUTPAŞA CAMI, 2016





Cunda Taksiyarhis Kilisesi

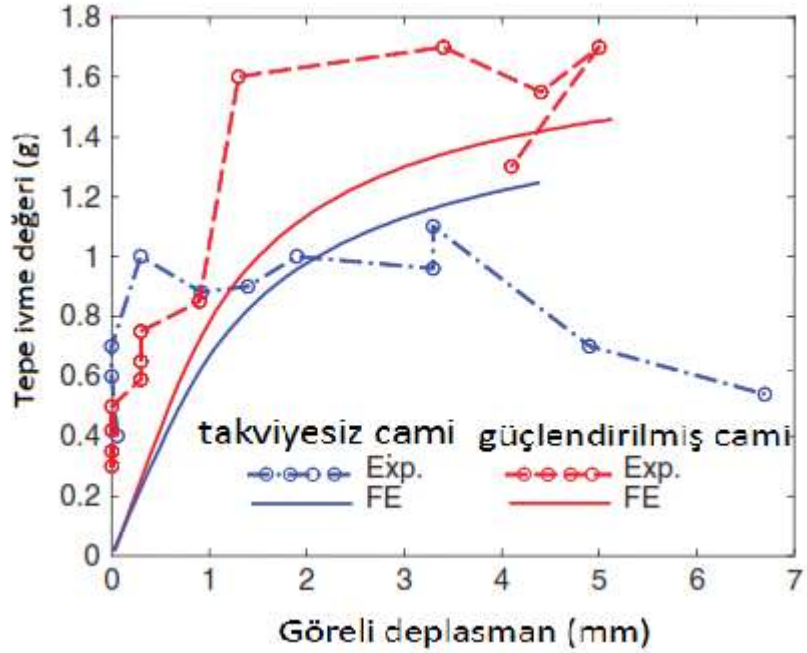


Süleymaniye Camisi ve Darülsifa

Kaynak: art-yol.com



Samsun Sivas Demiryolundaki Tarihi
Kemer Köprüler



•Kaynak: Shaking table tests on the large scale model of Mustafa Pasha Mosque without and with FRP

DEPREM GÜÇLENDİRME DERNEĞİ (DEGÜDER)

Depreme karşı yapıların güçlendirilmesi konusunda uzman, önde gelen mühendislik, uygulama ve malzeme üretici firmaların aynı çatı altında buluşmasıyla meydana gelen derneğimizin temel amacı topraklarının tamamına yakını deprem kuşağında bulunan ülkemizdeki ulaştırma yapılarının, endüstriyel tesislerin, tescilli veya tescilsiz tarihi yapıların, kıyı & liman yapılarının, isale hatlarının ve her türlü bina yapısının depreme karşı güvenli hale getirilmesidir.



Beni dinlediğiniz için teşekkür ederim...

İnş Yük. Müh. Bayram Aygün
Yapısal Güçlendirme Danışmanı

aygunbayram@gmail.com

Kaynakça:

<https://www.statista.com/statistics/269649/earthquake-deaths-by-country/>

http://www.ym.com.tr/Files/UserFiles/Arge/Deprem_Muhendisligi/3.%20T%C3%BCrkiyenin%20sismotektonik%20yap%C4%B1s%C4%B1%20ve%20depremlerin%20manevi%20ek o.pdf

Fiber Reinforced Polymer (FRP) Retrofitted Structures That Have Survived Urban Earthquakes, Sarah Cruickshank

http://www.imo.org.tr/resimler/ekutuphane/pdf/17837_41_24.pdf

<https://www.ipkb.gov.tr/wp-content/uploads/2018/10/Depreme-Karsi-Yapisal-Guclendirme-1.pdf>

<https://www.facebook.com/ipkbgovtr/videos/g%C3%BC%C3%A7lendirme-nedir/1870066033118565/>

<https://levelup.gitconnected.com/plotting-usgs-earthquake-data-with-folium-8f11ddc21950>

<https://www.linkedin.com/feed/update/urn:li:activity:6746145756098379776/>

<https://www.deguder.org.tr/wp-content/uploads/2020/06/02-Suat-Y%C4%B1d%C4%B1r%C4%B1m-Hasar-Tan%C4%B1m%C4%B1-TBDY-2018-Performans-Analizi.pdf>

https://www.researchgate.net/publication/343254832_BIM-based_methodology_for_the_seismic_performance_assessment_of_existing_buildings/download

Wenk, T. – "Seismic Retrofitting of Structures: Strategies and collection of examples in Switzerland", 2008

<https://afzir.com/en/wp-content/uploads/2018/11/Retrofitting-of-concrete-shear-wall-with-CFRP-fibers-Afzir-Strengthening-Co.-e1543658740467.jpg>

<https://www.freysas.com.tr/tr/devam-eden-projeler/sismik-koruma-teknolojik-yapi-elemanlari/moda-sismik-izolasyon-ile-guclendirme-Deprem>

<https://sdese.com/2017/08/04/cimtas-boru-gemlik-serbest-bolge-gemlik-bursa-turkiye/>

<https://www.bbc.com/turkce/haberler-turkiye-54833729>

<https://www.arkitektuel.com/istanbul-resim-ve-heykel-muzesi/>

DiSarno, Luigi & Elnashai, Amr. (2002). Seismic Retrofitting of Steel and Composite Building Structures.

https://lh3.googleusercontent.com/proxy/MzhQutmjFhYO3KoeS91EBhK8vGNt0liDQKMfMcwKTHUHKZA-gDPzh2iPWBwsMqw4X4--R46PqoIzQdHw9TkeAGSwnzcGcK1xQO_VwYk7dYO37ma_VbwlbkQS3EBxs8gsw1gA_Q1By_shKeceOlm3Ag

Guo, Tong & Xu, Jia & Xu, Weijie & Di, Zhiqiang. (2014). Seismic Upgrade of Existing Buildings with Fluid Viscous Dampers: Design Methodologies and Case Study. Journal of Performance of Constructed Facilities. 29. 04014175. 10.1061/(ASCE)CF.1943-5509.0000671.

<https://www.2n.com.tr/Narticles/Performans%20Analizi.pdf>

<https://nehrpsearch.nist.gov/static/files/NSF/PB99157679.pdf>

<https://www.linkedin.com/company/taylor-devices/>