

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE

FAKULTA STAVEBNÍ

KATEDRA GEOTECHNIKY



DIPLOMOVÁ PRÁCE – PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Návrh spodní stavby rezidence Vrchlického 1175

Studijní program:	Stavební inženýrství
Studijní obor:	Konstrukce pozemních staveb
Autor:	Bc. Jan Vaněček
Vedoucí práce:	Ing. Jan Salák, CSc

Seznam příloh

Příloha 1: Pažení posudek – převrtávaná pilotová stěna

Příloha 2: Pažení posudek – trysková injektáž

Příloha 3: Návrh základové desky

Příloha 4: Scia Engineer – výsledky výpočtu – základová deska tl. 1000 mm
(bez pilot)

Příloha 5: Scia Engineer – výsledky výpočtu – deska tl. 400 mm + piloty
(pružné podpory)

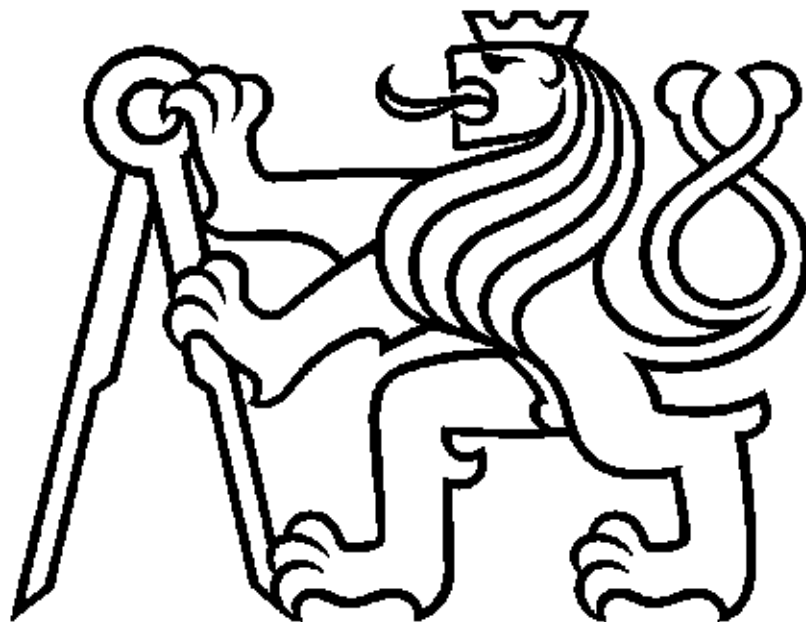
Příloha 6: Scia Engineer – výsledky výpočtu – deska tl. 400 mm + piloty (tuhé
podpory)

Příloha 7: Posouzení vybraných pilot

REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 1

Pažení posudek - převrtávaná pilotová stěna



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Převrtávaná pilotová stěna - vrt 1
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 04.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 13,00 m

Název průřezu : Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m

Materiál piloty : beton

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 7,57E-01$ m²/mMoment setrvačnosti $I = 3,87E-02$ m⁴/mModul pružnosti $E = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Materiál konstrukce

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa


Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G4+cb Y		26,00	5,00	19,00	10,00	10,00
2	G5+cb		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
3	F6 (břidlice zcela rozložená na jíl)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
4	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
5	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00




Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G4+cb Y		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	G5+cb		nesoudržná	32,00	-	-	-








Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
3	F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
4	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
5	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G4+cb Y		0,30	-	9,00	0,30
2	G5+cb		0,25	-	40,00	0,30
3	F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
4	R6 (silně zvětralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,40
5	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		0,25	-	90,00	0,10

Parametry zemin

G4+cb Y

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5+cb

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 8,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 15,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín**Informace o umístění**

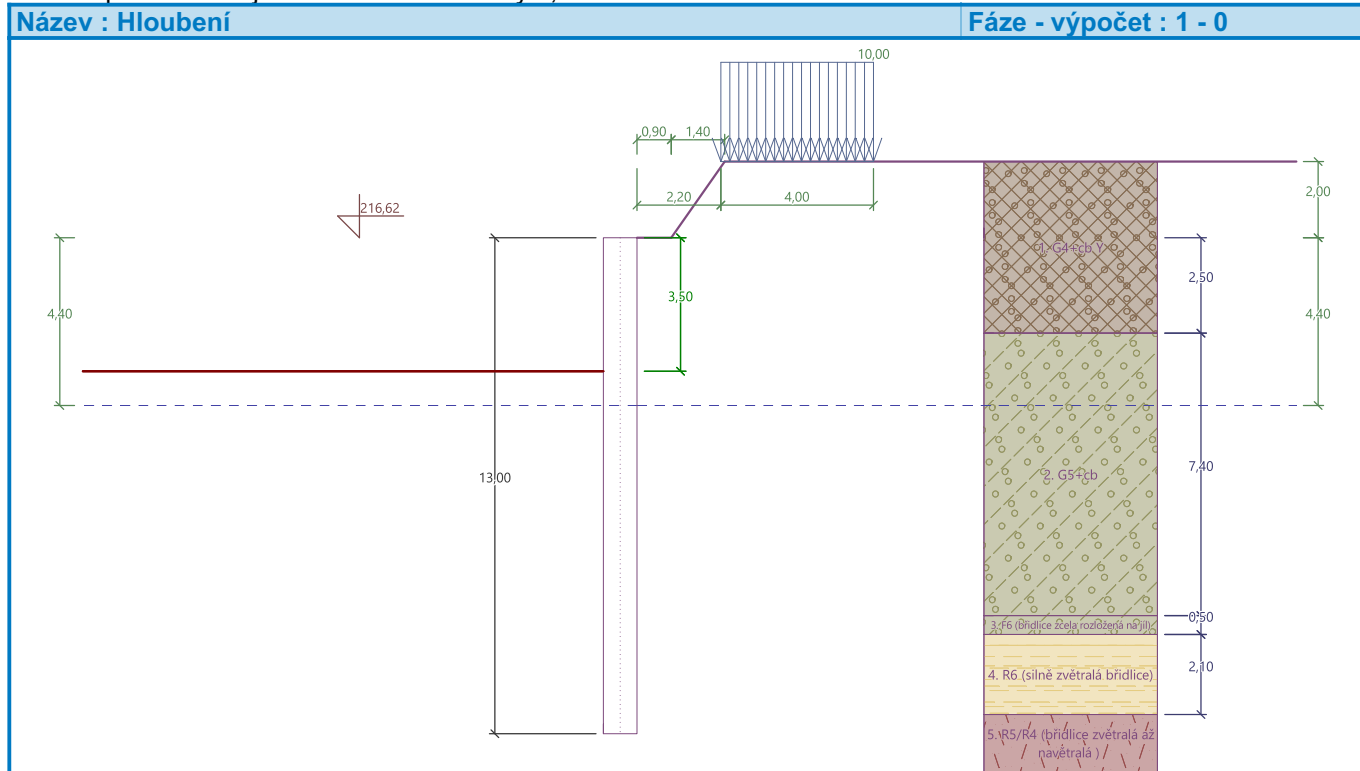
Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	216,62 .. 214,12	G4+cb Y	
2	7,40	2,50 .. 9,90	214,12 .. 206,72	G5+cb	
3	0,50	9,90 .. 10,40	206,72 .. 206,22	F6 (břidlice zcela rozložená na jíl)	
4	2,10	10,40 .. 12,50	206,22 .. 204,12	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	12,50 .. ∞	204,12 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-2,00
4	3,30	-2,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,40 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,40 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,20	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$



