

JEO TAŞIMA KARŞILAŞTIRMALI DOĞRULAMALAR KLAVUZU

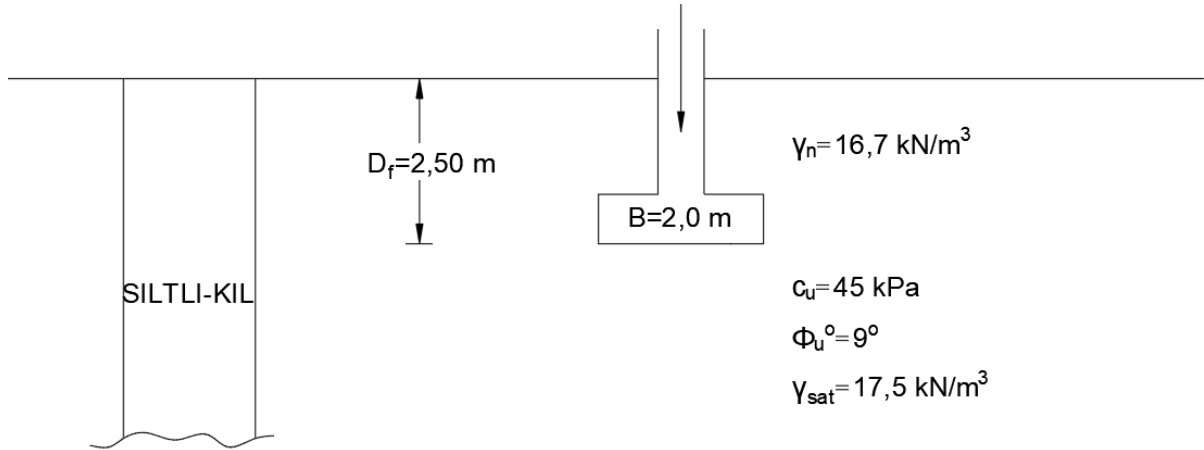
Karşılaştırmalı doğrulamalar klavuzunda, Jeo Taşıma yazılımı ile yapılan analiz sonuçlarının doğruluğunun kanıtlamak adına gerek şirket içinde yapılan elle çözümler gerekse farklı kaynaklarda yapılmış örnek çözümler Jeo Taşıma yazılımı ile modellenip sonuçlarının karşılaştırılması yapılmaktadır.

Karşılaştırılacak öğeler	Açıklama
Se Prof. Dr. Mehmet ORHAN'a ait Geoteknik Mühendisliği kitabı	Geoteknik Mühendisliği ve Temel İnşaatı Gazi Kitapevi, Nisan 2019 Sayfa 862 –Örnek Çözüm-a)
Jeo Taşıma Yazılımı	Versiyon 1.6.8.2

ÖRNEK

Siltli-Killi bir ortamda yapılması planlanan bir fabrika yapısının yük taşıyan kolonu, **2.50 m** derinliğinde **2.0x3.50 m** boyutlarında tekil temel olarak tasarlanmaktadır. Yapılan zemin etüdü neticesi, tabakalanma özellikleri görülmeyen zemin ortamında, Efektif-Etkin Derinlik sınırları içinde, ortalama kayma dayanımı parametreleri $C_u=45$ kPa ve $\Phi^0=9^\circ$ ve birim hacim ağırlık değeri 16.7 kN/m³ elde edilmiştir.

- Bu verilere göre ve zeminin "Genel Kayma Yenilmesi" şartlarını gösterdiği kabulü ile, Tasarım Dayanımını (Rt) belirleyiniz.
- Benzer şekilde zeminin "Bölgesel veya Zımbalama Kayma Yenilmesi" şartlarını gösterdiği kabulü ile, Tasarım Dayanımını (Rt) belirleyiniz.
- YASS'nin **1.75 m.** olduğu kabulü ile ve "Genel Kayma Yenilmesi" şartlarında, Tasarım Dayanımını (Rt) belirleyiniz. (YASS altında birim hacim ağırlık, **17.5 kN/m³** alınacaktır.)
- YASS'nin **1.75 m.** olduğu kabulü ile ve "Bölgesel veya zımbalama Kayma Yenilmesi" şartlarında, Tasarım Dayanımını (Rt) belirleyiniz. (YASS altında birim hacim ağırlık, **17.5 kN/m³** alınacaktır.)



