

Proje No	30623-2	Sayfa	65/66	Revizyon	0
Proje Adı	MSGSÜ – DOLMABAĞÇE YERLEŞKESİ A BLOK PERFORMANS RAPORU				
İşveren	URAN BADUR	Hazırlayan	Serdar Ankun	Tarih	30.06.2023
		Kontrol	Mustafa Keyif	Tarih	30.06.2023

Ek-1

7. Sonuç ve Değerlendirmeler

A BLOK binasının sonlu elemanlar hesabı doğrusal elastik malzeme özelliklerine göre yapılmış ve yapının deprem etkileri altındaki performansı incelenmiştir. Yapılan ayrıntılı hesaplar sonucunda **A BLOK** binasının olası bir deprem sırasındaki davranışı ve taşıyıcı elemanlarının karşılaştıkları kuvvet ve gerilme etkilerine karşı dayanımı ile ilgili sayısal verilerin sonuç değerlendirmeleri aşağıda yapılmıştır:

- **Zemin gerilmeleri**

Temel gerilme değerleri hesaplanırken, minimum temel genişliklerinin, alt kat duvar kalınlıkları kadar olduğu kabul edilmiştir. Olası ampatman genişlikleri hesaba dahil edilmemiştir.

Hesaplama maksimum temel altı gerilmeleri G+Q ve G+Q+E yüklemelerinde 23-24 ton/m² mertebesinde olmaktadır. Zemin etüdü raporunda, yapı tabanında önerilen zemin emniyet gerilmesi değeri 25 ton/m² dir. Bu veriler altında yapıda temel gerilmeleri açısından bir sıkıntı yaşanması beklenmemektedir.

- **Duvar gerilmeleri**

Yapı taşıyıcı duvarlarında hesaplanan basınç gerilmeleri, yapı tarafından güvenle taşınmaktadır. İleriki dönemlerde yapı ağırlığını arttırıcı bir uygulama (ilave kaplama vb. yükler ile) hayata geçirilmediği sürece basınç gerilmeleri açısından sorun oluşmayacaktır.

Yapı duvarlarında oluşan kayma gerilmeleri kontrolü, ilk bölümde verilen kaynaklardaki referans değerlerine göre yapılmıştır. Duvar gerilmelerinin kontrolü, **TBDY-2018** yönetmeliğinde önerilen **DD-2** deprem yer hareketi düzeyine göre yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, yapının taşıyıcı duvarlarının yönetmelikte belirtilen "**Kontrollü Hasar Seviyesi**" yönetmelik şartlarını sağladığı görülmektedir.

- **Yanal Deplasmanlar**

Yapılan analizler sonucunda elde edilen en büyük ötelenme değerlerinin, TBDY-2018 Yönetmeliğinde verilen sınır değerlere göre tahkikleri raporun önceki bölümlerinde gösterilmiştir. Buna göre ana yapıda hesaplanan yanal deplasmanlar, sınır değerlerin altında kalmaktadır.

Görelî yerdeğiştirme sınırında bulunan duvarlarda, yapıldıkları malzeme ve çevrelerindeki taşıyıcı elemanlar ile bağlantı detaylarının zayıflığına bağlı olarak çatlamanın ortaya çıkması beklenebilir ise de yıkılmanın uzak bir olasılık olduğu söylenebilir. Sonuçta deprem esnasında oluşan yanal deplasmanlar açısından yapısal herhangi bir sorun yoktur.



Mimarlık Mühendislik İnşaat

Adres: Sakızağacı mah. İstanbul Cad.
No:90-2 Daire:6
Bakırköy / İstanbul / Türkiye

Proje No	30623-2	Sayfa	66/66	Revizyon	0
Proje Adı	MSGSÜ – DOLMABAĞÇE YERLEŞKESİ A BLOK PERFORMANS RAPORU				
İşveren	URAN BADUR	Hazırlayan	Serdar Ankun	Tarih	30.06.2023
		Kontrol	Mustafa Keyif	Tarih	30.06.2023

Yapılan gerilme hesapları sırasında, yapının taşıyıcı sistemini oluşturan elemanların malzeme özelliklerinin literatür araştırması ve mevcut yönetmeliklerde önerilen değerler doğrultusunda belirlenmiş olduğu ve hesaplarda kullanılan taşıyıcı duvar malzemesinin yığma harman tuğla olarak kabul edildiği dikkate alınmalıdır. Uygulama aşamasında, sıva raspası sonrasında tespit edilecek farklı taşıyıcı duvar malzemesi olması durumunda ve yapının belirli yerlerindeki olası malzeme bozulmalarının ya da taşıyıcı elemanlarda tespit edilecek malzeme kayıplarının yapının davranışını etkileyebileceği söylenebilir.

