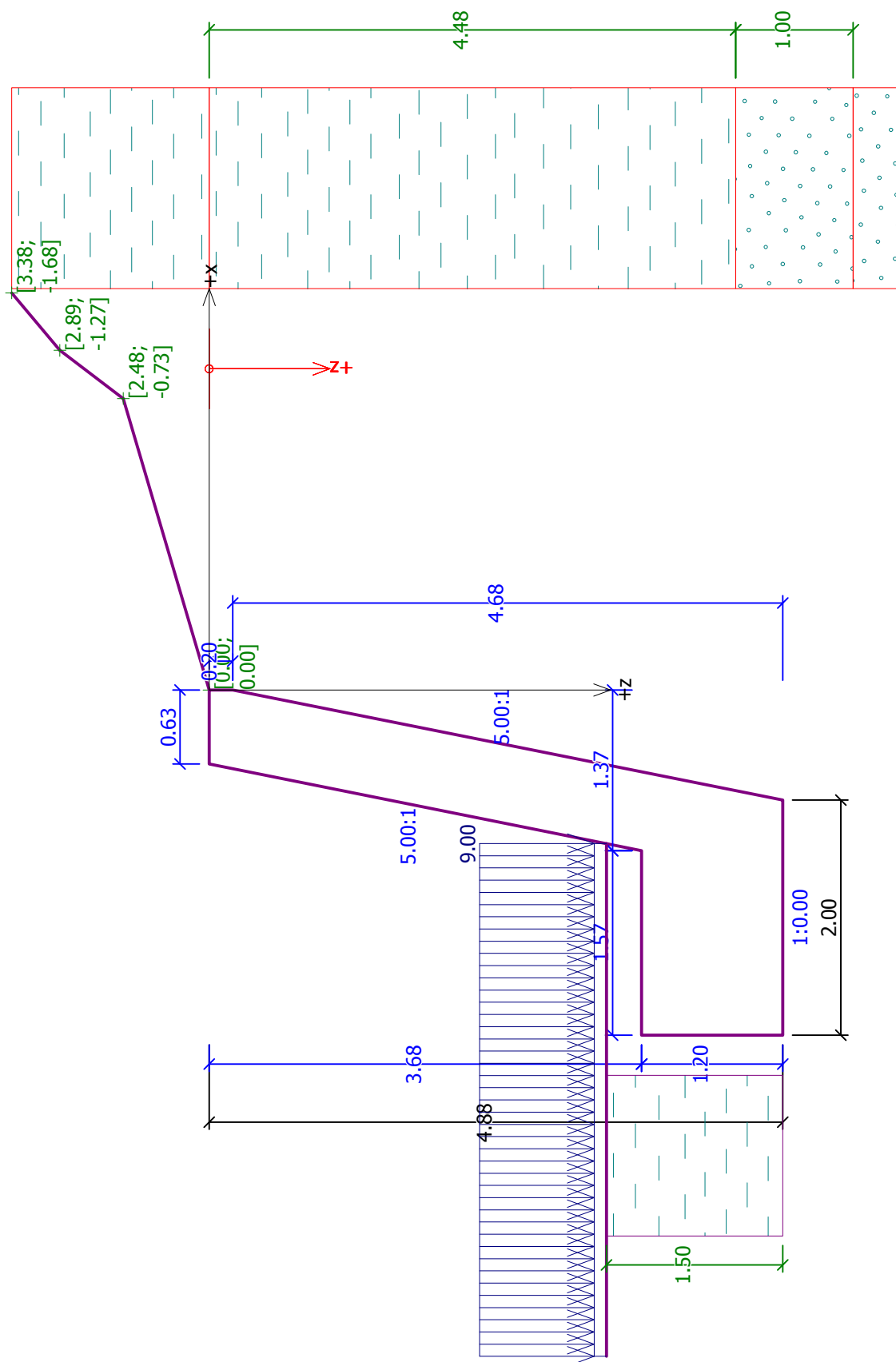


Název: Projekt

Fáze : 1



Navážka-převážně písčité

Třída S3-S-F, středně ulehlá

Výpočet tížné zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : Oprava havarijního stavu opěrné zdi v ulici Husova, Nový Bor
 Část : Opěrná zeď-Sonda V2
 Popis : Opěrná zeď-Sonda V2
 Autor : Ing. David Mareček
 Odběratel : Město Nový Bor
 Datum : 19.7.2015