Prof. Dr Mehmet ORHAN'ın kitabındaki çözüm a)

Yukarıda görüldüğü gibi “Genel Kayma Yenilmesi” şartlarının kabul edildiği ortamda, “Tasarım Dayanımı” veya bir diğer ifade ile, zeminin emniyetli taşıma gücü hesaplaması için, yönetmeliğin önerdiği eşitlik kullanılarak, ilk olarak karakteristik dayanım (q_k) aşağıdaki eşitlikten,

$$q_k = (c N_c s_c d_c i_c g_c b_c) + (q N_q s_q d_q i_q g_q b_q) + (0,5 \gamma B' N_\gamma s_\gamma d_\gamma i_\gamma g_\gamma b_\gamma)$$

belirlenir.

Eşitlikteki, Taşıma Gücü Faktörleri:

$$\Phi^0=9^0 \text{ için; } N_c=7.92 ; N_q= 2.25 ; N_\gamma=0.40 \text{ (Tablo 2. den)}$$

Diğer Faktör ve Katsayılar:

Veriler dikkate alındığında, yük eğimi, temel taban zemin eğimi ve arazi zemin eğiminin olmadığı şartlarda, şekil (s) ve derinlik (d) faktörleri Tablo 3. den faydalanarak hesaplanabilir.

Şekil (s) Faktörleri:

$$S_c = 1 + \frac{B \cdot N_q}{L \cdot N_c} \rightarrow S_c = 1 + \left(\frac{2,0 \times 2,25}{3,5 \times 7,92} \right) \rightarrow S_c = 1,16$$

$$S_q = 1 + \frac{B}{L} \tan \Phi \rightarrow S_q = 1 + \left(\frac{2}{3,5} \tan 9^0 \right) \rightarrow S_q = 1,09$$

$$S_y = 1 - 0,4 \frac{B}{L} \rightarrow S_y = 1 - 0,4 \left(\frac{2,0}{3,5} \right) \rightarrow S_y = 0,77$$

Derinlik (d) Faktörleri: $D_f/B > 12.50/2.0 = 1.25 > 1$ Şart (b) yaklaşımı;

$\Phi^\circ > 0$ için

$$d_q = 1 + 2 \tan \Phi (1 - \sin \Phi)^2 \tan^{-1} \left(\frac{D_f}{B} \right)$$

$$d_q = 1 + 2 \tan 9^\circ (1 - \sin 9^\circ)^2 \tan^{-1} (2,5/2) \rightarrow d_q = 1,20$$

$$d_c = d_q - \left(\frac{1 - d_q}{N_c \tan \Phi^\circ} \right) \rightarrow d_c = 1,20 - \left(\frac{1 - 1,20}{7,92 \times \tan 9^\circ} \right) \rightarrow d_c = 1,36 ; d_\gamma = 1$$

Belirlenen bu parametreler yukarıdaki eşitlikte yerine konularak;

$$q_k = (45 \times 7.92 \times 1.16 \times 1.36) + ((2.5 \times 16.7) \times 2.25 \times 1.09 \times 1.2) + (0.5 \times 16.7 \times 2 \times 0.4 \times 0.77 \times 1)$$