Mustafa KEYİF
İnşaat Mühendisi
Sicil no:40271

Serdar ANKUN
İnşaat Mühendisi
Sicil no:83892

Proje No	30623-3	Sayfa	51/52	Revizyon	0
Proje Adı	MSGÜ – DOLMABAĞÇE YERLEŞKESİ B BLOK PERFORMANS RAPORU				
İşveren	URAN BADUR	Hazırlayan	Serdar Ankun	Tarih	30.06.2023
		Kontrol	Mustafa Keyif	Tarih	30.06.2023

Ek-2

7. Sonuç ve Değerlendirmeler

B BLOK binasının sonlu elemanlar hesabı doğrusal elastik malzeme özelliklerine göre yapılmış ve yapının deprem etkileri altındaki performansı incelenmiştir. Yapılan ayrıntılı hesaplar sonucunda **B BLOK** binasının olası bir deprem sırasındaki davranışı ve taşıyıcı elemanlarının karşılaştıkları kuvvet ve gerilme etkilerine karşı dayanımı ile ilgili sayısal verilerin sonuç değerlendirmeleri aşağıda yapılmıştır:

- **Zemin gerilmeleri**

Temel gerilme değerleri hesaplanırken, minimum temel genişliklerinin, alt kat duvar kalınlıkları kadar olduğu kabul edilmiştir. Olası ampatman genişlikleri hesaba dahil edilmemiştir.

Hesaplama maksimum temel altı gerilmeleri G+Q ve G+Q+E yüklemelerinde 21-22 ton/m² mertebesinde olmaktadır. Zemin etüdü raporunda, yapı tabanında önerilen zemin emniyet gerilmesi değeri 25 ton/m² dir. Bu veriler altında yapıda temel gerilmeleri açısından bir sıkıntı yaşanması beklenmemektedir.

- **Duvar gerilmeleri**

Yapı taşıyıcı duvarlarında hesaplanan basınç gerilmeleri, yapı tarafından güvenle taşınmaktadır. İleriki dönemlerde yapı ağırlığını arttırıcı bir uygulama (ilave kaplama vb. yükler ile) hayata geçirilmediği sürece basınç gerilmeleri açısından sorun oluşmayacaktır.

Yapı duvarlarında oluşan kayma gerilmeleri kontrolü, ilk bölümde verilen kaynaklardaki referans değerlerine göre yapılmıştır. Duvar gerilmelerinin kontrolü, **TBDY-2018** yönetmeliğinde önerilen **DD-2** deprem yer hareketi düzeyine göre yapılmıştır.

Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, yapının taşıyıcı duvarlarının yönetmelikte belirtilen "**Kontrollü Hasar Seviyesi**" yönetmelik şartlarını sağladığı görülmektedir.

- **Yanal Deplasmanlar**

Yapılan analizler sonucunda elde edilen en büyük ötelenme değerlerinin, TBDY-2018 Yönetmeliğinde verilen sınır değerlere göre tahkikleri raporun önceki bölümlerinde gösterilmiştir. Buna göre ana yapıda hesaplanan yanal deplasmanlar, sınır değerlerin altında kalmaktadır.

Görelî yerdeğiştirme sınırında bulunan duvarlarda, yapıldıkları malzeme ve çevrelerindeki taşıyıcı elemanlar ile bağlantı detaylarının zayıflığına bağlı olarak çatılmanın ortaya çıkması beklenebilir ise de yıkılmanın uzak bir olasılık olduğu söylenebilir. Sonuçta deprem esnasında oluşan yanal deplasmanlar açısından yapısal herhangi bir sorun yoktur.



