

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**YALOVA İLİ GAZİ OSMAN PAŞA
MAHALLESİNİN GEOTEKNİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUSTAFA EYVAZ

TEZ DANIŐMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ BURAK GÖRGÜN

BİLECİK, 2024

10602294

T.C.
BİLECİK ŞEYH EDEBALI ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
İNŞAAT MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

**YALOVA İLİ GAZİ OSMAN PAŞA
MAHALLESİNİN GEOTEKNİK DEĞERLENDİRİLMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

MUSTAFA EYVAZ

TEZ DANIŐMANI
DR. ÖĞR. ÜYESİ BURAK GÖRGÜN

BİLECİK, 2024

10602294

BEYAN

Yalova İli Gaziosmanpaşa Mahallesi'nin Geoteknik İncelemesi adlı yüksek lisans tezinin hazırlık ve yazımı sırasında bilimsel araştırma ve etik kurallarına uyduğumu, başkalarının eserlerinden yararlandığım bölümlerde bilimsel kurallara uygun olarak atıfta bulunduğumu, kullandığım verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı, tezin herhangi bir kısmının Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunulmadığımı, aksinin tespit edileceği muhtemel durumlarda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Bu çalışmanın, Bilimsel Araştırma Projeleri (BAP), TÜBİTAK veya benzeri kuruluşlarca desteklenmesi durumunda; projenin ve destekleyen kurumun adı proje numarası ile birlikte, ETİK KURUL onayı alınması durumunda ise ETİK KURUL tarih karar ve sayı bilgilerinin beyan edilmesi gerekmektedir.		
DESTEK ALINMIŞTIR	<input type="checkbox"/>	DESTEK ALINMAMIŞTIR
X		
Destek alındı ise;		
Destekleyen kurum;		
Desteğin Türü	Proje Numarası	
1- BAP (Bilimsel Araştırma Projesi)		
2- TÜBİTAK		
Diğer;.....		
ETİK KURUL onayı var ise;		
ETİK KURUL karar tarih/sayı:/.....	

Mustafa EYVAZ

Tarih

.....

İmza

.....

ÖN SÖZ

Yüksek lisans eğitimim boyunca mesleki bilgi, tecrübe ve değerli zamanını esirgemeyen tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Burak GÖRGÜN'e katkı ve emeklerinden ötürü teşekkürü bir borç bilirim saygılarımı sunarım.

Bu günlere gelmemde çok büyük emekleri olan aileme özellikle de gerek yüksek lisans eğitimimde ve meslekteki eğitim öğretim sürecinde yol göstericiliği ve sabrından ötürü ablam Yüksek Kimya Müh. Hatice Eyvaz'a şükranlarımı sunarım.

Tezimin hazırlanmasında bilgi ve tecrübesini esirgemeyen ve yol gösteren değerli meslektaşım İnşaat mühendisi Burak Türkoğlu'na teşekkürü bir borç bilirim.

Mustafa EYVAZ

2024

ÖZET

YALOVA İLİ GAZİ OSMAN PAŞA MAHALLESİNİN GEOTEKNİK DEĞERLENDİRMESİ

Yalova Marmara Bölgesinde Türkiye'nin nüfus yoğunluğu bakımında en büyük şehirlerine komşu olmasından dolayı nüfusu artmakta ve büyümeye açık bir ildir. Yalova konum itibari ile büyümeye açık bir il olmasına karşılık, Yalova ilinin tamamı 1. derece deprem bölgesindedir. 1. derece deprem bölgesinde olmasının sebebi ise sismik olarak aktif KAF Hattı (Kuzey Anadolu Fay Hattı) üzerinde bulunmasıdır. Depremin Yalova ili için büyük ölçüde risk teşkil etmesi yapılacak yapının zemin etüdünden, projelendirilmesine ve imalat aşaması gibi süreçlerin daha ayrıntılı şekilde incelenip araştırılması ve karar verilmesi gerekmektedir. Oluşan depremler ile yapıların oturduğu zeminlerde oluşan sıvılaşma, yapıya büyük zarar vermektedir. Yalova gibi yer altı su tablasının yeryüzüne yakın olduğu alanlarda sıvılaşma analizlerinin önemi artmaktadır.

Bu çalışmaya konu olan bölgenin geoteknik açıdan değerlendirilmesi yapılırken zeminin sıvılaşma potansiyeline ve taşıma gücü analizlerine bakılmıştır. Sıvılaşma potansiyeli analizleri, Idriss and Boulanger ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hesaplanmıştır. Taşıma gücü hesapları için; literatürde yer alan Terzaghi, Meyerhof, Vesic ve Vesic'le aynı bağıntıları kullanan TBDY 2018 yöntemleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada 41 adet parselin zemin etüdü çalışmaları kullanılmıştır. Bu 41 adet parselde üzerine yapılacak yapının büyüklüğüne ve cinsine göre toplamda 223 sondaj kuyusu incelenmiş olup SPT değerleri göz önünde bulundurularak her parsel için en kritik sondaj kuyusu verileri incelemeye alınmıştır. Bölgede yer altı su seviyesi mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak 3,00 ila 7,50 arasında değişmektedir fakat incelenen sondajlara göre bazı parsellerde yer altı su seviyesi olmadığı görülmüştür. Analizlerin sonuçlarına göre inceleme alanımızın denize yakın olan doğu tarafında ve Yalova-Bursa yoluna bakan bölgenin kuzey tarafında zeminin sıvılaşma potansiyelinin arttığı görülmüştür. Özellikle bu bölgelerdeki noktalarda yapılaşma öncesi zemin iyileştirme yöntemlerine başvurulması gerektiği tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalova, Sıvılaşma, Taşıma Gücü, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Standart Penetrasyon Deneyi

ABSTRACT

GEOTECHNICAL ASSESSMENT OF GAZİ OSMAN PAŞA DISTRICT IN YALOVA PROVINCE

Yalova is a province with an increasing population and is open to growth, as it is adjacent to Turkey's largest cities in terms of population density in the Marmara Region. Although Yalova is a province open to growth due to its location, the entire province of Yalova is in the 1st degree earthquake zone. The reason why it is in the 1st degree earthquake zone is that it is located on the seismically active NAF Line (North Anatolian Fault Line). Since the earthquake poses a great risk for Yalova province, processes such as ground survey, project design and manufacturing phase of the building to be built need to be examined and researched in more detail and a decision must be made. Earthquakes and liquefaction on the ground where buildings sit cause great damage to the structure. The importance of liquefaction analyzes increases in areas such as Yalova, where the underground water table is close to the surface.

While making a geotechnical evaluation of the region that is the subject of our thesis, the liquefaction potential and bearing capacity analyzes of the ground were examined. Liquefaction potential analyzes were calculated in accordance with the rules specified in Idriss and Boulanger and the Turkish Building Earthquake Regulation. For carrying capacity calculations; TBDY 2018 methods, which use the same correlations as Terzaghi, Meyerhof, Vesic and Vesic in the literature, were used.

In our study, ground survey studies of 41 parcels were used. A total of 223 boreholes were examined in these 41 parcels, depending on the size and type of the structure to be built on them, and the most critical borehole data for each parcel were examined in our study, taking into account the SPT values. The groundwater level in the region varies between 3.00 and 7.50 depending on the season and weather conditions, but according to the drillings examined, it was seen that there was no groundwater level in some parcels. According to the results of the analyses, it was observed that the liquefaction potential of the ground increased on the eastern side of our study area, which is close to the sea, and on the northern side of the region facing the Yalova-Bursa road. It has been determined that ground improvement methods should be used before construction, especially in these areas.

Keywords: Yalova, Liquefaction, Bearing Capacity, Türkiye Building Earthquake Regulation, SPT

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖN SÖZ.....	3
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	xv
1. GİRİŞ.....	1
2. SIVILAŞMA	2
2.1 Sıvılaşma Kavramı.....	2
2.2 Sıvılaşma Türleri.....	4
2.2.1 Akma Türü Sıvılaşma	4
2.2.2 Devirsel hareketlilik	4
2.2.3.Sıvılaşma Tehlikelerinin Değerlendirilmesi.....	4
2.4 Yeraltı Su Seviyesi.....	5
3.ÇALIŞMA ALANININ TANITILMASI	6
3.1.Çalışma Alanının Coğrafi ve Matematik Konumu.....	6
3.2.Çalışma Alanının Jeolojisi.....	7
3.2.1.Kılıç formasyonu (Tk).....	7
3.2.2. Kuvaterner Çökelleri (Qal)	8
3.3.Yalova'nın Depremselliği.....	8
4.ARAZİ VERİLERİ VE YAPILAN HESAPLAMALAR	12
4.1.Sıvılaşma Analizinde Kullanılan Yöntemler.....	12
4.1.1.TBDY-2018'e Göre Deprem Etkisindeki Zeminin Sıvılaşma Riskinin Değerlendirmesi.....	12

4.1.2.Basitleştirilmiş Zemin Sıvılaşma Değerlendirmesi SPT Verilerinin Düzeltilmesi.....	13
4.1.3.SPT Verilerinin İnce Dane İçeriğine Göre Düzeltilmesi.....	13
4.1.4.Sıvılaşma Direncinin Hesaplanması	14
4.1.6 Sıvılaşma Hesapları Sonuçlarının Değerlendirilmesi	17
4.2.Taşıma Gücü Hesapları.....	124
4.2.1.Terzaghi Taşıma Gücü Formülü [1943]:	124
4.2.2.Meyerhof Taşıma Gücü Formülü [1963]	126
4.2.3.Vesic Taşıma Gücü Formülü [1973]:.....	129
4.2.4.Taşıma Gücü Hesapları ve Tabloları	129
5.SONUÇLAR	144
KAYNAKÇA	146
EKLER.....	148

TABLULAR LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. 1900-2017 Tarihleri Arasında Büyüklüğü ≥ 6 Olan Depremler	10
Tablo 3.2. Yalova İl Sınırları İçinde Meydana Gelen Son Depremler	11
Tablo 4.1. Standart Penetrasyon Testi Düzeltme Katsayıları	14
Tablo 4.2. SK-1 SPT Düzeltme Tablosu	17
Tablo 4.3. SK-2 SPT Düzeltme Tablosu	17
Tablo 4.4. SK-3 SPT Düzeltme Tablosu	18
Tablo 4.5. SK-4 SPT Düzeltme Tablosu	18
Tablo 4.6. SK-5 SPT Düzeltme Tablosu	19
Tablo 4.7. SK-6 SPT Düzeltme Tablosu	19
Tablo 4.8. SK-7 SPT Düzeltme Tablosu	19
Tablo 4.9. SK-8 SPT Düzeltme Tablosu	20
Tablo 4.10. SK-9 SPT Düzeltme Tablosu	20
Tablo 4.11. SK-10 SPT Düzeltme Tablosu	20
Tablo 4.12. SK-11 SPT Düzeltme Tablosu	21
Tablo 4.13. SK-12 SPT Düzeltme Tablosu	21
Tablo 4.14. SK-13 SPT Düzeltme Tablosu	22
Tablo 4.15. SK-14 SPT Düzeltme Tablosu	22
Tablo 4.16. SK-15 SPT Düzeltme Tablosu	22
Tablo 4.17. SK-16 SPT Düzeltme Tablosu	23
Tablo 4.18. SK-17 SPT Düzeltme Tablosu	23
Tablo 4.19. SK-18 SPT Düzeltme Tablosu	24
Tablo 4.20. SK-19 SPT Düzeltme Tablosu	24
Tablo 4.21. SK-20 SPT Düzeltme Tablosu	24
Tablo 4.22. SK-21 SPT Düzeltme Tablosu	25

Tablo 4.23. SK-22 SPT Düzeltme Tablosu	25
Tablo 4.24. SK-23 SPT Düzeltme Tablosu	26
Tablo 4.25. SK-24 SPT Düzeltme Tablosu	26
Tablo 4.26. SK-25 SPT Düzeltme Tablosu	26
Tablo 4.27. SK-26 SPT Düzeltme Tablosu	27
Tablo 4.28. SK-27 SPT Düzeltme Tablosu	27
Tablo 4.29. SK-28 SPT Düzeltme Tablosu	28
Tablo 4.30. SK-29 SPT Düzeltme Tablosu	28
Tablo 4.31. SK-30 SPT Düzeltme Tablosu	28
Tablo 4.32. SK-31 SPT Düzeltme Tablosu	29
Tablo 4.33. SK-32 SPT Düzeltme Tablosu	29
Tablo 4.34. SK-33 SPT Düzeltme Tablosu	29
Tablo 4.35. SK-34 SPT Düzeltme Tablosu	30
Tablo 4.36. SK-35 SPT Düzeltme Tablosu	30
Tablo 4.37. SK-36 SPT Düzeltme Tablosu	31
Tablo 4.38. SK-37 SPT Düzeltme Tablosu	31
Tablo 4.39. SK-38 SPT Düzeltme Tablosu	31
Tablo 4.40. SK-39 SPT Düzeltme Tablosu	32
Tablo 4.41. SK-40 SPT Düzeltme Tablosu	32
Tablo 4.42. SK-41 SPT Düzeltme Tablosu	32
Tablo 4.43. SK-1 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	34
Tablo 4.44. SK-1 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	34
Tablo 4.45. SK-2 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	35
Tablo 4.46. SK-2 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analiz.....	36
Tablo 4.47. SK-3 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	37
Tablo 4.48. SK-3 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analiz.....	37

Tablo 4.49. SK-4 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	38
Tablo 4.50. SK-4 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	39
Tablo 4.51. SK-5 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	40
Tablo 4.52. SK-5 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	40
Tablo 4.53. SK-6 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	41
Tablo 4.54. SK-6 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	43
Tablo 4.55. SK-7 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	44
Tablo 4.56. SK-7 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	44
Tablo 4.57. SK-8 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	45
Tablo 4.58. SK-8 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	46
Tablo 4.59. SK-9 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	47
Tablo 4.60. SK-9 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	48
Tablo 4.61. SK-10 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	49
Tablo 4.62. SK-10 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	50
Tablo 4.63. SK-11 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	50
Tablo 4.64. SK-11 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	51
Tablo 4.65. SK-12 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	52
Tablo 4.66. SK-12 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	53
Tablo 4.67. SK-13 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	54
Tablo 4.68. SK-13 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	54
Tablo 4.69. SK-14 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	55
Tablo 4.70. SK-14 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	56
Tablo 4.71. SK-15 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	57
Tablo 4.72. SK-15 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	57
Tablo 4.73. SK-16 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	58
Tablo 4.74. SK-16 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	59

Tablo 4.75. SK-17 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	60
Tablo 4.76. SK-17 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	61
Tablo 4.77. SK-18 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	61
Tablo 4.78. SK-18 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi	62
Tablo 4.79. SK-19 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	63
Tablo 4.80. SK-19 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	64
Tablo 4.81. SK-20 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	65
Tablo 4.82. SK-20 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	66
Tablo 4.83. SK-21 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	66
Tablo 4.84. SK-21 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	67
Tablo 4.85. SK-22 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	68
Tablo 4.86. SK-22 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	69
Tablo 4.87. SK-23 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	70
Tablo 4.88. SK-23 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	70
Tablo 4.89. SK-24 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	71
Tablo 4.90. SK-24 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	72
Tablo 4.91. SK-25 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	73
Tablo 4.92. SK-25 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	74
Tablo 4.93. SK-26 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	75
Tablo 4.94. SK-26 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	76
Tablo 4.95. SK-27 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	77
Tablo 4.96. SK-27 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	77
Tablo 4.97. SK-28 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	78
Tablo 4.98. SK-28 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	79
Tablo 4.99. SK-29 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	80
Tablo 4.100. SK-29 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	81

Tablo 4.101. SK-30 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	81
Tablo 4.102. SK-30 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	82
Tablo 4.103. SK-31 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	83
Tablo 4.104. SK-31 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	84
Tablo 4.105. SK-32 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	85
Tablo 4.106. SK-32 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	86
Tablo 4.107. SK-33 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	86
Tablo 4.108. SK-33 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	87
Tablo 4.109. SK-34 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	88
Tablo 4.110. SK-34 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	89
Tablo 4.111. SK-35 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	89
Tablo 4.112. SK-35 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	90
Tablo 4.113. SK-36 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	91
Tablo 4.114. SK-36 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	92
Tablo 4.115. SK-37 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	93
Tablo 4.116. SK-37 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	93
Tablo 4.117. SK-38 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	94
Tablo 4.118. SK-38 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	95
Tablo 4.119. SK-39 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	96
Tablo 4.120. SK-39 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	97
Tablo 4.121. SK-40 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	98
Tablo 4.122. SK-40 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	99
Tablo 4.123. SK-41 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi	100
Tablo 4.124. SK-41 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi.....	100
Tablo 4.125. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	130
Tablo 4.126. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	131

Tablo 4.127. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	133
Tablo 4.128. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	134
Tablo 4.129. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	136
Tablo 4.130. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	137
Tablo 4.131. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	139
Tablo 4.132. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	140
Tablo 4.133. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı	141

ŞEKİLLER LİSTESİ

	Sayfa
Şekil 2.1. Suya Doygun Kumlu Zeminin Sıvılaşması	3
Şekil 2.2. Zemin Tanecikleri ve Hareket Kuvvetleri	3
Şekil 3.1. Çalışma Alanı	6
Şekil 3.2. Yalova İli Haritası.....	7
Şekil 3.3. Yalova İli Ve Yakın Dolayımın Jeoloji Haritası.....	7
Şekil 3.4. Aletsel Dönem Depremleri $M \geq 4$ (1900-2017)	9
Şekil 4.1. Çalışma Alanı İçin Seçilen Parseller	12
Şekil 4.2. Temiz Kumlar İçin DGO İle $N_{1,60}$ 'ı İlişkilendiren Eğriler	16
Şekil 4.3. SK-1 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	102
Şekil 4.4. SK-2 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	102
Şekil 4.5. SK-3 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	103
Şekil 4.6. SK-4 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	103
Şekil 4.7. SK-5 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	104
Şekil 4.8. SK-6 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	104
Şekil 4.9. SK-7 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	105
Şekil 4.10. SK-8 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	105
Şekil 4.11. SK-9 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	106
Şekil 4.12. SK-10 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	106
Şekil 4.13. SK-11 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	107
Şekil 4.14. SK-12 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	107
Şekil 4.15. SK-13 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	108
Şekil 4.16. SK-14 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	108
Şekil 4.17. SK-15 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	109
Şekil 4.18. SK-16 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	109

Şekil 4.19. SK-17 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	110
Şekil 4.20. SK-18 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	110
Şekil 4.21. SK-19 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	111
Şekil 4.22. SK-20 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	111
Şekil 4.23. SK-21 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	112
Şekil 4.24. SK-22 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	112
Şekil 4.25. SK-23 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	113
Şekil 4.26. SK-24 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	113
Şekil 4.27. SK-25 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	114
Şekil 4.28. SK-26 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	114
Şekil 4.29. SK-27 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	115
Şekil 4.30. SK-28 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	115
Şekil 4.31. SK-29 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	116
Şekil 4.32. SK-30 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	116
Şekil 4.33. SK-31 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	117
Şekil 4.34. SK-32 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	117
Şekil 4.35. SK-33 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	118
Şekil 4.36. SK-34 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	118
Şekil 4.37. SK-35 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	119
Şekil 4.38. SK-36 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	119
Şekil 4.39. SK-37 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	120
Şekil 4.40. SK-38 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	120
Şekil 4.41. SK-39 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	121
Şekil 4.42. SK-40 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	121
Şekil 4.43. SK-41 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği.....	122
Şekil 4.44. TBDY-2018 Sıvılaşma Haritası (Google Earth Haritalar, 2024)	123

Şekil 4.45. Idriss and Boulanger 2008 Sıvılaşma Haritası.....	123
Şekil 4.46. Taşıma gücü hesapları için temel gösterimi	126
Şekil 4.47. Terzaghi taşıma gücü teorisinin kırılma yüzeylerinin gösterimi	126
Şekil 4.48. Meyerhof taşıma gücü faktörleri (N_c , N_q , N_γ).....	128

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

YASS: Yeraltı Su Seviyesi

ϕ : Kayma Direnci Açısı

CI: Orta plastisiteli kil

CL: Düşük plastisiteli kil

c: Kohezyon

PI: Plastisite indisi

LL: Likit limit

C_E: SPT-N değerine uygulanan enerji düzeltmesi

C_N: Örtü yükü düzeltmesi

C_R: Tij uzunluğu düzeltmesi

C_S: Tüp tipi düzeltmesi

g: Yerçekimi ivmesi

PI: Plastisite indisi

Ø: İçsel sürtünme açısı

S_c,S_q,S_γ: Temel şekil faktörü

İ_c,İ_q,İ_γ: Temele gelen yük eğim faktörü

N_c,N_q,N_γ: İçsel sürtünme açısına bağlı taşıma kapasitesi faktörleri

γ_{sat}: Kuru birim hacim ağırlık

γ': Efektif birim hacim ağırlık

z: Derinlik

MH: Yüksek plastisiteli (elastik) silt

MI: Orta plastisiteli silt

ML: Düşük plastisiteli silt

G: Çakıl

SPT: Standart Penetrasyon Deneyi

DGO: Devirsel gerilme oranı

DDO: Devirsel direnç oranı

İDO: Zemindeki ince dane oranı

1. GİRİŞ

Yalova Merkez Gazi Osman Paşa Mahallesi ilin en eski yerleşim yerlerinden bir tanesidir. Bölge kentsel dönüşüm, imara açık ham arazinin varlığı ve bölgeye komşu sanayi imarı içeren alanların varlığı ile hızlı bir şekilde gelişmektedir. Gelişen bölge şehri dışından birçok yatırımcıya yatırım fırsatı vermektedir. Bu çalışmadaki veriler ışığında, gelecek yatırımcının bölge zemini hakkında en doğru bilgiye ulaşması amaçlanmaktadır.

Üst yapı tasarımı yapılırken Yalova Belediyesi bünyesinde aldığı kurallar ve plan notları neticesinde yapılacak yapının niteliğine göre bir üst yapı maliyeti çıkarılabilir. Fakat inceleme alanın zemin özellikleri göz önünde bulundurarak bir çalışma yapmak çok mümkün değildir. Bu çalışmanın amacı söz konusu bölgeye yatırım için gelen yatırımcının yatırım yapmak istediği parsel için çalışmada yer verilen parsellerdeki zemin özelliklerini, hesaplanan sıvılaşma ve taşıma gücü değerlerini incelenme imkânı bulup zemin profili hakkında bir bilgi sahibi olmasıdır. Fakat bu çalışma seçilen bölgedeki zemin profili hakkında bilgi verirken, parsel bazında zemin profili hakkında kesin bir sonuç vermemektedir. Zemin profili hakkındaki en doğru sonucu parsel bazındaki zemin etüdü çalışmaları verir.

Yakın tarihte meydana gelen ve geçmişte meydana gelmiş depremler sonucunda ülkemizde büyük çapta yıkımlar olmuştur. Oluşan yıkımlarla birlikte yaşanan can kayıpları ve sonrasındaki idari, ekonomik ve iletişim alanındaki aksaklıklar bir kez daha konuyla alakalı mühendislik dallarının görev ve sorumluluklarının önemini gözler önüne sermektedir. Ülkemizde 6 Şubat 2023'te meydana gelen Kahramanmaraş merkezli 7,6 ve 7,7 büyüklüğündeki iki depremin etkilediği Gölbaşı ve İskenderun'da sıvılaşmaya bağlı hasarlar çokça gözlemlenmiştir.

Kahramanmaraş merkezli depremlerde Gölbaşı ve İskenderun'da meydana gelen sıvılaşma hasarlarının bir daha meydana gelmemesi için, bu teze konu olan ilin en eski yerleşim yerlerinden ve yapılan imar değişiklikleri ile kentsel dönüşümün hız kazandığı Yalova Merkez Gazi Osman Paşa Mahallesi'nin Geoteknik açıdan değerlendirilmesi adeta zorunlu hale gelmiştir.

2. SIVILAŞMA

Yapıların inşa edileceği zeminlerdeki sıvılaşma ihtimali Geoteknik mühendisliği için büyük önem taşımaktadır. Sıvılaşabilir zeminlerin ortak özelliği suya doymun oluşlarıdır. Sıvılaşma ihtimalinin varlığı için çok fazla değişken rol oynamaktadır. Bu değişkenler çevresel faktörler ve zemin yapısı ile alakalıdır. Sıvılaşma ihtimalinin tam olarak ortaya konması için sayısal veriler ile analizlerin ortaya konulması gerekmektedir. Sayısal veri eldesi için laboratuvar ve bilgisayar destekli analizler gerçekleştirilmektedir. Bu veriler ışığında da çeşitli kabuller yapılmaktadır (Alpaslan, H., 2006)

2.1 Sıvılaşma Kavramı

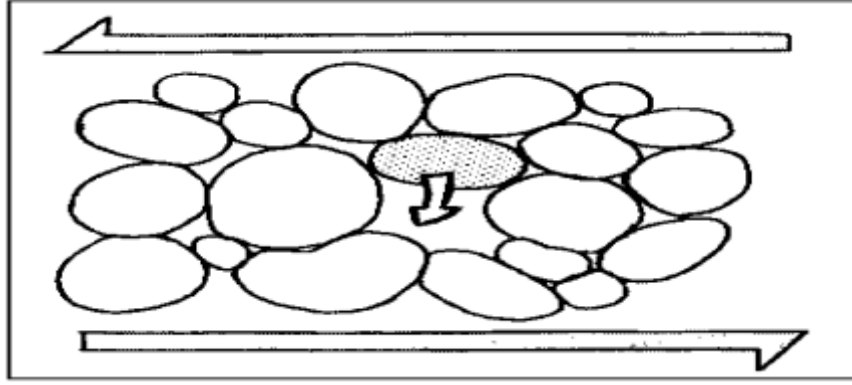
Yeryüzünde meydana gelen depremler ile yer altı su seviyesinin yüksek olduğu gevşek ve orta sıklıktaki ince daneli siltli ve kumlu zemin türlerinde karşılaştığımız olaya sıvılaşma denmektedir. Youd (1992) sıvılaşmayı suya doymun haldeki ince daneli kum ve silt türündeki zeminlerin, depremin etkisiyle oluşan titreşim hareketiyle birlikte boşluk suyu basıncının yükselmesi ve efektif gerilmenin sıfıra yaklaşması ile birlikte katı olan zemin fazının sıvı faza dönüşmesi durumunu sıvılaşma olarak adlandırmıştır.

Sıvılaşma ile birlikte söz konusu zeminlerin nispeten kararlı durumu bozulmakta ve bu bozulmalar sonucunda üst yapıların işlevini yerine getiremeyecek duruma gelmelerine neden olmaktadır. (Aksu ve Toz, 2002).

Zemin bu özelliklerdeyse kararsız bir durum sergilemektedir. Sıvılaşmayla birlikte zemin türlerinde meydana gelen hasar miktarı zemin numunesinin arazide barındırdığı özelliklere bağlıdır. Bu özellikler materyalin gevşek veya sıkı durumuna, tabakanın kalınlığına veya inceliğine, mevcut durumun eğim miktarına ve üzerinde bulunan yapıdan dolayı gelen yüklere bağlıdır. (CDMG, 1992).

Deprem dalgaları ve öncelikle de makaslama dalgaları zeminlerin kararlılığını yitirmesinde büyük rol oynamaktadır. (Youd, 1992).

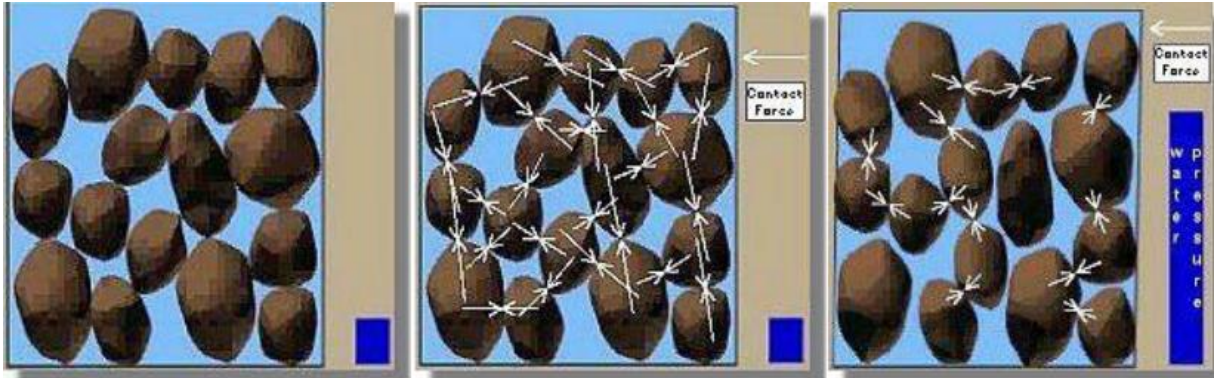
Bu tür dalgaların doymun birim hacim ağırlığa sahip tabakalarda oluşturdukları aşırı boşluk suyu basıncı zeminin kararlılığını ve tanecikli yapının bozulmasına neden olur. (Şekil 2.1).



Şekil 2.1. Suya Doymun Kumlu Zeminin Sıvılaşması

Kaynak: (Atak ve ark., 2003: 37)

Zeminin sıvılaşma olayını en iyi şekilde belirlemek için deprem durumunun öncesindeki mevcut şartları ve özellikleri bilmek gerekir. Zeminin içindeki danelerin tamamı birbiriyle etkileşim içindedir (Şekil 2.1-2.2). Daneler arasındaki etkileşim yüzeylerinde kuvvetler yer alır. Daneler arası boşlukta hava ve su bulunmaktadır. Bu boşluktaki suyun danelere yaptığı basınç boşluk suyu basıncı olarak adlandırılmaktadır. Depremle meydana gelen sarsıntılar ile birlikte oluşan deprem dalgaları zemin tabakasının içinde ilerlerken birbirine göre farklı yönde etkileyen ikili kuvvetler oluştururlar (Şekil 2.1). Bu olay suya soymun birim hacim ağırlıktaki ve kohezyonsuz tabakalarda danelerin yer değiştirmesine ve hareket etmesine yol açar. Bununla birlikte daneler arasındaki etkileşim alanı azalır. Daneler arasında bulunan kuvvet veya tabaka tarafından taşınan yükler danelerin çevresindeki boşlu suyun baskı yapar.



Şekil 2.2. Zemin Tanecikleri ve Hareket Kuvvetleri

Kaynak: (Alpaslan, 2013: 70)

Deprem esnasında, taneler arasındaki suyun tahliye olması için gereken zaman bulunmadığından, zemin dengeye gelemeden taneler arasındaki boşlukta hızlı bir basınç artışı olur (Şekil 2.2). Bu basınç artışı taneler arasındaki mesafenin artmasına neden olur ve zemin

dayanıklılığını kaybeder. Bu etki sonucunda kararlı haldeki katı zemin tabakası, kararlılığını yitirerek, sıvıymış gibi davranmaya başlar ve bu durum literatürde sıvılaşma olarak tanımlanır.

2.2 Sıvılaşma Türleri

Sıvılaşma türleri bakımından Akma türü sıvılaşmayı ve Devirsel hareketlilik türü sıvılaşmayı inceleyebiliriz.

2.2.1 Akma Türü Sıvılaşma

Akma sıvılaşması, sıvılaşma türleri içerisinde en büyük etkiye sahip olanıdır. Zeminin statik dengesi ortadan kalktığında sıvılaşma meydana gelmektedir. Statik gerilmelerin akma yenilmesi yaratacak kadar zemin dayanımını azalttığı senaryoda, devirsel gerilmeler nedeniyle zeminin kararlılığı bozulmaktadır. Akma sıvılaşmaları; beklenmedik bir anda oluşmaları, hızlı oluşmaları ve sıvılaşan kütlelerin genellikle büyük alanlarda hareketi ile meydana gelmektedir (Kramer 1996).

2.2.2 Devirsel hareketlilik

Deprem esnasındaki sarsıntılar çok büyük ölçüde ve kalıcı hasara sebep olduğunda devirsel hareketlilik olarak adlandırılır. Devirsel hareketlilik, statik kayma gerilmesinin, sıvılaşmış zeminin kayma dayanımından küçük olduğu durumda gerçekleşmektedir. Devirsel hareketliliğin sebebiyet verdiği hasarlar deprem sarsıntısı sırasında aşamalı olarak gerçekleşmektedir. Akma sıvılaşmasındaki durumun tersine, devirsel hareketlilik ile oluşan deformasyonlara nedenleri. devirsel gerilmeler ve statik kayma gerilmeleridir. Yanal yayılma olarak isimlendirilen bu hasarlar eğimi az yamaçlarda veya su kütlelerine bitişik düzlüklerde gerçekleşmektedir.

Düz yüzey sıvılaşması, devirsel hareketliliğin özel bir durumudur. Düz yüzey sıvılaşması bir deprem esnasında zemin dalgalanması olarak isimlendirilen büyük boyutlu ve düzensiz karakterli hareketi gerçekleştirirken, çok küçük bir kalıcı yatay deformasyon oluşturmaktadır. Düz yüzey sıvılaşmalarına sebep olan boşluk suyu basıncının yeryüzüne doğru hareketidir. Deprem geçse bile yeraltı suyunun dengeye ulaşması zaman alabilir.

2.2.3.Sıvılaşma Tehlikelerinin Değerlendirilmesi

Akma sıvılaşması ve devirsel hareketlilik ciddi hasarlara sebep olabilir ve sıvılaşma riskinin en doğru şekilde ele alınması insan hayatı ve üst yapıların fonksiyonlarını düzgün bir şekilde yerine getirebilmeleri için çok önemlidir. Tehlikelerin değerlendirilmesi aşamasında Geoteknik deprem mühendislerinin irdelemeleri gereken sorular şu şekilde listelenebilir.

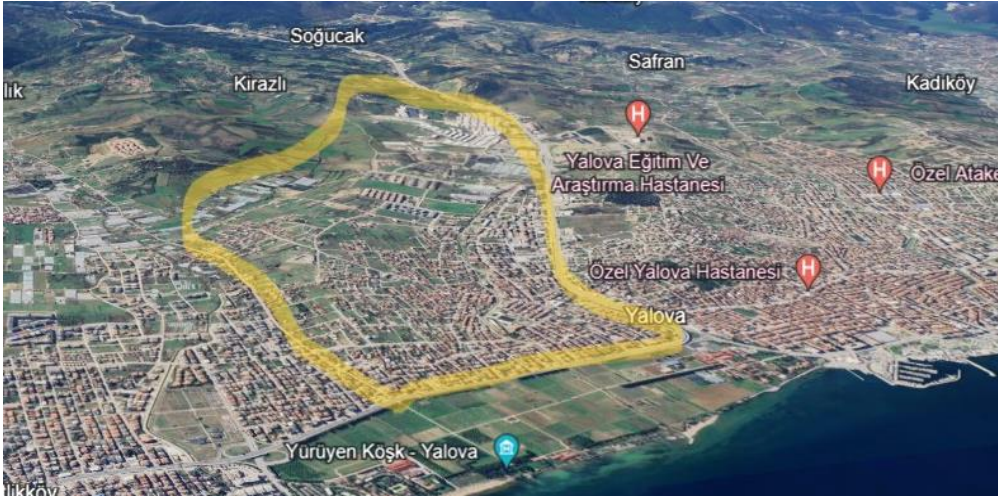
- Zemin sıvılaşmaya karşı duyarlı mıdır?
- Zemin sıvılaşmaya duyarlı ise sıvılaşma gerçekleşir mi?
- Sıvılaşmanın meydana gelmesi durumunda, hasar oluşur mu?

Meydana gelecek hasar kabul edilebilir limitlerin üzerinde ise, alan terkedilmeli, ya da iyileştirme çalışmaları yapılarak zemin dayanımı artırılmalıdır.

2.4 Yeraltı Su Seviyesi

Sıvılaşma vakası sadece suya doymun zeminlerde gerçekleşmektedir. Bu nedenle yeraltı su seviyesi, sıvılaşma duyarlılığını etkilemektedir. Yeraltı su seviyesi zamanla alçalıp yükselir. Sıvılaşma potansiyeli de bu durumla doğru orantılı olacak şekilde azalır ve artar. Sıvılaşma potansiyeli hesaplanmasında yeraltı su seviyesi kullanılırken, diğer bilgi kaynakları su seviyesinde daha yüksek veya daha alçak bir seviyeyi işaret etmediği sürece geçmişte en yüksek yeraltı su seviyesi hesapta kullanılmalıdır. Sıvılaşma potansiyelinin bulunduğu zeminlerde drenaj şartları da önemlidir. Drene edilmiş zeminlerde yeraltı su seviyesi düşük olacağından sıvılaşmaya duyarlılık da az olacaktır

3.ÇALIŞMA ALANININ TANITILMASI



Şekil 3.1. Çalışma Alanı

Kaynak: (Google Earth Haritalar, 2024)

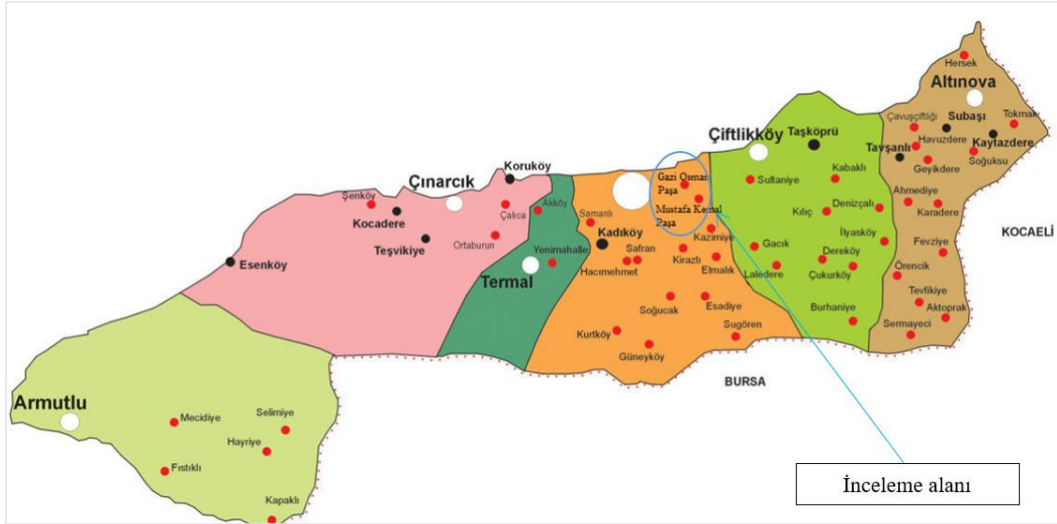
Bu teze konu olan Gazi Osman Paşa Mahallesi'nin sınırları yukarıda gösterilmektedir (Şekil 3.1).

3.1.Çalışma Alanının Coğrafi ve Matematik Konumu

Seçilen çalışma sahası, Yalova İli Merkez İlçesi Gaziosmanpaşa Mahallesi'ndeki yaklaşık 5 km²'lik sahayı temsil etmektedir. Yalova, Türkiye'nin kuzeybatısında, Marmara Bölgesinin güneydoğu kesiminde yer almaktadır.

Yalova'nın kuzeyinde ve batısında Marmara Denizi, doğusunda Kocaeli ili, güneyinde Bursa ili (Orhangazi-Gemlik) ve Gemlik körfezi bulunmaktadır.

Yalova 39–40 Kuzey enlemi, 29–61 Doğu boylamları arasında bulunmakta olup, deniz seviyesinden yüksekliği 2 metredir. En yüksek noktası 926 metredir. 847 km²'lik alanı ile ülke yüz ölçümünün %0.11'lik bölümünü kaplamaktadır. Şehirde hem düzlük hem de dağlık alanlar bulunmaktadır. Bölgenin güneyi; batıdan doğuya doğru İzmit - Sapanca arasında Kocaeli Sıradağları ile birleşen Samanlı Dağlarıyla kaplanmış durumdadır. Tezimize konu olan Gazi Osman Paşa Mahallesi'nin konumu ise doğu tarafında Yalova- İzmit Karayolu ve kuzey tarafında Yalova-Bursa yolu bulunmaktadır (Şekil 3.2).

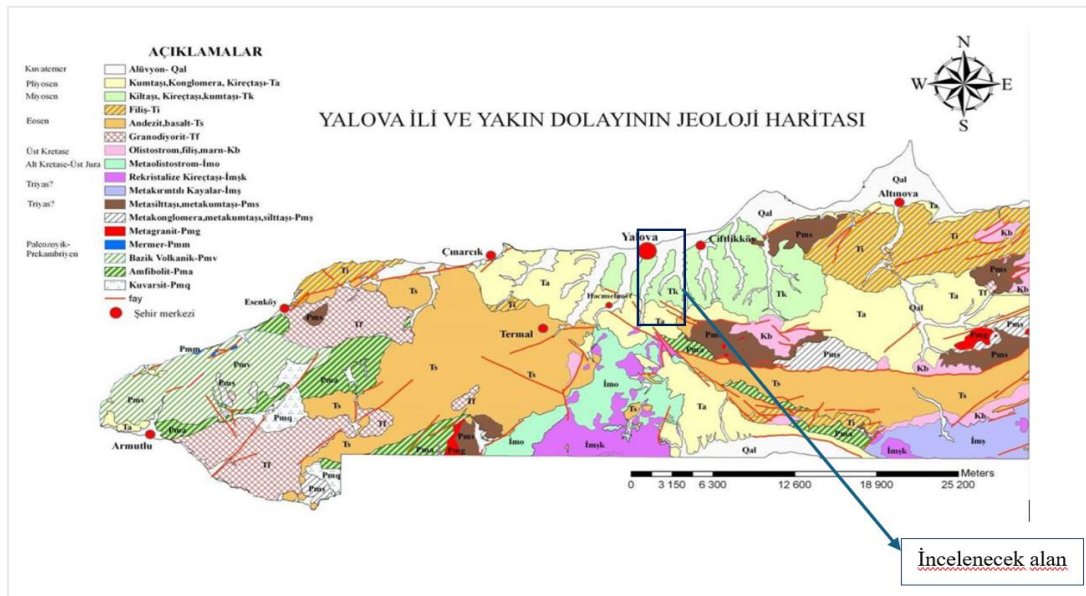


Şekil 3.2. Yalova İli Haritası

Kaynak: (İl Afet Risk Azaltma Planı, 2022: 12)

3.2.Çalışma Alanının Jeolojisi

Arazi ve literatür çalışmalarına göre alanın jeolojisini, Miyosen yaşlı Kılıç formasyonu, Kuvaterner yaşlı alüvyon birimlerden oluşturmaktadır. Jeoloji haritasında sırasıyla “Tk ve Qal” sembolü ile gösterilmektedir.



Şekil 3.3. Yalova İli Ve Yakın Dolayının Jeoloji Haritası

Kaynak: (Göncüoğlu ve Önder, 1989: 161)

3.2.1.Kılıç formasyonu (Tk)

Bu formasyon içerisinde farklı renkleri barındıran laminalı, ince tabakalar halinde, orta-sıklıktaki kıltaşı, silttaşı, marn ile mercek ve bant şeklinde kumtaşı ve çamurtaşlarını

barındırmaktadır. Killi tabaklar farklı yer ve zamanlarda alçıtaşlı kristalize bir yapıya sahip olabilirler. Üst seviyeler incelendiğinde marnlar arasında killi kireçtaşları görülmektedir. Kılıç Formasyonu içerisinde belirgin olarak 1–6 m kalınlığında bir tabaka ayrışma çizgisi belirlemektedir. Kil özelliğinden ötürü bu seviyelerde çamur akması ve krip biçiminde kütle hareketi görülmektedir. Bu formasyonun bir başka özelliği daha erken oluşan formasyonlarla uyumsuzdur. (Akartuna, 1968).

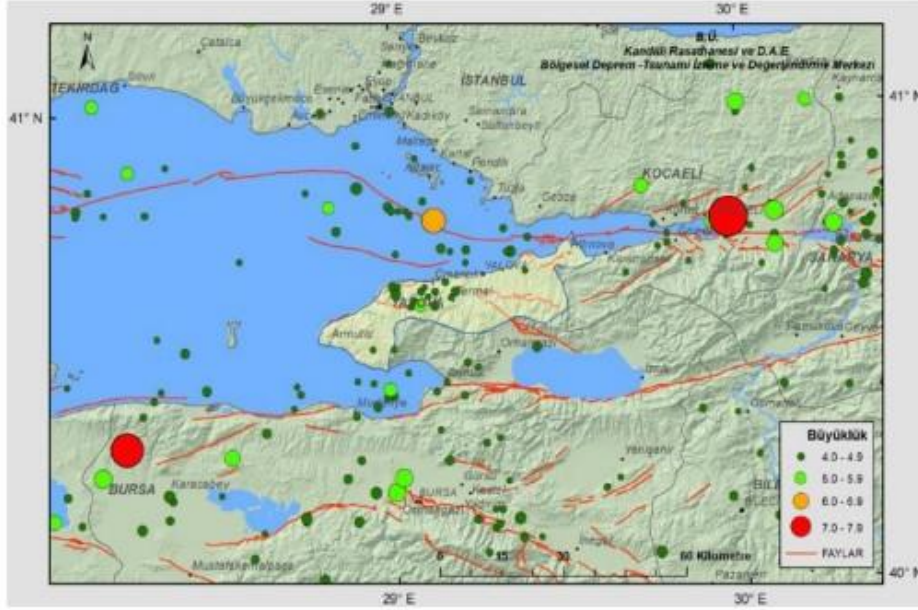
3.2.2. Kuvaterner Çökelleri (Qal)

Kuvaterner çökellerin üst kısmındaki seki çökellerin renkleri sarı ve boz olmakla birlikte tabakalı bir yapıya sahip olup gevşek denilecek düzeyde çimentolu kum, killi kum ve silt tabakalarını barındırdığı söylenebilir. Arazinin gözle görülen kısımlarında alüviyal çökellere rastlanılır. Bir alt seviyelerinde ise karşımıza siltli kum ile marn tipindeki yapıya sahip tabakalar bulunmaktadır. Biraz daha alt kısımlarda gevşek kumtaşlarının olduğu görülür. Taban ise konglomera takasının özelliği görülmektedir. Kumtaşı-çakıltaşı taban seviyesinde kendini belli ederken daha üst seviyelerde kumtaşı ve silttaşı gözlemlenmektedir. Bu özellikler kıyı ve 1 km çevresindeki arazinin genel özelliklerini oluşturmaktadır.

3.3.Yalova'nın Depremselliği

Dünya üzerinde aktif olarak deprem üreten kuşaklardan birinden bulunan yurdumuzun deprem aktifliği Kuzey Anadolu Fay Hattı üzerinde olmasındandır. Kuzey Anadolu Fay Hattına bağlanan ve Doğu Anadolu Fayı olarak devam eden hat KAF Hattının doğu ucundan bağlanarak Akdeniz'e ulaşır (Celep, 2018. 681).

Yalova ilinin tamamı KAF Zonu'nun ve az bir kısmında Batı Anadolu'ya geçiş kolunun etkisinde kalmaktadır. KAF'ın kuzey ve güney kolları ilin etrafını sarmaktadır. Yalova'da 17 Ağustos Gölcük depremi ve bölgede meydana gelen diğer depremlerden etkilenmiş ve ciddi şekilde mal ve can kayıpları yaşanmıştır. Şehri etkileyen büyük depremler neticesinde yapılarda meydana gelen hasarlardan büyük dersler çıkarılması gerekmektedir. (Cumhur A., 2021). Bu sebepten ötürü bahsedilen bölgenin içerisinde küçüklü büyüklü fay kısımları yer almaktadır. MTA'nın 2011 de hazırlamış olduğu Türkiye Diri Fay Haritasında görüldüğü üzere kentin içinden Altınova, Yalova, Esenköy ve Orhangazi Fayı geçmektedir. Marmara Denizi ve İzmit'in Körfez bölümünden geçerek KAF zonunda Adalar, Çınarcık, Karamürsel, Gölcük, Darıca fay bölümleriyle birlikte Gemlik ve Gençali Fayları bölgemizin önemli deprem üreten hatlarıdır. Çalışma bölgesi ve yakın çevresindeki fayları aşağıdaki haritada gösterilmektedir (Şekil 3,4).



Şekil 3.4. Aletsel Dönem Depremleri $M \geq 4$ (1900-2017)

Kaynak: (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, 2018: 4)

Yalova çevresinde 1900-2017 tarihleri arasında meydana gelen büyüklüğü $M \geq 6,0$ olan depremleri incelemeye aldığımızda; bu tarihler arasında meydana gelen depremlerin Yalova il merkezine uzaklığı 18-243 km olup büyük çoğunluğu çevredeki il sınırlarında içerisinde ve Marmara Denizi'nde meydana gelmiştir.

Yalova iline etkileyen en yakın merkezli deprem 18.09.1693 tarihli ve büyüklük olarak $M=6,3$ Adalar depremidir. İkinci olarak Yalova il merkezine uzaklığı 61 km olan 17.08.1999 meydana gelen büyüklüğü en fazla olan $M=7.4$ Kocaeli depremidir. 1900-2017 Tarihleri Arasında Büyüklüğü ≥ 6 Olan depremler Tablo 3.1'de gösterilmektedir.

Tablo 3.1. 1900-2017 Tarihleri Arasında Büyüklüğü ≥ 6 Olan Depremler

Tarih	Saat	Enlem (N)	Boylam (E)	Derinlik (km)	Yalova'ya Uzaklık (km)	Büyüklük	Yer
09.08.1912	01.29.00	40.60	27.20	16	174	7.3	Eriklice-Şarköy (Tekirdağ)
10.08.1912	09.23.00	40.60	27.10	15	183	6.3	Şarköy (Tekirdağ)
02.05.1928	21.54.32	39.64	29.14	10	113	6.1	İshaklar-Harmancık (Bursa)
04.01.1935	14.41.30	40.40	27.49	30	153	6.4	Erdek Körfezi (Marmara Denizi)
04.01.1935	16.20.04	40.30	27.45	20	158	6.3	Güvemalanı-Biga (Çanakkale)
28.10.1942	02.22.53	39.10	27.80	50	213	6.0	Karakurt-Kırkağaç (Manisa)
15.11.1942	17.01.22	39.55	28.58	10	135	6.1	Çatalçam-Dursunbey (Balıkesir)
20.06.1943	15.32.54	40.85	30.51	10	108	6.6	Türkbeylikışla-Söğütlü (Sakarya)
25.06.1944	04.16.25	38.79	29.31	40	207	6.0	Gökçedal (Uşak)
18.03.1953	19.06.16	39.99	27.36	10	177	7.2	Soğucak-Tire (Çanakkale)
20.02.1956	20.31.43	39.89	30.49	40	134	6.4	Sulukaraağaç-Tepebaşı (Eskişehir)
26.05.1957	06.33.35	40.67	31	10	147	7.1	Güzeldere-Gölyaka (Düzce)
18.09.1963	16.58.14	40.77	29.12	40	18	6.3	Adalar (İstanbul)
06.10.1964	14.31.23	40.30	28.23	34	96	7.0	Okçular-Karacabey (Bursa)
22.07.1967	16.56.58	40.67	30.69	33	121	6.8	Güzlek-Akyazı (Sakarya)
25.03.1969	13.21.34	39.25	28.44	37	171	6.1	Düvertepe-Sındırgı (Balıkesir)
28.03.1969	01.48.29	38.55	28.46	4	243	6.6	Soğanlı-Alaşehir (Manisa)
28.03.1970	21.02.23	39.21	29.51	18	161	7.0	Kızık-Çavdarhisar (Kütahya)
25.05.1971	05.43.26	39.05	29.71	16	182	6.0	Tokul-Aslanapa (Kütahya)
08.07.1978	09.24.50	39.68	29.42	0	109	6.0	Bozbelen-Tavşanlı (Kütahya)
13.07.1978	12.38.43	39.10	29.90	10	181	6.0	Yağcılar-Aslanapa (Kütahya)
17.08.1999	00.01.37	40.67	29.97	18	61	7.4	Başiskele (Kocaeli)
12.11.1999	16.57.20	40.74	31.21	25	165	7.2	Uğur (Düzce)

Kaynak: (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, 2018: 4)

Tablo 3.1’de görüldüğü üzere, meydana gelen depremlerin derinlikleri genel olarak 0-20km arası ve en fazla derinliğin 50km olduğu görülmektedir. Bu ve bunun gibi derinlik değerlerine sahip olan depremler sığ deprem olarak adlandırılmaktadır. Depremin ne kadar hasar verdiği doğrudan meydana geldiği derinlik ile alakalıdır. Sığ deprem olarak adlandırılan depremlerin odak derinliği $H_e < 70\text{km}$ olan depremlerdir. Hasar verme büyüklüğü açısından sığ depremler büyük çapta hasara yol açarlar. İlimizi etkileyen yakın tarihte olan depremler aşağıda verilmiştir.

Tablo 3.2. Yalova İl Sınırları İçinde Meydana Gelen Son Depremler

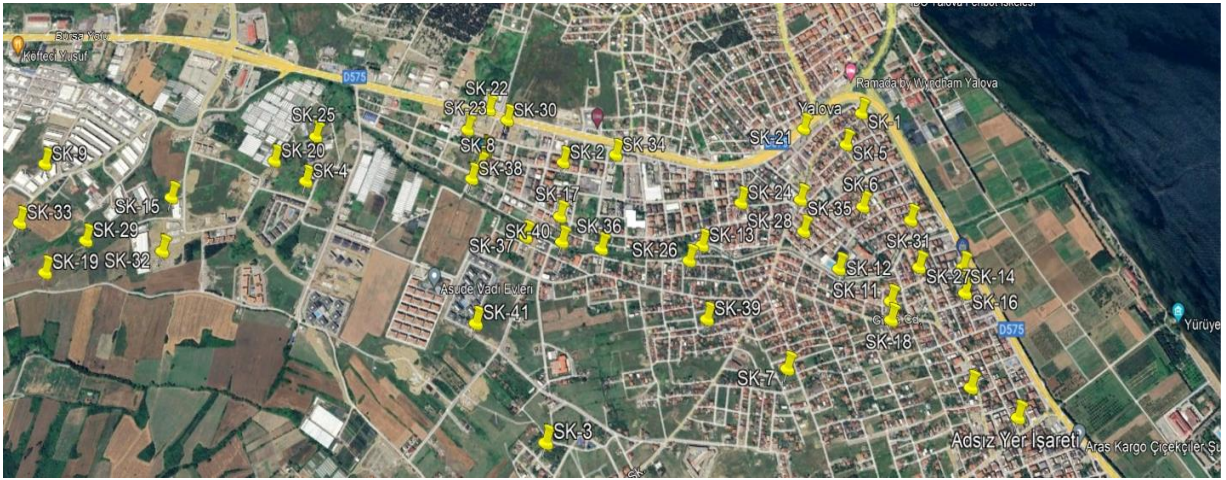
Tarih	Saat	Enlem (N)	Boylam (E)	Derinlik (km)	ML	Mw	Yer
20.12.2018	09.34	40.6035	28.9715	5.4	4.5	4.4	Esenköy-Çınarcık (Yalova)
30.11.2018	05.36	40.5883	28.9817	7.7	4.3	4.0	Esenköy-Çınarcık (Yalova)
13.08.2015	04.01	11	3.8	-	Yalova açıkları (Marmara Denizi)
04.08.2014	01.22.44	40.6025	29.165	10.7	4.0	-	Termal (Yalova)
13.03.2008	20.53.31	40.621	29.011	11.2	4.8	-	Çınarcık (Yalova)
16.05.2004	06.30.48	40.695	29.322	11	4.3	-	Yalova açıkları (Marmara Denizi)

Kaynak: (Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi ve Deprem Araştırma Enstitüsü Bölgesel Deprem Tsunami İzleme ve Değerlendirme Merkezi, 2018)

4.ARAZİ VERİLERİ VE YAPILAN HESAPLAMALAR

Çalışma alanında derinliği 15-22,5 metre arasında varyasyon gösteren 41 adet sondaj kuyusu açılmış olup bu sondaj kuyularının toplam uzunluğu 787,5m'dir. Sondaj kuyularının saha deneyleri için yapılan, derinlikleri birbirinden farklı 525 tane Standart Penetrasyon deneyi ele alınmıştır. Bununla birlikte örselenmiş ve örselenmemiş numuneler laboratuvar ortamında incelenerek mekanik ve fiziksel özellikleri belirlenmiştir. Sondaj kuyularının tamamı için yeraltı su seviyesinin konumu da belirlenmiştir.

Çalışma için seçilen 41 adet parselin Google Earth kullanılarak haritası çıkarılmıştır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Çalışma Alanı İçin Seçilen Parseller

Kaynak: (Google Earth Haritalar, 2024)

Söz konusu çalışma alanını idealize edecek şekilde yansıtan 41 adet parselin zemin etüdü sondaj verileri kullanılarak çalışmamızda TBDY 2018'e göre sıvılaşma hesabı, Idriss ve Boulanger'e göre sıvılaşma hesapları yapılmıştır.

4.1.Sıvılaşma Analizinde Kullanılan Yöntemler

4.1.1.TBDY-2018'e Göre Deprem Etkisindeki Zeminin Sıvılaşma Riskinin Değerlendirmesi

1. Zemin sıvılaşması, yeraltı su seviyesinin altında yer alan ve yüzeyden 20 m derinliğe kadar olan kohezyonsuz ya da düşük kohezyonlu ($PI < \%12$) zeminlerin deprem sarsıntısı anında, boşluk suyu basıncındaki yükselmeye paralel kayma mukavemeti ve rijitliğindeki önemli oranda azalma olarak tanımlanacaktır.

2. Sıvılaşma ihtimali yüksek zeminler, yeraltı su tablasının altında yer alan kum, çakıllı kum, siltli killi kum, plastik olmayan silt ve silt-kum karışımları olarak tanımlanacaktır.

3. Temel altı zeminlerinin potansiyel olarak sıvılaşabilir zeminlerden oluştuğu ve bu zemin tabakalarında düzeltilmiş Standart Penetrasyon Testi vuruş sayısının, $N_{1,60,30}$ darbe/30 cm değerinden küçük olduğu durumlarda zemin sıvılaşması tetiklenme değerlendirme yapılacaktır.