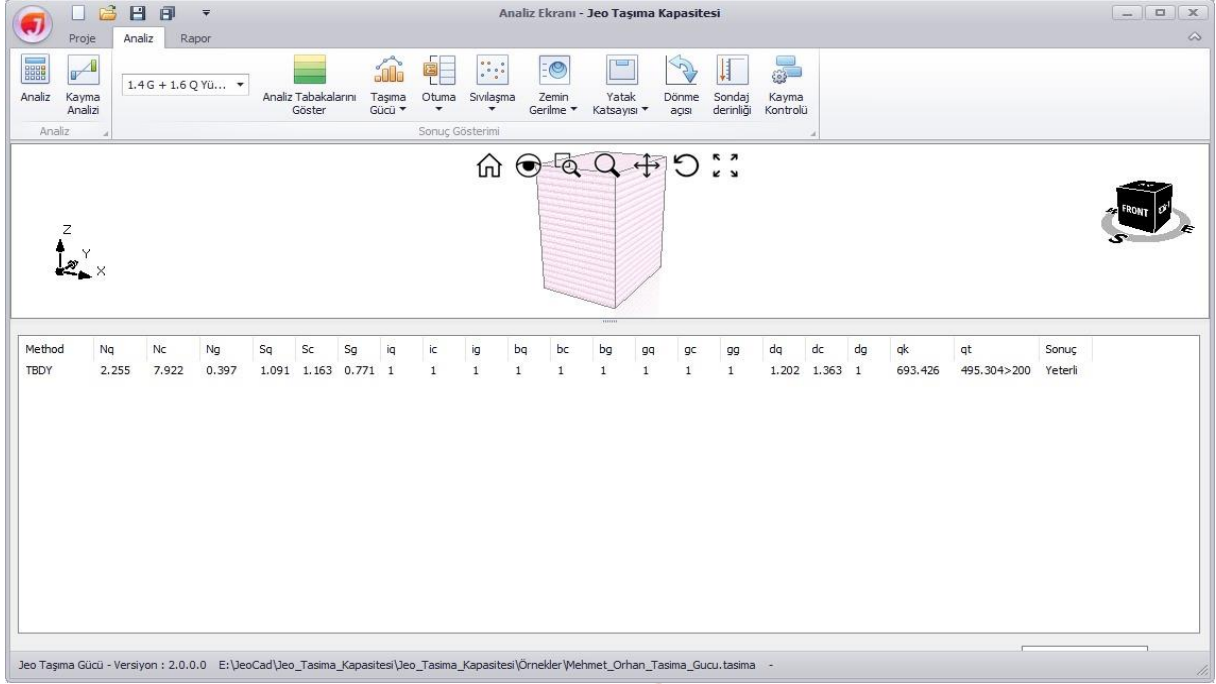
$q_k = 690.27$ kPa değerinde "Karakteristik Dayanım" belirlenir.

q_t = Tasarım dayanımı (R_t)'nin **Emniyetli Temel Taşıma Gücüne** ilişkin karşılığıdır ve aşağıdaki eşitlikle belirlenebilir.

$$q_t = \frac{q_k}{\gamma_{Rv}} \rightarrow q_t = \frac{690.27}{1,4} \rightarrow 493,05 \text{ kPa} \text{ Bulunur}$$

Jeo Taşıma Yazılımı ile Yapılan Çözüm

Yukarıdaki örnek Jeo Taşıma yazılımı ile modellenmiş ve yapılan analize ait sonuçların gösterildiği ekran görüntüsü aşağıda gösterilmiştir.



Sonuçların Karşılaştırılması

Karşılaştırılan değerler	Prof. Mehmet Orhan	Jeo Taşıma	Benzerlik
N_q	2,25	2,255	%99
N_c	7,92	7,922	%99
N_γ	0,4	0,397	%99
S_q	1,09	1,091	%99
S_c	1,16	1,163	%99
S_γ	0,77	0,771	%99
d_q	1,20	1,202	%99
d_c	1,36	1,363	%99
d_γ	1	1	%100
q_k	690,27	693,426	%99
q_t	493,05	495,304	%99