Pouze pro nekomerční využití



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	4.96	24.25
0.27	0.00	0.00	0.00	1.03	6.87	35.93
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	8.67	46.91
0.50	0.00	0.00	0.00	1.90	9.31	50.90
0.55	0.00	0.00	0.00	2.08	9.80	54.01
0.56	0.00	0.00	0.00	2.49	9.90	54.65
0.64	0.00	0.00	0.00	5.76	13.84	59.80
0.64	0.00	0.00	0.00	5.77	13.84	59.80
0.68	0.00	0.00	0.00	7.86	16.16	62.85
0.81	0.00	0.00	0.00	13.55	22.50	71.18
0.83	0.00	0.00	0.00	14.35	23.37	72.32
0.91	0.00	0.00	0.00	14.97	27.19	77.34
1.01	0.00	0.00	0.00	15.84	32.52	89.55
1.37	0.00	0.00	0.00	18.70	36.86	129.68
2.05	0.00	0.00	0.00	24.23	45.23	207.30
2.50	0.00	0.00	0.00	27.85	50.71	258.05
2.50	0.00	0.00	0.00	18.28	42.88	458.43
2.74	0.00	0.00	0.00	19.61	45.06	483.05
3.42	0.00	0.00	0.00	23.45	51.40	554.18
3.50	0.00	0.00	0.00	23.90	52.13	562.38
3.50	0.00	-0.00	-35.22	23.90	52.13	562.40
4.11	0.00	-5.97	-98.12	27.30	57.80	625.30
4.40	0.00	-8.88	-128.76	28.95	60.58	655.94
4.40	0.00	-8.88	-128.76	28.95	60.58	655.94
4.79	0.00	-11.08	-151.90	30.17	62.61	679.08
5.19	0.00	-13.33	-175.54	31.41	64.72	702.71
5.47	-0.95	-14.94	-192.54	32.31	66.23	719.72
6.16	-3.22	-18.80	-233.18	34.45	69.89	760.36
6.84	-5.49	-22.66	-273.82	36.58	73.59	801.00
7.53	-7.75	-26.52	-314.47	38.72	77.32	841.64
8.12	-9.74	-29.89	-349.97	40.59	80.60	877.14
8.12	-9.74	-29.89	-349.97	39.16	80.60	877.14
8.21	-10.02	-30.38	-355.11	39.44	81.07	882.29
8.89	-12.29	-34.24	-395.75	41.71	84.84	922.93
9.58	-14.56	-38.10	-436.39	43.98	88.63	963.57
9.90	-15.62	-39.91	-455.46	45.04	90.41	982.64
9.90	-31.75	-56.60	-209.95	84.93	128.04	386.01
10.26	-33.74	-59.26	-218.71	86.93	130.67	395.95
10.40	-34.49	-60.27	-222.02	87.68	131.66	399.69



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
10.40	-22.88	-48.68	-315.07	63.42	106.42	645.09
10.95	-25.17	-51.92	-333.73	65.71	109.62	663.75
11.63	-28.03	-55.97	-357.05	68.58	113.63	687.07
12.32	-30.90	-60.02	-380.37	71.45	117.64	710.39
12.50	-31.67	-61.12	-386.65	72.22	118.72	716.67
12.50	0.00	-37.83	-863.60	36.40	73.60	1494.40
13.00	0.00	-40.00	-902.10	37.70	75.74	1532.90

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.86	4.00	0.00	-0.00
0.65	0.00	0.00	-1.61	6.33	-1.91	0.65
1.30	0.00	0.00	-1.37	18.15	-11.33	4.60
1.95	0.00	0.00	-1.12	23.40	-24.83	16.17
2.60	0.00	0.00	-0.89	18.84	-41.11	37.60
3.25	0.00	0.00	-0.66	22.49	-54.55	68.56
3.50	0.00	0.00	-0.58	23.87	-60.25	82.67
3.51	0.00	0.00	-0.58	-12.29	-60.23	83.52
3.90	0.00	0.00	-0.46	-50.64	-47.95	105.10
4.55	262.97	0.00	-0.30	-58.94	-8.08	123.17
5.20	264.38	0.00	-0.19	-30.39	20.36	118.18
5.85	265.28	0.00	-0.11	-12.74	33.81	99.95
6.50	266.17	0.00	-0.07	-4.50	38.96	76.01
7.15	267.06	267.06	-0.06	17.54	29.69	53.15
7.80	267.95	267.95	-0.07	12.30	19.53	37.34
8.45	268.84	268.84	-0.10	-0.30	15.29	26.47
9.10	269.74	269.74	-0.13	-18.12	21.05	15.29
9.75	270.63	270.63	-0.17	-38.93	39.51	-3.66
10.40	40.00	50.29	-0.20	53.04	22.45	-27.72
11.05	66.62	66.62	-0.23	27.08	2.01	-35.09
11.70	67.51	67.51	-0.25	24.64	-14.71	-30.88
12.35	68.40	68.40	-0.25	23.63	-30.34	-16.21
13.00	596.65	0.00	-0.25	-148.42	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 60,30 kN/m
 Maximální moment = 123,74 kNm/m
 Maximální deformace = 1,9 mm

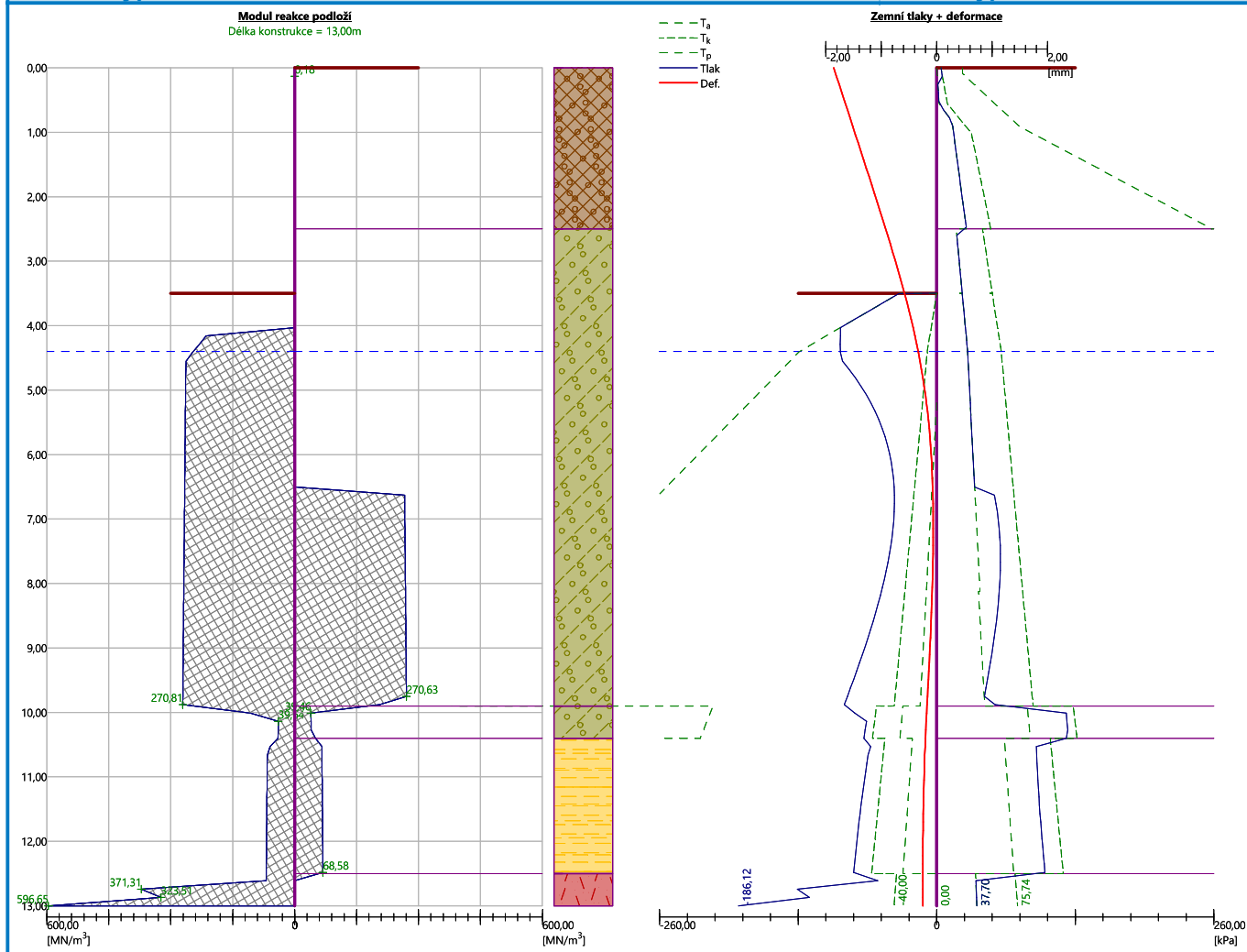


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	216,62 .. 214,12	G4+cb Y	
2	7,40	2,50 .. 9,90	214,12 .. 206,72	G5+cb	
3	0,50	9,90 .. 10,40	206,72 .. 206,22	F6 (břidlice zcela rozložená na jíl)	
4	2,10	10,40 .. 12,50	206,22 .. 204,12	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	12,50 .. ∞	204,12 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

