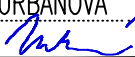




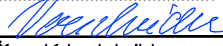




ČÁST B

SO 1260

Souřadnicový systém S—JTSK, Výškový systém Bpv

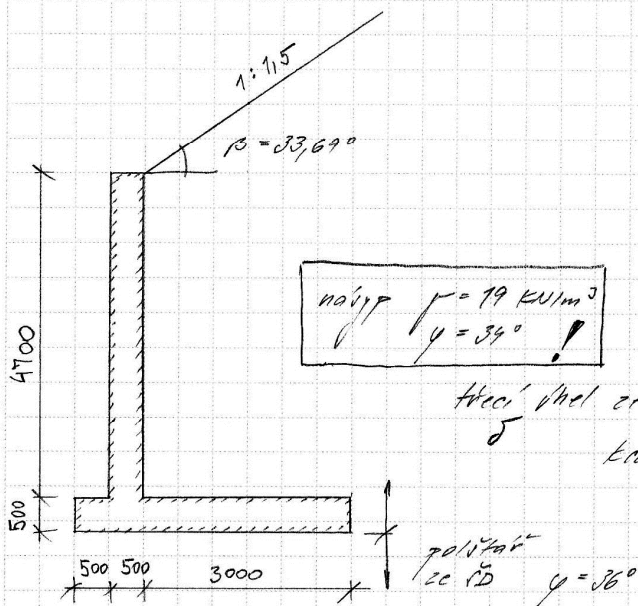
Hlavní inženýr projektu: Ing. Dominika URBANOVÁ 	Zhotovitel PD: Společnost PGP/VALBEK – MO Křimická SPRÁVCE SPOLEČNOSTI:  PRAGOPROJEKT, a.s., K Ryšánci 1668/16, 147 54 Praha 4	SPOLEČNÍK SPOLEČNOSTI:  Vaňurova 505/17, 460 01 Liberec
Čís. zakázky: 18 240 2		

Valbek, spol. s r.o., Vaňurova 505/17, 460 01 Liberec, IČ: 48266230, DIČ: CZ48266230, www.valbek.cz Valbek, spol. s r.o. – společník společnosti PGP/VALBEK – MO Křimická, email: info@valbek.cz, telefon: +420 487 070 435			
Navrhl/vypracoval: Ing. P. Rybář Ph.D. podpis: 	Zodpovědný projektant: Ing. J. Paterová podpis: 	Ředitel ateliéru: Ing. R. Vorschneider 	Zhotovitel: 
Technická kontrola: Ing. T. Mareš podpis: 		Čís. zakázky zhotovitele 18PL11005	

Kraj: PLZEŇSKÝ	Čís. zakázky: 18 240 2
Místo stavby: PLZEŇ	Čís. akce: 04 473
Objednatel: ODBOR INVESTIC MAGISTRÁTU MĚSTA PLZNĚ	Datum: 03.2019
Akce: MĚSTSKÝ OKRUH, ÚSEK KŘIMICKÁ (CHEBSKÁ) - KARLOVARSKÁ V PLZNI	Formát: 38xA4
Objekt: SO 1260 – Opěrná zeď v km 0,072 větve "K"	Měřítko: —
Příloha: STATICKÝ VÝPOČET	Stupeň: PDPS
	Souprava:
	Čís. přílohy: 08.

SD 1260 OTEŘENÁ ZED', STATICKÝ VÝPOČET

Stěna navržená na hraně úhlové cdi: (řez v největším vzdáleném místě)



Vstupní předpoklady:

rob konstrukce odvodněn?

zid' založena na podrozměrném profilu cdi?

Hledí vln zemina - zemina = $\varphi - \beta$

Exc. - zemina = $1/34 = 10^\circ$

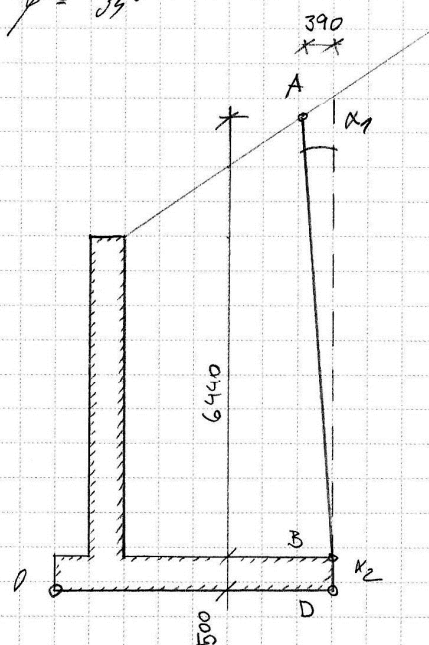
Střelná směr rovniny α - vyplývá z rovnice

$$\sin^2 \alpha = \frac{\sin(\gamma + \beta) \cdot \cos(\alpha + \varphi)}{2 \cdot \tan \varphi \cdot \cos(\alpha - \beta)}$$

$\beta = 33,69^\circ$

$\varphi = 34^\circ$

$\Rightarrow \alpha_1 = 3,46^\circ$



úsek AB: součinitel aktivního zemního tlaku $\cos^2(\gamma - \alpha)$

$$K_{a1} = \frac{\cos^2 \alpha \cdot \cos(\alpha + \delta) \cdot \left[1 + \frac{\sin(\gamma + \delta) \cdot \sin(\gamma - \beta)}{\cos(\alpha + \delta) \cdot \cos(\alpha - \beta)} \right]^2}{\cos^2(\gamma - \alpha)}$$

$\alpha = 3,46^\circ$; $\beta = 33,69^\circ$; $\varphi = 34^\circ$; $\delta = 36^\circ$

$\Rightarrow K_{a1} = 0,796$

$\bar{p}_{a1} = 6,44 \cdot 19 \cdot 0,796 \cdot 6,44/2 = 573,6 \text{ kN/m}$

$\bar{p}_{a1,x} = \bar{p}_{a1} \cdot \cos(\alpha + \delta) = 573,6 \cdot \cos(3,46^\circ + 36^\circ) = 248,9 \text{ kN/m}$

$\bar{p}_{a1,z} = \bar{p}_{a1} \cdot \sin(\alpha + \delta) = 190,7 \text{ kN/m}$

Nákl BP: $\alpha_c = 0^\circ$; $\delta = 10^\circ$; $\gamma = 34^\circ$; $\beta = 33,69^\circ$

$\Rightarrow k_{az} = \underline{0,672}$

$V_{az} = (6,44 + 9,512) \cdot 19 \cdot 0,672 \cdot 0,5 = \underline{38,9 \text{ kN/m}}$

$V_{az,x} = 38,9 \cdot \cos 10^\circ = \underline{38,3 \text{ kN/m}}$

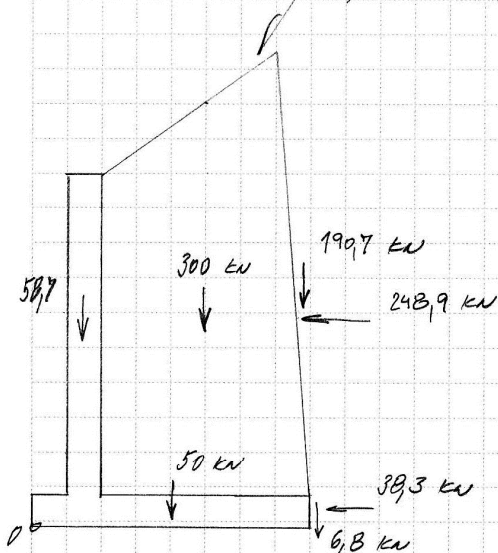
$V_{az,z} = 38,9 \cdot \sin 10^\circ = \underline{6,8 \text{ kN/m}}$

Tlha lce. cdi.

základ $0,5 \cdot 4 \cdot 25 = \underline{50 \text{ kN}}$

drík $0,5 \cdot 47 \cdot 25 = \underline{58,7 \text{ kN}}$

klin zeminy $15,8 \cdot 19 = \underline{300 \text{ kN}}$



Stupeň bezpečnosti proti posunutí

$H_{red} = \sum F_z \cdot \tan \gamma = (58,7 + 300 + 50 + 199,7 + 6,8) \cdot \tan 36^\circ = \underline{440 \text{ kN}}$

$H_{pas} = \sum F_x = 248,9 + 38,3 = \underline{287,2 \text{ kN}}$

\Rightarrow Stupeň bezpečnosti proti posunutí

$\nu = H_{red} / H_{pas} = 440 / 287,2 = \underline{1,53}$

$\nu = 1,53 > 1,5 \quad \checkmark$

Stupeň bezpečnosti proti překlápění (kolem bodu O)