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh, gama vody=1.0

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EC2 : standardní

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		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 [-]		1.00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$	1.00 [-]	1.00 [-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0.70	[-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0.50	[-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0.30	[-]

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

$f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

 $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	0.20
3	-0.94	4.88
4	-2.94	4.88
5	-2.94	3.68
6	-1.37	3.68
7	-0.63	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 5.01 m².**Základní parametry zemin**

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navážka-převážně písčitá		19.00	12.00	21.00	12.00	6.33
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		29.50	0.00	17.50	8.50	9.83

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Navážka-převážně písčitá		soudržná	-	0.40	-	-
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		nesoudržná	29.50	-	-	-





Parametry zemin**Navážka-převážně písčitá**

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 6.33^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3-S-F, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 29.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 9.83^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4.48	Navážka-převážně písčité	
2	1.00	Třída S3-S-F, středně ulehlá	
3	1.20	Třída S3-S-F, středně ulehlá	
4	-	Navážka-převážně písčité	

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0.00	0.00
2	2.48	-0.73
3	2.89	-1.27
4	3.38	-1.68
5	4.38	-1.68

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Navážka-převážně písčité

Výška zeminy před zdí $h = 1.50 \text{ m}$

Přetížení terénu $f = 9.00 \text{ kN/m}^2$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 1**

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-1.80	115.13	1.66	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-15.73	-0.50	0.19	1.56	1.000	1.000	1.350
Přetížení na líci	-8.92	-0.74	0.53	1.59	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	82.85	-1.50	-6.43	2.33	1.350	1.350	1.000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 171.61 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{\text{kl}} = 153.69 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutíVodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 60.64 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 87.20 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí NEVYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ NEVYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 80.90kPa

Navrhuji jako statické opatření opěrnou zeď podepřít
horninovými kotvami resp. mikropolitami v jedné řadě
v rastru á 2,0m.**Spočtené síly působící na konstrukci - kombinace 2**

Název	F_{vzd} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0.00	-1.80	115.13	1.66	1.000	1.000	1.000
Odpor na líci	-15.73	-0.50	0.19	1.56	1.000	1.000	1.000
Přetížení na líci	-8.92	-0.74	0.53	1.59	1.000	1.000	1.000
Aktivní tlak	123.07	-1.67	-12.45	2.35	1.000	1.000	1.000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{vzd} = 162.55 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{kl} = 190.86 \text{ kNm/m}$ **Zeď na překlopení NEVYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 46.80 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 98.42 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí NEVYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ NEVYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 10000.00kPa

Navrhuji jako statické opatření opěrnou zeď podepřít
horninovými kotvami resp. mikropolitami v jedné řadě
v rastru á 2,0m.**Únosnost základové půdy****Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	131.72	103.40	98.42	1.27	10000.00
2	131.72	103.40	98.42	1.27	10000.00

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Nastavení**

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh, gama vody=1.0

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EC2 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : standardní postup
 Metodika posouzení : výpočet podle EN1997
 Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]
Součinitel redukce pevnosti horniny :	$\gamma_v =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Navážka-převážně písčité		19.00	12.00	21.00	12.00	6.33
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		29.50	0.00	17.50	8.50	9.83

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	ϕ [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Navážka-převážně písčité		soudržná	-	0.40	-	-
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		nesoudržná	29.50	-	-	-

