



TEKNİK RAPOR

ANALİZİ YAPILAN BİNA : ADANA İLİ, SEYHAN İLÇESİ, REŞATBEY MAHALLESİ, 14 PAFTA, 1381 ADA, 67 PARSEL ÜZERİNDE BULUNAN ÖZKUL APARTMANI BETONARME BİNA

İLİ : ADANA

İLÇESİ : SEYHAN

MAHALLE : REŞATBEY MAHALLESİ

PAFTA : 14

ADA : 1381

PARSEL : 67

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina, tarafımca incelenmiştir. Bu inceleme neticesinde iş bu rapor tarafımca tanzim edilmiştir.

Yılmaz KAMAR

İNŞAAT MÜHENDİSİ

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	1
2. MEVCUT YAPI ÜZERİNDE YAPILAN İNCELEMELER	2
3. MEVCUT YAPIDAN BİLGİ TOPLANMASI	2
3.1.Bina Kullanım Sınıfı	2
3.2. Bilgi Düzeyi	2
3.3. Eleman Detayları	3
3.4.Deprem Tehlike Haritasından Alınan Veriler	3
3.5.Mevcut Yapı Hedef Performans Düzeyleri	4
4. MEVCUT YAPI ANALİZİ VE SONUÇ	7
EKLERİ	
4.1. Bina Performans Analizi	

1-GİRİŞ

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina'nın, tarafımca incelemesi ve gerekli tahkik ve tetkikler tarafımca yapılmış olup, daha sonrasında hesap raporu hazırlanmak suretiyle bu rapor tarafımca düzenlenmiştir.

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina'nın, BKS=3 için verilen tanımlara kapsamında (Tablo 3.1 – Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları) TBDY 2018'e göre (BKS=3) ön görülen gereklilikleri taşıyıp taşımadığına dair değerlendirmeler iş bu rapor kapsamında yapılmıştır. Konu ile alakalı deprem dayanım tespitine dair sonuçlar iş bu raporun gerekli kısmında sunulmuştur.

Tablo 3.1 – Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları

Bina Kullanım Sınıfı	Binanın Kullanım Amacı	Bina Önem Katsayısı (I)
BKS = 1	Deprem sonrası kullanımı gereken binalar, insanların uzun süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar, değerli eşyanın saklandığı binalar ve tehlikeli madde içeren binalar a) Deprem sonrasında hemen kullanılması gerekli binalar (Hastaneler, dispanserler, sağlık ocakları, itfaiye bina ve tesisleri, PTT ve diğer haberleşme tesisleri, ulaşım istasyonları ve terminalleri, enerji üretim ve dağıtım tesisleri, vilayet, kaymakamlık ve belediye yönetim binaları, ilk yardım ve afet planlama istasyonları) b) Okullar, diğer eğitim bina ve tesisleri, yurt ve yatakhaneler, askeri kışlalar, cezaevleri, vb. c) Müzeler d) Toksik, patlayıcı, parlayıcı, vb. özellikleri olan maddelerin bulunduğu veya depolandığı binalar	1.5
BKS = 2	İnsanların kısa süreli ve yoğun olarak bulunduğu binalar Alışveriş merkezleri, spor tesisleri, sinema, tiyatro, konser salonları, ibadethaneler, vb.	1.2
BKS = 3	Diğer binalar BKS=1 ve BKS=2 için verilen tanımlara girmeyen diğer binalar (Konutlar, işyerleri, oteller, bina türü endüstri yapıları, vb.)	1.0

2-MEVCUT YAPI ÜZERİNDE YAPILAN İNCELEMELER

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina, tarafımca gezilerek, incelenmiş sonrasında yerinde Mevcut Statik Projesinin kontrolü yapılmış, Schmidt Çekici ile betonarme betonu değerleri kontrol edilmiştir.

Yerinde yapılan incelemelerde yapının daha önceden İlgili İdarece düzenlenen Yapı Ruhsatı ve eklerine uygun bir biçimde tamamlandığı görülmüştür. Mevcut yapının Projeleri de mevcuttur. Projelerin yerinde kontrolü tarafımca yapılmıştır.