$M_{klor} = 248,9 \cdot (6,44 + 0,5) + 38,3 \cdot 0,512 = \underline{668,3 \text{ kNm/m}}$

$M_{vzpor} = 58,7 \cdot 9,75 + 50 \cdot 2 + 300 \cdot 2,5 + 199,7 \cdot (3,8) + 6,8 \cdot 4 = \underline{1643 \text{ kNm}}$

$\Rightarrow \nu = M_{vzpor} / M_{klor} = 1643 / 668,3 = \underline{2,46}$

$\nu = \underline{2,46} > 1,5$

OKOVNÉ

stupeň bezpečnosti proti posunutí

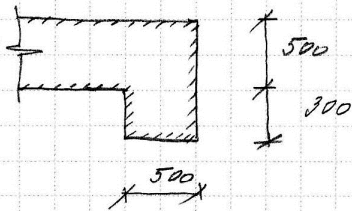
$$H_{vzd} = 440 + (15,7 + 0,3) \cdot \tan 36^\circ = \underline{457,6 \text{ kN}}$$

$$H_{pov} = 287,2 + 20,5 + 1,53 = \underline{309 \text{ kN}}$$

v č. platí č. ^{průměr} _{průměr}

$$\Rightarrow s = 457,6 / 309 = 1,46 < 1,5 \text{ (dle GEO kř. okolní stěny)}$$

\Rightarrow doplnit základem výstupek
na zvýšení 'posunutí'



stupeň bezpečnosti proti převržení

$$M_{krot} = 668,3 + 20,5 \cdot (6,44/2 + 0,5) + 1,53 \cdot 0,5 = \underline{745 \text{ kNm}}$$

$$M_{vodor} = 1643 + 15,7 \cdot 3,8 + 0,3 \cdot 4 = \underline{1703,9 \text{ kNm}}$$

$$\Rightarrow s = 1703,9 / 745 = \underline{2,29} > 1,5$$

napětí na LS

$$F = 606 + 15,7 + 0,3 = \underline{622 \text{ kN}}$$

$$M = 1709 - 745 = \underline{959 \text{ kNm}}$$

$$\Rightarrow M = 959 - 622 \cdot e = -285 \text{ kNm}$$

$$\text{excentricita } e = 285 / 622 = 0,46 \text{ m}$$

$$A_{ef} = 1 \cdot (4 - 2 \cdot 0,46) = \underline{3,08 \text{ m}^2}$$

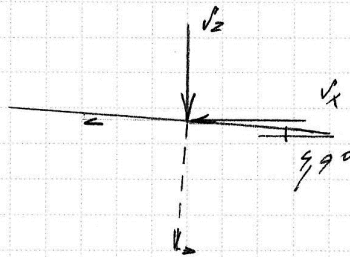
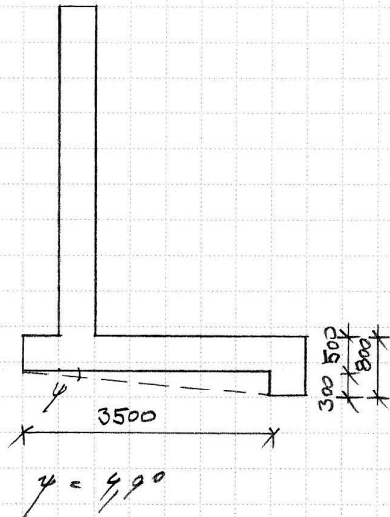
$$\sigma_{ef} = 622 / 3,08 = \underline{202 \text{ kPa}} < \text{úhinnost polštáře}$$

$$= 400 \text{ kPa}$$

VÝHODNĚ

(tab. úhinnost 63)

Průnik - doplnění základový výkres



$$V_z = 190,7 + 6,8 + 50 + 58,7 + 300 + 15,7 + 1,3 + 3,5 = \underline{637,2 \text{ kN}}$$

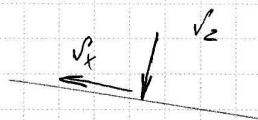
$$V_x = 248,9 + 58,3 + 29,5 + 1,53 = \underline{309,2 \text{ kN}}$$

$$\Rightarrow V_{zz} = \cos 49^\circ \cdot 637,2 = 634,9 \text{ kN}$$

$$V_{zx} = \sin 49^\circ \cdot 637,2 = 59,4 \text{ kN}$$

$$V_{xz} = \sin 49^\circ \cdot 309,2 = 26,4 \text{ kN}$$

$$V_{xx} = \cos 49^\circ \cdot 309,2 = 308 \text{ kN}$$



$$V_z = 634,9 + 26,4 = \underline{661,3 \text{ kN}}$$

$$V_x = -59,4 + 308 = \underline{253,6 \text{ kN}}$$

$$H_{p01} = V_x = 253,6 \text{ kN}$$

$$H_{v002} = V_z \cdot \tan 36^\circ = 480,5 \text{ kN}$$

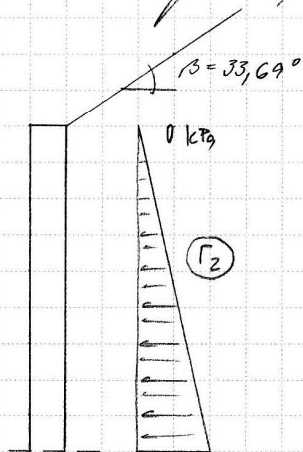
$$\Rightarrow \text{úroveň bezpečnosti } i = H_{v002} / H_{p01} = 480,5 / 253,6 = \underline{1,89} > 1,5$$

- Doporučuji provést zařebení v uvedené dimenzi!

PRÍK

Řízení dílč. č. 6206

Prík je tuhý \rightarrow předpokládám, že působí klidový zemní tlak.



pro neuvolněnou zeminy je $K_0 = 1 - \sin \varphi$
 $K_0 = 1 - \sin 34^\circ = 1,44$

pro vlněný povrch terénu je

$$F_r = \frac{F_e \cdot K_0 \cdot \sin \varphi \cdot \cos \beta}{\sin \varphi - \sin^2 \beta}$$

$$= \frac{89,3 \cdot 1,44 \cdot \sin 34^\circ \cdot \cos 33,69^\circ}{\sin 34^\circ - \sin^2 33,69} = \underline{72,7 \text{ kPa}}$$

(0,819 \cdot F_e)

$$\Rightarrow S_0 = 47 \cdot 72,7 / 2 = 170,8 \text{ kN}$$

$$M = 170,8 \cdot 1/3 \cdot 4,7 = \underline{268 \text{ kNm}}$$

vlivem přitlačení povrchu $\Delta \sigma_a = 4 \text{ kPa}$

$$\Delta \sigma_b = 4 \cdot 0,819 = 3,3 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow \Delta M = 47 \cdot 3,3 \cdot 4,7 / 2 = \underline{36,4 \text{ kNm}}$$

$$\Rightarrow E M = 268 + 36,4 = \underline{305 \text{ kNm}}$$

Žel. rozdělit na jednotlivé dilatační vstky max. délky 6m

Čalování ždi bude provedeno na ztuženém polštáři ze štrkoderu min. tl. 300 mm. Polštář bude dosahovat do dřevě štrkové zemini (H/dz 6).

DOVOLENÁ NAMÁHÁNÍ - PROSTÝ OHYB

Rozměry průřezu

b= 1 m
h= 0,5 m

Materiál

Beton k_{bd}= 17000 kPa C30/37
Ocel k_a= 280000 kPa 10505 (R)

Návrhový moment

M= 305 kNm

Krytí

t= 0,05 m

Navrhované vyztužení

6,66	φ	25
------	---	----

stupeň vyztužení
0,747 %

plocha vyztuže A_a= 0,0032676 m²

účinná výška h_e= 0,4375 m

neutrální osa x= 0,1637989 m

rameno vnitřních sil z_b= 0,3829004 m

napětí ve vyztuži sigma a 243775,55 kPa < k_a **Vyhovuje**

napětí v betonu sigma b 9725,98 kPa < k_{bd} **Vyhovuje**

Vyztuž je schopna přenést M_a= 350,322 kNm

Beton je schopen přenést M_b= 533,108 kNm

Moment únosnosti průřezu je M_ú= 350,32 kNm

φ R25 po 150 mm

Využití vyztuženého průřezu 87,06 %

VYHOVUJE

$$\frac{M_{max}}{b \cdot z_b} = \sigma$$

$$R_{max} = 171 + 15,5 = 186,5 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow \sigma_{max} = \frac{186,5}{1,4382} = 129,6 \text{ kPa} < 800 \text{ kPa} - \sigma_{pov}$$

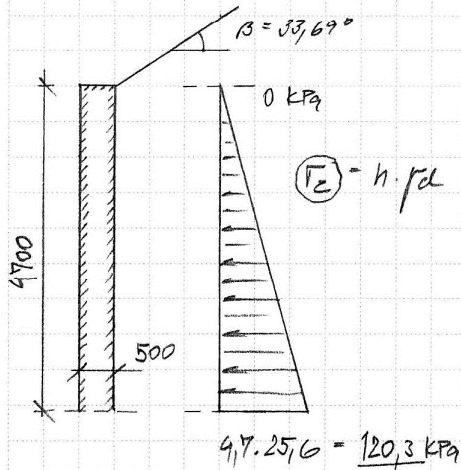
VYHOVUJE

stačí konstrukční vztahy - prony φ B min 9 kN/m²

DŘÍK

úhelní ohe EC, NP2

Dřík je tuhý (včetně do základu) \Rightarrow předpokládám původní kloubového zemního tlaku.