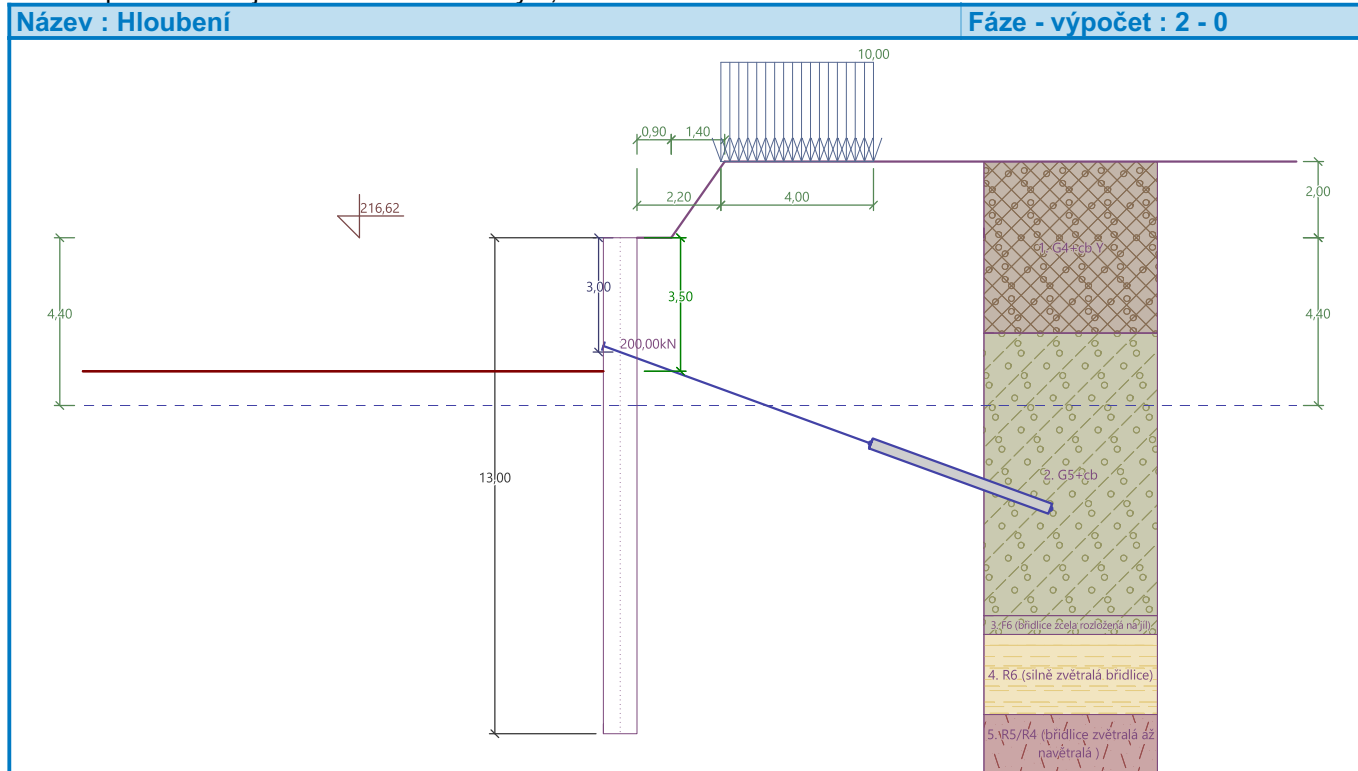


Pouze pro nekomerční využití



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-2,00
4	3,30	-2,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,40 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,40 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,20	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		200,00

**Pouze pro nekomerční využití**

Seznam nových kotev**DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 3,00 m

Volná délka : l = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 5,00 m

Sklon : α = 20,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m

Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 200,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1770,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 280,0 mm

Plášťové tření : f = 230,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 25,00 MPaSoučinitel soudržnosti : η₁ = 0,70**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	4.96	24.25
0.27	0.00	0.00	0.00	1.03	6.87	35.93
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	8.67	46.91
0.50	0.00	0.00	0.00	1.90	9.31	50.90
0.55	0.00	0.00	0.00	2.08	9.80	54.01
0.56	0.00	0.00	0.00	2.49	9.90	54.65
0.64	0.00	0.00	0.00	5.76	13.84	59.80
0.64	0.00	0.00	0.00	5.77	13.84	59.80
0.68	0.00	0.00	0.00	7.86	16.16	62.85
0.81	0.00	0.00	0.00	13.55	22.50	71.18
0.83	0.00	0.00	0.00	14.35	23.37	72.32
0.91	0.00	0.00	0.00	14.97	27.19	77.34
1.01	0.00	0.00	0.00	15.84	32.52	89.55
1.37	0.00	0.00	0.00	18.70	36.86	129.68
2.05	0.00	0.00	0.00	24.23	45.23	207.30
2.50	0.00	0.00	0.00	27.85	50.71	258.05
2.50	0.00	0.00	0.00	18.28	42.88	458.43
2.74	0.00	0.00	0.00	19.61	45.06	483.05
3.42	0.00	0.00	0.00	23.45	51.40	554.18
3.50	0.00	0.00	0.00	23.90	52.13	562.38
3.50	0.00	-0.00	-35.22	23.90	52.13	562.40



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.11	0.00	-5.97	-98.12	27.30	57.80	625.30
4.40	0.00	-8.88	-128.76	28.95	60.58	655.94
4.40	0.00	-8.88	-128.76	28.95	60.58	655.94
4.79	0.00	-11.08	-151.90	30.17	62.61	679.08
5.19	0.00	-13.33	-175.54	31.41	64.72	702.71
5.47	-0.95	-14.94	-192.54	32.31	66.23	719.72
6.16	-3.22	-18.80	-233.18	34.45	69.89	760.36
6.84	-5.49	-22.66	-273.82	36.58	73.59	801.00
7.53	-7.75	-26.52	-314.47	38.72	77.32	841.64
8.12	-9.74	-29.89	-349.97	40.59	80.60	877.14
8.12	-9.74	-29.89	-349.97	39.16	80.60	877.14
8.21	-10.02	-30.38	-355.11	39.44	81.07	882.29
8.89	-12.29	-34.24	-395.75	41.71	84.84	922.93
9.58	-14.56	-38.10	-436.39	43.98	88.63	963.57
9.90	-15.62	-39.91	-455.46	45.04	90.41	982.64
9.90	-31.75	-56.60	-209.95	84.93	128.04	386.01
10.26	-33.74	-59.26	-218.71	86.93	130.67	395.95
10.40	-34.49	-60.27	-222.02	87.68	131.66	399.69
10.40	-22.88	-48.68	-315.07	63.42	106.42	645.09
10.95	-25.17	-51.92	-333.73	65.71	109.62	663.75
11.63	-28.03	-55.97	-357.05	68.58	113.63	687.07
12.32	-30.90	-60.02	-380.37	71.45	117.64	710.39
12.50	-31.67	-61.12	-386.65	72.22	118.72	716.67
12.50	0.00	-37.83	-863.60	36.40	73.60	1494.40
13.00	0.00	-40.00	-902.10	37.70	75.74	1532.90

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.66	4.00	0.00	-0.00
0.65	0.00	2.87	-0.54	12.87	-4.81	1.29
1.30	0.00	1.94	-0.43	35.18	-22.58	9.38
1.95	0.00	30.37	-0.31	34.49	-47.34	31.98
2.60	0.00	0.00	-0.21	18.84	-67.51	69.37
3.25	0.00	184.78	-0.14	24.20	43.24	86.33
3.50	0.00	226.04	-0.12	25.26	37.17	76.42
3.51	24.86	228.56	-0.12	22.29	36.84	75.91
3.90	262.60	262.60	-0.10	2.44	35.94	61.83
4.55	263.49	263.49	-0.07	13.32	30.30	39.92
5.20	264.38	264.38	-0.07	16.63	20.25	23.38
5.85	265.28	265.28	-0.07	15.40	9.66	13.70
6.50	266.17	266.17	-0.08	11.46	0.81	10.44
7.15	267.06	267.06	-0.09	5.42	-4.79	11.95
7.80	267.95	267.95	-0.10	-2.99	-5.73	15.66
8.45	268.84	268.84	-0.12	-14.47	-0.24	18.01
9.10	269.74	269.74	-0.15	-29.42	13.84	14.11



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
9.75	270.63	0.00	-0.18	-43.29	38.03	-2.16
10.40	40.00	50.29	-0.21	52.18	22.56	-26.07
11.05	66.62	66.62	-0.24	26.48	2.70	-33.72
11.70	67.51	67.51	-0.25	24.63	-13.83	-30.04
12.35	68.40	68.40	-0.25	24.19	-29.63	-15.90
13.00	596.65	0.00	-0.24	-143.58	0.00	0.00