Mimarlık Mühendislik İnşaat

Adres: Sakızağacı mah. İstanbul Cad.
No:90-2 Daire:6
Bakırköy / İstanbul / Türkiye

Proje No	30623-3	Sayfa	52/52	Revizyon	0
Proje Adı	MSGSÜ – DOLMABAĞÇE YERLEŞKESİ B BLOK PERFORMANS RAPORU				
İşveren	URAN BADUR	Hazırlayan	Serdar Ankun	Tarih	30.06.2023
		Kontrol	Mustafa Keyif	Tarih	30.06.2023

Yapılan gerilme hesapları sırasında, yapının taşıyıcı sistemini oluşturan elemanların malzeme özelliklerinin literatür araştırması ve mevcut yönetmeliklerde önerilen değerler doğrultusunda belirlenmiş olduğu ve hesaplarda kullanılan taşıyıcı duvar malzemesinin yığma harman tuğla olarak kabul edildiği dikkate alınmalıdır. Uygulama aşamasında, sıva raspası sonrasında tespit edilecek farklı taşıyıcı duvar malzemesi olması durumunda ve yapının belirli yerlerindeki olası malzeme bozulmalarının ya da taşıyıcı elemanlarda tespit edilecek malzeme kayıplarının yapının davranışını etkileyebileceği söylenebilir.

Mustafa KEYİF
İnşaat Mühendisi
Sicil no:40271

Serdar ANKUN
İnşaat Mühendisi
Sicil no:83892

Ek-3

Her iki yöntemle elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirilerek performans hesaplarında bu değerlerin $Q_t=250$ kPa ve $K=15.000$ kN/m³ olarak kullanılması önerilir.

8.4. Oturma Analizi

Yapı mevcut durumda statik yükler altında oturmasını tamamlamıştır. Yapılan gözlemsel araştırmalarda temel zemininden kaynaklı oturma izlerine rastlanmamıştır.

8.5. Sıvılaşma Potansiyelinin Araştırılması

Sıvılaşma, uniform daneli, gevşek silt ve ince kum boyutu ve suya doygun zeminlerde deprem esnasında gözlenen bir geoteknik olaydır. Sıvılaşma riski olan zeminler, genelde pekişmemiş ince orta taneli (Silt ve Kumlar) granüler zeminler ile yer altı su seviyesinin yüksek olduğu zeminlerdir.

“Zemin sıvılaşması, yeraltı su seviyesinin altında yer alan ve yüzeyden itibaren 20 m derinliğe kadar olan kohezyonsuz ya da düşük kohezyonlu ($PI < 12$) zeminlerin deprem sarsıntısı altında, boşluk suyu basıncındaki artışa paralel kayma mukavemeti ve rijitliğindeki önemli oranda azalış olarak tanımlanacaktır” şeklinde sıvılaşma tarif edilmiştir.

Alanda yapılan sondajlara göre kayaç ortamlar için sıvılaşma potansiyeli yoktur. Denizel çökel ve kaya dolgu birim için yapılan değerlendirmede dane boyutu ve yeraltı suyunun olmaması dikkate alınarak alanda sıvılaşma beklenmemektedir.

9. SONUÇ VE ÖNERİLER

- Bu çalışma ile “İstanbul İli, Beşiktaş İlçesi, Vişnezade Mahallesi, 723 Ada, 2 Parsel, Mimar Sinan Üniversitesi Dolmabahçe Yerleşkesi için Sondaja Dayalı Zemin ve Temel Etüt Raporu”nun hazırlanması amaçlanmıştır.
- Parsel alanında 3 adet sondaj çalışması (toplam 38.0 m), 7 profil Sismik Kırılma-MASW ölçümü, 2 adet Mikrotremör ölçümü, arazi gözlemleri, laboratuvar testleri ve büro çalışmaları yapılarak Sondaja Dayalı Zemin ve Temel Etüt Raporu hazırlanmıştır.
- Bu rapor; Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Yapı İşleri Genel Müdürlüğü’nün “Zemin ve Temel Etüdü Uygulama Esasları ve Rapor Formatına Dair Tebliğ” uyarınca hazırlanmış olup başka amaçla kullanılamaz.
- İnceleme alanı, Beşiktaş İlçesi, Vişnezade Mahallesinde Dolmabahçe Sarayı’nın karşısında, Dolmabahçe Caddesi üzerinde yer almaktadır.