Pro nevodivěcí zeminy je ohe původní
číslo 731037 $K_r = 1 - \sin \varphi$

Pro součinitel NP2:

$$\gamma_c = 1.35/1.0 ; \gamma_G = 1.5/1.0$$

$$\gamma_F = \gamma_G = 1.0$$

$$\gamma_{R1}, \gamma_{R2} = 1.4$$

$$\gamma_{R3} = 1.7 \quad (\text{výhledově})$$

Parametry zeminy na úhelní ohe:

$$\rho = \max 19 \text{ kN/m}^3 ; \varphi = \min 34^\circ$$

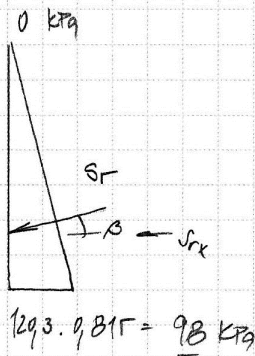
$$\gamma_d = 19 \cdot 1.35 = 25.6 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{d1} = 34^\circ$$

$$K_r = 1 - \sin 34^\circ = 0.441$$

Zemní tlak v kloubového z původní na výhledově stěnu při úhelní ohe
povrchu terénu stanoví

$$\sigma_F = \frac{\gamma_d \cdot K_r \cdot \sin \varphi \cdot \cos \beta}{\sin \varphi - \sin^2 \beta} = \frac{\gamma_d \cdot 0.441 \cdot \sin 34^\circ \cdot \cos 33.69^\circ}{\sin 34^\circ - \sin^2 33.69^\circ} = 1.875 \gamma_d$$



$$\sigma_x = 120.3 \cdot 0.815 = 98 \text{ kPa}$$

$$\Rightarrow M = \sigma_x \cdot 1/3 \cdot 4.7 = 300 \text{ kNm/m}$$



prítlační povrchu 5 kN/m^2

$$\Delta F_r = 5 \cdot 9,815 = 49,08 \text{ kPa}$$

$$\Delta V_r = 47 \cdot 49,08 = 19,18 \text{ kN/m}$$

$$\Delta S_{rx} = 19,18 \cdot \cos 33,69^\circ = 15,96 \text{ kN/m}$$

$$\Delta S_{rxd} = 15,96 \cdot 1,5 = 23,9 \text{ kN/m}$$

$$\rightarrow \Delta M = 47/2 \cdot 23,9 = 56,1 \text{ kNm}$$

$$\rightarrow M = 300 + 56,1 = 356,1 \text{ kNm/m}$$

Beton C30/37, Orp B500B

$$f_{tk} = 30 \text{ MPa}; f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}; f_c = 1,5; \alpha_{cc} = 0,85$$

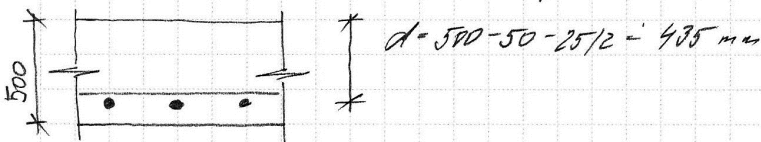
$$f_{cd} = \alpha_{cc} \cdot f_{ctm} / f_c = 0,85 \cdot 30 / 1,5 = 17 \text{ MPa}$$

$$\epsilon_{cu} = 3,5 \text{‰}; \eta = 1,0; \lambda = 0,8$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa}; \eta_s = 1,15; f_{yd} = 500 / 1,15 = 434,7 \text{ MPa}$$

$$\xi_{bal} = 0,617$$

Krytí navrhový 50 mm, výztužní $\phi 25$ po 150 mm $A_s = 3,27 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$



Kontrola vyztužení:

$$A_{s,min} = \max \left\{ \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b \cdot d}{f_{yk}}; 0,0013 \cdot b \cdot d \right\}$$

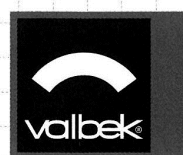
$$A_s = \frac{0,26 \cdot 2,9 \cdot 1 \cdot 0,435}{500} = 6,56 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \quad \text{rozhoduje}$$

$$A_{s1} = 0,0013 \cdot 1 \cdot 0,435 = 5,66 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$$

$$A_{s,max} = 0,04 \cdot 1 \cdot 0,435 = 17,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$

$$A_{s,min} = 6,56 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 < A_s = 3,27 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 < 17,4 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 = A_{s,max}$$

VÝHODNĚ



výška tlačivé oblasti průřezu

$$x = \frac{A_1 \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{3,27 \cdot 10^{-3} \cdot 434,7 \cdot 10^3}{1 \cdot 0,8 \cdot 1 \cdot 17 \cdot 10^3} = 0,104 \text{ m}$$

$$\xi = \frac{x}{d} = \frac{0,104}{0,435} = 0,239 < \xi_{bal}$$

$$z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x = 0,435 - 0,5 \cdot 0,8 \cdot 0,104 = 0,39 \text{ m}$$

$$F_1 = A_1 \cdot f_{yd} = 3,27 \cdot 10^{-3} \cdot 434,7 \cdot 10^3 = 1421 \text{ kN}$$

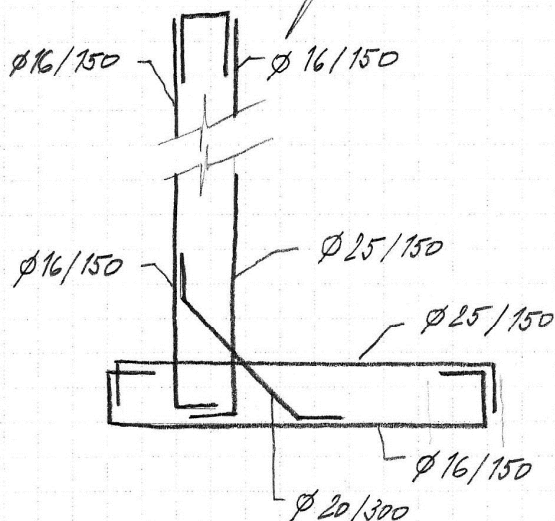
$$M_{ed} = F_1 \cdot z = 1421 \cdot 0,39 = \underline{\underline{554 \text{ kNm}}}$$

$$M_{ed} = 554 \text{ kNm} > 356 \text{ kNm} = M_{max}$$

VÝHOVNĚ

• $\phi 25$ po 150 mm VÝHOVNĚ

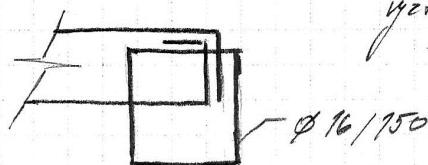
skica navrženého uztužení



příčná uztužit $\phi 16/150$

(v oblasti dříku nad soklem
zhuštěno resp. doplněno
na $\phi 16/100$ o $\phi 12/150$)

prong $\phi 8$

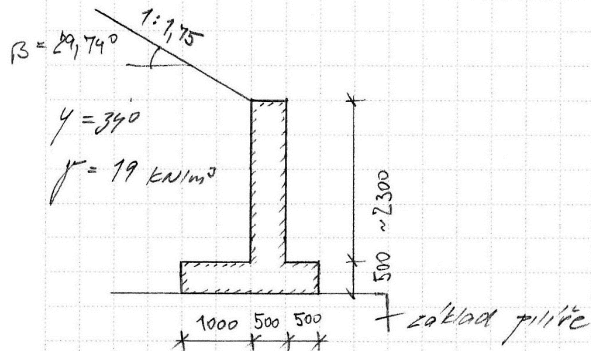


uztužení osovky



POSOVZENÍ V ŽEZU km 9,080 - zadání založeno na základu pilíře.