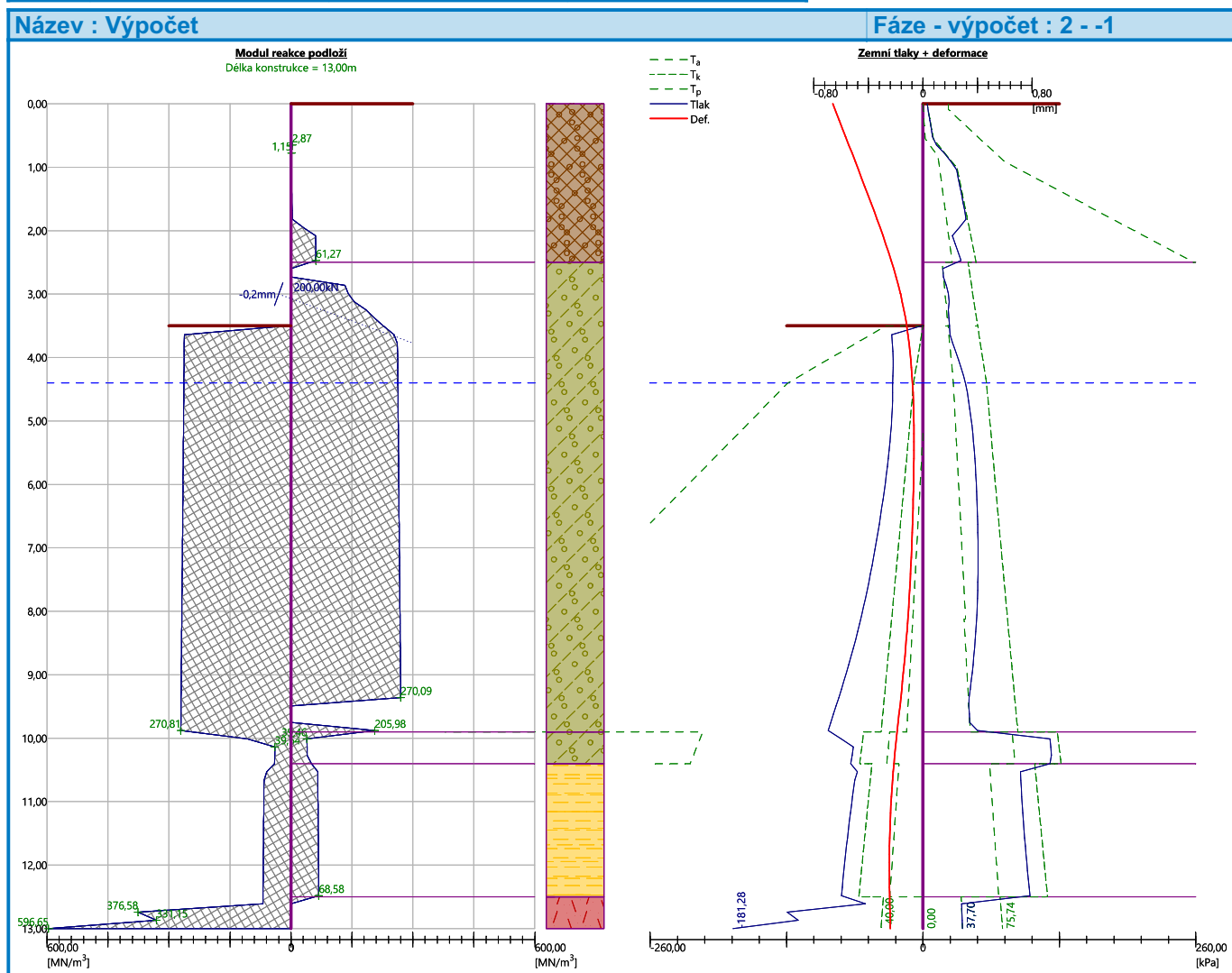
Maximální posouvající síla = 75,91 kN/m

Maximální moment = 97,92 kNm/m

Maximální deformace = 0,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-0,2	200,00



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 152,11 \text{ kN/m} \quad \delta = 38,63^\circ$$



Pouze pro nekomerční využití



12

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 1,04$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	233,38	41,49	1205,47	58,17	-10,81		1255,96	812,42	1218,64

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	200,00	1218,64	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1218,64$ kN > 200,00 kN = F_{zad} **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemín****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemín

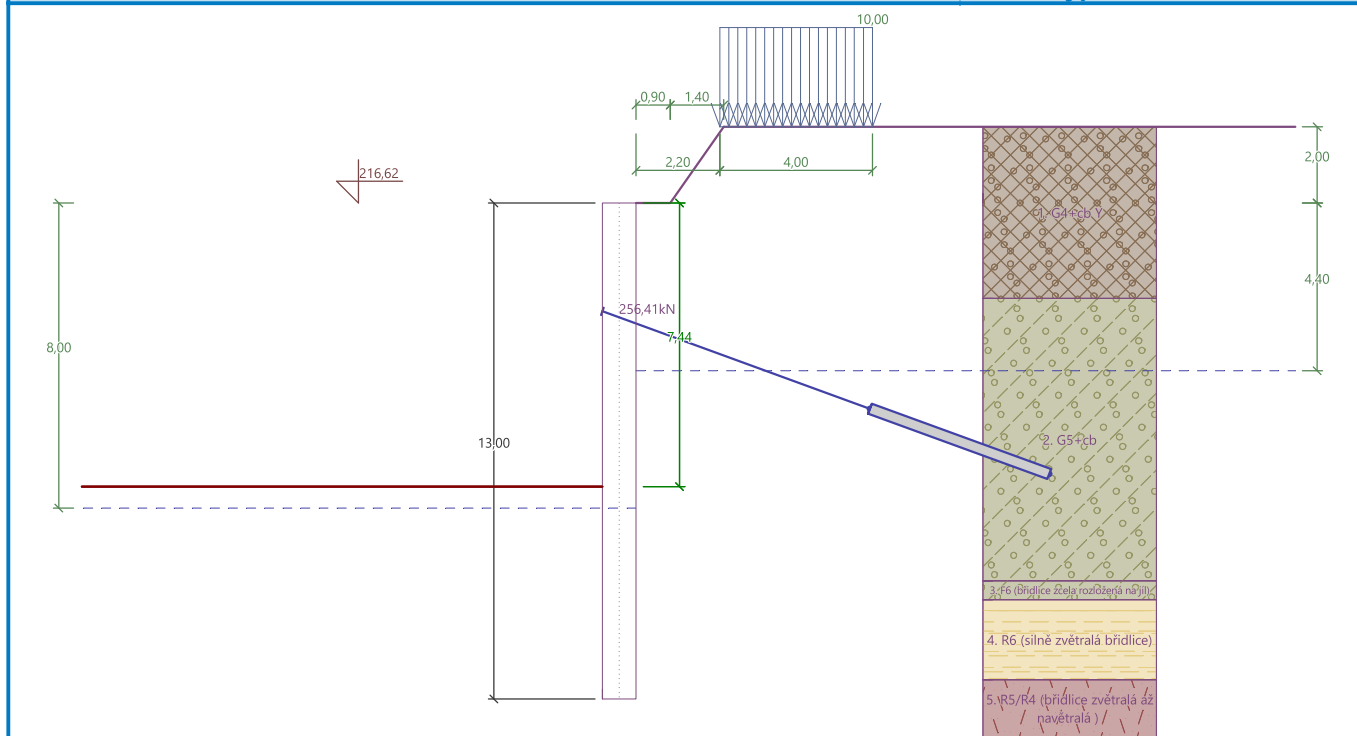
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	216,62 .. 214,12	G4+cb Y	
2	7,40	2,50 .. 9,90	214,12 .. 206,72	G5+cb	
3	0,50	9,90 .. 10,40	206,72 .. 206,22	F6 (břidlice zcela rozložená na jíl)	
4	2,10	10,40 .. 12,50	206,22 .. 204,12	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	12,50 .. ∞	204,12 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,44 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-2,00
4	3,30	-2,00

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,40 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 8,00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,20	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		256,41