Sıvılaşmaya karşı güvenlik koşulu aşağıdaki denklemle tanımlanmıştır. Burada $R\tau$ sıvılaşma direncini gösterirken, τ deprem zeminde depremden oluşan ortalama tekrarlı kayma gerilmesini göstermektedir.

$$\frac{\tau_R}{\tau_{deprem}} \geq 1.10 \quad (4.1)$$

4.1.2. Basitleştirilmiş Zemin Sıvılaşma Değerlendirmesi SPT Verilerinin Düzeltilmesi

Araziden elde edilmiş ham Standart Penetrasyon Testi verileri, aşağıdaki denklem kullanılarak $N_{1,60}$ değerine düzeltilecektir.

$$N_{1,60} = N C_N C_R C_S C_B C_E \quad (4.2)$$

Yukarıdaki denklemde bulunan, C_N kohezyonsuz zeminlerde uygulanan jeolojik gerilme (derinlik) düzeltme katsayısını, C_R tij boyu düzeltme katsayısını, C_S numune alıcı tipi düzeltme katsayısını, C_B sondaj delgi çapı düzeltme katsayısını, C_E enerji oranı düzeltme katsayısını göstermektedir.

Derinlik düzeltme katsayısı C_N ;

$$C_N = 9.78 \sqrt{\frac{1}{\sigma'_{vo}}} \leq 1.70 \quad (4.3)$$

Yukarıdaki eşitlikte, deney derinliğindeki efektif düşey gerilme σ' (kN/m^2), Standart Penetrasyon Deneyi (SPT) yapıldığı durumdaki arazi şartlarına göre bulunmaktadır. Deneyin ardından gerçekleştirilen ek dolgu, temel gerilmesi veya zemin kazısı ve benzeri nedenler ile oluşan efektif gerilme değişiklikleri göz önünde bulundurulmayacaktır.

4.1.3. SPT Verilerinin İnce Dane İçeriğine Göre Düzeltilmesi

İnce dane içeriğine (IDI) göre düzeltilmiş darbe sayıları $N_{1,60f}$ aşağıdaki eşitlik kullanılarak bulunacaktır.

$$N_{1,60f} = \alpha + \beta N_{1,60} \quad (4.4)$$

α ve β katsayıları aşağıda verilmiştir.

$$\alpha = 0; \beta = 1.0; (IDI \leq \%5)$$

$$\alpha = \exp \left[1.76 - \left(\frac{190}{IDI^2} \right) \right]; \beta = 0.99 + \frac{IDI^{1.5}}{1000}; (\%5 < IDI \leq \%35)$$

$$\alpha = 5.0; \beta = 1.2; (IDI \geq \%35)$$

Tablo 4.1. Standart Penetrasyon Testi Düzeltme Katsayıları

Düzeltilme Katsayısı	Değişken Aralığı	Değer
C_R	3m ile 4m	0.75
	4m ile 6m	0.85
	6m ile 10m	0.95
	10m'den derin	1.00
C_S	Standard numune alıcı (iç tüpü olan)	1.00
	İç tüpü olmayan numune alıcı	1.10-1.30
C_B	Çap 65mm-115mm arasında	1.00
	Çap 150mm	1.05
	Çap 200mm	1.15
C_E	Güvenli tokmak	0.60-1.17
	Halkalı tokmak	0.45-1.00
	Otomatik darbeli tokmak	0.90-1.60

4.1.4.Sıvılaşma Direncinin Hesaplanması

Sıvılaşma direnci τ_R , moment büyüklüğü 7,5 olan depreme karşı gelen çevrimsel dayanım oranının ($CRR_{M7.5}$), tasarım depremi moment büyüklüğü düzeltme katsayısı (C_M) ve efektif düşey gerilme (σ'_{vo}) ile çarpılması ile hesaplanacaktır.

$$\tau_R = CRR_{M7.5} C_M \sigma'_{vo} \quad (4.5)$$

Çevrimsel dayanım oranı aşağıda verilen eşitlik yardımıyla ile bulunacaktır.

$$CRR_{M7.5} = \frac{1}{34 - N_{1,60f}} + \frac{N_{1,60f}}{135} + \frac{50}{[10N_{1,60f} + 45]^2} - \frac{1}{200} \quad (4.6)$$

Deprem büyüklüğü düzeltme katsayısı (C_M), tasarım depremi büyüklüğüne (M_W) bağlı olarak aşağıdaki bağıntıyla hesaplanmıştır.

$$C_M = \frac{10^{2.24}}{M_W^{2.56}} \quad (4.7)$$

Zeminde oluşan kayma gerilmesi aşağıdaki ilişki ile hesaplanacaktır.

$$\tau_{deprem} = 0.65\sigma_{vo}(0.4S_{DS})r_d \quad (4.8)$$

Yukarıda belirtilen eşitlikte, σ_{vo} sıvılaşma değerlendirme yapılan derinlikteki toplam düşey gerilmeyi, r_d ilgili derinlikteki gerilme azaltma katsayısını, S_{DS} ise kısa dönem tasarım spektral ivme katsayısını belirtmektedir.

Gerilme azaltma katsayısı, r_d incelenen derinliğe (z) bağlı olarak aşağıdaki bağıntı ile hesaplanacaktır.

$$r_d = 1.0 - 0.00765z; z \leq 9.15m \quad (4.9)$$

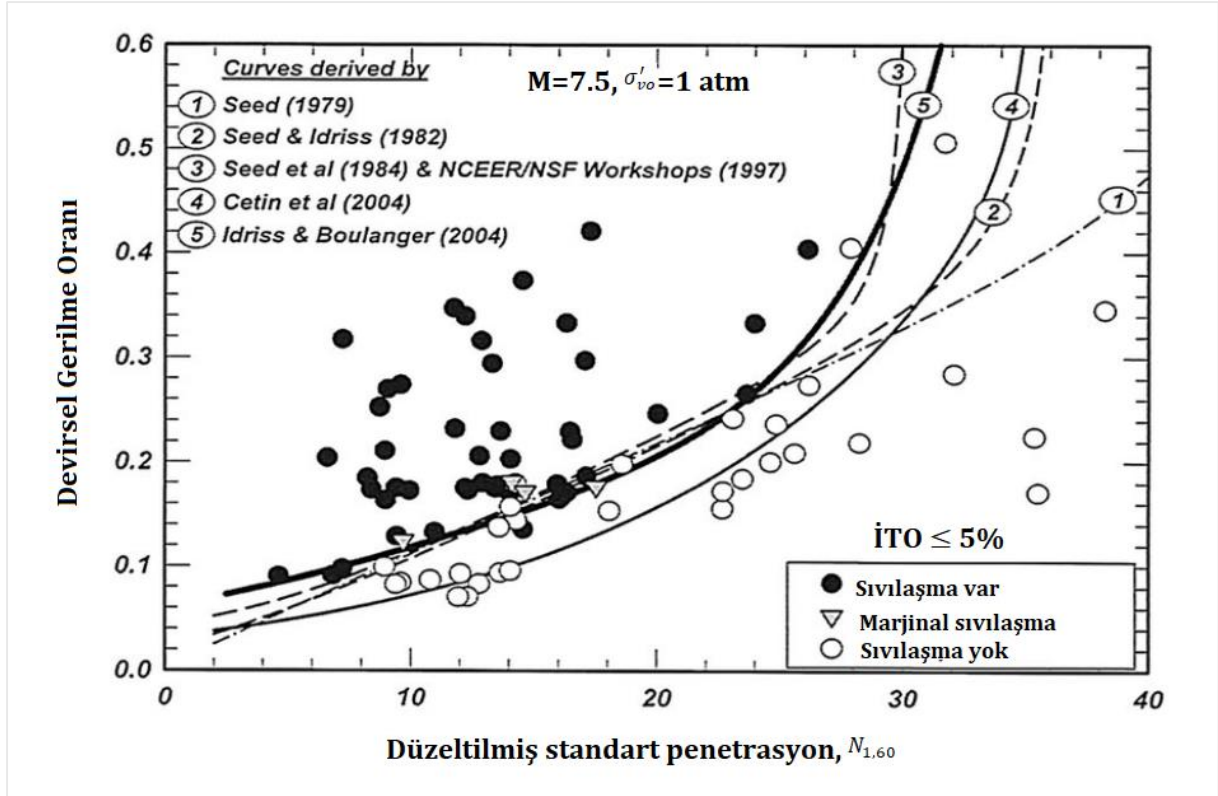
$$r_d = 1.174 - 0.0267z; 9.15m < z \leq 23m \quad (4.10)$$

$$r_d = 0.744 - 0.008z; 23m < z \leq 30m \quad (4.11)$$

$$r_d = 0.50; z > 30m \quad (4.12)$$

4.1.5. Idriss ve Boulanger (2008)'a Göre Deprem Etkisindeki Zeminin Sıvılaşma Riskinin İncelenmesi

Idriss ve Boulanger (2008), artan veriler ışığında temiz kumlar için $N_{1,60}$ ve DGO arasındaki korelasyonları karşılaştırmalı olarak tekrar gözden geçirmiş ve deterministik yaklaşımlarda önemsenecek bir farkın olmadığını belirtmiştir.



Şekil 4.2. Temiz Kumlar İçin DGO İle $N_{1,60}$ 'ı İlişkilendiren Eğriler

Kaynak: (Mollamahmutoğlu, 2021: 96)

Şekil 4.2'de verilen 5 nolu korelasyon için aşağıdaki eşitlik verilmiştir.

$$DGO_{M=7,5\sigma'v=1atm} = \exp\left(\frac{N_{1,60tk}}{14,1} + \left(\frac{N_{1,60tk}}{126}\right)^2 - \left(\frac{N_{1,60tk}}{23,6}\right)^3 + \left(\frac{N_{1,60tk}}{25,4}\right)^4 - 2,8\right) \quad (4.13)$$

Sıvılaşma vakıa geçmişleri, sıvılaşma tetikleme ilişkisinin ince tane içeriğinin artması ile sola kaydığı görülmektedir. Bu etki SPT $N_{1,60}$ değerine uyarlayarak, kolaylıkla hesaplanır (Idriss ve Boulanger, 2008).

$$N_{1,60tk} = N_{1,60} + \Delta N_{1,60} \quad (4.14)$$

$$\Delta N_{1,60} = \exp\left(1,63 + \frac{9,7}{İTO+0,01} - \left(\frac{15,7}{İTO+0,01}\right)^2\right) \quad (4.15)$$

Idriss ve Boulanger'a göre yapılan sıvılaşma analizleri Prof. Dr. Murat Mollamahmutoğlu'nun 'Zeminlerde Sıvılaşma Analiz ve İyileştirme Yöntemleri' kitabı ve yazılımı ile yapılmıştır.

Prof. Dr. Murat Mollamahmutoğlu'nun yazılımı PROSIVI v2.0 kullanılarak her bir parsel için tasarım depremi büyüklüğü 7,5 alınmış olup; AFAD'dan alınan PGA ivme değeri,

parselin sondaj yapıldığı zamandaki yeraltı su seviyesi, arazi deney parametreleri aşağıdaki maddelere göre programa girilerek hesaplamalar yapılmıştır.

- Şahmerdan tipi. otomatik darbeli tokmak,
- Kuyu çapı 15-115mm,
- Tij boyu 15m,
- Numune alıcı tip. Standart numune alıcı

4.1.6 Sıvılaştırma Hesapları Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Arazi deneyleri incelenip, SPT değerlerine bakıldığında 1,5, 3, 4,5m derinlikleri için 5 ile 20 darbe sayıları karşımıza gelmektedir. Çalışma alanının çok büyük bir bölümünde düşük SPT değerlerine sahip ince taneli zemin tiplerinin bulunduğu görülmüştür. 7,5, 9. 10,5m derinlikleri için genel olarak darbe sayısının arttığı görülmüştür. Derinliğin artması ile birlikte darbe sayıları artmakta, yüksek plastisiteye sahip ince taneli zeminler çalışma alanında karşımıza gelmektedir (Şenel, F., 2019).

Tablo 4.2. SK-1 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,9	1,5	18	13	0,75	1	1	1	27	1,7	9,75	16,58
	3	18	20	0,75	1	1	1	54	1,33	15,00	19,96
	4,5	18	16	0,85	1	1	1	75	1,13	13,60	15,36
	6	18	33	0,85	1	1	1	87	1,05	28,05	29,41
	7,5	18	33	0,95	1	1	1	99	0,98	31,35	30,81
	9	18	50	0,95	1	1	1	111	0,93	47,50	44,09
	10,5	18	50	1	1	1	1	123	0,88	50,00	44,09
	12	18	50	1	1	1	1	135	0,84	50,00	42,09
	13,5	18	50	1	1	1	1	147	0,81	50,00	40,33
15	18	50	1	1	1	1	159	0,78	50,00	38,78	
En Düşük Değeri			13	En Düşük Değeri						9,75	15,36
En Yüksek Değeri			50	En Yüksek Değeri						50	44,09
Ortalama Değeri			36,5	Ortalama Değeri						34,53	32,15

Tablo 4.3. SK-2 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,9	1,5	19	11	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	8,25	14,03
	3,0	19	24	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	18,00	23,32
	4,5	19	20	0,85	1,00	1,00	1,00	79,5	1,10	17,00	18,65
	6,0	19	17	0,85	1,00	1,00	1,00	93	1,01	14,45	14,65
	7,5	19	36	0,95	1,00	1,00	1,00	106,5	0,95	34,20	32,41
	9,0	19	23	0,95	1,00	1,00	1,00	120	0,89	21,85	19,51

Tablo 4.3. (Devamı)

	10,5	19	10	1,00	1,00	1,00	1,00	133,5	0,85	10,00	8,46
	12,0	19	10	1,00	1,00	1,00	1,00	147	0,81	10,00	8,07
	13,5	19	11	1,00	1,00	1,00	1,00	160,5	0,77	11,00	8,49
	15,0	19	13	1,00	1,00	1,00	1,00	174	0,74	13,00	9,64
	16,5	19	16	1,00	1,00	1,00	1,00	187,5	0,71	16,00	11,43
	18,0	19	43	1,00	1,00	1,00	1,00	201	0,69	43,00	29,66
	19,5	19	46	1,00	1,00	1,00	1,00	214,5	0,67	46,00	30,72
	21,0	19	49	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	49,00	31,74
	En Düşük Değeri		10,00	En Düşük Değeri						8,25	8,07
	En Yüksek Değeri		49,00	En Yüksek Değeri						49,00	32,41
	Ortalama Değeri		23,50	Ortalama Değeri						22,27	18,63

Tablo 4.4. SK-3 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
7,9	1,5	19	13	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	9,75	16,58
	3,0	19	17	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	12,75	16,52
	4,5	19	24	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	20,40	21,58
	6,0	19	42	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	35,70	32,70
	7,5	19	67	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	63,65	52,15
	9,0	19	59	0,95	1,00	1,00	1,00	160	0,77	56,05	43,34
	10,5	19	70	1,00	1,00	1,00	1,00	173,5	0,74	70,00	51,97
	12,0	19	84	1,00	1,00	1,00	1,00	187	0,72	84,00	60,08
	13,5	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	200,5	0,69	R	R
	15,0	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	214	0,67	R	R
	16,5	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	227,5	0,65	R	R
18,0	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	241	0,63	R	R	
	En Düşük Değeri		13,00	En Düşük Değeri						9,75	16,52
	En Yüksek Değeri		R	En Yüksek Değeri						R	R
	Ortalama Değeri		48,00	Ortalama Değeri						46,03	35,57

Tablo 4.5. SK-4 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
5,9	1,5	19	10	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	7,50	12,75
	3,0	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,00	11,66
	4,5	19	18	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	15,30	16,18
	6,0	19	28	0,85	1,00	1,00	1,00	113	0,92	23,80	21,90
	7,5	19	30	0,95	1,00	1,00	1,00	126,5	0,87	28,50	24,78
	9,0	19	35	0,95	1,00	1,00	1,00	140	0,83	33,25	27,48
	10,5	19	38	1,00	1,00	1,00	1,00	153,5	0,79	38,00	30,00
	12,0	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	R	R
	13,5	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	180,5	0,73	R	R
15,0	19	R	1,00	1,00	1,00	1,00	194	0,70	R	R	
	En Düşük Değeri		10,00	En Düşük Değeri						7,50	11,66
	En Yüksek Değeri		R	En Yüksek Değeri						R	R
	Ortalama Değeri		32,10	Ortalama Değeri						30,54	25,41

Tablo 4.6. SK-5 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,4	1,5	18	11	0,75	1	1	1	27	1,7	8,25	14,03
	3	18	13	0,75	1	1	1	54	1,33	9,75	12,98
	4,5	18	10	0,85	1	1	1	70	1,17	8,5	9,94
	6	18	26	0,85	1	1	1	82	1,08	22,1	23,87
	7,5	18	52	0,95	1	1	1	94	1,01	49,4	49,83
	9	18	R	0,95	1	1	1	106	0,95	R	R
	10,5	18	R	1	1	1	1	118	0,9	R	R
	12	18	R	1	1	1	1	130	0,86	R	R
	13,5	18	R	1	1	1	1	142	0,82	R	R
15	18	R	1	1	1	1	154	0,79	R	R	
En Düşük Değeri			10	En Düşük Değeri						8,25	9,94
En Yüksek Değeri			R	En Yüksek Değeri						R	R
Ortalama Değeri			36,2	Ortalama Değeri						34,55	32,41

Tablo 4.7. SK-6 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,1	1,5	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,00	10,20
	3,0	19	7	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	5,25	6,80
	4,5	19	14	0,85	1,00	1,00	1,00	71,5	1,16	11,90	13,76
	6,0	19	18	0,85	1,00	1,00	1,00	85	1,06	15,30	16,23
	7,5	19	13	0,95	1,00	1,00	1,00	98,5	0,99	12,35	12,17
	9,0	19	16	0,95	1,00	1,00	1,00	112	0,92	15,20	14,05
	10,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	125,5	0,87	14,00	12,22
	12,0	19	25	1,00	1,00	1,00	1,00	139	0,83	25,00	20,74
	13,5	19	9	1,00	1,00	1,00	1,00	152,5	0,79	9,00	7,13
	15,0	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	166	0,76	14,00	10,63
	16,5	19	12	1,00	1,00	1,00	1,00	179,5	0,73	12,00	8,76
	18,0	19	11	1,00	1,00	1,00	1,00	193	0,70	11,00	7,74
	19,5	19	13	1,00	1,00	1,00	1,00	206,5	0,68	13,00	8,85
21,0	19		1,00	1,00	1,00	1,00	220	0,66	0,00	0,00	
En Düşük Değeri			7,00	En Düşük Değeri						0,00	0,00
En Yüksek Değeri			25,00	En Yüksek Değeri						25,00	20,74
Ortalama Değeri			13,38	Ortalama Değeri						11,71	10,66

Tablo 4.8. SK-7 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
7,9	1,5	19	13	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	9,75	16,58
	3,0	19	27	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	20,25	26,23
	4,5	19	19	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	16,15	17,08
	6,0	19	16	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	13,60	12,46
	7,5	19	17	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	16,15	13,23
	9,0	19	21	0,95	1,00	1,00	1,00	160	0,77	19,95	15,42
	10,5	19	26	1,00	1,00	1,00	1,00	173,5	0,74	26,00	19,30
	12,0	19	29	1,00	1,00	1,00	1,00	187	0,72	29,00	20,74
	13,5	19	37	1,00	1,00	1,00	1,00	200,5	0,69	37,00	25,56
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	214	0,67	50,00	33,43
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	227,5	0,65	50,00	32,42

Tablo 4.8. (Devamı)

	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	241	0,63	50,00	31,50
	En Düşük Değeri		13,00	En Düşük Değeri						9,75	12,46
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri						50,00	33,43
	Ortalama Değeri		29,58	Ortalama Değeri						28,15	22,00

Tablo 4.9. SK-8 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,20	1,5	18	7	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	5,25	8,93
	3,0	18	7	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	5,25	6,99
	4,5	18	10	0,85	1,00	1,00	1,00	68	1,19	8,50	10,08
	6,0	18	11	0,85	1,00	1,00	1,00	80	1,09	9,35	10,22
	7,5	18	32	0,95	1,00	1,00	1,00	92	1,02	30,40	31,00
	9,0	18	12	0,95	1,00	1,00	1,00	104	0,96	11,40	10,93
	10,5	18	15	1,00	1,00	1,00	1,00	116	0,91	15,00	13,62
	12,0	18	14	1,00	1,00	1,00	1,00	128	0,86	14,00	12,10
	13,5	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	140	0,83	10,00	8,27
	15,0	18	12	1,00	1,00	1,00	1,00	152	0,79	12,00	9,52
	16,5	18	11	1,00	1,00	1,00	1,00	164	0,76	11,00	8,40
	18,0	18	12	1,00	1,00	1,00	1,00	176	0,74	12,00	8,85
19,5	18	12	1,00	1,00	1,00	1,00	188	0,71	12,00	8,56	
En Düşük Değeri			7,00	En Düşük Değeri						5,25	6,99
En Yüksek Değeri			32,00	En Yüksek Değeri						30,40	31,00
Ortalama Değeri			12,69	Ortalama Değeri						12,01	11,34

Tablo 4. 10. SK-9 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	16	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	12,00	20,40
	3,0	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	6,00	7,77
	4,5	19	16	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	13,60	14,38
	6,0	19	12	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	10,20	9,34
	7,5	19	15	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	14,25	11,67
	9,0	19	19	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	18,05	13,50
	10,5	19	28	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	28,00	19,39
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	50,00	32,38
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	50,00	30,53
15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97	
En Düşük Değeri			8,00	En Düşük Değeri						6,00	7,77
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	32,38
Ortalama Değeri			26,40	Ortalama Değeri						25,21	18,83

Tablo 4.11. SK-10 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,3	1,5	18	7	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	5,25	8,93
	3,0	18	12	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	9,00	11,98
	4,5	18	12	0,85	1,00	1,00	1,00	69	1,18	10,20	12,01
	6,0	18	29	0,85	1,00	1,00	1,00	81	1,09	24,65	26,79
	7,5	18	32	0,95	1,00	1,00	1,00	93	1,01	30,40	30,83

Tablo 4.11. (Devamı)

	9,0	18	10	0,95	1,00	1,00	1,00	105	0,95	9,50	9,07
	10,5	18	8	1,00	1,00	1,00	1,00	117	0,90	8,00	7,23
	12,0	18	9	1,00	1,00	1,00	1,00	129	0,86	9,00	7,75
	13,5	18	7	1,00	1,00	1,00	1,00	141	0,82	7,00	5,77
	15,0	18	8	1,00	1,00	1,00	1,00	153	0,79	8,00	6,33
	16,5	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	165	0,76	10,00	7,61
	18,0	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	177	0,74	10,00	7,35
	19,5	18	35	1,00	1,00	1,00	1,00	189	0,71	35,00	24,90
En Düşük Değeri			7	En Düşük Değeri						5,25	5,77
En Yüksek Değeri			35,00	En Yüksek Değeri						35,00	30,83
Ortalama Değeri			14,54	Ortalama Değeri						13,54	12,81

Tablo 4.12. SK-11 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
	1,5	18	7	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	5,25	8,93
	3,0	18	5	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	3,75	4,99
	4,5	18	11	0,85	1,00	1,00	1,00	81	1,09	9,35	10,16
	6,0	18	26	0,85	1,00	1,00	1,00	108	0,94	22,10	20,80
	7,5	18	33	0,95	1,00	1,00	1,00	135	0,84	31,35	26,39
	9,0	18	50	0,95	1,00	1,00	1,00	162	0,77	47,50	36,50
	10,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	189	0,71	50,00	35,57
	12,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	216	0,67	50,00	33,27
	13,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	243	0,63	50,00	31,37
	15,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	270	0,60	50,00	29,76
	16,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	297	0,57	50,00	28,37
	18,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	324	0,54	50,00	27,17
En Düşük Değeri			5,00	En Düşük Değeri						3,75	4,99
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	36,50
Ortalama Değeri			36,00	Ortalama Değeri						34,94	24,44

Tablo 4.13. SK-12 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	19	10	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	7,50	12,75
	3,0	19	20	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	15,00	19,43
	4,5	19	28	0,85	1,00	1,00	1,00	75,5	1,13	23,80	26,79
	6,0	19	27	0,85	1,00	1,00	1,00	89	1,04	22,95	23,79
	7,5	19	27	0,95	1,00	1,00	1,00	102,5	0,97	25,65	24,78
	9,0	19	49	0,95	1,00	1,00	1,00	116	0,91	46,55	42,27
	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	129,5	0,86	50,00	42,97
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	143	0,82	50,00	40,89
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	156,5	0,78	50,00	39,09
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	170	0,75	50,00	37,50
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	183,5	0,72	50,00	36,10
	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	197	0,70	50,00	34,84
19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	210,5	0,67	50,00	33,70	
En Düşük Değeri				En Düşük Değeri						7,50	12,75
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	42,97

Tablo 4.13. (Devamı)

Ortalama Değeri	39,31	Ortalama Değeri	37,80	31,92
-----------------	-------	-----------------	-------	-------

Tablo 4.14. SK-13 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
2,9	1,5	18	15	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	11,25	19,13
	3,0	18	19	0,75	1,00	1,00	1,00	53	1,34	14,25	19,14
	4,5	18	9	0,85	1,00	1,00	1,00	65	1,21	7,65	9,28
	6,0	18	8	0,85	1,00	1,00	1,00	77	1,11	6,80	7,58
	7,5	18	32	0,95	1,00	1,00	1,00	89	1,04	30,40	31,52
	9,0	18	10	0,95	1,00	1,00	1,00	101	0,97	9,50	9,24
	10,5	18	9	1,00	1,00	1,00	1,00	113	0,92	9,00	8,28
	12,0	18	28	1,00	1,00	1,00	1,00	125	0,87	28,00	24,49
	13,5	18	7	1,00	1,00	1,00	1,00	137	0,84	7,00	5,85
	15,0	18	7	1,00	1,00	1,00	1,00	149	0,80	7,00	5,61
	16,5	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	161	0,77	10,00	7,71
	18,0	18	9	1,00	1,00	1,00	1,00	173	0,74	9,00	6,69
19,5	18	22	1,00	1,00	1,00	1,00	185	0,72	22,00	15,82	
En Düşük Değeri			7	En Düşük Değeri						6,80	5,61
En Yüksek Değeri			32,00	En Yüksek Değeri						30,40	31,52
Ortalama Değeri			14,23	Ortalama Değeri						13,22	13,10

Tablo 4.15. SK-14 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	18	9	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	8,25	14,03
	3,0	18	11	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	21,75	28,95
	4,5	18	29	0,85	1,00	1,00	1,00	71	1,16	25,50	29,60
	6,0	18	30	0,85	1,00	1,00	1,00	83	1,07	28,05	30,11
	7,5	18	33	0,95	1,00	1,00	1,00	95	1,00	33,25	33,36
	9,0	18	35	0,95	1,00	1,00	1,00	107	0,95	18,05	17,07
	10,5	18	19	1,00	1,00	1,00	1,00	119	0,90	16,00	14,34
	12,0	18	16	1,00	1,00	1,00	1,00	131	0,85	13,00	11,11
	13,5	18	13	1,00	1,00	1,00	1,00	143	0,82	14,00	11,45
	15,0	18	14	1,00	1,00	1,00	1,00	155	0,79	14,00	11,00
	16,5	18	14	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	13,00	9,84
	18,0	18	13	1,00	1,00	1,00	1,00	179	0,73	10,00	7,31
19,5	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	191	0,71	9,00	6,37	
En Düşük Değeri			9	En Düşük Değeri						8,25	6,37
En Yüksek Değeri			35,00	En Yüksek Değeri						33,25	33,36
Ortalama Değeri			19,75	Ortalama Değeri						17,22	17,27

Tablo 4.16. SK-15 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
6,9	1,5	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,00	10,20
	3,0	19	7	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	5,25	6,80

Tablo 4.16. (Devamı)

	4,5	19	16	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	13,60	14,38
	6,0	19	18	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	15,30	14,01
	7,5	19	23	0,95	1,00	1,00	1,00	136,5	0,84	21,85	18,29
	9,0	19	32	0,95	1,00	1,00	1,00	150	0,80	30,40	24,28
	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	163,5	0,76	50,00	38,24
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	177	0,74	50,00	36,76
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	190,5	0,71	50,00	35,43
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	204	0,68	50,00	34,24
En Düşük Değeri			7,00	En Düşük Değeri						5,25	6,80
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	38,24
Ortalama Değeri			30,40	Ortalama Değeri						29,24	23,26

Tablo 4.17. SK-16 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,2	1,5	19	7	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	5,25	8,93
	3,0	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,00	11,66
	4,5	19	50	0,85	1,00	1,00	1,00	72,5	1,15	42,50	48,82
	6,0	19	13	0,85	1,00	1,00	1,00	86	1,05	11,05	11,65
	7,5	19	23	0,95	1,00	1,00	1,00	99,5	0,98	21,85	21,42
	9,0	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	113	0,92	19,00	17,48
	10,5	19	20	1,00	1,00	1,00	1,00	126,5	0,87	20,00	17,39
	12,0	19	16	1,00	1,00	1,00	1,00	140	0,83	16,00	13,22
	13,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	153,5	0,79	14,00	11,05
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	50,00	37,84
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	180,5	0,73	50,00	36,40
	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	194	0,70	50,00	35,11
19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	207,5	0,68	50,00	33,95	
En Düşük Değeri				En Düşük Değeri						5,25	8,93
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	48,82
Ortalama Değeri			28,85	Ortalama Değeri						27,59	23,46

Tablo 4.18. SK-17 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
5,9	1,5	19	18	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	13,50	22,95
	3,0	19	19	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	14,25	18,46
	4,5	19	17	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	14,45	15,28
	6,0	19	11	0,85	1,00	1,00	1,00	113	0,92	9,35	8,60
	7,5	19	12	0,95	1,00	1,00	1,00	126,5	0,87	11,40	9,91
	9,0	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	140	0,83	19,00	15,70
	10,5	19	30	1,00	1,00	1,00	1,00	153,5	0,79	30,00	23,68
	12,0	19	9	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	9,00	6,81
	13,5	19	21	1,00	1,00	1,00	1,00	180,5	0,73	21,00	15,29
	15,0	19	11	1,00	1,00	1,00	1,00	194	0,70	11,00	7,72
	16,5	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	207,5	0,68	18,00	12,22
	18,0	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	221	0,66	15,00	9,87
19,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	234,5	0,64	14,00	8,94	
En Düşük Değeri				En Düşük Değeri						9,00	6,81

Tablo 4.18. (Devamı)

En Yüksek Değeri	30,00	En Yüksek Değeri	30,00	23,68
Ortalama Değeri	16,54	Ortalama Değeri	15,38	13,50

Tablo 4.19. SK-18 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
7	1,5	19	16	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	12,00	20,40
	3,0	19	18	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	13,50	17,49
	4,5	19	50	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	42,50	44,95
	6,0	19	50	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	42,50	38,93
	7,5	19	50	0,95	1,00	1,00	1,00	137,5	0,83	47,50	39,62
	9,0	19	50	0,95	1,00	1,00	1,00	151	0,80	47,50	37,80
	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	164,5	0,76	50,00	38,13
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	178	0,73	50,00	36,65
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	191,5	0,71	50,00	35,34
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	205	0,68	50,00	34,15
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	218,5	0,66	50,00	33,08
18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	232	0,64	50,00	32,10	
En Düşük Değeri			16,00	En Düşük Değeri						12,00	17,49
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	44,95
Ortalama Değeri			44,50	Ortalama Değeri						42,13	34,05

Tablo 4.20. SK-19 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
5,9	1,5	19	10	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	7,50	12,75
	3,0	19	17	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	12,75	16,52
	4,5	19	18	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	15,30	16,18
	6,0	19	25	0,85	1,00	1,00	1,00	113	0,92	21,25	19,55
	7,5	19	49	0,95	1,00	1,00	1,00	126,5	0,87	46,55	40,48
	9,0	19	50	0,95	1,00	1,00	1,00	140	0,83	47,50	39,26
	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	153,5	0,79	50,00	39,47
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	50,00	37,84
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	180,5	0,73	50,00	36,40
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	194	0,70	50,00	35,11
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	207,5	0,68	50,00	33,95
18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	221	0,66	50,00	32,89	
19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	234,5	0,64	50,00	31,93	
En Düşük Değeri			10	En Düşük Değeri						7,50	12,75
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	40,48
Ortalama Değeri			39,92	Ortalama Değeri						38,53	30,18

Tablo 4.21. SK-20 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	13	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	9,75	16,58
	3,0	19	14	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	10,50	13,60
	4,5	19	15	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	12,75	13,49
	6,0	19	22	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	18,70	17,13

Tablo 4.21. (Devamı)

	7,5	19	44	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	41,80	34,25
	9,0	19	49	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	46,55	34,81
	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	50,00	34,62
	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	50,00	32,38
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	50,00	30,53
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	313,5	0,55	50,00	27,62
	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	342	0,53	50,00	26,44
	En Düşük Değeri		13,00	En Düşük Değeri						9,75	13,49
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri						50,00	34,81
	Ortalama Değeri		38,08	Ortalama Değeri						36,67	25,87

Tablo 4.22. SK-21 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	18	0	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	0,00	0,00
-	3,0	18	16	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	12,00	15,97
-	4,5	18	5	0,85	1,00	1,00	1,00	81	1,09	4,25	4,62
-	6,0	18	8	0,85	1,00	1,00	1,00	108	0,94	6,80	6,40
-	7,5	18	15	0,95	1,00	1,00	1,00	135	0,84	14,25	11,99
-	9,0	18	21	0,95	1,00	1,00	1,00	162	0,77	19,95	15,33
-	10,5	18	25	1,00	1,00	1,00	1,00	189	0,71	25,00	17,78
-	12,0	18	27	1,00	1,00	1,00	1,00	216	0,67	27,00	17,97
-	13,5	18	37	1,00	1,00	1,00	1,00	243	0,63	37,00	23,21
-	15,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	270	0,60	50,00	29,76
-	16,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	297	0,57	50,00	28,37
-	18,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	324	0,54	50,00	27,17
-	19,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	351	0,52	50,00	26,10
	En Düşük Değeri		0	En Düşük Değeri						0,00	0,00
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri						50,00	29,76
	Ortalama Değeri		27,23	Ortalama Değeri						26,63	17,28

Tablo 4.23. SK-22 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	2	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	1,50	2,55
-	3,0	19	6	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	4,50	5,83
-	4,5	19	11	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	9,35	9,89
-	6,0	19	15	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	12,75	11,68
-	7,5	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	19,00	15,57
-	9,0	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	19,00	14,21
-	10,5	19	37	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	37,00	25,62
-	12,0	19	19	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	19,00	12,31
-	13,5	19	45	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	45,00	27,48
-	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97
-	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	313,5	0,55	50,00	27,62
-	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	342	0,53	50,00	26,44
-	19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	370,5	0,51	50,00	25,40
	En Düşük Değeri		2	En Düşük Değeri						1,50	2,55
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri						50,00	28,97

Tablo 4.23. (Devamı)

Ortalama Değeri	28,85	Ortalama Değeri	28,24	17,97
-----------------	-------	-----------------	-------	-------

Tablo 4.24. SK-23 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	3	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	2,25	3,83
-	3,0	19	4	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	3,00	3,89
-	4,5	19	9	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	7,65	8,09
-	6,0	19	15	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	12,75	11,68
-	7,5	19	29	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	27,55	22,57
-	9,0	19	50	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	47,50	35,53
-	10,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	50,00	34,62
-	12,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	50,00	32,38
-	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	50,00	30,53
-	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97
En Düşük Değeri			3,00	En Düşük Değeri						2,25	3,83
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	35,53
Ortalama Değeri			31,00	Ortalama Değeri						30,07	21,21

Tablo 4.25. SK-24 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3	1,5	19	9	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,75	11,48
3	3,0	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	6,00	7,77
3	4,5	19	13	0,85	1,00	1,00	1,00	70,5	1,16	11,05	12,87
3	6,0	19	8	0,85	1,00	1,00	1,00	84	1,07	6,80	7,26
3	7,5	19	16	0,95	1,00	1,00	1,00	97,5	0,99	15,20	15,05
3	9,0	19	15	0,95	1,00	1,00	1,00	111	0,93	14,25	13,23
3	10,5	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	124,5	0,88	15,00	13,15
3	12,0	19	17	1,00	1,00	1,00	1,00	138	0,83	17,00	14,15
3	13,5	19	17	1,00	1,00	1,00	1,00	151,5	0,79	17,00	13,51
3	15,0	19	20	1,00	1,00	1,00	1,00	165	0,76	20,00	15,23
3	16,5	19	17	1,00	1,00	1,00	1,00	178,5	0,73	17,00	12,44
3	18,0	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	192	0,71	15,00	10,59
3	19,5	19	13	1,00	1,00	1,00	1,00	205,5	0,68	13,00	8,87
En Düşük Değeri			8	En Düşük Değeri						6,00	7,26
En Yüksek Değeri			20,00	En Yüksek Değeri						20,00	15,23
Ortalama Değeri			14,08	Ortalama Değeri						13,39	11,97

Tablo 4.26. SK-25 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
8	1,5	19	21	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	15,75	26,78
8	3,0	19	21	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	15,75	20,40
8	4,5	19	11	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	9,35	9,89
8	6,0	19	8	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	6,80	6,23
8	7,5	19	28	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	26,60	21,79
8	9,0	19	52	0,95	1,00	1,00	1,00	161	0,77	49,40	38,08

Tablo 4.26. (Devamı)

	10,5	19	63	1,00	1,00	1,00	1,00	174,5	0,74	63,00	46,64
	12,0	19	60	1,00	1,00	1,00	1,00	188	0,71	60,00	42,80
	13,5	19	59	1,00	1,00	1,00	1,00	201,5	0,69	59,00	40,65
	15,0	19	63	1,00	1,00	1,00	1,00	215	0,67	63,00	42,02
	16,5	19	57	1,00	1,00	1,00	1,00	228,5	0,65	57,00	36,88
	18,0	19	53	1,00	1,00	1,00	1,00	242	0,63	53,00	33,32
	19,5	19	64	1,00	1,00	1,00	1,00	255,5	0,61	64,00	39,16
En Düşük Değeri			8	En Düşük Değeri						6,80	6,23
En Yüksek Değeri			64,00	En Yüksek Değeri						64,00	46,64
Ortalama Değeri			40,57	Ortalama Değeri						41,74	31,13

Tablo 4.27. SK-26 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
	1,5	19	9	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,75	11,48
	3,0	19	10	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	7,50	9,72
	4,5	19	10	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	8,50	8,99
	6,0	19	9	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	7,65	7,01
	7,5	19	14	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	13,30	10,90
	9,0	19	11	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	10,45	7,82
	10,5	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	15,00	10,39
	12,0	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	18,00	11,66
	13,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	14,00	8,55
	15,0	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	14,00	8,11
	16,5	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	313,5	0,55	15,00	8,29
	18,0	19	17	1,00	1,00	1,00	1,00	342	0,53	17,00	8,99
	19,5	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	370,5	0,51	18,00	9,15
En Düşük Değeri			9	En Düşük Değeri						6,75	7,01
En Yüksek Değeri			18,00	En Yüksek Değeri						18,00	11,66
Ortalama Değeri			13,38	Ortalama Değeri						12,70	9,31

Tablo 4.28. SK-27 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
	1,5	18	12	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	9,00	15,30
	3,0	18	9	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	6,75	8,98
	4,5	18	7	0,85	1,00	1,00	1,00	66	1,20	5,95	7,16
	6,0	18	39	0,85	1,00	1,00	1,00	78	1,11	33,15	36,71
	7,5	18	22	0,95	1,00	1,00	1,00	90	1,03	20,90	21,55
	9,0	18	24	0,95	1,00	1,00	1,00	102	0,97	22,80	22,08
	10,5	18	26	1,00	1,00	1,00	1,00	114	0,92	26,00	23,82
	12,0	18	27	1,00	1,00	1,00	1,00	126	0,87	27,00	23,52
	13,5	18	28	1,00	1,00	1,00	1,00	138	0,83	28,00	23,31
	15,0	18	30	1,00	1,00	1,00	1,00	150	0,80	30,00	23,96
	16,5	18	31	1,00	1,00	1,00	1,00	162	0,77	31,00	23,82
	18,0	18	31	1,00	1,00	1,00	1,00	174	0,74	31,00	22,98
	19,5	18	35	1,00	1,00	1,00	1,00	186	0,72	35,00	25,10
En Düşük Değeri			7	En Düşük Değeri						5,95	7,16
En Yüksek Değeri			39,00	En Yüksek Değeri						35,00	36,71
Ortalama Değeri			23,43	Ortalama Değeri						23,58	21,41

Tablo 4.29. SK-28 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
7,5	1,5	19	11	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	8,25	14,03
	3,0	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	6,00	7,77
	4,5	19	10	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	8,50	8,99
	6,0	19	5	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	4,25	3,89
	7,5	19	10	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	9,50	7,78
	9,0	19	25	0,95	1,00	1,00	1,00	156	0,78	23,75	18,60
	10,5	19	12	1,00	1,00	1,00	1,00	169,5	0,75	12,00	9,01
	12,0	19	5	1,00	1,00	1,00	1,00	183	0,72	5,00	3,61
	13,5	19	19	1,00	1,00	1,00	1,00	196,5	0,70	19,00	13,26
	15,0	19	8	1,00	1,00	1,00	1,00	210	0,67	8,00	5,40
	16,5	19	17	1,00	1,00	1,00	1,00	223,5	0,65	17,00	11,12
	18,0	19	11	1,00	1,00	1,00	1,00	237	0,64	11,00	6,99
19,5	19	12	1,00	1,00	1,00	1,00	250,5	0,62	12,00	7,42	
En Düşük Değeri			5	En Düşük Değeri						4,25	3,61
En Yüksek Değeri			25,00	En Yüksek Değeri						23,75	18,60
Ortalama Değeri			11,77	Ortalama Değeri						11,10	9,07

Tablo 4.30. SK-29 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	9,00	15,30
	3,0	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,00	11,66
	4,5	19	20	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	17,00	17,98
	6,0	19	35	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	29,75	27,25
	7,5	19	25	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	23,75	19,46
	9,0	19	35	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	33,25	24,87
	10,5	19	41	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	41,00	28,39
	12,0	19	47	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	47,00	30,44
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	50,00	30,53
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97
En Düşük Değeri			12,00	En Düşük Değeri						9,00	11,66
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	30,53
Ortalama Değeri			32,70	Ortalama Değeri						30,98	23,48

Tablo 4.31. SK-30 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
4,4	1,5	18	22	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	16,50	28,05
	3,0	18	13	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	9,75	12,98
	4,5	18	41	0,85	1,00	1,00	1,00	80	1,09	34,85	38,11
	6,0	18	50	0,85	1,00	1,00	1,00	92	1,02	42,50	43,33
	7,5	18	50	0,95	1,00	1,00	1,00	104	0,96	47,50	45,55
	9,0	18	50	0,95	1,00	1,00	1,00	116	0,91	47,50	43,13
	10,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	128	0,86	50,00	43,22
	12,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	140	0,83	50,00	41,33
	13,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	152	0,79	50,00	39,66
	15,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	164	0,76	50,00	38,18
	16,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	176	0,74	50,00	36,86
18,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	188	0,71	50,00	35,66	

Tablo 4.31. (Devamı)

	19,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	200	0,69	50,00	34,58
	En Düşük Değeri		13	En Düşük Değeri					9,75	12,98	
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri					50,00	45,55	
	Ortalama Değeri		42,60	Ortalama Değeri					42,20	36,97	

Tablo 4.32. SK-31 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,4	1,5	18	8	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	6,00	10,20
	3,0	18	18	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	13,50	17,97
	4,5	18	27	0,85	1,00	1,00	1,00	70	1,17	22,95	26,83
	6,0	18	30	0,85	1,00	1,00	1,00	82	1,08	25,50	27,54
	7,5	18	32	0,95	1,00	1,00	1,00	94	1,01	30,40	30,67
	9,0	18	23	0,95	1,00	1,00	1,00	106	0,95	21,85	20,76
	10,5	18	18	1,00	1,00	1,00	1,00	118	0,90	18,00	16,21
	12,0	18	17	1,00	1,00	1,00	1,00	130	0,86	17,00	14,58
	13,5	18	11	1,00	1,00	1,00	1,00	142	0,82	11,00	9,03
	15,0	18	10	1,00	1,00	1,00	1,00	154	0,79	10,00	7,88
	16,5	18	7	1,00	1,00	1,00	1,00	166	0,76	7,00	5,31
	18,0	18	13	1,00	1,00	1,00	1,00	178	0,73	13,00	9,53
19,5	18	13	1,00	1,00	1,00	1,00	190	0,71	0,00	0,00	
En Düşük Değeri			7	En Düşük Değeri					0,00	0,00	
En Yüksek Değeri			32,00	En Yüksek Değeri					30,40	30,67	
Ortalama Değeri			17,00	Ortalama Değeri					15,09	15,12	

Tablo 4.33. SK-32 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
5	1,5	19	5	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	3,75	6,38
	3,0	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	6,00	7,77
	4,5	19	17	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	14,45	15,28
	6,0	19	16	0,85	1,00	1,00	1,00	104	0,96	13,60	13,04
	7,5	19	19	0,95	1,00	1,00	1,00	117,5	0,90	18,05	16,29
	9,0	19	26	0,95	1,00	1,00	1,00	131	0,85	24,70	21,11
	10,5	19	38	1,00	1,00	1,00	1,00	144,5	0,81	38,00	30,92
	12,0	19	47	1,00	1,00	1,00	1,00	158	0,78	47,00	36,57
	13,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	171,5	0,75	50,00	37,34
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	185	0,72	50,00	35,95
	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	198,5	0,69	50,00	34,71
	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	212	0,67	50,00	33,58
19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	225,5	0,65	50,00	32,56	
En Düşük Değeri			5	En Düşük Değeri					3,75	6,38	
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri					50,00	37,34	
Ortalama Değeri			30,79	Ortalama Değeri					31,97	24,73	

Tablo 4.34. SK-33 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	18	25	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	18,75	31,88
	3,0	18	23	0,75	1,00	1,00	1,00	54	1,33	17,25	22,96

Tablo 4.34. (Devamı)

	4,5	18	29	0,85	1,00	1,00	1,00	81	1,09	24,65	26,79
	6,0	18	28	0,85	1,00	1,00	1,00	108	0,94	23,80	22,40
	7,5	18	50	0,95	1,00	1,00	1,00	135	0,84	47,50	39,98
	9,0	18	50	0,95	1,00	1,00	1,00	162	0,77	47,50	36,50
	10,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	189	0,71	50,00	35,57
	12,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	216	0,67	50,00	33,27
	13,5	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	243	0,63	50,00	31,37
	15,0	18	50	1,00	1,00	1,00	1,00	270	0,60	50,00	29,76
	En Düşük Değeri		23,00	En Düşük Değeri						17,25	22,40
	En Yüksek Değeri		50,00	En Yüksek Değeri						50,00	39,98
	Ortalama Değeri		40,50	Ortalama Değeri						37,95	31,05

Tablo 4.35. SK-34 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	19	9	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,75	11,48
	3,0	19	13	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,75	12,63
	4,5	19	12	0,85	1,00	1,00	1,00	75,5	1,13	10,20	11,48
	6,0	19	17	0,85	1,00	1,00	1,00	89	1,04	14,45	14,98
	7,5	19	16	0,95	1,00	1,00	1,00	102,5	0,97	15,20	14,68
	9,0	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	116	0,91	19,00	17,25
	10,5	19	22	1,00	1,00	1,00	1,00	129,5	0,86	22,00	18,91
	12,0	19	27	1,00	1,00	1,00	1,00	143	0,82	27,00	22,08
	13,5	19	35	1,00	1,00	1,00	1,00	156,5	0,78	35,00	27,36
	15,0	19	39	1,00	1,00	1,00	1,00	170	0,75	39,00	29,25
	16,5	19	41	1,00	1,00	1,00	1,00	183,5	0,72	41,00	29,60
	18,0	19	45	1,00	1,00	1,00	1,00	197	0,70	45,00	31,36
19,5	19	49	1,00	1,00	1,00	1,00	210,5	0,67	49,00	33,03	
	En Düşük Değeri		9	En Düşük Değeri						6,75	11,48
	En Yüksek Değeri		49,00	En Yüksek Değeri						49,00	33,03
	Ortalama Değeri		25,29	Ortalama Değeri						25,64	21,08

Tablo 4.36. SK-35 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	19	7	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	5,25	8,93
	3,0	19	10	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	7,50	9,72
	4,5	19	8	0,85	1,00	1,00	1,00	75,5	1,13	6,80	7,65
	6,0	19	4	0,85	1,00	1,00	1,00	89	1,04	3,40	3,52
	7,5	19	4	0,95	1,00	1,00	1,00	102,5	0,97	3,80	3,67
	9,0	19	10	0,95	1,00	1,00	1,00	116	0,91	9,50	8,63
	10,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	129,5	0,86	14,00	12,03
	12,0	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	143	0,82	18,00	14,72
	13,5	19	18	1,00	1,00	1,00	1,00	156,5	0,78	18,00	14,07
	15,0	19	20	1,00	1,00	1,00	1,00	170	0,75	20,00	15,00
	16,5	19	15	1,00	1,00	1,00	1,00	183,5	0,72	15,00	10,83
	18,0	19	11	1,00	1,00	1,00	1,00	197	0,70	11,00	7,66
19,5	19	0	1,00	1,00	1,00	1,00	210,5	0,67	0,00	0,00	
	En Düşük Değeri			En Düşük Değeri						0,00	0,00
	En Yüksek Değeri		20,00	En Yüksek Değeri						20,00	15,00
	Ortalama Değeri		10,69	Ortalama Değeri						10,17	8,96

Tablo 4.37. SK-36 SPT düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	17	12	0,75	1,00	1,00	1,00	25,5	1,70	9,00	15,30
	3,0	17	7	0,75	1,00	1,00	1,00	51	1,37	5,25	7,19
	4,5	17	13	0,85	1,00	1,00	1,00	66,5	1,20	11,05	13,25
	6,0	17	9	0,85	1,00	1,00	1,00	77	1,11	7,65	8,53
	7,5	17	29	0,95	1,00	1,00	1,00	87,5	1,05	27,55	28,80
	9,0	17	32	0,95	1,00	1,00	1,00	98	0,99	30,40	30,03
	10,5	17	22	1,00	1,00	1,00	1,00	108,5	0,94	22,00	20,66
	12,0	17	15	1,00	1,00	1,00	1,00	119	0,90	15,00	13,45
	13,5	17	17	1,00	1,00	1,00	1,00	129,5	0,86	17,00	14,61
	15,0	17	21	1,00	1,00	1,00	1,00	140	0,83	21,00	17,36
	16,5	17	40	1,00	1,00	1,00	1,00	150,5	0,80	40,00	31,89
	18,0	17	35	1,00	1,00	1,00	1,00	161	0,77	35,00	26,98
19,5	17	29	1,00	1,00	1,00	1,00	171,5	0,75	29,00	21,66	
En Düşük Değeri			7	En Düşük Değeri						5,25	7,19
En Yüksek Değeri			40,00	En Yüksek Değeri						40,00	31,89
Ortalama Değeri			20,57	Ortalama Değeri						20,76	19,21

Tablo 4.38. SK-37 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,5	1,5	19	8	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	6,00	10,20
	3,0	19	17	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	12,75	16,52
	4,5	19	12	0,85	1,00	1,00	1,00	75,5	1,13	10,20	11,48
	6,0	19	12	0,85	1,00	1,00	1,00	89	1,04	10,20	10,57
	7,5	19	15	0,95	1,00	1,00	1,00	102,5	0,97	14,25	13,77
	9,0	19	19	0,95	1,00	1,00	1,00	116	0,91	18,05	16,39
	10,5	19	21	1,00	1,00	1,00	1,00	129,5	0,86	21,00	18,05
	12,0	19	21	1,00	1,00	1,00	1,00	143	0,82	21,00	17,17
	13,5	19	21	1,00	1,00	1,00	1,00	156,5	0,78	21,00	16,42
	15,0	19	24	1,00	1,00	1,00	1,00	170	0,75	24,00	18,00
	16,5	19	26	1,00	1,00	1,00	1,00	183,5	0,72	26,00	18,77
	18,0	19	32	1,00	1,00	1,00	1,00	197	0,70	32,00	22,30
En Düşük Değeri			8,00	En Düşük Değeri						6,00	10,20
En Yüksek Değeri			32,00	En Yüksek Değeri						32,00	22,30
Ortalama Değeri			19,00	Ortalama Değeri						18,04	15,80

Tablo 4.39. SK-38 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3,2	1,5	19	7	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	5,25	8,93
	3,0	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,00	11,66
	4,5	19	50	0,85	1,00	1,00	1,00	72,5	1,15	42,50	48,82
	6,0	19	13	0,85	1,00	1,00	1,00	86	1,05	11,05	11,65
	7,5	19	23	0,95	1,00	1,00	1,00	99,5	0,98	21,85	21,42
	9,0	19	20	0,95	1,00	1,00	1,00	113	0,92	19,00	17,48
	10,5	19	20	1,00	1,00	1,00	1,00	126,5	0,87	20,00	17,39
	12,0	19	16	1,00	1,00	1,00	1,00	140	0,83	16,00	13,22
	13,5	19	14	1,00	1,00	1,00	1,00	153,5	0,79	14,00	11,05
	15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	167	0,76	50,00	37,84

Tablo 4.39. (Devamı)

	16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	180,5	0,73	50,00	36,40
	18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	194	0,70	50,00	35,11
	19,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	207,5	0,68	50,00	33,95
En Düşük Değeri				En Düşük Değeri						5,25	8,93
En Yüksek Değeri			50,00	En Yüksek Değeri						50,00	48,82
Ortalama Değeri			28,85	Ortalama Değeri						27,59	23,46

Tablo 4.40. SK-39 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	18	12	0,75	1,00	1,00	1,00	27	1,70	9,00	15,30
-	3,0	17	14	0,75	1,00	1,00	1,00	51	1,37	10,50	14,38
-	4,5	17	21	0,85	1,00	1,00	1,00	76,5	1,12	17,85	19,96
-	6,0	17	17	0,85	1,00	1,00	1,00	102	0,97	14,45	13,99
-	7,5	17	18	0,95	1,00	1,00	1,00	127,5	0,87	17,10	14,81
-	9,0	17	19	0,95	1,00	1,00	1,00	153	0,79	18,05	14,27
-	10,5	17	21	1,00	1,00	1,00	1,00	178,5	0,73	21,00	15,37
-	12,0	17	26	1,00	1,00	1,00	1,00	204	0,68	26,00	17,80
-	13,5	17	40	1,00	1,00	1,00	1,00	229,5	0,65	40,00	25,82
-	15,0	17	53	1,00	1,00	1,00	1,00	255	0,61	53,00	32,46
-	16,5	17	50	1,00	1,00	1,00	1,00	280,5	0,58	50,00	29,20
-	18,0	17	50	1,00	1,00	1,00	1,00	306	0,56	50,00	27,95
-	19,5	17	50	1,00	1,00	1,00	1,00	331,5	0,54	50,00	26,86
En Düşük Değeri			12	En Düşük Değeri						9,00	13,99
En Yüksek Değeri			53,00	En Yüksek Değeri						53,00	32,46
Ortalama Değeri			30,08	Ortalama Değeri						29,00	20,63

Tablo 4.41. SK-40 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
3	1,5	19	11	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	8,25	14,03
3	3,0	19	16	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	12,00	15,54
3	4,5	19	18	0,85	1,00	1,00	1,00	70,5	1,16	15,30	17,82
3	6,0	19	15	0,85	1,00	1,00	1,00	84	1,07	12,75	13,61
3	7,5	19	15	0,95	1,00	1,00	1,00	97,5	0,99	14,25	14,11
3	9,0	19	11	0,95	1,00	1,00	1,00	111	0,93	10,45	9,70
3	10,5	19	23	1,00	1,00	1,00	1,00	124,5	0,88	23,00	20,16
3	12,0	19	25	1,00	1,00	1,00	1,00	138	0,83	25,00	20,81
3	13,5	19	26	1,00	1,00	1,00	1,00	151,5	0,79	26,00	20,66
3	15,0	19	38	1,00	1,00	1,00	1,00	165	0,76	38,00	28,93
3	16,5	19	44	1,00	1,00	1,00	1,00	178,5	0,73	44,00	32,21
3	18,0	19	45	1,00	1,00	1,00	1,00	192	0,71	45,00	31,76
En Düşük Değeri			11,00	En Düşük Değeri						8,25	9,70
En Yüksek Değeri			45,00	En Yüksek Değeri						45,00	32,21
Ortalama Değeri			23,92	Ortalama Değeri						22,83	19,95

Tablo 4.42. SK-41 SPT Düzeltme Tablosu

YASS (m)	DERİNLİK (m)	γ (kN/m ³)	SPT- N (Arazi)	CR	CS	CB	CE	σ' (Kn/m ²)	CN	N60	N1,60
-	1,5	19	11	0,75	1,00	1,00	1,00	28,5	1,70	8,25	14,03

Tablo 4.42. (Devamı)

3,0	19	12	0,75	1,00	1,00	1,00	57	1,30	9,00	11,66
4,5	19	26	0,85	1,00	1,00	1,00	85,5	1,06	22,10	23,37
6,0	19	33	0,85	1,00	1,00	1,00	114	0,92	28,05	25,69
7,5	19	26	0,95	1,00	1,00	1,00	142,5	0,82	24,70	20,24
9,0	19	44	0,95	1,00	1,00	1,00	171	0,75	41,80	31,26
10,5	19	54	1,00	1,00	1,00	1,00	199,5	0,69	54,00	37,39
12,0	19	64	1,00	1,00	1,00	1,00	228	0,65	64,00	41,45
13,5	19	78	1,00	1,00	1,00	1,00	256,5	0,61	78,00	47,63
15,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	285	0,58	50,00	28,97
16,5	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	313,5	0,55	50,00	27,62
18,0	19	50	1,00	1,00	1,00	1,00	342	0,53	50,00	26,44
En Düşük Değeri		11,00	En Düşük Değeri						8,25	11,66
En Yüksek Değeri		78,00	En Yüksek Değeri						78,00	47,63
Ortalama Değeri		41,50	Ortalama Değeri						39,99	27,98