Sklopa travu:



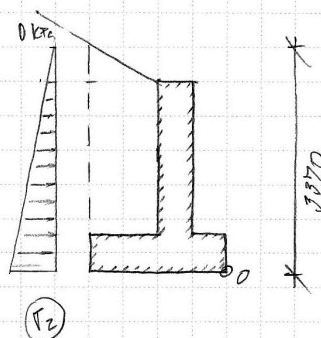
rvb konstrukce odvodněná?

Vzhledem k "lehkému" vodoťmu na št. základ předpokládám posuvnutí klidového zemního tlaku.

$$K_0 = 1 - \sin \varphi_a$$

$$\varphi_a = 34^\circ / 1,1 = 30,9^\circ \Rightarrow K_0 = 1 - \sin 30,9^\circ = 0,486$$

$$\gamma_a = \gamma \cdot 1,1 = 19 \cdot 1,1 = 20,9 \text{ kN/m}^3$$



Tlaka zdi

$$\text{základ } 2 \cdot 9,5 \cdot 25 \cdot 0,95 = 23,7 \text{ kN}$$

$$\text{držák } 23 \cdot 9,5 \cdot 25 \cdot 0,95 = 27,3 \text{ kN}$$

$$\text{zemina } 1,258 \cdot 79 \cdot 0,9 = 44 \text{ kN}$$

(52)

$$29,9 \cdot 3,37 = 70 \text{ kPa}$$

$$F_0 = 70 \cdot 0,486 = 34 \text{ kPa}$$

$$F_0 = 34 \cdot 3,37 / 2 = 57,3 \text{ kN}$$

$$F_{0,x} = 57,3 \cdot \cos 29,7^\circ = 49,8 \text{ kN}$$

$$F_{0,z} = 57,3 \cdot \sin 29,7^\circ = 28,3 \text{ kN}$$

=> posuvnutí (součinitel tření beton-beton = 0,6)

$$H_{pos} = 49,8 \text{ kN}$$

$$H_{vedor} = (23,7 + 27,3 + 44 + 28,3) \cdot 0,6 = 74 \text{ kN}$$

$$H_{pos} = 49,8 \text{ kN} < 74 \text{ kN} = H_{vedor}$$

VÝHODNĚ



- překlápání (kolem bodu 0)

$$M_{\text{KLOP}} = 49,8 \cdot 1/3 \cdot 3,37 = \underline{55,9 \text{ kNm}}$$

$$M_{\text{VEDOK}} = 23,7 \cdot 1 + 27,3 \cdot 0,75 + 44 \cdot 1,5 + 28,3 \cdot 2 = 166,7 \text{ kNm}$$

$$\Rightarrow M_{\text{KLOP}} = \underline{55,9 \text{ kNm}} < 166,7 \text{ kNm} = M_{\text{VEDOK}}$$

ÚHODNĚ

- napětí na základové spáře (kontakt beton - beton)

silové účinky vtažené do líc základu:

$$F = 23,7 + 27,3 + 44 + 28,3 = \underline{123,3 \text{ kN}}$$

$$M = 166,7 - 55,9 = 110,8 \text{ kNm}$$

= silové účinky vtažené do ohy základu:

$$F = 123,3 \text{ kN}$$

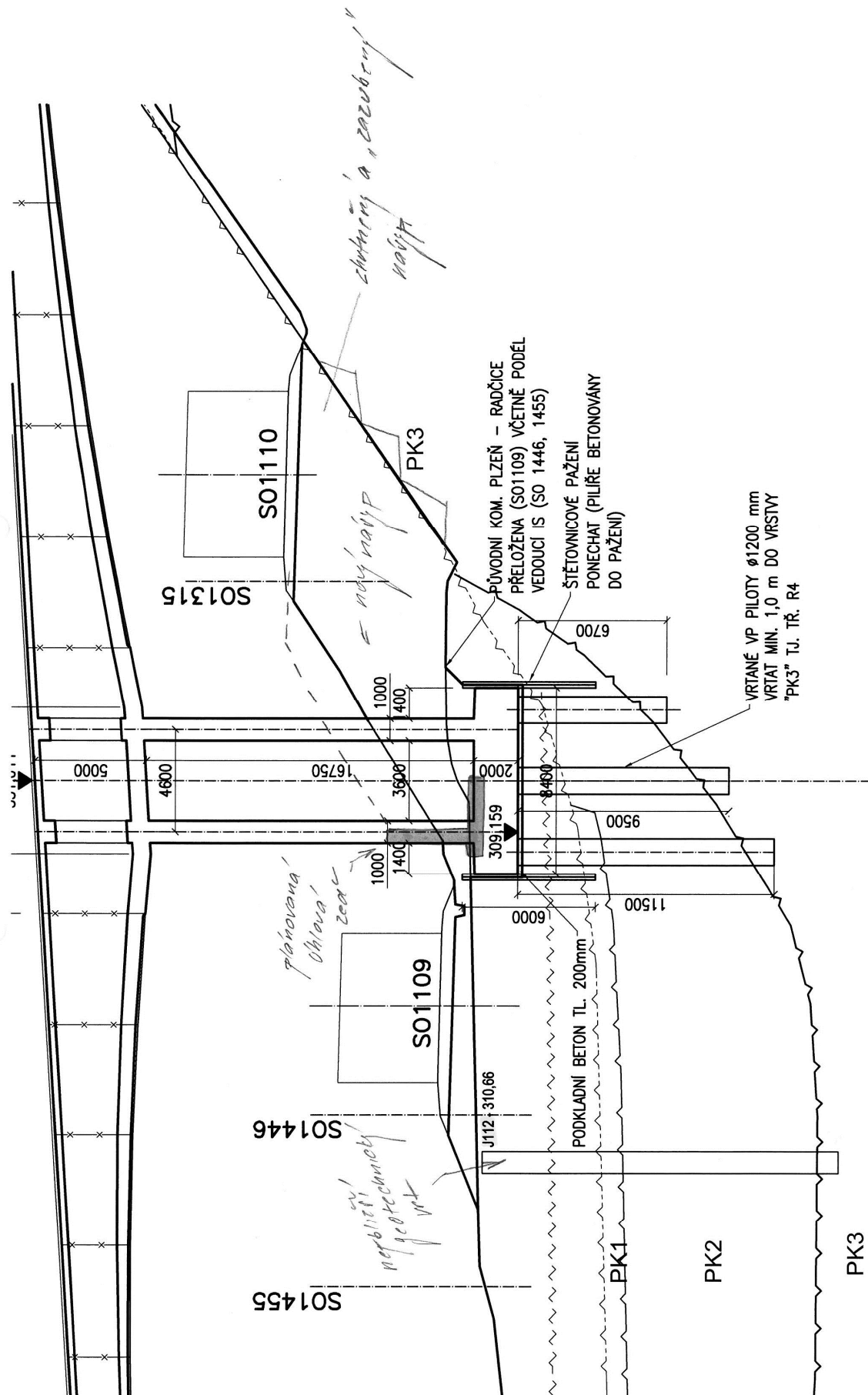
$$M = 110,8 - 123,3 \cdot 1 = 12,5 \text{ kNm}$$

$$\Rightarrow e = M/F = 0,1 \text{ m}$$

$$\Rightarrow A_{cf} = 1 \cdot (2 - 2 \cdot 0,1) = 1,8 \text{ m}^2$$

$$\Rightarrow \sigma_{cl} = 123,3 / 1,8 = \underline{70 \text{ kPa}}$$

ÚHODNĚ



GEOTECHNICKÝ PODELNÝ ŘEZ (mimo max. výška opěrné zdi)

GeoTec - GS,a.s. 106 00 Praha 10, Chmelová 2920/6		GEOLOGICKÁ DOKUMENTACE VRTU		J112	
Vrtmistr: Marek Topinka Typ soupravy: ADBS Datum provedení - od: 11.10.2011 - do: 11.10.2011		Hloubka sondy [m]: 16.00 Hladina podz. vody: naražená [m]: Hl.= 3.50, Z = 307.16 ustálená [m]: Hl.= 2.90, Z = 307.76		Y= 825 454.21 X= 1 067 758.29 Z= 310.66 Souř.systémy: JTSK / Balt	
od: [m] do: [m] vrtáno DN [mm]		od: [m] do: [m] paženo DN [mm]		Okres: Plzeň-Sever Katastr.území: Mapa 1:25000: 12-333	