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	4.96	24.25
0.27	0.00	0.00	0.00	1.03	6.87	35.93
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	8.67	46.91
0.50	0.00	0.00	0.00	1.90	9.31	50.90
0.55	0.00	0.00	0.00	2.08	9.80	54.01
0.56	0.00	0.00	0.00	2.49	9.90	54.65
0.64	0.00	0.00	0.00	5.76	13.84	59.80
0.64	0.00	0.00	0.00	5.77	13.84	59.80
0.72	0.00	0.00	0.00	9.55	18.05	65.33
0.81	0.00	0.00	0.00	13.55	22.50	71.18
0.83	0.00	0.00	0.00	14.35	23.37	72.32
0.91	0.00	0.00	0.00	14.97	27.19	77.34
1.01	0.00	0.00	0.00	15.84	32.52	89.55
1.44	0.00	0.00	0.00	19.31	37.80	138.31
2.17	0.00	0.00	0.00	25.15	46.63	220.23
2.50	0.00	0.00	0.00	27.85	50.71	258.05
2.50	0.00	0.00	0.00	18.28	42.88	458.43
2.89	0.00	0.00	0.00	20.46	46.46	498.86
3.61	0.00	0.00	0.00	24.52	53.17	573.93
4.33	0.00	0.00	0.00	28.57	59.95	649.01
4.40	0.00	0.00	0.00	28.95	60.58	655.94
4.40	0.00	0.00	0.00	28.95	60.58	655.94
5.06	0.00	0.00	0.00	37.55	70.57	701.44
5.78	0.00	0.00	0.00	47.03	81.63	751.56
6.50	0.00	0.00	0.00	56.51	92.74	801.68
7.22	0.00	0.00	0.00	66.00	103.88	851.80
7.44	0.00	0.00	0.00	68.85	107.25	866.92
7.44	0.00	-0.00	-35.22	68.85	107.25	866.92
7.94	0.00	-4.98	-87.64	75.48	115.06	901.93
8.00	0.00	-5.53	-93.42	76.20	115.92	905.78
8.00	0.00	-5.53	-93.42	76.20	115.92	905.78
8.13	0.00	-6.28	-101.34	76.62	116.65	913.70
8.13	0.00	-6.28	-101.34	75.19	116.65	913.70
8.67	0.00	-9.29	-133.02	76.96	119.58	945.38
9.38	0.00	-13.33	-175.54	79.33	123.54	987.90
9.39	-0.02	-13.36	-175.92	79.35	123.58	988.28
9.90	-1.72	-16.25	-206.28	81.04	126.41	1018.64
9.90	-6.61	-23.04	-99.45	120.93	164.04	422.01
10.11	-7.77	-24.59	-104.55	122.09	165.57	427.79
10.40	-9.36	-26.71	-111.52	123.68	167.66	435.69
10.40	-3.71	-21.57	-159.08	99.42	142.42	681.09



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
10.83	-5.53	-24.14	-173.85	101.24	144.95	695.86
11.56	-8.55	-28.42	-198.46	104.26	149.18	720.48
12.28	-11.58	-32.69	-223.08	107.29	153.42	745.10
12.50	-12.51	-34.01	-230.66	108.22	154.72	752.67
12.50	0.00	-21.05	-565.44	54.30	109.60	1530.40
13.00	0.00	-23.22	-603.94	55.92	111.74	1568.90

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.60	4.00	-0.00	-0.00
0.65	0.00	0.00	-5.46	6.33	-2.29	0.79
1.30	0.00	0.00	-5.32	18.15	-11.71	4.99
1.95	0.00	0.00	-5.19	23.40	-25.22	16.81
2.60	0.00	0.00	-5.06	18.84	-41.50	38.48
3.25	0.00	0.00	-4.94	22.49	105.70	29.53
3.51	0.00	0.00	-4.90	23.95	99.66	2.83
3.90	0.00	0.00	-4.84	26.14	89.90	-34.16
4.55	0.00	0.00	-4.72	30.92	71.62	-86.81
5.20	0.00	0.00	-4.57	39.45	48.75	-126.23
5.85	0.00	0.00	-4.38	47.98	20.34	-148.99
6.50	0.00	0.00	-4.13	56.51	-13.62	-151.47
7.15	0.00	0.00	-3.83	65.05	-53.13	-130.08
7.80	0.00	0.00	-3.48	0.95	-78.77	-84.29
8.45	0.00	0.00	-3.10	-43.91	-63.32	-36.56
9.10	38.13	0.00	-2.71	-36.46	-36.28	-4.82
9.75	44.94	0.00	-2.31	-38.55	-12.70	11.15
10.40	0.00	0.00	-1.92	12.16	-12.40	17.17
11.05	66.62	0.00	-1.53	-25.02	6.32	19.42
11.70	67.51	0.00	-1.15	-2.07	15.14	11.64
12.35	68.40	0.00	-0.78	21.29	8.92	3.00
13.00	43.78	125.50	-0.41	19.88	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 111,15 kN/m

Maximální moment = 153,14 kNm/m

Maximální deformace = 5,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-5,0	256,41

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

 $E_A = 573,01 \text{ kN/m}$ $\delta = 16,60^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,34 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	233,38	41,49	1603,98	71,38	31,77		1488,44	243,35	365,03



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	256,41	365,03	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 365,03 \text{ kN} > 256,41 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

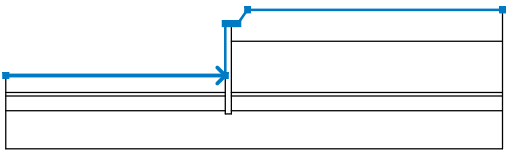
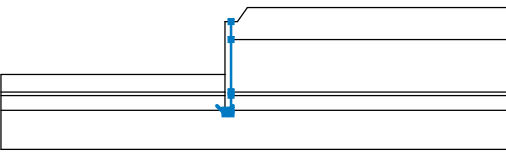
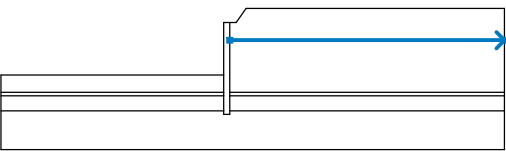
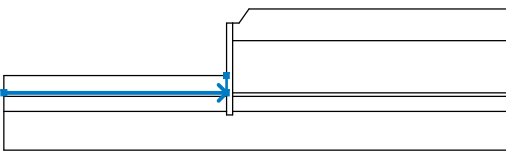
Stabilitní výpočty

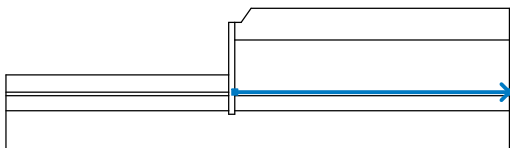
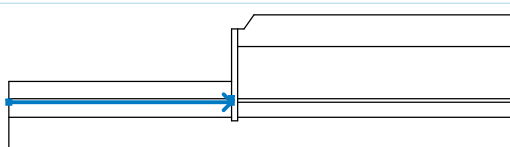
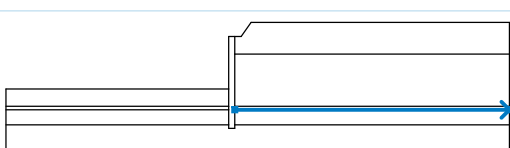
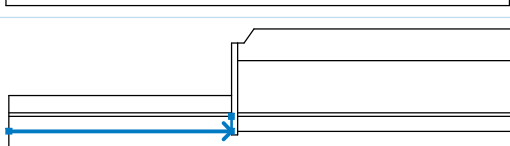
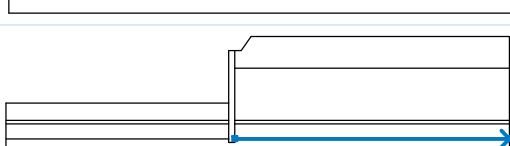
Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti


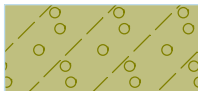
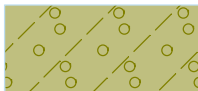


Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-32,50	209,18	-0,88	209,18	-0,88	216,62
		0,00	216,62	0,90	216,62	2,30	218,62
		39,00	218,62				
2		-0,88	204,12	-0,88	203,62	0,00	203,62
		0,00	204,12	0,00	206,22	0,00	206,72
		0,00	214,12	0,00	216,62		
3		0,00	214,12	39,00	214,12		
4		-32,50	206,72	-0,88	206,72	-0,88	209,18

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
5		0,00	206,72	39,00	206,72		
6		-32,50	206,22	-0,88	206,22	-0,88	206,72
7		0,00	206,22	39,00	206,22		
8		-32,50	204,12	-0,88	204,12	-0,88	206,22
9		0,00	204,12	39,00	204,12		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G4+cb Y		26,00	5,00	19,00
2	G5+cb		32,00	8,00	21,00
3	F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)		17,00	8,00	20,00
4	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
5	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00