Parametry zemin**Navážka-převážně písčité**

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 19.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 9.50 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Třída S3-S-F, středně ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 29.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 21.00 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: základový pas**Hloubka od původního terénu $h_z = 4.88 \text{ m}$ Hloubka základové spáry $d = 1.50 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 1.20 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = 17.50 kN/m^3 **Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**Celková délka pasu = 10.00 m Šířka pasu (x) = 1.96 m Šířka sloupu ve směru x = 0.10 m Objem pasu = $2.35 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2.60 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 31000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4.48	Navážka-převážně písčité	
2	1.00	Třída S3-S-F, středně ulehlá	
3	1.20	Třída S3-S-F, středně ulehlá	
4	-	Navážka-převážně písčité	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		ZS 1	Užitné	66.95	-7.66	-98.42
2	ANO		ZS 2	Návrhové	66.95	-7.66	-98.42
3	ANO		ZS 3	Užitné	66.95	-7.66	-98.42
4	ANO		ZS 4	Návrhové	66.95	-7.66	-98.42

Nestlačitelné podloží

Nestlačitelné podloží je v hloubce 4.88 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0.84	0.00	482.03	20.21	2384.84	Ne
ZS 1	Ne	-0.84	0.00	482.03	20.21	2384.84	Ne
ZS 2	Ano	-0.84	0.00	482.03	33.39	1443.83	Ne
ZS 2	Ne	-0.72	0.00	295.80	68.78	430.05	Ne
ZS 3	Ano	-0.84	0.00	482.03	20.21	2384.84	Ne
ZS 3	Ne	-0.84	0.00	482.03	20.21	2384.84	Ne
ZS 4	Ano	-0.84	0.00	482.03	33.39	1443.83	Ne
ZS 4	Ne	-0.72	0.00	295.80	68.78	430.05	Ne

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 54.10$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 9.77$ kN/m**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2.65$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 7.44$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 20.21$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 482.03$ kPa**Svislá únosnost NEVYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 63.84$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 29.50^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 0.00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 123.05$ kNExtrémní horizontální síla $H = 98.42$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu NEVYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Navrhuji jako statické opatření opěrnou zeď podepřít
horninovými kotvami resp. mikropolitami v jedné řadě
v rastru á 2,0m.Navrhuji jako statické opatření opěrnou zeď podepřít
horninovými kotvami resp. mikropolitami v jedné řadě
v rastru á 2,0m.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_2 (vliv nestlačitelného podloží).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 54.10 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 9.77 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 123.0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 0.0 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 482.0 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Základ leží na nestlačitelném podloží.

Celkové sednutí je rovno nule.

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky $= 16.0 \text{ mm}$

Počet vložek $= 8$

Krytí výztuže $= 40.0 \text{ mm}$

Šířka průřezu $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 1.20 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0.14 \% > 0.14 \% = \rho_{\min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0.05 \text{ m} < 0.71 \text{ m} = x_{\max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 790.97 \text{ kNm} > 62.09 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 66.95 \text{ kN}$

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 3.42 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností ŽB $= 63.54 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 2.00 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{Ed, \max} = 0.06 \text{ MPa}$

Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu $v_{Rd, \max} = 4.50 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 54.86 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností ŽB $= 12.09 \text{ kN}$

Vzdálenost průřezu od sloupu $= 0.58 \text{ m}$

Délka průřezu $u_{cr} = 1.00 \text{ m}$

Smykové napětí na průřezu $v_{Ed} = 0.02 \text{ MPa}$

Únosnost nevyztuženého průřezu $v_{Rd, c} = 1.18 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Patka na protlačení VYHOVUJE

Výpočet stability svahu**Vstupní data****Projekt****Nastavení**

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh, gama vody=1.0

Stabilitní výpočty

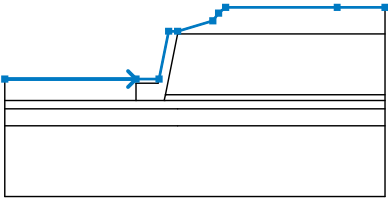
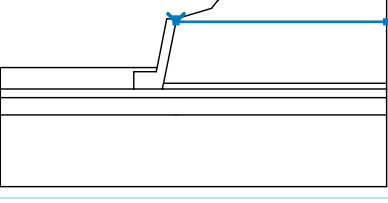
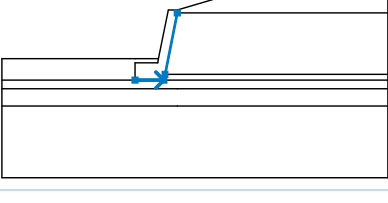
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

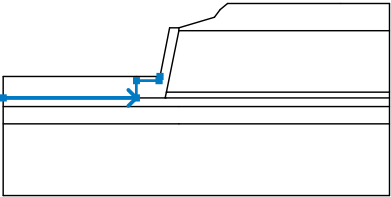
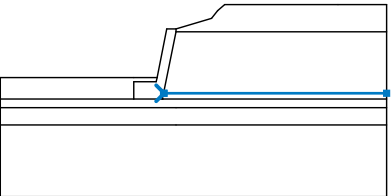
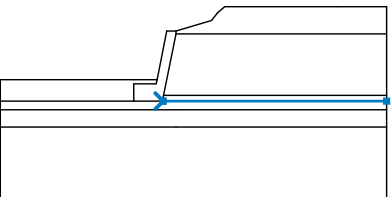
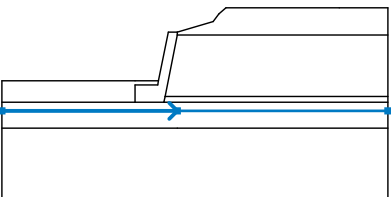
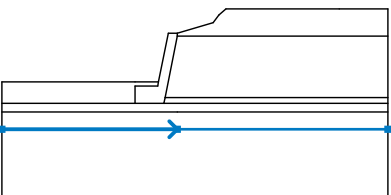
Návrhový přístup : 1 - redukce zatížení a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá návrhová situace					
		Kombinace 1		Kombinace 2	
		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 [-]		1.00 [-]	



Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
		Kombinace 1	Kombinace 2
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

Rozhraní


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-12.20	-3.38	-2.94	-3.38	-1.31	-3.38
		-0.63	0.00	0.00	0.00	2.48	0.73
		2.89	1.27	3.38	1.68	11.26	1.68
		14.64	1.68				
2		0.00	0.00	0.00	-0.20	14.64	-0.20
3		-2.94	-4.88	-0.94	-4.88	-0.86	-4.48
		0.00	-0.20				

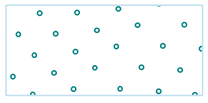
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		-12.20	-4.88	-2.94	-4.88	-2.94	-3.68
		-1.37	-3.68	-1.31	-3.38		
5		-0.86	-4.48	-0.81	-4.48	14.64	-4.48
6		-0.94	-4.88	-0.89	-4.88	14.64	-4.88
7		-12.20	-5.48	0.00	-5.48	14.64	-5.48
8		-12.20	-6.68	0.00	-6.68	14.64	-6.68

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Navážka-převážně písčité		19.00	12.00	21.00
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		29.50	0.00	17.50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Navážka-převážně písčité		22.00		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	Třída S3-S-F, středně ulehlá		18.50		

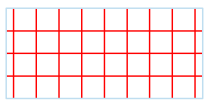
Parametry zemín**Navážka-převážně písčítá**

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12.00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

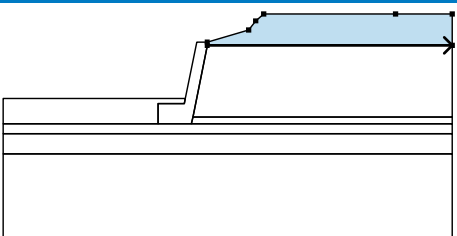
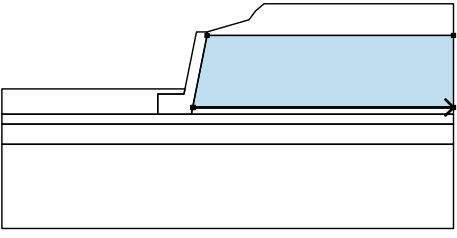
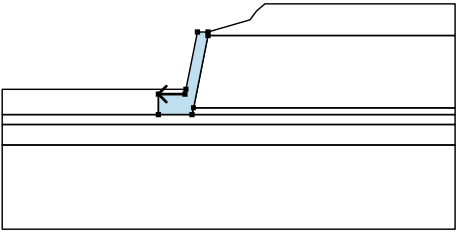
Třída S3-S-F, středně ulehlá

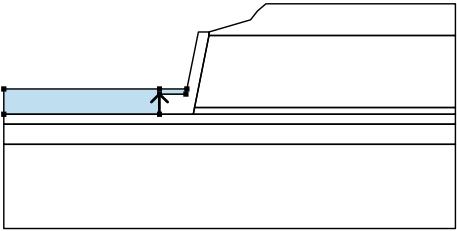
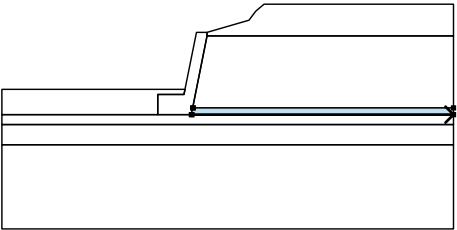
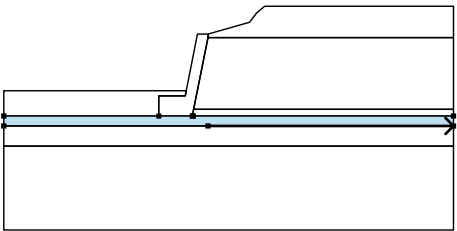
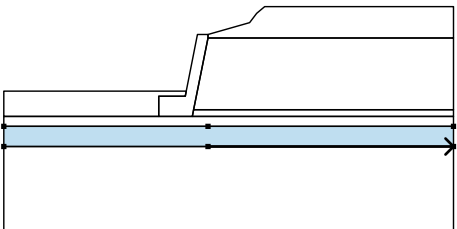
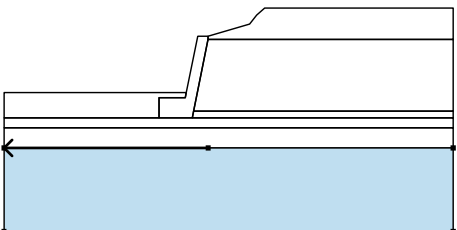
Objemová tíha : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23.00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0.00	-0.20	14.64	-0.20	Navážka-převážně písčítá
		14.64	1.68	11.26	1.68	
		3.38	1.68	2.89	1.27	
		2.48	0.73	0.00	0.00	
2		-0.81	-4.48	14.64	-4.48	Navážka-převážně písčítá
		14.64	-0.20	0.00	-0.20	
		-0.86	-4.48			
3		-1.37	-3.68	-2.94	-3.68	Materiál zdi
		-2.94	-4.88	-0.94	-4.88	
		-0.86	-4.48	0.00	-0.20	
		0.00	0.00	-0.63	0.00	
		-1.31	-3.38			

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-2.94	-4.88	-2.94	-3.68	Navážka-převážně písčité
		-1.37	-3.68	-1.31	-3.38	
		-2.94	-3.38	-12.20	-3.38	
		-12.20	-4.88			
5		-0.89	-4.88	14.64	-4.88	Třída S3-S-F, středně ulehlá
		14.64	-4.48	-0.81	-4.48	
		-0.86	-4.48	-0.94	-4.88	
6		0.00	-5.48	14.64	-5.48	Třída S3-S-F, středně ulehlá
		14.64	-4.88	-0.89	-4.88	
		-0.94	-4.88	-2.94	-4.88	
		-12.20	-4.88	-12.20	-5.48	
7		0.00	-6.68	14.64	-6.68	Třída S3-S-F, středně ulehlá
		14.64	-5.48	0.00	-5.48	
		-12.20	-5.48	-12.20	-6.68	
8		0.00	-6.68	-12.20	-6.68	Navážka-převážně písčité
		-12.20	-11.68	14.64	-11.68	
		14.64	-6.68			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	q, q ₁ , f, F	Velikost q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = -12.20	l = 9.26		0.00	9.00		kN/m ²

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1.84 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-36.72 [°]
	z =	2.92 [m]		$\alpha_2 =$	80.92 [°]
Poloměr :	R =	7.86 [m]			
Výpočet bez optimalizace smykové plochy.					

Posouzení stability svahu (všechny metody)**Kombinace 1**

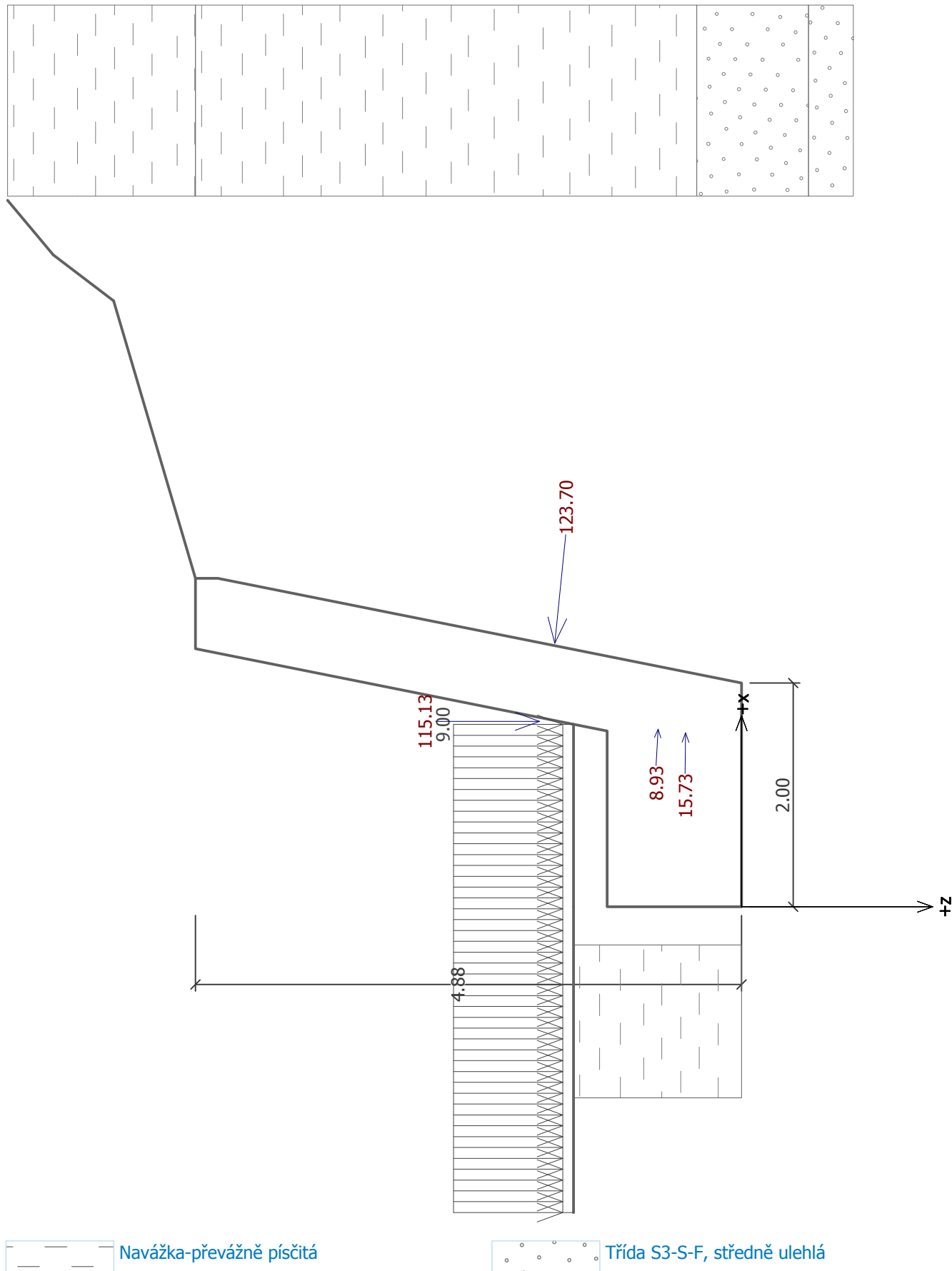
Bishop :	Využití = 13.5 %	VYHOVUJE
Fellenius / Petterson :	Využití = 14.2 %	VYHOVUJE
Spencer :	Využití = 13.4 %	VYHOVUJE
Janbu :	Využití = 13.3 %	VYHOVUJE
Morgenstern-Price :	Využití = 13.3 %	VYHOVUJE
Šachuňanc :	Využití = 14.9 %	VYHOVUJE

Kombinace 2

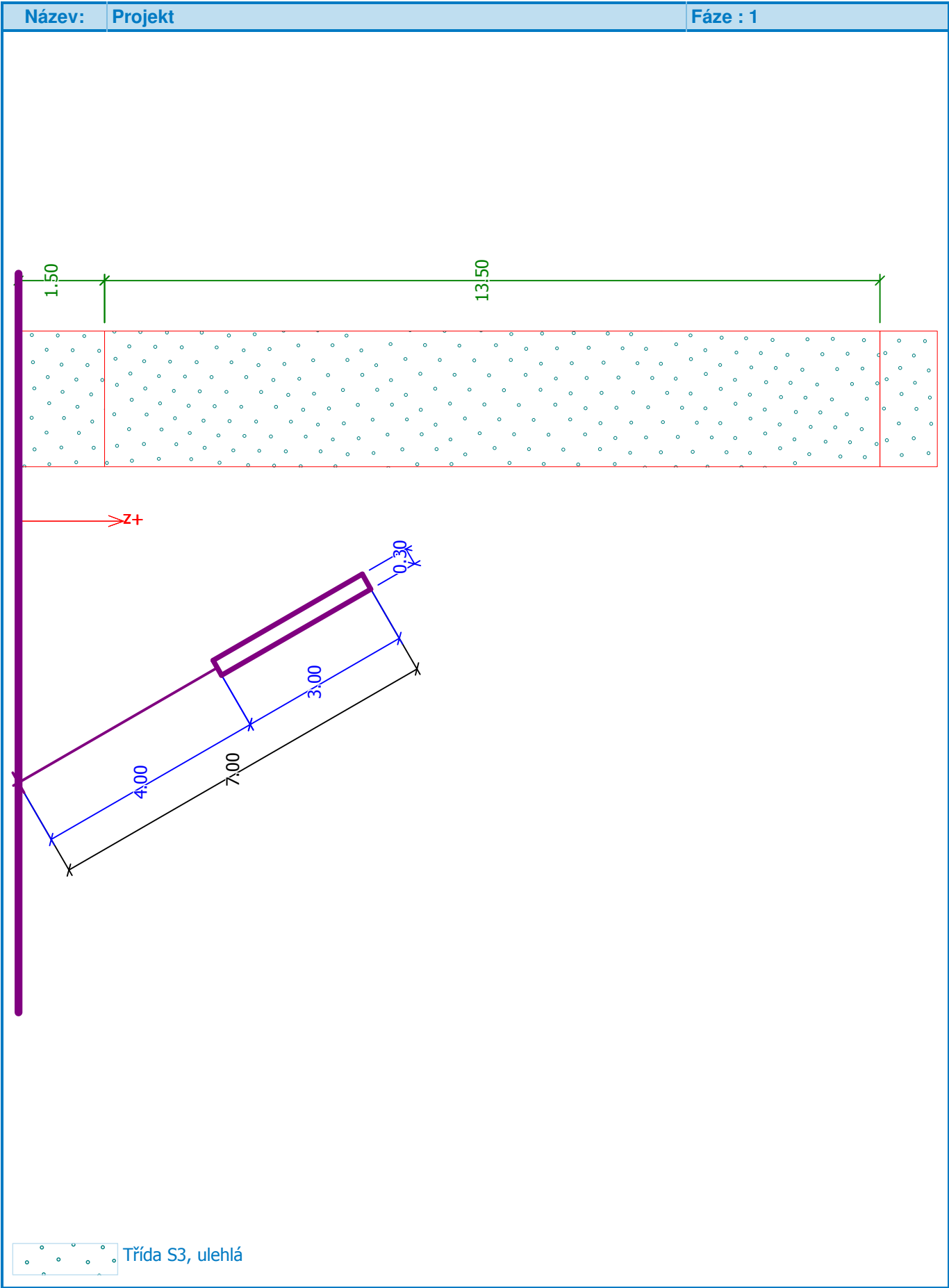
Bishop :	Využití = 10.8 %	VYHOVUJE
Fellenius / Petterson :	Využití = 11.2 %	VYHOVUJE
Spencer :	Využití = 10.8 %	VYHOVUJE
Janbu :	Využití = 10.7 %	VYHOVUJE
Morgenstern-Price :	Využití = 10.7 %	VYHOVUJE
Šachuňanc :	Využití = 12.7 %	VYHOVUJE

Název: Posouzení

Fáze : 1; Výpočet: 1



[GEO5 - Tízná zed' | verze 5.15.20.0 | hardwarový klíč 5231 / 1 | Statik CL s.r.o. | Copyright © 2013 Fine spol. s r.o. All Rights Reserved | www.fine.cz]



Výpočet Mikropiloty

Vstupní data

Projekt

Ákce : Oprava havarijního stavu opěrné zdi v ulici Husova, Nový Bor
Část : Opěrná zeď-Sonda V2-Mikropilota-Kotvení
Popis : Opěrná zeď-Sonda V2-Mikropilota-Kotvení
Autor : Ing. David Mareček
Odběratel : Město Nový Bor
Datum : 19.7.2015

Nastavení

Česká republika - EN 1997, předběžný návrh

Mikropiloty

Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda
Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho
Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce parametrů zemin

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\varphi} =$	1.25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1.40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1.00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1.50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1.50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1.50	[-]

Parametry zemin

Třída S3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 17.50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 31.50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Průměr = 88.9 mm
Tloušťka stěny = 10.0 mm

Volná délka mikropiloty $l = 4.00 \text{ m}$
Délka kořene $l_r = 3.00 \text{ m}$
Průměr kořene $d_r = 0.30 \text{ m}$
Odklon mikropiloty od svislice $\alpha = 30.00^\circ$
Vysazení mikropiloty nad terén $l_a = 0.00 \text{ m}$

Materiál konstrukce:

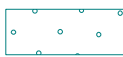
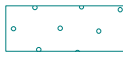
Cementová směs C20/25

Normová pevnost v tlaku = 20.00 MPa
Modul pružnosti $E_b = 29000.00 \text{ MPa}$

Ocelová trubka TR89x10

Normová pevnost oceli = 210.00 MPa

Modul pružnosti E_s = 210000.00 MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.50	Třída S3, ulehlá	
2	13.50	Třída S3, ulehlá	
3	-	Třída S3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Síla		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nová	změna			
1	ANO		Síla č. 1	-267.40	0.00

Posouzení čís. 1**Posouzení průřezu - výpočet číslo 1****Ve výpočtu uvažován vliv koroze**Požadovaná životnost $t = 50$ [rok]

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení

Mikropilota je tažená, vnitřní stabilita vyhovuje.

Posouzení únosnosti spřaženého průřezu: Tažená mikropilota - s pevností betonu v tahu se nepočítá.

Napětí v oceli = 115.64 MPa

Výpočtová pevnost oceli = 140.00 MPa

Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Posouzení kořene - výpočet číslo 1**

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0.80

Průměrné mezní plášťové tření $q_{sav} = 300.00$ kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 678.58 kN

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty $Q_{rd} = 452.39$ kNMaximální normálová síla $N_{max} = 267.40$ kN**Únosnost kořene VYHOVUJE**