

ÚNOSNOST OSAMĚLÝCH PILOT STANOVENÁ VÝPOČTEM NA ZÁKLADĚ I. SKUPINY MEZNÍCH STAVŮ (vrtané velkopřůměrové piloty vetknuté do zemin)

Výpočet piloty podle I. MS probíhá dle návrhového přístupu 2 (NP2).

Kombinace souborů dílčích součinitelů „A1“ + „M2“ + „R2“

Tabulka A.3 – Dílčí součinitele zatížení γ_F nebo účinků zatížení γ_E

Zatížení		Značka	Soubor	
			A1	A2
Stálé	Nepříznivé	γ_G	1,35	1,0
	Příznivé		1,0	1,0
Proměnné	Nepříznivé	γ_Q	1,5	1,3
	Příznivé		0	0

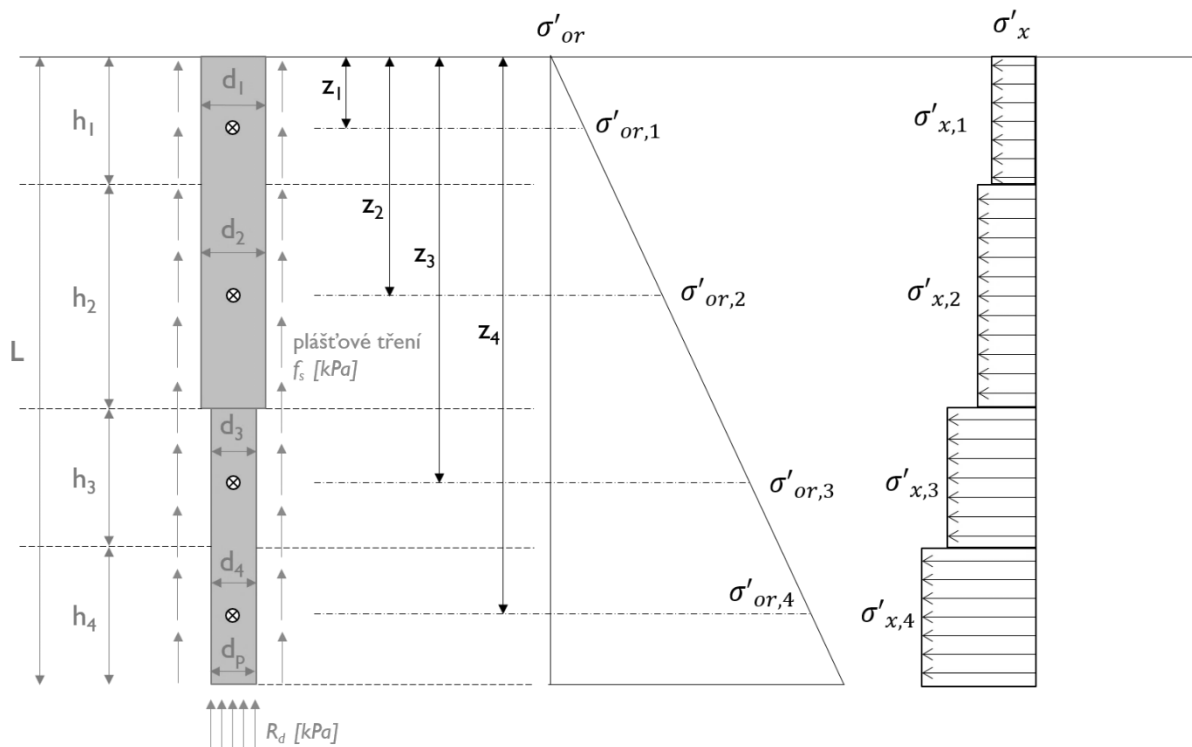
Tabulka A.4 – Dílčí součinitele parametrů zeminy γ_M

Parametr zeminy	Značka	Soubor	
		M1	M2
Úhel vnitřního tření ^a	$\gamma_{\phi'}$	1,0	1,25
Efektivní soudržnost	γ_c	1,0	1,25
Neodvodněná smyková pevnost	γ_{cu}	1,0	1,4
Pevnost v prostém tlaku	γ_{qu}	1,0	1,4
Objemová tíha	γ_r	1,0	1,0

^a Tento součinitel se použije pro tg ϕ'

Tabulka A.7 – Dílčí součinitele únosnosti γ_R vrtaných pilot

Únosnost	Značka	Soubor			
		R1	R2	R3	R4
Pata	γ_b	1,25	1,1	1,0	1,6
Plášť (tlak)	γ_s	1,0	1,1	1,0	1,3
Celková/kombinovaná (tlak)	γ_t	1,15	1,1	1,0	1,5
Plášť v tahu	γ_{st}	1,25	1,15	1,1	1,6