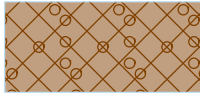
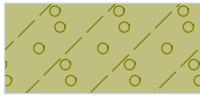
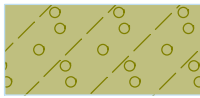




Pouze pro nekomerční využití



18

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G4+cb Y		20,00		
2	G5+cb		22,00		
3	F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)		21,00		
4	R6 (silně zvětralá břidlice)		21,00		
5	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		23,00		

Parametry zemin

G4+cb Y

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 26,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5+cb

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (břidlice zcela rozložená na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
7		39,00	204,12	39,00	206,22	R6 (silně zvětralá břidlice)
		0,00	206,22	0,00	204,12	
8		-0,88	204,12	-0,88	203,62	Materiál konstrukce
		0,00	203,62	0,00	204,12	
		0,00	206,22	0,00	206,72	
		0,00	214,12	0,00	216,62	
		-0,88	216,62	-0,88	209,18	
		-0,88	206,72	-0,88	206,22	
9		0,00	204,12	0,00	203,62	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)
		-0,88	203,62	-0,88	204,12	
		-32,50	204,12	-32,50	198,62	
		39,00	198,62	39,00	204,12	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,88	213,62	7,00	5,00	20,00	1,50	256,41

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 2,20	l = 4,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Přetížení dopravou

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-32,50	208,62	0,00	208,62	0,00	212,22
		39,00	212,22				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.



Pouze pro nekomerční využití



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 =	-1,87 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-48,99 [°]
	z =	220,00 [m]		$\alpha_2 =$	85,20 [°]
Poloměr :	R =	16,49 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 1308,15$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2674,27$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 21571,41$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 44098,67$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,04 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE**Dimenzace čís. 1****Průběhy vnitřních sil po konstrukci**

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-5.60	-0.66	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
0.65	-5.46	-0.54	-4.81	-1.91	0.65	1.29
1.30	-5.32	-0.43	-22.58	-11.33	4.60	9.38
1.95	-5.19	-0.31	-47.34	-24.83	16.17	31.98
2.60	-5.06	-0.21	-67.51	-41.11	37.60	69.37
3.25	-4.94	-0.14	-54.55	105.70	29.53	86.33
3.50	-4.90	-0.12	-60.25	99.99	4.25	82.67
3.50	-4.90	-0.12	-60.25	99.99	4.25	82.67
3.50	-4.90	-0.12	-60.30	99.80	3.44	83.15
3.50	-4.90	-0.12	-60.30	99.80	3.44	83.15
3.51	-4.90	-0.12	-60.23	99.66	2.83	83.52
3.51	-4.90	-0.12	-60.23	99.66	2.83	83.52
3.90	-4.84	-0.10	-47.95	89.90	-34.16	105.10
4.55	-4.72	-0.07	-8.08	71.62	-86.81	123.17
5.20	-4.57	-0.07	20.25	48.75	-126.23	118.18
5.85	-4.38	-0.07	9.66	33.81	-148.99	99.95
6.50	-4.13	-0.07	-13.62	38.96	-151.47	76.01
7.15	-3.83	-0.06	-53.13	29.69	-130.08	53.15
7.80	-3.48	-0.07	-78.77	19.53	-84.29	37.34
8.45	-3.10	-0.10	-63.32	15.29	-36.56	26.47
9.10	-2.71	-0.13	-36.28	21.05	-4.82	15.29



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
9.75	-2.31	-0.17	-12.70	39.51	-3.66	11.15
10.40	-1.92	-0.20	-12.40	22.56	-27.72	17.17
11.05	-1.53	-0.23	2.01	6.32	-35.09	19.42
11.70	-1.15	-0.25	-14.71	15.14	-30.88	11.64
12.35	-0.78	-0.25	-30.34	8.92	-16.21	3.00
13.00	-0.41	-0.24	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -5,6 mm
 Minimální deformace = -0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 123,74 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -153,14 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 111,15 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 20,0 mm; krytí 60,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení): nosník
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,207 \% > 0,130 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $M_{Ed} = 155,06$ kNm
 Únosnost : $M_{Rd} = 384,78$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 785,4$ mm²
 Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 540,90$ kN $> 112,54$ kN = V_{Ed}

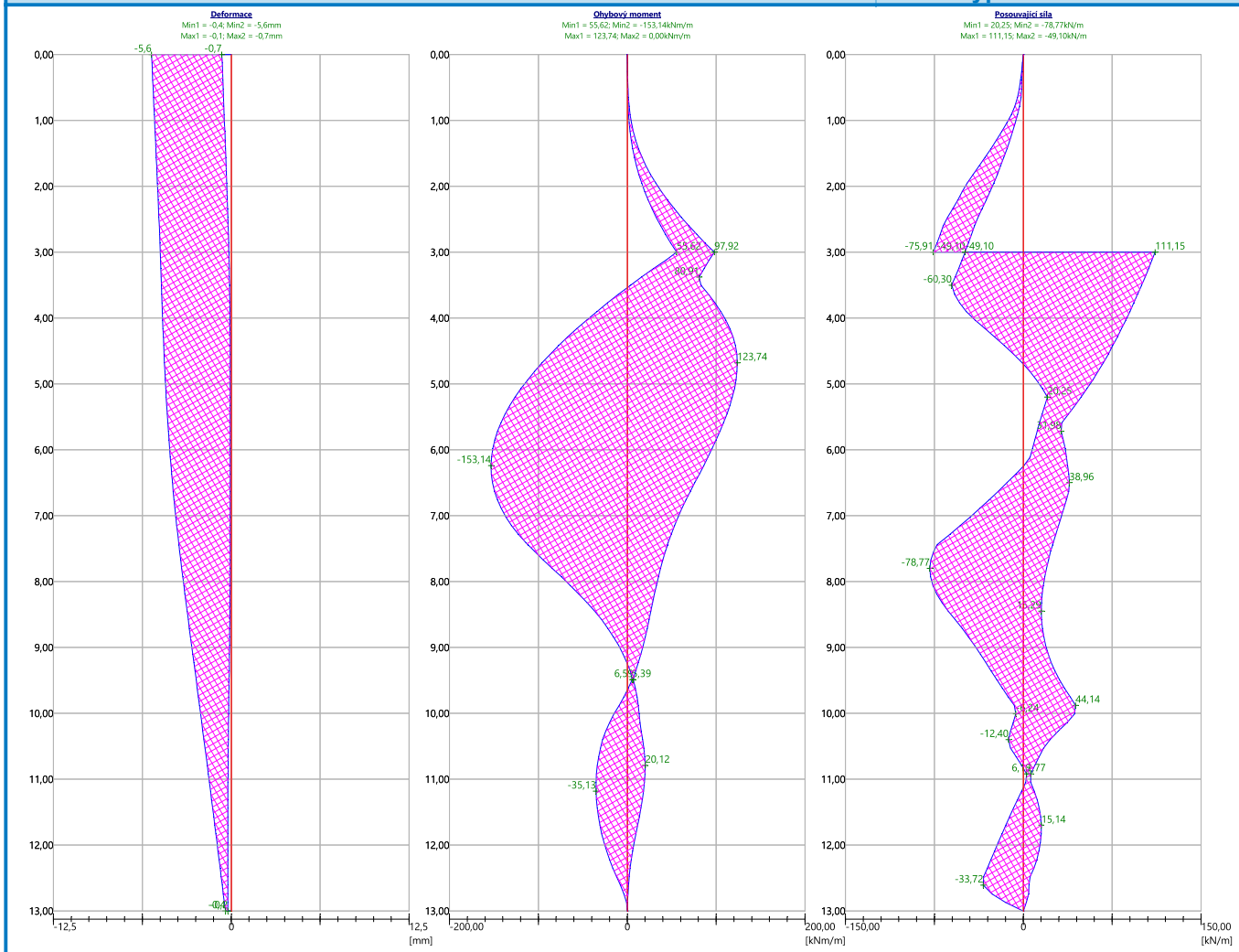
Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	3	3,00	256,41	550,67	919,63	332,03	Vyhovuje (77,23 %)

Maximálně využita je kotva č. 1. (Fáze 3; z = 3,00 m)

Využití je 77,23 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Převrtávaná pilotová stěna - vrt 2
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 06.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 12,50 m

Název průřezu : Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m

Materiál piloty : beton

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 7,57E-01$ m²/mMoment setrvačnosti $I = 3,87E-02$ m⁴/mModul pružnosti $E = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Materiál konstrukce