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> J112 </div> <div style="text-align: center;"> GEOLOGICKÝ POPIS ZEMIN A HORNIN </div> </div>																							
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">STRATIGRAF. ČLENĚNÍ</div> <div style="text-align: center;"> </div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ČSN 73 1001</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">ČSN 73 3050 / TKP4</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">KONZISTENCE</div> </div>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 10%;">do</th> <th></th> </tr> <tr><td>0.30</td><td>1: Navážka, charakteru jílu štěrkovitého, tuhého</td></tr> <tr><td>1.50</td><td>22: Hlína písčitá, hnědá, tuhá</td></tr> <tr><td>2.50</td><td>65: Štěrť jílovitý, hnědý, středně uhlý, tvořený valouny a opracovanými úlomky křemene velikosti 2-5 cm, mezerní výplň jílovitá, v polohách až jílu štěrkovitý</td></tr> <tr><td>5.70</td><td>65: Štěrť jílovitý, až štěrť s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, uhlý, tvořený valouny křemene a opracovanými úlomky hornin velikosti 2-5 cm, místy ža 10 cm</td></tr> <tr><td>6.30</td><td>121: Jílovec zcela zvětřalý, červenohnědý v polohách zelenošedý, prachovitý, charakteru jílu se střední plasticitou pevné až tvrdé konzistence</td></tr> <tr><td>7.40</td><td>117: Prachovec silně zvětřalý, zelenošedý, vrtáním rozpojený na ploché úlomky a jílovitý jemnozrnný písek, úlomky velikosti 2-5 cm lze snadno lámat a drolit v ruce</td></tr> <tr><td>13.20</td><td>118: Prachovec mírně zvětřalý, v polohách až silně zvětřalý, namodralé šedé barvy vrtáním rozpojený na vrtnou drť a ploché úlomky velikosti 2-5 cm, místy až přes průměr vrtu, úlomky lze snadno rozbít kladivem</td></tr> <tr><td>13.50</td><td>103: Pískovec mírně zvětřalý, hrubozrnný, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které snadno rozbíjet kladivem</td></tr> <tr><td>15.00</td><td>102: Pískovec silně zvětřalý, v polohách silně zvětřalý, žlutě okrové barvy, hrubozrnný s jílovitým tmelem, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které lze snadno rozbít kladivem nebo i lámat a drolit v ruce</td></tr> <tr><td>16.00</td><td>103: Pískovec mírně zvětřalý, žlutě okrové barvy, vrtáním rozpojený na písek a úlomky velikosti až přes průměr vrtu, úlomky lze rozbít kladivem, po rozbíjení rozpad na písek a drobné úlomky, které lze lámat v ruce a posléze rozdrolit na písek</td></tr> </table>	do		0.30	1: Navážka, charakteru jílu štěrkovitého, tuhého	1.50	22: Hlína písčitá, hnědá, tuhá	2.50	65: Štěrť jílovitý, hnědý, středně uhlý, tvořený valouny a opracovanými úlomky křemene velikosti 2-5 cm, mezerní výplň jílovitá, v polohách až jílu štěrkovitý	5.70	65: Štěrť jílovitý, až štěrť s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, uhlý, tvořený valouny křemene a opracovanými úlomky hornin velikosti 2-5 cm, místy ža 10 cm	6.30	121: Jílovec zcela zvětřalý, červenohnědý v polohách zelenošedý, prachovitý, charakteru jílu se střední plasticitou pevné až tvrdé konzistence	7.40	117: Prachovec silně zvětřalý, zelenošedý, vrtáním rozpojený na ploché úlomky a jílovitý jemnozrnný písek, úlomky velikosti 2-5 cm lze snadno lámat a drolit v ruce	13.20	118: Prachovec mírně zvětřalý, v polohách až silně zvětřalý, namodralé šedé barvy vrtáním rozpojený na vrtnou drť a ploché úlomky velikosti 2-5 cm, místy až přes průměr vrtu, úlomky lze snadno rozbít kladivem	13.50	103: Pískovec mírně zvětřalý, hrubozrnný, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které snadno rozbíjet kladivem	15.00	102: Pískovec silně zvětřalý, v polohách silně zvětřalý, žlutě okrové barvy, hrubozrnný s jílovitým tmelem, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které lze snadno rozbít kladivem nebo i lámat a drolit v ruce	16.00	103: Pískovec mírně zvětřalý, žlutě okrové barvy, vrtáním rozpojený na písek a úlomky velikosti až přes průměr vrtu, úlomky lze rozbít kladivem, po rozbíjení rozpad na písek a drobné úlomky, které lze lámat v ruce a posléze rozdrolit na písek
do																							
0.30	1: Navážka, charakteru jílu štěrkovitého, tuhého																						
1.50	22: Hlína písčitá, hnědá, tuhá																						
2.50	65: Štěrť jílovitý, hnědý, středně uhlý, tvořený valouny a opracovanými úlomky křemene velikosti 2-5 cm, mezerní výplň jílovitá, v polohách až jílu štěrkovitý																						
5.70	65: Štěrť jílovitý, až štěrť s příměsí jemnozrnné zeminy, šedý, uhlý, tvořený valouny křemene a opracovanými úlomky hornin velikosti 2-5 cm, místy ža 10 cm																						
6.30	121: Jílovec zcela zvětřalý, červenohnědý v polohách zelenošedý, prachovitý, charakteru jílu se střední plasticitou pevné až tvrdé konzistence																						
7.40	117: Prachovec silně zvětřalý, zelenošedý, vrtáním rozpojený na ploché úlomky a jílovitý jemnozrnný písek, úlomky velikosti 2-5 cm lze snadno lámat a drolit v ruce																						
13.20	118: Prachovec mírně zvětřalý, v polohách až silně zvětřalý, namodralé šedé barvy vrtáním rozpojený na vrtnou drť a ploché úlomky velikosti 2-5 cm, místy až přes průměr vrtu, úlomky lze snadno rozbít kladivem																						
13.50	103: Pískovec mírně zvětřalý, hrubozrnný, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které snadno rozbíjet kladivem																						
15.00	102: Pískovec silně zvětřalý, v polohách silně zvětřalý, žlutě okrové barvy, hrubozrnný s jílovitým tmelem, vrtáním rozpojený na písek a úlomky, které lze snadno rozbít kladivem nebo i lámat a drolit v ruce																						
16.00	103: Pískovec mírně zvětřalý, žlutě okrové barvy, vrtáním rozpojený na písek a úlomky velikosti až přes průměr vrtu, úlomky lze rozbít kladivem, po rozbíjení rozpad na písek a drobné úlomky, které lze lámat v ruce a posléze rozdrolit na písek																						
Legenda: Vzorky s číslem laboratorního rozboru. Podzemní voda s číslem zvodně. <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> ■ neporušený ▨ porušený ■ jádro ▨ technolog. ▨ skalní □ jiný </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; font-size: small;"> ● voda ▼ naražená hladina ▲ ustálená hladina </div>																							
Poznámka: . . .																							

Název akce: Plzeň, Křimická-Karlovarská, průzkum,		Měřítko: 1: 100	Zak. číslo: 2011-145
Dokumentoval: Mgr. Jan Bůžek	Vyhodnotil: Mgr. Jan Bůžek	Zpracoval: Mgr. Jan Bůžek	Příloha č.: A.2

C7 SO 1224 GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	σ [(MPa) pevnost v jednoosém tlaku]	ϕ_{ef} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050/ 73 6133	Únosnost R _{dt} (kPa) ***)	Vrtatelnost pro piloty VC 800-2
Q	G3 G-F	19	0,6	-	80	0,25	-	33	0	-	-	3/I	450	I.
PK1	R6 (S3)	19	0,8	-	20	0,30	-	33	0	-	-	3/I	350	I.
PK2	R5	21	-	-	100	0,25	5	30	20	-	-	4/I	600	II.
PK3	R4	24	-	-	250	0,20	15	33	100	-	-	5/II	800	III.
PK4	R3	26	-	-	800	0,20	50	35	400	-	-	6/III	1600	IV.

