

IB-TEC

Is No.:

IB-TEC Uluslararası Bina Teknolojisi Cihaz San. ve Tic. Ltd. Sti.
Setüstü Palanduz Apt No:9/4 Katlar / İSTANBUL

EQ-Fast* ile İncelemeyi Yapan Sertifikalı Araştırmacı:

Mühendisin İsmi:

Mühendisin Sicil No:

Müşteri:

Tarih:

EQ-Fast* İncelemesi Sonuç Raporu

Bu sonuç raporu, aşağıda verilen binanın, olası bir depremde zarar görülebilirlik durumunu özetlemektedir.

Is No.:

Binanın Adı:

Binanın Adresi:

Posta Kodu:

İlçe / İl:

Ülke:

Boylam:

Enlem:

**BINANIN
ÖN CEPHE
GÖRÜNTÜSÜ**

Binanın olası bir depremde hasar görülebilirlik durumu, 1998 tarihli Avrupa Deprem Yönetmeliği 8 Bölüm 1.4'te 2. Düzey olarak tanımlanan esaslara göre EQ-Fast* ile değerlendirilir. EQ-Fast* özellikle bu amaç için eğitilmiş inşaat mühendislerince kullanılma zorunluluğu bulunan bilgisayar destekli bir uzman-sistemdir. Araştırmalar bina üzerindeki incelemeler kadar bina ve çevresindeki zeminin, titreşim özelliklerinin saptanması için yapılan ölçümlere de dayandırılmaktadır.

Bu bina aşağıda tanımlanan sıralamada __ sınıfına girmektedir.

Sınıf:	Açıklama:
A:	Bu sınıfa giren binalardan, olası bir depremde, iyi bir davranış beklenmektedir ve binanın deprem riski düşüktür .
B:	Bu sınıfa giren binalardan, olası bir depremde, kötü olmayan bir davranış beklenmektedir ve binanın deprem riski kabul edilebilir düzeydedir.
C:	Bu sınıfa giren binalardan, olası bir depremde, yetersiz bir davranış beklenmektedir ve binanın deprem riski yüksektir .
D:	Bu sınıfa giren binalardan, olası bir depremde, çok yetersiz bir davranış beklenmektedir ve binanın deprem riski çok yüksektir .

B, C ve D sınıflarına giren binalar için ayrıntılı inceleme ve/veya güçlendirme önerilmektedir.

Ayrıntılı değerlendirme sonuçları için, lütfen bu raporun ekine bakınız.

IB-TEC Uluslararası Bina Teknolojisi Cihaz San. ve Tic. Ltd. Sti.

Tarih:

Tarih:

Sayfa 1/8

*EQ -Fast uzman-sistem

developed by Gerling and the University of Aachen
certified by TÜV and the Istanbul Technical University

licensed by Ib-Tec Germany, Patents No.: 118 23 01 (EU), 522 368/02 (JP), PCT/EP01/09430 (US)



Genel Sonuçlar

Inceleminin Sonulari:

Bina **yüksek** deprem riski olan bölgede bulunmaktadır. Bunun anlamı, o bölgede, dönüş periyodu 475 yıl olan, Geliştirilmiş Mercalli Sıddet Cetveline (MMI) göre de sıddeti **9** olan bir depremin ortaya çıkması olasılığı bulunmaktadır.

MMI = 9 için:

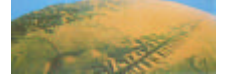
- DR = Hasar Oranı = Yapı Onarım Maliyeti / Yapının Değeri = Damage Ratio
MDR = Ortalama Beklenen Hasar Oranı = Mean Damage Ratio
PL = Olası Kayıp = Probable Loss
PML = En Büyük Olası Kayıp = Probable Maximum Loss

tanımları gözönünde tutularak aşağıdakiler söylenebilir;

- Yapının, % 60 dan büyük DR olasılığına bağlı, sayısal göstergesi, ATC-21 e göre, _ tür.
- Buna karşılık gelen MDR, % __ , yani binanın değeri 1.000.000 \$ ise beklenen onarım maliyeti _____\$dir.
- Yine buna karşılık gelen hasar oranı PL₉₀ % ____ dir, yani %____ olasılıkla DR değeri PL₉₀ a eşit ya da ondan küçük kalacaktır. Örneğin, 1.000.000 değerindeki bir binanın onarım maliyeti % 90 olasılıkla _____ \$ a eşit ya da ondan az olarak gerçekleşecektir.