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G4 + cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	10,00	10,00
2	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
3	G5 + cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
4	F8 (rozložená břidlice na jíl)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
5	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
6	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00






Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		nesoudržná	26,00	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	F6 (měkký až tuhý jíł, střední plasticita, organogenní složka)		soudržná	-	0,40	-	-
3	G5 + cb (svahové sedimenty)		soudržná	-	0,25	-	-
4	F8 (rozložená břidlice na jíł)		soudržná	-	0,40	-	-
5	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
6	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		0,30	-	9,00	0,30
2	F6 (měkký až tuhý jíł, střední plasticita, organogenní složka)		0,40	-	3,50	0,10
3	G5 + cb (svahové sedimenty)		0,25	-	12,00	0,30
4	F8 (rozložená břidlice na jíł)		0,40	-	4,00	0,20
5	R6 (silně zvětralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,40
6	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		0,25	-	90,00	0,10

Parametry zemin**G4 + cb Y (navážka)**

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (měkký až tuhý jíł, střední plasticita, organogenní složka)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 8,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$



Pouze pro nekomerční využití



Modul přetvárnosti : $E_{def} = 3,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

G5 + cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$





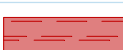
R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
Zemina : soudržná
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$ **Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

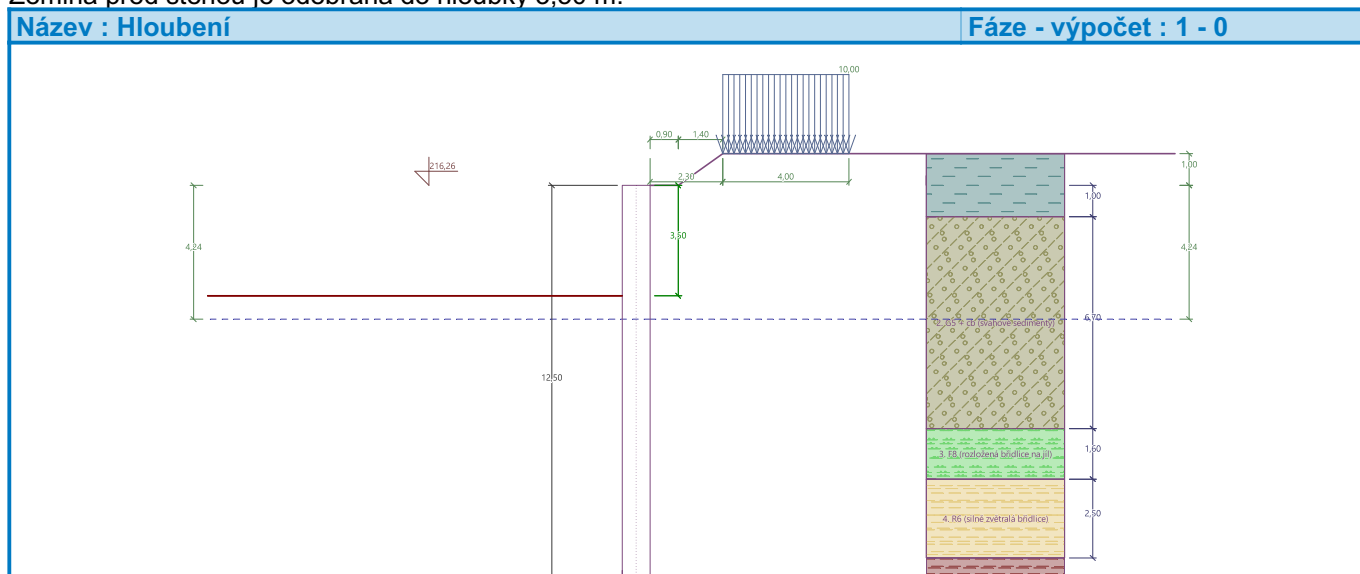
Kóta povrchu = 216,26 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	216,26 .. 215,26	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)	
2	6,70	1,00 .. 7,70	215,26 .. 208,56	G5 + cb (svahové sedimenty)	
3	1,60	7,70 .. 9,30	208,56 .. 206,96	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,50	9,30 .. 11,80	206,96 .. 204,46	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	11,80 .. ∞	204,46 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-1,00
4	3,30	-1,00

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

**Pouze pro nekomerční využití**

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,30	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	3.47	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	7.08	35.67
0.40	0.00	0.00	0.00	1.61	8.94	41.27
0.42	0.00	0.00	0.00	1.69	9.82	42.16
0.46	0.00	0.00	0.00	1.86	11.60	43.99
0.50	0.00	0.00	0.00	1.98	12.91	45.33
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.74	50.27
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.74	50.27
0.66	0.00	0.00	0.00	8.28	20.01	52.59
0.66	0.00	0.00	0.00	8.30	20.01	52.59
0.69	0.00	0.00	0.00	8.85	21.46	54.08
0.84	0.00	0.00	0.00	11.18	27.56	60.36
1.00	0.00	0.00	0.00	13.83	30.58	67.49
1.00	0.00	0.00	0.00	4.46	13.41	225.50
1.05	0.00	0.00	0.00	5.32	14.14	238.77
1.12	0.00	0.00	0.00	6.38	15.03	245.55
1.12	0.00	0.00	0.00	6.39	15.03	245.55
1.39	0.00	0.00	0.00	7.92	18.72	273.63
1.40	0.00	0.00	0.00	7.97	18.84	274.54
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	21.14	292.41
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	20.65	292.41
2.08	0.00	0.00	0.00	11.85	24.25	345.82
2.78	0.00	0.00	0.00	15.77	28.88	418.01
3.47	0.00	0.00	0.00	19.70	33.27	490.20
3.50	0.00	0.00	0.00	19.85	33.45	493.08



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.50	0.00	-0.00	-35.22	19.85	33.45	493.09
4.17	0.00	-4.67	-104.51	23.62	37.70	562.38
4.24	0.00	-5.18	-112.13	24.04	38.18	570.01
4.24	0.00	-5.18	-112.13	24.04	38.18	570.01
4.86	0.00	-7.66	-149.02	26.00	40.34	606.90
5.31	0.00	-9.45	-175.54	27.41	41.93	633.41
5.56	-0.82	-10.44	-190.27	28.20	42.81	648.15
6.25	-3.12	-13.22	-231.52	30.39	45.34	689.40
6.94	-5.43	-16.00	-272.78	32.59	47.91	730.65
7.64	-7.73	-18.78	-314.03	34.78	50.52	771.90
7.70	-7.93	-19.02	-317.66	34.98	50.75	775.53
7.70	-17.84	-38.04	-148.84	66.74	100.60	333.76
8.33	-21.32	-42.68	-164.13	69.97	105.12	351.09
8.84	-24.08	-46.37	-176.26	72.54	108.72	364.84
8.84	-24.08	-46.37	-176.26	70.28	108.72	364.84
9.03	-25.14	-47.78	-180.90	71.33	110.10	370.09
9.30	-26.63	-49.77	-187.47	72.83	112.06	377.54
9.30	-16.88	-40.20	-266.29	52.10	90.63	552.93
9.72	-18.65	-42.70	-280.69	53.87	93.07	567.32
10.42	-21.56	-46.82	-304.36	56.78	97.11	590.99
11.11	-24.47	-50.93	-328.03	59.68	101.16	614.67
11.80	-27.35	-55.01	-351.51	62.57	105.18	638.15
11.81	0.00	-34.08	-796.87	34.95	65.28	1344.74
12.50	0.00	-37.09	-850.34	36.75	68.24	1398.21