Tablo 4.43. SK-1 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,9	SDS	1,482	FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)		
1,5	18	N.P	27	27,0	16,58	3,58	16,58	0,176	0,989	4,76	10,28	YERALTı SUYU YOK	
3,0	18	N.P	54	54,0	19,96	3,58	19,96	0,215	0,977	11,61	20,33	YERALTı SUYU YOK	
4,5	18	N.P	81	75,0	15,36	8	15,85	0,169	0,966	12,66	30,14	0,42 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
6,0	18	N.P	108	87,0	29,41	9,89	30,86	0,543	0,954	47,23	39,70	1,19 ≥ 1.1	SIVILAŞMA YOK
7,5	18	N.P	135	99,0	30,81	3,31	30,81	0,537	0,943	53,17	49,03	N _{1,60} > 30	SIVILAŞMA YOK
9,0	18	26,8	162	111,0	44,09	98,39	57,91	0,382	0,931	42,43	58,12	N _{1,60} > 30	SIVILAŞMA YOK
10,5	18	23,9	189	123,0	44,09	51,52	57,91	0,382	0,894	47,02	65,08	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	22,2	216	135,0	42,09	98,92	55,51	0,360	0,854	48,58	71,04	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	22,2	243	147,0	40,33	98,92	53,40	0,339	0,814	49,85	76,17	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	23,1	270	159,0	38,78	98,74	51,54	0,320	0,774	50,86	80,47	PI > 12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.44. SK-1 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	18	27	27	0	13	1,63	3,6	17	0	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	0	20	1,19	3,6	26	0	31	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	75,1	0	16	1,12	8	21	0,4	24	0,97	0,268	1	1,05	0,41	0,685
6	18	108	87,4	0	33	1,04	9,9	43	1,1	46	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	99,7	0	33	1	3,3	43	0	43	0,93	4	1	1,1	0,495	2
9	18	162	112	26,8	50	0,99	98,4	65	5,5	70	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	124,3	23,9	50	0,97	51,5	65	5,6	69	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	136,5	22,2	50	0,96	98,9	65	5,5	68	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.44. (Devamı)

13,5	18	243	148,8	22,2	50	0,94	98,9	65	5,5	67	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	161,1	23,1	50	0,93	98,7	65	5,5	66	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.45. SK-2 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,9	SDS	1,451		FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	36,8	28,5	28,5	14,03	84,75	21,84	0,240	0,989	6,83	10,63	0,64	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	36,8	57	57,0	23,32	84,75	32,98	1,224	0,977	69,76	21,01	3,32	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	25,8	85,5	79,5	18,65	94,53	27,38	0,349	0,966	27,77	31,15	0,89	PI>12	SIVILAŞMA YOK
6,0	19	29,5	114	93,0	14,65	92,8	22,58	0,251	0,954	23,30	41,03	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	22,2	142,5	106,5	32,41	44,09	43,89	0,219	0,943	23,35	50,68	0,46	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	37,7	171	120,0	19,51	84,82	28,41	0,385	0,931	46,19	60,07	0,77	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	34,1	199,5	133,5	8,46	93,75	15,15	0,162	0,894	21,57	67,26	0,32	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	28,3	228	147,0	8,07	93,03	14,68	0,157	0,854	23,06	73,42	0,31	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	44,3	256,5	160,5	8,49	91,76	15,19	0,162	0,814	25,99	78,72	0,33	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	32	285	174,0	9,64	74,56	16,57	0,176	0,774	30,66	83,17	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	32	313,5	187,5	11,43	75,56	18,72	0,200	0,733	37,50	86,75	0,43	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	24,3	342	201,0	29,66	91,37	40,59	0,144	0,693	28,99	89,46	0,32	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	32,5	370,5	214,5	30,72	94,95	41,86	0,178	0,653	38,22	91,32	0,42	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.46. SK-2 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analiz

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	36,8	11	1,6	84,8	14	5,5	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	36,8	24	1,13	84,8	31	5,5	41	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	79,6	25,8	20	1,08	94,5	26	5,5	34	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	93,4	29,5	17	1,03	92,8	22	5,5	28	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	107,2	22,2	36	0,99	44,1	47	5,6	52	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	121	37,7	23	0,94	84,8	30	5,5	34	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	134,8	34,1	10	0,87	93,8	13	5,5	17	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	148,5	28,3	10	0,83	93	13	5,5	16	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	162,3	44,3	11	0,8	91,8	14	5,5	17	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	176,1	32	13	0,78	74,6	17	5,6	19	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	189,9	32	16	0,76	75,6	21	5,6	22	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	203,7	24,3	43	0,86	91,4	56	5,5	53	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	217,5	32,5	46	0,85	95	60	5,5	57	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.47. SK-3 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		7,9	SDS	1,457		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	10,9	28,5	28,5	16,58	22,63	22,2	0,245	0,989	6,98	10,67	0,65	YERALTI SUYU YOK	
3	19	10,9	57	57	16,52	22,63	22,14	0,244	0,977	13,91	21,1	0,66	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	N.P	85,5	85,5	21,58	9,38	22,65	0,252	0,966	21,51	31,27	0,69	YERALTI SUYU YOK	
6	19	17,1	114	114	32,7	75,25	44,24	0,225	0,954	25,68	41,2	0,62	YERALTI SUYU YOK	
7,5	19	N.P	142,5	142,5	38,92	2,6	38,92	0,08	0,943	11,41	50,88	0,22	YERALTI SUYU YOK	
9	19	8,7	171	160	36,73	69,85	49,07	0,292	0,931	46,77	60,32	0,78	N1,60>30	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	33,5	199,5	173,5	37,12	92,5	49,55	0,298	0,894	51,68	67,54	0,77	N1,60>30	SIVILAŞMA YOK
12	19	33,5	228	187	35,76	92,5	47,91	0,278	0,854	52,02	73,73	0,71	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	33,3	256,5	200,5	34,53	92,73	46,44	0,259	0,814	51,89	79,05	0,66	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15	19	20,2	285	214	33,43	94,78	45,11	0,239	0,774	51,23	83,51	0,61	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	27	313,5	227,5	32,42	93,64	43,9	0,219	0,733	49,93	87,1	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18	19	27	342	241	31,5	93,64	42,8	0,199	0,693	47,86	89,83	0,53	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.48. SK-3 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analiz

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	10,9	13	1,54	22,6	17	4,8	31	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	10,9	17	1,19	22,6	22	4,8	31	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.48. (Devamı)

4,5	19	85,5	85,5	0	24	1,06	9,4	31	0,9	34	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	17,1	42	0,98	75,2	55	5,6	59	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	0	67	0,97	2,6	87	0	85	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	160,2	8,7	59	0,95	69,8	77	5,6	79	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	174	33,5	70	0,98	92,5	91	5,5	95	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	187,8	33,5	84	1,03	92,5	109	5,5	118	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	201,6	33,3	50	0,89	92,7	65	5,5	63	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	215,3	20,2	50	0,87	94,8	65	5,5	62	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	229,1	27	50	0,86	93,6	65	5,5	62	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	242,9	27	50	0,85	93,6	65	5,5	61	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.49. SK-4 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		5,9	SDS	1,421		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	19,6	28,5	28,5	12,75	75,97	20,30	0,219	0,989	6,25	10,41	0,60	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	19,6	57	57,0	11,66	75,97	18,99	0,203	0,977	11,58	20,58	0,56	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	28	85,5	85,5	16,18	94,23	24,42	0,281	0,966	24,01	30,50	0,79	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	32,2	114	113,0	21,90	73,04	31,28	0,595	0,954	67,21	40,19	1,67	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.49. (Devamı)

7,5	19	44,4	142,5	126,5	24,78	92,95	34,74	-1,106	0,943	-139,92	49,63	-2,82	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	41,4	171	140,0	27,48	60,82	37,98	0,025	0,931	3,51	58,83	0,06	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	41,5	199,5	153,5	30,00	92,91	41,00	0,156	0,894	23,96	65,87	0,36	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	41,2	228	167,0	50,00	93,63	65,00	0,444	0,854	74,20	71,90	1,03	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	27,1	256,5	180,5	50,00	95,55	65,00	0,444	0,814	80,20	77,10	1,04	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	27,1	285	194,0	50,00	95,55	65,00	0,444	0,774	86,20	81,45	1,06	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.50. SK-4 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	19,6	10	1,62	76	13	5,6	27	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	19,6	12	1,23	76	16	5,6	25	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	28	18	1,06	94,2	23	5,5	30	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	113	32,2	28	0,97	73	36	5,6	40	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	126,8	44,4	30	0,94	93	39	5,5	42	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	140,6	41,4	35	0,92	60,8	46	5,6	48	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	154,4	41,5	38	0,9	92,9	49	5,5	50	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	168,2	41,2	50	0,92	93,6	65	5,5	65	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	181,9	27,1	50	0,91	95,6	65	5,5	64	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.50. (Devamı)

15	19	285	195,7	27,1	50	0,89	95,6	65	5,5	64	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
----	----	-----	-------	------	----	------	------	----	-----	----	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Tablo 4.51. SK-5 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,4	SDS	1,481		FSL \geq 1.1 (τ/τ_{dpr})	
DERİNLİK (m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	9,5	27	27,0	14,03	15,81	17,49	0,186	0,989	5,03	10,28	0,49	YERALTI SUYU YOK	
3,0	18	9,5	54	54,0	12,98	15,81	16,38	0,174	0,977	9,41	20,32	0,46	YERALTI SUYU YOK	
4,5	18	NP	81	70,0	9,94	7,04	10,15	0,114	0,966	8,01	30,12	0,27	FSL < 1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
6,0	18	51,9	108	82,0	23,87	98,11	33,64	3,054	0,954	250,39	39,68	6,31	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
7,5	18	43,4	135	94,0	49,83	69,9	64,80	0,443	0,943	41,60	49,00	0,85	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
9,0	18	46,6	162	106,0	50,00	98,67	65,00	0,444	0,931	47,10	58,08	0,81	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
10,5	18	44,9	189	118,0	50,00	98,67	65,00	0,444	0,894	52,43	65,04	0,81	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	44,9	216	130,0	50,00	98,12	65,00	0,444	0,854	57,76	71,00	0,81	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	42,3	243	142,0	50,00	98,12	65,00	0,444	0,814	63,09	76,12	0,83	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	42,3	270	154,0	50,00	98,05	65,00	0,444	0,774	68,43	80,42	0,85	PI > 12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.52. SK-5 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	9,5	11	1,66	15,8	14	3,5	27	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.52. (Devamı)

3	18	54	54	9,5	13	1,25	15,8	17	3,5	25	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	70,2	0	10	1,19	7	13	0,1	16	0,97	0,165	1	1,04	0,438	0,392
6	18	108	82,5	51,9	26	1,06	98,1	34	5,5	41	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	94,8	43,4	52	1,01	69,9	68	5,6	74	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	107,1	46,6	50	0,99	98,7	65	5,5	70	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	119,3	44,9	50	0,98	98,7	65	5,5	69	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	131,6	44,9	50	0,96	98,1	65	5,5	68	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	143,9	42,3	50	0,95	98,1	65	5,5	67	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	156,2	42,3	50	0,93	98	65	5,5	66	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.53. SK-6 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,1	SDS	1,483		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	FSL		
1,5	18	29,2	27	27,0	10,20	77,82	17,24	0,183	0,989	4,95	10,29	0,48	YERALTI SUYU YOK	
3,0	18	29,2	54	54,0	6,99	77,82	13,38	0,144	0,977	7,79	20,34	0,38	YERALTI SUYU YOK	
4,5	18	31,8	81	67,0	14,22	95,59	22,06	0,243	0,966	16,27	30,16	0,54	PI>12	SIVILAŞMA YOK
6,0	18	43,4	108	79,0	16,84	96,24	25,20	0,296	0,954	23,38	39,73	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	18	37,7	135	91,0	12,66	96,8	20,19	0,218	0,943	19,82	49,07	0,40	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.53. (Devamı)

9,0	18	43,8	162	103,0	14,65	96,41	22,58	0,250	0,931	25,80	58,16	0,44	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	18	43,8	189	115,0	12,77	96,41	20,32	0,219	0,894	25,24	65,12	0,39	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	30,1	216	127,0	21,70	68,95	31,04	0,563	0,854	71,44	71,09	1,00	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	37	243	139,0	7,47	95,58	13,96	0,150	0,814	20,82	76,23	0,27	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	35,3	270	151,0	11,14	61,73	18,37	0,196	0,774	29,60	80,53	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	35,3	297	163,0	9,19	61,73	16,03	0,171	0,733	27,81	83,99	0,33	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	18	35,2	324	175,0	8,13	96,2	14,76	0,158	0,693	27,59	86,63	0,32	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	36,6	351	187,0	9,30	95,71	16,16	0,172	0,653	32,14	88,42	0,36	PI>12	SIVILAŞMA YOK
21,0	18	39	378	199,0	13,17	96,76	20,81	0,226	0,613	44,91	89,39	0,50	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.54. SK-6 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	29,2	8	1,7	77,8	10	5,6	23	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	29,2	7	1,32	77,8	9	5,6	17	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	67,3	31,8	14	1,16	95,6	18	5,5	26	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	79,6	43,4	18	1,09	96,2	23	5,5	30	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	91,8	37,7	13	1,04	96,8	17	5,5	23	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	104,1	43,8	16	0,99	96,4	21	5,5	26	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	116,4	43,8	14	0,94	96,4	18	5,5	22	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	128,7	30,1	25	0,92	69	32	5,6	35	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	141	37	9	0,85	95,6	12	5,5	16	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	153,3	35,3	14	0,84	61,7	18	5,6	21	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	165,5	35,3	12	0,8	61,7	16	5,6	18	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	177,8	35,2	11	0,77	96,2	14	5,5	16	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	190,1	36,6	13	0,75	95,7	17	5,5	18	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
21	18	378	202,4	39	19	0,76	96,8	25	5,5	24	0,74	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.55. SK-7 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		7,9	SDS	1,481		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	35	28,5	28,5	16,58	94,2	24,89	0,290	0,989	8,26	10,85	0,76	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	35	57	57,0	26,23	94,2	36,48	-0,138	0,977	-7,87	21,44	-0,37	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	30,5	85,5	85,5	17,08	94,66	25,50	0,302	0,966	25,83	31,79	0,81	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	28,5	114	114,0	12,46	94,03	19,95	0,215	0,954	24,48	41,88	0,58	YERALTI SUYU YOK
7,5	19	43,5	142,5	142,5	13,23	93,16	20,88	0,227	0,943	32,29	51,72	0,62	YERALTI SUYU YOK
9,0	19	30,5	171	160,0	15,42	92,8	23,51	0,265	0,931	42,42	61,31	0,69	PI>12 SIVILAŞMA YOK
10,5	19	26,8	199,5	173,5	19,30	93,01	28,17	0,376	0,894	65,15	68,65	0,95	PI>12 SIVILAŞMA YOK
12,0	19	26,8	228	187,0	20,74	93,01	29,89	0,460	0,854	86,03	74,94	1,15	PI>12 SIVILAŞMA YOK
13,5	19	39,3	256,5	200,5	25,56	94,33	35,67	-0,341	0,814	-68,28	80,35	-0,85	PI>12 SIVILAŞMA YOK
15,0	19	28,9	285	214,0	33,43	93,59	45,11	0,239	0,774	51,23	84,89	0,60	PI>12 SIVILAŞMA YOK
16,5	19	41,1	313,5	227,5	32,42	93,51	43,90	0,219	0,733	49,93	88,54	0,56	PI>12 SIVILAŞMA YOK
18,0	19	32,1	342	241,0	31,50	94,2	42,80	0,199	0,693	47,86	91,31	0,52	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.56. SK-7 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	35	13	1,53	94,2	17	5,5	31	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	35	27	1,11	94,2	35	5,5	44	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	30,5	19	1,06	94,7	25	5,5	32	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.56. (Devamı)

6	19	114	114	28,5	16	0,95	94	21	5,5	26	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	43,5	17	0,87	93,2	22	5,5	25	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	160,2	30,5	21	0,84	92,8	27	5,5	28	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	174	26,8	26	0,83	93	34	5,5	34	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	187,8	26,8	29	0,82	93	38	5,5	37	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	201,6	39,3	37	0,83	94,3	48	5,5	45	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	215,3	28,9	50	0,87	93,6	65	5,5	62	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	229,1	41,1	50	0,86	93,5	65	5,5	62	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	242,9	32,1	50	0,85	94,2	65	5,5	61	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.57. SK-8 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,2	SDS	1,187		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	FSL	
1,5	18	27	27	27,0	8,93	92,33	15,71	0,167	0,989	4,52	8,24	0,55	YERALTı SUYU YOK
3,0	18	27	54	54,0	6,99	92,33	13,38	0,144	0,977	7,79	16,28	0,48	YERALTı SUYU YOK
4,5	18	29	81	68,0	10,08	94,4	17,10	0,182	0,966	12,37	24,14	0,51	PI>12 SIVILAŞMA YOK
6,0	18	36	108	80,0	10,22	95,15	17,27	0,184	0,954	14,70	31,80	0,46	PI>12 SIVILAŞMA YOK
7,5	18	13	135	92,0	31,00	81,29	42,20	0,186	0,943	17,09	39,27	0,44	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.57. (Devamı)

9,0	18	34	162	104,0	10,93	93,61	18,12	0,193	0,931	20,09	46,55	0,43	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	18	34	189	116,0	13,62	93,61	21,34	0,233	0,894	27,01	52,13	0,52	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	37	216	128,0	12,10	80,46	19,52	0,210	0,854	26,82	56,90	0,47	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	37	243	140,0	8,27	80,46	14,92	0,159	0,814	22,29	61,01	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	40	270	152,0	9,52	97,15	16,42	0,175	0,774	26,55	64,45	0,41	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	48	297	164,0	8,40	98,7	15,08	0,161	0,733	26,38	67,23	0,39	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	18	48	324	176,0	8,85	98,7	15,62	0,166	0,693	29,27	69,34	0,42	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	43	351	188,0	8,56	97,1	15,27	0,163	0,653	30,61	70,77	0,43	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.58. SK-8 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	27	7	1,7	92,3	9	5,5	21	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	27	7	1,32	92,3	9	5,5	17	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	68,2	29	10	1,18	94,4	13	5,5	21	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	80,5	36	11	1,1	95,2	14	5,5	21	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	92,8	13	32	1,02	81,3	42	5,5	48	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	105,1	34	12	0,98	93,6	16	5,5	21	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	117,4	34	15	0,94	93,6	20	5,5	24	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.58. (Devamı)

12	18	216	129,7	37	14	0,9	80,5	18	5,5	22	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	142	37	10	0,85	80,5	13	5,5	17	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	154,2	40	12	0,83	97,2	16	5,5	19	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	166,5	48	11	0,79	98,7	14	5,5	17	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	178,8	48	12	0,77	98,7	16	5,5	18	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	191,1	43	12	0,75	97,1	16	5,5	17	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.59. SK-9 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,663		FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19		28,5	28,5	20,40	87,86	29,48	0,435	0,989	12,40	12,18	1,02	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	26,7	57	57,0	7,77	87,86	14,33	0,153	0,977	8,74	24,08	0,36	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	26,7	85,5	85,5	14,38	87,86	22,26	0,246	0,966	21,01	35,70	0,59	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	35,5	114	114,0	9,34	94,16	16,21	0,172	0,954	19,66	47,03	0,42	YERALTI SUYU YOK
7,5	19	35,5	142,5	142,5	11,67	94,16	19,01	0,203	0,943	28,99	58,08	0,50	YERALTI SUYU YOK
9,0	19	28,8	171	171,0	13,50	91,05	21,20	0,231	0,931	39,49	68,85	0,57	YERALTI SUYU YOK
10,5	19	28,8	199,5	199,5	19,39	91,05	28,27	0,379	0,894	75,65	77,09	0,98	YERALTI SUYU YOK
12,0	19	39,5	228	228,0	32,38	96,99	43,86	0,219	0,854	49,87	84,15	0,59	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.59. (Devamı)

13,5	19	39,5	256,5	256,5	30,53	96,99	41,64	0,173	0,814	44,32	90,23	0,49	YERALTI SUYU YOK
15,0	19	35,2	285	285,0	28,97	95,56	39,76	0,116	0,774	33,10	95,32	0,35	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.60. SK-9 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N- 60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	0	16	1,45	87,9	21	5,5	36	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	26,7	8	1,28	87,9	10	5,5	18	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	26,7	16	1,06	87,9	21	5,5	28	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	35,5	12	0,95	94,2	16	5,5	21	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	35,5	15	0,87	94,2	20	5,5	23	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	28,8	19	0,81	91	25	5,5	26	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	28,8	28	0,8	91	36	5,5	34	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	39,5	50	0,86	97	65	5,5	62	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	39,5	50	0,84	97	65	5,5	60	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	35,2	50	0,82	95,6	65	5,5	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.61. SK-10 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,3	SDS	1,442		FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	9,8	27	27,0	8,93	54,72	15,71	0,167	0,989	4,52	10,01	0,45	YERALTI SUYU YOK	
3,0	18	9,8	54	54,0	11,98	54,72	19,37	0,208	0,977	11,22	19,78	0,57	YERALTI SUYU YOK	
4,5	18	11	81	69,0	12,01	79,29	19,41	0,208	0,966	14,37	29,32	0,49	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
6,0	18	NP	108	81,0	26,79	1,85	26,79	0,333	0,954	26,94	38,63	0,70	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
7,5	18	NP	135	93,0	30,83	4,41	30,83	0,539	0,943	50,15	47,71	1,05	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
9,0	18	9,1	162	105,0	9,07	62,67	15,88	0,169	0,931	17,75	56,56	0,31	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	18	29,2	189	117,0	7,23	95,37	13,68	0,147	0,894	17,21	63,32	0,27	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	30,5	216	129,0	7,75	94,61	14,30	0,153	0,854	19,75	69,13	0,29	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	34	243	141,0	5,77	94,47	11,92	0,130	0,814	18,39	74,12	0,25	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	34,8	270	153,0	6,33	95,25	12,59	0,137	0,774	20,91	78,30	0,27	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	33,8	297	165,0	7,61	93,77	14,14	0,151	0,733	25,00	81,67	0,31	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	18	34	324	177,0	7,35	94,29	13,82	0,148	0,693	26,27	84,23	0,31	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	37,6	351	189,0	24,90	95,44	34,88	-0,885	0,653	-167,22	85,98	-1,94	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.62. SK-10 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	9,8	7	1,7	54,7	9	5,6	21	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	9,8	12	1,25	54,7	16	5,6	26	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	69,2	11	12	1,16	79,3	16	5,5	24	0,97	0,268	1	1,06	0,433	0,656
6	18	108	81,5	0	29	1,06	1,8	38	0	40	0,95	4	1	1,1	0,481	2
7,5	18	135	93,8	0	32	1,02	4,4	42	0	43	0,93	4	1	1,1	0,513	2
9	18	162	106,1	9,1	10	0,98	62,7	13	5,6	18	0,91	0,184	1	0,99	0,532	0,343
10,5	18	189	118,4	29,2	8	0,93	95,4	10	5,5	15	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	130,7	30,5	9	0,89	94,6	12	5,5	16	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	142,9	34	7	0,84	94,5	9	5,5	13	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	155,2	34,8	8	0,81	95,2	10	5,5	14	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	167,5	33,8	10	0,79	93,8	13	5,5	16	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	179,8	34	10	0,76	94,3	13	5,5	15	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	192,1	37,6	35	0,84	95,4	46	5,5	44	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.63. SK-11 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,489			FSL \geq 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	29	27	27,0	8,93	97,88	15,71	0,167	0,989	4,52	10,33	0,44	YERALTı SUYU YOK	
3,0	18	31	54	54,0	4,99	98,23	10,99	0,122	0,977	6,58	20,43	0,32	YERALTı SUYU YOK	

Tablo 4.63. (Devamı)

4,5	18	27	81	81,0	10,16	94,68	17,19	0,183	0,966	14,82	30,28	0,49	YERALTİ SUYU YOK
6,0	18	30	108	108,0	20,80	98,13	29,96	0,465	0,954	50,19	39,89	1,26	YERALTİ SUYU YOK
7,5	18	30	135	135,0	26,39	98,13	36,67	-0,108	0,943	-14,61	49,27	-0,30	YERALTİ SUYU YOK
9,0	18	24	162	162,0	36,50	88,32	48,80	0,289	0,931	46,83	58,40	0,80	YERALTİ SUYU YOK
10,5	18	28	189	189,0	35,57	98,9	47,68	0,275	0,894	52,03	65,39	0,80	YERALTİ SUYU YOK
12,0	18	25	216	216,0	33,27	87,91	44,93	0,236	0,854	51,08	71,38	0,72	YERALTİ SUYU YOK
13,5	18	25	243	243,0	31,37	87,91	42,64	0,195	0,814	47,48	76,53	0,62	YERALTİ SUYU YOK
15,0	18	31	270	270,0	29,76	98,66	40,71	0,148	0,774	39,91	80,85	0,49	YERALTİ SUYU YOK
16,5	18	30	297	297,0	28,37	82,62	39,05	0,086	0,733	25,69	84,33	0,30	YERALTİ SUYU YOK
18,0	18	23	324	324,0	27,17	82,62	37,60	-0,004	0,693	-1,29	86,98	-0,01	YERALTİ SUYU YOK

Tablo 4.64. SK-11 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	18	27	27	29	7	1,7	97,9	9	5,5	21	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	31	5	1,36	98,2	6	5,5	14	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	81	27	11	1,1	94,7	14	5,5	21	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	108	30	26	0,98	98,1	34	5,5	39	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	135	30	33	0,93	98,1	43	5,5	45	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	162	24	50	0,93	88,3	65	5,5	66	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	189	28	50	0,9	98,9	65	5,5	64	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	216	25	50	0,87	87,9	65	5,5	62	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	243	25	50	0,85	87,9	65	5,5	61	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.64. (Devamı)

15	18	270	270	31	50	0,83	98,7	65	5,5	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	297	30	50	0,81	82,6	65	5,5	58	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	324	23	50	0,79	82,6	65	5,5	57	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.65. SK-12 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,483		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	29,8	28,5	28,5	12,75	59,24	20,30	0,219	0,989	6,25	10,86	0,58	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	29,8	57	57,0	19,43	59,24	28,32	0,381	0,977	21,73	21,47	1,01	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	NP	85,5	75,5	26,79	5,7	26,90	0,336	0,966	25,34	31,83	0,80	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
6,0	19	26,4	114	89,0	23,79	27,98	31,64	0,653	0,954	58,08	41,94	1,38	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	15,2	142,5	102,5	24,78	26,28	32,28	0,817	0,943	83,72	51,79	1,62	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	7,9	171	116,0	42,27	34,58	55,40	0,359	0,931	41,62	61,39	0,68	N1,60>30 N1,60f>34	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	31,9	199,5	129,5	42,97	95,51	56,57	0,370	0,894	47,89	68,74	0,70	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	30,4	228	143,0	40,89	95,79	54,07	0,346	0,854	49,46	75,04	0,66	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	30,9	256,5	156,5	39,09	93,49	51,91	0,324	0,814	50,68	80,46	0,63	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	28,2	285	170,0	37,50	94,1	50,01	0,303	0,774	51,53	85,00	0,61	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	32,1	313,5	183,5	36,10	94,46	48,32	0,283	0,733	51,98	88,66	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.65. (Devamı)

18,0	19	32,1	342	197,0	34,84	94,46	46,81	0,264	0,693	51,98	91,44	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	32,6	370,5	210,5	33,70	95,07	45,44	0,244	0,653	51,46	93,34	0,55	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.66. SK-12 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N- 60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	29,8	10	1,62	59,2	13	5,6	27	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	29,8	20	1,16	59,2	26	5,6	36	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	75,7	0	28	1,08	5,7	36	0	39	0,97	4	1	1,1	0,429	2
6	19	114	89,5	26,4	27	1,03	28	35	5,3	41	0,95	4	1	1,1	0,476	2
7,5	19	142,5	103,3	15,2	27	0,99	26,3	35	5,2	40	0,93	4	1	1,1	0,505	2
9	19	171	117	7,9	49	0,98	34,6	64	5,5	68	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	130,8	31,9	50	0,96	95,5	65	5,5	68	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	144,6	30,4	50	0,95	95,8	65	5,5	67	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	158,4	30,9	50	0,93	93,5	65	5,5	66	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	172,2	28,2	50	0,92	94,1	65	5,5	65	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	186	32,1	50	0,9	94,5	65	5,5	64	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	199,8	32,1	50	0,89	94,5	65	5,5	63	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	213,5	32,6	50	0,88	95,1	65	5,5	62	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.67. SK-13 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		2,9	SDS	1,469		FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	19,2	27	27,0	19,13	89,4	27,95	0,368	0,989	9,93	10,19	0,97	YERALTI SUYU YOK	
3,0	18	19,2	54	53,0	19,14	89,4	27,97	0,369	0,977	19,53	20,15	0,97	PI>12	SIVILAŞMA YOK
4,5	18	32,6	81	65,0	9,28	93,96	16,14	0,172	0,966	11,16	29,87	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
6,0	18	N.P	108	77,0	7,58	7,34	7,82	0,094	0,954	7,27	39,36	0,18	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
7,5	18	N.P	135	89,0	31,52	6,33	31,75	0,676	0,943	60,12	48,60	1,24	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
9,0	18	N.P	162	101,0	9,24	7,39	9,52	0,109	0,931	11,00	57,61	0,19	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	18	12	189	113,0	8,28	34,34	14,81	0,158	0,894	17,87	64,51	0,28	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	N.P	216	125,0	24,49	34,34	34,12	-7,793	0,854	-974,14	70,42	-13,83	N _{1,60} >34	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	34,3	243	137,0	5,85	91,04	12,02	0,131	0,814	18,00	75,51	0,24	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	30,8	270	149,0	5,61	91,48	11,73	0,129	0,774	19,18	79,77	0,24	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	29,7	297	161,0	7,71	93,2	14,25	0,153	0,733	24,57	83,20	0,30	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	18	29,7	324	173,0	6,69	93,2	13,03	0,141	0,693	24,36	85,81	0,28	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	31,8	351	185,0	15,82	93,76	23,98	0,273	0,653	50,52	87,59	0,58	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.68. SK-13 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	18	27	27	19,2	15	1,49	89,4	20	5,5	35	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	53	19,2	19	1,18	89,4	25	5,5	35	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	65,3	32,6	9	1,2	94	12	5,5	20	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	77,6	0	8	1,15	7,3	10	0,2	12	0,95	0,132	1	1,03	0,514	0,264
7,5	18	135	89,9	0	32	1,03	6,3	42	0,1	43	0,93	4	1	1,1	0,544	2
9	18	162	102,2	0	10	1	7,4	13	0,2	13	0,91	0,14	1	1	0,562	0,249
10,5	18	189	114,4	12	9	0,94	34,3	12	5,5	17	0,89	0,174	1	0,99	0,572	0,3

Tablo 4.68. (Devamı)

12	18	216	126,7	0	28	0,93	34,3	36	5,5	39	0,87	4	1	1,1	0,575	2
13,5	18	243	139	34,3	7	0,85	91	9	5,5	13	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	151,3	30,8	7	0,82	91,5	9	5,5	13	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	163,6	29,7	10	0,79	93,2	13	5,5	16	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	175,9	29,7	9	0,76	93,2	12	5,5	15	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	188,2	31,8	22	0,79	93,8	29	5,5	29	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.69. SK-14 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU . -3,50 m			SDS . 1,199			FSL \geq 1.1 (τ/τ_{dpr})	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	14	27	27,0	14,03	38,68	21,83	0,240	0,989	6,47	8,32	0,78	YERALTI SUYU YOK	
3,0	18	23	54	54,0	28,95	38,68	39,74	0,115	0,977	6,22	16,45	0,38	YERALTI SUYU YOK	
4,5	18	N.P	81	71,0	29,60	57,2	40,52	0,142	0,966	10,08	24,38	0,41	SIVILAŞMA YOK	$N_{1,60f} > 34$
6,0	18	N.P	108	83,0	30,11	4,62	30,11	0,476	0,954	39,48	32,12	1,23	SIVILAŞMA YOK	$N_{1,60} > 30$ Ve FSL \geq 1.1
7,5	18	N.P	135	95,0	33,36	5,64	33,49	2,209	0,943	209,88	39,67	5,29	SIVILAŞMA YOK	$N_{1,60} > 30$ Ve FSL \geq 1.1
9,0	18	N.P	162	107,0	17,07	1,76	17,07	0,182	0,931	19,42	47,02	0,41	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
10,5	18	N.P	189	119,0	14,34	1,76	14,34	0,154	0,894	18,27	52,65	0,35	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
12,0	18	N.P	216	131,0	11,11	8,91	11,82	0,130	0,854	16,97	57,48	0,30	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
13,5	18	N.P	243	143,0	11,45	8,68	12,09	0,132	0,814	18,88	61,63	0,31	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1

Tablo 4.69. (Devamı)

15,0	18	N.P	270	155,0	11,00	9,14	11,79	0,129	0,774	20,03	65,11	0,31	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
16,5	18	N.P	297	167,0	9,84	11,64	11,56	0,127	0,733	21,23	67,91	0,31	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
18,0	18	N.P	324	179,0	7,31	12,85	9,41	0,108	0,693	19,33	70,04	0,28	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1
19,5	18	N.P	351	191,0	6,37	12,85	8,44	0,100	0,653	19,03	71,49	0,27	SIVILAŞMA BEKLENİR	FSL < 1.1

Tablo 4.70. SK-14 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	18	27	27	14	9	1,68	38,7	12	5,6	26	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	23	11	1,27	38,7	14	5,6	23	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	71,2	0	29	1,08	57,2	38	5,6	47	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	83,5	0	30	1,05	4,6	39	0	41	0,95	4	1	1,1	0,487	2
7,5	18	135	95,8	0	33	1,02	5,6	43	0	44	0,93	4	1	1,1	0,52	2
9	18	162	108	0	35	0,98	1,8	46	0	45	0,91	4	1	1,1	0,541	2
10,5	18	189	120,3	0	19	0,93	1,8	25	0	23	0,89	0,249	1	0,97	0,554	0,439
12	18	216	132,6	0	16	0,89	8,9	21	0,7	19	0,87	0,194	1	0,97	0,56	0,335
13,5	18	243	144,9	0	13	0,84	8,7	17	0,6	15	0,84	0,156	1	0,96	0,562	0,267
15	18	270	157,2	0	14	0,81	9,1	18	0,8	15	0,82	0,156	1	0,95	0,56	0,265
16,5	18	297	169,5	0	14	0,78	11,6	18	1,9	16	0,8	0,165	1	0,94	0,556	0,279
18	18	324	181,8	0	13	0,75	12,8	17	2,4	15	0,78	0,156	1	0,94	0,55	0,265
19,5	18	351	194	0	10	0,71	12,8	13	2,4	12	0,76	0,132	1	0,94	0,543	0,228

Tablo 4.71. SK-15 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		6,9	SDS	1,405		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	32,1	28,5	28,5	10,20	69,5	17,24	0,183	0,989	5,23	10,29	0,51	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	32,1	57	57,0	6,80	69,5	13,16	0,142	0,977	8,10	20,34	0,40	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	39,8	85,5	85,5	14,38	88,7	22,26	0,246	0,966	21,01	30,16	0,70	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	35,9	114	114,0	14,01	92,1	21,82	0,239	0,954	27,29	39,73	0,69	YERALTI SUYU YOK
7,5	19	33,9	142,5	136,5	18,29	91,39	26,95	0,337	0,943	45,99	49,07	0,94	PI>12 SIVILAŞMA YOK
9,0	19	34,7	171	150,0	24,28	91,85	34,13	-7,414	0,931	-1112,13	58,17	-19,12	PI>12 SIVILAŞMA YOK
10,5	19	44,7	199,5	163,5	38,24	94,37	50,89	0,313	0,894	51,16	65,13	0,79	PI>12 SIVILAŞMA YOK
12,0	19	37,2	228	177,0	36,76	96,85	49,11	0,293	0,854	51,81	71,09	0,73	PI>12 SIVILAŞMA YOK
13,5	19	35,3	256,5	190,5	35,43	94,59	47,52	0,273	0,814	52,04	76,23	0,68	PI>12 SIVILAŞMA YOK
15,0	19	39	285	204,0	34,24	95,99	46,08	0,254	0,774	51,78	80,53	0,64	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.72. SK-15 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K_σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	32,1	8	1,7	69,5	10	5,6	23	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.72. (Devamı)

3	19	57	57	32,1	7	1,29	69,5	9	5,6	17	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	39,8	16	1,06	88,7	21	5,5	28	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	35,9	18	0,96	92,1	23	5,5	27	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	136,6	33,9	23	0,9	91,4	30	5,5	33	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	150,4	34,7	32	0,9	91,8	42	5,5	43	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	164,2	44,7	50	0,92	94,4	65	5,5	66	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	178	37,2	50	0,91	96,8	65	5,5	65	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	191,8	35,3	50	0,9	94,6	65	5,5	64	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	205,5	39	50	0,88	96	65	5,5	63	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.73. SK-16 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,2	SDS	1,496	FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)		
1,5	19	45,9	28,5	28,5	8,93	93,89	15,71	0,167	0,989	4,77	0,00	0,44	YERALTı SUYU YOK
3,0	19	43,9	57	57,0	11,66	87,97	18,99	0,203	0,977	11,58	0,00	0,53	YERALTı SUYU YOK
4,5	19	N.P	85,5	72,5	48,82	4,8	48,82	0,289	0,966	20,97	0,00	0,65	SıVILAŞMA YOK
6,0	19	N.P	114	86,0	11,65	4,4	11,65	0,128	0,954	11,01	0,00	0,26	SıVILAŞMA BEKLENİR
7,5	19	N.P	142,5	99,5	21,42	5,49	21,49	0,235	0,943	23,38	0,00	0,45	SıVILAŞMA BEKLENİR
9,0	19	N.P	171	113,0	17,48	6,34	17,64	0,188	0,931	21,22	0,00	0,34	SıVILAŞMA BEKLENİR
10,5	19	N.P	199,5	126,5	17,39	5,75	17,48	0,186	0,894	23,53	0,00	0,34	SıVILAŞMA BEKLENİR
12,0	19	N.P	228	140,0	13,22	3,5	13,22	0,143	0,854	19,98	0,00	0,26	SıVILAŞMA BEKLENİR

Tablo 4.73. (Devamı)

13,5	19	40	256,5	153,5	11,05	94,95	18,26	0,195	0,814	29,90	0,00	0,37	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	40,2	285	167,0	37,84	96,05	50,41	0,308	0,774	51,37	0,00	0,60	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	31,5	313,5	180,5	36,40	94,14	48,68	0,288	0,733	51,91	0,00	0,58	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	30,7	342	194,0	35,11	93,47	47,13	0,268	0,693	52,02	0,00	0,56	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	41,6	370,5	207,5	33,95	95,63	45,74	0,249	0,653	51,62	0,00	0,55	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.74. SK-16 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	18	27	27	7,8	11	1,63	46,5	14	5,6	28	1	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok
3	18	54	54	8,7	15	1,21	40	20	5,6	30	0,98	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok
4,5	18	81	71,2	0	26	1,1	6,3	34	0	37	0,97	4	1	1,1	0,42	2
6	18	108	83,5	0	13	1,09	4,4	17	0	19	0,95	0,194	1	1,02	0,469	0,424
7,5	18	135	95,8	0	20	1,02	4,6	26	0	27	0,93	0,347	1	1,01	0,501	0,698
9	18	162	108	0	18	0,97	6,8	23	0,1	22	0,91	0,233	1	0,99	0,522	0,443
10,5	18	189	120,3	0	17	0,93	3,3	22	0	20	0,89	0,206	1	0,98	0,534	0,377
12	18	216	132,6	0	17	0,89	1,3	22	0	20	0,87	0,206	1	0,96	0,54	0,368
13,5	18	243	144,9	0	23	0,87	2,6	30	0	26	0,84	0,316	1	0,94	0,542	0,548
15	18	270	157,2	0	23	0,84	7,7	30	0,3	25	0,82	0,29	1	0,93	0,54	0,499
16,5	18	297	169,5	0	20	0,8	3,8	26	0	21	0,8	0,219	1	0,93	0,536	0,379
18	18	324	181,8	31,9	22	0,8	89,4	29	5,5	29	0,78	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok
19,5	18	351	194	34,5	25	0,79	86,6	32	5,5	31	0,76	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok	Sıvılaşma Yok

Tablo 4.75. SK-17 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		5,9	SDS	1,452		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	FSL		
1,5	19	38,9	28,5	28,5	22,95	87,48	32,54	0,921	0,989	26,26	10,64	2,47	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	38,9	57	57,0	18,46	87,48	27,15	0,343	0,977	19,53	21,02	0,93	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	44,9	85,5	85,5	15,28	86,93	23,34	0,262	0,966	22,43	31,17	0,72	YERALTI SUYU YOK	
6,0	19	41,9	114	113,0	8,60	90,05	15,32	0,163	0,954	18,45	41,06	0,45	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	41,7	142,5	126,5	9,91	88,79	16,90	0,180	0,943	22,73	50,71	0,45	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	8,8	171	140,0	15,70	45,68	23,85	0,271	0,931	37,90	60,11	0,63	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	19	NP	199,5	153,5	23,68	5,46	23,76	0,269	0,894	41,33	67,31	0,61	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
12,0	19	45,5	228	167,0	6,81	98	13,17	0,142	0,854	23,75	73,47	0,32	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	45,5	256,5	180,5	15,29	98	23,34	0,262	0,814	47,37	78,78	0,60	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	46,5	285	194,0	7,72	68,29	14,27	0,153	0,774	29,64	83,22	0,36	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	47,5	313,5	207,5	12,22	97,02	19,67	0,211	0,733	43,84	86,81	0,51	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	47,5	342	221,0	9,87	97,02	16,84	0,179	0,693	39,59	89,53	0,44	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	16	370,5	234,5	8,94	53,4	15,73	0,167	0,653	39,27	91,38	0,43	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.76. SK-17 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	38,9	18	1,41	87,5	23	5,5	38	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	38,9	19	1,17	87,5	25	5,5	35	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	44,9	17	1,06	86,9	22	5,5	29	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	113	41,9	11	0,95	90	14	5,5	19	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	126,8	41,7	12	0,91	88,8	16	5,5	20	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	140,6	8,8	20	0,88	45,7	26	5,6	29	0,91	0,429	1	0,94	0,427	0,941
10,5	19	199,5	154,4	0	30	0,87	5,5	39	0	34	0,89	4	1	1,1	0,443	2
12	19	228	168,2	45,5	9	0,78	98	12	5,5	15	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	181,9	45,5	21	0,8	98	27	5,5	27	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	195,7	46,5	11	0,73	68,3	14	5,6	16	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	209,5	47,5	18	0,74	97	23	5,5	22	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	223,3	47,5	15	0,7	97	20	5,5	20	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	237,1	16	14	0,68	53,4	18	5,6	18	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.77. SK-18 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		7	SDS	1,49		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	

Tablo 4.77. (Devamı)

1,5	19	28,4	28,5	28,5	20,40	87,14	29,48	0,435	0,989	12,40	10,91	1,14	YERALTİ SUYU YOK	
3,0	19	34,2	57	57,0	17,49	87,7	25,99	0,313	0,977	17,83	21,58	0,83	YERALTİ SUYU YOK	
4,5	19	37,9	85,5	85,5	44,95	83,17	58,94	0,392	0,966	33,48	31,98	1,05	YERALTİ SUYU YOK	
6,0	19	42,4	114	114,0	38,93	92,74	51,72	0,322	0,954	36,68	42,14	0,87	YERALTİ SUYU YOK	
7,5	19	30,8	142,5	137,5	39,62	91,24	52,54	0,330	0,943	45,43	52,04	0,87	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	35,2	171	151,0	37,80	85,82	50,37	0,307	0,931	46,38	61,68	0,75	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	29,8	199,5	164,5	38,13	93,11	50,75	0,311	0,894	51,23	69,07	0,74	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	29,8	228	178,0	36,65	93,11	48,98	0,291	0,854	51,84	75,40	0,69	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	29,8	256,5	191,5	35,34	93,11	47,40	0,272	0,814	52,03	80,84	0,64	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	29,8	285	205,0	34,15	93,11	45,98	0,252	0,774	51,74	85,40	0,61	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	29	313,5	218,5	33,08	96,7	44,70	0,233	0,733	50,87	89,08	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	29	342	232,0	32,10	96,7	43,53	0,213	0,693	49,33	91,87	0,54	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.78. SK-18 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	28,4	16	1,45	87,1	21	5,5	36	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	34,2	18	1,18	87,7	23	5,5	33	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	37,9	50	1,02	83,2	65	5,5	72	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	42,4	50	0,98	92,7	65	5,5	69	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	137,6	30,8	50	0,95	91,2	65	5,5	68	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.78. (Devamı)

9	19	171	151,4	35,2	50	0,94	85,8	65	5,5	67	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	165,2	29,8	50	0,92	93,1	65	5,5	66	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	179	29,8	50	0,91	93,1	65	5,5	65	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	192,7	29,8	50	0,9	93,1	65	5,5	64	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	206,5	29,8	50	0,88	93,1	65	5,5	63	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	220,3	29	50	0,87	96,7	65	5,5	62	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	234,1	29	50	0,86	96,7	65	5,5	61	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.79. SK-19 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU . 5,9 m			SDS . 1,395			FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr}) – TBDY 2018
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	46,6	28,5	28,5	12,75	86,85	20,30	0,219	0,989	6,25	10,22	0,61	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	46,6	57	57,0	16,52	86,85	24,82	0,288	0,977	16,44	20,20	0,81	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	39,3	85,5	85,5	16,18	84,31	24,42	0,281	0,966	24,01	29,94	0,80	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	47,1	114	113,0	19,55	87,75	28,46	0,387	0,954	43,71	39,45	1,11	SIVILAŞMA YOK PI > 12
7,5	19	53,6	142,5	126,5	40,48	94,97	53,57	0,341	0,943	43,12	48,72	0,89	SIVILAŞMA YOK PI > 12
9,0	19	38	171	140,0	39,26	93,28	52,11	0,326	0,931	45,64	57,75	0,79	SIVILAŞMA YOK PI > 12

Tablo 4.79. (Devamı)

10,5	19	45,2	199,5	153,5	39,47	93,44	52,36	0,329	0,894	50,44	64,66	0,78	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
12,0	19	45,2	228	167,0	37,84	93,44	50,41	0,308	0,854	51,37	70,59	0,73	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
13,5	19	41,2	256,5	180,5	36,40	95,44	48,68	0,288	0,814	51,91	75,69	0,69	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
15,0	19	41,2	285	194,0	35,11	92,35	47,13	0,268	0,774	52,02	79,96	0,65	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
16,5	19	39,4	313,5	207,5	33,95	99,98	45,74	0,249	0,733	51,62	83,40	0,62	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
18,0	19	39,4	342	221,0	32,89	98,08	44,47	0,229	0,693	50,64	86,01	0,59	SIVILAŞMA YOK	PI > 12
19,5	19	36,8	370,5	234,5	31,93	98,08	43,32	0,209	0,653	48,96	87,80	0,56	SIVILAŞMA YOK	PI > 12

Tablo 4.80. SK-19 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	46,6	10	1,62	86,8	13	5,5	27	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	46,6	17	1,19	86,8	22	5,5	32	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	39,3	18	1,06	84,3	23	5,5	30	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	113	47,1	25	0,97	87,8	32	5,5	36	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	126,8	53,6	49	0,97	95	64	5,5	67	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	140,6	38	50	0,95	93,3	65	5,5	67	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	154,4	45,2	50	0,94	93,4	65	5,5	66	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	168,2	45,2	50	0,92	93,4	65	5,5	65	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.80. (Devamı)

13,5	19	256,5	181,9	41,2	50	0,91	95,4	65	5,5	64	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	195,7	41,2	50	0,89	92,4	65	5,5	64	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	209,5	39,4	50	0,88	100	65	5,5	63	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	223,3	39,4	50	0,87	99,1	65	5,5	62	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	237,1	36,8	50	0,86	99,1	65	5,5	61	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.81. SK-20 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE		Mw . 7,5			DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,416		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N _{1,60}	IDI	N _{1,60f}	CRR _{M7.5}	r _d	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	24,4	28,5	28,5	16,58	78,63	24,89	0,290	0,989	8,26	10,37	0,80	YERALTı SUYU YOK
3,0	19	23,4	57	57,0	13,60	76,85	21,32	0,233	0,977	13,26	20,50	0,65	YERALTı SUYU YOK
4,5	19	25,4	85,5	85,5	13,49	82,58	21,18	0,231	0,966	19,72	30,39	0,65	YERALTı SUYU YOK
6,0	19	24,7	114	114,0	17,13	85,92	25,55	0,303	0,954	34,57	40,04	0,86	YERALTı SUYU YOK
7,5	19	29	142,5	142,5	34,25	87,45	46,09	0,254	0,943	36,19	49,45	0,73	YERALTı SUYU YOK
9,0	19	29	171	171,0	34,81	87,45	46,78	0,263	0,931	45,05	58,62	0,77	YERALTı SUYU YOK
10,5	19	29	199,5	199,5	34,62	87,45	46,54	0,260	0,894	51,92	65,64	0,79	YERALTı SUYU YOK
12,0	19	28,9	228	228,0	32,38	87,03	43,86	0,219	0,854	49,87	71,65	0,70	YERALTı SUYU YOK
13,5	19	28,9	256,5	256,5	30,53	87,03	41,64	0,173	0,814	44,32	76,83	0,58	YERALTı SUYU YOK
15,0	19	28,9	285	285,0	28,97	87,03	39,76	0,116	0,774	33,10	81,16	0,41	YERALTı SUYU YOK
16,5	19	32,2	313,5	313,5	27,62	82,52	38,14	0,036	0,733	11,39	84,65	0,13	YERALTı SUYU YOK
18,0	19	32,2	342	342,0	26,44	82,52	36,73	-0,099	0,693	-33,81	87,31	-0,39	YERALTı SUYU YOK

Tablo 4.82. SK-20 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	24,4	13	1,53	78,6	17	5,5	31	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	23,4	14	1,21	76,8	18	5,6	27	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	25,4	15	1,07	82,6	20	5,5	27	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	24,7	22	0,96	85,9	29	5,5	33	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	29	44	0,94	87,4	57	5,5	59	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	29	49	0,92	87,4	64	5,5	64	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	29	50	0,89	87,4	65	5,5	63	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	28,9	50	0,86	87	65	5,5	62	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	28,9	50	0,84	87	65	5,5	60	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	28,9	50	0,82	87	65	5,5	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	313,5	32,2	50	0,79	82,5	65	5,5	57	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	342	32,2	50	0,77	82,5	65	5,5	56	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.83. SK-21 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,477			FSL \geq 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	36	27	27,0	2,55	48,5	8,06	0,096	0,989	2,60	10,25	0,25	YERALTı SUYU YOK	

Tablo 4.83. (Devamı)

3,0	18	27,1	54	54,0	15,97	95,26	24,16	0,276	0,977	14,92	20,26	0,74	YERALTİ SUYU YOK
4,5	18	27,1	81	81,0	4,62	95,26	10,54	0,118	0,966	9,55	30,03	0,32	YERALTİ SUYU YOK
6,0	18	27,1	108	108,0	6,40	95,26	12,68	0,138	0,954	14,85	39,57	0,38	YERALTİ SUYU YOK
7,5	18	38,4	135	135,0	11,99	93,34	19,39	0,208	0,943	28,08	48,87	0,57	YERALTİ SUYU YOK
9,0	18	35,1	162	162,0	15,33	95,9	23,40	0,263	0,931	42,64	57,93	0,74	YERALTİ SUYU YOK
10,5	18	35,1	189	189,0	17,78	95,9	26,34	0,321	0,894	60,71	64,86	0,94	YERALTİ SUYU YOK
12,0	18	35,1	216	216,0	17,97	95,9	26,56	0,327	0,854	70,56	70,80	1,00	YERALTİ SUYU YOK
13,5	18	26,6	243	243,0	23,21	97,25	32,86	1,113	0,814	270,42	75,92	3,56	YERALTİ SUYU YOK
15,0	18	38,8	270	270,0	36,90	96,9	49,28	0,295	0,774	79,59	80,20	0,99	YERALTİ SUYU YOK
16,5	18	38,8	297	297,0	28,37	96,9	39,05	0,086	0,733	25,69	83,65	0,31	YERALTİ SUYU YOK
18,0	18	38,8	324	324,0	27,17	96,9	37,60	-0,004	0,693	-1,29	86,27	-0,01	YERALTİ SUYU YOK
19,5	18	35,7	351	351,0	26,10	90,03	36,32	-0,166	0,653	-58,44	88,07	-0,66	YERALTİ SUYU YOK

Tablo 4.84. SK-21 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	36	2	1,7	48,5	3	5,6	11	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	27,1	16	1,21	95,3	21	5,5	31	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	81	27,1	5	1,12	95,3	6	5,5	12	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	108	27,1	8	0,97	95,3	10	5,5	15	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	135	38,4	15	0,89	93,3	20	5,5	23	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	162	35,1	21	0,84	95,9	27	5,5	28	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	189	35,1	25	0,8	95,9	32	5,5	31	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	216	35,1	27	0,77	95,9	35	5,5	32	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	243	26,6	37	0,78	97,2	48	5,5	43	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.84. (Devamı)

15	18	270	270	38,8	62	0,9	96,9	81	5,5	79	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	297	38,8	50	0,81	96,9	65	5,5	58	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	324	38,8	50	0,79	96,9	65	5,5	57	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	351	35,7	50	0,77	90	65	5,5	55	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.85. SK-22 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,44	FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	
1,5	19	33,56	28,5	28,5	2,55	93,5	8,06	0,096	0,989	2,75	10,55	YERALTİ SUYU YOK
3,0	19	33,56	57	57,0	5,83	93,5	12,00	0,131	0,977	7,47	20,85	YERALTİ SUYU YOK
4,5	19	33,56	85,5	85,5	9,89	93,5	16,87	0,179	0,966	15,34	30,91	YERALTİ SUYU YOK
6,0	19	33,48	114	114,0	11,68	85,7	19,01	0,203	0,954	23,20	40,72	YERALTİ SUYU YOK
7,5	19	35,39	142,5	142,5	15,57	93,7	23,68	0,268	0,943	38,18	50,29	YERALTİ SUYU YOK
9,0	19	35,01	171	171,0	14,21	97,8	22,05	0,243	0,931	41,51	59,61	YERALTİ SUYU YOK
10,5	19	35,01	199,5	199,5	25,62	97,8	35,74	-0,314	0,894	-62,55	66,75	YERALTİ SUYU YOK
12,0	19	35,01	228	228,0	12,31	97,8	19,77	0,213	0,854	48,46	72,87	YERALTİ SUYU YOK
13,5	19	35,41	256,5	256,5	27,48	97,6	37,98	0,025	0,814	6,42	78,13	YERALTİ SUYU YOK
15,0	19	34,46	285	285,0	33,60	98,3	45,32	0,243	0,774	69,13	82,54	YERALTİ SUYU YOK
16,5	19	34,54	313,5	313,5	39,22	97,3	52,06	0,325	0,733	102,02	86,09	YERALTİ SUYU YOK
18,0	19	34,54	342	342,0	46,54	97,3	60,85	0,409	0,693	139,73	88,79	YERALTİ SUYU YOK
19,5	19	35,23	370,5	370,5	43,70	97,7	57,44	0,378	0,653	140,01	90,63	YERALTİ SUYU YOK

Tablo 4.86. SK-22 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	33,6	2	1,7	93,5	3	5,5	11	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	33,6	6	1,3	93,5	8	5,5	16	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	33,6	11	1,08	93,5	14	5,5	21	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	33,5	15	0,95	85,7	20	5,5	25	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	35,4	20	0,88	93,7	26	5,5	28	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	35	20	0,82	97,8	26	5,5	27	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	35	37	0,84	97,8	48	5,5	46	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	35	19	0,72	97,8	25	5,5	23	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	35,4	45	0,81	97,6	58	5,5	52	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	34,5	58	0,87	98,3	75	5,5	70	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	313,5	35,5	71	0,95	97,3	92	5,5	93	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	342	34,5	88	1,15	97,3	114	5,5	136	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	370,5	35,2	86	1,14	97,7	112	5,5	134	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.87. SK-23 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,439		FSL ≥ 1.1 (τ/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	NP	28,5	28,5	3,83	12,8	5,78	0,078	0,989	2,22	10,54	0,21	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	NP	57	57,0	3,89	12,8	5,85	0,079	0,977	4,48	20,84	0,21	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	15	85,5	85,5	8,09	59	14,71	0,157	0,966	13,44	30,89	0,44	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	14	114	114,0	11,68	34	18,81	0,201	0,954	22,92	40,69	0,56	YERALTI SUYU YOK
7,5	19	14	142,5	142,5	22,57	34	31,75	0,675	0,943	96,24	50,26	1,91	YERALTI SUYU YOK
9,0	19	30	171	171,0	35,53	95	47,63	0,275	0,931	46,96	59,57	0,79	YERALTI SUYU YOK
10,5	19	30	199,5	199,5	34,62	95	46,54	0,260	0,894	51,92	66,70	0,78	YERALTI SUYU YOK
12,0	19	30	228	228,0	32,38	95	43,86	0,219	0,854	49,87	72,82	0,68	YERALTI SUYU YOK
13,5	19	27	256,5	256,5	30,53	94	41,64	0,173	0,814	44,32	78,07	0,57	YERALTI SUYU YOK
15,0	19	27	285	285,0	28,97	94	39,76	0,116	0,774	33,10	82,48	0,40	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.88. SK-23 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	0	3	1,7	12,8	4	2,4	9	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	0	4	1,36	12,8	5	2,4	9	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.88. (Devamı)

