

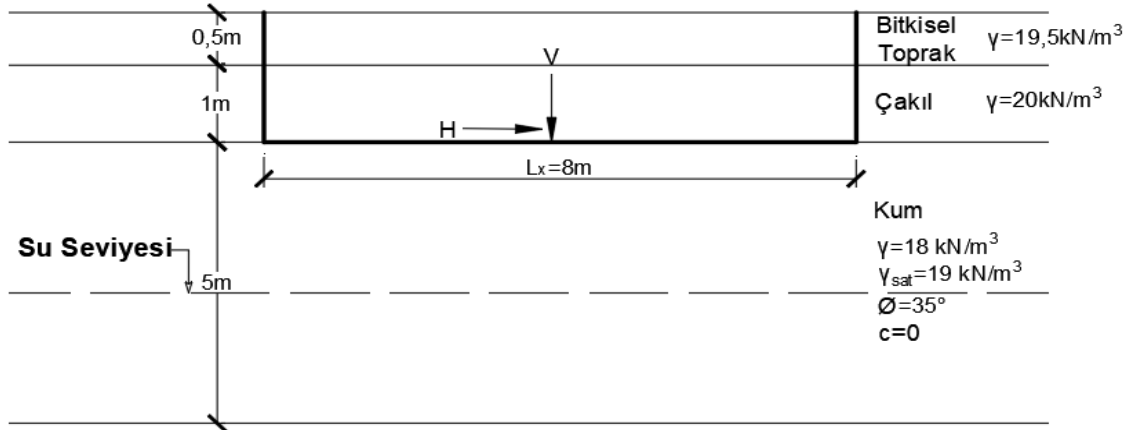
JEO TAŞIMA KARŞILAŞTIRMALI DOĞRULAMALAR KLAVUZU

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
Analiz Yapı Yazılım EC7 taşıma gücü örneği	Firmamızın bünyesinde EC7 taşıma gücü yöntemine göre elle yapılan bir çözüm
Jeo Taşıma Yazılımı	Versiyon 1.6.8.2

1.DRENAJLI DURUM - SU SEVİYESİ TEMEL ALTINDA - DİKDÖRTGEN TEMEL ÖRNEĞİ

TEMEL BİLGİLERİ



Açıklama	Değer	Birim
L_x	8	m
L_y	6	m
D_f	2	m
α	0	-
Su seviyesi	2,5	m

ZEMİN BİLGİLERİ

Zemin	Derinlik(z)	γ	Φ	c	γ_d
Bitkisel toprak	0,5	19,5			
Çakıl	1	20			
Kum	5	18	35	0	19

YÜK BİLGİLERİ

Yük Bilgisi	Değer	Birim
q	0	kN/m ²
q ₀	0	kN/m ²
V	4200	kN
H _x	400	kN
H _y	500	kN
M _x	900	kNm
M _y	1000	kNm

Efektif Temel Genişliği Hesabı

$$e_x = \frac{M_y}{V} = \frac{1000}{4200} = 0,238 \text{ m}$$

$$e_y = \frac{M_x}{V} = \frac{900}{4200} = 0,214 \text{ m}$$

$$B'_x = L_x - 2e_x = 8 - 2 * 0,238 = 7,524 \text{ m}$$

$$B'_y = L_y - 2e_y = 6 - 2 * 0,214 = 5,572 \text{ m}$$

$$B = \text{Min}(B'_x, B'_y) = 5,572 \text{ m}$$

$$L = \text{Max}(B'_x, B'_y) = 7,524 \text{ m}$$

Yeraltı Suyu Etkisi

$$D_f < d_w < D_f + B$$

$$1,5 < 2,5 < 7,072$$

Zemin gama değeri ağırlıklı ortalamadan hesaplanıyor.

$$P_0 = \gamma * D_f + q$$

$$P_0 = (19,5 * 0,5 + 20 * 1) + 0 = 29,75 \text{ kN/m}^2$$

$$\gamma' = \frac{\gamma * (d_w - D_f) + (\gamma_{sat} - \gamma_w) * (D_f + B - d_w)}{B}$$

$$\gamma' = \frac{18 * (2,5 - 1,5) + (19 - 10) * (1,5 + 5,572 - 2,5)}{5,572}$$

$$\gamma' = 10,62$$

Taşıma gücü faktörleri

$$N_q = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right) * e^{\pi \cdot \tan \phi} = 33,3$$

$$N_\gamma = 2(N_q - 1) \tan \phi$$

$$N_\gamma = 2 * (33,3 - 1) \tan 35 = 45,2$$

$$N_c = (N_q - 1) \cot \phi$$

$$N_c = (33,3 - 1) \cot 35 = 46,13$$

Şekil faktörleri

$$S_q = 1 + \frac{B'}{L'} * \sin \phi$$

$$S_q = 1 + \frac{5,572}{7,524} * \sin 35 = 1,425$$

$$S_\gamma = 0,778$$

$$S_\gamma = 0,778$$

$$S_c = \frac{S_q * N_q - 1}{N_q - 1}$$

$$S_c = \frac{1,425 * 33,3 - 1}{33,3 - 1} = 1,438$$

Eğim faktörleri

$$H = \sqrt{H_x^2 + H_y^2}$$

$$H = \sqrt{400^2 + 500^2} = 640$$

$$m = m_L * \cos^2 \phi + m_B * \sin^2 \phi$$

$$m_L = \frac{2 + \frac{L'}{B'}}{1 + \frac{L'}{B'}} = \frac{2 + \frac{7,524}{5,572}}{1 + \frac{7,524}{5,572}} = 1,42$$