- Parsel alanında yapıların bulunduğu alan düz olup topografik kotlar 6.0 - 9.0 m aralığındadır. Parsel alanının kuzey kesiminde ağaçlık alanın bulunduğu bölgede ise kotlar 15.0 - 24.0 m lere çıkmaktadır.
- İncelenen parsel alanı, 9.08.2007 tarihli onaylı 1/1000 ölçekli Beşiktaş-Dikilitaş-Balmumcu Uygulama İmar Planına göre “Askeri Alan” fonksiyonludur. Parsel, yerleşime uygunluk değerlendirmesine göre ise Önlemlili Alan (ÖA-5.1-ÖA-2.1) sınırları içerisinde kalmaktadır.
- Beşiktaş İlçesi, Vişnezade Mahallesi, 723 Ada, 2 Parsel sayılı taşınmaz, tapu bilgilerine göre “Maa Müstemilat Kargir Hayvan Hastanesi Ve Depo” niteliğinde ve alanı 24.373,00 m² dir.
- İnceleme alanının Kuzey Anadolu Fay Hattına dik uzaklığı ≈26 km dir.
- Yapılan sondajların tamamında yüzeyden itibaren kalınlığı 1.50 - 6.00 m arasında değişen beton + killi, çakıllı dolgu malzemesi görülmüştür.
- Alanın en güneyinde (denize yakın) yapılan SK-1 nolu sondajda dolgu altında kuyu sonu olan 20.0 m ye kadar Kaya Dolgu ve Denizel Çökeller görülmüştür. Sahanın orta ve kuzey kesiminde yapılan sondajlarda ise dolgu altında kuyu sonlarına kadar Trakya Formasyonu’na ait kumtaşları tespit edilmiştir. SK-2 nolu sondajda kumtaşları üstte ileri derecede ayrışarak zemin özelliği kazanmıştır. Bu sondajda ayrışmış birim altında, SK-3 de ise dolgu altında kuyu sonuna kadar görülen kumtaşları; kahve-grimsi kahve-gri renkli, orta - az derecede ayrışmış, sık kırıklı-çatlaklı ve parçalıdır. Kumtaşları RQD değerlerine göre çok zayıf-zayıf kaliteli kaya özelliğindedir.
- Mikrotremör ölçüm sonuçları aşağıda verilmiştir.

NOKTA NO	BASKIN FREKANS (Hz)	BASKIN PERİYOT (sn.)	H/V ORANI
M-1	5,04	0,20	1,84
M-2	5,25	0,19	1,82

- İncelenen alan içerisinde ve yakın çevresinde akışlı ve kuru dere bulunmamaktadır. Alanda yapılan sondajlarda yeraltısuyu seviyesine rastlanmamıştır.

- Sismik ölçümlere ait sonuçlar toplu olarak aşağıdaki tabloda verilmiştir.

SİSMİK NO	VS ₃₀ (m/sn)	Yerel Zemin Sınıfı	To (sn)	A
SİSMİK-1	501	ZC	0.33	1.63
SİSMİK-2	464	ZC	0.37	1.71
SİSMİK-3	448	ZC	0.37	1.75
SİSMİK-4	532	ZC	0.32	1.57
SİSMİK-5	471	ZC	0.37	1.69
SİSMİK-6	499	ZC	0.34	1.64
SİSMİK-7	502	ZC	0.33	1.63

- Türkiye Deprem Tehlike Haritalarına göre belirlenen Deprem Tasarım Parametreleri aşağıda verilmiştir.

Enlem / Boylam	41.041404° / 29.000712°	
Yerel Zemin Sınıfı	ZC	
Tasarım Depremi	DD-2	
En Büyük Yer İvmesi (PGA)	0.350	
En Büyük Yer Hızı (PGV)	21.814	
Kısa Periyot Harita Spektral İvme Katsayısı (S _s)	0.851	
1.0 sn Periyot İçin Harita Spektral İvme Katsayısı (S ₁)	0.239	
Kısa Periyot Bölgesi İçin Yerel Zemin Etki Katsayısı (F _s)	1.200	
1.0 sn Periyot İçin Bölgesi İçin Yerel Zemin Etki Katsayısı (F ₁)	1.500	
Kısa Periyot Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S _{Ds})	1.021	
1.0 sn Periyot İçin Tasarım Spektral İvme Katsayısı (S _{D1})	0.359	
T _A - T _B (s)	0.070 - 0.351	
Blok Adı	Temel Tasarım Dayanımı	Yatak Katsayısı
MSGÜ Dolmabahçe Yerleşkesi	250 kN/m ²	15.000 kN/m ³

Hazırlanan bu rapor mevcut yapının performans düzeyinin analizi için Jeofizik ölçümler, genel Jeolojik araştırmalar ve gözlemsel verilerle oluşturulmuş olup yapısal tasarımlar için uygun değildir.

Şefik HOŞ
Jeoloji Mühendisi
Jeoloji Oda No: 4155

Ufuk AKÇAY
Jeofizik Mühendisi
Jeofizik Oda No: 3346

Mahmut Candan
İnşaat Mühendisi
Oda Sicil No: 48311