4,5	19	85,5	85,5	15	9	1,08	59	12	5,6	19	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	14	15	0,95	34	20	5,5	25	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	14	29	0,9	34	38	5,5	40	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	30	50	0,92	95	65	5,5	65	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	30	50	0,89	95	65	5,5	63	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	30	50	0,86	95	65	5,5	62	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	27	50	0,84	94	65	5,5	60	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	27	50	0,82	94	65	5,5	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.89. SK-24 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3	SDS	1,472		FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	31,7	28,5	28,5	11,48	92,23	18,77	0,201	0,989	5,72	10,78	0,53	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	31,7	57	57,0	7,77	92,23	14,33	0,153	0,977	8,74	21,31	0,41	PI>12 SIVILAŞMA YOK
4,5	19	32,8	85,5	70,5	12,87	90,91	20,44	0,221	0,966	15,58	31,60	0,49	PI>12 SIVILAŞMA YOK
6,0	19	33,5	114	84,0	7,26	95,55	13,71	0,147	0,954	12,38	41,63	0,30	PI>12 SIVILAŞMA YOK
7,5	19	34,4	142,5	97,5	15,05	92,8	23,07	0,258	0,943	25,15	51,41	0,49	PI>12 SIVILAŞMA YOK
9,0	19	34,4	171	111,0	13,23	92,8	20,87	0,227	0,931	25,15	60,94	0,41	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.89. (Devamı)

10,5	19	34,4	199,5	124,5	13,15	92,8	20,78	0,225	0,894	28,05	68,23	0,41	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	36,6	228	138,0	14,15	88,64	21,98	0,242	0,854	33,36	74,49	0,45	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	36,6	256,5	151,5	13,51	88,64	21,21	0,231	0,814	35,00	79,86	0,44	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	40,1	285	165,0	15,23	96,36	23,27	0,261	0,774	43,11	84,37	0,51	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	40,1	313,5	178,5	12,44	96,36	19,93	0,215	0,733	38,30	88,00	0,44	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	34,1	342	192,0	10,59	91,12	17,70	0,189	0,693	36,20	90,76	0,40	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	34,1	370,5	205,5	8,87	91,12	15,64	0,167	0,653	34,23	92,64	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.90. SK-24 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	31,7	9	1,65	92,2	12	5,5	25	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	31,7	8	1,28	92,2	10	5,5	18	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	70,8	32,8	13	1,14	90,9	17	5,5	25	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	84,6	33,5	8	1,09	95,6	10	5,5	16	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	98,4	34,4	16	1,01	92,8	21	5,5	27	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	112,1	34,4	15	0,96	92,8	20	5,5	25	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	125,9	34,4	15	0,91	92,8	20	5,5	24	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	139,7	36,6	17	0,88	88,6	22	5,5	25	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.90. (Devamı)

13,5	19	256,5	153,5	36,6	17	0,84	88,6	22	5,5	24	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	167,3	40,1	20	0,82	96,4	26	5,5	27	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	181,1	40,1	17	0,78	96,4	22	5,5	23	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	194,8	34,1	15	0,75	91,1	20	5,5	21	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	208,6	34,1	13	0,72	91,1	17	5,5	18	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.91. SK-25 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		8	SDS	1,42		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	27	28,5	28,5	26,78	48,43	37,13	-0,049	0,989	-1,40	10,40	0,13	YERALTı SUYU YOK	
3,0	19	35,9	57	57,0	20,40	85,54	29,48	0,435	0,977	24,81	20,56	1,21	YERALTı SUYU YOK	
4,5	19	NP	85,5	85,5	9,89	74,51	16,87	0,179	0,966	15,34	30,48	0,50	YERALTı SUYU YOK	
6,0	19	16,7	114	114,0	6,23	74,51	12,47	0,136	0,954	15,46	40,16	0,38	YERALTı SUYU YOK	
7,5	19		142,5	142,5	21,79	23,32	28,13	0,374	0,943	53,31	49,59	1,07	YERALTı SUYU YOK	
9,0	19	12,4	171	161,0	38,08	23,32	46,08	0,254	0,931	40,86	58,79	0,70	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	9,3	199,5	174,5	46,64	50,52	60,97	0,410	0,894	71,49	65,82	1,09	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	15,8	228	188,0	42,80	29,93	54,08	0,346	0,854	65,03	71,85	0,91	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	NP	256,5	201,5	40,65	1,85	40,65	0,146	0,814	29,41	77,04	0,38	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	NP	285	215,0	42,02	1,33	42,02	0,182	0,774	39,09	81,39	0,48	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.91. (Devamı)

16,5	19	NP	313,5	228,5	36,88	2,4	36,88	-0,079	0,733	-18,04	84,89	-0,21	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	NP	342	242,0	33,32	1,15	33,32	1,713	0,693	414,57	87,55	4,74	N _{1,60} >30	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	27,3	370,5	255,5	39,16	97,75	51,99	0,325	0,653	82,96	89,37	0,93	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.92. SK-25 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	27	21	1,34	48,4	27	5,6	42	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	35,9	21	1,16	85,5	27	5,5	37	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	0	11	1,08	74,5	14	5,6	21	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	16,7	8	0,94	74,5	10	5,6	15	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	0	28	0,9	23,3	36	4,9	37	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	161,2	12,4	52	0,93	23,3	68	4,9	68	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	175	9,3	63	0,96	50,5	82	5,6	84	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	188,8	15,8	60	0,94	29,9	78	5,4	78	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	202,5	0	59	0,91	1,8	77	0	70	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	216,3	0	63	0,91	1,3	82	0	75	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	230,1	0	57	0,87	2,4	74	0	64	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	243,9	0	53	0,84	1,2	69	0	58	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.92. (Devamı)

19,5	19	370,5	257,7	27,3	64	0,92	97,8	83	5,5	82	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
------	----	-------	-------	------	----	------	------	----	-----	----	------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Tablo 4.93. SK-26 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,468		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	20,4	28,5	28,5	11,48	64,6	18,77	0,201	0,989	5,72	10,75	0,53	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	20,7	57	57,0	9,72	68,8	16,66	0,177	0,977	10,10	21,26	0,48	YERALTI SUYU YOK
4,5	19	20,7	85,5	85,5	8,99	68,8	15,79	0,168	0,966	14,37	31,51	0,46	YERALTI SUYU YOK
6,0	19	22	114	114,0	7,01	72,9	13,41	0,144	0,954	16,47	41,51	0,40	YERALTI SUYU YOK
7,5	19	25,2	142,5	142,5	10,90	84,8	18,08	0,193	0,943	27,46	51,27	0,54	YERALTI SUYU YOK
9,0	19	25,2	171	171,0	7,82	84,8	14,38	0,154	0,931	26,31	60,77	0,43	YERALTI SUYU YOK
10,5	19	25,2	199,5	199,5	10,39	84,8	17,46	0,186	0,894	37,08	68,05	0,54	YERALTI SUYU YOK
12,0	19	20,6	228	228,0	11,66	73,1	18,99	0,203	0,854	46,33	74,28	0,62	YERALTI SUYU YOK
13,5	19	20,6	256,5	256,5	8,55	73,1	15,26	0,163	0,814	41,72	79,65	0,52	YERALTI SUYU YOK
15,0	19	24,4	285	285,0	8,11	86,5	14,73	0,157	0,774	44,85	84,14	0,53	YERALTI SUYU YOK
16,5	19	20,6	313,5	313,5	8,29	69,1	14,94	0,159	0,733	50,00	87,76	0,57	YERALTI SUYU YOK
18,0	19	20,6	342	342,0	8,99	69,1	15,79	0,168	0,693	57,48	90,51	0,64	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.93. (Devamı)

19,5	19	22,9	370,5	370,5	9,15	80	15,97	0,170	0,653	62,99	92,39	0,68	YERALTI SUYU YOK
------	----	------	-------	-------	------	----	-------	-------	-------	-------	-------	------	---------------------

Tablo 4.94. SK-26 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	20,4	9	1,65	64,6	12	5,6	25	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	20,7	10	1,25	68,8	13	5,6	22	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	20,7	10	1,08	68,8	13	5,6	20	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	22	9	0,95	72,9	12	5,6	17	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	25,2	14	0,86	84,8	18	5,5	21	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	25,2	11	0,78	84,8	14	5,5	16	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	25,2	15	0,74	84,8	20	5,5	20	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	20,6	18	0,71	73,1	23	5,6	22	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	20,6	14	0,65	73,1	18	5,6	17	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	24,4	14	0,61	86,5	18	5,5	17	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	313,5	20,6	15	0,59	69,1	20	5,6	17	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	342	20,6	17	0,57	69,1	22	5,6	18	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	370,5	22,9	18	0,55	80	23	5,5	18	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.95. SK-27 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3	SDS	1,491	FSL ≥ 1.1 (τ/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)		
1,5	19	N.P	28,5	28,5	15,30	6,01	15,40	0,164	0,989	4,68	10,92	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	N.P	57	57,0	8,74	6,01	8,82	0,103	0,977	5,86	21,59	0,27 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
4,5	19	35,5	85,5	70,5	6,93	57,92	13,32	0,144	0,966	10,12	32,00	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
6,0	19	12,6	114	84,0	35,37	28,99	45,18	0,240	0,954	20,19	42,16	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	9,9	142,5	97,5	20,70	28,02	28,13	0,374	0,943	36,47	52,07	0,70 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
9,0	19	9,9	171	111,0	21,16	28,02	28,66	0,395	0,931	43,82	61,73	0,71 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	19	9,9	199,5	124,5	22,79	28,02	30,50	0,507	0,894	63,18	69,11	0,91 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
12,0	19	39	228	138,0	22,48	64,63	31,97	0,726	0,854	100,16	75,45	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	39,8	256,5	151,5	22,25	56,09	31,70	0,665	0,814	100,67	80,90	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	27,6	285	165,0	22,84	67,95	32,41	0,864	0,774	142,58	85,46	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	27,6	313,5	178,5	22,69	67,95	32,23	0,799	0,733	142,69	89,14	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	38,1	342	192,0	21,88	88,45	31,26	0,591	0,693	113,54	91,93	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	38,1	370,5	205,5	23,88	88,45	33,65	3,133	0,653	643,86	93,84	PI > 12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.96. SK-27 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	0	12	1,63	6	16	0	26	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	0	9	1,3	6	12	0	16	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	70,8	35,5	7	1,18	57,9	9	5,6	16	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.96. (Devamı)

6	19	114	84,6	12,6	39	1,03	29	51	5,3	58	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	98,4	9,9	22	1,01	28	29	5,3	35	0,93	1,108	1	1,01	0,534	2,093
9	19	171	112,1	9,9	24	0,97	28	31	5,3	35	0,91	1,108	1	0,97	0,549	1,964
10,5	19	199,5	125,9	9,9	26	0,93	28	34	5,3	37	0,89	4	1	1,1	0,558	2
12	19	228	139,7	39	27	0,9	64,6	35	5,6	37	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	153,5	39,8	28	0,88	56,1	36	5,6	37	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	167,3	27,6	30	0,86	68	39	5,6	39	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	181,1	27,6	31	0,84	68	40	5,6	39	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	194,8	38,1	31	0,82	88,4	40	5,5	38	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	208,6	38,1	35	0,82	88,4	46	5,5	43	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.97. SK-28 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		7,5	SDS	1,479		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	25,4	28,5	28,5	14,03	79,6	21,83	0,240	0,989	6,83	10,83	0,63	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	23,3	57	57,0	7,77	67,8	14,33	0,153	0,977	8,74	21,42	0,41	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	23,3	85,5	85,5	8,99	67,8	15,79	0,168	0,966	14,37	31,75	0,45	YERALTI SUYU YOK	
6,0	19	24	114	114,0	3,89	71,5	9,67	0,110	0,954	12,57	41,83	0,30	YERALTI SUYU YOK	
7,5	19	NP	142,5	142,5	7,78	15,5	10,82	0,120	0,943	17,15	51,65	0,33	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
9,0	19	NP	171	156,0	18,60	15,5	22,18	0,245	0,931	38,16	61,23	0,62	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	19	25,9	199,5	169,5	9,01	79,4	15,82	0,168	0,894	28,54	68,56	0,42	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.97. (Devamı)

12,0	19	26,4	228	183,0	3,61	68,8	9,34	0,107	0,854	19,64	74,84	0,26	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	NP	256,5	196,5	13,26	16,7	16,97	0,180	0,814	35,47	80,24	0,44	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
15,0	19	NP	285	210,0	5,40	16,7	8,65	0,101	0,774	21,30	84,77	0,25	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
16,5	19	26,9	313,5	223,5	11,12	74,5	18,35	0,196	0,733	43,75	88,42	0,49	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	26,9	342	237,0	6,99	74,5	13,39	0,144	0,693	34,18	91,19	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	25,5	370,5	250,5	7,42	72,3	13,90	0,149	0,653	37,37	93,08	0,40	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.98. SK-28 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	25,4	11	1,59	79,6	14	5,5	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	23,3	8	1,28	67,8	10	5,6	18	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	23,3	10	1,08	67,8	13	5,6	20	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	24	5	0,94	71,5	6	5,6	11	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	0	10	0,85	15,5	13	3,4	14	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	156,3	0	25	0,86	15,5	32	3,4	31	0,91	0,555	1	0,91	0,391	1,289
10,5	19	199,5	170,1	25,9	12	0,79	79,4	16	5,5	18	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	183,9	26,4	5	0,72	68,8	6	5,6	10	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	197,6	0	19	0,76	16,7	25	3,8	23	0,84	0,249	1	0,9	0,43	0,521
15	19	285	211,4	0	8	0,67	16,7	10	3,8	11	0,82	0,125	1	0,93	0,435	0,267

Tablo 4.98. (Devamı)

16,5	19	313,5	225,2	26,9	17	0,71	74,5	22	5,6	21	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	239	26,9	11	0,66	74,5	14	5,6	15	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	252,8	25,5	12	0,65	72,3	16	5,6	16	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.99. SK-29 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,395		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m ²)	τdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	23	28,5	28,5	15,30	74	23,36	0,263	0,989	7,49	10,22	0,73	YERALTı SUYU YOK
3,0	19	23	57	57,0	11,66	74	18,99	0,203	0,977	11,58	20,20	0,57	YERALTı SUYU YOK
4,5	19	24	85,5	85,5	17,98	70	26,58	0,327	0,966	27,97	29,94	0,93	YERALTı SUYU YOK
6,0	19	24	114	114,0	27,25	79	37,70	0,004	0,954	0,49	39,45	0,01	YERALTı SUYU YOK
7,5	19	24	142,5	142,5	19,46	79	28,35	0,382	0,943	54,50	48,72	1,12	YERALTı SUYU YOK
9,0	19	29	171	171,0	24,87	88	34,84	-0,936	0,931	-159,99	57,75	-2,77	YERALTı SUYU YOK
10,5	19	29	199,5	199,5	28,39	88	39,07	0,087	0,894	17,41	64,66	0,27	YERALTı SUYU YOK
12,0	19	28	228	228,0	30,44	83	41,53	0,170	0,854	38,77	70,59	0,55	YERALTı SUYU YOK
13,5	19	28	256,5	256,5	30,53	90	41,64	0,173	0,814	44,32	75,69	0,59	YERALTı SUYU YOK
15,0	19	23	285	285,0	28,97	72	39,76	0,116	0,774	33,10	79,96	0,41	YERALTı SUYU YOK

Tablo 4.100. SK-29 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	23	12	1,55	74	16	5,6	30	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	23	12	1,23	74	16	5,6	25	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	24	20	1,06	70	26	5,6	33	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	24	35	0,97	79	46	5,5	50	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	24	25	0,89	79	32	5,5	34	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	29	35	0,87	88	46	5,5	46	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	199,5	29	41	0,85	88	53	5,5	51	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	28	47	0,85	83	61	5,5	57	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	28	50	0,84	90	65	5,5	60	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	23	50	0,82	72	65	5,6	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.101. SK-30 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		4,4	SDS	1,443		FSL \geq 1.1 (τ /tdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	tdpr (Kn/m ²)	FSL	
1,5	18	33,6	27	27,0	28,05	85,89	38,66	0,067	0,989	1,81	10,01	0,18	YERALTİ SUYU YOK
3,0	18	40	54	54,0	12,98	82,05	20,57	0,223	0,977	12,02	19,79	0,61	YERALTİ SUYU YOK
4,5	18	23,5	81	80,0	38,11	85,91	50,73	0,311	0,966	24,89	29,34	0,85	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.101. (Devamı)

6,0	18	38	108	92,0	43,33	81,45	57,00	0,374	0,954	34,40	38,66	0,89	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	18	38,8	135	104,0	45,55	83,26	59,66	0,398	0,943	41,40	47,74	0,87	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	18	38,8	162	116,0	43,13	83,26	56,76	0,372	0,931	43,11	56,59	0,76	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	18	26,8	189	128,0	43,22	86,36	56,87	0,373	0,894	47,70	63,37	0,75	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	18	26,8	216	140,0	41,33	86,36	54,59	0,351	0,854	49,14	69,17	0,71	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	18	37,1	243	152,0	39,66	80,63	52,60	0,331	0,814	50,31	74,17	0,68	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	18	37,1	270	164,0	38,18	80,63	50,82	0,312	0,774	51,20	78,35	0,65	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	37,6	297	176,0	36,86	84,32	49,23	0,294	0,733	51,78	81,73	0,63	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	18	37,6	324	188,0	35,66	84,32	47,80	0,277	0,693	52,03	84,29	0,62	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	37,6	351	200,0	34,58	84,32	46,49	0,260	0,653	51,91	86,04	0,60	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.102. SK-30 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N- 60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	33,6	22	1,33	85,9	29	5,5	44	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	40	13	1,24	82	17	5,5	27	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	80	23,5	41	1,03	85,9	53	5,5	60	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	92,3	38	50	1,01	81,4	65	5,5	71	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	104,6	38,8	50	1	83,3	65	5,5	70	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.102. (Devamı)

9	18	162	116,9	38,8	50	0,98	83,3	65	5,5	69	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	129,2	26,8	50	0,96	86,4	65	5,5	68	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	141,4	26,8	50	0,95	86,4	65	5,5	67	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	153,7	37,1	50	0,94	80,6	65	5,5	66	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	166	37,1	50	0,92	80,6	65	5,5	66	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	178,3	37,6	50	0,91	84,3	65	5,5	65	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	190,6	37,6	50	0,9	84,3	65	5,5	64	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	202,9	37,6	50	0,89	84,3	65	5,5	63	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.103. SK-31 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,4	SDS	1,198		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	18	19	27	27	10,2	68,83	17,24	0,183	0,989	4,95	8,31	0,6	YERALTI SUYU YOK	
3	18	19	54	54	17,97	68,83	26,56	0,327	0,977	17,64	16,43	1,07	YERALTI SUYU YOK	
4,5	18	13	81	70	26,83	56,91	37,19	-0,042	0,966	-2,97	24,36	-0,12	N1,60f>34	SIVILAŞMA YOK
6	18	NP	108	82	27,54	19,99	33,34	1,756	0,954	144,02	32,1	4,49	FSL>1,1	SIVILAŞMA YOK
7,5	18	NP	135	94	30,67	17,9	35,89	-0,267	0,943	-25,09	39,64	-0,63	N1,60f>34 N1,60>30	SIVILAŞMA YOK
9	18	NP	162	106	20,76	17,13	25,06	0,293	0,931	31,07	46,99	-0,66	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	18	NP	189	118	16,21	13,38	18,85	0,202	0,894	23,78	52,61	0,45	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR

Tablo 4.103. (Devamı)

12	18	NP	216	130	14,58	11,6	16,43	0,175	0,854	22,72	57,43	0,4	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
13,5	18	NP	243	142	9,03	9,02	9,74	0,111	0,814	15,74	61,58	0,26	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
15	18	19	270	154	7,88	76,62	14,46	0,155	0,774	23,82	65,05	0,37	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	18	NP	297	166	5,31	76,62	11,38	0,125	0,733	20,83	67,85	0,31	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
18	18	NP	324	178	9,53	17,36	13,22	0,143	0,693	25,39	69,98	0,36	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
19,5	18	11	351	190	7,8	41,03	14,37	0,154	0,653	29,21	71,43	0,41	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR

Tablo 4.104. SK-31 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	19	8	1,7	68,8	10	5,6	23	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	19	18	1,19	68,8	23	5,6	33	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	70,2	13	27	1,09	56,9	35	5,6	44	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	82,5	0	30	1,05	20	39	4,5	45	0,95	4	1	1,1	0,491	2
7,5	18	135	94,8	0	32	1,02	17,9	42	4,1	47	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	107,1	0	23	0,98	17,1	30	3,9	33	0,91	0,759	1	0,99	0,544	1,376
10,5	18	189	119,3	0	18	0,94	13,4	23	2,7	24	0,89	0,268	1	0,97	0,556	0,47
12	18	216	131,6	0	17	0,89	11,6	22	1,9	22	0,87	0,233	1	0,96	0,562	0,399
13,5	18	243	143,9	0	11	0,83	9	14	0,7	12	0,84	0,132	1	0,97	0,564	0,227
15	18	270	156,2	19	10	0,81	76,6	13	5,6	16	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	168,5	0	7	0,77	76,6	9	5,6	12	0,8	0,132	1	0,95	0,557	0,226
18	18	324	180,8	0	13	0,76	17,4	17	3,9	17	0,78	0,174	1	0,93	0,551	0,294
19,5	18	351	193,1	11	11	0,73	41	14	5,6	16	0,76	0,165	1	0,93	0,544	0,28

Tablo 4.105. SK-32 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		5	SDS	1,406		FSL ≥ 1.1 (τ/τ_{dpr})	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL		
1,5	19	20,2	28,5	28,5	6,38	79,7	12,65	0,137	0,989	3,91	10,30	0,38	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	20,2	57	57,0	7,77	79,7	14,33	0,153	0,977	8,74	20,36	0,43	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	29,8	85,5	85,5	15,28	93,6	23,34	0,262	0,966	22,43	30,18	0,74	YERALTI SUYU YOK	
6,0	19	35,8	114	104,0	13,04	92,04	20,65	0,224	0,954	23,26	39,76	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	29,7	142,5	117,5	16,29	91,16	24,54	0,283	0,943	33,27	49,10	0,68	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	29	171	131,0	21,11	93,22	30,33	0,492	0,931	64,49	58,21	1,11	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	29,4	199,5	144,5	30,92	93,95	42,10	0,184	0,894	26,53	65,17	0,41	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	38	228	158,0	36,57	97,58	48,88	0,290	0,854	45,83	71,15	0,64	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	43,7	256,5	171,5	37,34	95,88	49,81	0,301	0,814	51,60	76,28	0,68	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	37,9	285	185,0	35,95	96,57	48,14	0,281	0,774	52,00	80,59	0,65	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	37,9	313,5	198,5	34,71	96,57	46,65	0,262	0,733	51,95	84,06	0,62	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	37,9	342	212,0	33,58	96,57	45,30	0,242	0,693	51,36	86,69	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	36,3	370,5	225,5	32,56	95,58	44,08	0,222	0,653	50,17	88,49	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.106. SK-32 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	20,2	5	1,7	79,7	6	5,5	16	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	20,2	8	1,28	79,7	10	5,5	18	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	29,8	17	1,06	93,6	22	5,5	29	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	104,2	35,8	16	0,99	92	21	5,5	26	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	118	29,7	19	0,95	91,2	25	5,5	29	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	131,8	29	26	0,92	93,2	34	5,5	37	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	145,5	29,4	38	0,92	94	49	5,5	50	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	159,3	38	47	0,92	97,6	61	5,5	62	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	173,1	43,7	50	0,92	95,9	65	5,5	65	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	186,9	37,9	50	0,9	96,6	65	5,5	64	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	200,7	37,9	50	0,89	96,6	65	5,5	63	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	214,5	37,9	50	0,88	96,6	65	5,5	62	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	228,3	36,3	50	0,86	95,6	65	5,5	62	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.107. SK-33 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU . YOK			SDS . 1,387			FSL ≥ 1.1 (τ/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ (Kn/m2)	τ_{dpr} (Kn/m2)	FSL	
1,5	18	23	27	27,0	31,88	79,68	43,25	0,207	0,989	5,60	9,63	0,58	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.107. (Devamı)

3,0	18	26	54	54,0	22,96	74,35	32,55	0,926	0,977	50,00	19,03	2,63	YERALTI SUYU YOK
4,5	18	27	81	81,0	26,79	84,87	37,14	-0,048	0,966	-3,86	28,20	-0,14	YERALTI SUYU YOK
6,0	18	27	108	108,0	22,40	84,87	31,88	0,703	0,954	75,88	37,16	2,04	YERALTI SUYU YOK
7,5	18	28	135	135,0	39,98	73,08	52,98	0,335	0,943	45,21	45,89	0,99	YERALTI SUYU YOK
9,0	18	28	162	162,0	36,50	73,08	48,80	0,289	0,931	46,83	54,40	0,86	YERALTI SUYU YOK
10,5	18	22	189	189,0	35,57	89,01	47,68	0,275	0,894	52,03	60,91	0,85	YERALTI SUYU YOK
12,0	18	27	216	216,0	33,27	62,39	44,93	0,236	0,854	51,08	66,49	0,77	YERALTI SUYU YOK
13,5	18	27	243	243,0	31,37	62,39	42,64	0,195	0,814	47,48	71,29	0,67	YERALTI SUYU YOK
15,0	18	27	270	270,0	29,76	62,39	40,71	0,148	0,774	39,91	75,31	0,53	YERALTI SUYU YOK

Tablo 4.108. SK-33 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	27	7	1,7	92,3	9	5,5	21	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	27	7	1,32	92,3	9	5,5	17	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	81	29	10	1,1	94,4	13	5,5	20	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	108	36	11	0,97	95,2	14	5,5	19	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	135	13	32	0,92	81,3	42	5,5	44	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	162	34	12	0,81	93,6	16	5,5	18	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	189	34	15	0,76	93,6	20	5,5	21	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	216	37	14	0,71	80,5	18	5,5	18	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	243	37	10	0,65	80,5	13	5,5	14	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	270	40	12	0,62	97,2	16	5,5	15	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.108. (Devamı)

16,5	18	297	297	48	11	0,58	98,7	14	5,5	14	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	18	324	324	48	12	0,56	98,7	16	5,5	15	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	351	43	12	0,54	97,1	16	5,5	14	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.109. SK-34 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,457		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	FSL	
1,5	19	37	28,5	28,5	11,48	95,87	18,77	0,201	0,989	5,72	10,67	0,54	YERALTİ SUYU YOK
3,0	19	37	57	57,0	12,63	95,87	20,16	0,217	0,977	12,39	21,10	0,59	YERALTİ SUYU YOK
4,5	19	31,1	85,5	75,5	11,48	90,87	18,78	0,201	0,966	15,15	31,27	0,48	PI>12 SIVILAŞMA YOK
6,0	19	31,1	114	89,0	14,98	90,87	22,98	0,257	0,954	22,83	41,20	0,55	PI>12 SIVILAŞMA YOK
7,5	19	32,4	142,5	102,5	14,68	94,92	22,62	0,251	0,943	25,74	50,88	0,51	PI>12 SIVILAŞMA YOK
9,0	19	26,4	171	116,0	17,25	92,29	25,70	0,306	0,931	35,55	60,32	0,59	PI>12 SIVILAŞMA YOK
10,5	19	26,4	199,5	129,5	18,91	92,29	27,69	0,359	0,894	46,49	67,54	0,69	PI>12 SIVILAŞMA YOK
12,0	19	26,4	228	143,0	22,08	92,29	31,50	0,628	0,854	89,86	73,73	1,22	PI>12 SIVILAŞMA YOK
13,5	19	28,2	256,5	156,5	27,36	87,95	37,83	0,015	0,814	2,31	79,05	0,03	PI>12 SIVILAŞMA YOK
15,0	19	29,3	285	170,0	29,25	90,61	40,10	0,129	0,774	21,85	83,51	0,26	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.110. SK-34 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	37	9	1,65	95,9	12	5,5	25	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	37	13	1,22	95,9	17	5,5	26	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	75,7	31,1	12	1,12	90,9	16	5,5	23	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	89,5	31,1	17	1,05	90,9	22	5,5	29	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	103,3	32,4	16	0,99	94,9	21	5,5	26	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	117	26,4	20	0,95	92,3	26	5,5	30	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	130,8	26,4	22	0,91	92,3	29	5,5	32	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	144,6	26,4	27	0,89	92,3	35	5,5	37	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	158,4	28,2	35	0,89	88	46	5,5	46	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	172,2	29,3	39	0,88	90,6	51	5,5	50	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.111. SK-35 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,478		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK (m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM 7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	13	28,5	28,5	8,93	71,64	15,71	0,167	0,989	4,77	10,83	0,44	YERALTı SUYU YOK
3,0	19	13	57	57,0	9,72	71,64	16,66	0,177	0,977	10,10	21,40	0,47	YERALTı SUYU YOK

Tablo 4.111. (Devamı)

4,5	19	13	85,5	75,5	7,65	71,64	14,18	0,152	0,966	11,47	31,72	0,36	PI>12	SIVILAŞMA YOK
6,0	19	23	114	89,0	3,52	81,43	9,23	0,106	0,954	9,47	41,80	0,23	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	19	142,5	102,5	3,67	85,4	9,40	0,108	0,943	11,06	51,62	0,21	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	23	171	116,0	8,63	85,84	15,35	0,164	0,931	18,98	61,19	0,31	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	22	199,5	129,5	12,03	85,22	19,44	0,209	0,894	27,00	68,51	0,39	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	22	228	143,0	14,72	85,22	22,67	0,252	0,854	36,01	74,79	0,48	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	21	256,5	156,5	14,07	82,39	21,89	0,240	0,814	37,62	80,19	0,47	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	32	285	170,0	15,00	99,24	23,00	0,257	0,774	43,69	84,71	0,52	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	32	313,5	183,5	10,83	99,24	18,00	0,192	0,733	35,19	88,36	0,40	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	32	342	197,0	7,66	99,24	14,20	0,152	0,693	29,96	91,13	0,33	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	19	32	370,5	210,5	11,46	99,24	18,75	0,200	0,653	42,18	93,02	0,45	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.112. SK-35 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	13	7	1,7	71,6	9	5,6	21	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	13	10	1,25	71,6	13	5,6	22	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	75,7	13	8	1,14	71,6	10	5,6	17	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	89,5	23	4	1,07	81,4	5	5,5	11	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	103,3	19	4	0,99	85,4	5	5,5	10	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	117	23	10	0,94	85,8	13	5,5	18	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.112. (Devamı)

10,5	19	199,5	130,8	22	14	0,9	85,2	18	5,5	22	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	144,6	22	18	0,87	85,2	23	5,5	26	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	158,4	21	18	0,84	82,4	23	5,5	25	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	172,2	32	20	0,81	99,2	26	5,5	27	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	186	32	15	0,77	99,2	20	5,5	21	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	199,8	32	11	0,72	99,2	14	5,5	16	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	19	370,5	213,5	32	17	0,73	99,2	22	5,5	21	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.113. SK-36 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,458	FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)		
1,5	17	35,2	25,5	25,5	15,30	90,14	23,36	0,263	0,989	6,70	9,56	YERALTI SUYU YOK	
3,0	17	35,2	51	51,0	7,19	90,14	13,63	0,147	0,977	7,47	18,89	YERALTI SUYU YOK	
4,5	17	22,9	76,5	66,5	13,25	57,26	20,90	0,227	0,966	15,09	28,00	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
6,0	17	N.P	102	77,0	8,53	18,12	12,36	0,134	0,954	10,36	36,89	0,28 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
7,5	17	N.P	127,5	87,5	28,80	18,12	34,00	296,024	0,943	25902,06	45,56	N _{1,60F} ≥ 34	SIVILAŞMA YOK
9,0	17	N.P	153	98,0	30,03	4,11	30,03	0,470	0,931	46,06	54,01	N _{1,60} > 30	SIVILAŞMA YOK
10,5	17	N.P	178,5	108,5	20,66	4,11	20,66	0,224	0,894	24,28	60,47	0,40 < 1.1	SIVILAŞMA BEKLENİR
12,0	17	31,4	204	119,0	13,45	93,4	21,14	0,230	0,854	27,38	66,01	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
13,5	17	31,4	229,5	129,5	14,61	93,4	22,53	0,250	0,814	32,35	70,78	PI > 12	SIVILAŞMA YOK

15,0	17	35,7	255	140,0	17,36	92,14	25,83	0,309	0,774	43,30	74,77	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
16,5	17	35,7	280,5	150,5	31,89	92,14	43,27	0,208	0,733	31,27	77,99	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
18,0	17	35,7	306	161,0	26,98	92,14	37,37	-0,024	0,693	-3,93	80,43	PI > 12	SIVILAŞMA YOK
19,5	17	35,7	331,5	171,5	21,66	92,14	30,99	0,557	0,653	95,53	82,10	PI > 12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.114. SK-36 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	17	25,5	25,5	35,2	12	1,61	90,1	16	5,5	31	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	17	51	51	35,2	7	1,35	90,1	9	5,5	18	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	17	76,5	66,7	22,9	13	1,17	57,3	17	5,6	25	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	17	102	77,5	0	9	1,13	18,1	12	4,1	18	0,95	0,184	1	1,03	0,483	0,393
7,5	17	127,5	88,3	0	29	1,04	18,1	38	4,1	44	0,93	4	1	1,1	0,52	2
9	17	153	99	0	32	1,01	4,1	42	0	42	0,91	4	1	1,1	0,544	2
10,5	17	178,5	109,8	0	22	0,97	4,1	29	0	28	0,89	0,384	1	0,99	0,559	0,676
12	17	204	120,6	31,4	15	0,93	93,4	20	5,5	24	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	17	229,5	131,4	31,4	17	0,9	93,4	22	5,5	25	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	17	255	142,2	35,7	21	0,88	92,1	27	5,5	29	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	17	280,5	153	35,7	40	0,91	92,1	52	5,5	53	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	17	306	163,8	35,7	35	0,88	92,1	46	5,5	46	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	17	331,5	174,5	35,7	29	0,84	92,1	38	5,5	38	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.115. SK-37 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,449		FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)	
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	FSL		
1,5	19	30	28,5	28,5	10,20	96,34	17,24	0,183	0,989	5,23	10,61	0,49	YERALTI SUYU YOK	
3,0	19	30	57	57,0	16,52	96,34	24,82	0,288	0,977	16,44	20,98	0,78	YERALTI SUYU YOK	
4,5	19	27	85,5	75,5	11,48	94,12	18,78	0,201	0,966	15,15	31,10	0,49	PI>12	SIVILAŞMA YOK
6,0	19	13	114	89,0	10,57	62,5	17,69	0,188	0,954	16,76	40,98	0,41	PI>12	SIVILAŞMA YOK
7,5	19	13	142,5	102,5	13,77	62,5	21,52	0,235	0,943	24,11	50,61	0,48	PI>12	SIVILAŞMA YOK
9,0	19	27	171	116,0	16,39	94,06	24,67	0,285	0,931	33,12	59,99	0,55	PI>12	SIVILAŞMA YOK
10,5	19	31	199,5	129,5	18,05	94,29	26,66	0,329	0,894	42,63	67,17	0,63	PI>12	SIVILAŞMA YOK
12,0	19	31	228	143,0	17,17	94,29	25,61	0,304	0,854	43,53	73,32	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK
13,5	19	31	256,5	156,5	16,42	94,29	24,70	0,286	0,814	44,77	78,62	0,57	PI>12	SIVILAŞMA YOK
15,0	19	31	285	170,0	18,00	94,29	26,60	0,328	0,774	55,72	83,05	0,67	PI>12	SIVILAŞMA YOK
16,5	19	32	313,5	183,5	18,77	98,33	27,53	0,354	0,733	64,93	86,63	0,75	PI>12	SIVILAŞMA YOK
18,0	19	32	342	197,0	22,30	98,33	31,76	0,676	0,693	133,26	89,34	1,49	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.116. SK-37 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	30	8	1,7	96,3	10	5,5	22	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.116. (Devamı)

3	19	57	57	30	17	1,19	96,3	22	5,5	32	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	75,7	27	12	1,12	94,1	16	5,5	23	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	89,5	13	12	1,05	62,5	16	5,6	22	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	103,3	13	15	0,99	62,5	20	5,6	25	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	117	27	19	0,95	94,1	25	5,5	29	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	130,8	31	21	0,91	94,3	27	5,5	30	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	144,6	31	21	0,88	94,3	27	5,5	29	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	158,4	31	21	0,85	94,3	27	5,5	28	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	172,2	31	24	0,83	94,3	31	5,5	31	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	186	32	26	0,81	98,3	34	5,5	33	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	199,8	32	32	0,82	98,3	42	5,5	40	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.117. SK-38 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3,5	SDS	1,441		FSL ≥ 1.1 (τr/tdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7 .5	rd	τr (Kn/m2)	tdpr (Kn/m2)	FSL	
1,5	18	7,8	27	27,0	14,03	46,49	21,83	0,240	0,989	6,47	10,00	0,65	YERALTI SUYU YOK
3,0	18	8,7	54	54,0	14,97	39,97	22,97	0,256	0,977	13,85	19,77	0,70	YERALTI SUYU YOK
4,5	18	NP	81	71,0	25,65	6,28	25,85	0,310	0,966	21,98	29,30	0,75	FSL<1,1 SIVILAŞMA BEKLENİR

Tablo 4.117. (Devamı)

6,0	18	NP	108	83,0	11,86	4,41	11,86	0,130	0,954	10,78	38,61	0,28	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
7,5	18	NP	135	95,0	19,06	4,59	19,06	0,204	0,943	19,39	47,68	0,41	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
9,0	18	NP	162	107,0	16,17	6,8	16,39	0,174	0,931	18,65	56,52	0,33	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
10,5	18	NP	189	119,0	15,24	3,26	15,24	0,162	0,894	19,34	63,28	0,31	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
12,0	18	NP	216	131,0	14,53	1,34	14,53	0,155	0,854	20,35	69,08	0,29	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
13,5	18	NP	243	143,0	18,81	2,65	18,81	0,201	0,814	28,76	74,07	0,39	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
15,0	18	NP	270	155,0	18,07	7,67	18,50	0,198	0,774	30,61	78,25	0,39	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
16,5	18	NP	297	167,0	15,14	3,76	15,14	0,161	0,733	26,96	81,61	0,33	FSL<1,1	SIVILAŞMA BEKLENİR
18,0	18	31,9	324	179,0	16,08	89,41	24,30	0,279	0,693	49,88	84,17	0,59	PI>12	SIVILAŞMA YOK
19,5	18	34,5	351	191,0	17,69	86,57	26,23	0,319	0,653	60,84	85,92	0,71	PI>12	SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.118. SK-38 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	18	27	27	7,8	11	1,63	46,5	14	5,6	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	8,7	15	1,21	40	20	5,6	30	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	71,2	0	26	1,1	6,3	34	0	37	0,97	4	1	1,1	0,42	2
6	18	108	83,5	0	13	1,09	4,4	17	0	19	0,95	0,194	1	1,02	0,469	0,424
7,5	18	135	95,8	0	20	1,02	4,6	26	0	27	0,93	0,347	1	1,01	0,501	0,698
9	18	162	108	0	18	0,97	6,8	23	0,1	22	0,91	0,233	1	0,99	0,522	0,443
10,5	18	189	120,3	0	17	0,93	3,3	22	0	20	0,89	0,206	1	0,98	0,534	0,377
12	18	216	132,6	0	17	0,89	1,3	22	0	20	0,87	0,206	1	0,96	0,54	0,368

Tablo 4.118. (Devamı)

13,5	18	243	144,9	0	23	0,87	2,6	30	0	26	0,84	0,316	1	0,94	0,542	0,548
15	18	270	157,2	0	23	0,84	7,7	30	0,3	25	0,82	0,29	1	0,93	0,54	0,499
16,5	18	297	169,5	0	20	0,8	3,8	26	0	21	0,8	0,219	1	0,93	0,536	0,379
18	18	324	181,8	31,9	22	0,8	89,4	29	5,5	29	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	194	34,5	25	0,79	86,6	32	5,5	31	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.119. SK-39 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,471		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	18	44,1	27	27,0	15,30	92,59	23,36	0,263	0,989	7,09	10,21	0,69	YERALTİ SUYU YOK
3,0	18	44,1	54	54,0	13,97	92,59	21,77	0,239	0,977	12,89	20,18	0,64	YERALTİ SUYU YOK
4,5	18	28,9	81	81,0	19,40	93,61	28,28	0,380	0,966	30,75	29,91	1,03	YERALTİ SUYU YOK
6,0	18	28,9	108	108,0	13,60	93,61	21,32	0,233	0,954	25,11	39,41	0,64	YERALTİ SUYU YOK
7,5	18	44,5	135	135,0	14,39	93,04	22,27	0,246	0,943	33,20	48,67	0,68	YERALTİ SUYU YOK
9,0	18	33,6	162	162,0	13,87	93,6	21,64	0,237	0,931	38,39	57,69	0,67	YERALTİ SUYU YOK
10,5	18	33,6	189	189,0	14,94	93,6	22,93	0,256	0,894	48,35	64,60	0,75	YERALTİ SUYU YOK
12,0	18	33,5	216	216,0	17,30	95,39	25,76	0,308	0,854	66,48	70,52	0,94	YERALTİ SUYU YOK
13,5	18	43,3	243	243,0	25,10	93,62	35,11	-0,642	0,814	-155,95	75,61	-2,06	YERALTİ SUYU YOK

Tablo 4.119. (Devamı)

15,0	18	43,3	270	270,0	31,55	93,62	42,85	0,200	0,774	53,92	79,87	0,68	YERALTİ SUYU YOK
16,5	18	27,5	297	297,0	28,37	94,8	39,05	0,086	0,733	25,69	83,31	0,31	YERALTİ SUYU YOK
18,0	18	38,9	324	324,0	27,17	96,27	37,60	-0,004	0,693	-1,29	85,92	-0,01	YERALTİ SUYU YOK
19,5	18	38,9	351	351,0	26,10	96,27	36,32	-0,166	0,653	-58,44	87,71	-0,67	YERALTİ SUYU YOK

Tablo 4.120. SK-39 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	K σ	DGO	EF
1,5	18	27	27	44,1	12	1,58	92,6	16	5,5	31	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	18	54	54	44,1	14	1,23	92,6	18	5,5	28	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	18	81	81	28,9	21	1,07	93,6	27	5,5	34	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	18	108	108	28,9	17	0,98	93,6	22	5,5	27	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	18	135	135	44,5	18	0,89	93	23	5,5	26	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	18	162	162	33,6	19	0,83	93,6	25	5,5	26	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	18	189	189	33,6	21	0,79	93,6	27	5,5	27	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	18	216	216	33,5	26	0,77	95,4	34	5,5	32	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	18	243	243	43,3	40	0,8	93,6	52	5,5	47	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	18	270	270	43,3	53	0,85	93,6	69	5,5	64	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	18	297	297	27,5	50	0,81	94,8	65	5,5	58	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.120. (Devamı)

18	18	324	324	38,9	50	0,79	96,3	65	5,5	57	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
19,5	18	351	351	38,9	50	0,77	96,3	65	5,5	55	0,76	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.121. SK-40 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		3	SDS	1,453		FSL ≥ 1.1 (τ_r/τ_{dpr})
DERİNLİK(m)	γ (kN/m ³)	PI	σ (Kn/m ²)	σ' (Kn/m ²)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τ_r (Kn/m ²)	τ_{dpr} (Kn/m ²)	FSL	
1,5	19	22	28,5	28,5	14,03	81,7	21,83	0,240	0,989	6,83	10,64	0,64	YERALTI SUYU YOK
3,0	19	22	57	57,0	15,54	81,7	23,65	0,267	0,977	15,25	21,04	0,72	PI>12 SIVILAŞMA YOK
4,5	19	21	85,5	70,5	17,82	85,34	26,39	0,322	0,966	22,72	31,19	0,73	PI>12 SIVILAŞMA YOK
6,0	19	26	114	84,0	13,61	87,46	21,33	0,233	0,954	19,54	41,09	0,48	PI>12 SIVILAŞMA YOK
7,5	19	28	142,5	97,5	14,11	94,18	21,94	0,241	0,943	23,51	50,74	0,46	PI>12 SIVILAŞMA YOK
9,0	19	26	171	111,0	9,70	88,17	16,64	0,177	0,931	19,65	60,15	0,33	PI>12 SIVILAŞMA YOK
10,5	19	26	199,5	124,5	20,16	88,17	29,19	0,420	0,894	52,25	67,35	0,78	PI>12 SIVILAŞMA YOK
12,0	19	26	228	138,0	20,81	88,17	29,98	0,466	0,854	64,30	73,52	0,87	PI>12 SIVILAŞMA YOK
13,5	19	26	256,5	151,5	20,66	88,17	29,79	0,454	0,814	68,73	78,83	0,87	PI>12 SIVILAŞMA YOK
15,0	19	24	285	165,0	28,93	87,49	39,72	0,115	0,774	18,91	83,28	0,23	PI>12 SIVILAŞMA YOK
16,5	19	24	313,5	178,5	32,21	87,49	43,65	0,215	0,733	38,36	86,87	0,44	PI>12 SIVILAŞMA YOK

Tablo 4.121. (Devamı)

18,0	19	24	342	192,0	31,76	87,49	43,11	0,205	0,693	39,33	89,59	0,44	PI>12	SIVILAŞMA YOK
------	----	----	-----	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	------	-------	------------------

Tablo 4.122. SK-40 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

Derinlik (m)	BHA (kN/m ³)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT- N	CN	İTO (%)	N-60	$\Delta(N1)60$	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	$K\sigma$	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	22	11	1,59	81,7	14	5,5	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	22	16	1,19	81,7	21	5,5	31	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	70,8	21	18	1,12	85,3	23	5,5	31	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	84,6	26	15	1,07	87,5	20	5,5	27	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	98,4	28	15	1,01	94,2	20	5,5	26	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	112,1	26	11	0,96	88,2	14	5,5	19	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
10,5	19	199,5	125,9	26	23	0,93	88,2	30	5,5	33	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	139,7	26	25	0,9	88,2	32	5,5	34	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	153,5	26	26	0,87	88,2	34	5,5	35	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	167,3	24	38	0,88	87,5	49	5,5	49	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	181,1	24	44	0,89	87,5	57	5,5	56	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	194,8	24	45	0,87	87,5	58	5,5	56	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.123. SK-41 TBDY 2018 Sıvılaşma Analizi

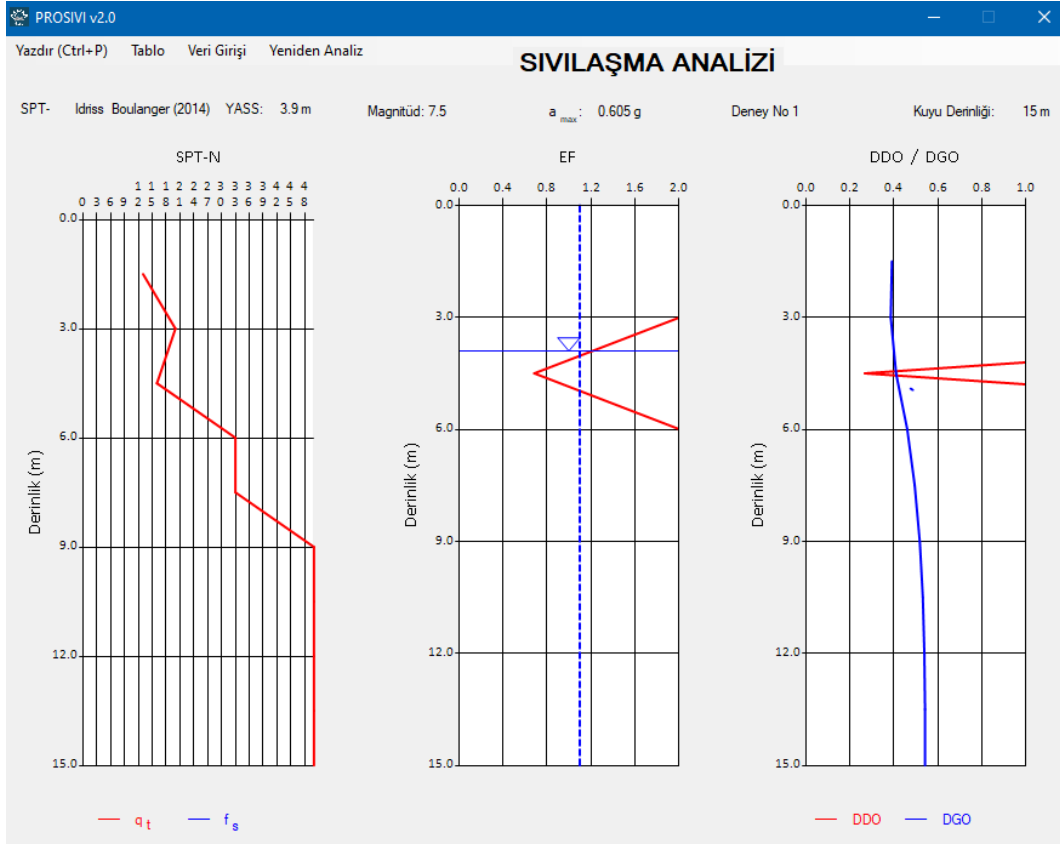
ZEMİN SINIFI . ZE			MW . 7,5		DTS . 1		YER ALTI SUYU (m)		-	SDS	1,445	FSL ≥ 1.1 (τr/τdpr)
DERİNLİK(m)	γ (kN/m3)	PI	σ (Kn/m2)	σ' (Kn/m2)	N1,60	IDI	N1,60f	CRRM7.5	rd	τr (Kn/m2)	τdpr (Kn/m2)	
1,5	19	23	28,5	28,5	14,03	79,89	21,83	0,240	0,989	6,83	10,58	YERALTı SUYU YOK
3,0	19	25,1	57	57,0	11,66	82,28	18,99	0,203	0,977	11,58	20,92	YERALTı SUYU YOK
4,5	19	21,3	85,5	85,5	23,37	84,15	33,05	1,293	0,966	110,51	31,02	YERALTı SUYU YOK
6,0	19	25,6	114	114,0	25,69	86,39	35,83	-0,285	0,954	-32,51	40,86	YERALTı SUYU YOK
7,5	19	31,1	142,5	142,5	20,24	85,82	29,28	0,424	0,943	60,47	50,47	YERALTı SUYU YOK
9,0	19	31,1	171	171,0	31,26	85,82	42,51	0,193	0,931	32,95	59,82	YERALTı SUYU YOK
10,5	19	28,8	199,5	199,5	37,39	88,12	49,87	0,302	0,894	60,16	66,98	YERALTı SUYU YOK
12,0	19	28,8	228	228,0	41,45	88,12	54,74	0,352	0,854	80,36	73,12	YERALTı SUYU YOK
13,5	19	28,8	256,5	256,5	47,63	88,12	62,16	0,420	0,814	107,74	78,40	YERALTı SUYU YOK
15,0	19	29,6	285	285,0	28,97	86,75	39,76	0,116	0,774	33,10	82,82	YERALTı SUYU YOK
16,5	19	29,6	313,5	313,5	27,62	86,75	38,14	0,036	0,733	11,39	86,39	YERALTı SUYU YOK
18,0	19	29,6	342	342,0	26,44	86,75	36,73	-0,099	0,693	-33,81	89,09	YERALTı SUYU YOK

Tablo 4.124. SK-41 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi

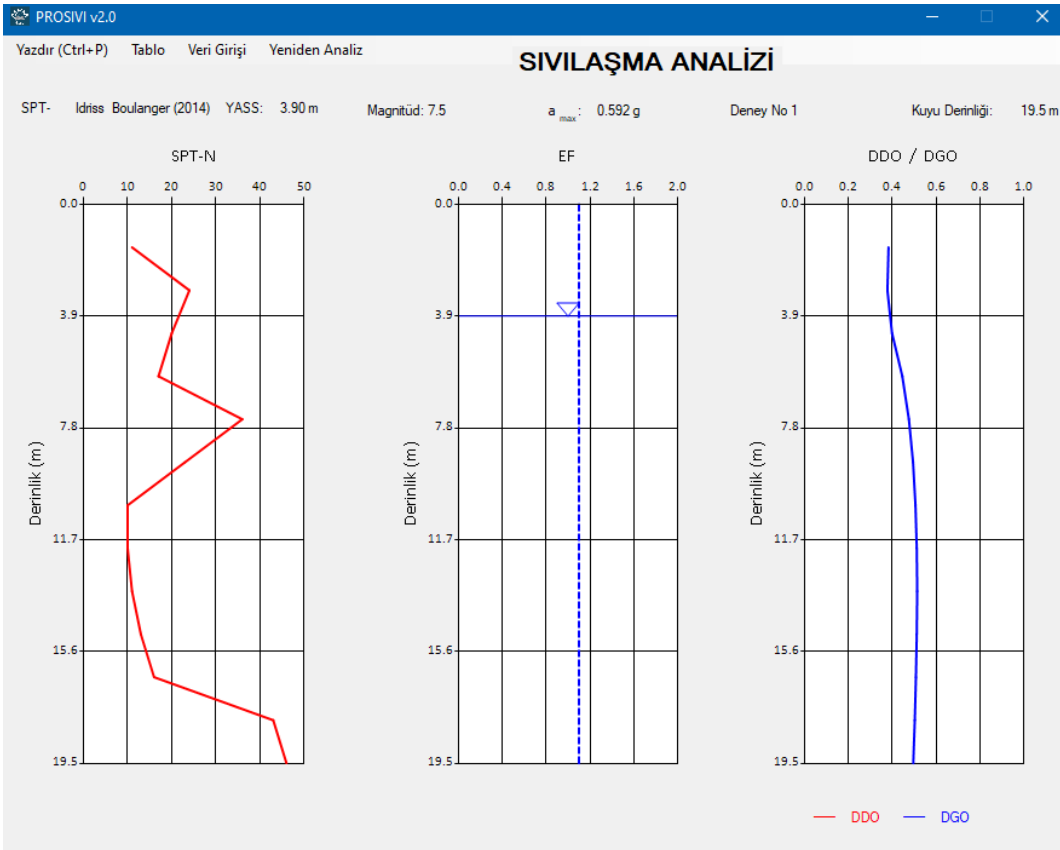
Derinlik (m)	BHA (kN/m3)	σ (kPa)	σ' (kPa)	PI (%)	SPT-N	CN	İTO (%)	N-60	Δ(N1)60	(N1)60tk	rd	DDO-7.5	MDF	Kσ	DGO	EF
1,5	19	28,5	28,5	23	11	1,59	79,9	14	5,5	28	1	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
3	19	57	57	25,1	12	1,23	82,3	16	5,5	25	0,98	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
4,5	19	85,5	85,5	21,3	26	1,05	84,2	34	5,5	41	0,97	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
6	19	114	114	25,6	33	0,97	86,4	43	5,5	47	0,95	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
7,5	19	142,5	142,5	31,1	26	0,9	85,8	34	5,5	36	0,93	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
9	19	171	171	31,1	44	0,9	85,8	57	5,5	57	0,91	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka

Tablo 4.124. (Devamı)

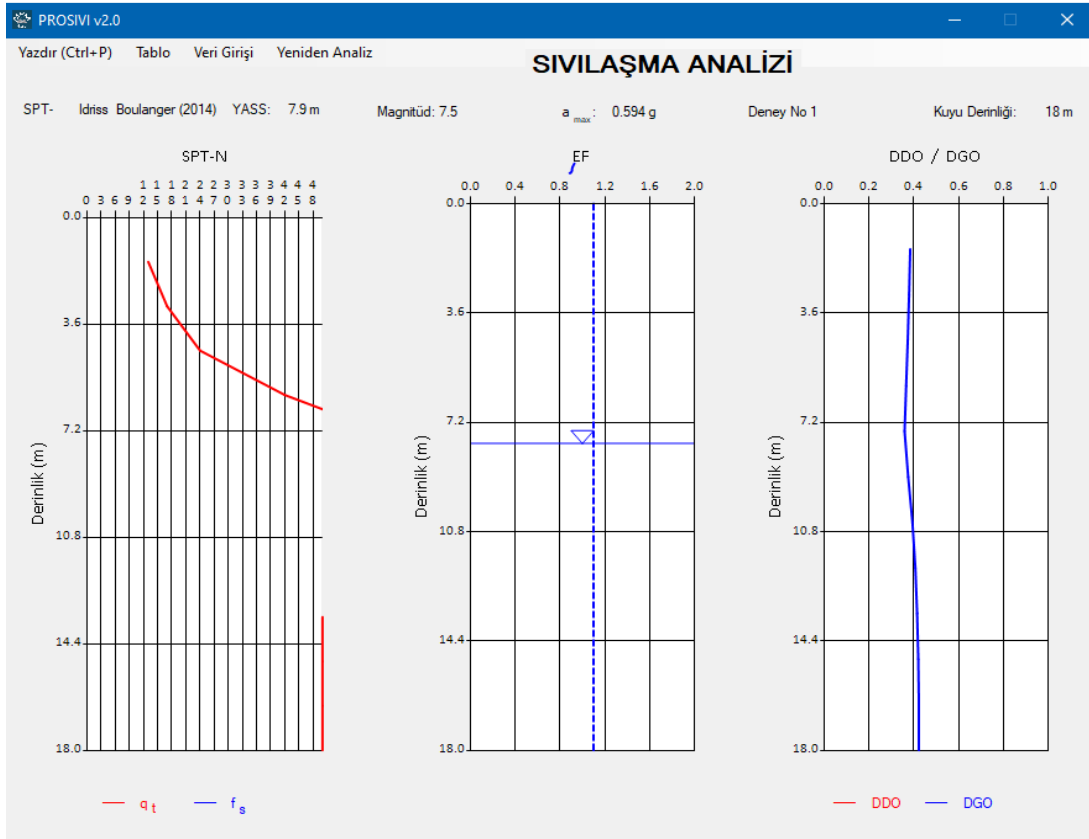
10,5	19	199,5	199,5	28,8	54	0,91	88,1	70	5,5	69	0,89	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
12	19	228	228	28,8	64	0,93	88,1	83	5,5	83	0,87	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
13,5	19	256,5	256,5	28,8	78	1,01	88,1	101	5,5	108	0,84	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
15	19	285	285	29,6	50	0,82	86,8	65	5,5	59	0,82	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
16,5	19	313,5	313,5	29,6	50	0,79	86,8	65	5,5	57	0,8	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka
18	19	342	342	29,6	50	0,77	86,8	65	5,5	56	0,78	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka	Sıvılaşmaz Tabaka