$$m_B = \frac{2 + \frac{B'}{L'}}{1 + \frac{B'}{L'}} = \frac{2 + \frac{5,572}{7,524}}{1 + \frac{5,572}{7,524}} = 1,578$$

$$\Phi = \tan^{-1}\left(\frac{H}{V}\right) = 8,66$$

$$m = 1,42 * \cos^2(8,66) + 1,578 * \sin^2(8,66) = 1,423$$

$$i_q = \left(1 - \frac{H}{V + B * L * \frac{c'}{\tan \Phi}}\right)^m$$

$$i_q = \left(1 - \frac{640}{4200 + 5,572 * 7,524 * \frac{0}{\tan 35}}\right)^{1,423} = 0,790$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{H}{V + B * L * \frac{c'}{\tan \Phi}}\right)^{m+1}$$

$$i_\gamma = \left(1 - \frac{640}{4200 + 5,572 * 7,524 * \frac{0}{\tan 35}}\right)^{1,423+1} = 0,670$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - i_q}{N_c \tan \Phi}$$

$$i_c = i_q - \frac{1 - 0,790}{46,13 * \tan 35}$$

$$i_c = 0,783$$

Taşıma gücü değeri

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

$$q_k = (0 * 46,2 * 1,438 * 1 * 1 * 1 * 1) + (29,75 * 33,3 * 1,425 * 1 * 0,790 * 1 * 1) + (0,5 * 10,62 * 5,572 * 45,2 * 0,778 * 1 * 0,670 * 1 * 1)$$

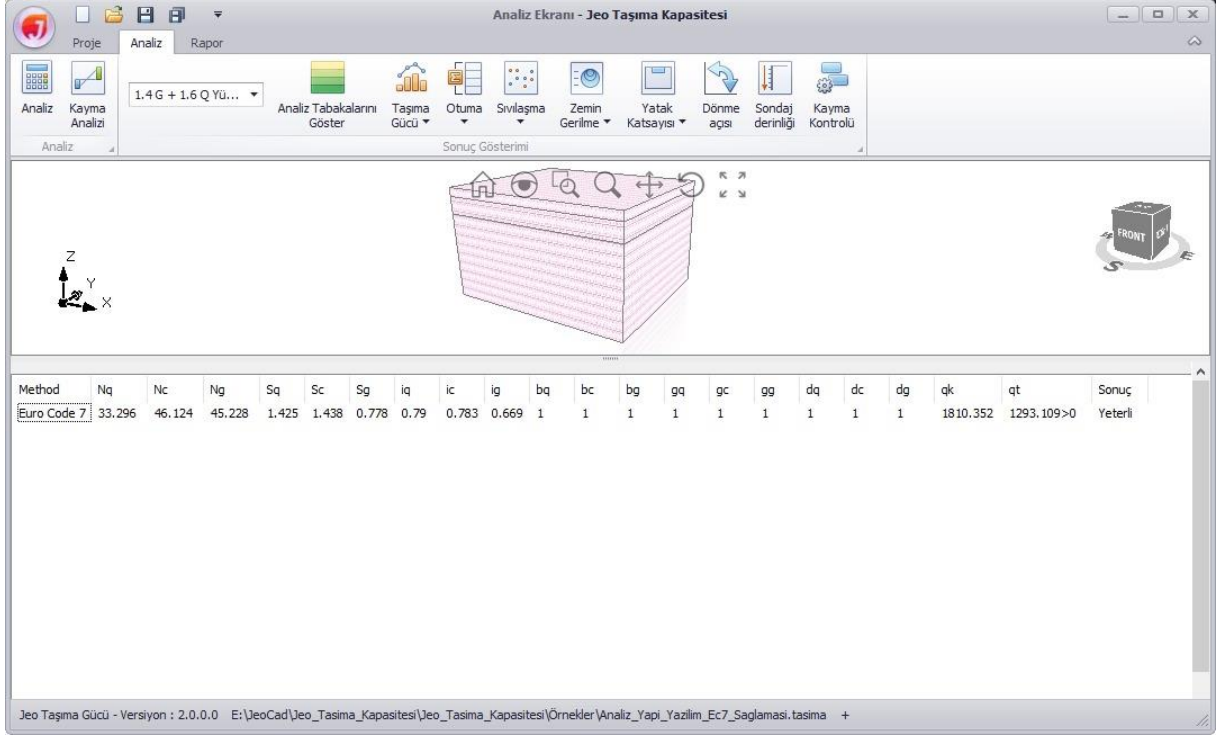
$$q_k = 1812,36 \text{ kN/m}^2$$

$$q_t = q_k / 1,4$$

$$q_t = 1294,69 \text{ kN/m}^2$$

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	El çözümü	Jeo Taşıma	Benzerlik
N_q	33,3	33,296	%99
N_c	46,13	46,124	%99
N_γ	45,2	45,228	%99
S_q	1,425	1,425	%99
S_c	1,438	1,438	%100
S_γ	0,778	0,778	%100
i_q	0,79	0,79	%100
i_c	0,783	0,783	%99
i_γ	0,670	0,669	%100
q_k	1812,56	1810,352	%99
q_t	1294,69	1293,109	%99