Pozn.: *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) - u hornin třídy R3-R5 se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

***) - u nesoudržných zemin je u hodnoty únosnosti uvažováno s šířkou základu 3 m

Střední hodnota diskontinuit : střední 200-600 mm až velká 60-200 mm

C8 **SO1260** GEOTECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA ZÁKLADOVÝCH PŮD

Geotechnický typ	Třída / symbol ČSN 73 6133	Objemová tíha γ [kN.m ⁻³]	Relativní hutnost I_D	Stupeň konzistence I_c	E_{def} [MPa]	Poissonovo číslo ν	σ [(MPa) pevnost v jednoosém tlaku]	ϕ_{ef} [°] **)	c_{ef} [kPa] **)	ϕ_u [°]	c_u [kPa]	Těžitelnost ČSN 73 3050/ 73 6133	Únosnost R _{dt} (kPa) ***)	Vrtatelnost pro piloty VC 800-2
Q1	F6/CI	21	-	0,5	3	0,40	-	17	10	0	25	3/I	70	I.
Q2	F4/CS, S5/SC	18,5	-	0,8	5	0,35	-	24	14	0	50	3/I	150	I.
Q4	G3/G-F, G4/GM	21	0,7	-	80	0,30	-	35	1	-	-	3-4/I	400	II.
PK1a	R6 (F6)	21	-	-	14	0,40	-	21	20	4	80	4/I	200	I.
PK2	R5	23	-	-	100	0,25	5	30	20	-	-	4-5/I-II	400	II.
PK3	R4	25	-	-	250	0,25	10	33	100	-	-	5/II	500	III.

Pozn.: *) - pod hladinou podzemní vody je nutné příslušné charakteristiky upravit

**) - u hornin třídy R4-R5 se jedná o hodnoty zdánlivé smykové pevnosti

***) - u nesoudržných zemin je u hodnoty únosnosti uvažováno s šířkou základu 3 m

Střední hodnota diskontinuit : velká 60-200 mm

10 1260

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

stabilita svahu, návrhový přístup 3
použití pro všechny obvačkové metody

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

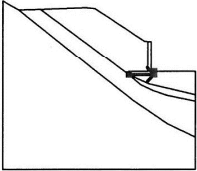
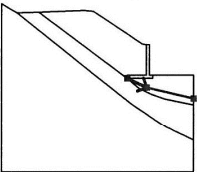
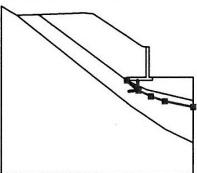
Součinitele redukce zatížení (F)							
Dočasná návrhová situace							
		Stav STR				Stav GEO	
		Nepříznivé		Příznivé		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35	[-]	1,00	[-]	1,00	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50	[-]	0,00	[-]	1,30	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$					1,00	[-]

Součinitele redukce materiálu (M)							
Dočasná návrhová situace							
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :				$\gamma_\phi =$		1,25	[-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :				$\gamma_c =$		1,25	[-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :				$\gamma_{cu} =$		1,40	[-]

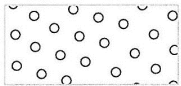
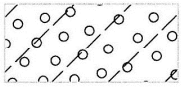
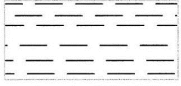
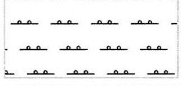

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	21,31	-12,52	19,89	-9,14	19,98
		-2,17	20,23	-0,67	20,11	6,93	15,04
		7,57	14,94	8,07	14,94	8,07	10,22
		8,57	10,22	15,00	10,22		
2		-9,14	19,98	4,57	9,72	4,57	10,22
		7,57	10,22	7,57	14,94		
3		-12,52	19,89	-0,84	10,52	5,17	5,78
		10,58	2,09	15,00	0,00		

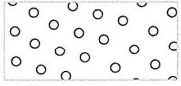

--

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		4,57	9,72	8,57	9,72	8,57	10,22
5		4,57	9,72	7,67	8,29	15,00	6,59
6		4,57	9,72	6,42	8,17	8,38	7,23
		10,53	6,47	15,00	5,57		




Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	násyp		34,00	0,00	19,00
2	Q4		35,00	1,00	21,00
3	PK1		21,00	20,00	21,00
4	PK2		30,00	20,00	23,00
5	PK3		33,00	100,00	25,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	násyp		19,00		
2	Q4		21,00		

--

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
3	PK1		21,00		
4	PK2		23,00		
5	PK3		25,00		

Parametry zemín

násyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Q4

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 1,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

PK1

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

PK2

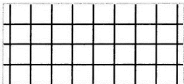
Objemová tíha : $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

PK3

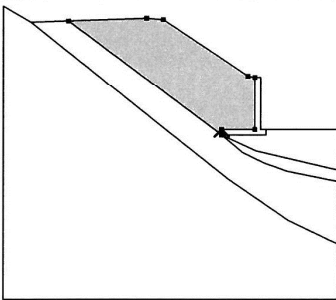
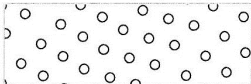
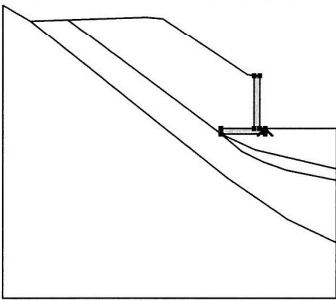

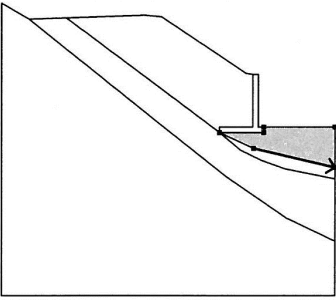

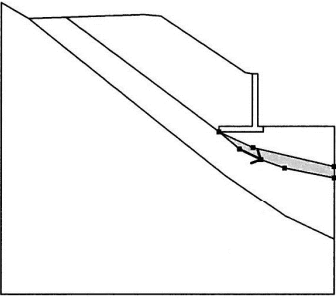

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 100,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

--

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Tuhé těleso č. 1		25,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		4,57	9,72	4,57	10,22	násyp 
		7,57	10,22	7,57	14,94	
		6,93	15,04	-0,67	20,11	
		-2,17	20,23	-9,14	19,98	
2		8,57	9,72	8,57	10,22	Tuhé těleso č. 1 
		8,07	10,22	8,07	14,94	
		7,57	14,94	7,57	10,22	
		4,57	10,22	4,57	9,72	
3		7,67	8,29	15,00	6,59	Q4 
		15,00	10,22	8,57	10,22	
		8,57	9,72	4,57	9,72	
4		6,42	8,17	8,38	7,23	PK1 
		10,53	6,47	15,00	5,57	
		15,00	6,59	7,67	8,29	
		4,57	9,72			

--

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		10,53	6,47	8,38	7,23	
		6,42	8,17	4,57	9,72	
		-9,14	19,98	-12,52	19,89	
		-0,84	10,52	5,17	5,78	
		10,58	2,09	15,00	0,00	
		15,00	5,57			
6		10,58	2,09	5,17	5,78	
		-0,84	10,52	-12,52	19,89	
		-15,00	21,31	-15,00	-5,00	
		15,00	-5,00	15,00	0,00	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = -6,50	l = 3,80	b = 6,00		q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
								800,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	4N

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	8,87	15,00	8,87		

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměťřesení

Se zeměťřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,42 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-64,38 [°]
	z =	28,19 [m]		$\alpha_2 =$	18,51 [°]
Poloměr :	R =	18,95 [m]			
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Bishop : Využití = 70,2 % **VYHOVUJE**
Fellenius / Petterson : Využití = 74,6 % **VYHOVUJE**
Spencer : Využití = 69,9 % **VYHOVUJE**
Janbu : Využití = 69,9 % **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : Využití = 69,8 % **VYHOVUJE**
Šachuňanc : Využití = 74,5 % **VYHOVUJE**

Výpočet 2

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-5,85	20,10	-5,81	20,02	-4,49	17,44	-2,24	14,49	1,33	11,59
4,54	9,59	6,16	9,17	8,54	9,26	9,52	9,59	9,97	9,98
10,17	10,22	Výpočet bez optimalizace smykové plochy.							

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Sarma : Využití = 81,1 % **VYHOVUJE** Některá dělicí plocha protíná tuhé těleso. Výsledky mohou být nadhodnocené.
Spencer : Využití = 55,1 % **VYHOVUJE**
Janbu : Využití = 82,9 % **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : Využití = 82,9 % **VYHOVUJE**
Šachuňanc : Využití = 96,7 % **VYHOVUJE**

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,70 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-69,28 [°]
	z =	26,00 [m]		$\alpha_2 =$	20,07 [°]
Poloměr :	R =	16,80 [m]			
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Bishop : Využití = 76,3 % **VYHOVUJE**
Fellenius / Petterson : Využití = 83,5 % **VYHOVUJE**
Spencer : Využití = 76,1 % **VYHOVUJE**
Janbu : Využití = 75,3 % **VYHOVUJE**
Morgenstern-Price : Využití = 75,4 % **VYHOVUJE**
Šachuňanc : Využití = 84,4 % **VYHOVUJE**

Výpočet 4

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-9,09	19,98	-8,88	19,84	-4,16	16,31	0,43	12,88	3,32	10,71
5,46	9,03	8,88	8,83	10,95	9,34	12,30	10,17	12,38	10,22
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.									