Celková únosnost piloty:

$$U_{vd} = \frac{U_{bk}}{\gamma_b} + \frac{U_{sk}}{\gamma_s} \geq V_d$$

U_{vd} - svislá výpočtová únosnost piloty

U_{bk} - charakteristická únosnost **paty** piloty

U_{sk} - charakteristická únosnost **pláště** piloty

γ_b, γ_s - dílčí součinitele únosnosti pro patu a plášť

V_d - svislá složka návrhového zatížení v hlavě piloty

Únosnost paty piloty:

$$U_{bk} = k_1 \cdot A_s \cdot R_d$$

k_1 - součinitel zvětšení únosnosti vlivem délky piloty

$$L \leq 2 \text{ m} \quad k_1 = 1$$

$$L \leq 4 \text{ m} \quad k_1 = 1,05$$

$$L \leq 6 \text{ m} \quad k_1 = 1,10$$

$$L > 6 \text{ m} \quad k_1 = 1,15$$

A_s - plocha paty piloty

R_d - výpočtová únosnost paty piloty

$$R_d = 1,2 \cdot c_d \cdot N_c + (1 + \sin \varphi_d) \cdot \gamma_1 \cdot L \cdot N_q + 0,7 \cdot \gamma_2 \cdot \frac{d_p}{2} \cdot N_\gamma$$

Součinitelé únosnosti:

$$N_c = (N_q - 1) \cdot \cotg \varphi_d$$

$$N_q = e^{\pi \cdot \tg \varphi_d} \cdot \tg^2 \left(45^\circ + \frac{\varphi_d}{2} \right)$$

$$N_\gamma = 1,5(N_q - 1) \tg \varphi_d$$

$\gamma_1 = \frac{\sum_{i=1}^n h_i \gamma_i}{\sum_{i=1}^n h_i}$ vážený průměr návrhových efektivních objemových tíh vrstev nad patou piloty

γ_2 návrhová efektivní objemová tíha zeminy pod patou piloty

d_p průměr paty piloty

Únosnost pláště piloty:

$$U_{sk} = \sum_{i=1}^n u_i \cdot h_i \cdot f_{si}$$

u_i - obvod piloty v i-té vrstvě

h_i - délka piloty v i-té vrstvě

f_{si} - tření na plášti piloty v i-té vrstvě

$$f_{si} = \sigma_{xi} \cdot \tg \left(\frac{\varphi_d}{\gamma_{r1}} \right) + \frac{c_d}{\gamma_{r2}}$$

$\sigma_{xi} = k_2 \cdot \sigma_{ori}$...boční napětí na plášť piloty

σ_{ori} - původní geostatické napětí stanovené v hloubce „ z_i “ (polovina hloubky i-té vrstvy)

k_2 ...součinitel bočního zemního tlaku na piloty

$$k_2 = 1$$

γ_{r1} ...součinitel vlivu technologie

$\gamma_{r1} = 1,0$ pro betonáž piloty do suchého nezapaženého vrtu v jemnozrnných zeminách

$\gamma_{r1} = 1,1$ pro betonáž piloty do suchého nezapaženého vrtu v hrubozrnných zeminách a v poloskalních horninách

$\gamma_{r1} = 1,2$ pro betonáž piloty do vrtu zapaženého ocelovou pažnicí a pod vodou

$\gamma_{r1} = 1,25$ pro betonáž piloty do vrtu zapaženého pažicí suspenzí

$\gamma_{r1} = 1,5$ pro betonáž piloty sekundárně chráněné fólií z umělé hmoty tl. 0,25mm;

$\gamma_{r1} = 1,6$ pro betonáž piloty sekundárně chráněné fólií z umělé hmoty při průměru $d > 2,0$ m

γ_{r2} ...součinitel vlivu působení základové půdy

pro $z \leq 1$ m $\gamma_{r2} = 1,3$

$z \leq 2$ m $\gamma_{r2} = 1,2$

$z \leq 3$ m $\gamma_{r2} = 1,1$

$z > 3$ m $\gamma_{r2} = 1,0$

Pozn.:

- účinnou délku piloty při určení výpočtové únosnosti piloty na plášti je možné zmenšit při řešení dle Caquot-Kérisela o úsek (vytváření plastických oblastí)

$$L_p = \frac{d}{4} \cdot \sqrt[3]{N_q^2}$$

- sčítáme mezní únosnost na patě piloty s mezní únosností na plášti, které nastanou při různých deformacích!