Üç değişik deprem sıddeti için MDR ve karşılık gelen PL₉₀ değerleri aşağıdaki çizelgede topluca sunulmaktadır;

Deprem Sıddeti	Ortalama-Beklenen Hasar Oranı	%90 Olasılıkla Kaybın Üst Sınırı
MMI	MDR	PL ₉₀
6-7	__ %	__ %
8	__ %	__ %
9	__ %	__ %

**II Düzeyindeki İncelemeye Ait Ek Bazı Sonuçlar:**

- Bina, taşıyıcı sistem değerlendirmesinde **uygun bulunmadı!**. Bu sonuç, binanın, bazı yönetmelik maddelerinde belirtilen hususları yerine getirmedğine işaret etmektedir.
- Bina titreşim özellikleri yönünden **uygun bulundu!**. Bu sonuç, bina temel titreşim periyodunun, oturduğu zeminin yükseltebileceği periyotlardan **uzak** bulunduğunu ifade etmektedir.
- Taşıyıcı sisteme yönelik olarak tanımlanan kusurların sayısı **5**. Bu kusurlar ekli listenin en başında gösterilmiş olan kusurlardır ve hızla düzeltilmelidir.

Uyarılar

EQ-Fast* özellikle bu amaç için eğitilmiş inşaat mühendislerince kullanılma zorunluluğu bulunan bilgisayar destekli bir ekspert-sistem dir. Araştırmalar bina üzerindeki incelemeler kadar bina ve çevresindeki zeminin, titreşim özelliklerinin saptanması için yapılan ölçümlere de dayandırılmaktadır.

Araştırma sonuçları, EQ-Fast* ekspert-sisteminin kullandığı yöntemlere dayanır ve bunlara göre olası bir depremde hasar görülebilirlik konusundaki belirtileri ortaya koyar,

EQ-Fast* ekspert-sisteminin kestiremediği etkiler, çok açık seçikse binanın sergilediği ya da kayıtlarda yer alan hususlara ya da müşterinin sunduğu belgelerde yer alıyorsa, hesaba katılabilirler.

Açıklayıcı Ek**Kusurlar***

Binanın taşıyıcı sistemine yönelik olmak üzere saptanmış bulunan aşağıdaki 5 husus hızla düzeltilmelidir:

DONATI BINDIRME BOYLARI: Kolon boyuna donatılarında en küçük bindirme boyları 36 f uzunluğundadır ve bu bölgede etriye aralıkları 8 f yi asmamaktadır.	Hayır
KAYMA GERİLMELERİ KONTROLÜ: Bina, çerçeve kolonlarında basit yöntemlerle yapılan kayma gerilmeleri kontrolünü sağlamaktadır.	Hayır
GÖRELİ ÖTELENME KONTROLÜ: Bina, görelî kat ötelenmelerinin basit bağintılarla yapılan kontrolünü sağlamaktadır.	Hayır
KOLON ENİNE DONATI ARALIGI: d en dis basınç lifi ile çekme tarafındaki donatıların ağırlık merkezi arasındaki mesafeyi göstermek üzere, tüm kolon yüksekliği boyunca, kolon enine donati araligi en fazla d/4 tür. Plastik şekil degistirmelerin beklendigi bölgelerde ise bu deger 8 f yi geçmemektedir.	Hayır
KIRIS ETRİYELERİ: d en dis basınç lifi ile çekme tarafındaki donatıların ağırlık merkezi arasındaki mesafeyi göstermek üzere, tüm kiris boyunca, kiris enine donati araligi en fazla d/2 dir. Plastik şekil degistirmelerin beklendigi bölgelerde ise bu deger 8 f yi geçmemektedir.	Hayır

* Bu kusurlar her binanın taşıyıcı sistemine göre farklılık göstermektedir; yukarıdaki tablo örnek olarak verilmiştir.

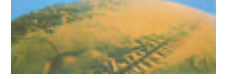


Ayrıntılı Değerlendirme Sonuçları

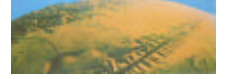
EQ-FAST Sonuç Rapor - İkinci Düzey İnceleme	
Proje Bilgileri	
Proje No:	
Inceleyen:	
Tarih:	
Bina Adı:	
Semt:	
Müteahhit Firma:	
GPS	
Boylam:	
Enlem:	
Bina Adresi	
Şehir:	
Sokak:	
No:	
Posta Kodu:	
Ülke Kosullarına Uyarlanmış EQ-Fast	
Birim / Ülke:	Türkiye
Proje Dosyası:	
Yorumlar:	
Müşteri Adresi	
Müşteri Adı:	
Sokak / No:	
Posta Kodu:	
Şehir:	
Ülke:	
Veri Kaynağı:	Görsel İnceleme & Ölçümler
Bina projeye uygun inşa edilmiş:	
I. ve II. Düzey Değerlendirme Temel Bilgileri	
Yapım yılı:	
Kat Sayısı:	
Kat Yüksekliği (m):	
Taban Alanı (m ²):	
Bina Kullanım Amacı:	
Deprem Bölgesi:	
Zemin Profili :	
Toprak Kayması:	
Fay Kırılması:	
Zemin Sivilaşması:	
Su Baskını (Tsunami, Baraj Suları vb.):	
Sigorta Bedeli:	
Kötü Durum:	
Düsey Düzensizlik:	
Yumusak Kat:	
Burulma:	
Planda Düzensizlik:	
Çarpışma:	
Ağır Cephe Kaplaması:	
Kısa Kolonlar:	
Deprem Yönetmeliğine Göre Tasarım:	
Deprem Yönetmeliği:	
Binanın Tipi:	



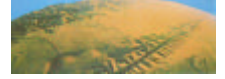
Frekans Kontrolü	
Bina ve Zemin Periyodlari	
Binanın X Dogrultusundaki 1. titresim moduna karsilik gelen periyodu (saniye):	
Binanın Y Dogrultusundaki 1. titresim moduna karsilik gelen periyodu (saniye):	
Zemin Periyodu	
Zemin Hakim Periyodu (saniye):	
8. Tip Binalarin (Betonarme Çerçevelerin) Degerlendirilmesi:	
Yapi Sistemi	
DEPREM YÜKLERININ AKTARILISI: Binada tüm yatay yüklerin, zemine güvenle aktarilabilecegi bir tasiyici sistem bulunmaktadir.	Evet / Hayir
STATIKÇE FAZLA BAGLILIK: Tek bir elemanın göçmesi yapinin yatay yükler altındaki kararlılığını bozamaz.	Evet / Hayir
ZAYIF KAT: Yatay yük tasiyici sistemin katlari arasında önemli sayilabilecek dayanım farklılıklari yoktur; örneğin her katin dayanımı bir üst katin dayanımının %80 ninden az degildir.	Evet / Hayir
YUMUSAK KAT: Yatay yük tasiyici sistemin katlari arasında önemli sayilabilecek rijitlik farklılıklari yoktur; örneğin her katin rijitligi bir üst katin rijitliginin %70 inden veya üstündeki üç katin rijitlik ortalamasının %80 ninden az degildir.	Evet / Hayir
PLANDA DÜZENSİZLİK: Planda önemli düzensizlikler, ani daralmalar mevcut degildir, örneğin bir kattaki yatay yük tasiyici sistemin boyutlari bir alt ve bir üst kattakilerle karsilastirildiginda, %30 dan fazla farklı olma durumu yoktur.	Evet / Hayir
DÜZENLİ KÜTLE DAGILIMI: Hafif çatilar hariç, titresime katılan kütle miktarı bir kattan digerine %50 den fazla fark etmemektedir.	Evet / Hayir
YAPI YÜKSEKLIGINCE SÜREKLİLİK: Tüm çerçeveler temele kadar süreklidir.	Evet / Hayir
BURULMA: Önemli burulma etkileri beklenmemektedir; çünkü kat rijitlik ve kütle merkezleri arasındaki uzaklık, yapinin plandaki boyutlarından birinin %20 sinden küçük kalmaktadır.	Evet / Hayir
KOMSU BINALAR: Komsu binalarin yüksekligi ilgili bina yüksekliginin yarısından daha küçük degildir. Komsu bina kat yükseklikleri ilgili bina kat yükseklikleriyle aynidir. İki bina arasında titresim açısından gereken uzaklık, binanın kat sayısı * 5 cm seklinde hesaplanmış olmalıdır.	Evet / Hayir
BETONARMEDE BÜNYESEL BOZULMA: Beton ve donatıda gözle görülebilen bozulma yoktur.	Evet / Hayir
SONRADAN GERİLMİŞ ANKRAJ ÇUBUKLARI: Sonradan germenin bağlantı uçlari çevresinde gözle görülebilir çürüme ve betonda ufalanma yoktur.	Evet / Hayir
Dösemeler	
DÜZENLİ KÜTLE DAGILIMI: Hafif çatilar hariç, titresime katılan kütle miktarı bir kattan digerine %50 den fazla fark etmemektedir.	Evet / Hayir
PLANDA DÜZENSİZLİK: Planda önemli düzensizlikler, ani daralmalar mevcut degildir, örneğin bir kattaki yatay yük tasiyici sistemin boyutlari bir alt ve bir üst kattakilerle karsilastirildiginda, %30 dan fazla farklı olma durumu yoktur.	Evet / Hayir



Birlesimler	
BETONARME KOLONLAR: Kolon boyuna donatiları temele baglanmislerdir.	Evet / Hayir
Çerçeveseler	
DONATI BINDIRME BOYLARI: Kolon boyuna donatilarında en küçük bindirme boyları 36 f uzunlugundadır ve bu bölgede etriye araliklari 8 f yi asmamaktadır.	Evet/ Hayir
DUVARLAR: Betonarme çerçeveseler içindeki bölme duvarlari birbirlerine bagli bulunmamaktadır.	Evet / Hayir
KAYMA GERILMELERİ KONTROLÜ: Bina, çerçeve kolonlarında basit yöntemlerle yapılan kayma gerilmeleri kontrolünü sağlamaktadır.	Evet / Hayir
Betonarme Kolonlardaki Kayma Emniyet Dayanımı? (Kn/m^2)	
GÖRELI ÖTELENME KONTROLÜ: Bina, görelı kat ötelenmelerinin basit bagıntılarla yapılan kontrolünü sağlamaktadır.	Evet / Hayir
KAYMA KAPASİTESİ: Çerçeve kolonlarının kayma dayanımlari egilme dayanımlarından daha büyüktür.	Evet / Hayir
KUVVETLI KOLON/ ZAYIF KIRIS BIRLESİMİ: Kolonlar, kirislere göre daha büyük moment tasima kapasitesine sahiptirler.	Evet / Hayir
ÖNGERİLMELİ ELEMANLAR: Yatay yük tasiyici sistemin hiçbir parçasında önceden veya sonradan germe uygulanmamıştır.	Evet / Hayir
DISMERKEZLİKLER: Kiris ve kolon eksenleri, kolon küçük boyutunun %20 sinden fazla dismerkez degildir.	Evet / Hayir
KOLON ENINE DONATI ARALIGI: d en dis basınç lifi ile çekme tarafındaki donatiların ağırlık merkezi arasındaki mesafeyi göstermek üzere, tüm kolon yüksekliği boyunca, kolon enine donati araligi en fazla d/4 tür. Plastik sekil degistirmelerin beklendigi bölgelerde ise bu deger 8 f yi geçmemektedir..	Evet/ Hayir
ETRIYE UÇLARI: Kiris etriyeleri ve kolon çiroz uçlari en az 135° ile kivrilmiş ve kesit çekirdeğine bağlanmış bulunmaktadır.	Evet / Hayir
KIRIS BOYUNA DONATILARI: Tüm çerçeve kirisleri, en az iki üst ve iki alt olmak üzere dört boyuna donatiyi içermektedir. Mesnet kesitlerindeki pozitif ve negatif mesnet momentleri için kullanılan donatinin en az ¼ ü kiris boyunca devam etmektedir.	Evet / Hayir
KIRIS BOYUNA DONATISI BINDIRMELERİ: Kiris boyuna donatisi bindirmeleri, elemanın ortasındaki yari açıklık boyu kadar olan bölgede yapılmıştır.	Evet / Hayir
KIRIS ETRİYELERİ: d en dis basınç lifi ile çekme tarafındaki donatiların ağırlık merkezi arasındaki mesafeyi göstermek üzere, tüm kiris boyunca, kiris enine donati araligi en fazla d/2 dir. Plastik sekil degistirmelerin beklendigi bölgelerde ise bu deger 8 f yi geçmemektedir.	Evet / Hayir
PILYE KULLANIMI: Pilyeler kayma donatisi olarak kullanılmamaktadır.	Evet / Hayir
DÜĞÜM NOKTALARI: Dis kolonların enine donatisi kolon-kiris birlesim bölgelerinde, aynı aralıkla devam etmektedir.	Evet / Hayir



KIRISSIZ DÖSEMELER: Tasiyici sistem, sadece kolon ve kirissiz dösemelerden oluşmamaktadır.	Evet / Hayir
Taban Kesme Kuvveti Hesabi ve Devrilme Kontrolü	
1997 Türkiye Deprem Yönetmeliğinde Öngörülenin %75 i	
Hareketli yük azaltma katsayisi (n) göz önüne alınarak bulunmuş kat ağırlığı [kN/m ²] (TC97'de standart konut türü yapılar için, n=0.30 dur.)	
NEHRP için etkin pik ivme katsayisi, EC8 için dizayn zemin ivme katsayisi, TC97(98) için etkin zemin ivme katsayisi [g]:	
NEHRP için davranış değişim katsayisi (R), EC8 için davranış faktörü (q), TC97(98) için ise yapı davranış katsayisi (R):	
Binanın X doğrultusundaki toplam uzunluğu [m]:	
Binanın Y doğrultusundaki toplam uzunluğu [m]:	
X doğrultusunda hesaplanan Taban Kesme Kuvveti (kN):	
Y doğrultusunda hesaplanan Taban Kesme Kuvveti (kN):	
Betonarme Çerçeve Kolonlarında Kayma Gerilmesi Kontrolü	
• Toplam kolon sayısı:	
• X doğrultusundaki toplam çerçeve sayısı:	
• Y doğrultusundaki toplam çerçeve sayısı:	
• İlk kattaki kolonların yatay kesit alanları toplamı (m ²):	
Moment Aktarabilen (Rijit Birlesimli) Çerçevelerde Kat Ötelenme Kontrolü	
X doğrultusundaki tipik kolon eylemsizlik momenti (y aksına göre) [m ⁴]:	
Y doğrultusundaki tipik kolon eylemsizlik momenti (x aksına göre) [m ⁴]:	
• X doğrultusu tipik açıklık uzunluğu [m]:	
• Y doğrultusu tipik açıklık uzunluğu [m]:	
Malzeme Elastisite Modülü [kN/m ²]:	
• X doğrultusunda yatay yük taşıyan kolon sayısı:	
• Y doğrultusunda yatay yük taşıyan kolon sayısı:	
• NEHRP için yerdeğistirme büyültme katsayisi (Cd), EC8 için yerdeğistirme davranış katsayisi (qd), TC97(98) için ise yapı davranış katsayisi (R):	
Devrilme Kontrolü	
DEVIRILME KONTROLÜ: Bina deprem yüklerinin neden olduğu devrilme momentlerine karşı koyacak durumdadır.	Evet / Hayir
Temeller ve Bölge Jeolojisi	
Temel Durumu	
MEVCUT DURUM: Yapının genel görünüşünden oturma ya da yükselme olmadığı anlaşılmaktadır.	Evet / Hayir
HASAR: Temellerin işlevini etkileyecek düzeyde bir hasar durumu görünmemektedir.	Evet / Hayir
Temel Kapasitesi	
TEMELLER ARASINDA BAGLANTI: Tekil temeller, yeterli düzeyde bağ kirişleri veya döşeme ile birbirlerine bağlanmıştır ya da tekil temelleri çevreleyen zemin, taban kesme kuvvetini güvenle tabana aktarabilir.	Evet / Hayir



DERIN TEMELLER: Temeller, binaya etkiyen yatay yükleri zemine aktaracak konumdadirlar.	Evet / Hayir
EGIMLI YER YÜZEYI: Binanın ön ve arka cephesi arasında yarim kattan fazla yükseklik farki yoktur.	Evet / Hayir
Jeolojik Tehlikeler:	
SIVILASMA: Bina altındaki 15 m lik kesimde, sivilasmaya egimli ince taneli zemin yoktur.	Evet / Hayir
TOPRAK KAYMASI: Toprak kaymasi veya kaya yuvarlanmasi olasiligi yoktur.	Evet / Hayir
FAY KIRILMASI: Bina çevresinde yüzeysel yırtılma olasiligi çok zayıftır.	Evet / Hayir
Önceki Hasar Bilgileri	
Hasarli kolon sayisi:	
Hasar derecesi:	
Hasarli kiris sayisi:	
Hasar derecesi:	
Hasarli birlesim sayisi:	
Hasar derecesi:	
Hasarli bölme duvari sayisi:	
Hasar derecesi:	

Düzey II: Bina İçin Kesin Sonuçlar

Farkli Yer Salinim Düzeyleri için Hasar Oranlari (%):

Deprem Siddeti MMI	Ortalama-Beklenen Hasar Orani MDR	%90 Olasilikla Kaybin Üst Siniri PL ₉₀
6-7	— %	— %
8	— %	— %
9	— %	— %

Depremselligi yüksek düzeydeki bir bölgede yer alan bina (MMI=9)

Bulgular

Tasiyici Sistem Kontrolü:	Uygun Bulundu! /Uygun Bulunmadi!
Bina / Zemin Frekans Kontrolü	Uygun Bulundu! / Uygun Bulunmadi!
Yapisal Kusurlarin Sayisi:	
Düzey II Sonuç Notu:	
Bina Sinifi:	
Beklenen Hasar Orani MDR (%):	