Posouzení stability svahu (všechny metody)

Sarma : Využití = 82,7 % **VYHOVUJE** Některá dělicí plocha protíná tuhé těleso. Výsledky mohou být nadhodnocené.

Spencer : Využití = 82,2 % **VYHOVUJE**

Janbu : Využití = 88,5 % **VYHOVUJE**

Morgenstern-Price : Využití = 88,5 % **VYHOVUJE**

Šachuňanc : Využití = 97,9 % **VYHOVUJE**

JO 1260

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Stabilita svahu, návrhový přístup 3
prověřena optimalizací smykové plochy

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

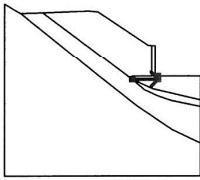
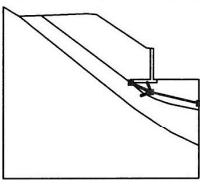
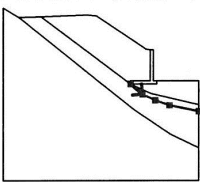
Součinitele redukce zatížení (F)					
Dočasná návrhová situace					
		Stav STR		Stav GEO	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1,40 [-]	

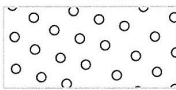
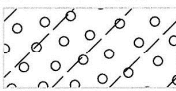
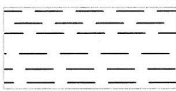
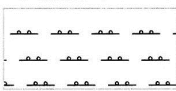

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	21,31	-12,52	19,89	-9,14	19,98
		-2,17	20,23	-0,67	20,11	6,93	15,04
		7,57	14,94	8,07	14,94	8,07	10,22
		8,57	10,22	15,00	10,22		
2		-9,14	19,98	4,57	9,72	4,57	10,22
		7,57	10,22	7,57	14,94		
3		-12,52	19,89	-0,84	10,52	5,17	5,78
		10,58	2,09	15,00	0,00		

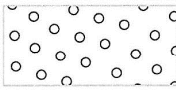
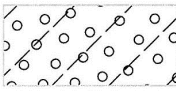
--

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		4,57	9,72	8,57	9,72	8,57	10,22
5		4,57	9,72	7,67	8,29	15,00	6,59
6		4,57	9,72	6,42	8,17	8,38	7,23
		10,53	6,47	15,00	5,57		


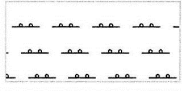

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	násyp		34,00	0,00	19,00
2	Q4		35,00	1,00	21,00
3	PK1		21,00	20,00	21,00
4	PK2		30,00	20,00	23,00
5	PK3		33,00	100,00	25,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	násyp		19,00		
2	Q4		21,00		

--

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
3	PK1		21,00		
4	PK2		23,00		
5	PK3		25,00		

Parametry zemín

násyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Q4

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

PK1

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

PK2


Objemová tíha : $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

PK3

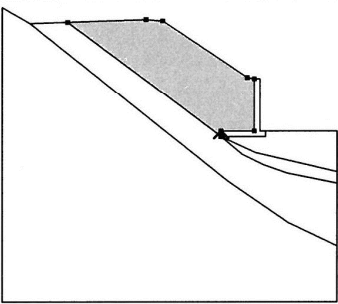
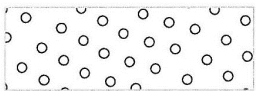
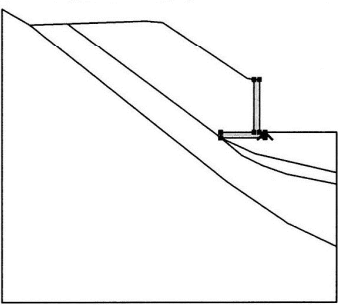
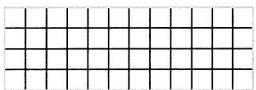
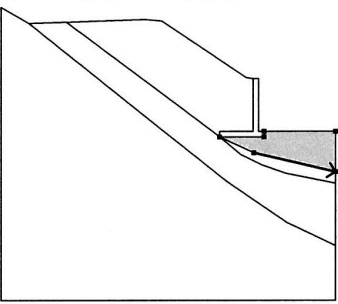
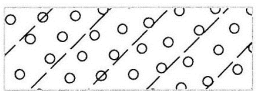
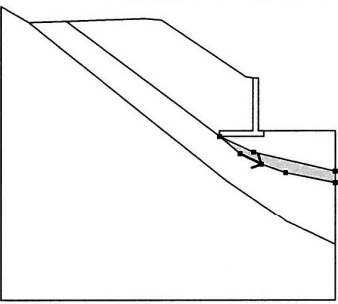

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

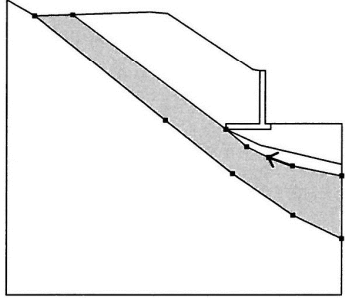
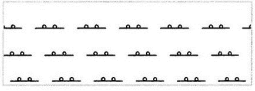
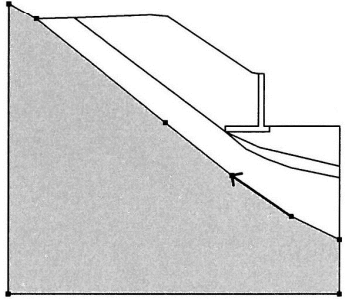

--

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Tuhé těleso č. 1		25,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		4,57	9,72	4,57	10,22	násyp 
		7,57	10,22	7,57	14,94	
		6,93	15,04	-0,67	20,11	
		-2,17	20,23	-9,14	19,98	
2		8,57	9,72	8,57	10,22	Tuhé těleso č. 1 
		8,07	10,22	8,07	14,94	
		7,57	14,94	7,57	10,22	
		4,57	10,22	4,57	9,72	
3		7,67	8,29	15,00	6,59	Q4 
		15,00	10,22	8,57	10,22	
		8,57	9,72	4,57	9,72	
4		6,42	8,17	8,38	7,23	PK1 
		10,53	6,47	15,00	5,57	
		15,00	6,59	7,67	8,29	
		4,57	9,72			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		10,53	6,47	8,38	7,23	PK2 
		6,42	8,17	4,57	9,72	
		-9,14	19,98	-12,52	19,89	
		-0,84	10,52	5,17	5,78	
		10,58	2,09	15,00	0,00	
		15,00	5,57			
6		10,58	2,09	5,17	5,78	PK3 
		-0,84	10,52	-12,52	19,89	
		-15,00	21,31	-15,00	-5,00	
		15,00	-5,00	15,00	0,00	

Přetížení

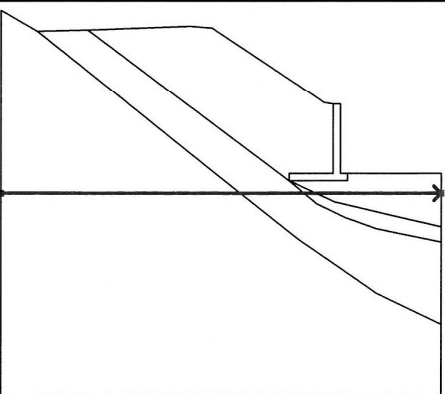
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = -6,50	l = 3,80	b = 6,00		q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
								800,00		kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	4N

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]			
		x	z	x	z
1		-15,00	8,87	15,00	8,87

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměťřesení

Se zeměťřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	9,10	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$ -76,83 [°]
	z =	23,42	[m]		$\alpha_2 =$ 23,79 [°]
Poloměr :	R =	14,43	[m]		
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 805,47$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1016,35$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 11615,37$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 14656,32$ kNm/m

Využití : 79,3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 2

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,50	20,07	-6,42	19,90	-6,36	19,78	0,61	13,20	1,57	12,38
4,71	9,59	6,16	9,35	8,05	9,17	9,40	9,71	9,97	9,98
10,39	10,22	Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 91,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	8,99	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$ -77,24 [°]
	z =	23,28	[m]		$\alpha_2 =$ 23,62 [°]
Poloměr :	R =	14,27	[m]		
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 800,95$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1010,58$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 11418,37$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 14406,84$ kNm/m

Využití : 79,3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 4

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,75	20,07	-6,69	20,01	-6,50	19,91	2,71	11,34	3,32	10,71
5,46	9,03	8,18	8,08	12,76	9,64	13,75	10,10	13,95	10,22

Smyková plocha po optimalizaci.