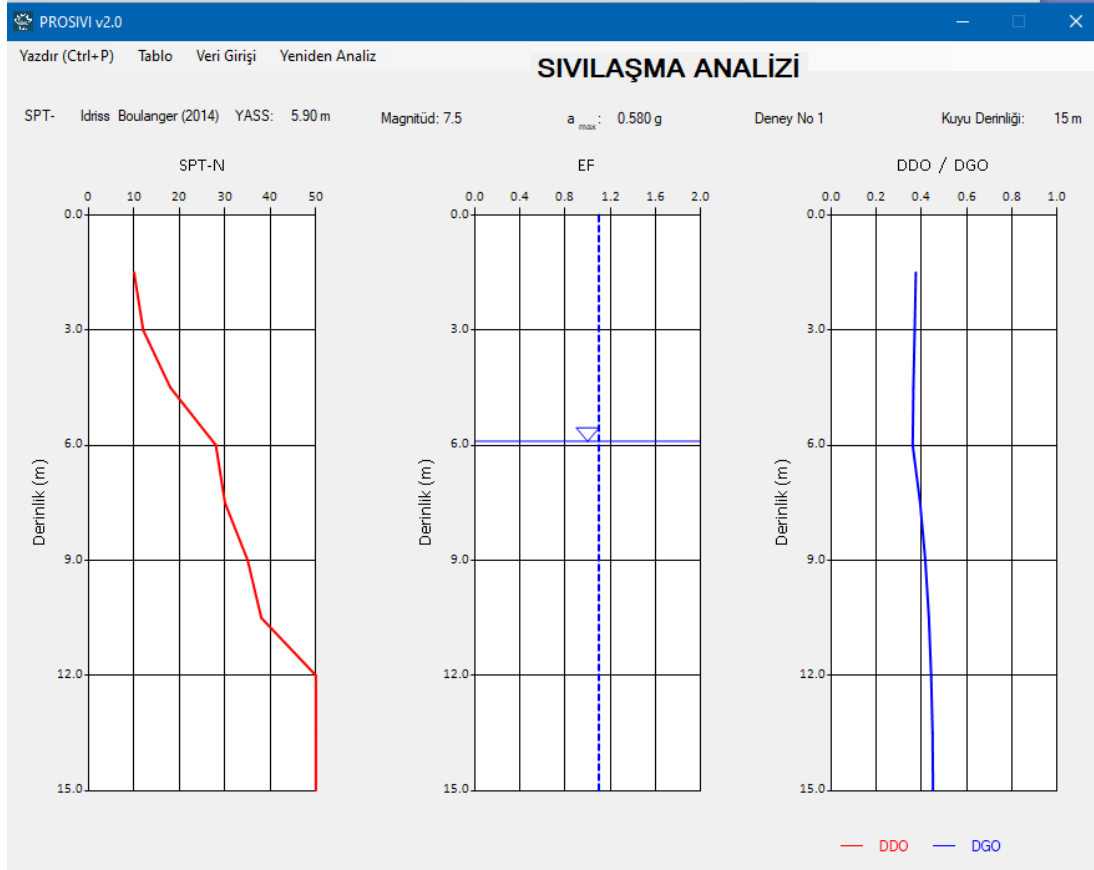
Şekil 4.3. SK-1 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



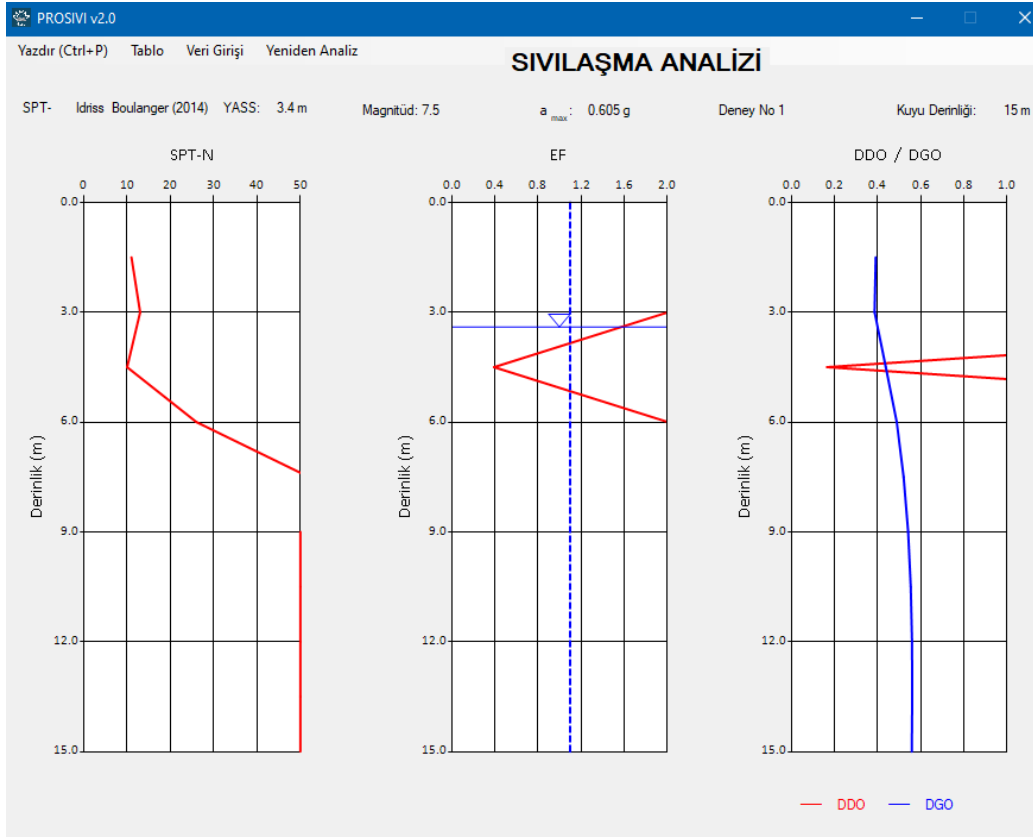
Şekil 4.4. SK-2 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



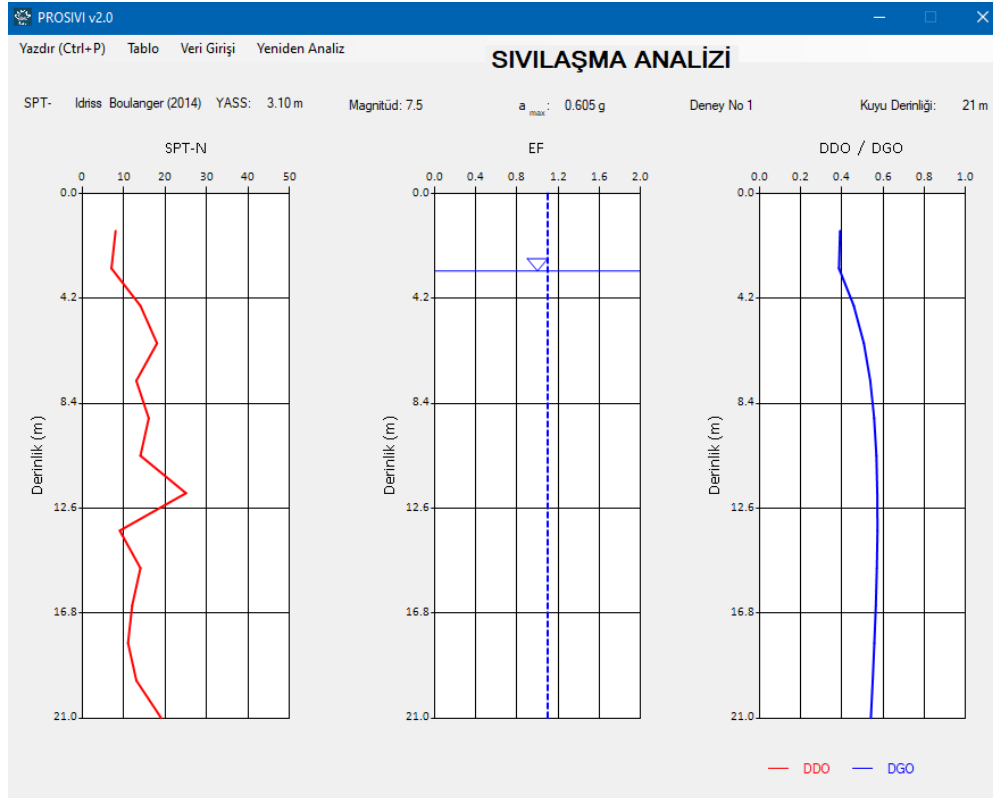
Şekil 4.5. SK-3 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



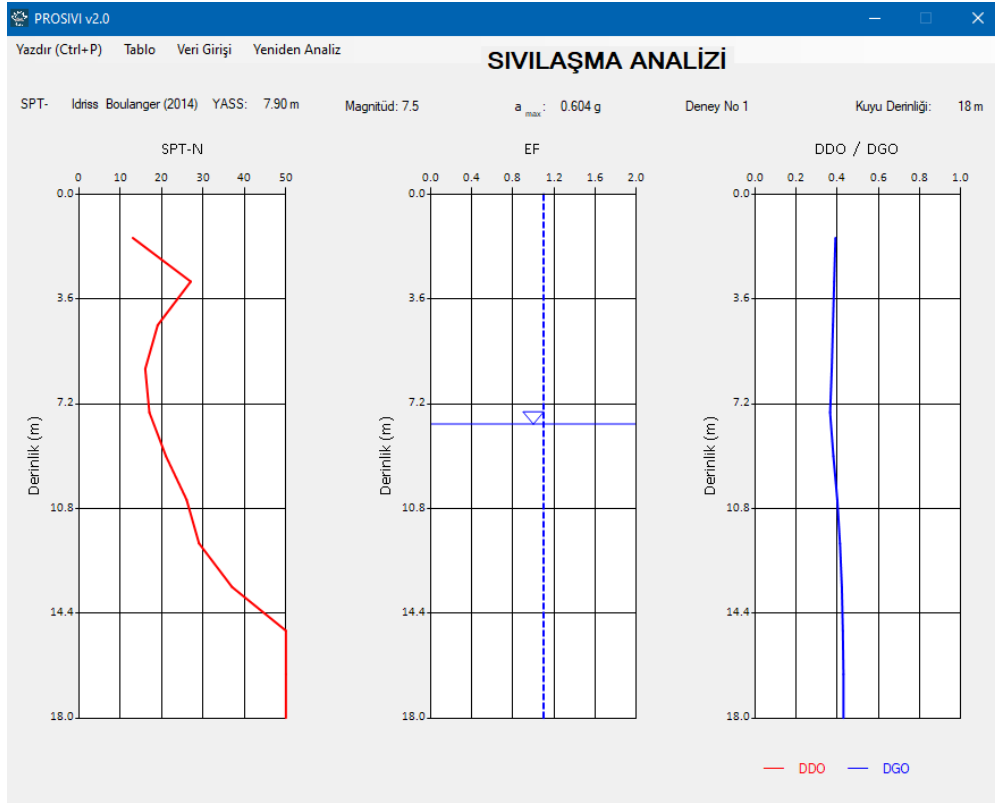
Şekil 4.6. SK-4 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



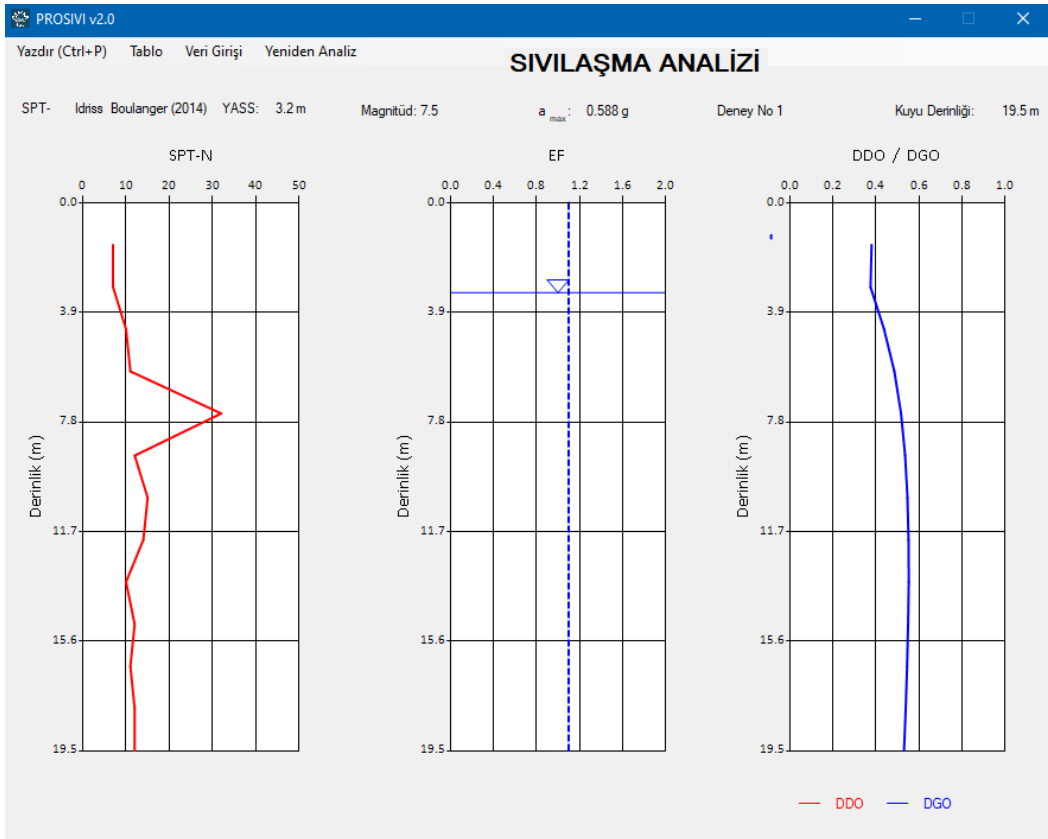
Şekil 4.7. SK-5 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



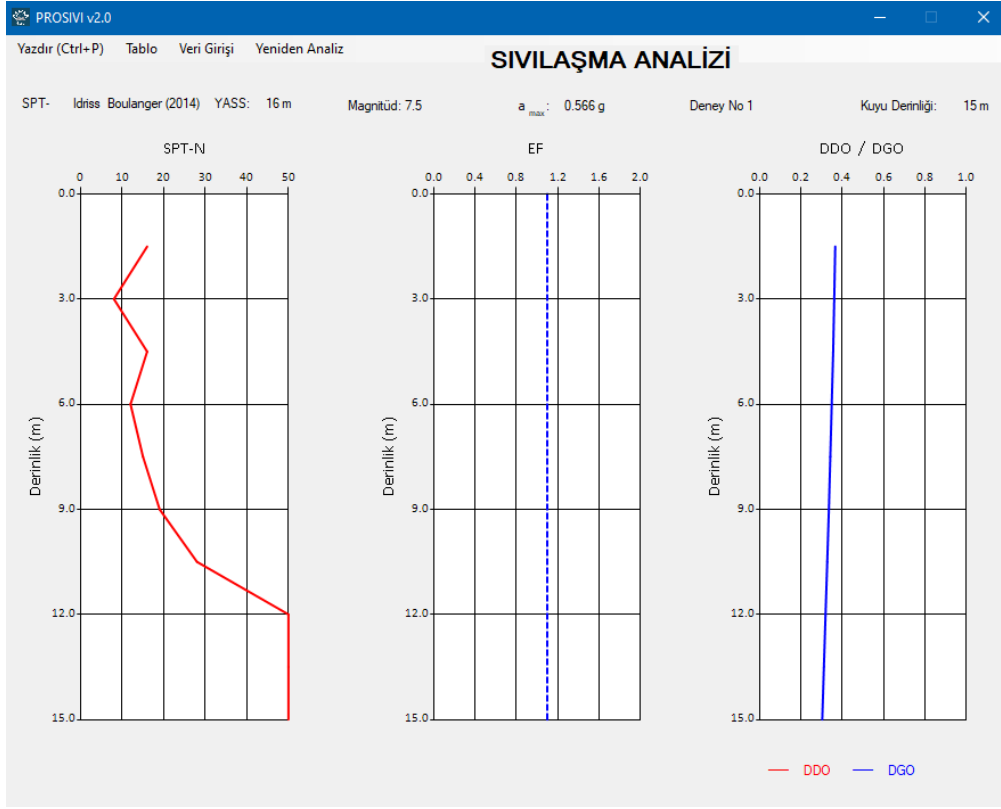
Şekil 4.8. SK-6 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



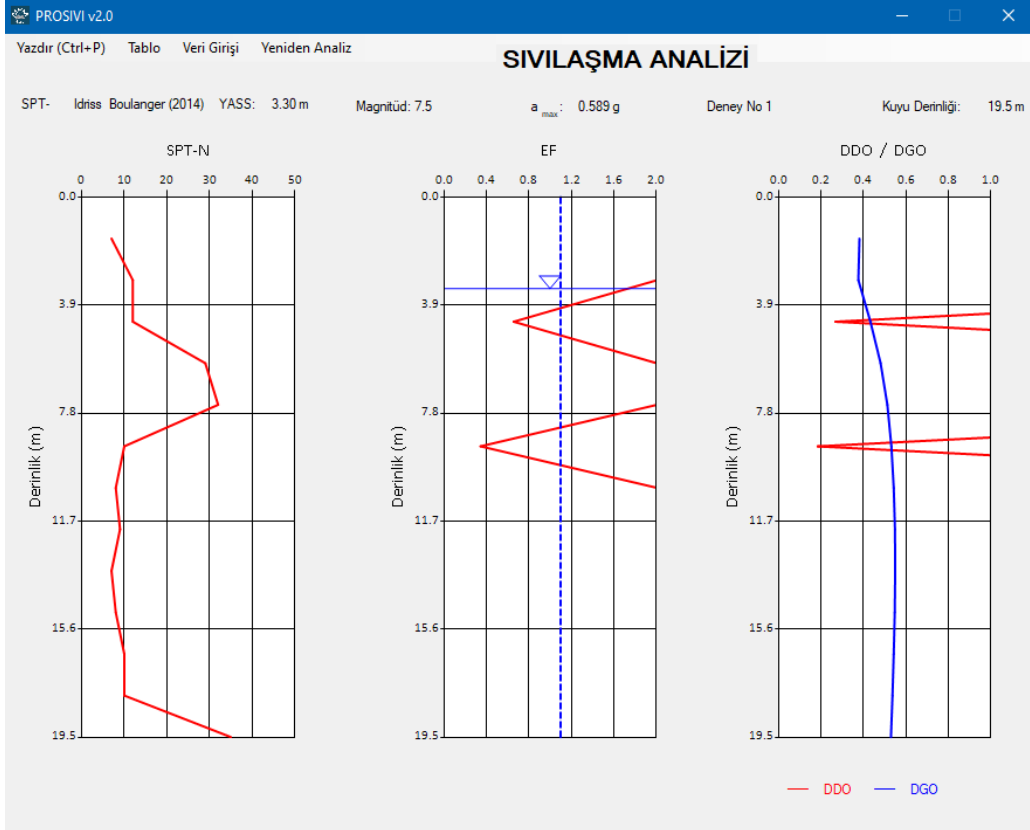
Şekil 4.9. SK-7 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



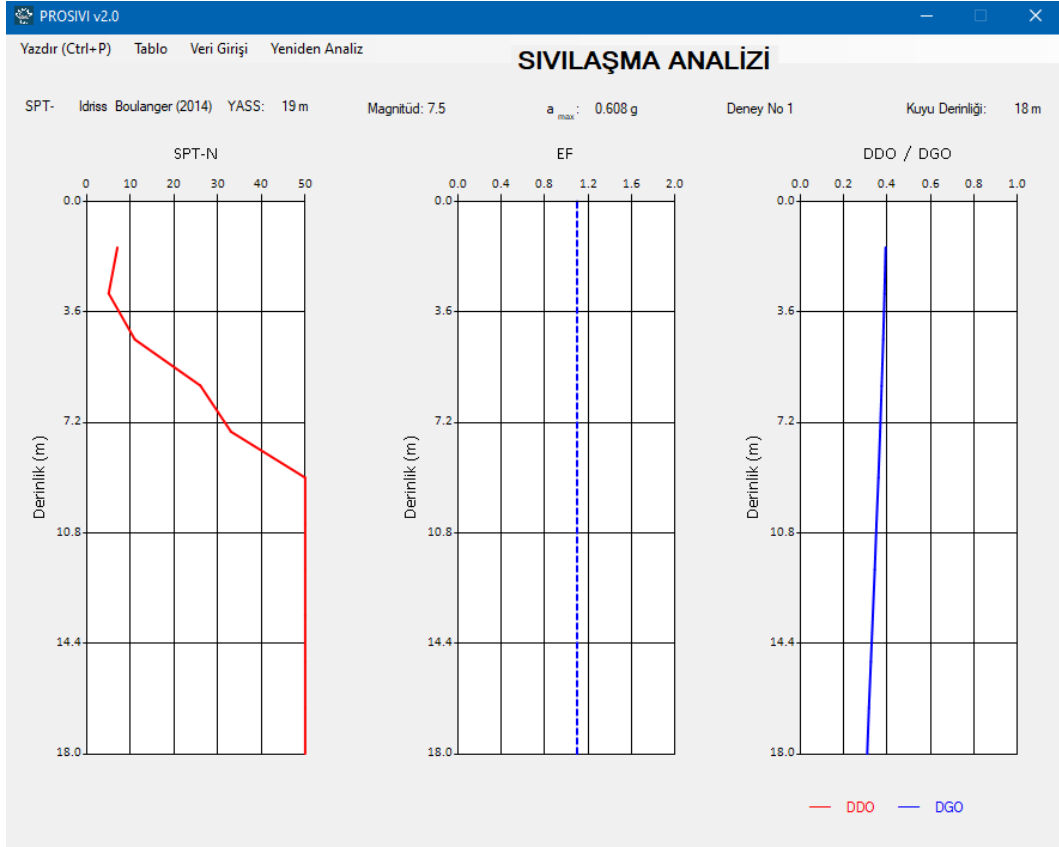
Şekil 4.10. SK-8 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



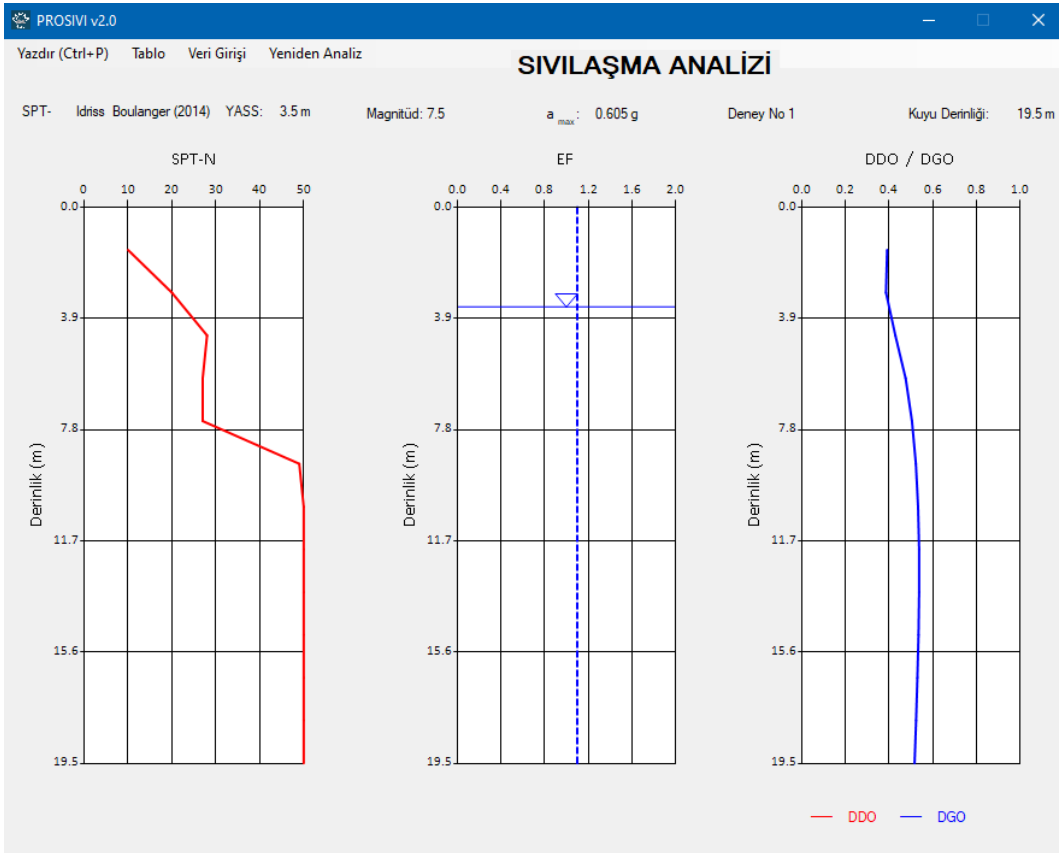
Şekil 4.11. SK-9 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



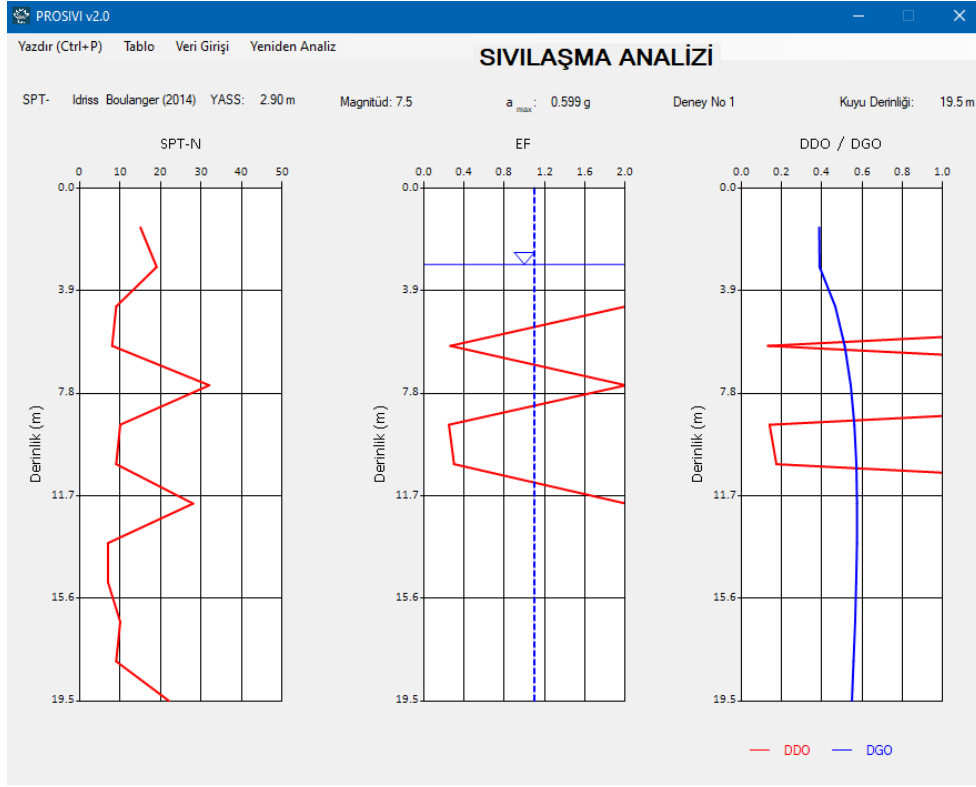
Şekil 4.12. SK-10 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



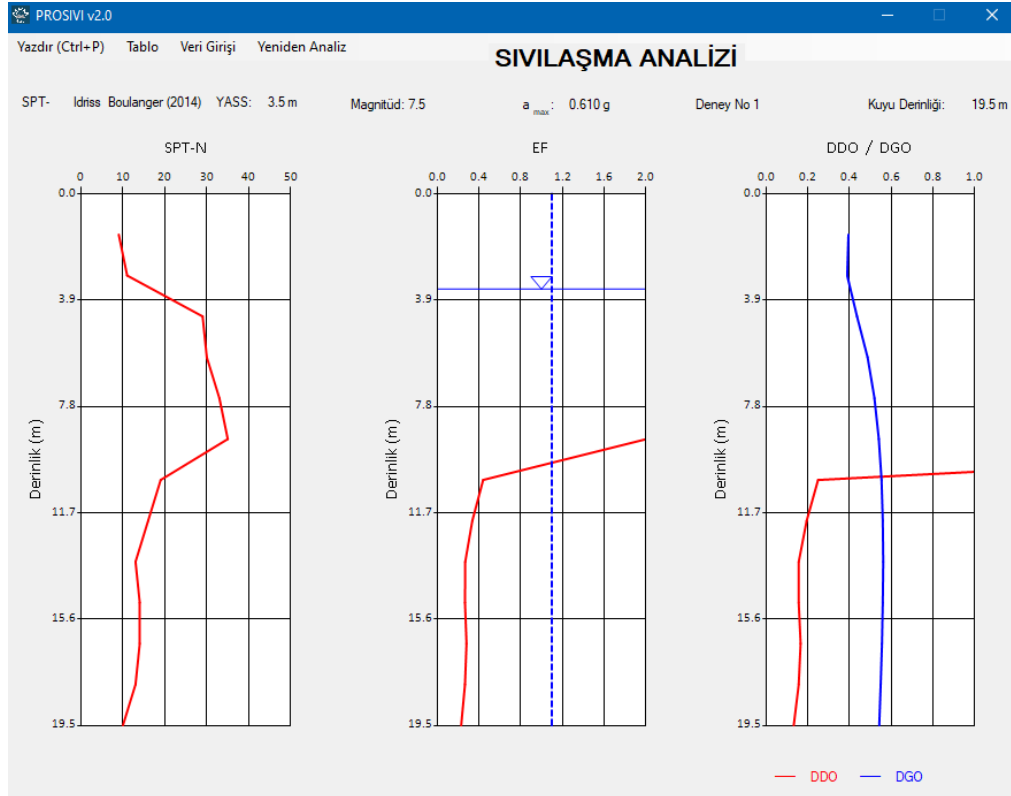
Şekil 4.13. SK-11 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



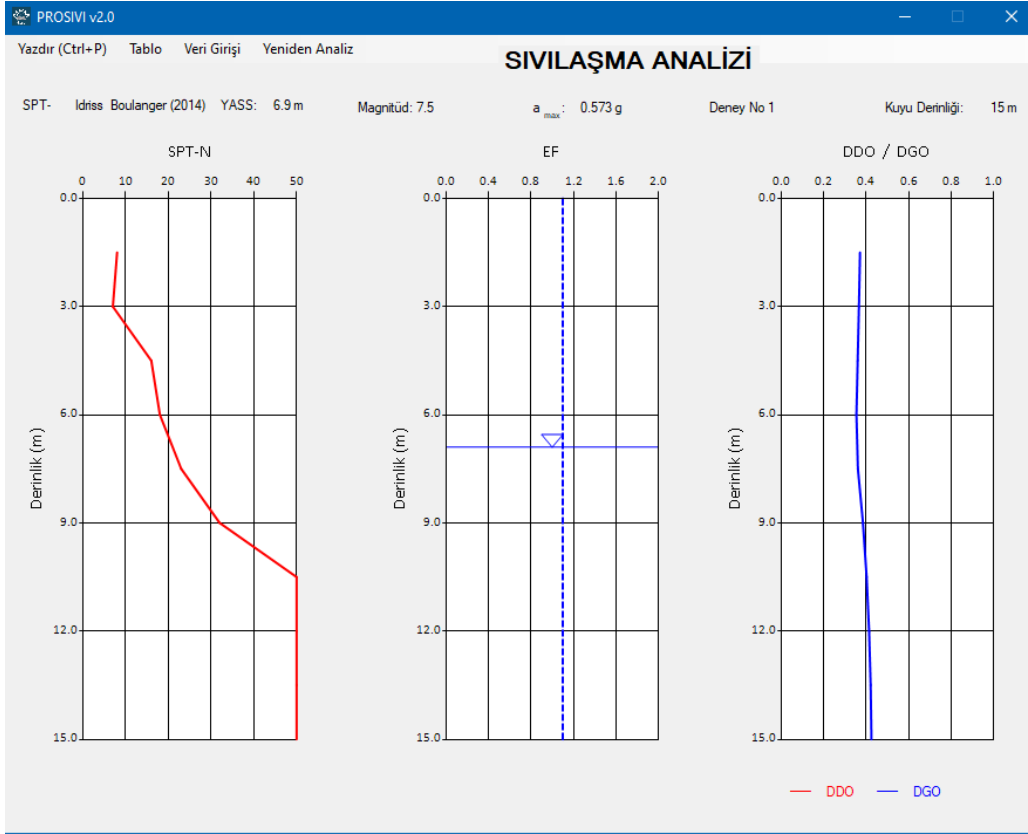
Şekil 4.14. SK-12 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



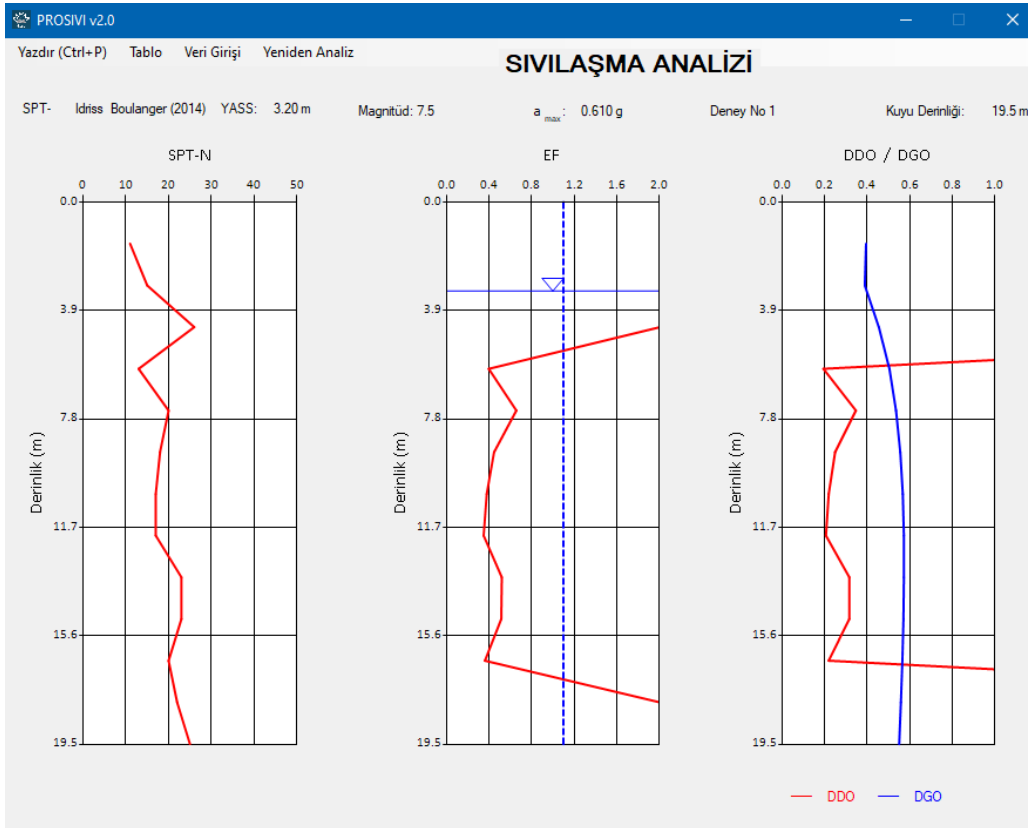
Şekil 4.15. SK-13 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



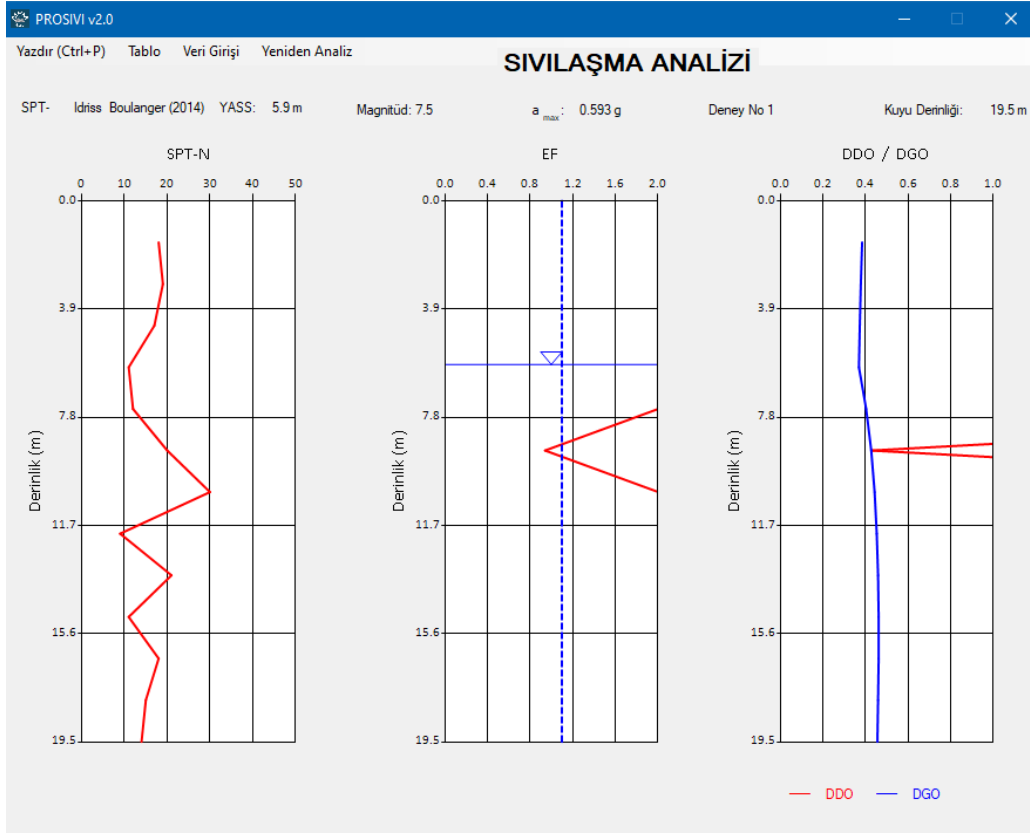
Şekil 4.16. SK-14 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



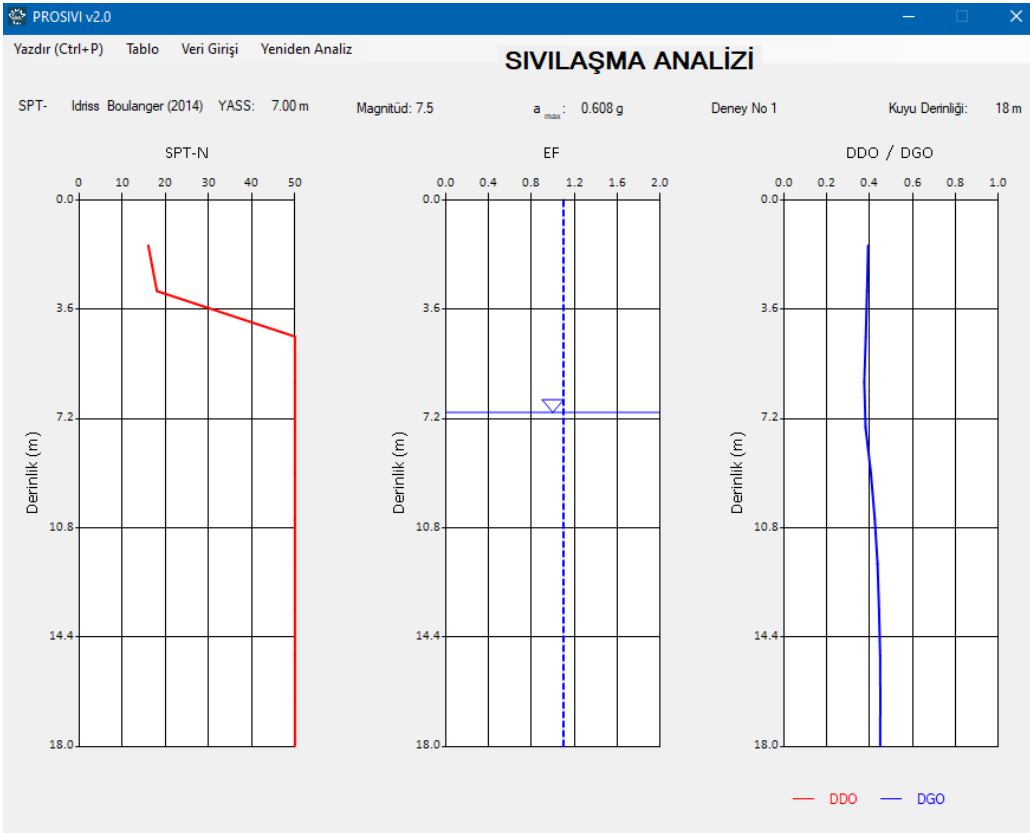
şekil 4.17. SK-15 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



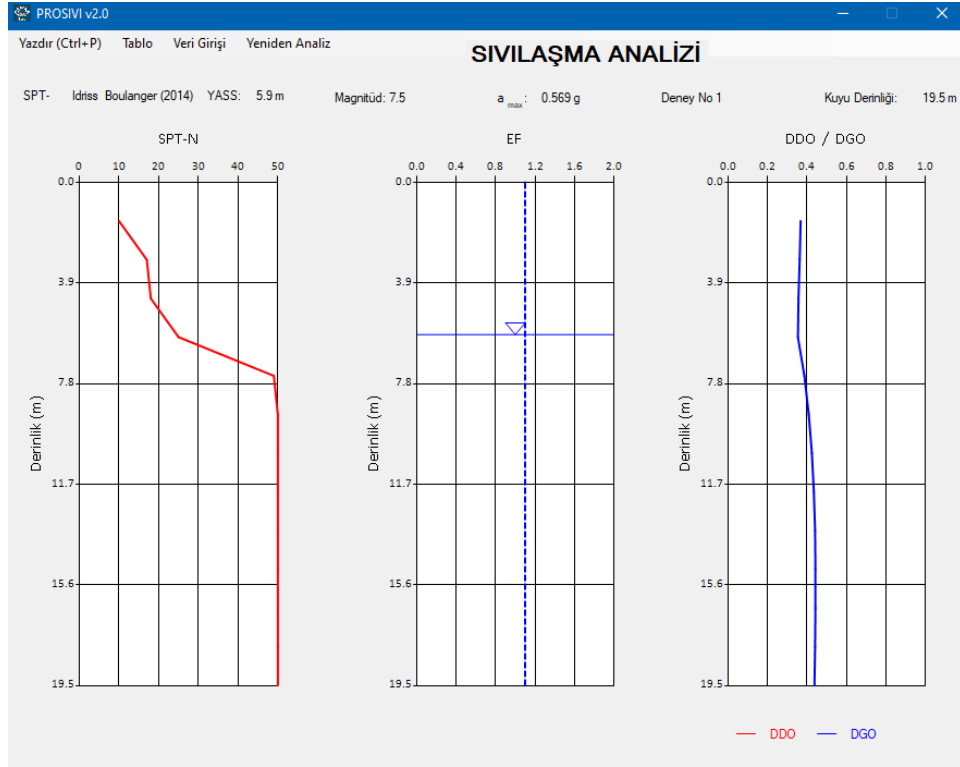
şekil 4.18. SK-16 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



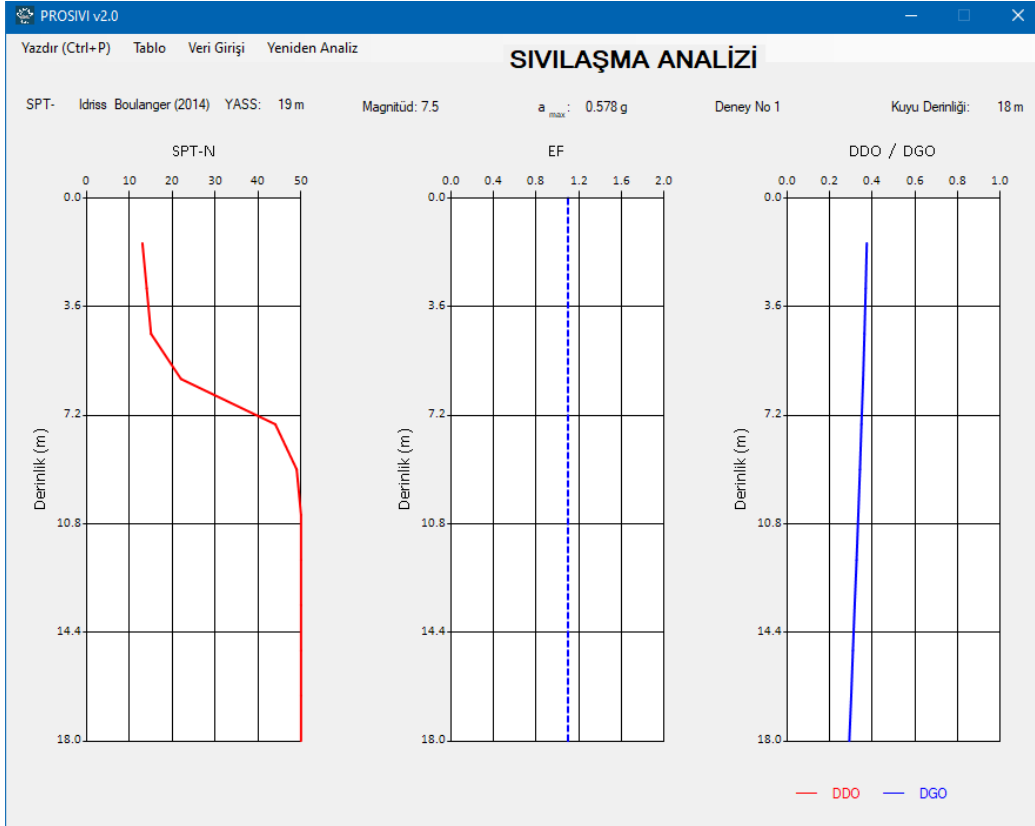
Şekil 4.19. SK-17 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



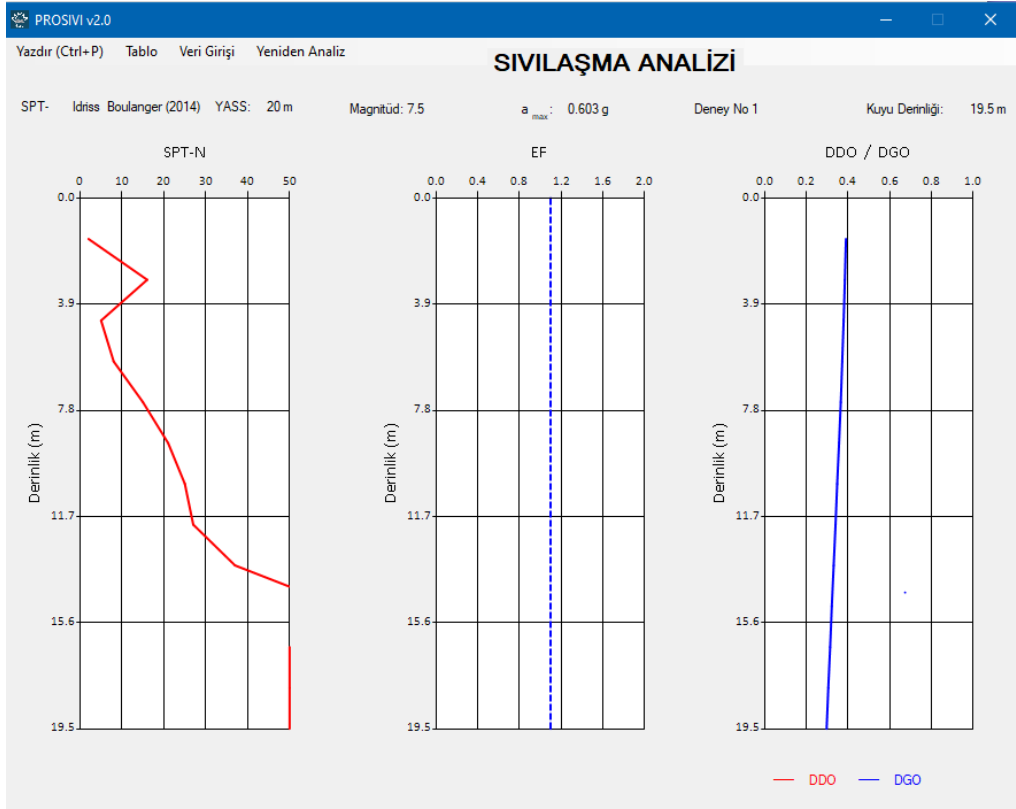
Şekil 4.20. SK-18 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



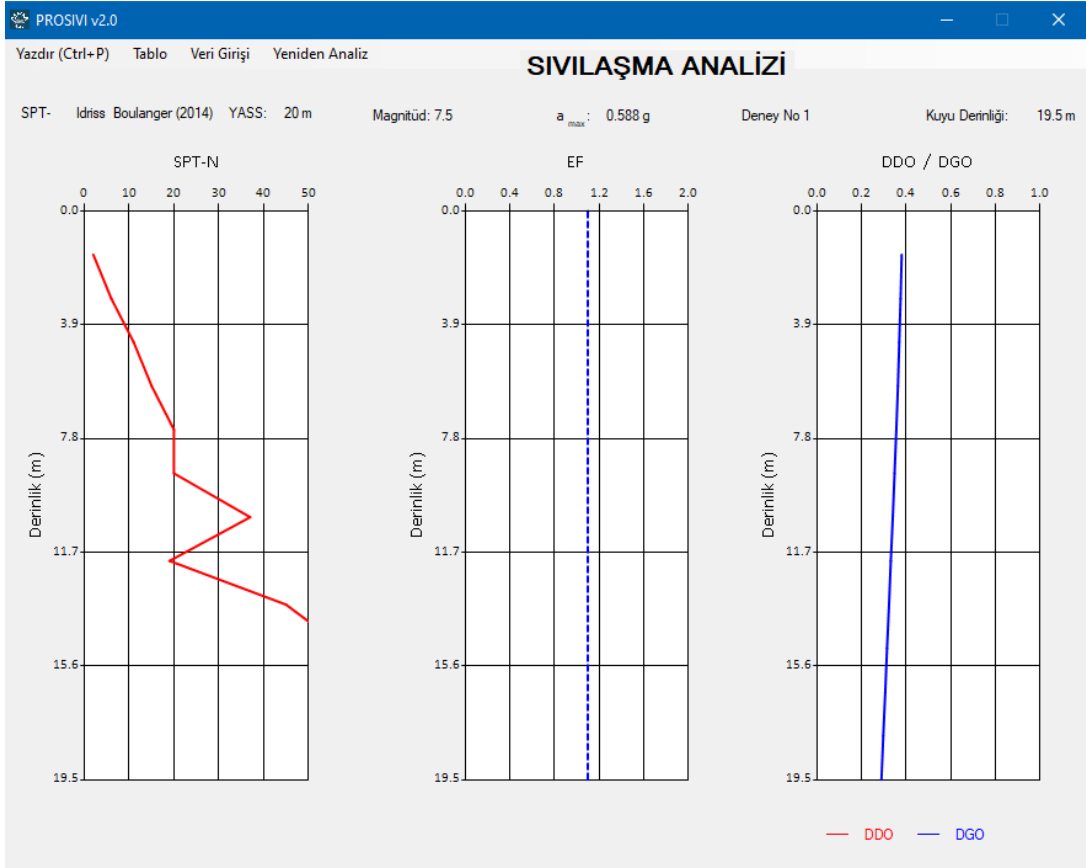
Şekil 4.21. SK-19 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



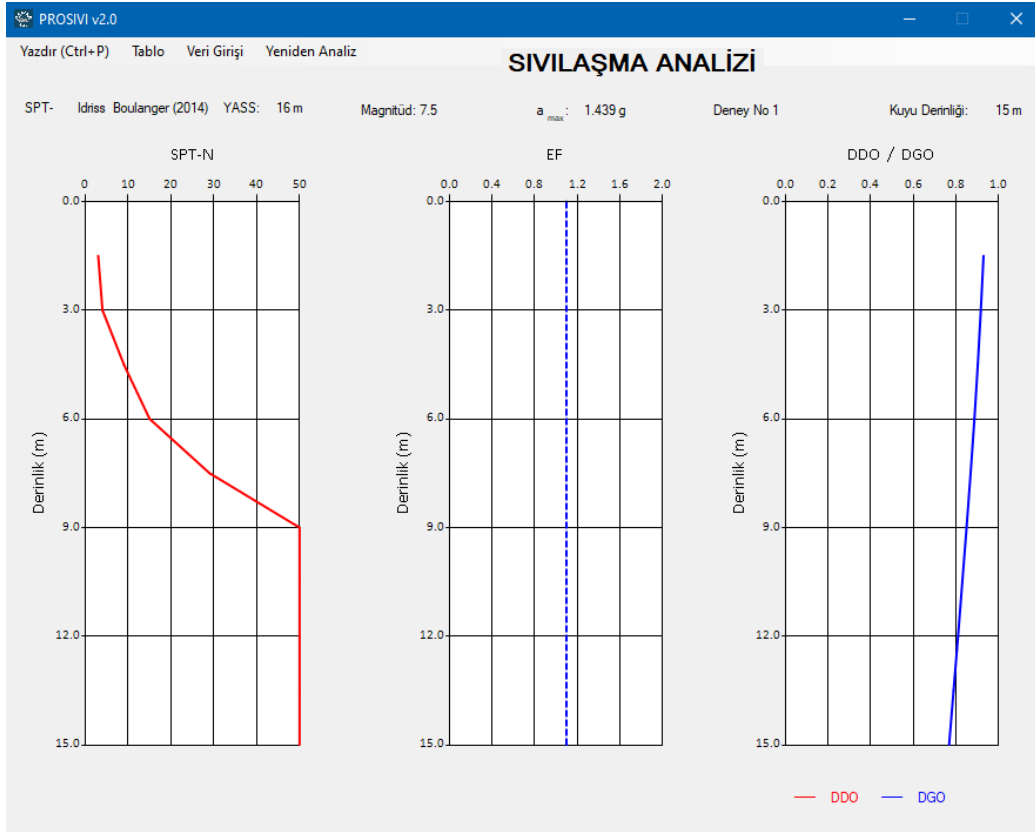
Şekil 4.22. SK-20 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



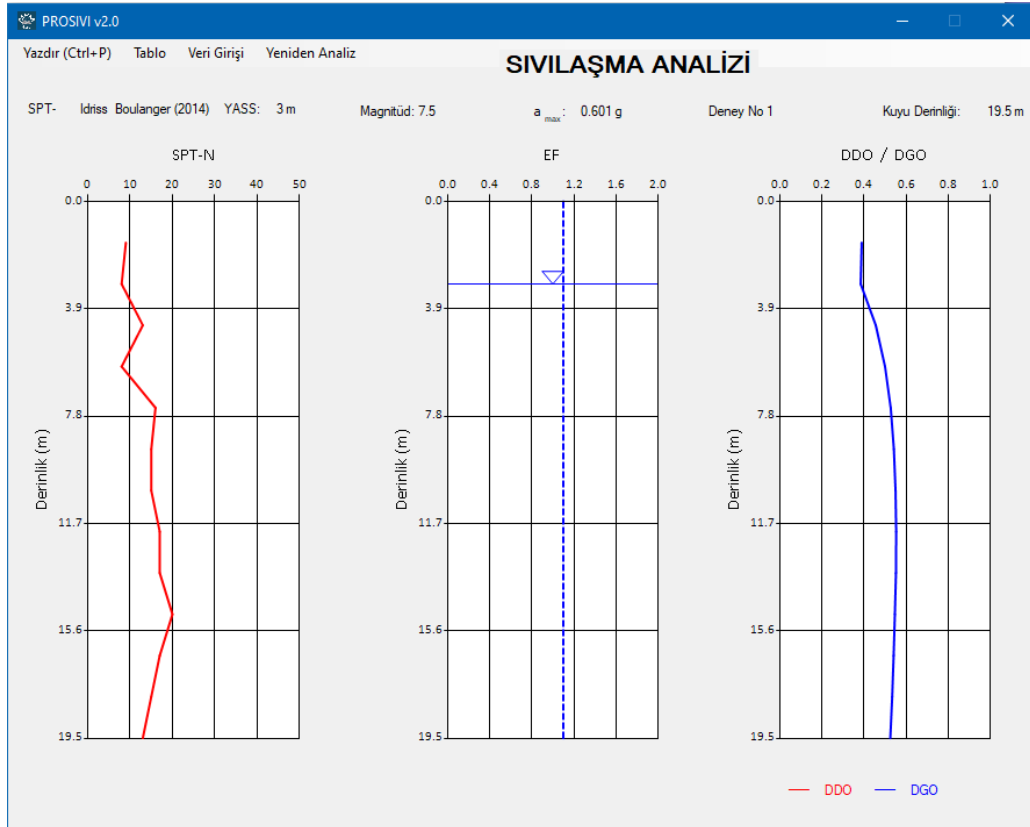
Şekil 4.23. SK-21 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



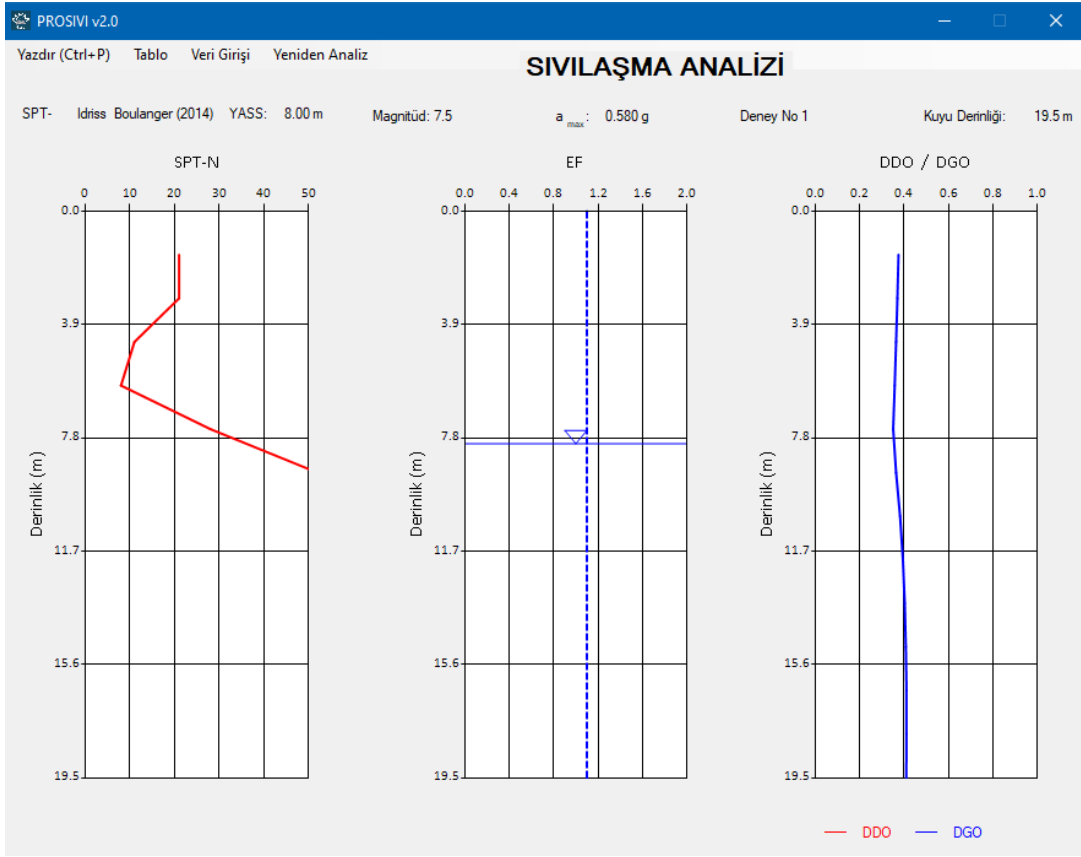
Şekil 4.24. SK-22 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



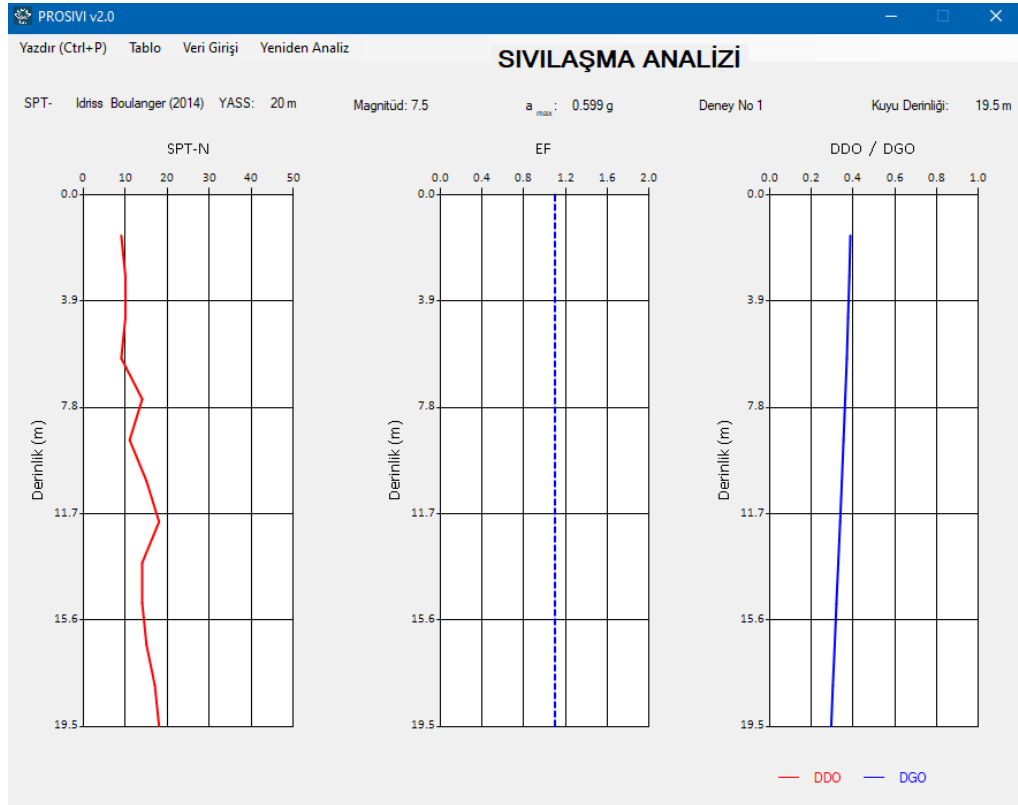
Şekil 4.25. SK-23 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



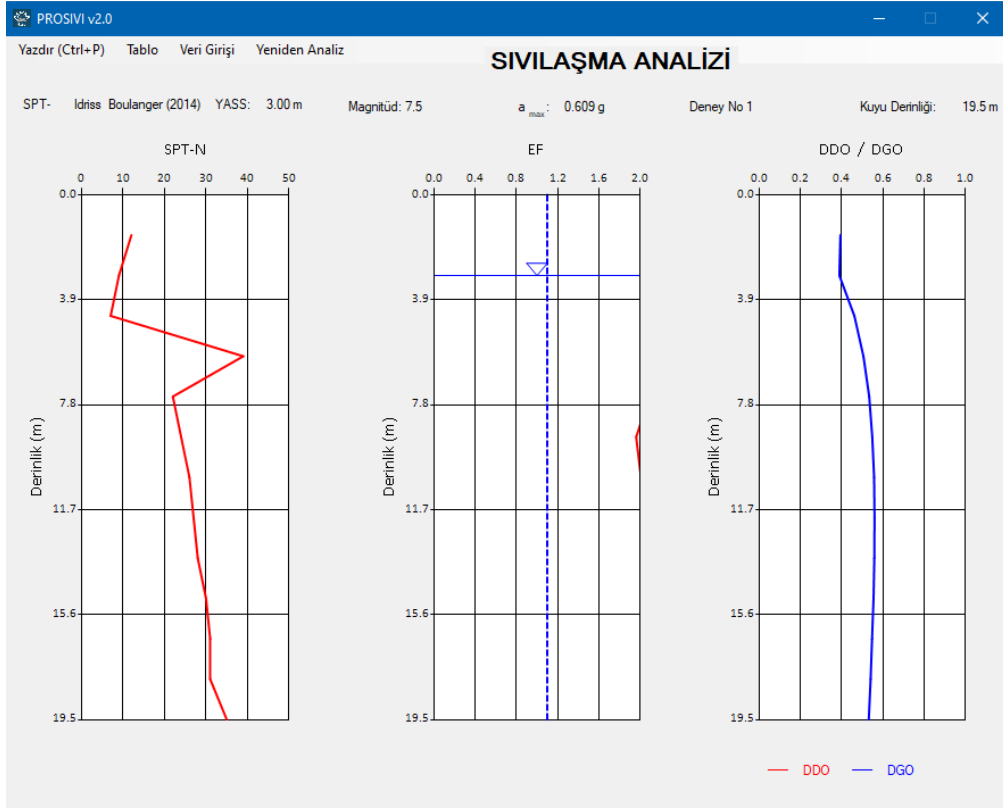
Şekil 4.26. SK-24 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



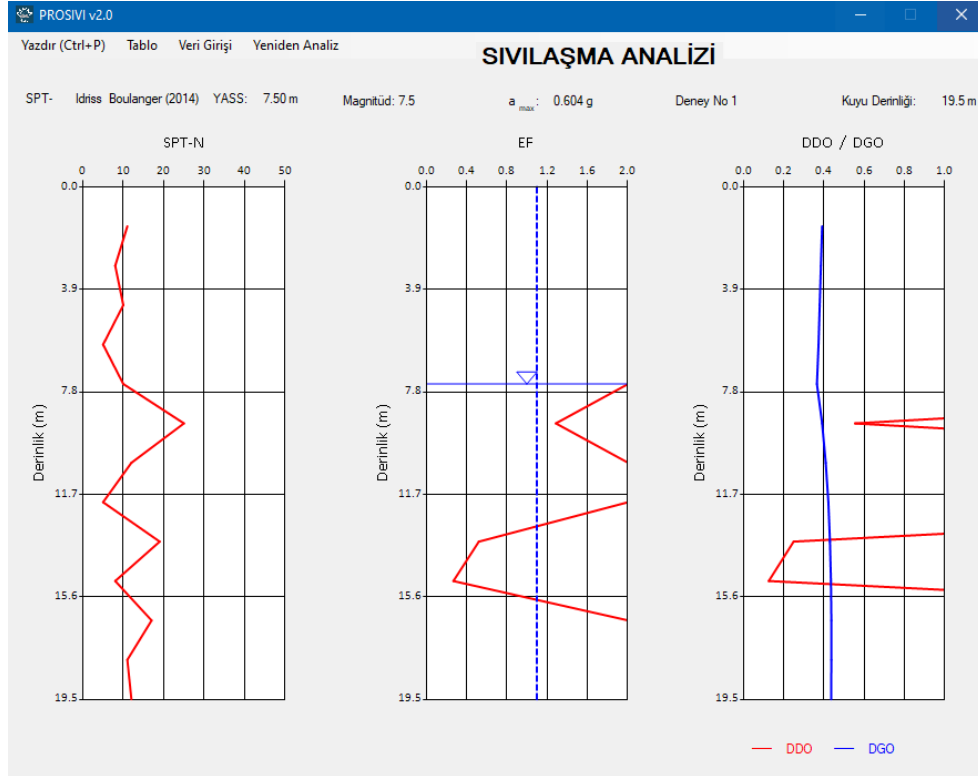
Şekil 4.27. SK-25 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



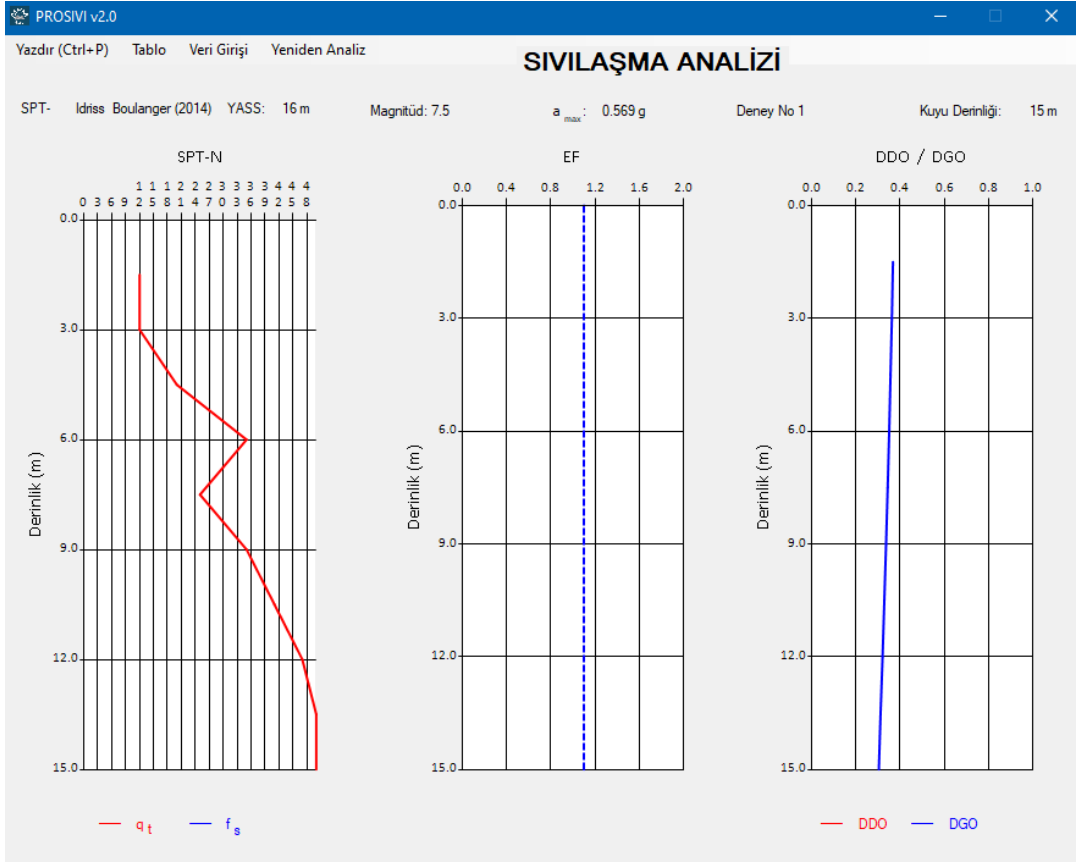
Şekil 4.28. SK-26 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



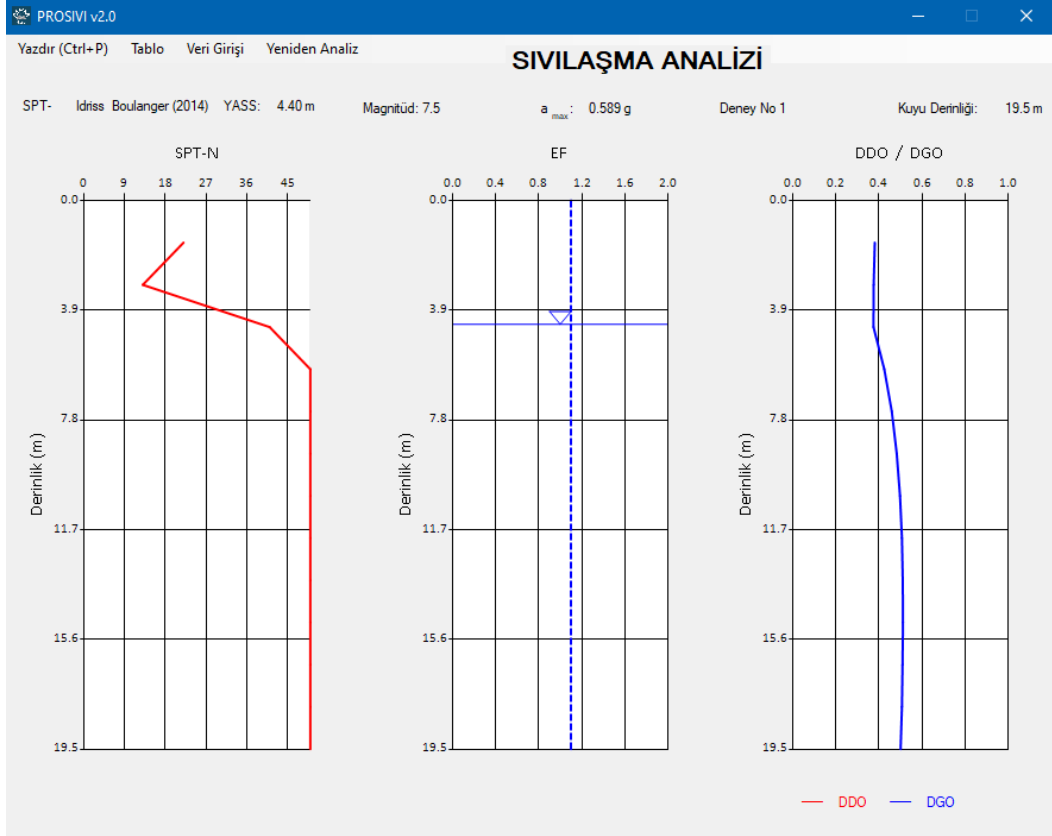
Şekil 4.29. SK-27 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



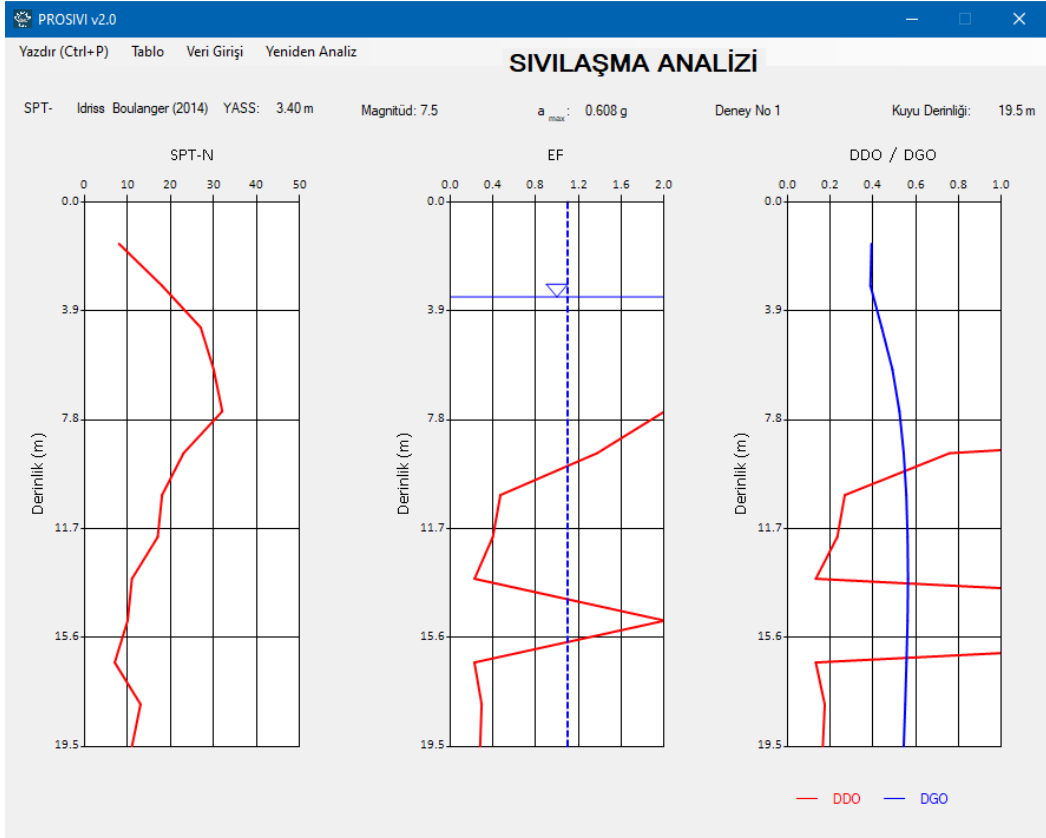
Şekil 4.30. SK-28 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



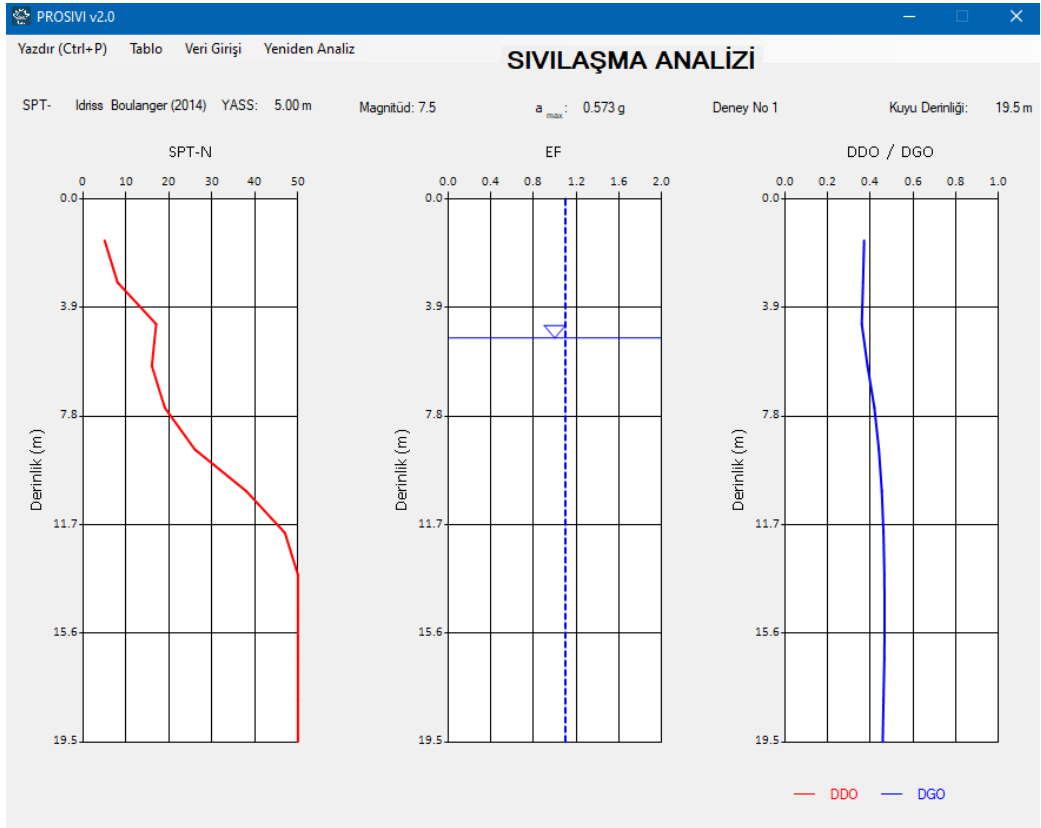
şekil 4.31. SK-29 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



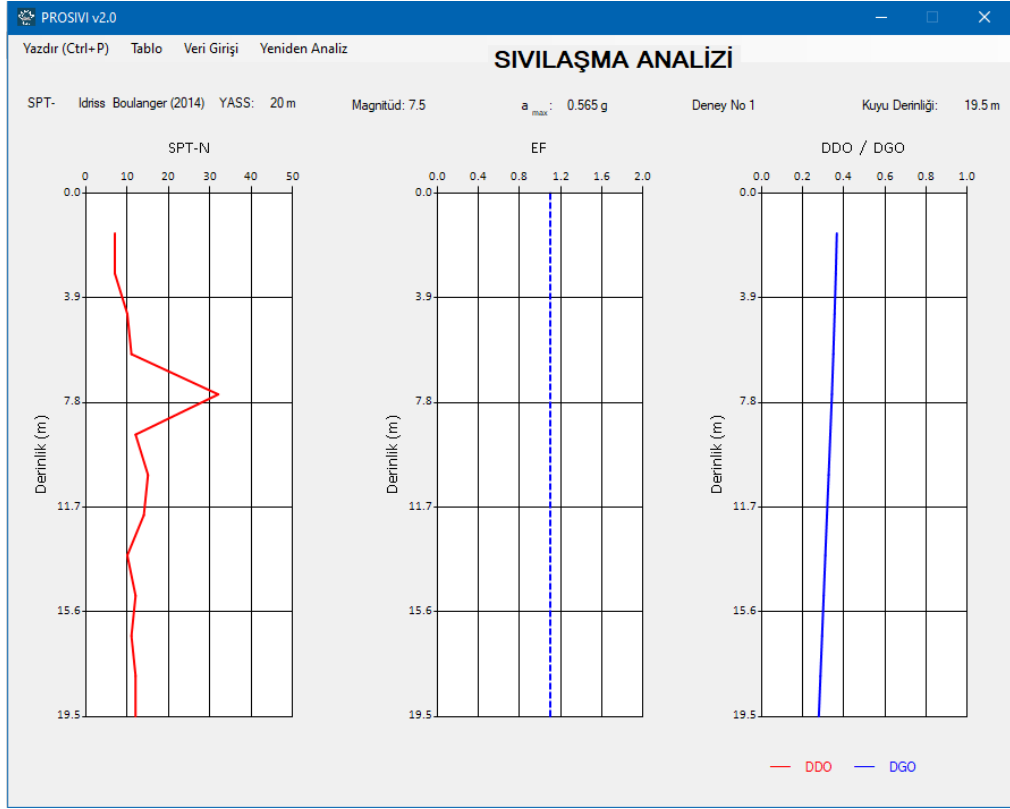
şekil 4.32. SK-30 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



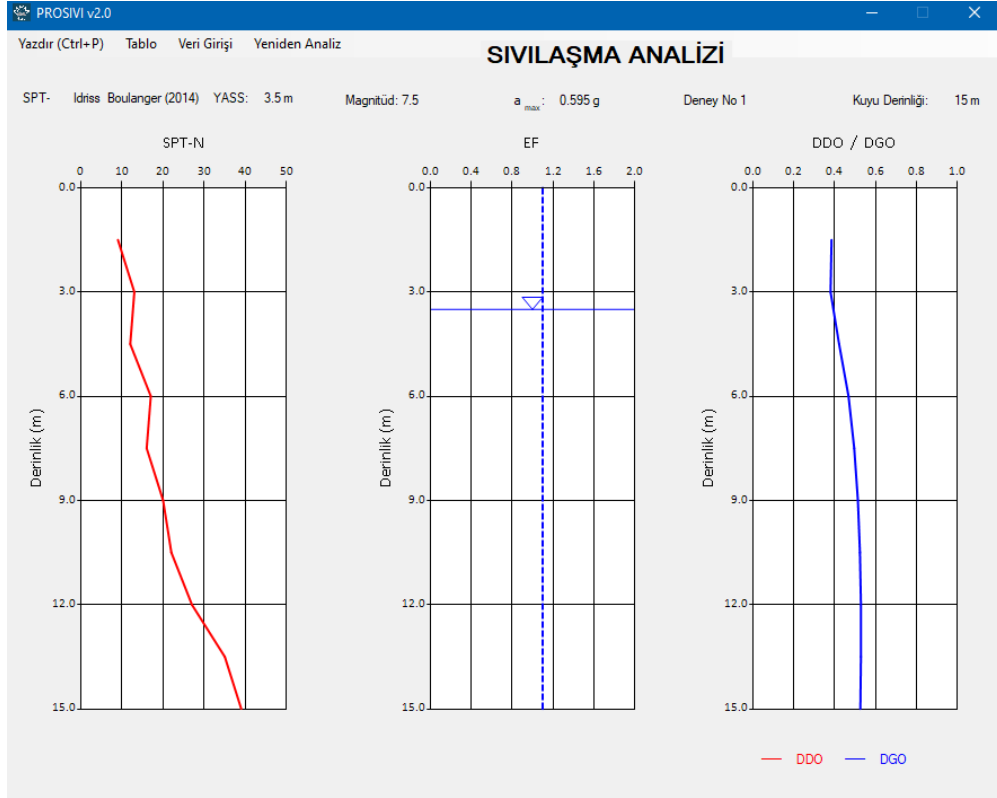
Şekil 4.33. SK-31 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



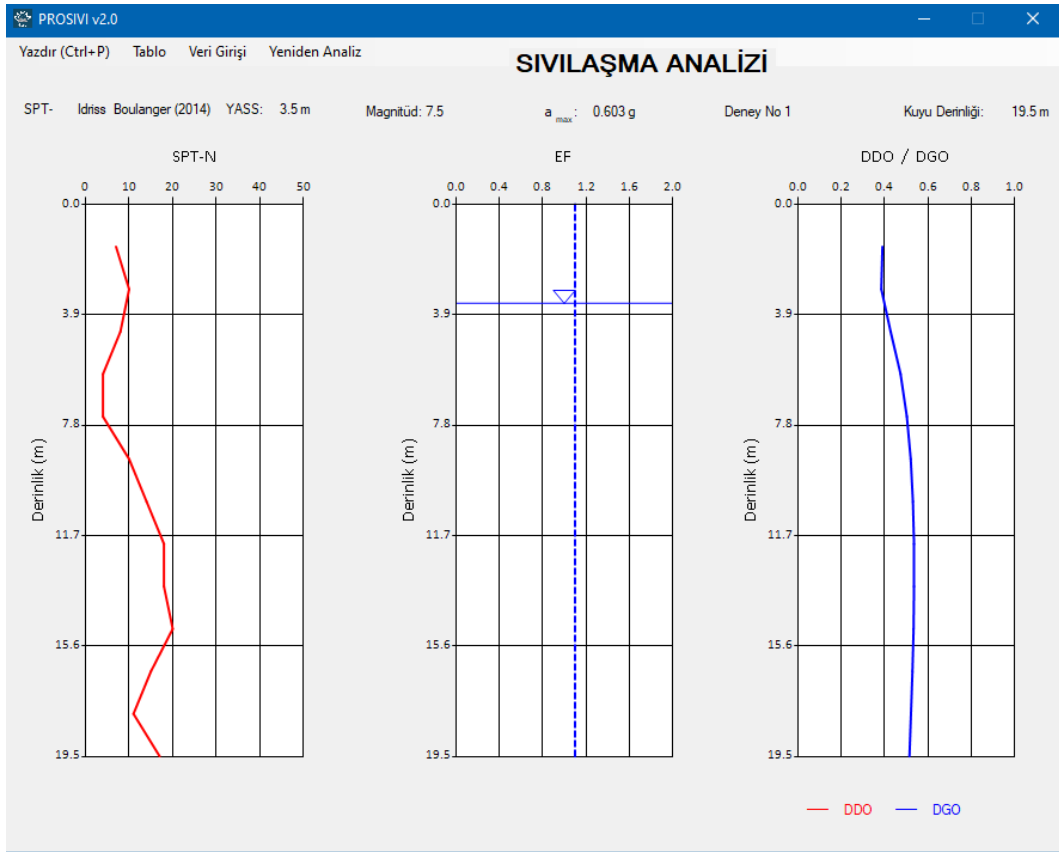
Şekil 4.34. SK-32 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiki



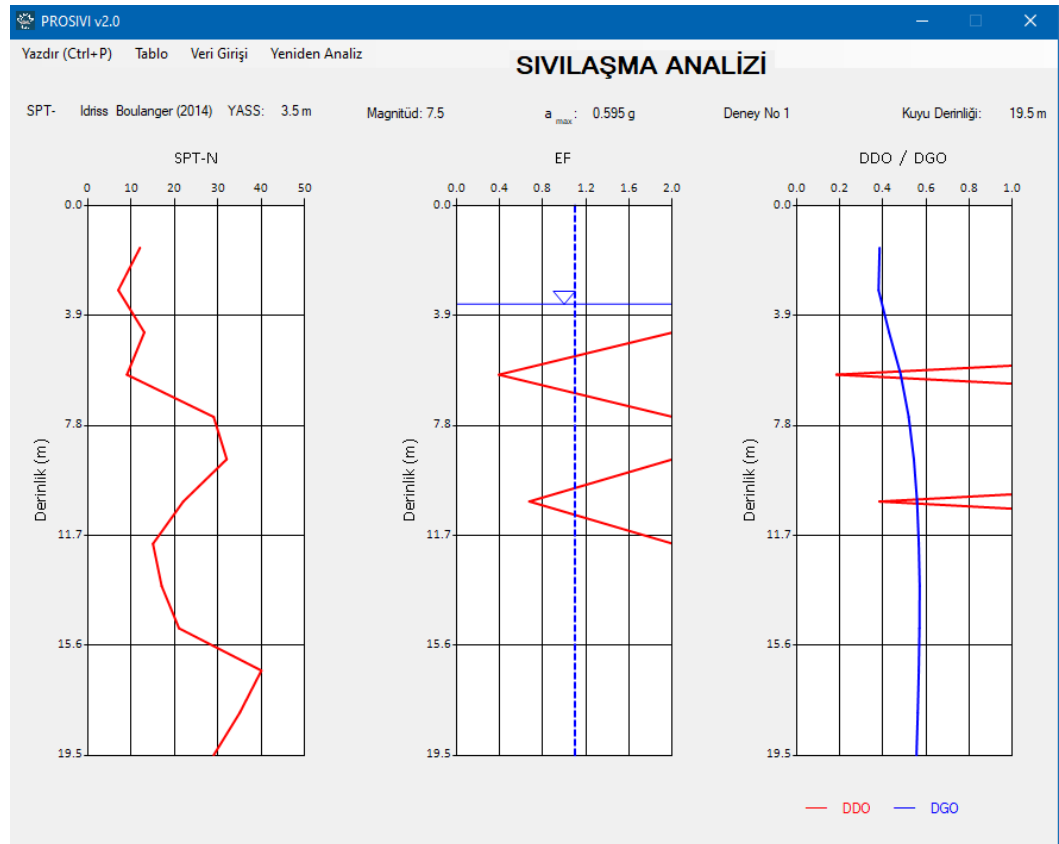
Şekil 4.35. SK-33 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



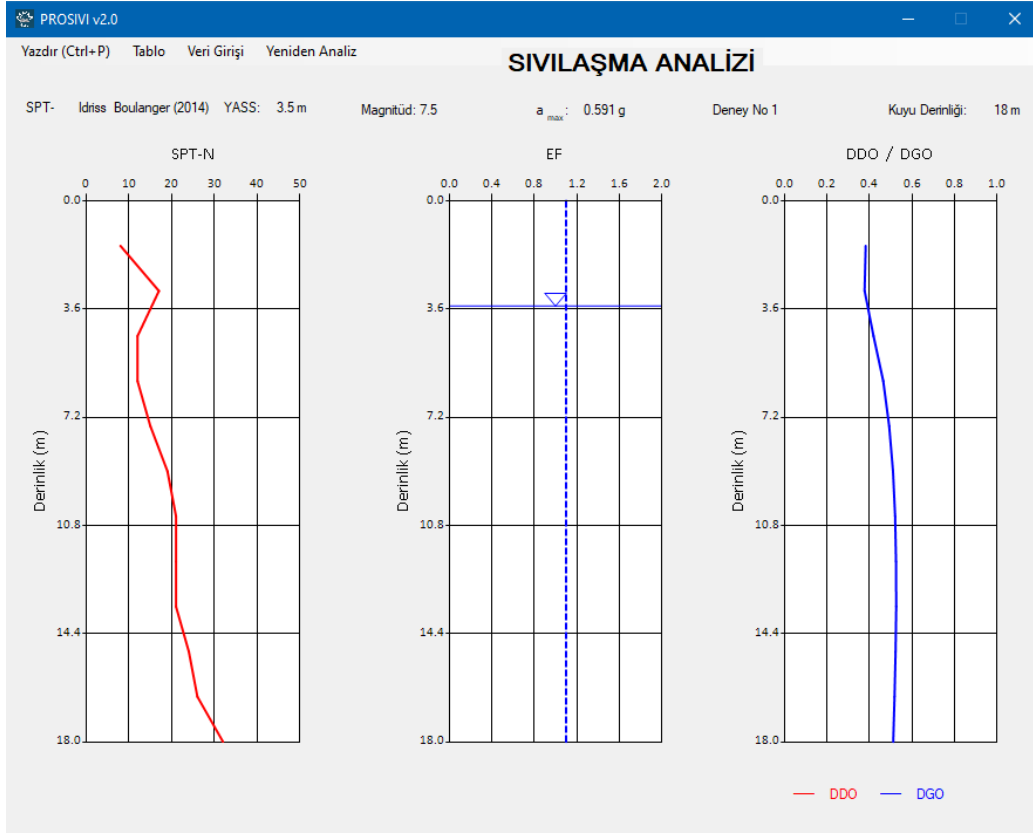
Şekil 4.36. SK-34 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



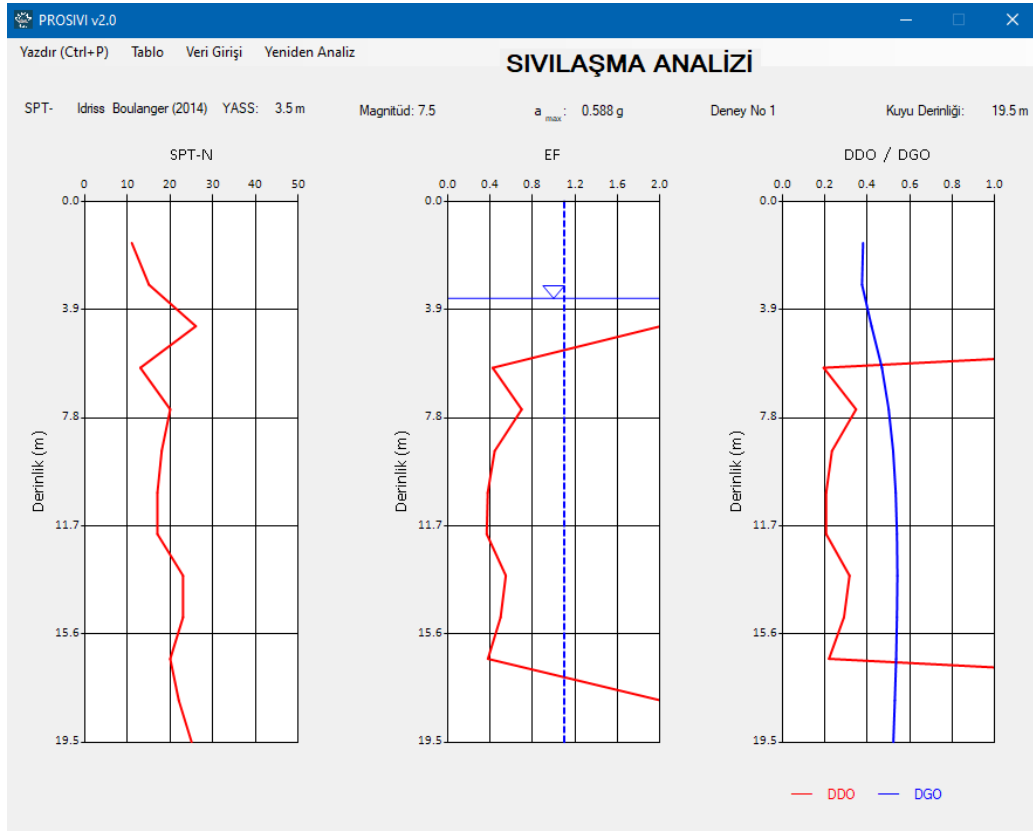
şekil 4.37. SK-35 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



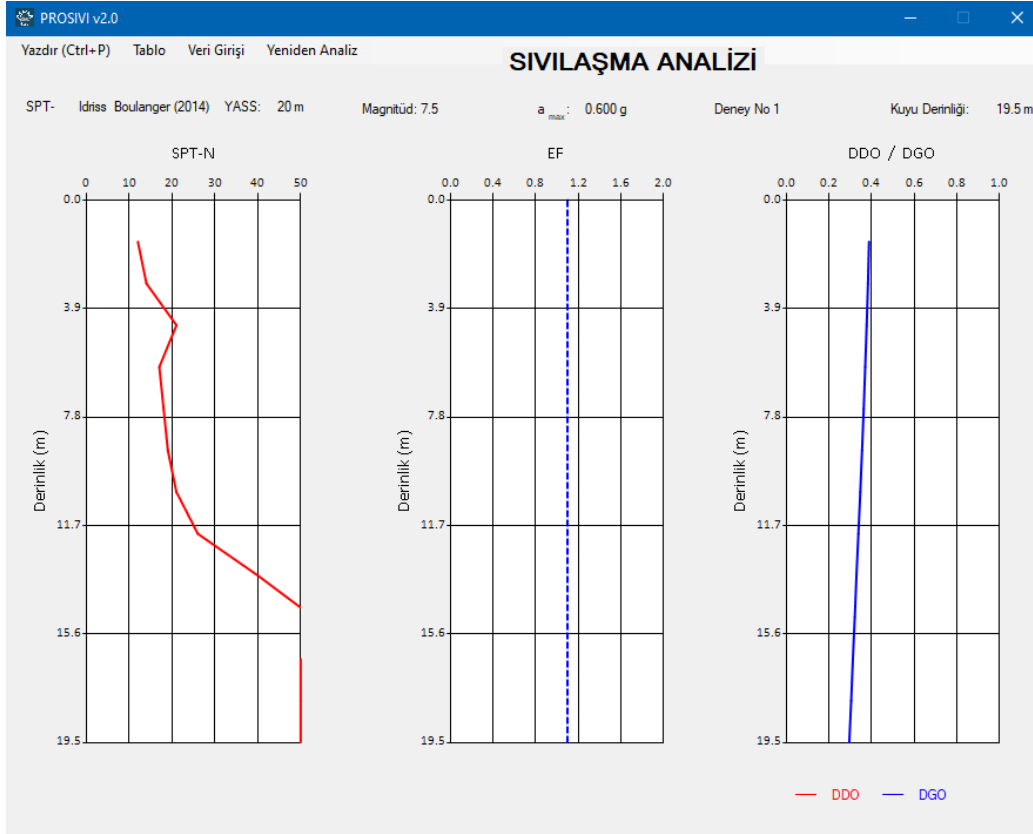
şekil 4.38. SK-36 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



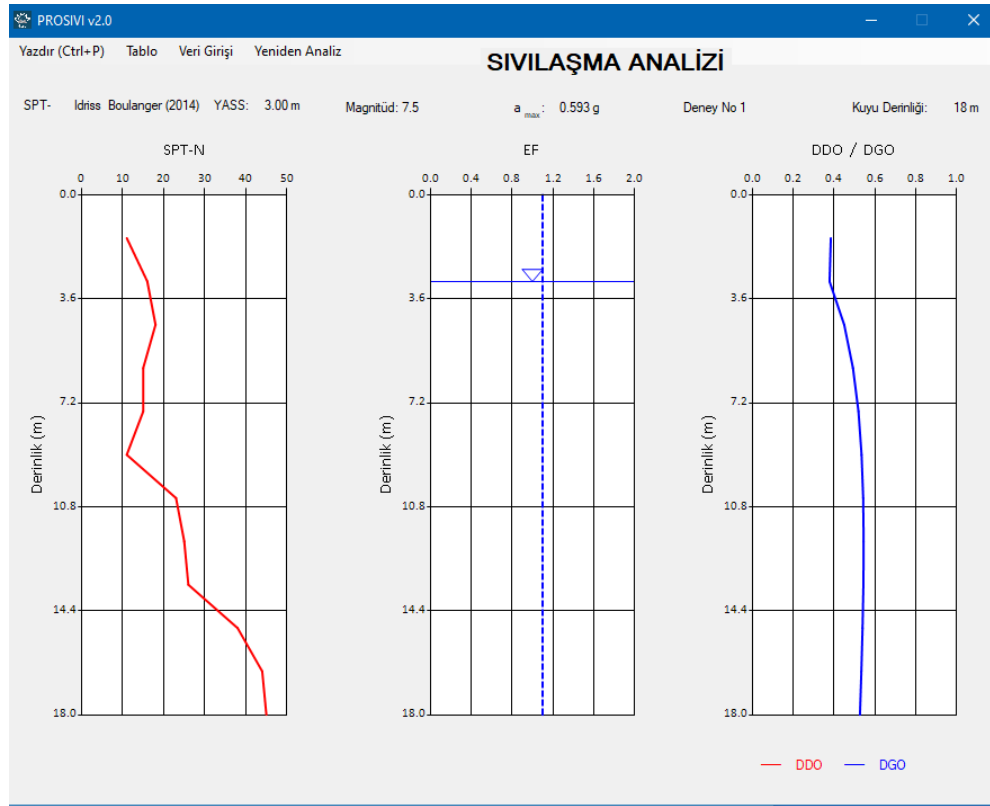
Şekil 4.39. SK-37 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



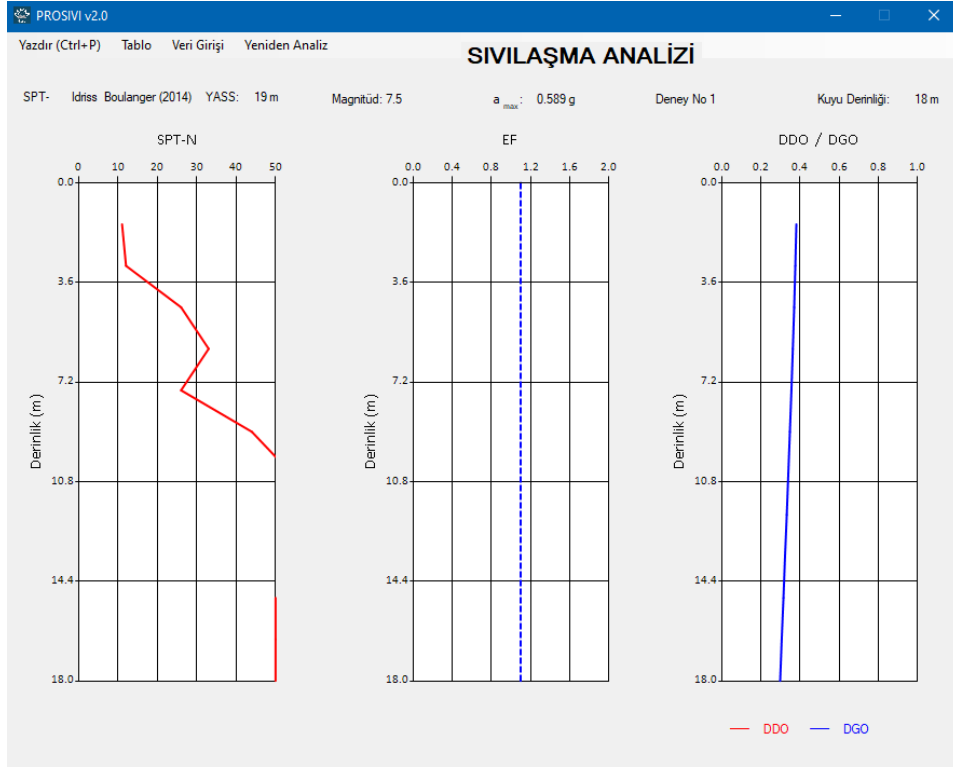
Şekil 4.40. SK-38 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sivilaşma Analizi Grafiği



Şekil 4.41. SK-39 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



Şekil 4.42. SK-40 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



Şekil 4.43. SK-41 Idriss ve Boulanger (2008)'e Göre Sıvılaşma Analizi Grafiği



Şekil 4.44. TBDY-2018 Sıvılaşma Haritası

Kaynak: (Google Earth Haritalar, 2024)



Şekil 4.45. Idriss and Boulanger 2008 Sıvılaşma Haritası

Kaynak: (Google Earth Haritalar, 2024)

Bu çalışmaya konu olan 41 adet noktanın her iki yöntemle göre sıvılaşma sonuçlarına göre hazırlanan haritalar yukarıda gösterilmektedir (Şekil 4.44 ve Şekil 4.45). Bu 41 adet nokta, üzerine yapılacak yapının büyüklüğüne ve cinsine göre toplamda 223 sondaj kuyusu incelenmiş olup SPT değerleri göz önünde bulundurularak her parsel için en kritik sondaj kuyuları seçilmiştir. Bu seçilmiş olan 41 adet kritik sondajdan Sıvılaşma potansiyeli analizleri, Idriss and Boulanger ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğinde belirtilen kurallara uygun olarak hesaplanmıştır. Sonuç olarak Idriss and Boulanger ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre yapılan analiz sonuçlarında aynı noktalarda sıvılaşma potansiyellerinin benzer olduğu görülmüştür. Idriss and Blounger, TBDY 2018'e göre daha güvenli tarafta kalarak sonuçlar verdiği görülmektedir. Bölgede yer altı su seviyesi mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak 3,00 ila 7,50 arasında değişmektedir fakat incelenen sondajlara göre bazı parsellerde yer altı su seviyesi olmadığı görülmüştür. Yer altı suyu olmayan parsellerde de SPT değerlerinin düşük, kohezyonsuz birimlerden oluştuğu görülmüştür. Bu parseller içinde zaman içerisinde yer altı su seviyeleri değişkenlik göstermesi ihtimaline karşı sıvılaşma potansiyeli açısından kritik önem kazanabilir. İnceleme alanının sıvılaşma analizi sonuçlarına göre denize yakın olan bölgenin doğu tarafında ve

Yalova-Bursa karayoluna bakan bölgenin kuzey tarafında zeminin sıvılaşma potansiyelinin arttığı görülmüştür. Özellikle bu bölgelerdeki noktalarda yapılaşma öncesi zemin iyileştirme yöntemlerine başvurulması gerektiği tespit edilmiştir.

4.2.Taşıma Gücü Hesapları

Tezimize konu olan çalışma alanının taşıma gücü analizleri laboratuvar deneylerinden elde edilen kohezyon ve içsel sürtünme açısı değerleri kullanılarak 41 tane sondaj kuyusu için yapılmıştır. İnceleme alanının parsel büyüklükleri ve yapılmış yapılar incelenerek temel büyüklükleri 5 m*10 m ve 25 m*35 m olarak seçilmiştir. Çalışmamızda üç ayrı taşıma gücü yöntemine göre hesap yapılarak sonuçları karşılaştırılmıştır.

4.2.1.Terzaghi Taşıma Gücü Formülü [1943].

Terzaghi (1943), genel zemin durumunu için nihai taşıma gücü (q_u) tanımlamak amacı ile geliştirdiği teoride bazı kabullerde bulunmuştur.

Bu kabuller;

1. Problem iki boyutludur.
2. Zemin homojen, yarı-sonsuz ve izotropdur.
3. Temelin oturduğu taban pürüzlüdür.
4. Genel makaslama yenilmesi durumu söz konusudur.
5. Zemin yüzeyi yataydır.
6. Uygulanan yük basınç kuvvetidir ve temelin ağırlık merkezine düşey doğrultuda etkimektedir. Eksantrisite olmadığından dolayı moment kuvveti söz konusu değildir.
7. Temel zemine göre daha rijittir. Bundan dolayı meydana gelecek herhangi bir deformasyon temelin oturduğu zeminlerde oluşacaktır.
- 8.Yer altı suyu temel kotundan daha aşağıda bir kottadır.
9. Temel kotunun üzerinde yer alan zeminin ağırlığı, temel kotuna etkileyen bir sürşarj yükü olarak hesaba katılır.

Terzaghi'nin öne sürdüğü kuramda moment ve eğilme gerilmesinden gelen extra yükler yer almadığı için bu gibi durumlar söz konusu olduğunda kullanılamaz.

Temelin aksenal yüklü olduğu durum dikkate alındığından q_k hesaplanamaz. Terzaghi'nin taşıma gücü denklemlerinde, yükün eğimli olduğu durumlarda taşıma kapasitesindeki azalmayı dikkate almaz.

Terzaghi taşıma gücü formülüne göre;

$$q_k = c \cdot N_c \cdot K_1 + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q + 0,5 \cdot \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot K_2 \quad (4.16)$$

Terzaghi taşıma gücü eşitliği 3 kısımdan oluşmaktadır.

İlk kısım, temel zeminindeki kohezyonun taşıma gücüne katkısını;

İkinci kısım, temel tabanı üzerinde yer alan sürsarj yükünün taşıma gücüne katkısını

($q = \gamma \cdot D$ taban seviyesindeki sürsarj yükü);

Üçüncü kısım ise zemin kendi ağırlığının taşıma gücüne katkısını göstermektedir.

q_k . Temel taşıma gücü karakteristik dayanımı [kN/m²]

B . Temel genişliği veya daire temel halinde çapı [m]

D . Temel derinliği [m]

c . Temel zemininin kohezyon dayanımı [kPa]

γ_1 . Temel taban seviyesi üzerindeki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

γ_2 . Temel taban seviyesi altındaki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

N_c , N_q , N_γ . Temel tabanı altındaki zeminin makaslama dayanımı açısına bağlı taşıma gücü katsayıları [birimsiz]

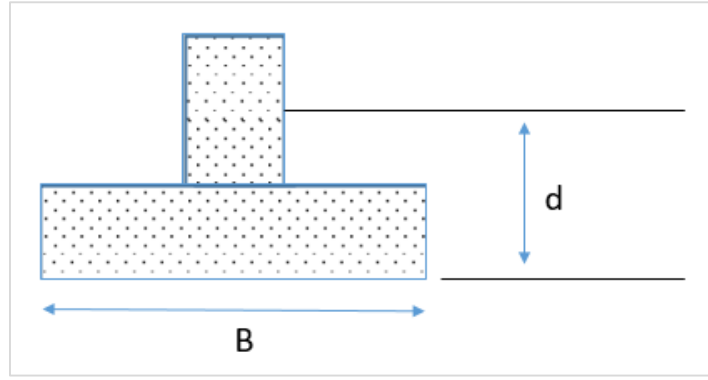
$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \Phi \quad (4.17)$$

$$N_q = \frac{e^{2 \left(\frac{3\pi}{4} - \frac{\Phi}{2} \right)} \tan \Phi}{2 \cdot \cos \left(45 + \frac{\Phi}{2} \right)} \quad (4.18)$$

$$N_\gamma = \frac{\tan \Phi}{2} \left(\frac{K_{py}}{\cos^2 \Phi} - 1 \right) \quad (4.19)$$

K_{py} = Pasif toprak basıncı katsayısı

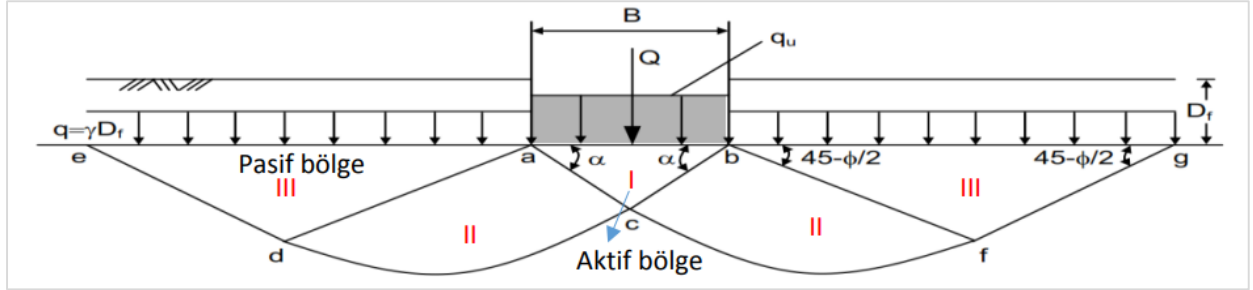
K_1 , K_2 . Temel şekil faktörleri/katsayıları [birimsiz]. $K_1 = s_c$; $K_2 = s_\gamma$ olup aşağıda verilen Temel tabanı şekil faktörleri tablosundan elde edilmektedir.



Şekil 4.46. Taşıma gücü hesapları için temel gösterimi

Kaynak: (Toprak Zeminlerde Sığ Temellerin Taşıma Gücü Hesap Cetveli, 2021: 18)

Yüzeysel temeller için Terzaghi tarafından tanımlanan kırılma yüzeyleri aşağıda verilmiştir.



Şekil 4.47. Terzaghi taşıma gücü teorisinin kırılma yüzeylerinin gösterimi

Kaynak: (Toprak Zeminlerde Sığ Temellerin Taşıma Gücü Hesap Cetveli, 2021: 18)

4.2.2. Meyerhof Taşıma Gücü Formülü [1963]

George Geoffrey Meyerhof, kohezyonlu zeminlerdeki taşıma gücü için öne sürdüğü bağıntıya benzer bir bağıntı ortaya koymuştur.

Meyerhof'un bağıntısında temelin şekline, derinliğine ve yükün geliş biçimine göre aşağıdaki parametreler eklenir;

şekil faktörü (s), derinlik faktörü (d) ve eğim faktörünü (i)

Meyerhof taşıma gücü kapasitesi hesaplarında düşey yükleri ve eğimli yükleri göz önünde bulundurarak yapmıştır.

Meyerhof görüşünde Terzaghi'nin kabullerine ek bazı kabuller eklemiştir;

1. Temel taban kotunun üzerindeki kısmında zeminde kayma olayı gerçekleşir.
2. Varsayımdaki kaymanın yüzeyi söz konusu zeminin yüzeyine kadar devam etmektedir.

3. Temel, temelin düşey ve yatay yükler etkisinde olduğu durumlarda bağıntıya yük eğim faktör çarpanı gelir.

Dikey yük için karakteristik taşıma gücü

$$q_k = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q + 0,5 \cdot \gamma_2 \cdot B \cdot N_y \cdot s_y \cdot d_y \quad (4.20)$$

Eğimli yük için karakteristik taşıma gücü

$$q_k = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q + 0,5 \cdot \gamma_2 \cdot B \cdot N_y \cdot s_y \cdot d_y \cdot i_y \quad (4.21)$$

q_k . Temel taşıma gücü karakteristik dayanımı [kN/m²]

B . Temel genişliği [m]

D . Temel derinliği [m]

c . Zeminin kohezyon dayanımı [kPa]

γ_1 . Temel taban seviyesi üzerindeki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

γ_2 . Temel taban seviyesi altındaki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

N_c, N_q, N_y . Taşıma gücü katsayıları

s_c, s_q, s_y . Şekil faktörleri

i_c, i_q, i_y . Yük eğiklik faktörleri

d_c, d_q, d_y . Derinlik faktörleri

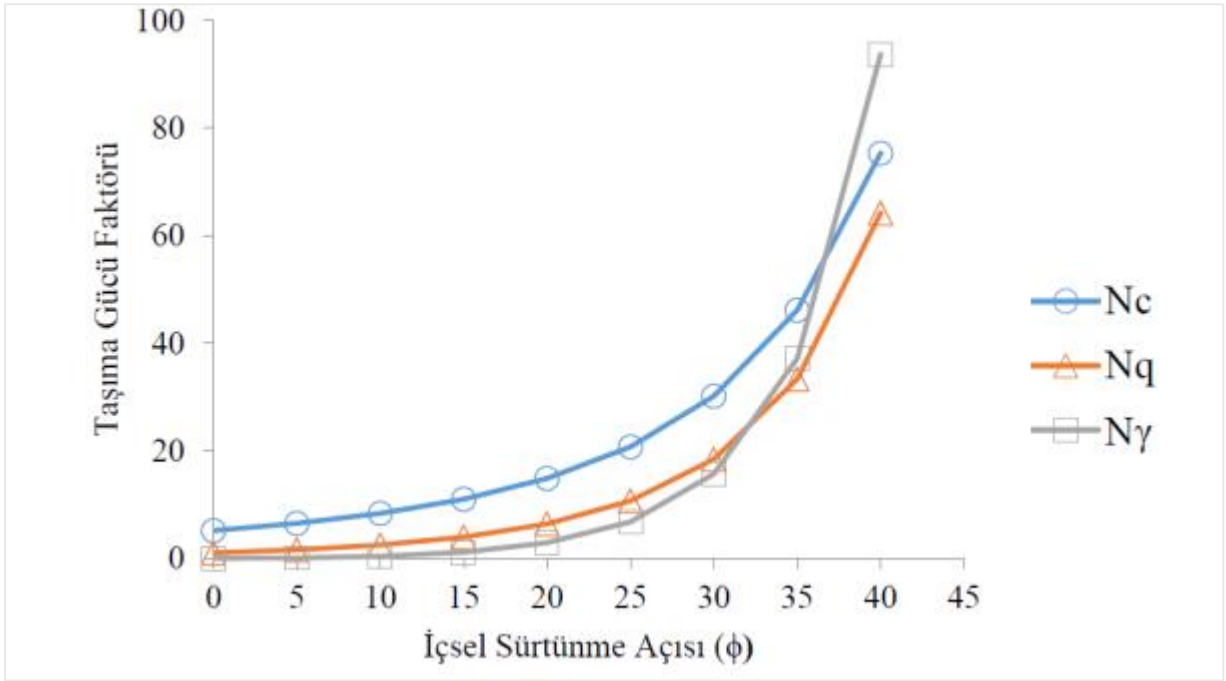
Meyerhof taşıma gücü formülünde yer alan taşıma gücü katsayıları;

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cot \Phi \quad (4.22)$$

$$N_q = e^{\pi \tan \Phi} \cdot \tan^2 \left(45 + \frac{\Phi}{2} \right) \quad (4.23)$$

$$N_y = (N_q - 1) \cdot \tan(1,4\Phi) \quad (4.24)$$

Meyerhof taşıma gücü teorisine ait içsel sürtünme açısının değişimi ile taşıma gücü faktörlerinin değişimi aşağıdaki Şekil 4.48’de görülmektedir. Diğer taşıma gücü teorilerinde olduğu gibi Meyerhof taşıma gücü faktörlerinde de içsel sürtünme açısının 30 dereceye kadar olan kısmı için taşıma gücü faktörleri daha yavaş artarken 30 derecenin üzerindeki değerlerde daha hızlı bir artış söz konusudur.



Şekil 4.48. Meyerhof taşıma gücü faktörleri (Nc, Nq, Nγ)

Kaynak: (Toprak Zeminlerde Sığ Temellerin Taşıma Gücü Hesap Cetveli, 2021: 25)

1. Bağıntıdaki şekil faktörleri'nin içsel sürtünme açısına bağlı olarak alacağı değerler;

Herhangi bir Φ açısı için;

$$S_c = 1 + 0,2 \cdot K_p \left(\frac{B}{L} \right)$$

$$\Phi=0 \text{ için; } S_q = S_\gamma = 1$$

$$\Phi \geq 10; S_q = S_\gamma = 1 + 0,1 \cdot K_p \left(\frac{B}{L} \right)$$

Meyerhof taşıma gücü formülünde yer alan i_c , i_q , i_γ yük eğiklik faktörleri;

$$\text{Herhangi bir } \Phi \text{ açısı için; } i_c = i_q = \left(1 - \frac{q}{90^\circ} \right) \cdot 2$$

$$\Phi=0 \text{ için; } i_\gamma = 1$$

$$\Phi \geq 10; i_\gamma = \left(1 - \frac{q}{f} \right) \cdot 2$$

Meyerhof taşıma gücü formülünde derinlik faktörleri;

Herhangi bir Φ açısı için;

$$d_c = 1 + 0,2 \cdot \sqrt{K_p} \cdot \left(\frac{D_f}{B} \right) \quad (4.25)$$

$\Phi=0$ için; $d_q = d_v = 1$

$\Phi \geq 10$; $d_q = d_v = 1 + 0,1 \cdot \sqrt{K_p} \cdot \left(\frac{D}{B}\right)$

4.2.3. Vesic Taşıma Gücü Formülü [1973].

Aleksandar Sedmak Vesic (1973, 1975) taşıma gücü hesaplama yöntemi, Hansen (1961) tarafından geliştirilen yonteme benzemektedir. İki yöntemin en belirgin farkı , N_γ taşıma gücü faktörüdür. Vesic, temel tabanı eğim faktörü, zemin eğim faktörleri ve yük eğim faktörlerinin hepsi üzerinde farklı bir bağıntı geliştirmiştir. Vesic, diğer bilim insanlarının aksine yaptığı hesaplarda, eksantrisite etkisini dikkate almamış, mevcut temel boyutlarını olduğu gibi kabul etmektedir.

Vesic taşıma gücü formülüne göre;

$$q_k = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot i_c \cdot g_c \cdot b_c + \gamma_1 \cdot D \cdot N_q \cdot s_q \cdot d_q \cdot i_q \cdot g_q \cdot b_q + 0,5 \cdot \gamma_2 \cdot B \cdot N_\gamma \cdot s_\gamma \cdot d_\gamma \cdot i_\gamma \cdot g_\gamma \cdot b_\gamma \quad (4.26)$$

Burada;

q_k . Temel taşıma gücü karakteristik dayanımı [kN/m²]

B . Temel genişliği [m]

D . Temel derinliği [m]

c . Zeminin kohezyon dayanımı [kPa]

γ_1 . Temel taban seviyesi üzerindeki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

γ_2 . Temel taban seviyesi altındaki zeminin birim hacim ağırlığı [kN/m³]

N_c , N_q , N_γ . Taşıma gücü katsayıları

s_c , s_q , s_γ . Şekil faktörleri

i_c , i_q , i_γ . Yük eğiklik faktörleri

d_c , d_q , d_γ . Derinlik faktörleri

g_c , g_q , g_γ . Temel zemini yüzey eğimi faktörleri

b_c , b_q , b_γ . Temel taban eğimi faktörleri

4.2.4. Taşıma Gücü Hesapları ve Tabloları

Söz konusu araştırma bölgesi için taşıma gücü hesapları Terzaghi, Meyerhof, Vesic yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. Hesaplar yapılırken 41 adet nokta üzerine yapılacak yapının büyüklüğüne ve cinsine göre toplamda 223 sondaj kuyusu incelenmiş olup SPT değerleri düşük

olanları göz önünde bulundurarak her parsel için en kritik sondaj kuyusu verileri ve kritik olarak seçilmiş 41 adet numune için laboratuvarda yapılmış işlemler incelenmiştir. Laboratuvarda 41 adet numune için yapılmış olan üç eksenli basınç deneyi ve kesme kutusu deneyi incelenerek hesaplar için kohezyon ve içsel sürtünme açısı değerleri seçilmiştir. Hesaplar yapılırken kohezyonlu zeminler için içsel sürtünme açısı değeri güvenli tarafta kalınarak ihmal edilmiştir. Aynı zamanda kohezyonsuz zeminler için drenajsız kayma mukavemeti değeri (c_u) güvenli tarafta kalınarak ihmal edilmiştir. Söz konusu bölgede temel boyutlarının seçimi için elde edilen verilerden temel boyutları incelenerek bu boyutların ortalaması alınarak iki ayrı temel büyüklüğü seçilmiştir. Bu seçilen temeller radye temel olup büyüklükleride 5 m*10 m ve 25 m*35 m dir. Bunlara ilave olarak bodrumun etkisini görebilmek için temel derinliği (D_f) 0,5 metre ve 3,5 metre seçilerek sonuçlar incelenmiştir.

4.2.4.1. Terzaghi Taşıma Gücü

Verilmiş formül ve şekil faktörlerine göre yapılmış olan işlemler Tablo 4.124, Tablo 4.125, Tablo 4.126'da gösterilmiştir.

Tablo 4.125. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	ϕ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	601,77	429,89
SK 2	0,5	58,55	0	19	376,61	269,01
SK 3	0,5	84,86	0	19	541,57	386,84
SK 4	0,5	73,52	0	19	470,47	336,05
SK 5	0,5	0	27,62	18	715,14	510,81
SK 6	0,5	29,60	0	18	194,59	138,99
SK 7	0,5	84,48	0	19	539,19	385,14
SK 8	0,5	40,44	0	18	262,56	187,54
SK 9	0,5	74,85	0	19	478,81	342,01
SK 10	0,5	0	25,92	18	526,41	376,01
SK 11	0,5	45,11	0	18	291,84	208,46
SK 12	0,5	0	24,16	19	410,97	293,55
SK 13	0,5	0	25,66	18	526,41	376,01
SK 14	0,5	0	22,87	18	335,07	239,34
SK 15	0,5	65,08	0	19	417,55	298,25
SK 16	0,5	0	25,40	19	477,38	340,98

Tablo 4.125. (Devamı)

SK 17	0,5	23,50	0	19	156,85	112,03
SK 18	0,5	85,52	0	19	545,71	389,79
SK 19	0,5	81,63	0	19	521,32	372,37
SK 20	0,5	78,96	0	19	504,58	360,41
SK 21	0,5	62,14	0	18	398,62	284,73
SK 22	0,5	81,66	0	19	521,51	372,51
SK 23	0,5	63,74	0	19	409,15	292,25
SK 24	0,5	60,02	0	19	385,83	275,59
SK 25	0,5	40,37	0	19	262,62	187,59
SK 26	0,5	46,43	0	19	300,62	214,73
SK 27	0,5	0	18,72	19	194,89	139,21
SK 28	0,5	0	26,60	19	646,95	462,11
SK 29	0,5	65,29	0	19	418,87	299,19
SK 30	0,5	70,59	0	18	451,60	322,57
SK 31	0,5	0	6,41	18	24,39	17,42
SK 32	0,5	37,59	0	19	245,19	175,14
SK 33	0,5	77,60	0	18	495,55	353,97
SK 34	0,5	63,26	0	19	406,14	290,10
SK 35	0,5	0	4,90	19	21,57	15,40
SK 36	0,5	0	21,21	17	235,07	167,91
SK 37	0,5	0	5,32	19	21,57	15,40
SK 38	0,5	0	20,01	18	214,38	153,13
SK 39	0,5	60,99	0	18	391,41	279,58
SK 40	0,5	50,02	0	19	323,13	230,80
SK 41	0,5	77,19	0	19	493,48	352,49

Tablo 4.126. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	623,32	445,23
SK 2	0,5	58,55	0	19	389,96	278,54
SK 3	0,5	84,86	0	19	560,92	400,66

Tablo 4.126. (Devamı)

SK 4	0,5	73,52	0	19	487,23	348,02
SK 5	0,5	0	27,62	18	2811,24	2008,03
SK 6	0,5	29,60	0	18	201,34	143,81
SK 7	0,5	84,48	0	19	558,45	398,89
SK 8	0,5	40,44	0	18	271,78	194,13
SK 9	0,5	74,85	0	19	495,88	354,20
SK 10	0,5	0	25,92	18	2031,93	1451,38
SK 11	0,5	45,11	0	18	302,12	215,80
SK 12	0,5	0	24,16	19	1554,39	1110,28
SK 13	0,5	0	25,66	18	2031,93	1451,38
SK 14	0,5	0	22,87	18	1253,07	895,05
SK 15	0,5	65,08	0	19	432,39	308,85
SK 16	0,5	0	25,40	19	1824,29	1303,06
SK 17	0,5	23,50	0	19	162,20	115,86
SK 18	0,5	85,52	0	19	565,21	403,72
SK 19	0,5	81,63	0	19	539,93	385,67
SK 20	0,5	78,96	0	19	522,58	373,27
SK 21	0,5	62,14	0	18	412,79	294,85
SK 22	0,5	81,66	0	19	540,13	385,80
SK 23	0,5	63,74	0	19	423,68	302,63
SK 24	0,5	60,02	0	19	399,51	285,36
SK 25	0,5	40,37	0	19	271,82	194,16
SK 26	0,5	46,43	0	19	311,20	222,29
SK 27	0,5	0	18,72	19	690,70	493,36
SK 28	0,5	0	26,60	19	2520,35	1800,25
SK 29	0,5	65,29	0	19	433,75	309,82
SK 30	0,5	70,59	0	18	467,69	334,07
SK 31	0,5	0	6,41	18	54,99	39,28
SK 32	0,5	37,59	0	19	253,76	181,26
SK 33	0,5	77,60	0	18	513,24	366,60
SK 34	0,5	63,26	0	19	420,56	300,40
SK 35	0,5	0	4,90	19	44,18	31,55

Tablo 4.126. (Devamı)

SK 36	0,5	0	21,21	17	857,86	612,76
SK 37	0,5	0	5,32	19	44,18	31,55
SK 38	0,5	0	20,01	18	771,30	550,93
SK 39	0,5	60,99	0	18	405,31	289,51
SK 40	0,5	50,02	0	19	334,53	238,95
SK 41	0,5	77,19	0	19	511,08	365,06

Tablo 4.127. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	3,5	94,54	0	18	677,32	483,80
SK 2	3,5	58,55	0	19	446,96	319,26
SK 3	3,5	84,86	0	19	617,92	441,37
SK 4	3,5	73,52	0	19	544,23	388,74
SK 5	3,5	0	27,62	18	3772,98	2694,99
SK 6	3,5	29,60	0	18	255,34	182,39
SK 7	3,5	84,48	0	19	615,45	439,61
SK 8	3,5	40,44	0	18	325,78	232,70
SK 9	3,5	74,85	0	19	552,88	394,91
SK 10	3,5	0	25,92	18	2799,27	1999,48
SK 11	3,5	45,11	0	18	356,12	254,37
SK 12	3,5	0	24,16	19	2204,19	1574,42
SK 13	3,5	0	25,66	18	2799,27	1999,48
SK 14	3,5	0	22,87	18	1805,49	1289,64
SK 15	3,5	65,08	0	19	489,39	349,56
SK 16	3,5	0	25,40	19	2549,33	1820,95
SK 17	3,5	23,50	0	19	219,20	156,57
SK 18	3,5	85,52	0	19	622,21	444,43
SK 19	3,5	81,63	0	19	596,93	426,38
SK 20	3,5	78,96	0	19	579,58	413,99
SK 21	3,5	62,14	0	18	466,79	333,42
SK 22	3,5	81,66	0	19	597,13	426,52

Tablo 4.127. (Devamı)

SK 23	3,5	63,74	0	19	480,68	343,34
SK 24	3,5	60,02	0	19	456,51	326,08
SK 25	3,5	40,37	0	19	328,82	234,87
SK 26	3,5	46,43	0	19	368,20	263,00
SK 27	3,5	0	18,72	19	1072,60	766,14
SK 28	3,5	0	26,60	19	3426,65	2447,61
SK 29	3,5	65,29	0	19	490,75	350,54
SK 30	3,5	70,59	0	18	521,69	372,64
SK 31	3,5	0	6,41	18	152,73	109,09
SK 32	3,5	37,59	0	19	310,76	221,97
SK 33	3,5	77,60	0	18	567,24	405,17
SK 34	3,5	63,26	0	19	477,56	341,12
SK 35	3,5	0	4,90	19	137,66	98,33
SK 36	3,5	0	21,21	17	1279,12	913,66
SK 37	3,5	0	5,32	19	137,66	98,33
SK 38	3,5	0	20,01	18	1173,06	837,90
SK 39	3,5	60,99	0	18	459,31	328,08
SK 40	3,5	50,02	0	19	391,53	279,66
SK 41	3,5	77,19	0	19	568,08	405,77

4.2.4.2. Vesic Taşıma Gücü**Tablo 4.128. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı**

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	564,91	403,51
SK 2	0,5	58,55	0	19	353,28	252,35
SK 3	0,5	84,86	0	19	508,49	363,21
SK 4	0,5	73,52	0	19	441,81	315,58
SK 5	0,5	0	27,62	18	659,20	470,86
SK 6	0,5	29,60	0	18	183,05	130,75
SK 7	0,5	84,48	0	19	506,26	361,61

Tablo 4.128. (Devamı)

SK 8	0,5	40,44	0	18	246,79	176,28
SK 9	0,5	74,85	0	19	449,63	321,16
SK 10	0,5	0	25,92	18	511,26	365,19
SK 11	0,5	45,11	0	18	274,25	195,90
SK 12	0,5	0	24,16	19	415,19	296,57
SK 13	0,5	0	25,66	18	492,11	351,50
SK 14	0,5	0	22,87	18	325,22	232,30
SK 15	0,5	65,08	0	19	392,18	280,13
SK 16	0,5	0	25,40	19	211,96	151,40
SK 17	0,5	23,50	0	19	147,68	105,49
SK 18	0,5	85,52	0	19	512,37	365,98
SK 19	0,5	81,63	0	19	489,50	349,64
SK 20	0,5	78,96	0	19	473,80	338,43
SK 21	0,5	62,14	0	18	374,39	267,42
SK 22	0,5	81,66	0	19	489,67	349,77
SK 23	0,5	63,74	0	19	384,30	274,50
SK 24	0,5	60,02	0	19	362,43	258,88
SK 25	0,5	40,37	0	19	246,88	176,34
SK 26	0,5	46,43	0	19	282,52	201,80
SK 27	0,5	0	18,72	19	105,99	75,71
SK 28	0,5	0	26,60	19	597,68	426,92
SK 29	0,5	65,29	0	19	393,42	281,01
SK 30	0,5	70,59	0	18	424,08	302,91
SK 31	0,5	0	6,41	18	23,80	17,00
SK 32	0,5	37,59	0	19	230,54	164,57
SK 33	0,5	77,60	0	18	465,30	332,36
SK 34	0,5	63,26	0	19	381,48	272,48
SK 35	0,5	0	4,90	19	18,89	13,49
SK 36	0,5	0	21,21	17	239,44	171,03
SK 37	0,5	0	5,32	19	20,56	14,69
SK 38	0,5	0	20,01	18	211,96	151,40
SK 39	0,5	60,99	0	18	367,63	262,59

Tablo 4.128. (Devamı)

SK 40	0,5	50,02	0	19	303,63	216,88
SK 41	0,5	77,19	0	19	463,39	330,99

Tablo 4.129. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	568,51	406,08
SK 2	0,5	58,55	0	19	355,51	253,94
SK 3	0,5	84,86	0	19	511,72	365,51
SK 4	0,5	73,52	0	19	444,61	317,58
SK 5	0,5	0	27,62	18	2369,21	1692,29
SK 6	0,5	29,60	0	18	184,18	131,56
SK 7	0,5	84,48	0	19	509,47	363,91
SK 8	0,5	40,44	0	18	248,33	177,38
SK 9	0,5	74,85	0	19	452,48	323,20
SK 10	0,5	0	25,92	18	1813,58	1295,41
SK 11	0,5	45,11	0	18	275,97	197,12
SK 12	0,5	0	24,16	19	1449,01	1035,00
SK 13	0,5	0	25,66	18	1739,92	1242,80
SK 14	0,5	0	22,87	18	1118,64	799,03
SK 15	0,5	65,08	0	19	394,66	281,90
SK 16	0,5	0	25,40	19	702,83	502,02
SK 17	0,5	23,50	0	19	148,58	106,13
SK 18	0,5	85,52	0	19	515,62	368,30
SK 19	0,5	81,63	0	19	492,60	351,86
SK 20	0,5	78,96	0	19	476,80	340,57
SK 21	0,5	62,14	0	18	376,76	269,11
SK 22	0,5	81,66	0	19	492,78	351,99
SK 23	0,5	63,74	0	19	386,73	276,23
SK 24	0,5	60,02	0	19	364,71	260,51
SK 25	0,5	40,37	0	19	248,42	177,44
SK 26	0,5	46,43	0	19	284,28	203,06

Tablo 4.129. (Devamı)

SK 27	0,5	0	18,72	19	106,62	76,16
SK 28	0,5	0	26,60	19	2131,11	1522,22
SK 29	0,5	65,29	0	19	395,90	282,79
SK 30	0,5	70,59	0	18	426,77	304,83
SK 31	0,5	0	6,41	18	46,06	32,90
SK 32	0,5	37,59	0	19	231,96	165,69
SK 33	0,5	77,60	0	18	468,25	334,47
SK 34	0,5	63,26	0	19	383,89	274,20
SK 35	0,5	0	4,90	19	30,78	21,99
SK 36	0,5	0	21,21	17	808,07	577,19
SK 37	0,5	0	5,32	19	34,91	24,94
SK 38	0,5	0	20,01	18	702,83	502,02
SK 39	0,5	60,99	0	18	369,95	264,25
SK 40	0,5	50,02	0	19	305,53	218,23
SK 41	0,5	77,19	0	19	466,33	333,09

Tablo 4.130. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	3,5	94,54	0	18	650,20	464,03
SK 2	3,5	58,55	0	19	426,66	304,76
SK 3	3,5	84,86	0	19	593,58	523,99
SK 4	3,5	73,52	0	19	523,15	373,68
SK 5	3,5	0	27,62	18	3460,81	2472,01
SK 6	3,5	29,60	0	18	246,85	176,32
SK 7	3,5	84,48	0	19	591,22	422,30
SK 8	3,5	40,44	0	18	314,18	224,41
SK 9	3,5	74,85	0	19	531,41	379,58
SK 10	3,5	0	25,92	18	2708,70	1934,78
SK 11	3,5	45,11	0	18	343,19	245,13
SK 12	3,5	0	24,16	19	2216,39	1583,14
SK 13	3,5	0	25,66	18	2604,21	1860,15

Tablo 4.130. (Devamı)

SK 14	3,5	0	22,87	18	1745,86	1247,04
SK 15	3,5	65,08	0	19	470,72	336,23
SK 16	3,5	0	25,40	19	1158,59	827,57
SK 17	3,5	23,50	0	19	212,46	151,76
SK 18	3,5	85,52	0	19	597,68	426,91
SK 19	3,5	81,63	0	19	573,52	409,66
SK 20	3,5	78,96	0	19	556,93	397,81
SK 21	3,5	62,14	0	18	448,96	320,69
SK 22	3,5	81,66	0	19	573,70	409,79
SK 23	3,5	63,74	0	19	462,40	330,29
SK 24	3,5	60,02	0	19	439,29	313,78
SK 25	3,5	40,37	0	19	317,25	226,60
SK 26	3,5	46,43	0	19	354,88	253,49
SK 27	3,5	0	18,72	19	168,43	120,30
SK 28	3,5	0	26,60	19	3155,06	2253,61
SK 29	3,5	65,29	0	19	472,03	337,16
SK 30	3,5	70,59	0	18	501,45	358,18
SK 31	3,5	0	6,41	18	152,29	108,78
SK 32	3,5	37,59	0	19	299,98	214,27
SK 33	3,5	77,60	0	18	544,99	389,28
SK 34	3,5	63,26	0	19	459,42	328,16
SK 35	3,5	0	4,90	19	126,62	90,44
SK 36	3,5	0	21,21	17	1300,30	929,00
SK 37	3,5	0	5,32	19	135,40	96,71
SK 38	3,5	0	20,01	18	1158,59	827,58
SK 39	3,5	60,99	0	18	441,82	315,59
SK 40	3,5	50,02	0	19	377,18	269,42
SK 41	3,5	77,19	0	19	545,94	389,96

4.2.4.3.Meyerhof Taşıma Gücü

Tablo 4.131. 5m x 10m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	ϕ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	597,53	426,80
SK 2	0,5	58,55	0	19	374,22	267,30
SK 3	0,5	84,86	0	19	537,85	384,18
SK 4	0,5	73,52	0	19	467,33	333,80
SK 5	0,5	0	27,62	18	895,30	639,50
SK 6	0,5	29,60	0	18	193,64	138,31
SK 7	0,5	84,48	0	19	535,49	382,49
SK 8	0,5	40,44	0	18	261,06	186,47
SK 9	0,5	74,85	0	19	475,60	339,71
SK 10	0,5	0	25,92	18	773,34	552,38
SK 11	0,5	45,11	0	18	290,10	207,22
SK 12	0,5	0	24,16	19	616,44	440,31
SK 13	0,5	0	25,66	18	674,89	482,07
SK 14	0,5	0	22,87	18	506,03	361,45
SK 15	0,5	65,08	0	19	414,83	296,31
SK 16	0,5	0	25,40	19	712,39	508,85
SK 17	0,5	23,50	0	19	156,23	111,59
SK 18	0,5	85,52	0	19	541,96	387,11
SK 19	0,5	81,63	0	19	517,76	369,83
SK 20	0,5	78,96	0	19	501,16	357,97
SK 21	0,5	62,14	0	18	396,02	282,87
SK 22	0,5	81,66	0	19	519,19	370,85
SK 23	0,5	63,74	0	19	406,50	290,36
SK 24	0,5	60,02	0	19	383,36	273,83
SK 25	0,5	40,37	0	19	261,15	186,54
SK 26	0,5	46,43	0	19	298,84	213,46
SK 27	0,5	0	18,72	19	308,19	220,14
SK 28	0,5	0	26,60	19	816,30	583,07
SK 29	0,5	65,29	0	19	416,14	297,24
SK 30	0,5	70,59	0	18	448,57	320,41

Tablo 4.131. (Devamı)

SK 31	0,5	0	6,41	18	44,03	31,45
SK 32	0,5	37,59	0	19	243,86	174,19
SK 33	0,5	77,60	0	18	492,17	351,55
SK 34	0,5	63,26	0	19	403,51	288,22
SK 35	0,5	0	4,90	19	38,85	27,75
SK 36	0,5	0	21,21	17	362,78	259,13
SK 37	0,5	0	5,32	19	38,85	27,75
SK 38	0,5	0	20,01	18	333,47	238,19
SK 39	0,5	60,99	0	18	388,87	277,76
SK 40	0,5	50,02	0	19	321,17	229,41
SK 41	0,5	77,19	0	19	490,15	350,11

Tablo 4.132. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	ϕ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	0,5	94,54	0	18	641,15	457,97
SK 2	0,5	58,55	0	19	401,28	286,63
SK 3	0,5	84,86	0	19	577,03	412,16
SK 4	0,5	73,52	0	19	501,27	358,05
SK 5	0,5	0	27,62	18	4049,46	2892,47
SK 6	0,5	29,60	0	18	207,36	148,11
SK 7	0,5	84,48	0	19	574,49	410,35
SK 8	0,5	40,44	0	18	279,77	199,83
SK 9	0,5	74,85	0	19	510,16	364,40
SK 10	0,5	0	25,92	18	3455,22	2468,01
SK 11	0,5	45,11	0	18	310,96	222,12
SK 12	0,5	0	24,16	19	2729,84	1949,89
SK 13	0,5	0	25,66	18	3001,85	2144,18
SK 14	0,5	0	22,87	18	2230,61	1593,29
SK 15	0,5	65,08	0	19	444,90	317,78
SK 16	0,5	0	25,40	19	3168,62	2263,30
SK 17	0,5	23,50	0	19	167,14	119,39

Tablo 4.132. (Devamı)

SK 18	0,5	85,52	0	19	581,43	415,31
SK 19	0,5	81,63	0	19	555,45	396,75
SK 20	0,5	78,96	0	19	537,61	384,01
SK 21	0,5	62,14	0	18	424,72	303,37
SK 22	0,5	81,66	0	19	556,99	397,85
SK 23	0,5	63,74	0	19	435,94	311,39
SK 24	0,5	60,02	0	19	411,10	293,64
SK 25	0,5	40,37	0	19	279,83	199,88
SK 26	0,5	46,43	0	19	320,31	228,80
SK 27	0,5	0	18,72	19	1329,92	949,95
SK 28	0,5	0	26,60	19	3678,08	2627,20
SK 29	0,5	65,29	0	19	446,30	318,78
SK 30	0,5	70,59	0	18	481,17	343,69
SK 31	0,5	0	6,41	18	156,67	111,90
SK 32	0,5	37,59	0	19	261,26	186,62
SK 33	0,5	77,60	0	18	527,99	377,14
SK 34	0,5	63,26	0	19	432,74	309,10
SK 35	0,5	0	4,90	19	132,75	94,82
SK 36	0,5	0	21,21	17	1584,23	1131,60
SK 37	0,5	0	5,32	19	132,75	94,82
SK 38	0,5	0	20,01	18	1460,90	1043,50
SK 39	0,5	60,99	0	18	417,04	297,89
SK 40	0,5	50,02	0	19	344,30	245,93
SK 41	0,5	77,19	0	19	525,79	375,56

Tablo 4.133. 25m x 35m Temel Boyutu için Yapılan Taşıma Gücü Hesabı

Sondaj No	Df	C (kpa)	φ (°)	γ_n kN/m ³	q_k (kPa) karakteristik	$q_{k/1,4}$ (kPa) tasarım
SK 1	3,5	94,54	0	18	699,61	499,72
SK 2	3,5	58,55	0	19	462,98	330,70
SK 3	3,5	84,86	0	19	638,73	456,23
SK 4	3,5	73,52	0	19	562,98	402,13

Tablo 4.133. (Devamı)

SK 5	3,5	0	27,62	18	5002,92	3573,51
SK 6	3,5	29,60	0	18	265,81	189,86
SK 7	3,5	84,48	0	19	636,19	454,42
SK 8	3,5	40,44	0	18	338,22	241,59
SK 9	3,5	74,85	0	19	571,86	408,47
SK 10	3,5	0	25,92	18	4294,50	3067,50
SK 11	3,5	45,11	0	18	369,42	263,87
SK 12	3,5	0	24,16	19	3437,47	2455,34
SK 13	3,5	0	25,66	18	3754,73	2681,95
SK 14	3,5	0	22,87	18	2828,53	2020,38
SK 15	3,5	65,08	0	19	506,60	361,86
SK 16	3,5	0	25,40	19	3963,32	2830,94
SK 17	3,5	23,50	0	19	228,85	163,46
SK 18	3,5	85,52	0	19	643,14	459,38
SK 19	3,5	81,63	0	19	617,15	440,82
SK 20	3,5	78,96	0	19	599,31	428,08
SK 21	3,5	62,14	0	18	483,18	345,13
SK 22	3,5	81,66	0	19	618,69	441,92
SK 23	3,5	63,74	0	19	497,65	355,46
SK 24	3,5	60,02	0	19	472,80	337,71
SK 25	3,5	40,37	0	19	341,54	243,95
SK 26	3,5	46,43	0	19	382,02	272,87
SK 27	3,5	0	18,72	19	1740,94	1243,53
SK 28	3,5	0	26,60	19	4571,50	3265,36
SK 29	3,5	65,29	0	19	508,00	362,86
SK 30	3,5	70,59	0	18	539,62	385,44
SK 31	3,5	0	6,41	18	263,06	187,90
SK 32	3,5	37,59	0	19	322,97	230,69
SK 33	3,5	77,60	0	18	586,45	418,89
SK 34	3,5	63,26	0	19	494,44	353,17
SK 35	3,5	0	4,90	19	234,90	167,79
SK 36	3,5	0	21,21	17	2038,87	1456,33

Tablo 4.133. (Devamı)

SK 37	3,5	0	5,32	19	234,90	167,79
SK 38	3,5	0	20,01	18	1895,51	1353,94
SK 39	3,5	60,99	0	18	475,49	339,64
SK 40	3,5	50,02	0	19	406,00	290,00
SK 41	3,5	77,19	0	19	587,49	419,64

TBDY 2018 ve Vesic taşıma gücü yöntemi aynı bağıntıya sahiptir. TBDY 2018 de boyutsuz düzeltme katsayıları literatüre dayanan ve genel kabul görmüş bağlantılar kullanılarak hesaplanacaktır ibaresi yer almaktadır. Bu çalışmamızda TBDY 2018'in taşıma gücü hesabında Vesic yönteminin önerdiği boyutsuz düzeltme katsayıları kullanıldığından hesaplarda kullanılan Vesic yöntemi aynı zamanda TBDY 2018 Taşıma gücü yöntemidir. Temel boyutuna göre Terzaghi Vesic Meyerhof kullanılarak yapılan işlem sonucunda Meyerhof ve Terzaghi yöntemlerinin Vesic yönteminden daha yüksek sonuçlar verdiği görülmüştür. Temel boyutları büyüdükçe taşıma gücü değerlerinin de büyüdüğü görülmüştür. Aynı zamanda bodrumlu tasarlanan yapıların temel derinliğinin daha yüksek olması sebebi ile bodrumsuz yapılara göre taşıma gücü değerinin daha yüksek çıktığı görülmüştür. Tüm bu yöntemlerden TBDY 2018 ve Vesic yönteminin diğer yöntemlerden daha güvenli olduğu ve bu bölgede tasarlanacak yapıların bodrum barındıracak şekilde tasarlanmasının taşıma gücünü arttırdığı görülmüştür.

5.SONUÇLAR

Yalova Merkez Gazi Osman paşa mahallesi İlin en eski yerleşim yerlerinden bir tanesidir. Bölge kentsel dönüşüm, imara açık ham arazinin varlığı ve Bölgeye komşu sanayi imarı içeren alanların varlığı ile birlikte bölge hızlı bir şekilde gelişmektedir.

Bu tezin amacı bölgeye yatırım için gelen yatırımcının yatırım yapmak istediği parsel için bizim çalışmamızda yer verdiğimiz parsellerdeki zemin özelliklerini ve hesaplanan sıvılaşma ve taşıma gücü değerlerini incelenme imkânı bulup zemin profili hakkında bir bilgi sahibi olmasıdır. Fakat bu çalışma seçtiğimiz bölgedeki zemin profili hakkında bilgi verirken, parsel bazında zemin profili hakkında kesin bir sonuç vermemektedir. Zemin profili hakkındaki en doğru sonucu parsel bazındaki zemin etüdü çalışmaları verir.

Yalova ili Merkez Gazi Osman paşa bölgesinin zemininin genel değerlendirilmesi amacıyla Çalışmamızda 41 adet parselin zemin etüdü çalışmaları kullanılmıştır. Bu 41 adet parselde üzerine yapılacak yapının büyüklüğüne ve cinsine göre toplamda 223 sondaj kuyusu incelenmiş olup SPT değerleri göz önünde bulundurularak her parsel için en kritik sondaj kuyusu verileri çalışmamızda incelemeye alınmıştır. Bölgede yer altı su seviyesi mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak 3,00 ila 7,50 arasında değişmektedir fakat incelenen sondajlara göre bazı parsellerde yer altı su seviyesi olmadığı görülmüştür.

Yalova ilinde 1900-2024 Tarihleri Arasında meydana gelen depremler incelendiğinde 17.08.1999 tarihinde meydana gelen moment büyüklüğü 7,4 olan Kocaeli depremi ve 09.08.1912 tarihinde meydana gelen 7,3 büyüklüğündeki Tekirdağ depremi en büyük iki deprem olarak kayıtlara geçmiştir. Teze konu olan bölgede Moment büyüklüğü $M=7,5$ için Idriss and Boulanger 2008 ve TBDY 2018 e göre sıvılaşma potansiyeli analizleri yapılmıştır.

Sonuç olarak Idriss and Boulanger ve Türkiye Bina Deprem Yönetmeliğine göre yapılan analiz sonuçlarında aynı noktalarda sıvılaşma potansiyellerinin benzer olduğu görülmüştür. Fakat sonuçlar daha ayrıntılı olarak incelendiğinde Idriss and Boulanger (2008) TBDY 2018'e göre daha güvenli tarafta kalarak sonuç verdiği görülmektedir.

Bölgede yer altı su seviyesi mevsime ve hava koşullarına bağlı olarak 3,00 ila 7,50 arasında değişmektedir fakat incelenen sondajlara göre bazı parsellerde yer altı su seviyesi olmadığı görülmüştür. Yer altı suyu olmayan parsellerde de SPT değerlerinin düşük, siltli kum birimlerden oluştuğu görülmüştür. Bu parseller içinde zaman içerisinde yer altı su seviyeleri değişkenlik göstermesi ihtimaline karşı sıvılaşma potansiyeli açısından kritik önem kazanabilir.

İnceleme alanımızın sıvılaşma analizi sonuçlarına göre Bölgenin batısında ve güneyinde kalan 27 noktada söz konusu verilere göre sıvılaşma problemi görülmemektedir. Denize yakın

olan, bölgenin doğu tarafında ve Yalova-Bursa karayoluna bakan, bölgenin kuzey tarafında aynı zamanda Bölgeyi kısmen ikiye ayıran Balaban Deresi olarak bilinen dere yatağında ve çevresinde 14 adet noktada zeminin sıvılaşma potansiyelinin olduğu görülmüştür. Özellikle bu bölgelerdeki noktalarda yapılaşma öncesi zemin iyileştirme yöntemlerine başvurulması gerektiği tespit edilmiştir.

Taşıma gücü hesap sonuçlarını incelediğimizde TBDY 2018 ve Vesic taşıma gücü yöntemi aynı bağıntıya sahip olduğu görülmektedir. Temel boyutuna göre Terzaghi Vesic Meyerhof kullanılarak yapılan işlem sonucunda Meyerhof ve Terzaghi yöntemlerinin Vesic yönteminden daha yüksek sonuçlar verdiği görülmüştür. Temel boyutları büyüdükçe taşıma gücü değerlerinin de büyüdüğü görmekteyiz. Aynı zamanda bodrumlu tasarlanan yapıların temel derinliğinin daha yüksek olması sebebi ile bodrumsuz yapılara göre taşıma gücü değerinin daha yüksek çıktığı görülmüştür. Tüm bu yöntemlerden TBDY 2018 ve Vesic yönteminin diğer yöntemlerden daha güvenli olduğu ve bu bölgede tasarlanacak yapıların bodrum katlı yapılar olarak tasarlanmasının taşıma gücünü arttırdığı görülmüştür.

KAYNAKÇA

- AFAD Yalova Valiliği İl Afet ve Acil Durum Müdürlüğü** (2020). *İl Afet Risk Azaltma Planı*. [Erişim: 02.01.2024, <https://yalova.afad.gov.tr/kurumlar/yalova.afad/irap/YALOVA-IRAP-2022.pdf>.]
- Akartuna, M.** (1968). Armutlu Yarımadasının Jeolojisi, *İÜ Fen Fak. Monografileri*, 20, 105s.
- Alpaslan, H.** (2006). *Sıvılaşma Potansiyeline Sahip Zeminlerde İyileştirme Yöntemlerine Ait Kriterlerin Belirlenmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Alpaslan, N.** (2013). Zemin Sıvılaşması ve Mekanizması. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 2, 70.
- Atak, V.O., Aksu, O., Önder, M., Aydan, Ö. & Toz, G.** (2003). Zeminlerde Sıvılaşmaya ve Faylanmaya Bağlı Yer Değiştirmelerin Yön ve Büyüklüklerinin Fotogrametrik Yöntemlerle Belirlenmesi. *Küçükçekmece ve Yakın Çevresi Teknik Kongresi*, s. 37.
- Boğaziçi Üniversitesi, Kandilli Rasathanesi Deprem Araştırma Enstitüsü** (2024). *Son Kayıt Altına Alınan Depremler*. [Erişim: 02.02.2024. <http://www.koeri.boun.edu.tr/sismo/2/tr/>]
- Cumhur, A.** (2021). Yalova'nın Depremselliğinin ve Deprem Afetine Karşı Alınması Gereken Önlemler. *Yalova Araştırmaları Kongresi*, s. 560-568.
- Emre, Ö., Ateş, Ş., Keçer, M., Türkecan, A., Sütçü, Y.F., Erkal, T., Doğan, A., Duman, T.Y., Karakaya, F., Durmaz, S., Osmañeçlebiođlu, R., & Özalp, S.** (1999). Yalova ve Çevresinin Arazi Kullanım Potansiyeli ve 17 Ağustos 1999 Depremi Sonrasında Olası Yerleşime Alanları. *Mta Genel Müdürlüğü Jeoloji Etütleri Dairesi Raporu*, Ek 2, Ankara.
- Explore Google Earth** (2024). [Erişim: 01.01.2024. <https://earth.google.com/web/@0,-2.1037002,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r>]
- Explore Google Earth** (2024). *Yalova İli Haritası* [Erişim: 12.02.2024. <https://earth.google.com/web/@0,-2.1037002,0a,22251752.77375655d,35y,0h,0t,0r>]
- Görgün, B.** (2018). Bilecik İli Merkezinin Depremselliğinin İncelenmesi, *El-Cezeri Fen ve Mühendislik Dergisi*, 5(2), 394-402.
- Göncüoğlu, M. C., Onder, F.** (1989). Armutlu Yarımadasında (Batı Pontidler) Üst Triyas Konodontları. *Maden Tetkik ve Arama Dergisi*, 109, 79.
- Göncüoğlu, M. C., Erendil, M.** (1990). Armutlu Yarımadasının Geç Kretase Öncesi Tektonik Birimleri. *Türkiye 8. Petrol Kongresi*, 16-20 Nisan 1990. s. 161-168.
- Güneş, M., Ekmen A. B.** (2022). Yalova İli Süleymanbey Mahallesinde Bulunan Proje Alanının

Nonlinear Sismik Saha Tepkisi Kullanılarak Sıvılaşma Potansiyelinin İncelenmesi. *Adıyaman Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17, 319-332.

Kendir, O. (2010). *Yalova İli Merkezinde Alüvyon Çökellerinin Mühendislik Özellikleri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Kramer Steven L. (2003). *Geoteknik Deprem Mühendisliği*. Gazi Kitabevi.

Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü (2024). [Erişim: 10.01.2024, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/bilgi-merkezi/deprem>]

Mollamahmutoğlu, M. & Babuçcu, F. (2021). *Zeminlerde Sıvılaşma Analiz ve İyileştirme Yöntemleri*. Akademisyen Kitabevi. Ankara.

Özaydın K. (2005). *Zemin Mekaniği*, Birsen Yayınevi.

Şenel, F. (2019). *Yalova İli Merkez İlçesi Zemin Özellikleri*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.

Şahin, H. C. (2020). *Bursa Özlüce Bölgesinin Geoteknik Değerlendirmesi*. (Yayınlanmış Yüksek Lisans Tezi). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.

Şengül, T., & Karabaş, B. (2021). Kütahya Merkez İlçesinde Sıvılaşma Potansiyelinin Coğrafi Bilgi Sistemi ile İncelenmesi. *Bilecik Şeyh Edebali Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(2), 817-825.

Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (2018). *Sıvılaşma Direncinin Hesaplanması*. [Erişim: 31.01.2024, <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2018/03/20180318M1-2.htm>]

Zorluer, İ. ve Gücek, S. (2020). Standart Penetrasyon Testi (Spt) İle Afyonkarahisar Merkez Uydukent Bölgesi Zeminlerinin Sıvılaşma Potansiyelinin Araştırılması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 23, 118-126.

EKLER

EK-1. SK-1



Müşteri Adı
Customer's Name
Num.Alındığı Yer
Project/Location

Bakanlık Rapor No : 24252417
Ministerial Report no
Rapor Tarihi
Date of Report 9.10.2023

Rev. No/Tarih 00/30.12.2021

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel KUM / Sand	SILT / Silt KIL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _n	V _n	V _s	G _s	SIFIRLAMA (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidation	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		Zeminde Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shear		Kayada Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren. for Rock		Kayada Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. for Rock				
					LL	PL	PI							c	φ	q _u	c	c	φ	F	q _u	c	φ			
					(%)	(%)	(%)							(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)		
1	SK-1	UD	2,50	4,02	11,23	84,75	64,0	27,9	36,1	34,8	1,868	1,383		+	89,25	7,23										
2	SK-1	SPT	4,50	0,00	5,47	94,53	54,2	28,4	25,8	34,2																
3	SK-1	CR	5,50	0,00	7,20	92,80	53,8	24,3	29,5	28,8	1,867	1,449			138,46	5,96										
4	SK-1	SPT	7,50	31,26	24,65	44,09	42,2	20,1	22,2	22,9																
5	SK-1	SPT	9,00	10,16	5,02	84,82	61,0	23,3	37,7	28,5																
6	SK-1	CR	10,00	0,00	6,25	93,75	60,5	26,5	34,1	30,6	1,881	1,443			78,27	6,95										
7	SK-1	SPT	12,00	1,31	5,66	93,03	53,0	24,8	28,3	26,9																
8	SK-1	SPT	13,50	0,00	8,24	91,76	69,3	25,1	44,3	36,9																
9	SK-1	CR	16,00	0,00	25,44	74,56	56,0	24,1	32,0	29,4	1,881	1,450			82,04	11,28										
10	SK-1	SPT	18,00	0,00	8,63	91,37	52,1	27,8	24,3	32,5																
11	SK-1	SPT	19,50	0,00	5,05	94,95	60,1	27,6	32,5	33,0																
12	SK-1	CR	20,50	0,00	8,12	91,88	65,6	26,9	38,8	31,1	1,895	1,442			138,57	6,21										
13	SK-2	SPT	3,00	10,49	45,48	44,03	35,6	23,2	12,4	25,8																
14	SK-2	UD	4,00	0,00	5,84	94,16	68,2	27,4	40,7	34,0	1,903	1,419			119,25	5,83										
15	SK-2	SPT	6,00	2,00	5,78	92,22	69,3	23,5	45,8	29,4																
16	SK-2	SPT	7,50	0,00	1,82	98,18	59,5	27,8	31,7	31,7																
17	SK-2	SPT	9,00	40,10	30,30	29,60	56,0	26,2	29,9	30,2																
18	SK-2	SPT	10,50	25,85	40,52	33,63	34,4	21,0	13,4	23,6																
19	SK-2	CR	11,50	0,00	8,58	91,42	64,1	23,8	40,4	30,5	1,891	1,451			58,55	9,53										
20	SK-2	SPT	13,50	0,00	18,80	81,20	58,5	26,7	31,9	30,8																
21	SK-2	SPT	15,00	0,00	16,73	83,27	67,9	25,8	42,1	30,9																
22	SK-2	SPT	16,50	10,72	45,15	44,13	34,1	19,2	14,9	21,4																
23	SK-2	SPT	18,00	6,12	65,29	28,59	28,3	17,1	11,2	19,5																
24	SK-2	CR	19,00	0,00	7,51	92,49	50,0	29,8	20,2	33,3	1,894	1,423			147,45	7,51										
25	SK-3	SPT	3,00	17,89	60,37	21,74	29,2	20,8	8,4	22,6																
26	SK-3	SPT	4,50	0,00	1,65	98,35	77,2	27,4	49,8	34,1																
27	SK-3	CR	5,50	0,00	6,15	93,85	55,6	28,0	27,6	33,2	1,872	1,404			94,21	6,55										
28	SK-3	SPT	7,50	0,00	8,40	91,60	67,6	27,2	40,4	31,9																
29	SK-3	SPT	9,00	25,58	51,80	22,62	31,0	19,3	11,6	21,4																
30	SK-3	SPT	10,50	20,98	61,86	17,16	33,4	19,1	14,4	21,8																

İle-Likite Limit
LL=Liquid Limit
Pl=Plastic Limit
PI=Plasticity Index
Go=Öğütü Ağırlık
Gs=Specific Gravity
Wn=Sü Muhtevaı
Wn=Water Content
Yn=Doğal Birim Hacim Ağırlık
Yn=Natural Unit Weight
Yk=Kuru Birim Hacim Ağırlık
Yk=Dry Unit Weight
φ=İçsel Sürtünme Açısı
φ=Internal angle of friction
c=Kohesyon
c=Cohesion

*Deneyler T.C.Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamı dışındadır.
Tests are excluded of T.C.Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change 187 numbered Licence for Laboratory Permission confirmed on 12.02.2009.

Deneylerimiz TS 1900-1/2, ASTM, İSRM ve RILEM standartlarına göre yapılmaktadır.
Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM, İSRM and RILEM standards.

T.C.Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İlgüsü 12.02.2009 tarih ve 187 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kullanılarak yapılmıştır.
The logs of T.C.Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change is used by the right of 187 numbered Licence confirmed on 12.02.2009.

EK-2. SK-2

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravel KUM / Sand	SILT / Silt KIL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _n	V _n	V _s	G _s	SIFIRLAMA (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidation	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		Zeminde Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shear		Kayada Tek Eks. Sıkışma Unconf. Stren. for Rock		Kayada Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure*	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio*	İs50 (Ort.)		
					LL	PL	PI							c	φ	q _u	c	c	φ	F	q _u	c	φ					
					(%)	(%)	(%)							(kPa)	(°)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)	(kPa)				(kPa)	
SK-1	UD	2,50	0,00	5,72	94,28	45,1	23,1	21,9	27,9	1,863	1,459			+	94,54	6,05												
SK-1	SPT	3,00	60,77	15,58	23,65	29,3	19,7	9,6	22,1																			
SK-1	SPT	4,50	55,36	16,42	28,22	28,8	21,6	7,2	23,0																			
SK-1	SPT	6,00	26,40	15,22	35,60	22,78	27,7	21,0	6,8	22,3																		
SK-1	SPT	7,50	37,94	21,66	21,83	18,57	31,6	21,1	10,5	23,4																		
SK-1	CR	8,50	0,00	2,00	98,00	51,5	29,6	22,0	33,7	1,885	1,412			124,52	8,22													
SK-1	SPT	10,50	0,00	1,52	98,48	56,6	23,1	33,5	29,8																			
SK-1	SPT	12,00	0,00	1,54	98,46	58,9	29,3	29,7	34,6																			
SK-1	CR	13,00	0,00	1,81	98,19	66,6	28,6	38,0	33,7	1,867	1,396			138,11	6,96													
SK-2	SPT	3,00	71,05	25,37	3,58					9,7	1,740	1,583					3,24	27,43										
SK-2	SPT	4,50	65,53	26,47	8,00					7,6																		
SK-2	SPT	6,00	65,05	25,06	9,89					8,6																		
SK-2	SPT	7,50	60,65	36,04	3,31					6,1	1,713	1,610					4,73	29,95										
SK-2	SPT	9,00	0,00	1,61	98,39	50,8	23,9	26,8	30,1																			
SK-2	CR	10,00	0,00	3,36	45,12	51,52	51,6	27,6	23,9	31,8	1,904	1,442			134,32	7,58												
SK-2	SPT	12,00	0,00	1,08	98,92	50,0	27,8	22,2	30,7																			
SK-2	CR	14,50	0,00	1,26	98,74	52,2	29,0	23,1	36,5	1,889	1,383			148,85	6,88													
SK-3	UD	2,50	0,00	20,59	79,41	46,6	20,7	25,8	24,3	1,877	1,510			135,86	10,01													
SK-3	SPT	4,50	0,00	10,00	90,00	42,3	24,6	17,6	27,3																			
SK-3	SPT	6,00	10,66	35,30	29,98	24,06	27,2	21,0	6,2	23,4																		
SK-3	SPT	7,50	12,24	36,24	28,01	23,51	31,9	21,5	10,4	23,6																		
SK-3	CR	8,50	0,00	2,68	97,32	50,2	24,7	25,5	31,3	1,898	1,444			152,26	5,33													
SK-3	SPT	10,50	0,00	2,13	97,87	52,1	27,7	24,4	31,9																			
SK-3	SPT	12,00	0,00	1,69	98,31	56,7	23,7	33,0	29,7																			
SK-3	CR	14,50	0,00	2,52	97,48	63,7	26,5	37,2	30,3	1,884	1,445			143,01	6,23													



Müteri Adı
Customer's Name
Num.Alandığı Yer
Project Location

Bakanlık Rapor No :
Ministry Report No :
Rapor Tarihi
Date of Report :
24211124
3.10.2023

Rev. No/Rev. No:03/01.2021 Form No/FR-008

Sondaj No Boring No	Numaralı No Number	Derinlik (m) Depth	DMU / mm		DMU / mm		SKT / in		SKT / in		Atterberg Limitleri Atterberg Limits		W _L	Y _L	V _L	G _L	SİMEYAMA (TS EN ISO 14688-2)	Konsolidasyon Consolidation	Zeminde Üç Eks-Sıkıştırma Triaxial Comp. (30°C)		Zeminde Tek Eks-Sıkıştırma Uniaxial Comp. (30°C)		Zeminde Direkt Kesme Direct Shear		Kayada Tek Eks-Sıkıştırma Uniaxial Comp. for Rock		Kayada Üç Eks-Sıkıştırma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure*		Şişme Yüzdesi Swelling Ratio*		f _{sp} (cm)				
			σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃							σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃	σ ₁	σ ₃					
1	SK-3	CR	4,00	0,00	38,07	61,83	31,3	18,9	12,4	23,1	1,815	1,477					saCIL		32,57	11,13																	
2	SK-3	SPT	6,00	71,69	23,91	4,40	NP			6,9						saGRP																					
3	SK-3	SPT	7,50	2,51	84,68	2,81	NP			15,0	1,789	1,553				saP							4,24	27,68													
4	SK-3	SPT	9,00	0,00	97,83	2,17	NP			16,5						saP																					
5	SK-3	SPT	10,50	0,00	56,29	43,71	33,8	19,3	14,3	24,1						dsA																					
6	SK-3	CR	11,50	0,00	6,23	93,78	36,7	22,8	13,8	29,7	1,844	1,424				CIM		31,92	9,25																		
7	SK-3	SPT	13,50	0,00	58,12	41,88	34,4	18,4	16,0	22,5						dsA																					
8	SK-3	SPT	15,00	0,00	11,71	88,29	48,1	23,0	25,1	27,4						CIM																					
9	SK-3	CR	16,00	0,00	22,39	77,61	31,6	19,6	12,0	24,0	1,851	1,495				saCIL		34,47	12,63																		
10	SK-3	SPT	19,50	0,00	43,21	56,79	32,2	19,2	13,0	22,3						saCIL																					
11	SK-3	CR	20,50	0,00	21,12	78,88	29,3	18,0	11,3	23,8	1,834	1,481				saCIL		79,15	11,38																		
12	SK-4	SPT	3,00	23,37	70,40	4,14	NP			10,9	1,787	1,609				grSAP																					
13	SK-4	SPT	4,50	23,83	75,00	1,17	NP			12,2						grSAP																					
14	SK-4	SPT	6,00	49,02	46,74	4,24	NP			9,0						saGRP																					
15	SK-4	SPT	7,50	32,59	84,03	3,38	NP			8,8	1,754	1,610				grSAP																					
16	SK-4	SPT	10,50	0,00	5,41	94,59	41,4	20,6	21,0	25,4						CIM																					
17	SK-4	CR	11,50	0,00	6,28	93,72	36,7	24,8	11,8	29,6	1,827	1,489				CIM		39,25	6,78																		
18	SK-4	SPT	13,50	44,67	24,56	30,77	32,2	18,7	13,5	24,4						saGRP																					
19	SK-4	SPT	15,00	0,00	12,05	87,95	36,2	21,0	15,2	26,4						CIM																					
20	SK-4	CR	16,00	0,00	18,89	81,11	37,6	24,6	13,0	30,5	1,847	1,416				saCIM		93,56	12,86																		
21	SK-4	SPT	18,00	0,00	16,54	83,46	43,1	22,8	20,3	28,5						saCIM																					
22	SK-4	CR	19,00	0,00	20,18	79,82	36,3	20,6	15,7	26,0	1,824	1,444				saCIM		105,48	11,53																		
23	SK-4	SPT	21,00	0,00	29,83	70,17	48,8	20,9	27,8	25,6						saCIM																					

Uçuklık Limit
Liquid Limit
Profitezlik Limit
Plasticity Index
Profitezlik İndisi
Plasticity Index
Çıngırlık Ağırık
Gravimetric Gravity
Wetness Moisture
Wetness Content
Çıngırlık Bilesi Havadın Ağırık
Gravimetric Unit Weight
Yükseklik Bilesi Havadın Ağırık
Gravimetric Unit Weight
Çıngırlık Bileşiminde Ağırlık
Differential weight of Moisture
on Colation
Çıngırlık Bileşiminde Ağırlık
Differential weight of Moisture
on Colation
Çıngırlık Bileşiminde Ağırlık
Differential weight of Moisture
on Colation

EK-11. SK-11

ZEMİN VE KAYA DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPORU

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ :
PROJE ADI :
PAFTA - ADA - PARSEL :
İLÇE / İL :


Sayfa No : 1/52
Num.Kabul Tarihi : 18.01.2021
Rapor Tarihi : 10.06.2021
Lab. Kayıt No : 2021-64
BRN NO : 19356987

Sondaj No	Numaralı No	Derinlik (m)	Su İçeriği (%)	Birim Hacim Ağırık (g/cm ³)	Elek Analizi		Atterberg Limitleri			Zemin Sınıfı TS EN ISO 14688-2	Proklor Deneyi	Kum İçeriği (%)	Geçirgenlik katsayısı	Nokta Yük Deneyi	Serbest Sıkıştırma Deneyi	Konsolidasyonuz-Drenajlı Üç Eksenli Basınç Deneyi (EÜ)	Doğrudan Kesme Deneyi	Konsolidasyon Deneyi	Şişme Yüzdesi (%)	Şişme Basıncı (kgf/cm ²)	Net Limit Basınç (kgf/cm ²)	Elastisite Modülü (kgf/cm ²)
					Cl (%)	Pl (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)													
SK-2	UD	2,50-3,00	21,0	1,913	0,00	1,25	98,75	67,0	32,0	35,0	CIH											
SK-2	SPT	3,00	24,1		0,00	2,12	97,88	61,0	30,0	31,0	CIH											
SK-2	SPT	6,00	26,4		0,00	1,60	98,40	63,0	29,0	34,0	CIH											
SK-2	SPT	7,50	26,2		0,00	1,77	98,23	57,0	27,0	30,0	CIH											
SK-2	UD	8,50-9,00	28,1	1,908	0,00	1,23	98,77	62,0	30,0	32,0	CIH					0,47	6,80					
SK-2	SPT	10,50	26,5		0,00	6,78	93,22	55,0	28,0	29,0	CIH											
SK-2	SPT	12,00	27,0		0,00	2,62	97,38	58,0	28,0	30,0	CIH											
SK-2	SPT	13,90	27,7		0,00	1,34	98,66	60,0	29,0	31,0	CIH											
SK-2	CR	14,50-15,00	23,2	1,923	0,00	1,04	98,96	54,0	25,0	29,0	CIH					0,91	10,22					
SK-2	SPT	16,50	27,8		0,00	1,97	98,03	56,0	26,0	30,0	CIH											
SK-2	CR	17,50-18,00	22,2	1,929	0,00	1,10	98,90	65,0	29,0	36,0	CIH					0,96	10,33					
SK-3	UD	2,50-3,00	26,4	1,901	0,00	2,12	97,88	53,0	24,0	29,0	CIH					0,46	5,63					
SK-3	SPT	3,00	24,0		0,00	1,77	98,23	59,0	28,0	31,0	CIH											
SK-3	SPT	4,50	23,5		0,00	5,32	94,68	52,0	25,0	27,0	CIH											
SK-3	SPT	6,00	26,4		0,00	1,87	98,13	57,0	27,0	30,0	CIH											
SK-3	SPT	9,00	25,7		0,00	11,08	88,92	48,0	24,0	24,0	CIM											
SK-3	CR	11,50-12,00	25,7	1,911	0,00	1,10	98,90	51,0	23,0	28,0	CIH					0,83	9,27					
SK-3	SPT	12,00	29,0		0,00	12,09	87,91	47,0	22,0	25,0	CIM											
SK-3	SPT	15,00	25,7		0,00	1,34	98,66	62,0	31,0	31,0	CIH											
SK-3	CR	16,00-16,50	27,0	1,931	0,00	4,62	95,38	59,0	26,0	30,0	CIH					1,09	10,03					
SK-3	SPT	16,50	24,2		0,00	17,36	82,62	45,0	22,0	23,0	saCIM											

EK-12. SK-12

EK-23. SK-23

ÇATI FORM NO./CONTRACT NUMBER: 3159



Sıra No.	NUMUNENİN/OF SAMPLE				Dane Dağılımı Gradation (%)		Atterberg Limitleri %			SİNİF Category	Su Muh. Water Contents W(n) (%)	Kıvam İndeksi Ic	S. Basıncı Unrestricted Pressure q(u) kgf/cm ²	Üç Eksenli Basıncı Triaxial Compression c kohezyon kgf/cm ²	Doğal Birim Ağırlık Natural Unit Weight (t/m ³)	Kuru Birim Ağırlık Dry unit Weight (t/m ³)	Nokta Yüklü Dayanım İndeksi Point load strenght index (MPa)	Özgül Ağırlık Specific Gravity G _s	Permeabilite Katsayısı Permeability coefficient k (cm/sn)	Konsolidasyon Consolidation Şişme Basıncı Pressure Yüzdesi (%)	Kesme Kutusu Direct shear Efektif kohezyon k _n /m ²	Sürtünme açısı Ø(°)			
	LabNo No	Son. No Drilling Number	Num. No sample Number	Derinlik (m.) Depth	+10 kalan Retained	-200 Geçen Passing	W _L	W _p	PL																
1	769	SK-1	SPT-2	3,00-3,45	31	30			NP	SİSa	12,3														
2	769	SK-1	KAROT	4,20-4,50	1	77	28	14	14	CİL	18,6	0,67		0,65	5	1,92									
3	769	SK-1	SPT-4	6,00-6,45	25	48			NP	SİSa	13,6														
4	769	SK-1	KAROT	10,20-10,50	0	94	53	25	28	CIH	26,5	####													
5	769	SK-1	KAROT	19,70-20,00	0	98	52	25	27	CIH	23,0	####	3,01		1,93										
6	769	SK-2	SPT-2	3,00-3,45	21	41			NP	SİSa	13,1														
7	769	SK-2	SPT-3	4,50-4,95	32	19			NP	SİSa	14,1														
8	769	SK-2	SPT-4	6,00-6,45	27	23			NP	SİSa	13,7				1,72						4,26	27,1			
9	769	SK-2	SPT-5	7,50-7,95	68	4			NP	GrP	9,6														
10	769	SK-2	KAROT	10,20-10,50	0	97	45	23	22	CIM	30,2	####													
11	769	SK-2	KAROT	14,70-15,00	0	85	47	23	24	CIM	20,3	####	3,04		1,92										
12	769	SK-2	KAROT	19,70-20,00	0	98	49	25	24	CIM	24,1	####													
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
Tanımlar/ Descriptions	GrW	İyi Derecelenmiş Çakıl/Well Graded Gravel				SIGr	Siltli Çakıl/Silty Gravel				SaU	Tek Boy Kum/Uniformly Graded Sand				CIM	Orta Plastisite Kil/Medium Plasticity Clay				SIH	Yüksek plastisite Sil/High Plasticity Sil			
	GrP	Orta Derecelenmiş Çakıl/Medium Graded Gravel				clGr	Killi Çakıl/Clayey Gravel				SaG	Avalık Derecelenmiş Kum/Gap Graded Sand				CIH	Yüksek plastisite Kil/High Plasticity Clay				SIV	Çok Yüksek Plastisite Sil/Very High Plasticity Sil			
	GrM	Kötü Derecelenmiş Çakıl/Poorly Graded Gravel				Saw	İyi Derecelenmiş Kum/Well Graded Sand				SİSa	Siltli Kum/Silty Sand				CIV	Çok Yüksek Plastisite Kil/Very High Plasticity Clay				NP	Plastik olmayan/Non Plasticity			
	GrU	Tek Boy Çakıl/Uniformly Graded Gravel				SaM	Orta Derecelenmiş Kum/Medium Graded Sand				clSa	Killi Kum/Clayey Sand				SİL	Düşük Plastisite Sil/Low Plasticity Sil				NY	Numune yetersiz/Insufficient sample			
GrG	Avalık Derecelenmiş Çakıl/Gap Graded Gravel				SaP	Kötü Derecelenmiş Kum/Poorly Graded Sand				CIL	Düşük Plastisite Kil/Low Plasticity Clay				SİM	Orta Plastisite Sil/Medium Plasticity Sil									

NOTLAR/NOTES:

1- Zemin Deney Sonuçları Şeyhidir, izlenen çoğaltılması.
 2- Probet Yapı Aşamasında Personeli tarafından alınan numuneler dışındaki numunelerin temsili olmamasından laboratuvarımız sorumlu olamaz.
 3- Laboratuvarımız Çevre ve Şehircilik Bakanlığının 19.02.2002 Tarih ve 20 nolu izin Belgesine sahiptir.
 4- Bu rapor yukarıda tanımlanan numune için ıslak ısmali ve soğuk mühürli düzenlenmiştir.

Yukarıda adı geçen deneyler ilgili güncel standartlara uygun olarak yapılmıştır.
 Bu belge yukarıda tanımlanan numune için orijinal ısmali olarak düzenlenmiştir çoğaltım kopyasının güvenilirliğini firmamız sorumlu değildir.
 This certificate is issued originally signed for the sample described above. Our Company doesn't take any responsibility for the non-authorized copies.

DENEYİ YAPAN KONTROL EDEN ONAYLAYAN
 Experimenter Controller Approval

ZDF-46 Rev:00/01.05.2021

EK-24.SK-24

S OF PROJECT

Müşteri Adı
Customer's Name

Num.Alındığı Yer
Project/Location

No
or

Bakanlık Rapor No :
Ministerial Report no

Rapor Tarihi
Date of Report

Rev. no : 01 Form No: R-FB-0022

Sonda/No Boring No	Num. No Sample No	Derinlik (m) Depth	Çakıl / gravel			Atterberg Limitleri Atterberg Limits			W _L	W _p	I _p	SINIFLAMA CLASSIFICATION	ÖLÇÜMETRE Oedometer	Zeminde Üç Eksenli Basıncı Triaxial Comp.		Zeminde Tek Eksenli Basıncı Unconf. Stress.		Zeminde Dört Kesme Direct Shear		Kayada Üç Eksenli Basıncı Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure	Şişme Yüzdesi Swell Ratio	İ _{sd} (D ₅₀)	
			KL (%)	FL (%)	SL (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)						c	φ	c	φ	F	q _n	c	φ				
1	SK-3	CR	2,50-3,00	0,00	22,64	77,36	48,1	23,5	24,6	21,6	1,843	1,547		61,15	3,86										
2	SK-3	SPT	3,00-3,45	0,00	18,12	81,88	46,6	22,3	24,3																
3	SK-3	SPT	4,50-4,95	0,00	15,39	84,61	42,2	20,7	21,5																
4	SK-3	SPT	7,50-7,95	13,65	79,95	8,40				6,0	1,642	1,550													
5	SK-3	SPT	9,50-9,45	15,97	79,31	4,72				NP	7,2	1,623	1,514					7,88	22,64						
6	SK-3	CR	9,50-10,00	0,00	20,33	79,67	47,3	22,4	24,9	22,5	1,897	1,531													
7	SK-3	SPT	12,00-12,45	0,00	22,80	77,20	42,3	20,8	21,5					63,80	3,91			9,03	23,87						
8	SK-3	CR	15,50-16,00	0,00	24,43	75,57	46,9	23,3	23,6	23,4	1,844	1,526													
9																									
10																									
11																									
12																									
13																									
14																									
15																									
16																									
17																									
18																									
19																									
20																									
21																									
22																									
23																									
24																									
25																									

ULUĞLU İNŞAAT
ULUĞLU İNŞAAT

PLASTİK İNŞAAT
PLASTİK İNŞAAT

PLASTİK İNŞAAT
PLASTİK İNŞAAT

GR-ÖZGÜL AĞIRLIK
Gr-Specific Gravity

W_n-Su Mehtemesi
W_n-Water Content

Y_n-Doğal Birim Hacim Ağırlık
Y_n-Natural Unit Weight

Y_k-Kuru Birim Hacim Ağırlık
Y_k-Dry Unit Weight

Ø-İçsel Sürtünme Açısı
Ø-Internal angle of friction

c-Kohezyon
c-Cohesion

q_n-Sürtünme Basıncı Değeri
q_n-Shear stress value

Desayr-İnşaat TS 1800-1/2, ASTM, İSIRI standartlarına göre yapılmaktadır.
Desayr-İnşaat TS 1800-1/2, ASTM, İSIRI standartlarına göre yapılmaktadır.

Y.T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 26.10.2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır.
The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanization is used for the first of 521 numbered Laboratory License for laboratory activities.

EK-25. SK-25



Bağçe No: C187

Müşteri Adı
Customer's Name
Num.Alındığı Yer
Project/Location

akanlık Rapor No : 20915489
İstanbul Report no
apor Tarihi
Date of Report 22.03.2022

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	CAMEL / Sıvı KUM / Sand SİT / Silt MİL / Clay				Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _p	Y _p	W	L	G _L	SİNEZİMA Deneysel (TS EN ISO 17892-2)	Konsolidasyon Consolidation	Zeminde Üç Eks-Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		Zeminde Tek Eks-Sıkışma Unconfined Stren.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears		Kayada Tek Eks-Sıkışma Unconfined Stren for Rock		Kayada Üç Eks-Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure*	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio*	f ₅₀ (CR)					
			LL (%)	PL (%)	PI (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)	LL (%)								PL (%)	LL (%)	PL (%)	LL (%)	PL (%)	LL (%)	PL (%)	LL (%)	PL (%)	LL (%)				PL (%)				
1	SK-1	UD	2,50	4,42	11,46	35,69	48,43	54,6	27,6	27,0	33,0	1,886	1,420					87,78	10,57															
2	SK-1	SPT	3,00	6,42	8,05	85,54		63,8	27,9	35,9	34,1																							
3	SK-1	SPT	6,00	0,00	25,49	74,51		36,9	20,2	16,7	26,2																							
4	SK-1	SPT	9,00	14,42	32,74	29,52	73,32		34,3	21,9	12,4	25,5																						
5	SK-1	SPT	10,50	21,16	28,32	50,52		30,2	20,9	9,3	24,7																							
6	SK-1	SPT	12,00	22,20	24,30	23,57	29,53		33,5	17,7	15,8	22,2																						
7	SK-1	SPT	13,50	0,00	96,15	1,85		NP			7,8																							
8	SK-1	SPT	15,00	31,79	56,88	1,33		NP			6,3																							
9	SK-1	SPT	16,50	35,26	62,24	2,40		NP			5,6																							
10	SK-1	SPT	18,00	0,00	98,85	1,15		NP			9,1																							
11	SK-1	CR	19,10	0,00	2,25	97,75		56,5	29,2	27,3	34,2	1,523	1,433																					
12	SK-1	CR	23,70	0,00	1,76	39,86	58,38		55,6	28,4	27,2	34,4	1,944	1,450																				
13	SK-2	SPT	1,50	4,62	8,06	87,32		66,0	26,0	40,0	31,1																							
14	SK-2	UD	2,00	8,88	20,30	34,46	36,36		42,7	23,5	19,2	30,6	1,886	1,442																				
15	SK-2	SPT	4,50	0,00	30,48	33,59	35,53		32,8	20,5	12,3	25,4																						
16	SK-2	CR	7,30	1,60	8,27	90,13		45,5	22,7	22,8	28,5	1,836	1,431																					
17	SK-2	SPT	7,50	31,88	36,07	32,05		32,4	17,5	14,9	21,4																							
18	SK-2	CR	12,50	0,00	36,02	30,41	33,57		34,2	21,9	12,3	27,7	1,865	1,460																				
19	SK-2	SPT	16,50	6,95	8,40	84,65		62,3	24,0	38,3	28,9																							
20	SK-3	SPT	1,50	6,58	11,38	82,03		56,0	25,9	30,1	33,1																							
21	SK-3	SPT	3,00	2,61	20,54	76,85		32,4	17,4	15,0	21,1																							
22	SK-3	UD	7,50	1,70	19,14	36,31	42,85		43,9	21,9	22,0	29,3	1,879	1,453																				
23	SK-3	SPT	9,00	39,29	28,30	32,40		33,4	21,9	11,5	26,6																							
24	SK-3	SPT	9,00	40,61	16,46	42,93		32,4	21,1	11,3	25,5																							
25	SK-3	SPT	10,50	0,00	98,85	1,65		NP			6,9																							
26	SK-3	SPT	12,00	0,00	0,53	99,07		62,6	23,4	39,2	31,8																							
27	SK-3	CR	11,30	0,00	1,52	39,95	58,13		61,6	25,8	35,8	31,8	1,873	1,423																				
28	SK-3	CR	14,50	0,00	1,06	98,94		65,3	25,4	39,9	32,0	1,949	1,479																					

EK-26. SK-26



İZMİR BELEDİYE NO: 0156

3043-23
05-23

Uygulanan Standart		TS EN 17892-1 Aralık 2014	TS EN ISO 17892-2 Aralık 2014	TS EN ISO 17892-3 Aralık 2014	TS EN ISO 17892-4 Aralık 2016	TS EN ISO 17892-12 Kasım 2018	TS 1500 Aralık 2000	TS EN ISO 17892-4 Aralık 2016	TS 699 Mart 2009	TS EN 1926 Temmuz 2007	TS EN ISO 17892-8 Kasım 2018	TS EN ISO 17892-10 Haziran 2007	TS EN ISO 17892-5 Nisan 2017	TS EN ISO 17892-3 Şubat 2016	TS 1900-2/ Mart 2006																							
Sondaj Aç. Kuyusu Adı	Tipl ve Adı	Derinlik (m)	Doğal Su Muhavazası (%)	Doğal Birim Hacim Kütle (g/cm ³)	Kuru Birim Hacim Kütle (g/cm ³)	Elek Analizi			Atterberg Limitleri		USCS	Hidrometrik analiz	Nokta Yükleme	Tek eksenli Basınç Değeri (Kaya)	Serbest Basınç (Zemin)	Üç Eksenli Basınç(UU)	Kesme Kütüsü (UU)	Konsolidasyon	Tane Yığılması	Üç Eksenli Basınç(CU)																		
						#10 Katan (%)	#200 Geçen (%)	Beş Nokta	Tek Nokta	LL (%)										PL (%)	PI (%)	#10 Geçen (%)	#200 Geçen (%)	* c _u (kPa)	* c _u (MPa)	* c _u (kPa)	* c _u (MPa)											
SK1	SPT	1,50	21,3		7,3	70,8																																
SK1	UD	2,00	22,7	1,82	9,9	73,5																																
SK1	SPT	4,50	22,7		5,1	80,1																																
SK1	CR	5,50	23,3	1,85	7,4	67,6																																
SK1	SPT	9,00	13,8		14,9	37,6																																
SK1	SPT	10,50	19,9		8,6	72,0																																
SK1	CR	11,00	13,6	1,88	9,9	68,0																																
SK1	SPT	13,50	16,3		10,0	65,8																																
SK1	SPT	16,50	13,8		17,4	38,9																																
SK1	SPT	18,00	15,5		12,6	40,8																																
SK1	CR	18,50	17,1	1,92	9,1	62,3																																
SK1	SPT	21,00	20,8		6,5	78,6																																
SK1	SPT	24,00	22,3		9,7	67,4																																
SK1	SPT	25,50	12,7		18,8	24,9																																
SK1	CR	27,50	23,0	1,92	6,3	69,0																																
SK1	SPT	30,00	22,4		8,2	80,0																																

CNG ZEMİN MÜHENDİSLİK
FİRMA ADI
PROJE ADI
GELİŞ TARİHİ 24.05.2023/30.05.2023 RAPOR NO
RAPOR TARİHİ 06.06.2023 B.R.N

* Numune numunelerin uzman kişi veya kişilerce alınıp alınmadığı, numunenin alındığı yerin ve kaynağının belirtilen dışında olması
* Bu deney sonuç formu ve ekinde verilen deney sonuç grafikleri laboratuvarımızın izni olmadan kısmen veya tamamen kopyalanamaz, değiştirilemez.
* Bu deney sonuç formu yukarıda adı geçen iş için laboratuvarımıza teslim edilen ve sadece formda belirtilen

Tablo 4.9 Laboratuvar deney sonuçları – SK-1, SK-2, SK-3 - 1

NUMUNENİN				Dane Dağılımı (TS 1900-1) (%)		Atterberg Limitleri (TS 1900-1) (%)			SINIF TS EN ISO 14688-2	Su İçeriği W(n) (%)	KUYU İZLENİMLİLİK İC	Tabii Birim Ağırlık γ_n (t/m ³)	DAYANIM DENEYLERİ (TS190 0-2)	
Lab. No	Sondaj No	Numune No	Derinlik (m.)	+10 ⁷ kalan	-200 ⁷ geçen	W _L LL	W _p PL	I _p PI					UÇ BKS. BASINÇ DAY.	C kNm ²
1659	SK-1	UD	3.50-4.00	0	72	45	21	24	CIM	29,40	0,65	1,968	66,65	4,5
1659	SK-1	SPT-3	4.50-4.95	2	75	46	23	23	CIM	30,30	0,68			
1659	SK-1	SPT-5	7.50-7.95	0	79	52	25	27	CIH	32,90	0,71			
1659	SK-1	UD	9.50-10.00	0	85	55	25	30	CIH	32,00	0,77	1,975	73,13	5,2
1659	SK-1	SPT-7	10.50-10.95	4	70	46	22	24	CIM	26,90	0,80			
1659	SK-1	SPT-9	13.50-13.95	10	64	43	20	23	CIM	23,70	0,84			
1659	SK-2	UD	3.50-4.00	6	69	45	22	23	CIM	31,00	0,61	1,965	67,47	4,6
1659	SK-2	SPT-4	6.00-6.45	2	77	48	24	24	CIM	32,50	0,65			
1659	SK-2	SPT-6	9.00-9.45	0	81	49	24	25	CIM	31,50	0,70			
1659	SK-2	UD	9.50-10.00	0	86	51	24	27	CIH	32,00	0,70	1,973	74,16	5
1659	SK-2	SPT-8	12.00-12.45	0	89	54	25	29	CIH	30,90	0,80			
1659	SK-2	SPT-10	15.00-15.45	5	73	46	23	23	CIM	26,40	0,85			
1659	SK-2	SPT-12	18.00-18.45	9	67	42	22	20	CIM	23,90	0,91			
1659	SK-3	SPT-2	3.00-3.45	4	74	45	23	22	CIM	31,10	0,63			
1659	SK-3	UD	3.50-4.00	1	70	46	23	23	CIM	32,00	0,61	1,960	65,29	4,5
1659	SK-3	SPT-4	6.00-6.45	0	77	48	23	25	CIM	31,50	0,66			
1659	SK-3	SPT-6	9.00-9.45	0	84	52	24	28	CIH	32,00	0,71			
1659	SK-3	UD	9.50-10.00	1	80	50	24	26	CIH	31,80	0,70	1,973	72,52	5,2
1659	SK-3	SPT-8	12.00-12.45	3	79	49	24	24	CIM	28,00	0,88			
1659	SK-3	SPT-10	15.00-15.45	0	82	50	24	26	CIH	26,40	0,91			

EK-30. SK-30

Proje Adı:
C

13

Tablo 7. Kum arabantlı kil (Qal) birimlerden alınan örselenmemiş numunelerden elde edilen dayanım parametreleri

Sondaj No.	Numune No	Derinlik	Doğal B.H.A. (g/cm ³)	Üç Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi		Formasyon
				c (kPa)	ϕ	
SK-1	UD	1.50	1.886	97.93	6.73	Qal
SK-2	UD	2.50	1.881	90.91	7.69	Qal
SK-3	UD	4.00	1.877	74.12	9.11	Qal
SK-4	UD	2.50	1.876	78.20	8.03	Qal
SK-5	UD	4.00	1.871	72.27	7.94	Qal
SK-6	UD	5.50	1.863	77.27	10.64	Qal

Tablo 8. Kahve - Yeşil renkli kum arabantlı sert kil (Tk) birimlerden alınan örselenmemiş numuneden elde edilen dayanım parametreleri

Sondaj No.	Numune No	Derinlik	Doğal B.H.A. (g/cm ³)	Üç Eksenli Basınç Dayanımı Deneyi		Formasyon
				c (kPa)	ϕ	
SK-1	CR	11.50	1.904	117.21	6.12	Tk
SK-2	CR	8.50	1.889	101.12	7.51	Tk
SK-3	CR	13.00	1.872	78.20	8.03	Tk
SK-5	CR	14.50	1.876	70.59	11.51	Tk
SK-6	CR	13.00	1.876	73.53	9.19	Tk

EK-31. SK-31

ZEMİN DENEYLERİ SONUÇ RAPORU

DENEYİ YAPTIRAN KURULUŞ
 PROJE ADI
 PAFTA - ADA - PARSEL
 İLÇE / İL

Sayfa No : 1/18
 Num.Kabul Tarihi : 29.05.2019
 Rapor Tarihi : 24.06.2019
 Lab. Kayıt No : 282
 BRN NO : 16608056

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	Su içeriği (%)	Birim Hacim Ağırlık (g/cm ³)	Elek Analizi				Atterberg Limitleri			Zemin Sınıfı	Protör Deneysel		Kum Korisi (%)	Geçirimsizlik Katsayısı	Nokta Yük Deneysel	Tek Eksenli Basınç	Üç Eksenli Basınç Deneysel (UU)		Zeminde Direkt Kesme		Konsolidasyon Deneysel
					Çakıl (%)	Kum (%)	Bilgi (%)	Sil (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)		Max. Kuru Yoğunluk (g/cm ³)	Özet (%)					c (kg/cm ²)	φ (°)	c (kg/cm ²)	φ (°)	
SK-3	SPT	3.00-3.45	25,7		5,11	13,62		81,27	44,0	22,0	22,0	CI											
SK-3	SPT	4.50-4.95	21,0		6,26	20,64		73,10	38,0	19,0	19,0	CI											
SK-3	SPT	6.00-6.45	17,7	1,886	19,87	40,79	8,24	31,10	28,0	16,0	10,0	SC									0,24	22,40	
SK-3	SPT	7.50-7.95	15,4		30,81	64,71		4,40	NP	NP	NP	SP											
SK-3	SPT	9.00-9.45	16,0		2,33	89,31		8,36	NP	NP	NP	SP-SM											
SK-3	SPT	10.50-10.95	14,1		7,70	85,34		6,96	NP	NP	NP	SP-SM											
SK-3	SPT	12.00-12.45	21,4		2,63	89,53		7,84	NP	NP	NP	SP-SM											
SK-3	SPT	13.50-13.95	17,0		4,62	89,61		5,77	NP	NP	NP	SP-SM											
SK-3	CR	16.00-16.50	34,3	1,925	0,00	8,05		91,95	65,0	24,0	31,0	CH							0,54	6,41			
SK-3	SPT	19.50-19.85	33,0		0,00	41,48		58,52	32,0	20,0	12,0	CL											

EK-32. SK-32



Müşteri Adı
 Customer's Name
 Num.Alındığı Yer
 Project/Location

Bakanlık Rapor No :
 Ministerial Report no : 21960899
 Rapor Tarihi
 Date of Report : 20.09.2022

Rev. no : 00 Form No : 074/020

Sondaj No Boring No	Numune No Sample No	Derinlik (m) Depth	CARL / Coverd	KUM / sand	SİL / sil	HİL / Clay	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _L	Y _L	Y _P	G _L	SİMLERİ (TS EN ISO 14888-2)	Konsolidasyon Consolidation	Zeminde Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. (UU)		Zeminde Tek Eks.Sıkışma Unconfin. Stress.		Zeminde Direkt Kesme Direct Shear		Kayada Tek Eks.Sıkışma Unconfin. Stress for Rock		Kayada Üç Eks.Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure ¹	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio ¹	I ₅₀ (Or.)			
							LL	PL	PI							c	φ	c	φ	c	φ	c	φ	c	φ						
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
1	SK-9	SPT	3,00	0,00	2,54	97,46	62,7	24,4	38,3	32,5				CIH		44,22	10,29														
2	SK-9	UD	4,00	2,37	6,82	88,81	57,5	29,1	28,4	38,0	1,859	1,345		CIH																	
3	SK-9	SPT	6,00	0,00	6,29	93,71	50,5	29,9	29,6	37,9				CIH																	
4	SK-9	SPT	7,50	0,00	7,32	92,68	54,7	25,5	29,2	32,0				CIH																	
5	SK-9	CR	8,50	0,00	5,95	94,05	50,6	27,9	22,7	37,8	1,876	1,364		CIH		74,39	6,31														
6	SK-9	SPT	10,50	0,00	4,16	95,84	53,8	24,5	29,3	31,0				CIH																	
7	SK-9	SPT	13,50	0,00	2,72	97,28	62,3	24,7	37,6	33,3				CIH																	
8	SK-9	CR	14,50	0,00	2,68	97,32	62,9	29,2	33,7	36,4	1,892	1,389		CIH		94,45	7,74														
9	SK-9	SPT	16,50	0,00	2,05	97,95	66,0	24,9	41,1	29,7				CIH																	
10	SK-9	CR	19,00	0,00	2,21	97,79	65,7	23,6	42,1	30,7	1,905	1,455		CIH		91,89	8,07														
11	SK-9	SPT	21,00	0,00	2,71	97,29	66,3	23,7	42,6	31,2				CIH																	
12	SK-9	SPT	22,50	0,00	2,51	97,49	61,7	25,6	36,1	31,6				CIH																	
13	SK-10	UD	2,50	0,00	4,15	95,85	63,0	26,0	37,0	40,2	1,830	1,304		CIH		37,59	7,66							0,147	1,08						
14	SK-10	SPT	4,50	0,00	6,55	93,45	55,0	26,6	28,4	34,6				CIH																	
15	SK-10	SPT	6,00	0,00	5,84	94,16	50,6	23,0	27,6	31,8				CIH																	
16	SK-10	SPT	7,50	0,00	7,10	92,90	56,6	23,3	33,3	28,0				CIH																	
17	SK-10	CR	8,50	0,00	4,97	95,03	55,6	29,9	25,7	37,7	1,882	1,367		CIH		86,18	8,37														
18	SK-10	SPT	10,50	0,00	17,29	82,71	43,1	20,7	22,4	27,3				saCIM																	
19	SK-10	CR	11,50	0,00	6,74	93,26	50,5	25,1	25,4	31,9	1,864	1,417		CIH		93,57	10,22														
20	SK-10	SPT	13,50	0,00	2,62	97,38	62,3	29,7	32,6	35,6				CIH																	
21	SK-10	SPT	15,00	0,00	1,58	98,42	60,1	29,9	30,2	37,2				CIH																	
22	SK-10	CR	16,00	0,00	1,81	98,19	66,1	24,8	41,3	33,7	1,928	1,440		CIH		127,86	6,91														
23	SK-10	SPT	18,00	0,00	1,90	98,10	61,7	28,2	33,5	34,2				CIH																	
24	SK-10	SPT	21,00	0,00	2,53	97,47	61,0	24,6	36,4	29,2				CIH																	
25	SK-10	CR	22,00	0,00	1,59	98,41	66,4	29,5	36,9	36,1	1,918	1,407		CIH		125,16	6,92														

1)LC/UKL Limit
 2)F/FAHŞ Limit
 3)H/HAŞ Limit
 4)G/GÜŞ Limit
 5)W/Wa Limit
 6)U/ÜŞ Limit
 7)D/Daş Limit
 8)C/Ces Limit
 9)K/Kes Limit
 10)Ş/Şiş Limit
 11)Y/Yüz Limit
 12)I/İş Limit
 13)S/Sık Limit
 14)T/Tek Limit
 15)U/Üç Limit
 16)F/Fa Limit
 17)C/Ces Limit
 18)K/Kes Limit
 19)Ş/Şiş Limit
 20)Y/Yüz Limit
 21)I/İş Limit
 22)S/Sık Limit
 23)T/Tek Limit
 24)U/Üç Limit
 25)F/Fa Limit
 26)C/Ces Limit
 27)K/Kes Limit
 28)Ş/Şiş Limit
 29)Y/Yüz Limit
 30)I/İş Limit
 31)S/Sık Limit
 32)T/Tek Limit
 33)U/Üç Limit
 34)F/Fa Limit
 35)C/Ces Limit
 36)K/Kes Limit
 37)Ş/Şiş Limit
 38)Y/Yüz Limit
 39)I/İş Limit
 40)S/Sık Limit
 41)T/Tek Limit
 42)U/Üç Limit
 43)F/Fa Limit
 44)C/Ces Limit
 45)K/Kes Limit
 46)Ş/Şiş Limit
 47)Y/Yüz Limit
 48)I/İş Limit
 49)S/Sık Limit
 50)T/Tek Limit
 51)U/Üç Limit
 52)F/Fa Limit
 53)C/Ces Limit
 54)K/Kes Limit
 55)Ş/Şiş Limit
 56)Y/Yüz Limit
 57)I/İş Limit
 58)S/Sık Limit
 59)T/Tek Limit
 60)U/Üç Limit
 61)F/Fa Limit
 62)C/Ces Limit
 63)K/Kes Limit
 64)Ş/Şiş Limit
 65)Y/Yüz Limit
 66)I/İş Limit
 67)S/Sık Limit
 68)T/Tek Limit
 69)U/Üç Limit
 70)F/Fa Limit
 71)C/Ces Limit
 72)K/Kes Limit
 73)Ş/Şiş Limit
 74)Y/Yüz Limit
 75)I/İş Limit
 76)S/Sık Limit
 77)T/Tek Limit
 78)U/Üç Limit
 79)F/Fa Limit
 80)C/Ces Limit
 81)K/Kes Limit
 82)Ş/Şiş Limit
 83)Y/Yüz Limit
 84)I/İş Limit
 85)S/Sık Limit
 86)T/Tek Limit
 87)U/Üç Limit
 88)F/Fa Limit
 89)C/Ces Limit
 90)K/Kes Limit
 91)Ş/Şiş Limit
 92)Y/Yüz Limit
 93)I/İş Limit
 94)S/Sık Limit
 95)T/Tek Limit
 96)U/Üç Limit
 97)F/Fa Limit
 98)C/Ces Limit
 99)K/Kes Limit
 100)Ş/Şiş Limit
 101)Y/Yüz Limit
 102)I/İş Limit
 103)S/Sık Limit
 104)T/Tek Limit
 105)U/Üç Limit
 106)F/Fa Limit
 107)C/Ces Limit
 108)K/Kes Limit
 109)Ş/Şiş Limit
 110)Y/Yüz Limit
 111)I/İş Limit
 112)S/Sık Limit
 113)T/Tek Limit
 114)U/Üç Limit
 115)F/Fa Limit
 116)C/Ces Limit
 117)K/Kes Limit
 118)Ş/Şiş Limit
 119)Y/Yüz Limit
 120)I/İş Limit
 121)S/Sık Limit
 122)T/Tek Limit
 123)U/Üç Limit
 124)F/Fa Limit
 125)C/Ces Limit
 126)K/Kes Limit
 127)Ş/Şiş Limit
 128)Y/Yüz Limit
 129)I/İş Limit
 130)S/Sık Limit
 131)T/Tek Limit
 132)U/Üç Limit
 133)F/Fa Limit
 134)C/Ces Limit
 135)K/Kes Limit
 136)Ş/Şiş Limit
 137)Y/Yüz Limit
 138)I/İş Limit
 139)S/Sık Limit
 140)T/Tek Limit
 141)U/Üç Limit
 142)F/Fa Limit
 143)C/Ces Limit
 144)K/Kes Limit
 145)Ş/Şiş Limit
 146)Y/Yüz Limit
 147)I/İş Limit
 148)S/Sık Limit
 149)T/Tek Limit
 150)U/Üç Limit
 151)F/Fa Limit
 152)C/Ces Limit
 153)K/Kes Limit
 154)Ş/Şiş Limit
 155)Y/Yüz Limit
 156)I/İş Limit
 157)S/Sık Limit
 158)T/Tek Limit
 159)U/Üç Limit
 160)F/Fa Limit
 161)C/Ces Limit
 162)K/Kes Limit
 163)Ş/Şiş Limit
 164)Y/Yüz Limit
 165)I/İş Limit
 166)S/Sık Limit
 167)T/Tek Limit
 168)U/Üç Limit
 169)F/Fa Limit
 170)C/Ces Limit
 171)K/Kes Limit
 172)Ş/Şiş Limit
 173)Y/Yüz Limit
 174)I/İş Limit
 175)S/Sık Limit
 176)T/Tek Limit
 177)U/Üç Limit
 178)F/Fa Limit
 179)C/Ces Limit
 180)K/Kes Limit
 181)Ş/Şiş Limit
 182)Y/Yüz Limit
 183)I/İş Limit
 184)S/Sık Limit
 185)T/Tek Limit
 186)U/Üç Limit
 187)F/Fa Limit
 188)C/Ces Limit
 189)K/Kes Limit
 190)Ş/Şiş Limit
 191)Y/Yüz Limit
 192)I/İş Limit
 193)S/Sık Limit
 194)T/Tek Limit
 195)U/Üç Limit
 196)F/Fa Limit
 197)C/Ces Limit
 198)K/Kes Limit
 199)Ş/Şiş Limit
 200)Y/Yüz Limit
 201)I/İş Limit
 202)S/Sık Limit
 203)T/Tek Limit
 204)U/Üç Limit
 205)F/Fa Limit
 206)C/Ces Limit
 207)K/Kes Limit
 208)Ş/Şiş Limit
 209)Y/Yüz Limit
 210)I/İş Limit
 211)S/Sık Limit
 212)T/Tek Limit
 213)U/Üç Limit
 214)F/Fa Limit
 215)C/Ces Limit
 216)K/Kes Limit
 217)Ş/Şiş Limit
 218)Y/Yüz Limit
 219)I/İş Limit
 220)S/Sık Limit
 221)T/Tek Limit
 222)U/Üç Limit
 223)F/Fa Limit
 224)C/Ces Limit
 225)K/Kes Limit
 226)Ş/Şiş Limit
 227)Y/Yüz Limit
 228)I/İş Limit
 229)S/Sık Limit
 230)T/Tek Limit
 231)U

EK-35. SK-35

ZEMİN VE KAYA DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPORU

DENEYİ YAPTIRAN : ...
 PROJE ADI : ...
 PAFTA - ADA - PARS : ...
 İLÇE / İL : ...

Sondaj No.	Numune No	Derinlik (m)	Su İçeriği (%)	Dışın İçin (g/100g)	Etek Analizi					Atterberg Limitleri			Çuk. 3 Sınıfı (14.8%)	Kısmi Sıvılaşma	Orjinal Su İçeriği (%)	Sıkıştırma Enerjisi (kJ/m ³)	Sıkıştırma Oranı	Sıkıştırma İndeksi	Konsolidasyon	Prekonsolidasyon	
					LL (%)	PL (%)	PI (%)	LL (kN)	PL (kN)	PI (kN)											
SK-1	CR	0.56-1.03	22,3	1,262	0,00	1,69	94,01	23,0	27,0	28,0	27,4	1,913	1,507	CIH							
SK-1	SPR	4.50-4.95	19,1	5,49	23,40	63,11	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	21,0	CIH							
SK-1	SPT	6.00-6.45	19,7	21,86	53,65	13,25	NP	NP	NP	NP	NP	NP	NP	SaCIL							
SK-1	SPT	8.00-8.45	24,5	0,00	2,21	97,79	56,0	27,0	28,0	27,4	1,903	1,493	CIH								
SK-1	CR	11.00-11.50	24,7	1,906	0,00	4,87	99,13	61,0	30,0	31,0	27,9	1,903	1,493	CIH							
SK-1	SPT	12.50-13.45	37,0	0,30	1,24	98,00	50,0	28,0	35,0	27,4	1,913	1,493	CIH								
SK-1	CR	14.00-14.50	18,9	1,911	0,00	7,99	92,01	64,0	25,0	29,0	27,4	1,913	1,493	CIH							
SK-1	CR	27.00-23.50	25,0	1,919	0,00	6,87	93,13	70,0	30,0	30,0	27,4	1,913	1,475	CIH							
SK-2	SPT	4.50-4.95	23,8	0,00	26,26	71,64	33,0	20,0	13,0	NaCIL											
SK-2	CR	6.00-6.50	16,6	1,905	0,00	11,57	85,43	45,0	22,0	23,0	27,4	1,905	1,475	CIH							
SK-2	SPT	7.50-7.95	21,0	0,00	11,50	85,40	38,0	19,0	19,0	27,4	1,905	1,475	CIH								
SK-2	CR	8.50-9.00	22,4	1,910	0,00	11,16	85,84	47,0	24,0	23,0	27,4	1,910	1,475	CIH							
SK-2	SPT	10.00-10.50	27,5	0,00	14,78	85,22	44,0	22,0	22,0	27,4	1,910	1,475	CIH								
SK-2	SPT	13.50-13.95	25,3	0,00	17,81	82,39	42,0	21,0	21,0	NaCIM											
SK-2	CR	15.50-16.00	25,3	1,908	0,00	0,76	99,24	62,0	30,0	32,0	27,4	1,908	1,475	CIH							

EK-36. SK-36

PROJE TOPLU SONUÇLARI / GLOBAL RESULTS OF PROJECT

Müşteri Adı : ...
 Num.Alındığı Yer : ...
 Müşteri Rapor No : ...
 Rapor Tarihi : ...

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	Q/KIL /kN/cm ²	KUM /kN/cm ²	SİLİT /kN/cm ²	KİL /kN/cm ²	Atterberg Limitleri			W _L	Y _e	Y _p	SINIFLANDIRMA	ODOMETRE	Zeminde Üç Eks-Sıkışma		Zeminde Tek Eks-Sıkışma		Zeminde Direkt Kesme		Kayada Tek Eks-Sıkışma		Kayada Üç Eks-Sıkışma		Şişme Basıncı	Şişme Yüzdesi	
							LL (%)	PL (%)	PI (%)						C	φ	Q	C	φ	F	Q	C	φ	F			Q
1	SK-1	UD	2,50-3,00	0,00	6,06	93,94	62,2	28,9	33,3	27,4	1,913	1,507	CIH	+	80,82	2,70									0,137	2,60	
2	SK-1	SPT	3,00-3,45	0,00	9,46	90,54	63,1	27,1	36,0				CIH														
3	SK-1	SPT	4,50-4,95	0,00	6,55	93,45	62,6	26,1	36,5				CIH														
4	SK-1	SPT	6,00-6,45	0,00	41,82	58,18	30,9	15,9	15,0				SaCIL														
5	SK-1	CR	8,00-8,50	0,00	7,57	92,43	61,7	28,8	32,9	27,9	1,903	1,493	CIH		80,10	2,66											
6	SK-1	SPT	9,00-9,45	0,00	9,86	90,14	62,5	29,6	32,9				CIH														
7	SK-1	CR	13,00-13,50	0,00	8,54	91,46	61,9	27,7	34,2	30,3	1,916	1,476	CIH		76,20	2,52											
8	SK-1	CR	18,50-19,00	0,00	6,85	93,15	60,5	27,1	33,4	28,0	1,910	1,494	CIH		78,38	2,83											
9	SK-2	CR	2,50-3,00	0,00	5,64	94,36	60,5	27,9	32,6	27,6	1,880	1,475	CIH		76,47	2,84											
10	SK-2	SPT	4,50-4,95	0,00	7,64	92,36	59,3	28,1	31,2				CIH														
11	SK-2	CR	6,50-7,00	0,00	5,19	94,81	59,6	27,8	23,2	27,2	1,891	1,488	CIH		71,75	3,73											
12	SK-2	SPT	7,50-7,95	10,36	43,83	45,81	44,6	24,1	20,5				SaCIM														
13	SK-2	CR	12,50-13,00	0,00	4,72	95,28	59,5	28,2	31,3	28,7	1,893	1,474	CIH		77,96	2,51											
14	SK-2	SPT	13,50-13,95	0,00	6,90	93,10	58,0	27,4	30,6				CIH														
15	SK-2	SPT	16,50-16,95	0,00	6,85	93,15	60,3	29,1	31,2				CIH														
16	SK-2	CR	17,00-17,50	0,00	5,89	94,11	62,0	29,2	32,8	28,9	1,884	1,464	CIH		76,73	2,64											
17	SK-3	UD	3,50-4,00	0,00	7,14	92,86	61,9	29,3	32,6	28,5	1,892	1,476	CIH	+	74,36	3,29									0,138	2,26	
18	SK-3	SPT	6,00-6,45	0,00	7,70	92,30	62,2	28,8	33,4				CIH														
19	SK-3	SPT	7,50-7,95	80,41	15,01	4,58	NP	NP	NP	7,3	1,689	GrP							7,73	21,21							
20	SK-3	SPT	9,00-9,45	81,78	15,24	2,98	NP	NP	NP	9,3	1,709	GrP							3,48	22,73							
21	SK-3	CR	14,00-14,50	0,00	15,17	84,83	62,2	28,1	31,4	28,9	1,911	1,485	CIH		73,82	3,22											
22	SK-3	SPT	15,00-15,45	0,00	8,43	91,57	61,4	27,6	33,8				CIH														
23	SK-3	SPT	20,00-20,50	0,00	10,13	82,86	61,9	29,1	32,8	27,7	1,912	1,498	CIH		74,31	3,19											
24	SK-3	UD	24,00-24,50	0,00	8,85	91,15	63,4	28,8	34,6	29,2	1,903	1,475	CIH		74,13	3,06											
25	SK-4	CR	3,50-4,00	0,00	9,86	90,14	63,9	28,7	35,2	28,1	1,892	1,477	CIH	+	77,66	2,62									0,148	2,43	
26	SK-4	SPT	4,50-4,95	0,00	42,74	57,26	46,0	23,1	22,9				SaCIM														
27	SK-4	SPT	7,50-7,95	0,00	81,88	18,12	NP	NP	NP	8,6	1,694	cİSa							6,23	22,13							
28	SK-4	SPT	9,00-9,45	80,52	15,37	4,11	NP	NP	NP	7,1	1,711	GrP							3,98	22,94							
29	SK-4	CR	11,50-12,00	0,00	6,60	93,40	59,3	28,4	31,4	7,5	1,695	1,588	CIH						3,73	23,18							
30	SK-4	SPT	15,00-15,45	0,00	7,86	92,14	65,1	29,4	35,7				CIH														
31	SK-5	SPT	3,00-3,45	0,00	7,77	92,23	63,0	28,8	34,2				CIH														
32	SK-5	CR	4,50-5,00	0,00	9,86	90,14	62,4	29,8	32,6	29,7	1,905	1,474	CIH		70,03	3,94											

EK-37. SK-37

ZEMİN VE KAYA DENEYLERİ TOPLU SONUÇ RAPORU

Sayfa No :
Num.Kabul Tarihi :15.04.2021
Rapor Tarihi :
Lab. Kayıt No :2021-493
BRN NO :

DENEY PROJE PAFT# İLÇE /

Sondaj No.	Numune No.	Derinlik (m)	Su İçeriği (%)	Birim Hacim Ağırlık (kg/cm ³)	Elek Analizi			Atterberg Limitleri			Zemin Sınıflı T15 EN ISO 14688-2	Proktor Deneyi		Kum Konsantrasyonu (%)	Geçirgenlik katsayısı (cm/s)	Nokta Yük. Deneyi (kg/cm ²)	Serbest Sıkışma Deneyi (kg/cm ²)	Konsolidasyon Basınç Drenajız Üç Eksesli Basınç Deneyi (UU)			Doğrudan Kesme Deneyi		Konsolidasyon Deneyi		Presiyometre Deneyi					
					U ₁₀₀ (%)	U ₂₀₀ (%)	U ₄₀₀ (%)	LL (%)	PL (%)	PI (%)		W _L (%)	W _P (%)					W _U (%)	c (kg/cm ²)	φ (°)	c (kg/cm ²)	φ (°)	Şişme Basınçı (kg/cm ²)	Net Limit Basınç P _L (kg/cm ²)	Elastisite Modülü E _s (kg/cm ²)					
SK-1	CR	3.50-4.00	22,0	1,905	0,00	4,77	95,23	57,0	27,0	30,0	CIH							0,53	5,32											
SK-1	SPT	4.50-4.95	26,6		0,00	8,69	91,31	51,0	25,0	26,0	CIH																			
SK-1	SPT	7.50-7.95	28,3		0,00	77,51	22,49	NP	NP	NP	siSa																			
SK-1	CR	10.00-10.50	24,9	1,908	0,00	1,79	98,21	61,0	30,0	31,0	CIH									0,41	4,90									
SK-1	SPT	13.00-13.95	17,3		15,24	68,04	16,72	NP	NP	NP	grSiSa																			
SK-1	CR	17.00-17.50	25,2	1,923	0,00	3,94	96,06	53,0	25,0	26,0	CIH							0,58	6,92											
SK-1	SPT	21.00-21.95	24,3		0,00	1,99	98,01	59,0	29,0	30,0	CIH																			
SK-1	CR	28.00-28.80	26,4	1,929	0,00	2,75	97,25	55,0	26,0	29,0	CIH							0,93	10,29											
SK-2	SPT	3.00-3.45	16,6		12,57	67,40	20,03	NP	NP	NP	siSa																			
SK-2	CR	4.00-4.50	24,3	1,909	0,00	4,77	95,23	58,0	28,0	30,0	CIH							0,49	6,43											
SK-2	SPT	8.00-8.45	16,3		24,16	55,16	20,68	NP	NP	NP	grSiSa																			
SK-2	CR	8.00-8.50	26,6	1,915	0,00	1,79	98,21	63,0	29,0	34,0	CIH									0,39	5,50									
SK-2	SPT	9.00-9.45	11,3		17,85	61,83	20,32	NP	NP	NP	grSiSa																			
SK-2	CR	14.00-14.50	22,9	1,926	0,00	12,26	87,74	47,0	22,0	25,0	CIM							0,53	6,32											

EK-38. SK-38

Rev. no : 01 Form No : R FR 0022

Müşteri Adı :
Customer's Name :
Num.Alındığı Yer :
Project/Location :

Rapor No
Report No :

Bakanlık Rapor No :
Ministerial Report no :

Rapor Tarihi
Date of Report :

Sondaj No	Numune No	Derinlik (m)	Su İçeriği (%)	Birim Hacim Ağırlık (kg/cm ³)	SİLİT / SILT (%)	KUM / SAND (%)	Atterberg limitleri			W _L (%)	W _P (%)	W _U (%)	SINIFLAMA Classification	GÖZMÜRE Grain Size	Zeminde Üç Eks. Sıkışma		Zeminde Tek Eks. Sıkışma		Zeminde Direkt Kesme		Kayada Tek Eks. Sıkışma		Kayada Üç Eks. Sıkışma		Şişme Basınçı (kg/cm ²)	Şişme Yüzdesi (%)	İ ₅₀₀ (cm)		
							c (kPa)	φ (°)	c (kPa)						φ (°)	c (kPa)	φ (°)	F (kPa)	q _v (MPa)	c (kPa)	φ (°)	c (kPa)	φ (°)						
1	SK-1	CR	2,00-2,50	0,00	6,69	93,31	51,6	25,7	25,9	22,9	1,856	1,542	CIH		63,33	3,40													
2	SK-1	SPT	3,00-3,45	0,00	9,02	90,98	50,7	24,3	26,4				CIH																
3	SK-1	SPT	6,00-6,45	0,00	12,54	87,46	54,5	26,4	28,1				CIH																
4	SK-1	CR	6,50-7,00	0,00	15,07	84,93	58,8	28,2	30,6	24,6	1,867	1,530	SaCIH		65,90	3,11													
5	SK-1	SPT	12,00-12,45	0,00	10,85	89,15	60,9	28,4	32,5				CIH																
6	SK-1	CR	12,50-13,00	0,00	8,69	91,31	61,0	26,5	34,5	26,3	1,875	1,516	CIH		68,88	2,84													
7	SK-1	SPT	15,00-15,45	0,00	6,84	93,16	62,7	27,4	35,3				CIH																
8	SK-1	CR	22,00-22,50	0,00	9,98	90,02	64,9	27,1	37,8	25,9	1,861	1,509	CIH		70,36	2,60													
9	SK-1	CR	29,00-29,50	0,00	12,13	87,87	62,3	26,4	35,9	28,1	1,875	1,495	CIH		72,54	2,51													
10	SK-2	UD	3,50-4,00	0,00	7,77	92,23	52,2	25,3	26,9	30,2	1,889	1,481	CIH	+	70,03	2,90									0,144	2,42			
11	SK-2	SPT	4,50-4,95	0,00	5,09	94,91	55,7	26,7	29,0				CIH																
12	SK-2	SPT	7,50-7,95	0,00	11,35	88,65	57,9	25,2	32,7				CIH																
13	SK-2	CR	8,00-8,50	0,00	3,84	96,16	60,3	27,4	32,9	27,7	1,875	1,499	CIH		66,42	3,21													
14	SK-2	SPT	9,00-9,45	0,00	6,05	93,95	62,9	28,4	34,5				CIH																
15	SK-2	SPT	10,50-10,95	0,00	10,77	89,23	64,0	29,1	34,9				CIH																
16	SK-2	CR	13,00-13,50	0,00	6,36	93,64	65,5	27,0	38,5	29,9	1,892	1,487	CIH		69,99	3,05													
17	SK-2	CR	17,00-17,50	0,00	8,00	92,00	66,0	29,4	36,6	27,3	1,912	1,533	CIH		74,66	2,72													
18	SK-3	CR	3,50-4,00	0,00	22,86	77,14	48,4	23,1	25,3	19,8	1,873	1,596	SaCIM		65,23	4,51													
17	SK-3	SPT	4,50-4,95	0,00	6,39	93,61	55,5	26,0	29,5				CIH																
18	SK-3	SPT	7,50-7,95	#####	25,21	4,77				6,8	1,708	1,600	GrP				5,22	23,18											
19	SK-3	SPT	9,00-9,45	#####	80,03	3,32				5,6	1,715	1,625	SaP				6,13	22,85											
20	SK-3	SPT	10,50-10,95	0,00	21,54	78,46	42,6	22,2	20,4				SaCIM																
21	SK-3	CR	13,00-13,50	0,00	3,88	96,12	60,3	26,9	33,4	24,4	1,899	1,558	CIH		69,93	2,86													
22	SK-3	SPT	16,50-16,95	0,00	7,25	92,75	62,0	28,3	33,7				CIH																
23	SK-3	SPT	17,50-18,00	0,00	2,97	97,03	63,7	29,1	34,6	27,6	1,914	1,532	CIH		73,00	2,40													
24	SK-4	UD	4,00-4,50	0,00	5,45	94,55	58,2	27,0	31,2	28,0	1,905	1,520		+	71,55	2,95									0,136	2,50			
25	SK-4	SPT	4,50-4,95	#####	77,46	2,89				8,4	1,776	1,638	SaP						10,75	20,01									
26	SK-4	SPT	6,00-6,45	#####	70,36	8,43				6,5	1,751	1,645	SaP						9,12	20,96									
27	SK-4	SPT	7,50-7,95	8,90	80,32	10,78				7,0	1,695	1,584	ciSa-siSa						4,65	24,55									
28	SK-4	SPT	9,00-9,45	#####	62,21	1,13				5,5	1,725	1,635	SaP						6,96	22,32									
29	SK-4	CR	12,50-13,00	0,00	25,94	74,06	49,3	23,1	26,2	20,6	1,838	1,556	SaCIM		58,82	4,21													
30	SK-4	SPT	15,00-15,45	0,00	11,39	88,61	53,7	25,7	28,0				CIH																
31	SK-4	CR	18,50-19,00	0,00	8,80	91,20	59,8	26,7	33,1	22,6	1,850	1,541	CIH		67,75	3,56													

EK-41. SK-41

Müşteri Adı Customer's Name		Bakanlık Rapor No : Ministerial Report no										Rapor Tarihi Date of Report																	
Num.Alındığı Yer Project/Location																													
Sondaj No Boring No	Numaralı No Sample No	Derinlik (m) Depth	ÇAKIL / Gravil (%)	KUM / Sand (%)	SİLİT / Sil (%)	FİL / Clay (%)	Atterberg limitleri Atterberg Limits			W _p	Y _e	Y _k	SİNEFİ/AMA Classification	ODOMETRE Odometre	Zeminde Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp.		Zeminde Tek Eks. Sıkışma Unconf. Strain		Zeminde Direkt Kesme Direct Shears		Kayada Tek Eks. Sıkışma Unconf. Strain for Rock		Kayada Üç Eks. Sıkışma Triaxial Comp. for Rock		Şişme Basıncı Swell Pressure	Şişme Yüzdesi Swelling Ratio	İs ₅₀ (Ort.)		
							LL (%)	PL (%)	PI (%)						c (kPa)	φ (°)	q _u (kN)	c (kN)	φ (°)	c (kPa)	φ (°)	F (kN)	q _u (MPa)	c (MPa)				φ (°)	
1	SK-1	CR	2,50-3,00	0,00	####	81,58	48,2	21,3	26,9	19,2	1,914	1,640	SaCİM		80,13	3,02													
2	SK-1	SPT	4,50-4,95	0,00	####	79,44	42,3	21,6	20,7				SaCİM																
3	SK-1	CR	6,50-7,00	0,00	####	83,67	47,2	21,5	25,7	20,6	1,922	1,627	SaCİM		83,45	2,86													
4	SK-1	SPT	9,00-9,45	0,00	####	85,94	48,3	23,9	24,4				CİM																
5	SK-1	CR	12,50-13,00	0,00	####	81,52	57,3	25,1	32,2	20,6	1,915	1,621	SaCİH		85,69	3,75													
6	SK-1	SPT	15,00-15,45	0,00	####	87,23	55,8	25,8	30,0				CİH																
7	SK-1	CR	17,00-17,50	0,00	####	89,05	59,3	28,3	31,0				CİH																
8	SK-2	SPT	1,50-1,95	0,00	####	79,89	46,0	23,0	23,0				SaCİM																
9	SK-2	SPT	3,00-3,45	0,00	####	82,28	44,2	19,1	25,1				SaCİM																
10	SK-2	UD	3,50-4,00	0,00	####	84,15	42,1	20,8	21,3	21,3	1,911	1,608	SaCİM	+	78,36	4,02									0,123	0,78			
11	SK-2	CR	5,50-6,00	0,00	####	86,39	48,2	22,6	25,6				CİM																
12	SK-2	SPT	7,50-7,95	0,00	####	85,82	57,7	26,6	31,1				CİH																
13	SK-2	SPT	10,50-10,95	0,00	####	88,12	55,4	26,6	28,8				CİH																
14	SK-2	CR	15,50-16,00	0,00	####	86,75	58,5	28,9	29,6	22,5	1,916	1,597	CİH		84,72	3,88													
15	SK-3	CR	2,50-3,00	0,00	####	80,37	46,9	22,1	24,8	22,5	1,908	1,590	SaCİM		77,19	3,09													
16	SK-3	SPT	4,50-4,95	0,00	####	82,76	44,1	20,5	23,6				SaCİM																
17	SK-3	CR	7,00-7,50	0,00	####	84,73	48,0	23,6	24,4	22,2	1,924	1,607	SaCİM		86,93	3,89													
18	SK-3	SPT	9,00-9,45	0,00	####	86,06	59,9	27,2	32,7				CİH																
19	SK-3	SPT	12,00-12,45	0,00	####	89,22	62,4	27,8	34,6				CİH																
20	SK-3	CR	14,50-15,00	0,00	####	83,71	60,3	26,7	33,6	23,4	1,908	1,578	SaCİH		83,27	3,5													
21																													
22																													
23																													
24																													
25																													
Lİ-Liqt Limit L _l -Liquid Limit		Pİ-Plastik Limit P _l -Plastic Limit		Pİ-Plastisite İndisi P _i -Plasticity Index		G _s -Özgül Ağırlık G _s -Specific Gravity		W _n -Su Muhtevası W _n -Water Content		γ _n -Doğal Birim Hacim Ağırlık γ _n -Natural Unit Weight		γ _k -Kuru Birim Hacim Ağırlık γ _k -Dry Unit Weight		φ-İçsel Sürtünme Açısı φ-Internal angle of friction		c- Kohezyon c-Cohesion		q _u -Serbest Basıncı Dayanımı q _u -Unconfined compressive Strength											
y _{maks} -Maks.Kuru Brm.Hcm.Ağırlık y _{maks} -Max.Dry Unit Weight		W _{n opt} -Optimum Su Muhtevası W _{n opt} -Optimum Water Content		Deneylerimiz TS 1900-1/2, ASTM, ISRM standartlarına göre yapılmaktadır. Our tests are being done according to the TS 1900-1/2, ASTM, ISRM and standards.		T.C.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı logosu 20.10.2015 tarih ve 521 numaralı Laboratuvar İzin Belgesi kapsamında kullanılmaktadır. The logo of T.C.Ministry of Environment and Urbanisation is used by the right of 521 numbered Licence for Laboratory Permission		redmetron.com.tr, 10.2015		Onaylayan / Approved By																			