

Alapozás statikai méretezése

Alapozás teherbírásának meghatározása MSZ-EN 1997-1:2006

Talajparaméterek:

1. réteg: sötétbarna siSa

$$\phi_1 := 17^\circ$$

$$c_1 := 0 \text{ kPa}$$

$$v_1 := 1.30 \text{ m}$$

$$\gamma_1 := 17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

2. réteg: szürkésbarna magas si tartalmú siSa

$$\phi_2 := 18^\circ$$

$$c_2 := 5 \text{ kPa}$$

$$v_2 := 1.4 \text{ m}$$

$$\gamma_2 := 17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{\text{sat}2} := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$E_s := 7 \text{ MPa}$$

3. réteg: szürkésbarna siSa

$$\phi_3 := 25^\circ$$

$$c_3 := 0 \text{ kPa}$$

$$v_3 := 1.1 \text{ m}$$

$$\gamma_3 := 18.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{\text{sat}3} := 21 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

4. réteg: szürkésbarna magas si tartalmú siSa

$$\phi_4 := 24^\circ$$

$$c_4 := 10 \text{ kPa}$$

$$v_4 := 2.2 \text{ m}$$

$$\gamma_4 := 19 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

$$\gamma_{\text{sat}4} := 19.5 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Mértékadó talajvízszint: $v_w := 1.90 \text{ m}$

$$\gamma_w := 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Alapozásra jutó terhek, geometria

Épületről átadódó mértékadó teher: $p_d := 35 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

Ez tartalmazza az épület állandó és esetleges terheit illetve az alaptest önsúlyát is.

Alaptest szélessége: $B := 0.50 \text{ m}$ $L := 1 \text{ m}$

Alapozási sík: $h_{\text{alap}} := 1.35 \text{ m}$ 105.90 mBf

Alapozási sík- TVSZ távolsága: $t_{\text{wd}} := 0.55 \text{ m}$ (Alapozás a talajvízszint felett)

Alaptest ellenőrzése Jáky módszerrel

Teherbírási tényezők

$$N_q := e^{\tan(\phi_1) \cdot \pi} \cdot \tan\left(45^\circ + \frac{\phi_1}{2}\right)^2 = 4.772$$

$$N_\gamma := (N_q - 1) \cdot \frac{1}{\tan(\phi_1)} = 12.338$$

$$N_c := 2 \cdot (N_q - 1) \cdot \tan(\phi_1) = 2.307$$

Alaki tényezők (Sávalap esetén mindig 1.)

$$s_\gamma := 1$$

$$s_q := 1$$

$$s_c := 1$$

Alapsík ferdeségét figyelmebe vevő tényezők (Vízszintes alapsík esetén 1.)

$$b_\gamma := 1$$

$$b_q := 1$$

$$b_c := 1$$

Terhelő erők ferdeségét figyelembe vevő tényezők (Függőleges teher esetén 1.)

$$i_\gamma := 1$$

$$i_q := 1$$

$$i_c := 1$$

Alap alatti hatékony térfogatsúly

$$\gamma := 14.6 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3}$$

Hatékony takarási feszültség

$$q := v_1 \cdot \gamma_1 + (h_{\text{alap}} - v_1) \cdot \gamma_2 = 22.95 \cdot \text{kPa}$$

Talajtörési ellenállás $\gamma_R := 1.40$

$$R_k := B \cdot (\gamma \cdot N_\gamma \cdot i_\gamma \cdot s_\gamma \cdot b_\gamma \cdot B \cdot 0.5 + q \cdot N_q \cdot i_q \cdot b_q \cdot s_q + c_2 \cdot N_c \cdot s_c \cdot b_c \cdot i_c) = 83.044 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$R_d := \frac{R_k}{\gamma_R} = 59.317 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\Lambda := \frac{P_d}{R_d} = 59.005\% \quad \text{Az alaptest teherbírása tehát megfelelő.}$$

Süllyedés számítás:

$$m_0 := 2 \cdot B \cdot \left(1 - \frac{B}{2 \cdot L}\right) = 0.75 \text{ m}$$

Mivel az alaptest alatti réteg vastagsága nagyobb, mint 0,75 méter, ezért a Jáky-féle süllyedésszámítás során csak ezen réteg összenyomódási modulusával kell számolni.

$$\sigma_{zt} := \frac{P_d}{B} = 70 \cdot \frac{\text{kN}}{\text{m}^2}$$

$$s_w := \frac{m_0 \cdot \sigma_{zt}}{E_s} = 3.75 \cdot \text{mm}$$