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 98,7 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

10/260

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Stabilita svahu, návrhový
přístup 2
povinná optimalizace smykové
plochy

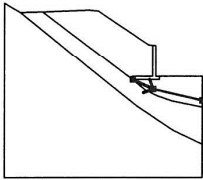
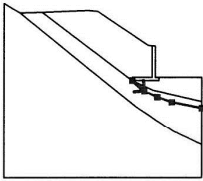
Součinitele redukce zatížení (F)			
Dočasná návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

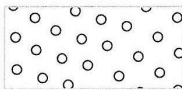
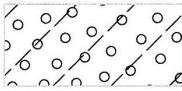

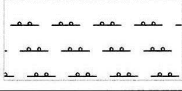
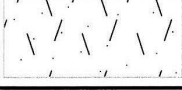
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-15,00	21,31	-12,52	19,89	-9,14	19,98
		-2,17	20,23	-0,67	20,11	6,93	15,04
		7,57	14,94	8,07	14,94	8,07	10,22
		8,57	10,22	15,00	10,22		
2		-9,14	19,98	4,57	9,72	4,57	10,22
		7,57	10,22	7,57	14,94		
3		-12,52	19,89	-0,84	10,52	5,17	5,78
		10,58	2,09	15,00	0,00		
4		4,57	9,72	8,57	9,72	8,57	10,22

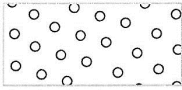
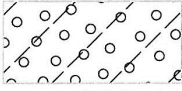
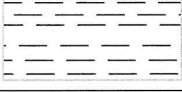
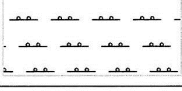
--

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		4,57	9,72	7,67	8,29	15,00	6,59
6		4,57	9,72	6,42	8,17	8,38	7,23
		10,53	6,47	15,00	5,57		


Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m³]
1	násyp		34,00	0,00	19,00
2	Q4		35,00	1,00	21,00
3	PK1		21,00	20,00	21,00
4	PK2		30,00	20,00	23,00
5	PK3		33,00	100,00	25,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m³]	γ_s [kN/m³]	n [-]
1	násyp		19,00		
2	Q4		21,00		
3	PK1		21,00		
4	PK2		23,00		

--

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
5	PK3		25,00		

Parametry zemín

násyp

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Q4

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 1,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

PK1

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 21,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$


PK2

Objemová tíha : $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

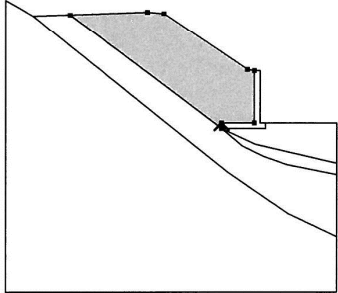
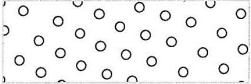
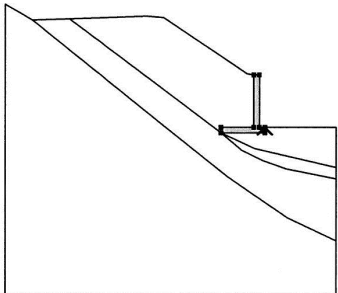
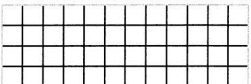
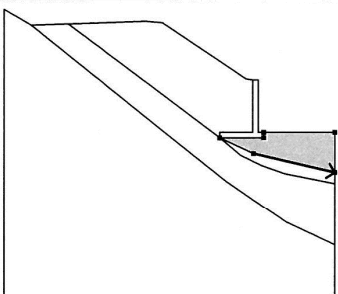
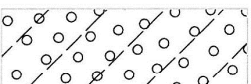
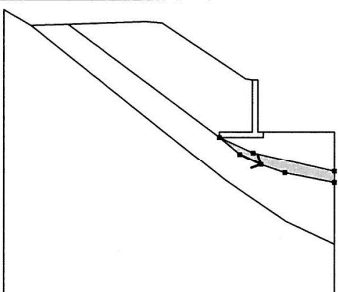
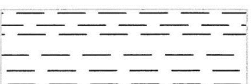
PK3

Objemová tíha : $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 25,00 \text{ kN/m}^3$

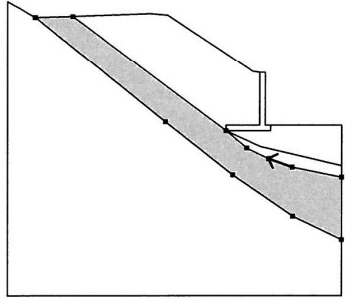
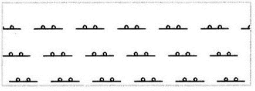
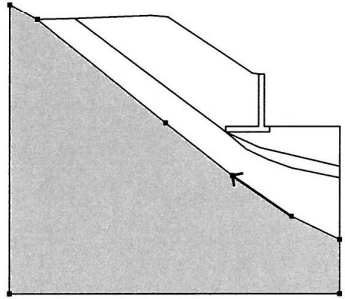

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Tuhé těleso č. 1		25,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		4,57	9,72	4,57	10,22	násyp 
		7,57	10,22	7,57	14,94	
		6,93	15,04	-0,67	20,11	
		-2,17	20,23	-9,14	19,98	
2		8,57	9,72	8,57	10,22	Tuhé těleso č. 1 
		8,07	10,22	8,07	14,94	
		7,57	14,94	7,57	10,22	
		4,57	10,22	4,57	9,72	
3		7,67	8,29	15,00	6,59	Q4 
		15,00	10,22	8,57	10,22	
		8,57	9,72	4,57	9,72	
4		6,42	8,17	8,38	7,23	PK1 
		10,53	6,47	15,00	5,57	
		15,00	6,59	7,67	8,29	
		4,57	9,72			

--

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		10,53	6,47	8,38	7,23	PK2 
		6,42	8,17	4,57	9,72	
		-9,14	19,98	-12,52	19,89	
		-0,84	10,52	5,17	5,78	
		10,58	2,09	15,00	0,00	
		15,00	5,57			
6		10,58	2,09	5,17	5,78	PK3 
		-0,84	10,52	-12,52	19,89	
		-15,00	21,31	-15,00	-5,00	
		15,00	-5,00	15,00	0,00	

Přetížení

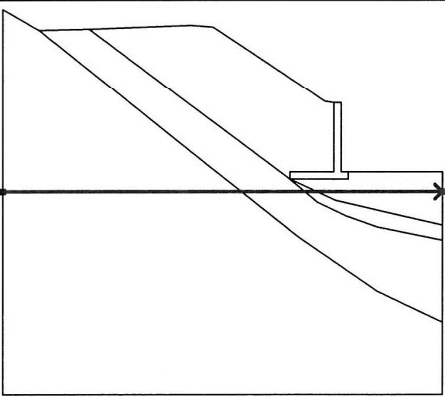
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = -6,50	l = 3,80	b = 6,00		q, q ₁ , f, F	q ₂ jednotka
								800,00	kN

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	4N

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]			
		x	z	x	z
1		-15,00	8,87	15,00	8,87

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	9,08 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-79,98	[°]
	z =	22,51 [m]		$\alpha_2 =$	24,94	[°]
Poloměr :	R =	13,57 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 938,07$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1330,80$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 12716,34$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 16400,24$ kNm/m

Využití : 77,5 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 2

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,50	20,07	-6,42	19,90	-6,36	19,78	0,61	13,20	1,57	12,38
4,71	9,59	6,16	9,35	8,33	9,17	11,39	9,41	12,81	10,19
13,85	10,22	Smyková plocha po optimalizaci.							

Posouzení stability svahu (Sarma)

Využití : 78,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Některá dělicí plocha protíná tuhé těleso. Výsledky mohou být nadhodnocené.

Výpočet 3

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	8,86 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-82,28	[°]
	z =	21,91 [m]		$\alpha_2 =$	26,16	[°]
Poloměr :	R =	13,04 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 929,87$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 1311,91$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 12113,45$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 15536,64$ kNm/m

Využití : 78,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Výpočet 4

Polygonální smyková plocha

Souřadnice bodů smykové plochy [m]									
x	z	x	z	x	z	x	z	x	z
-6,71	20,07	-6,63	20,01	-6,50	19,95	2,84	11,25	3,32	10,71
5,46	9,03	8,18	8,08	12,87	9,64	13,83	10,10	14,04	10,22
Smyková plocha po optimalizaci.									

Posouzení stability svahu (Spencer)

Využití : 94,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE