

Ing. Jaromír Malásek

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 3/24/2014

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

 $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10505 (R)

Mez kluzu

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

Modul pružnosti

 $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Geometrie konstrukce

Císlo	Poradnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.50
3	0.55	1.50
4	0.55	2.00
5	-0.60	2.00
6	-0.60	1.50
7	-0.30	1.50
8	-0.30	0.00

Pocátek [0,0] je v nejhorejším pravém bodu zdi.

Plocha rezu zdi = 1.02 m².

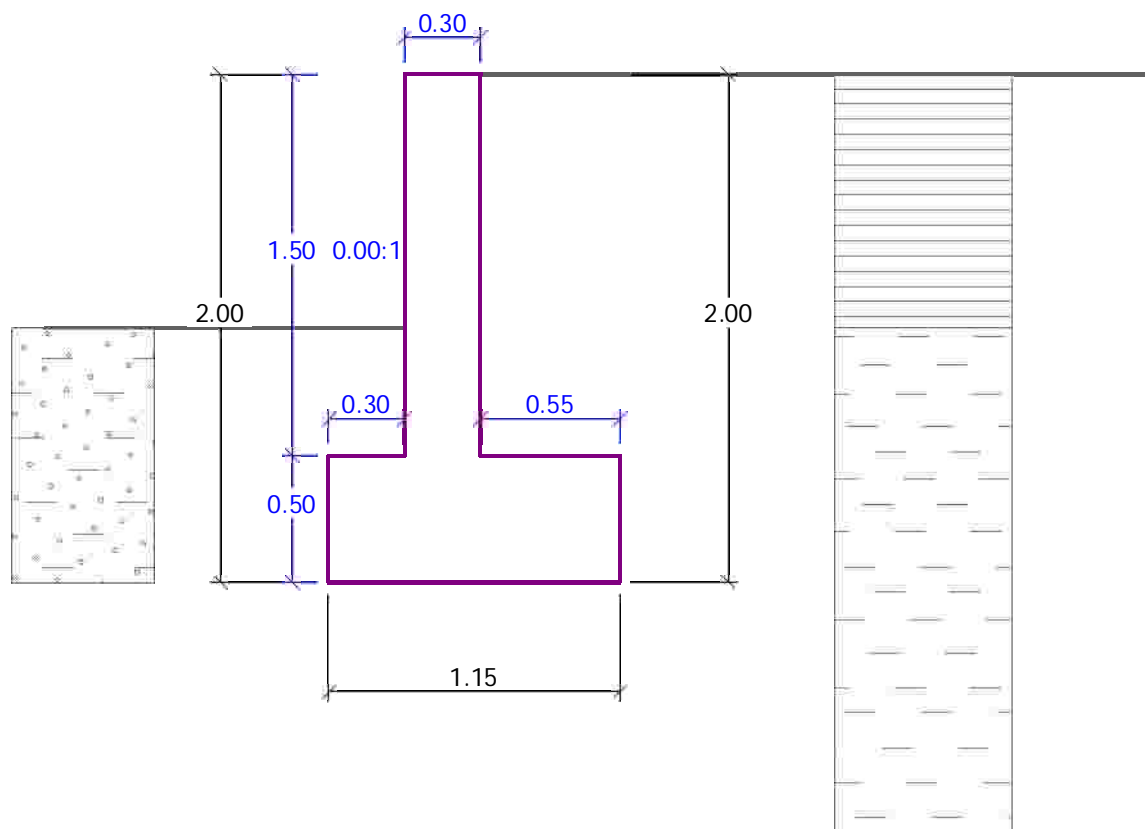
Název : Geometrie

Fáze : 1

Ing. Jaromír Malásek

Název : Geometrie

Fáze : 1



Základní parametry zemin

Císlo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	komunikace		35.00	0.00	18.00	8.00	12.00
2	Trída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	13.00	6.00
3	Trída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	13.00	8.00
4	Trída S5		27.00	8.00	18.50	12.00	9.00
5	Jílovec		37.00	50.00	19.00	12.00	12.00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Císlo	Název	Vzorek	Typ výpoctu	j [°]	n [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	komunikace		nesoudržná	35.00	-	-	-
2	Trída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0.40	-	-
3	Trída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0.35	-	-

STENA 2,0M						1131-M18/2014	
Ing. Jaromír Malásek							
Císlo	Název	Vzorek	Typ výpoctu	j [°]	n [-]	OCR [-]	K _r [-]
4	Trída S5		nesoudržná	27.00	-	-	-
5	Jílovec		soudržná	-	0.40	-	-

Parametry zemín

komunikace

Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 35.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$

Třetí úhel kce-zemina : $\delta = 12.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 19.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12.00 \text{ kPa}$

Třetí úhel kce-zemina : $\delta = 6.00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24.50^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14.00 \text{ kPa}$

Třetí úhel kce-zemina : $\delta = 8.00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0.35$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 27.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8.00 \text{ kPa}$

Třetí úhel kce-zemina : $\delta = 9.00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Jílovec

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 37.00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 50.00 \text{ kPa}$






Třetí úhel kce-zemina : $\delta = 12.00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo : $\nu = 0.40$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin

Císlo	Vrstva [m]	Přirazená zemina	Vzorek
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	
5	-	Jílovec	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Trída S5

Výška zeminy před zdí

$$h = 1.00 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (CSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (CSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Soucinitelé redukce zatížení (F)	Souc.	Nepríznivé [-]	Príznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00
Promenné zatížení	γ_Q	1.50	0.00
Zatížení vodou	γ_w	1.30	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ_{Re}	1.40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ_{Rh}	1.10
Součinitel redukce odporu základové pudy		γ_{Rv}	1.40
Kombinační součinitelé pro promenná zatížení		Souc.	[-]
Součinitel kombinací hodnoty		ψ_0	0.70

STENA 2,0M				1131-M18/2014
Ing. Jaromír Malásek				
Soucinitel redukce zatížení (F)				
Soucinitel celé hodnoty				ψ ₁ 0.50
Soucinitel kvazistále hodnoty				ψ ₂ 0.30

Zed se muže přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení cís. 1 (Fáze budování 1)

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Prubeh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Prubeh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

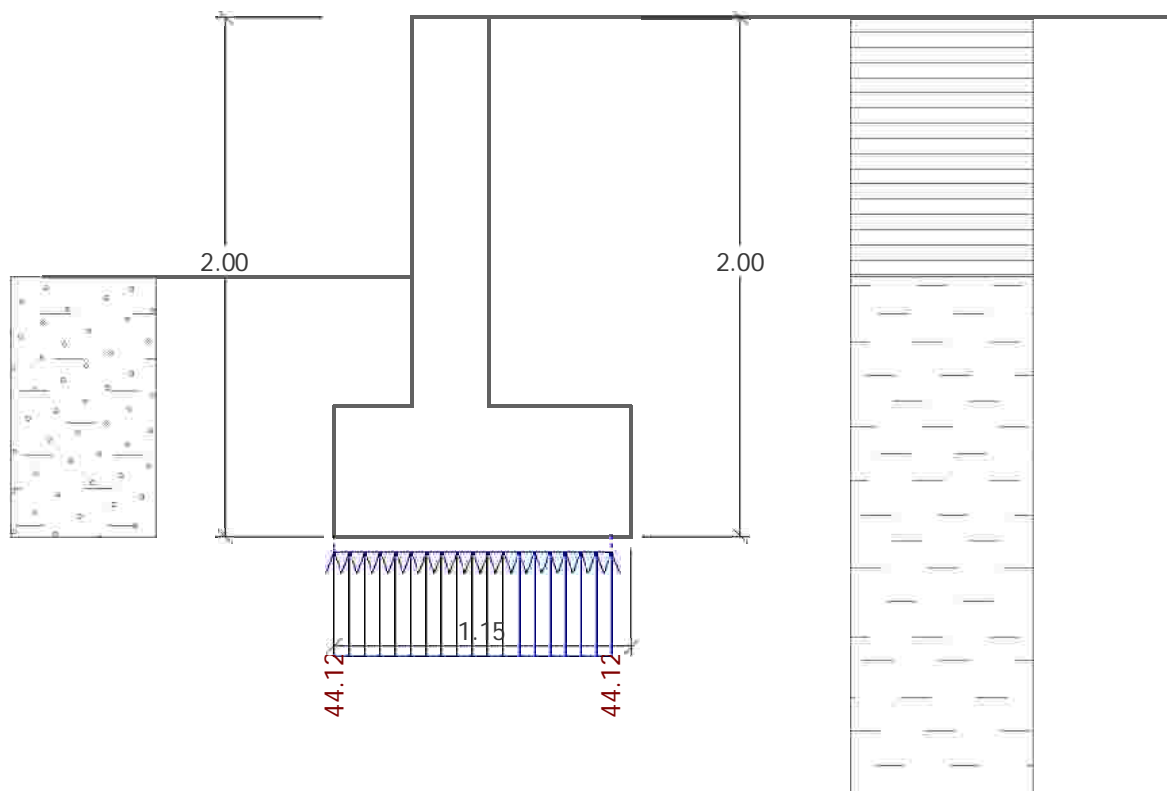
Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F _{svís} [kN/m]	Pusobište X [m]	Koef. prekl.	Koef. posun.	Koef. napetí
Tíh.- zed	0.00	-0.69	23.58	0.52	1.000	1.000	1.350

Název	F _{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Pusobište X [m]	Koef. prekl.	Koef. posun.	Koef. napetí
Odpor na líci	-5.04	-0.33	0.01	0.15	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350	1.350	1.350

Císlo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napetí [kPa]
1	1.84	47.31	-0.38	0.06	36.38
2	2.36	37.21	1.38	0.04	44.12

Fáze : 1








Ing. Jaromír Malásek






Posouzení plošného základu

Vstupní data

Základní parametry zemin

Císlo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	komunikace		35.00	0.00	18.00	8.00	12.00
2	Trída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	13.00	6.00
3	Trída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	13.00	8.00
4	Trída S5		27.00	8.00	18.50	12.00	9.00
5	Jílovec		37.00	50.00	19.00	12.00	12.00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Císlo	Název	Vzorek	Typ výpoctu	j [°]	n [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	komunikace		nesoudržná	35.00	-	-	-
2	Trída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0.40	-	-
3	Trída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0.35	-	-
4	Trída S5		nesoudržná	27.00	-	-	-
5	Jílovec		soudržná	-	0.40	-	-

Parametry zemin

komunikace

Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35.00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0.00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 100.00 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19.00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12.00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 9.50 \text{ MPa}$ Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.10$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$

Ing. Jaromír Malásek

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24.50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14.00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 8.00 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8.00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 12.50 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Jílovec

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 37.00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 50.00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 12.50 \text{ MPa}$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka založení $h_z = 1.00 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $d = 1.00 \text{ m}$
 Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$
 Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$
 Objemová tíha zeminy nad základem = 21.00 kN/m^3

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10.00 m
 Šířka pasu (x) = 1.15 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0.10 m
 Objem pasu = $0.57 \text{ m}^3/\text{m}$
 Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10505 (R)

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$






Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Císlo	Vrstva	Přiřazená zemina	Vzorek
-------	--------	------------------	--------

Ing. Jaromír Malásek

	[m]		
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	
5	-	Jílovec	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	zmena					
1	ANO		ZS 1	Užitné	24.37	1.84	0.00
2	ANO		ZS 2	Návrhové	24.37	1.84	0.00
3	ANO		ZS 3	Užitné	14.28	1.67	-1.38
4	ANO		ZS 4	Návrhové	14.28	1.67	-1.38

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvozené podmínky

Výpočet svislé únosnosti - CSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (CSN 73 1001)

Omezení deformací zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Soucinitel redukce zatížení (F)	Souc.	Nepríznivé [-]	Príznivé [-]
Stálé zatížení	γ _G	1.35	1.00
Součinitel redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ _{Rvs}	1.40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ _{Rhs}	1.10

Posouzení čís. 1

Posouzení zatežovacích stavů

Název	VL. tíha príznive	e _x [m]	e _y [m]	s [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 2	Ano	-0.04	0.00	45.26	236.08	19.17	Ano
ZS 2	Ne	-0.03	0.00	52.61	236.24	22.27	Ano
ZS 4	Ano	-0.06	0.00	37.50	218.81	17.14	Ano
ZS 4	Ne	-0.05	0.00	44.80	222.06	20.17	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$$\phi_d = 19.000^\circ$$

$$c_d = 12.000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_{1prum} = 18.000 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{1prum} = 21.000 \text{ kN/m}^3$$

Ing. Jaromír Malásek

$$b_{ef} = 1.086 \text{ m}$$

$$N_d = 5.798$$

$$N_c = 13.934$$

$$N_b = 2.478$$

$$s_d = 1.035$$

$$s_c = 1.022$$

$$s_b = 0.967$$

$$d_d = 1.075$$

$$d_c = 1.096$$

$$d_b = 1.000$$

$$i_d = 1.000$$

$$i_c = 1.000$$

$$i_b = 1.000$$

$$b_d = 1.000$$

$$b_c = 1.000$$

$$b_b = 1.000$$

$$g_d = 1.000$$

$$g_c = 1.000$$

$$g_b = 1.000$$

$$R_d = 330.739 \text{ kPa}$$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivejších zatežovacích stavu.

Spoctená vlastní tíha pasu $G = 17.85 \text{ kN/m}$

Spoctená tíha nadloží $Z = 14.88 \text{ kN/m}$

Posouzení svíslé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivejší zatežovací stav číslo 2. (ZS 2)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.30 \text{ m}$

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.35 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. pudy $R_d = 236.24 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 52.61 \text{ kPa}$

Svíslá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivejší zatežovací stav číslo 4. (ZS 4)

Zemní odpor: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 13.89 \text{ kN}$

Úhel trení základ-základová spára $\psi = 19.00^\circ$

Soudržnost základ-základová spára $a = 12.00 \text{ kPa}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 24.69 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 1.38 \text{ kN}$

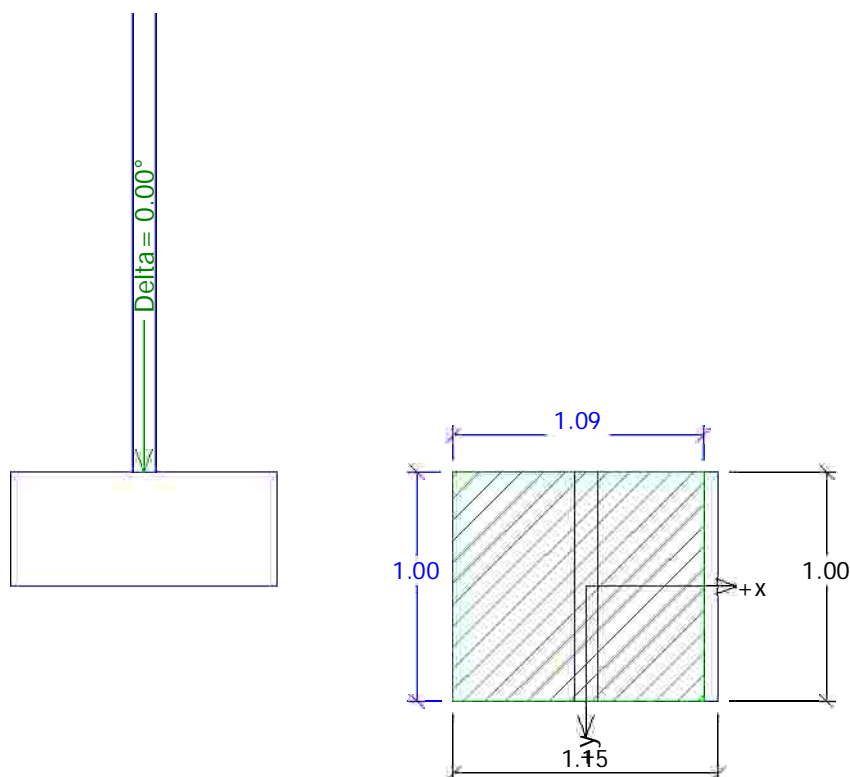
Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Ing. Jaromír Malásek

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



Posouzení cís. 1

Sednutí a natocení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatežovacích stavů.

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

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spoctená vlastní tíha pasu $G = 13.22 \text{ kN/m}$

Spoctená tíha nadloží $Z = 11.02 \text{ kN/m}$

Sednutí a natocení základu - mezivýsledky

Vrstva a cís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	S_{or} [kPa]	DS_z [kPa]	Sednutí [mm]
1	1.00	1.05	0.05	4.43	18.52	23.83	0.12
2	1.05	1.10	0.05	4.43	19.58	22.19	0.11
3	1.10	1.15	0.05	4.43	20.62	20.02	0.09
4	1.15	1.20	0.05	4.43	21.67	18.29	0.08
5	1.20	1.25	0.05	4.43	22.73	17.01	0.08
6	1.25	1.30	0.05	4.43	23.77	16.01	0.07
7	1.30	1.40	0.10	4.43	25.35	14.84	0.13
8	1.40	1.50	0.10	4.43	27.45	13.53	0.11
9	1.50	1.60	0.10	4.43	29.55	12.43	0.10
10	1.60	1.70	0.10	4.43	31.65	11.47	0.09
11	1.70	1.80	0.10	4.43	33.75	10.63	0.08
12	1.80	1.90	0.10	4.43	35.85	9.88	0.07
13	1.90	2.15	0.25	4.43	39.52	8.81	0.13
14	2.15	2.40	0.25	4.43	44.77	7.54	0.08

Ing. Jaromír Malásek

Vrstva a čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	S_{or} [kPa]	Ds_z [kPa]	Sednutí [mm]
15	2.40	2.65	0.25	4.43	50.02	6.56	0.04
16	2.65	2.82	0.17	4.43	54.48	5.88	0.00

Sednutí středu délkové hrany = 0.6 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 1.3 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0.9 mm

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

Sednutí a natocení základu - výsledky

Tuhost základu:

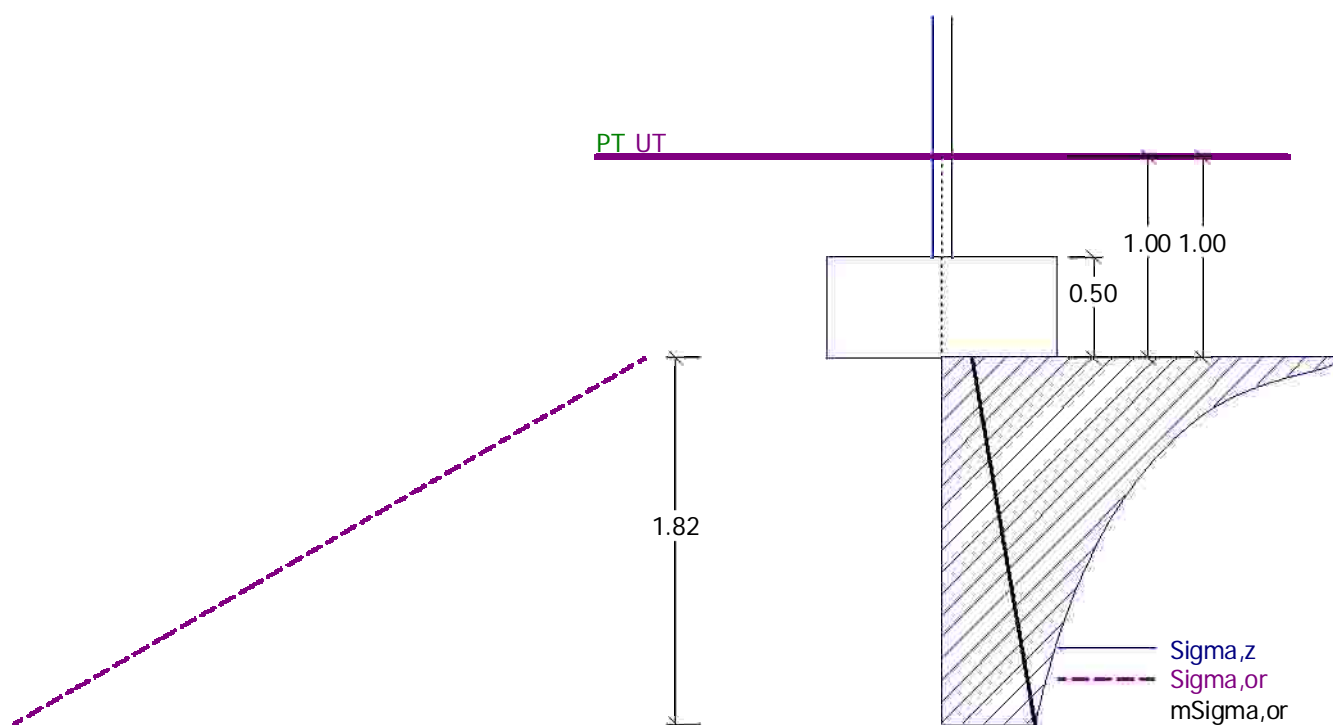
Spoctený vážený průmerný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4.43$ MPaZáklad je ve směru délky tuhý ($k=556.17$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=845.86$)

Celkové sednutí a natocení základu:

Sednutí základu = 1.4 mm

Hloubka deformací zóny = 1.82 m

Natocení ve směru šířky = 0.412 (tan*1000)



Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.23	0.00	5.04	5.04	0.00

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	1.00	0.00	35.00	0.00	18.00	0.426	
2	0.50	0.00	19.00	12.00	21.00	0.667	

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přitížení)

Ing. Jaromír Malásek

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.00	18.00	0.00	7.68	7.68	0.00
2	1.00	18.00	0.00	12.00	12.00	0.00
	1.50	28.47	0.00	18.98	18.98	0.00

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Působíšte Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Působíšte X [m]	Koef. moment	Koef. norm.síla	Koef. pos.síla
Tíh.- zed	0.00	-0.75	10.34	0.15	1.000	1.350	1.000
Odpor na líci	-1.26	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	11.56	-0.43	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350

Posouzení dráku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14.0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 77.12 \text{ kNm} > 6.51 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 1)

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Ing. Jaromír Malásek

Vrst. čís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Prubeh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Pusobište X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed	0.00	-0.25	6.33	0.88	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350
Kontaktní napetí	0.00	0.00	-20.23	0.87	1.000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14.0 mm

Pocet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

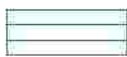



Výška průřezu = 0.50 m

Stupen vyztužení $\rho = 0.17 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 144.05 \text{ kNm} > 0.43 \text{ kNm} = M_{Ed}$


Prurez VYHOVUJE.

Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Císlo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	

Ing. Jaromír Malásek

Císlo	Vrstva [m]	Prirazená zemina	Vzorek
5	-	Jílovec	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

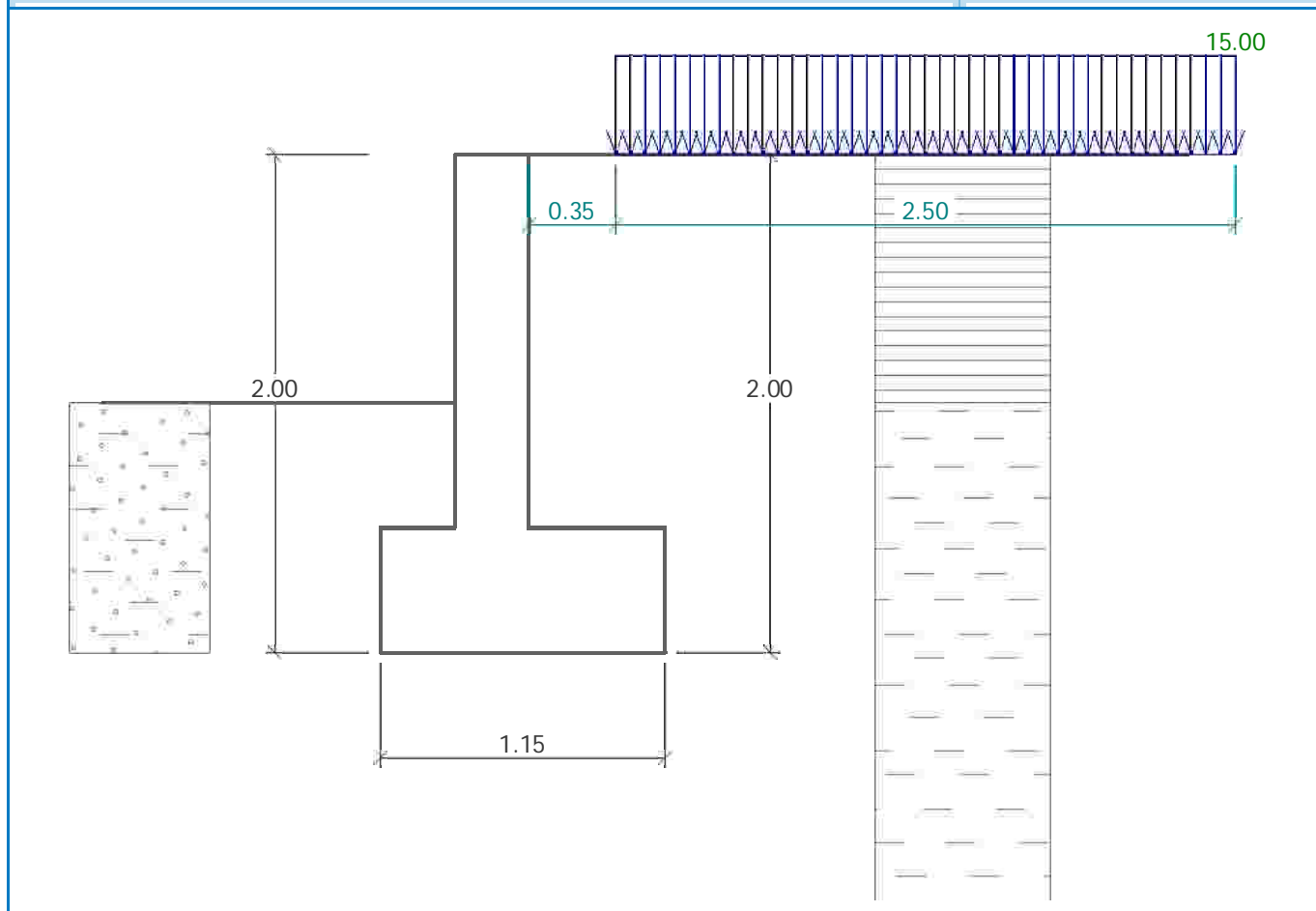
Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná pritížení

Císlo	Přitížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Por.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	zmena						
1	ANO		promenné	15.00		0.35	2.50	na terénu

Císlo	Název
1	vozidlo 22 t 2,5x6m
Název : Pritížení	
Fáze : 2	



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Trída S5

Výška zeminy před zdí

 $h = 1.00 \text{ m}$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Ing. Jaromír Malásek

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : dočasná

Soucinitelé redukce zatížení (F)	Souc.	Nepríznivé [-]	Príznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00
Promenné zatížení	γ_Q	1.50	0.00
Zatížení vodou	γ_w	1.00	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ_{Re}	1.40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ_{Rh}	1.10
Součinitel redukce odporu základové pudy		γ_{Rv}	1.40

Zed se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení cís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na líci konstrukce

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57

Ing. Jaromír Malásek

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

Prubeh tlaku od pritížení - vozidlo 22 t 2,5x6m

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.25	0.00	0.00
4	0.25	3.80	0.81
5	0.56	3.75	0.80
6	0.56	1.55	3.38
7	1.00	1.52	3.31
8	1.00	3.67	4.27
9	1.50	3.60	4.19
10	1.50	6.97	0.73
11	1.73	6.87	0.72
12	2.00	6.76	0.71

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Pusobište X [m]	Koef. prekl.	Koef. posun.	Koef. napetí
Tíh.- zed	0.00	-0.69	23.58	0.52	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-5.04	-0.33	0.01	0.15	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350	1.350	1.350
vozidlo 22 t 2,5x6m	6.85	-0.71	4.20	0.90	1.500	1.500	1.500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 20.85 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{kl} = 11.76 \text{ kNm/m}$

Zed na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 22.36 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{pos} = 11.65 \text{ kN/m}$

Zed na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 60.51kPa

Únosnost základové pudy (Fáze budování 2)

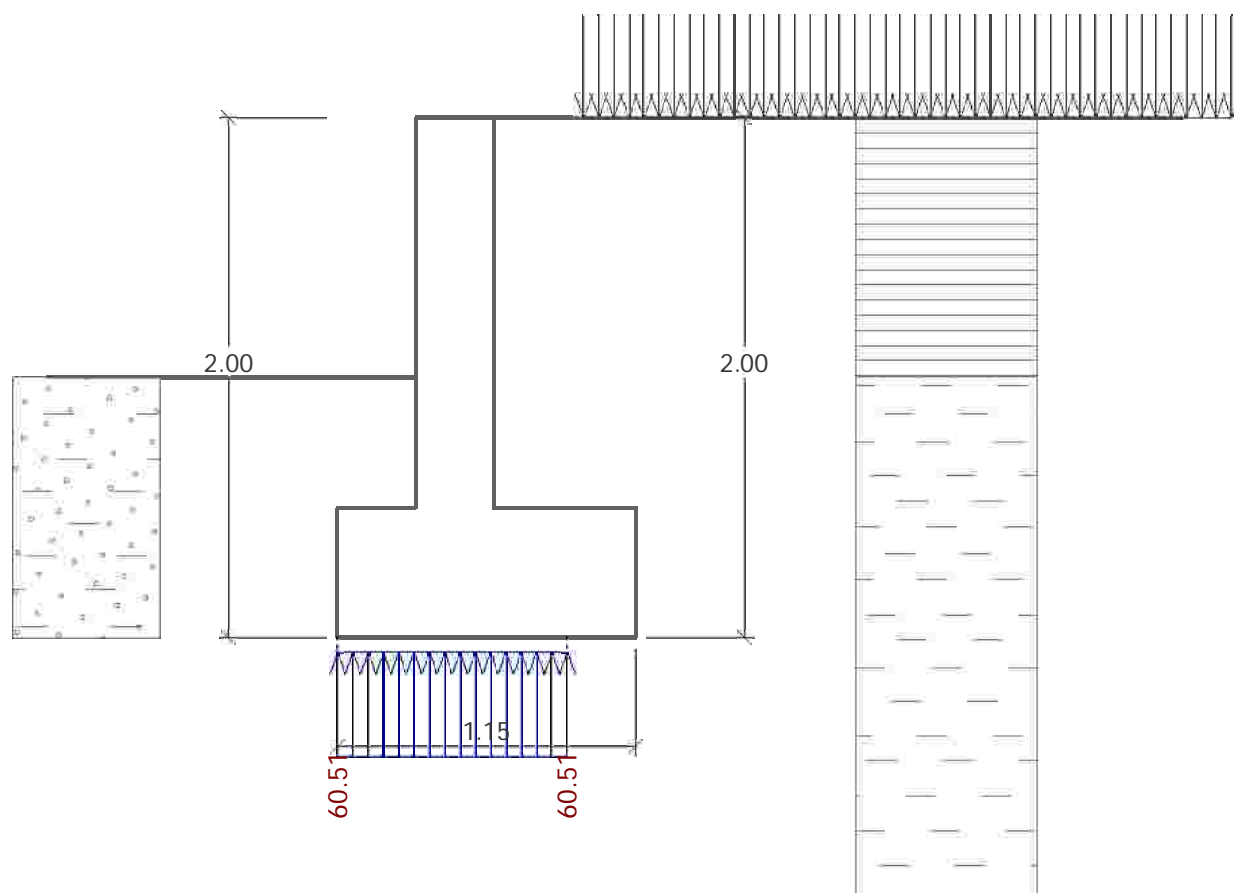
Síly působící ve středu základové spáry

Ing. Jaromír Malásek

Císlo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	7.08	53.61	9.89	0.17	54.35
2	7.60	43.52	11.65	0.13	60.51

Název : Únosnost

Fáze : 2



Posouzení plošného základu

Vstupní data






Základní parametry zemín

Císlo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	komunikace		35.00	0.00	18.00	8.00	12.00
2	Trída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	13.00	6.00
3	Trída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	13.00	8.00
4	Trída S5		27.00	8.00	18.50	12.00	9.00
5	Jílovec		37.00	50.00	19.00	12.00	12.00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Císlo	Název	Vzorek	Typ	j	n	OCR	K_r
-------	-------	--------	-----	-----	-----	-----	-------

Ing. Jaromír Malásek

			výpoctu	[°]	[-]	[-]	[-]
1	komunikace		nesoudržná	35.00	-	-	-
2	Trída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0.40	-	-
3	Trída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0.35	-	-
4	Trída S5		nesoudržná	27.00	-	-	-
5	Jílovec		soudržná	-	0.40	-	-

Parametry zemin

komunikace

Objemová tíha : $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního trení : $\varphi_{\text{ef}} = 35.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0.00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 100.00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního trení : $\varphi_{\text{ef}} = 19.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 12.00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 9.50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního trení : $\varphi_{\text{ef}} = 24.50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14.00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 8.00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Trída S5

Objemová tíha : $\gamma = 18.50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního trení : $\varphi_{\text{ef}} = 27.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8.00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 12.50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Jílovec

Objemová tíha : $\gamma = 19.00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního trení : $\varphi_{\text{ef}} = 37.00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 50.00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{\text{oed}} = 12.50 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0.30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22.00 \text{ kN/m}^3$

Ing. Jaromír Malásek

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka založení $h_z = 1.00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $d = 1.00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = 21.00 kN/m^3 **Geometrie konstrukce**

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10.00 m Šířka pasu (x) = 1.15 m Šířka sloupu ve směru x = 0.10 m Objem pasu = $0.57 \text{ m}^3/\text{m}$

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 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10505 (R)

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Císlo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	
5	-	Jílovec	

Zatížení

Císlo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	zmena					
1	ANO		ZS 1	Užitné	30.68	2.13	-9.89
2	ANO		ZS 2	Návrhové	30.68	2.13	-9.89
3	ANO		ZS 3	Užitné	20.58	1.77	-11.65
4	ANO		ZS 4	Návrhové	20.58	1.77	-11.65

Ing. Jaromír Malásek

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - CSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (CSN 73 1001)

Omezení deformací zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Soucinitel redukce zatížení (F)	Souc.	Neprůzlivé [-]	Průzlivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00
Součinitel redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1.40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1.10

Posouzení cís. 1

Posouzení zatežovacích stavů

Název	VI. tíha průzlivé	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 2	Ano	-0.13	0.00	61.56	157.11	39.18	Ano
ZS 2	Ne	-0.11	0.00	68.42	166.78	41.03	Ano
ZS 4	Ano	-0.17	0.00	55.28	127.47	43.37	Ano
ZS 4	Ne	-0.14	0.00	61.65	142.49	43.26	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$$\phi_d = 19.000^\circ$$

$$c_d = 12.000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_{1prum} = 18.000 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{1prum} = 21.000 \text{ kN/m}^3$$

$$b_{ef} = 0.811 \text{ m}$$

$$N_d = 5.798$$

$$N_c = 13.934$$

$$N_b = 2.478$$

$$s_d = 1.026$$

$$s_c = 1.016$$

$$s_b = 0.976$$

$$d_d = 1.087$$

$$d_c = 1.111$$

$$d_b = 1.000$$

$$i_d = 0.548$$

$$i_c = 0.548$$

$$i_b = 0.548$$

$$b_d = 1.000$$

$$b_c = 1.000$$

$$b_b = 1.000$$

$$g_d = 1.000$$

$$g_c = 1.000$$

$$g_b = 1.000$$

$$R_d = 178.459 \text{ kPa}$$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzlivějších zatežovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.22 \text{ kN/m}$

Ing. Jaromír Malásek

Spoctená tíha nadloží $Z = 11.02 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatežovací stav číslo 4. (ZS 4)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.30 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.35 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. pudy $R_d = 127.47 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 55.28 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatežovací stav číslo 4. (ZS 4)

Zemní odpor: 1/2 pas., 1/2 v klidu

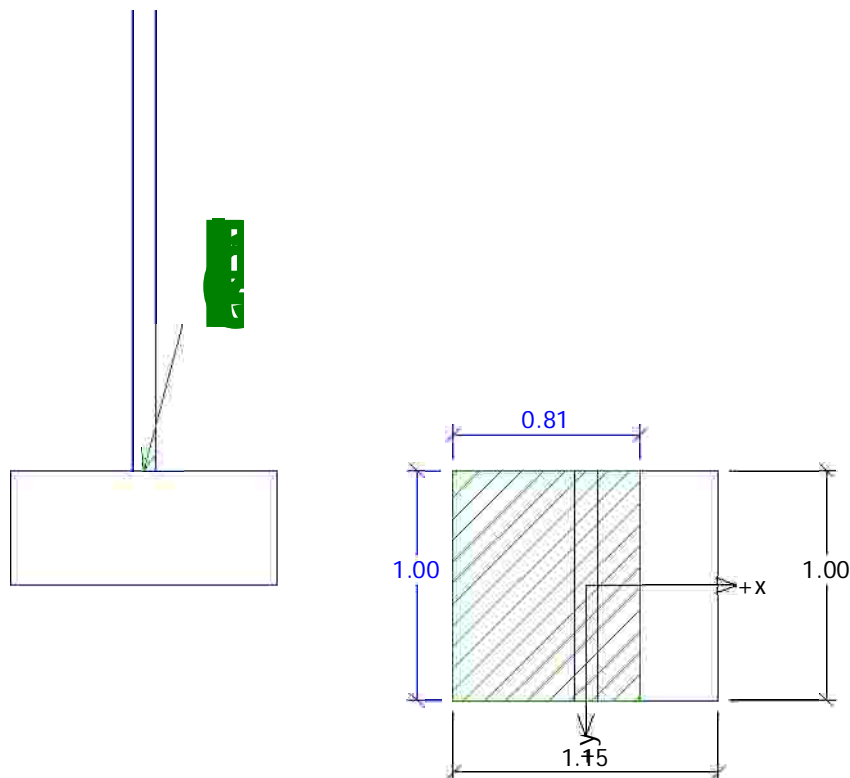
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 13.89 \text{ kN}$ Úhel trení základ-základová spára $\psi = 19.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 12.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 26.66 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 11.65 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natocení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatežovacích stavů.

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

Ing. Jaromír Malásek

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.22 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 11.02 \text{ kN/m}$

Sednutí a natocení základu - mezivýsledky

Vrstva a čís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	S_{or} [kPa]	Ds_z [kPa]	Sednutí [mm]
1	1.00	1.05	0.05	4.43	18.52	29.20	0.14
2	1.05	1.10	0.05	4.43	19.58	27.20	0.13
3	1.10	1.15	0.05	4.43	20.62	24.54	0.12
4	1.15	1.20	0.05	4.43	21.67	22.42	0.11
5	1.20	1.25	0.05	4.43	22.73	20.85	0.10
6	1.25	1.30	0.05	4.43	23.77	19.63	0.09
7	1.30	1.40	0.10	4.43	25.35	18.19	0.16
8	1.40	1.50	0.10	4.43	27.45	16.58	0.15
9	1.50	1.60	0.10	4.43	29.55	15.23	0.13
10	1.60	1.70	0.10	4.43	31.65	14.06	0.11
11	1.70	1.80	0.10	4.43	33.75	13.03	0.10
12	1.80	1.90	0.10	4.43	35.85	12.11	0.09
13	1.90	2.15	0.25	4.43	39.52	10.80	0.18
14	2.15	2.40	0.25	4.43	44.77	9.25	0.13
15	2.40	2.65	0.25	4.43	50.02	8.04	0.08
16	2.65	2.90	0.25	4.43	55.27	7.07	0.04
17	2.90	3.07	0.17	4.43	59.73	6.40	0.00

Sednutí středu délkové hrany = 0.9 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 2.4 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 0.0 mm

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

Sednutí a natocení základu - výsledky

Tuhost základu:

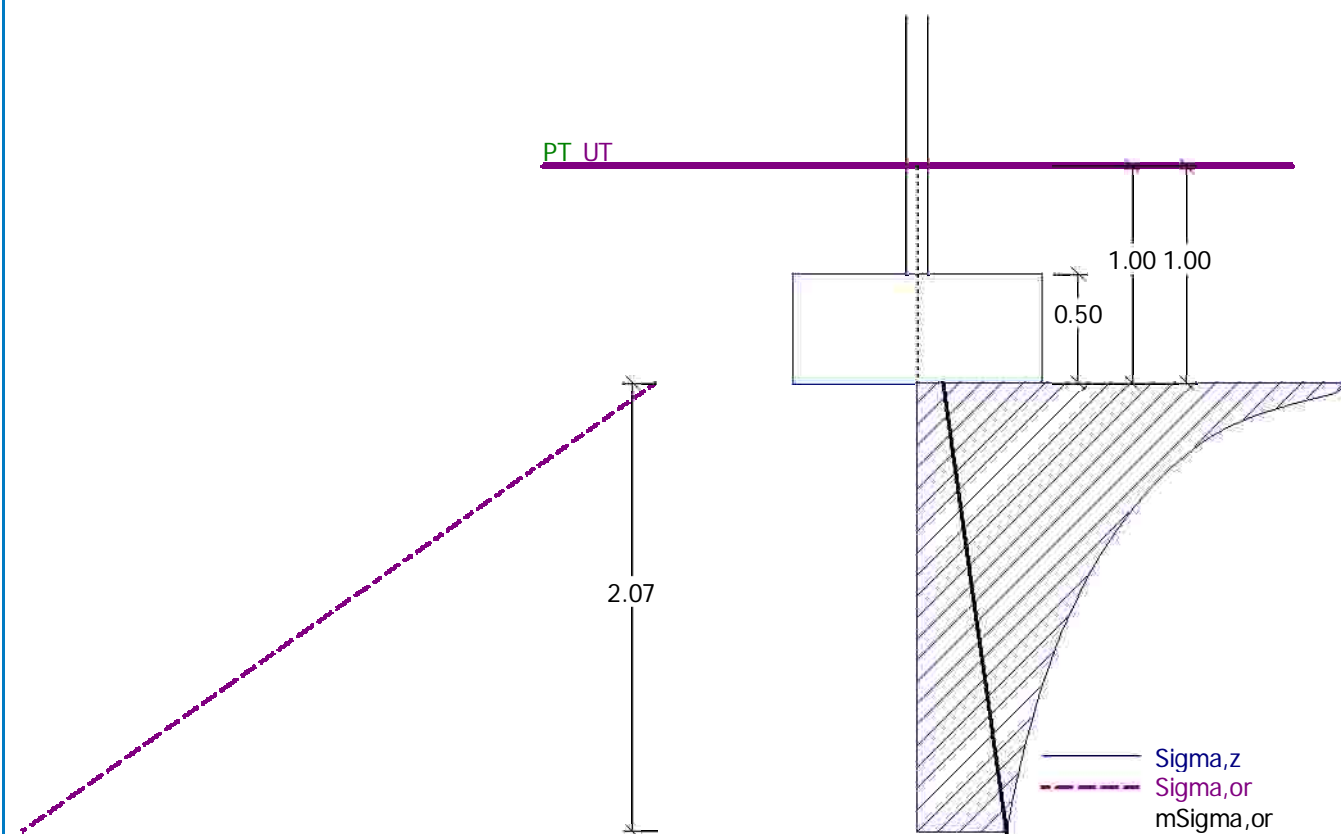
Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4.43 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=556.17$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=845.86$)

Celkové sednutí a natocení základu:

Sednutí základu = 1.9 mm

Hloubka deformací zóny = 2.07 m

Natocení ve směru šířky = 2.068 ($\tan \cdot 1000$)



Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 2)

Výpočet tlaku v klidu na lici konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na lici konstrukce

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.23	0.00	5.04	5.04	0.00

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	1.00	0.00	35.00	0.00	18.00	0.426	
2	0.50	0.00	19.00	12.00	21.00	0.667	

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přitížení)

Ing. Jaromír Malásek

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.00	18.00	0.00	7.68	7.68	0.00
2	1.00	18.00	0.00	12.00	12.00	0.00
	1.50	28.47	0.00	18.98	18.98	0.00

Prubeh tlaku od pritížení - vozidlo 22 t 2,5x6m

Bod cís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.05	1.07	0.00
3	0.11	2.04	0.00
4	0.16	2.84	0.00
5	0.21	3.44	0.00
6	0.27	3.86	0.00
7	0.32	4.14	0.00
8	0.37	4.31	0.00
9	0.43	4.40	0.00
10	0.48	4.42	0.00
11	0.54	4.41	0.00
12	0.59	4.36	0.00
13	0.64	4.30	0.00
14	0.70	4.22	0.00
15	0.75	4.13	0.00
16	0.80	4.03	0.00
17	0.86	3.93	0.00
18	0.91	3.83	0.00
19	0.96	3.72	0.00
20	1.00	3.65	0.00
21	1.00	5.70	0.00
22	1.02	5.65	0.00
23	1.07	5.49	0.00
24	1.12	5.32	0.00
25	1.18	5.16	0.00
26	1.23	5.00	0.00
27	1.28	4.84	0.00
28	1.34	4.69	0.00
29	1.39	4.54	0.00
30	1.45	4.39	0.00
31	1.50	4.24	0.00

Spoctené síly pusobící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Pusobište X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed	0.00	-0.75	10.34	0.15	1.000	1.350	1.000
Odpor na líci	-1.26	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	11.56	-0.43	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350
vozidlo 22 t 2,5x6m	6.12	-0.67	0.00	0.30	1.500	0.000	1.500

Ing. Jaromír Malásek

Posouzení dříku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14.0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 77.12 \text{ kNm} > 12.66 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace cís. 2 (Fáze budování 2)

Výpočet tlaku v klidu na lici konstrukce - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	K _r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na lici konstrukce

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s _z [kPa]	s _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00

STENA 2,0M						1131-M18/2014
Ing. Jaromír Malásek						
Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _Z [kPa]	S _W [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

Prubeh tlaku od pritížení - vozidlo 22 t 2,5x6m

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.25	0.00	0.00
4	0.25	3.80	0.81
5	0.56	3.75	0.80
6	0.56	1.55	3.38
7	1.00	1.52	3.31
8	1.00	3.67	4.27
9	1.50	3.60	4.19
10	1.50	6.97	0.73
11	1.73	6.87	0.72
12	2.00	6.76	0.71

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F _{vod} [kN/m]	Působíšte Z [m]	F _{svis} [kN/m]	Působíšte X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed	0.00	-0.25	6.33	0.88	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350
vozidlo 22 t 2,5x6m	6.85	-0.71	4.20	0.90	1.500
Kontaktní napětí	0.00	0.00	-16.43	0.83	1.000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozmery prurezu

Profil vložky = 14.0 mm

Pocet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šírka prurezu = 1.00 m

Výška prurezu = 0.50 m



Stupen vyztužení $\rho = 0.17 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 144.05 \text{ kNm} > 3.91 \text{ kNm} = M_{Ed}$




Prurez VYHOVUJE.

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Císlo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	

Ing. Jaromír Malásek

Císlo	Vrstva [m]	Prirazená zemina	Vzorek
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	
5	-	Jílovec	

Tvar terénu

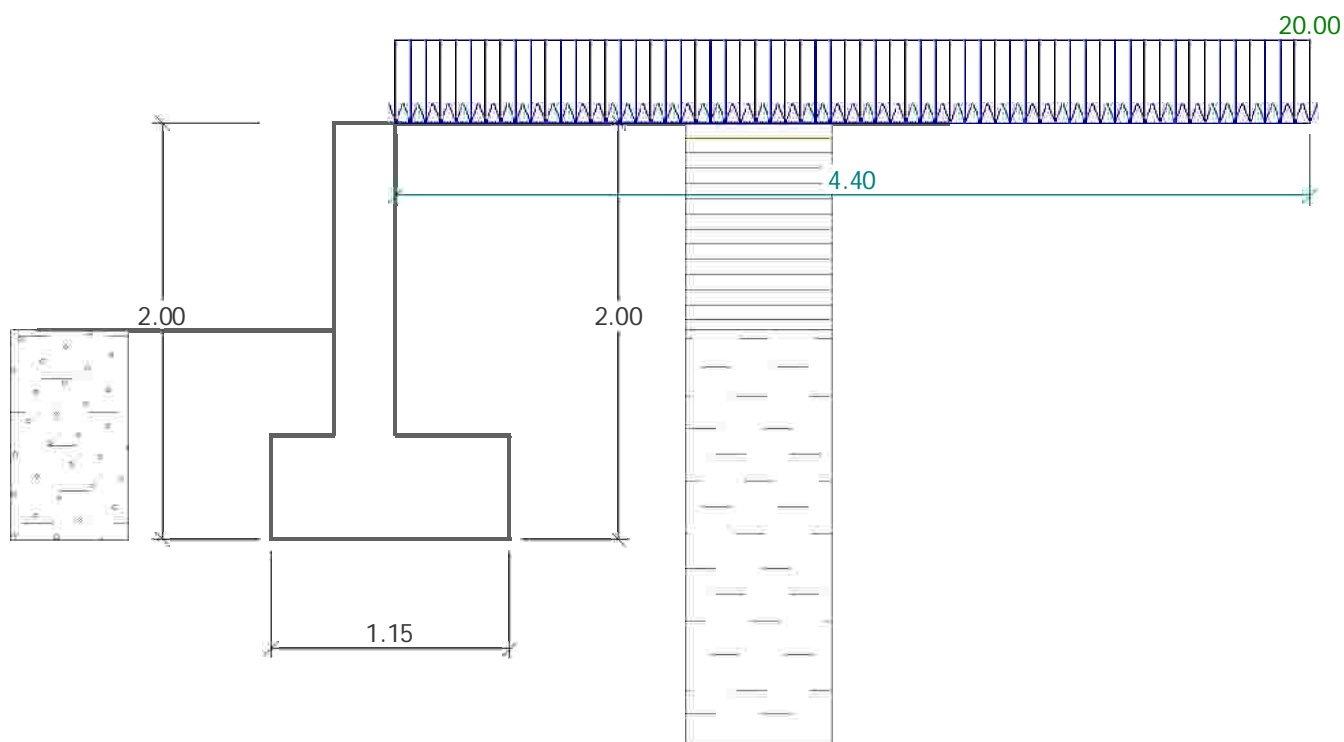
Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná pritížení

Císlo	Pritížení		Pusob.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Por.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	zmena						
1	ANO		promenné	20.00		0.00	4.40	na terénu
Císlo	Název							
1	puvodní							
Název : Pritížení						Fáze : 3		



Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
 Zemina na líci konstrukce - Trída S5
 Výška zeminy před zdí

$$h = 1.00 \text{ m}$$

Ing. Jaromír Malásek

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : dočasná

Součinitel redukce zatížení (F)	Souc.	Neprůzlivé [-]	Průzlivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00
Promenné zatížení	γ_Q	1.50	0.00
Zatížení vodou	γ_w	1.00	
Součinitel redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ_{Re}	1.40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ_{Rh}	1.10
Součinitel redukce odporu základové pudy		γ_{Rv}	1.40

Zed se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 3)

Výpočet tlaku v klidu na lici konstrukce - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	f_d [°]	c_d [kPa]	g [kN/m ³]	K_r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na lici konstrukce

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	s_z [kPa]	s_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	f_d [°]	c_d [kPa]	g [kN/m ³]	d_d [°]	K_a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Průběh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	s_z [kPa]	s_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52

Ing. Jaromír Malásek

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	s_z [kPa]	s_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

Průběh tlaku od prítížení - puvodní

Bod cís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.04	4.98	1.06
5	0.56	4.97	1.06
6	0.56	2.06	4.47
7	1.00	2.05	4.47
8	1.00	4.96	5.77
9	1.50	4.95	5.76
10	1.50	9.58	1.01
11	1.73	9.57	1.01
12	2.00	9.57	1.01

Společné síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíšte Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíšte X [m]	Koef. prekl.	Koef. posun.	Koef. napetí
Tíh.- zed	0.00	-0.69	23.58	0.52	1.000	1.000	1.350
Odpor na líci	-5.04	-0.33	0.01	0.15	1.000	1.000	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.000	1.000	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350	1.350	1.350
puvodní	10.51	-0.81	5.91	0.89	1.500	1.500	1.500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{\text{vzd}} = 22.43 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{\text{kl}} = 17.24 \text{ kNm/m}$

Zed na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{\text{vzd}} = 21.13 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{\text{pos}} = 17.14 \text{ kN/m}$

Zed na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 76.99kPa

Únosnost základové pudy (Fáze budování 3)

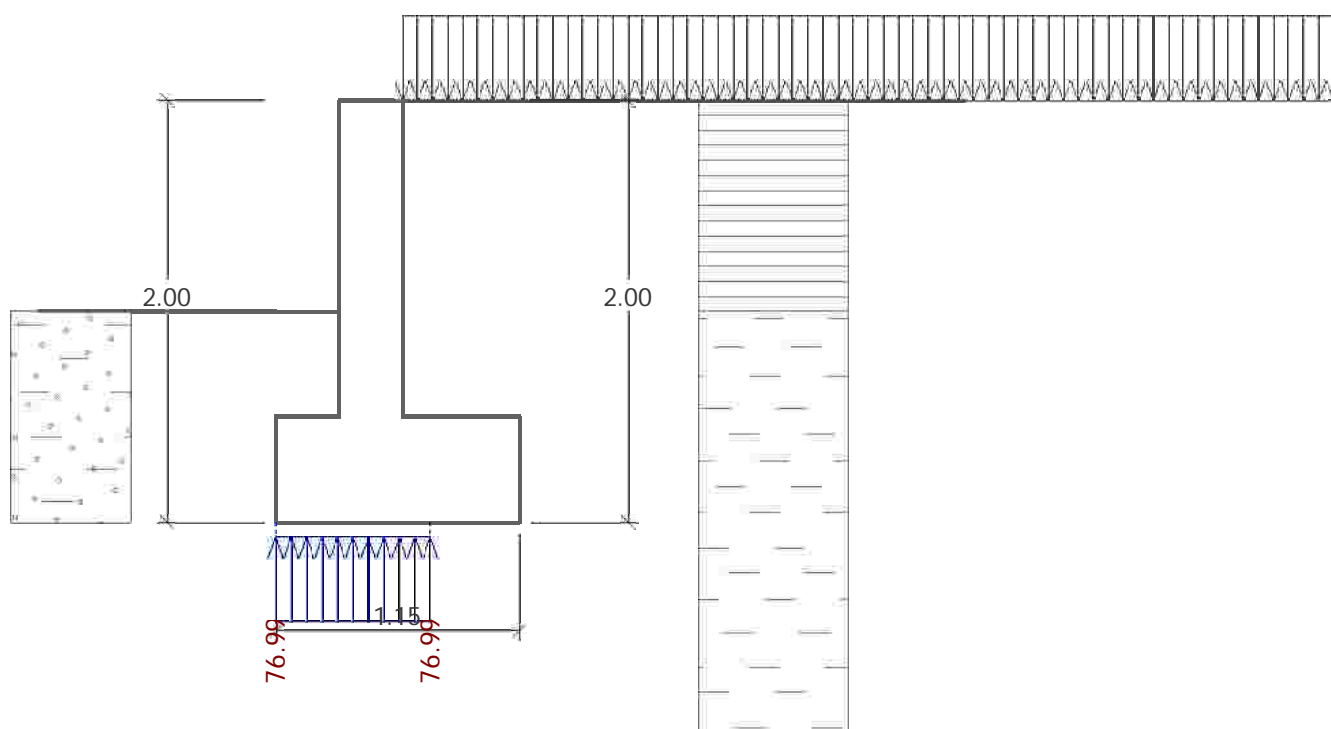
Ing. Jaromír Malásek

Síly působící ve středu základové spáry

Císlo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	11.81	56.17	15.38	0.27	74.95
2	12.33	46.08	17.14	0.21	76.99

Název : Únosnost

Fáze : 3



Posouzení plošného základu

Vstupní data






Základní parametry zemin

Císlo	Název	Vzorek	j_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	g [kN/m ³]	g_{su} [kN/m ³]	d [°]
1	komunikace		35.00	0.00	18.00	8.00	12.00
2	Trída F6, konzistence tuhá		19.00	12.00	21.00	13.00	6.00
3	Trída F4, konzistence tuhá		24.50	14.00	18.50	13.00	8.00
4	Trída S5		27.00	8.00	18.50	12.00	9.00
5	Jílovec		37.00	50.00	19.00	12.00	12.00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Císlo	Název	Vzorek	Typ	j	n	OCR	K_r
-------	-------	--------	-----	-----	-----	-----	-------

Ing. Jaromír Malásek

			výpoctu	[°]	[-]	[-]	[-]
1	komunikace		nesoudržná	35.00	-	-	-
2	Trída F6, konzistence tuhá		soudržná	-	0.40	-	-
3	Trída F4, konzistence tuhá		soudržná	-	0.35	-	-
4	Trída S5		nesoudržná	27.00	-	-	-
5	Jílovec		soudržná	-	0.40	-	-

Parametry zemin

komunikace

Objemová tíha :	γ	=	18.00 kN/m ³
Úhel vnitřního trení :	ϕ_{ef}	=	35.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0.00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	100.00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0.30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18.00 kN/m ³

Trída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	21.00 kN/m ³
Úhel vnitřního trení :	ϕ_{ef}	=	19.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	12.00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	9.50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0.10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23.00 kN/m ³

Trída F4, konzistence tuhá

Objemová tíha :	γ	=	18.50 kN/m ³
Úhel vnitřního trení :	ϕ_{ef}	=	24.50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14.00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	8.00 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0.10
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23.00 kN/m ³

Trída S5

Objemová tíha :	γ	=	18.50 kN/m ³
Úhel vnitřního trení :	ϕ_{ef}	=	27.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8.00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	12.50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0.30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22.00 kN/m ³

Jílovec

Objemová tíha :	γ	=	19.00 kN/m ³
Úhel vnitřního trení :	ϕ_{ef}	=	37.00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	50.00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	12.50 MPa
Koef. strukturní pevnosti :	m	=	0.30
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22.00 kN/m ³

Ing. Jaromír Malásek

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka založení $h_z = 1.00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $d = 1.00 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 0.50 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0.00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0.00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = 21.00 kN/m^3 **Geometrie konstrukce**

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10.00 m Šířka pasu (x) = 1.15 m Šířka sloupu ve směru x = 0.10 m Objem pasu = $0.57 \text{ m}^3/\text{m}$

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 20/25






Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20.00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ct} = 2.20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10505 (R)

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500.00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000.00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Císlo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1.00	komunikace	
2	3.00	Trída F6, konzistence tuhá	
3	2.00	Trída F4, konzistence tuhá	
4	3.00	Trída S5	
5	-	Jílovec	

Zatížení

Císlo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	zmena					
1	ANO		ZS 1	Užitné	33.24	4.12	-15.38
2	ANO		ZS 2	Návrhové	33.24	4.12	-15.38
3	ANO		ZS 3	Užitné	23.14	3.76	-17.14
4	ANO		ZS 4	Návrhové	23.14	3.76	-17.14

Ing. Jaromír Malásek

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - CSN 73 1001

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (CSN 73 1001)

Omezení deformací zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientu : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Soucinitel redukce zatížení (F)	Souc.	Neprůzlivé [-]	Průzlivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1.35	1.00
Součinitel redukce odporu (R)		Souc.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1.40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1.10

Posouzení cís. 1

Posouzení zatežovacích stavů

Název	VI. tíha průzlivé	e_x [m]	e_y [m]	s [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 2	Ano	-0.21	0.00	77.77	124.49	62.47	Ano
ZS 2	Ne	-0.18	0.00	83.30	136.76	60.91	Ano
ZS 4	Ano	-0.26	0.00	75.27	94.20	79.91	Ano
ZS 4	Ne	-0.22	0.00	78.85	111.37	70.80	Ano

Výpočet 1.MS - mezivýsledky

$$\phi_d = 19.000^\circ$$

$$c_d = 12.000 \text{ kPa}$$

$$\gamma_{1prum} = 18.000 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{1prum} = 21.000 \text{ kN/m}^3$$

$$b_{ef} = 0.630 \text{ m}$$

$$N_d = 5.798$$

$$N_c = 13.934$$

$$N_b = 2.478$$

$$s_d = 1.020$$

$$s_c = 1.013$$

$$s_b = 0.981$$

$$d_d = 1.099$$

$$d_c = 1.126$$

$$d_b = 1.000$$

$$i_d = 0.407$$

$$i_c = 0.407$$

$$i_b = 0.407$$

$$b_d = 1.000$$

$$b_c = 1.000$$

$$b_b = 1.000$$

$$g_d = 1.000$$

$$g_c = 1.000$$

$$g_b = 1.000$$

$$R_d = 131.876 \text{ kPa}$$

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejneprůzlivějších zatežovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.22 \text{ kN/m}$

Ing. Jaromír Malásek

Spoctená tíha nadloží $Z = 11.02 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatežovací stav číslo 4. (ZS 4)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1.30 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3.35 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. pudy $R_d = 94.20 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 75.27 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepríznivější zatežovací stav číslo 4. (ZS 4)

Zemní odpor: 1/2 pas., 1/2 v klidu

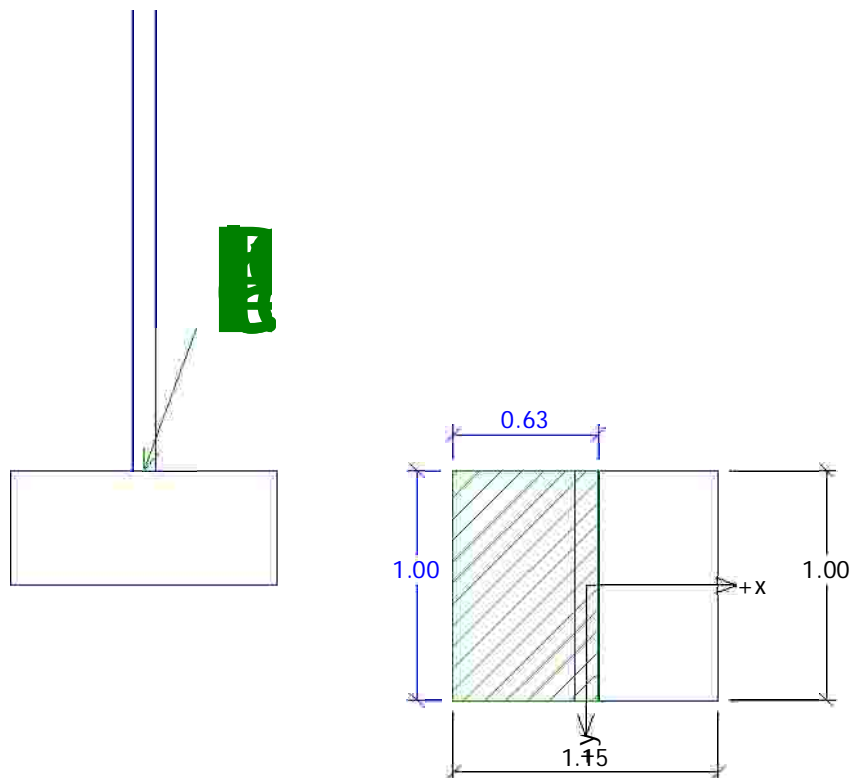
Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 13.89 \text{ kN}$ Úhel trení základ-základová spára $\psi = 19.00^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 12.00 \text{ kPa}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 27.46 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 17.14 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



Posouzení čís. 1

Sednutí a natocení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatežovacích stavů.

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

Ing. Jaromír Malásek

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13.22 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 11.02 \text{ kN/m}$

Sednutí a natocení základu - mezivýsledky

Vrstva a cís.	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_{def} [MPa]	S_{or} [kPa]	Ds_z [kPa]	Sednutí [mm]
1	1.00	1.05	0.05	4.43	18.52	33.16	0.16
2	1.05	1.10	0.05	4.43	19.58	30.76	0.15
3	1.10	1.15	0.05	4.43	20.62	27.65	0.13
4	1.15	1.20	0.05	4.43	21.67	25.23	0.12
5	1.20	1.25	0.05	4.43	22.73	23.45	0.11
6	1.25	1.30	0.05	4.43	23.77	22.06	0.10
7	1.30	1.40	0.10	4.43	25.35	20.43	0.19
8	1.40	1.50	0.10	4.43	27.45	18.58	0.17
9	1.50	1.60	0.10	4.43	29.55	17.03	0.15
10	1.60	1.70	0.10	4.43	31.65	15.69	0.13
11	1.70	1.80	0.10	4.43	33.75	14.51	0.12
12	1.80	1.90	0.10	4.43	35.85	13.48	0.10
13	1.90	2.15	0.25	4.43	39.52	11.99	0.21
14	2.15	2.40	0.25	4.43	44.77	10.24	0.15
15	2.40	2.65	0.25	4.43	50.02	8.88	0.10
16	2.65	2.90	0.25	4.43	55.27	7.81	0.06
17	2.90	3.15	0.25	4.43	60.52	6.94	0.02
18	3.15	3.20	0.05	4.43	63.67	6.48	0.00

Sednutí středu délkové hrany = 1.1 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3.7 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 1.6 mm

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

Sednutí a natocení základu - výsledky

Tuhost základu:

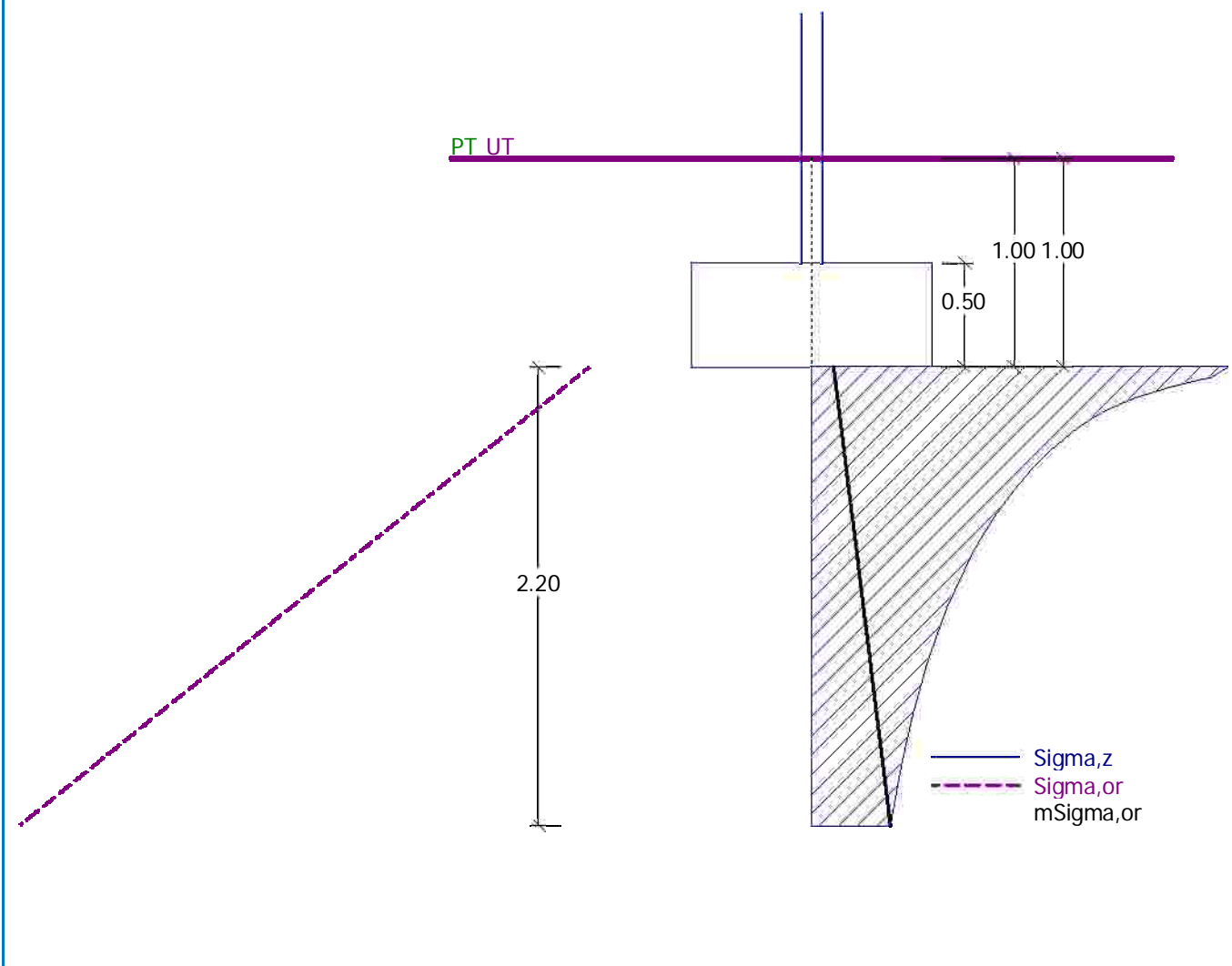
Spočtený vážený průmerný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 4.43 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=556.17$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=845.86$)

Celkové sednutí a natocení základu:

Sednutí základu = 2.2 mm

Hloubka deformací zóny = 2.20 m

Natocení ve směru šířky = 1.818 (\tan^*1000)



Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatežovacích stavu.

Posouzení podélné výztuže základu ve smeru x

Profil vložky = 16.0 mm

Pocet vložek = 4

Krytí výztuže = 40.0 mm

Šírka prurezu = 1.00 m

Výška prurezu = 0.50 m

Stupen vyztužení $\rho = 0.18 \% > 0.13 \% = \rho_{min}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153.47 \text{ kNm} > 9.75 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Prurez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlacení

Normálová síla v sloupu = 33.24 kN

Ing. Jaromír Malásek

Tlaková diagonála na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. pudy	=	2.89 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	30.35 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 1.36 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max}$	= 0.07 MPa
Únosnost tlakové diagonály na obvodu sloupu	$v_{Rd,max}$	= 3.68 MPa

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. pudy	=	22.49 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	=	10.75 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	=	0.34 m
Délka průřezu	u_{cr}	= 2.00 m
Smykové napětí na průřezu	v_{Ed}	= 0.03 MPa
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c}$	= 0.90 MPa

 $v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Patka na protlacení VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 3)****Výpočet tlaku v klidu na lici konstrukce - mezivýsledky**

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	f_d [°]	c_d [kPa]	g [kN/m ³]	K_r	Pozn.
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Průběh tlaku v klidu na lici konstrukce

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	s_z [kPa]	s_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.23	0.00	5.04	5.04	0.00

Výpočet tlaku v klidu za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. čís.	Mocnost [m]	α [°]	f_d [°]	c_d [kPa]	g [kN/m ³]	K_r	Pozn.
1	1.00	0.00	35.00	0.00	18.00	0.426	
2	0.50	0.00	19.00	12.00	21.00	0.667	

Průběh tlaku v klidu za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. čís.	Poc. [m] Kon. [m]	s_z [kPa]	s_w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.00	18.00	0.00	7.68	7.68	0.00
2	1.00	18.00	0.00	12.00	12.00	0.00
	1.50	28.47	0.00	18.98	18.98	0.00

Průběh tlaku od přitížení - původní

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.05	8.40	0.00
3	0.11	8.26	0.00
4	0.16	8.13	0.00
5	0.21	8.00	0.00
6	0.27	7.87	0.00
7	0.32	7.74	0.00

Ing. Jaromír Malásek

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
8	0.37	7.61	0.00
9	0.43	7.48	0.00
10	0.48	7.35	0.00
11	0.54	7.22	0.00
12	0.59	7.09	0.00
13	0.64	6.97	0.00
14	0.70	6.84	0.00
15	0.75	6.71	0.00
16	0.80	6.59	0.00
17	0.86	6.47	0.00
18	0.91	6.34	0.00
19	0.96	6.22	0.00
20	1.00	6.14	0.00
21	1.00	9.60	0.00
22	1.02	9.54	0.00
23	1.07	9.36	0.00
24	1.12	9.17	0.00
25	1.18	8.99	0.00
26	1.23	8.81	0.00
27	1.28	8.64	0.00
28	1.34	8.46	0.00
29	1.39	8.29	0.00
30	1.45	8.12	0.00
31	1.50	7.96	0.00

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Pusobište Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Pusobište X [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed	0.00	-0.75	10.34	0.15	1.000	1.350	1.000
Odpor na líci	-1.26	-0.17	0.00	0.00	1.000	1.000	1.000
Tlak v klidu	11.56	-0.43	0.00	0.30	1.350	1.000	1.350
původní	11.46	-0.72	0.00	0.30	1.500	0.000	1.500

Posouzení dráku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14.0 mm

Počet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0.32 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 77.12 \text{ kNm} > 18.95 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Dimenzace čís. 2 (Fáze budování 3)

Výpočet tlaku v klidu na líci konstrukce - mezivýsledky

Vrst.	Mocnost	a	f_d	c_d	g	K_r	Pozn.
-------	---------	---	-------	-------	---	-------	-------

Ing. Jaromír Malásek

cís.	[m]	[°]	[°]	[kPa]	[kN/m ³]		
1	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	
2	0.00	89.74(80.00)	27.00	8.00	18.50	0.546	UPRAVENO
3	0.50	0.00	27.00	8.00	18.50	0.546	

Prubeh tlaku v klidu na lici konstrukce

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _z [kPa]	S _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.50	9.25	0.00	5.05	5.05	0.00
2	0.50	9.25	0.00	9.15	0.88	9.11
	0.50	9.27	0.00	9.18	0.88	9.13
3	0.50	9.27	0.00	5.06	5.06	0.00
	1.00	18.50	0.00	10.10	10.10	0.00

Výpočet aktivního tlaku za konstrukcí - mezivýsledky

Vrst. cís.	Mocnost [m]	a [°]	f _d [°]	c _d [kPa]	g [kN/m ³]	d _d [°]	K _a	Pozn.
1	0.56	0.00	35.00	0.00	18.00	12.00	0.250	
2	0.44	30.32	35.00	0.00	18.00	35.00	0.646	
3	0.50	30.32	19.00	12.00	21.00	19.00	0.776	
4	0.23	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	
5	0.27	0.00	19.00	12.00	21.00	6.00	0.478	

Prubeh aktivního tlaku za konstrukcí (bez přitížení)

Vrst. cís.	Poc. [m] Kon. [m]	S _z [kPa]	S _w [kPa]	Tlak [kPa]	Složka vod. [kPa]	Složka sv. [kPa]
1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.56	10.07	0.00	2.52	2.47	0.52
2	0.56	10.07	0.00	6.51	2.72	5.91
	1.00	18.00	0.00	11.63	4.86	10.57
3	1.00	18.00	0.00	2.21	1.44	1.68
	1.50	28.50	0.00	10.36	6.75	7.86
4	1.50	28.50	0.00	0.00	0.00	0.00
	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1.73	33.40	0.00	0.00	0.00	0.00
	2.00	39.00	0.00	2.67	2.66	0.28

Prubeh tlaku od přitížení - puvodní

Bod cís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
1	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00
3	0.04	0.00	0.00
4	0.04	4.98	1.06
5	0.56	4.97	1.06
6	0.56	2.06	4.47
7	1.00	2.05	4.47
8	1.00	4.96	5.77
9	1.50	4.95	5.76
10	1.50	9.58	1.01

Ing. Jaromír Malásek

Bod čís.	Hloubka [m]	Vod.složka [kPa]	Svis. složka [kPa]
11	1.73	9.57	1.01
12	2.00	9.57	1.01

Spoctené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Pusobiště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Pusobiště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed	0.00	-0.25	6.33	0.88	1.350
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.80	5.26	0.79	1.350
Aktivní tlak	4.76	-0.96	6.20	0.85	1.350
puvodní	10.51	-0.81	5.91	0.89	1.500
Kontaktní napetí	0.00	0.00	-11.46	0.76	1.000
Tíhová přít.1	0.00	-2.00	0.10	0.60	1.500

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry prurezu

Profil vložky = 14.0 mm

Pocet vložek = 5

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka prurezu = 1.00 m

Výška prurezu = 0.50 m

Stupen vyztužení $\rho = 0.17 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$ Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 144.05 \text{ kNm} > 6.44 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Prurez VYHOVUJE.