3-MEVCUT YAPIDAN BİLGİ TOPLANMASI

İncelenen yapıda aşağıda belirtilen inceleme, etüd ve tahkikler yapılmıştır. Bu çerçevede, yapının projesine, ve projede belrtilen kolon ve perde ebatlarının uygunluğu, yapının mevcut projeleri ile birlikte mevcut durumu tespit edilmiştir. Yapılan tüm inceleme ve ölçümlerin değerleri iş bu raporda yer almaktadır. Şöyle ki;

3.1 Bina Kullanım Sınıfı :

Bina Kullanım Sınıfları'na bağlı olarak Bina Önem Katsayıları TBDY 2018-Tablo 3.1'de tanımlanmıştır. TBDY 2018-3.1.2'de belirtilen bina kullanım sınıfı tablosuna bakıldığında BKS=3 için verilen tanımlara kapsamında (Tablo 3.1 – Bina Kullanım Sınıfları ve Bina Önem Katsayıları) TBDY 2018'e göre (BKS=3) ve Bina Önem Katsayısı (I)=1.0 olarak belirlenmektedir.

3.2 Bilgi Düzeyi :

Mevcut binanın taşıyıcı sistem elemanlarının kapasitelerinin belirlenmesinde ve deprem dayanımlarının değerlendirilmesinde kullanılacak eleman detayları ve boyutları ile taşıyıcı sistem geometrisine ve malzeme özelliklerine ilişkin bilgiler, binanın durumu ve raporlarından, binada yapılan gözlem ve ölçümlerden, binadan öğrenilen malzeme değerlerine göre belirlenmektedir. Binanın Mimari ve Statik Projeleri mevcut olup mevcut yapı ile uyumludur. Bu nedenle incelenen yapı Kapsamlı Bilgi Düzeyi olarak belirlenmiş ve TBDY 2018-Tablo 15.1'e göre de katsayısı 1.00 olarak alınmıştır.

Tablo 15.1 – Binalar için Bilgi Düzeyi Katsayıları

Bilgi Düzeyi	Bilgi Düzeyi Katsayısı
Sınırlı	0.75
Kapsamlı	1.00

3.3. Eleman Detayları :

Mevcut Projeler ile yerinde yapılan tespitlerde mimari projeye ve statik projeye uygun olduğu görülmüştür. Projeye uygun olarak etriye aralıkları ve donatı çapları yerinde kontrol edilmiştir.

Binanın betonarme elemanlarının yapımı esnasında Proje üzerinde belirtilen beton dayanım sınıfı incelenmiştir. Yerinde Bodrum Kat'ta 5 adet, Zemin Kat'ta 3 adet, diğer Normal Katlarda ise minimum 2 adet kolondan Schmidt Çekici deney sonuçları okunarak ve sonrasında gerekli abaklar kullanılarak beton dayanım sınıfı belirlenmiştir. Buna göre; binanın mevcutta **C30** beton sınıf değeri sağlandığı görülmüştür.

Beton çekici deneyleri sonuçları ve okumaları ek olarak verilmiştir. Buna göre;

ANALİZDE KULLANILACAK BETON DAYANIMI (MPa) (KÜP)
30,00

Yalnız Yukarıda hesaplanan değer Küp numune değerleri olduğundan iş bu rapora ek olarak sunulan Beton Basınç Dayanımı Deney Raporları'nda da belirtildiği gibi **BETON SINIFI C30** olarak hesap raporlarında kullanılmıştır.

3.4. Deprem Tehlike Haritasından Alınan Veriler :

Afad'ın sitesinden ve Türkiye Deprem haritasından alınan veriler iler Hazırlanan ek raporda sunulan Deprem etkisi altında sahaya özel zemin davranış analizleri sonucunda statik analizlerde kullanılacak Yerel Zemin Etki Katsayıları, Tasarım Spektral İvme Katsayıları, Tasarım Spektrumları aşağıdaki gibidir. Buna Göre;

$$S_S = 0.524$$

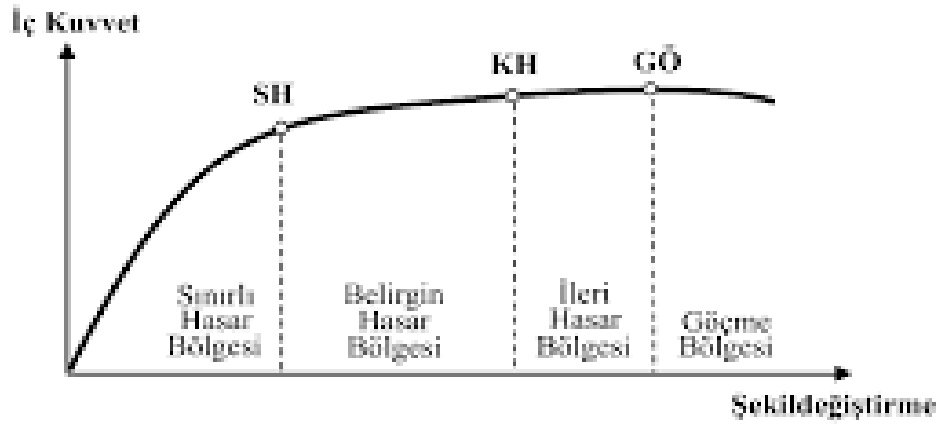
$$S_1 = 0.128$$

$$PGA = 0.229$$

$$PGV = 11.546$$

3.5. Mevcut Yapı Hedef Performans Düzeyleri :

TBDY 2018’de Sünek elemanlar için kesit düzeyinde üç hasar durumu ve hasar sınırı tanımlanmıştır. Bunlar Sınırlı Hasar (SH), Kontrollü Hasar (KH) ve Göçme Öncesi Hasar (GÖ) durumları ve bunların sınır değerleridir. TBDY 2018-15.3.2’de kesit hasar bölgeleri için “Kritik kesitlerinin hasarı SH’ya ulaşmayan elemanlar Sınırlı Hasar Bölgesi’nde, SH ile KH arasında kalan elemanlar Belirgin Hasar Bölgesi’nde, KH ile GÖ arasında kalan elemanlar İleri Hasar Bölgesi’nde, GÖ’yü aşan elemanlar ise Göçme Bölgesi’nde yer aldığı” belirtilmektedir.



Şekil 15.1

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina TBDY 2018 Tablo 3.2 ‘ye göre Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) = 2 olarak belirlenmiştir.

TBDY 2018’e göre Bina Kullanım Sınıfları ve DD2 Deprem Yer Hareketi Düzeyine göre Bina Kullanım Sınıfları Tablosu

Tablo 3.2 – Deprem Tasarım Sınıfları (DTS)

DD-2 Deprem Yer Hareketi Düzeyinde Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S_{DS})	Bina Kullanım Sınıfı	
	BKS = 1	BKS = 2, 3
$S_{DS} < 0.33$	DTS = 4a	DTS = 4
$0.33 \leq S_{DS} < 0.50$	DTS = 3a	DTS = 3
$0.50 \leq S_{DS} < 0.75$	DTS = 2a	DTS = 2
$0.75 \leq S_{DS}$	DTS = 1a	DTS = 1

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina TBDY 2018-Tablo 3.3'e göre Bina Yükseklik Sınıfı (BYS) 3 olarak belirlenmektedir.

TBDY 2018'e göre Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları Tablosu

Tablo 3.3 – Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları

Bina Yükseklik Sınıfı	Bina Yükseklik Sınıfları ve Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Tanımlanan Bina Yükseklik Aralıkları [m]		
	DTS = 1, 1a, 2, 2a	DTS = 3, 3a	DTS = 4, 4a
BYS = 1	$H_N > 70$	$H_N > 91$	$H_N > 105$
BYS = 2	$56 < H_N \leq 70$	$70 < H_N \leq 91$	$91 < H_N \leq 105$
BYS = 3	$42 < H_N \leq 56$	$56 < H_N \leq 70$	$56 < H_N \leq 91$
BYS = 4	$28 < H_N \leq 42$	$42 < H_N \leq 56$	
BYS = 5	$17.5 < H_N \leq 28$	$28 < H_N \leq 42$	
BYS = 6	$10.5 < H_N \leq 17.5$	$17.5 < H_N \leq 28$	
BYS = 7	$7 < H_N \leq 10.5$	$10.5 < H_N \leq 17.5$	
BYS = 8	$H_N \leq 7$	$H_N \leq 10.5$	

Bina Yükseklik Sınıfı (BYS) = 5 ve Deprem Tasarım Sınıfı (DTS) = 2 olarak elde edilen yapının İleri Performans Hedefleri TBDY 2018-Tablo 3.4.c'ye göre aşağıdaki tablodan elde edilmektedir.

Tablo 3.4. Deprem Tasarım Sınıflarına Göre Yeni Yapılacak veya Mevcut Binalar İçin Performans Hedefleri ve Uygulanacak Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımları

(a) Yeni Yapılacak Yerde Dökme Betonarme, Öntüretimli Betonarme ve Çelik Binalar
(Yüksek Binalar Dışında – $BYS \geq 2$)

Deprem Yer H. Düzeyi	DTS = 1, 1a ⁽¹⁾ , 2, 2a ⁽¹⁾ , 3, 3a, 4, 4a		DTS = 1a ⁽²⁾ , 2a ⁽²⁾	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-3	—	—	SH	ŞGDT
DD-2	KH	DGT ⁽⁵⁾	KH	DGT ^(3,4)
DD-1	—	—	KH	ŞGDT

(b) Yeni Yapılacak veya Mevcut Yüksek Binalar ($BYS = 1$)

Deprem Yer H. Düzeyi	DTS = 1, 2, 3, 3a, 4, 4a		DTS = 1a, 2a	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-4	KK	DGT	—	—
DD-3	—	—	SH	ŞGDT
DD-2	KH	DGT ⁽³⁾	KH	DGT ^(3,4)
DD-1	GÖ	ŞGDT	KH	ŞGDT

(c) Mevcut Yerde Dökme Betonarme, Öntüretimli Betonarme ve Çelik Binalar
(Yüksek Binalar dışında – $BYS \geq 2$)

Deprem Yer H. Düzeyi	DTS = 1, 2, 3, 3a, 4, 4a		DTS = 1a, 2a	
	Normal Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı	İleri Performans Hedefi	Değerlendirme/Tasarım Yaklaşımı
DD-3	—	—	SH	ŞGDT
DD-2	KH	ŞGDT	—	—
DD-1	—	—	KH	ŞGDT

⁽¹⁾ $BYS > 3$ olan binalarda uygulanacaktır.

⁽²⁾ $BYS = 2,3$ olan binalarda uygulanacaktır.

⁽³⁾ Ön tasarım olarak yapılacaktır.

⁽⁴⁾ $I = 1.5$ alınarak uygulanacaktır.

⁽⁵⁾ Bkz. 3.5.2.2.

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina 2018-3.5.1'e göre; DD-2 deprem yer hareketi düzeyinde, Tasarım performans hedefinde Kontrollü Hasar (KH) elde edilmesi öngörülmektedir.

4-MEV CUT YAPININ ANALİZİ VE SONUÇ

Yukarıda sunulan incelemeler neticesinde yerinde yapılan tahkik ve ölçümler ile mevcut Projesi göz önünde bulundurularak Mevcut Yapının Analizi Yapılmıştır. Buna göre daha önce de iş bu raporda bahsedilen DD-2 deprem yer hareketi düzeyinde **Kontrollü Hasar (KH)** düzeylerini mevcut yapı **SAĞLAMADIĞI** yapılan hesaplar ile görülmüştür. Şöyle ki;

Analiz Hesap Raporu'nun 168. sayfasından da görüleceği üzere BİNA PERFORMANSININ DEĞERLENDİRİLMESİ bölümünde:

- İleri Hasar Bölgesi'ndeki düşey elemanların kesme kuvvetine katkısı %20'nin altında olmalıdır
- Diğer taşıyıcı elemanların tümü Sınırlı ya da Belirgin Hasar Bölgesi'nde olmalıdır

Maddeleri sağlanmadığından Mevcut hali ile binanın **Kontrollü Hasar Performans Düzeyini sağlamadığı** Bina Performansı'nın **GÖÇME DURUMU** olduğu görülmektedir.

Bunun sebebinin hesap raporundan okuması yapıldığında;

Bina büyüklüğü sebebiyle deprem anında salınımı çok fazla yapması, bu salınımı engellemek için betonarme perdelerin ve görece büyük ebatlı kolonların üzerinde fazlaca gerilme ve yük meydana gelmektedir. Bodrum Katta bulunan kolonlarda meydana gelen korozyon ve kolon paspayının artmasının ve yine bodrum katta bulunan kirişin içinden geçen pvc boru için çözüm olarak 600 gr/m² karbon fiber sarılması gerekmektedir. Ayrıca, belirgin ve ileri hasar seviyesinde bulunan düşey taşıyıcıların (kolonların) güçlendirilerek bu değer %20'nin altına çekilmesi gerekmektedir.

Bu durumda;

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina'nın **GÜÇLENDİRME PROJELERİ** hazırlanarak **GÜÇLENDİRİLMESİ** gerekmektedir.

Adana İli, SEYHAN İlçesi, REŞATBEY Mahallesi, 14 Pafta, 1381 Ada, 67 Parsel üzerinde bulunan ÖZKUL APARTMANI Betonarme Bina analiz hesap raporları Ek olarak sunulmuştur.

YILMAZ KAMAR

İNŞAAT MÜHENDİSİ