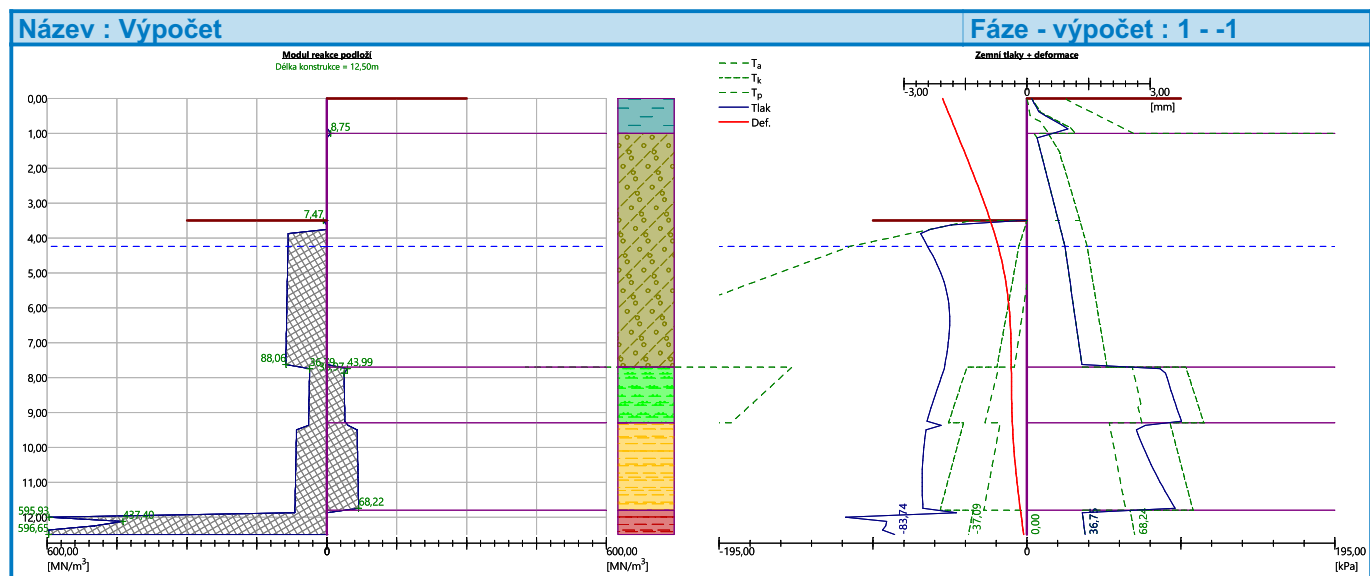
Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.06	2.95	0.00	-0.00
0.63	0.00	0.91	-1.84	16.77	-4.93	1.11
1.25	0.00	0.00	-1.62	7.13	-15.25	8.03
1.88	0.00	0.00	-1.41	10.67	-20.81	19.18
2.50	0.00	0.00	-1.20	14.20	-28.58	34.50
3.13	0.00	0.00	-1.00	17.73	-38.56	55.37
3.50	0.00	0.00	-0.89	19.83	-45.53	70.94
3.50	7.47	0.00	-0.89	13.13	-45.66	71.31
3.75	0.00	0.00	-0.82	-39.93	-40.57	82.22
4.38	83.42	0.00	-0.67	-36.83	-14.65	99.10
5.00	84.31	0.00	-0.55	-28.14	5.52	101.67
5.63	85.20	0.00	-0.47	-22.11	21.09	93.16
6.25	86.10	0.00	-0.42	-18.58	33.68	75.93
6.88	86.99	0.00	-0.39	-17.15	44.75	51.38
7.50	87.88	0.00	-0.38	-17.17	55.43	20.07
8.13	37.32	37.32	-0.38	34.27	43.91	-13.10
8.75	38.22	38.22	-0.37	34.03	22.61	-33.88
9.38	39.11	45.54	-0.35	20.59	2.07	-41.37

Pouze pro nekomerční využití

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
10.00	65.72	65.72	-0.32	8.35	-2.94	-40.97
10.63	66.62	66.62	-0.28	13.76	-9.75	-37.18
11.25	67.51	67.51	-0.22	21.01	-20.53	-27.95
11.88	68.40	0.00	-0.15	-9.47	-33.90	-10.52
12.50	596.65	0.00	-0.08	-46.99	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 57,58 kN/m
 Maximální moment = 102,14 kNm/m
 Maximální deformace = 2,1 mm



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,26 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	216,26 .. 215,26	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)	
2	6,70	1,00 .. 7,70	215,26 .. 208,56	G5 + cb (svahové sedimenty)	
3	1,60	7,70 .. 9,30	208,56 .. 206,96	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,50	9,30 .. 11,80	206,96 .. 204,46	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	11,80 .. ∞	204,46 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

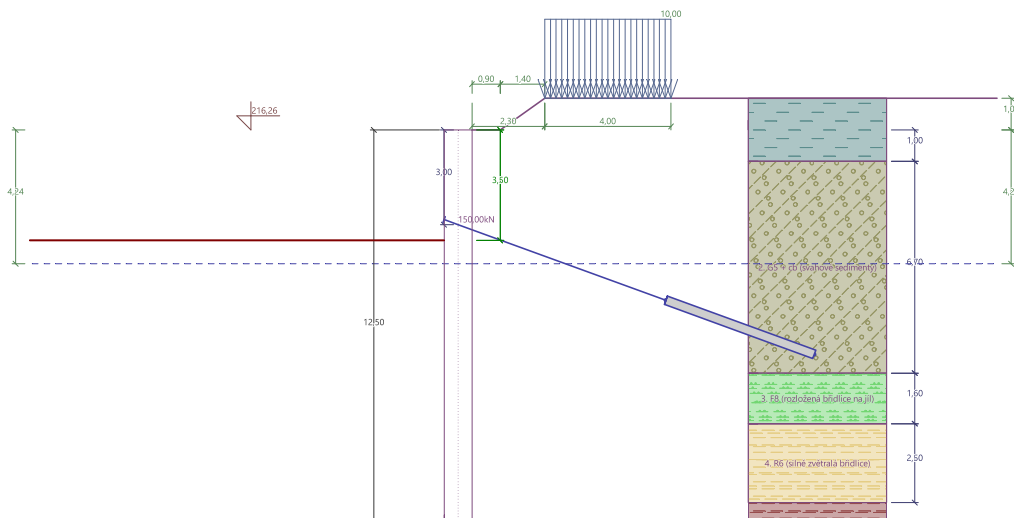


Pouze pro nekomerční využití



Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 2 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-1,00
4	3,30	-1,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,30	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		150,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 3,00 m

Volná délka : l = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 5,00 m

Sklon : α = 20,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m



Pouze pro nekomerční využití



Plocha pramence : $A_1 = 140,00 \text{ mm}^2$
 Počet pramenců : $n = 3$
 Modul pružnosti : $E = 195000,00 \text{ MPa}$
 Předpínací síla : $F = 150,00 \text{ kN}$
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 280,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 230,00 \text{ kPa}$
 Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	3.47	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	7.08	35.67
0.40	0.00	0.00	0.00	1.61	8.94	41.27
0.42	0.00	0.00	0.00	1.69	9.82	42.16
0.46	0.00	0.00	0.00	1.86	11.60	43.99
0.50	0.00	0.00	0.00	1.98	12.91	45.33
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.74	50.27
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.74	50.27
0.66	0.00	0.00	0.00	8.28	20.01	52.59
0.66	0.00	0.00	0.00	8.30	20.01	52.59
0.69	0.00	0.00	0.00	8.85	21.46	54.08
0.84	0.00	0.00	0.00	11.18	27.56	60.36
1.00	0.00	0.00	0.00	13.83	30.58	67.49
1.00	0.00	0.00	0.00	4.46	13.41	225.50
1.05	0.00	0.00	0.00	5.32	14.14	238.77
1.12	0.00	0.00	0.00	6.38	15.03	245.55
1.12	0.00	0.00	0.00	6.39	15.03	245.55
1.39	0.00	0.00	0.00	7.92	18.72	273.63
1.40	0.00	0.00	0.00	7.97	18.84	274.54
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	21.14	292.41
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	20.65	292.41
2.08	0.00	0.00	0.00	11.85	24.25	345.82
2.78	0.00	0.00	0.00	15.77	28.88	418.01
3.47	0.00	0.00	0.00	19.70	33.27	490.20
3.50	0.00	0.00	0.00	19.85	33.45	493.08
3.50	0.00	-0.00	-35.22	19.85	33.45	493.09
4.17	0.00	-4.67	-104.51	23.62	37.70	562.38
4.24	0.00	-5.18	-112.13	24.04	38.18	570.01
4.24	0.00	-5.18	-112.13	24.04	38.18	570.01



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
4.86	0.00	-7.66	-149.02	26.00	40.34	606.90
5.31	0.00	-9.45	-175.54	27.41	41.93	633.41
5.56	-0.82	-10.44	-190.27	28.20	42.81	648.15
6.25	-3.12	-13.22	-231.52	30.39	45.34	689.40
6.94	-5.43	-16.00	-272.78	32.59	47.91	730.65
7.64	-7.73	-18.78	-314.03	34.78	50.52	771.90
7.70	-7.93	-19.02	-317.66	34.98	50.75	775.53
7.70	-17.84	-38.04	-148.84	66.74	100.60	333.76
8.33	-21.32	-42.68	-164.13	69.97	105.12	351.09
8.84	-24.08	-46.37	-176.26	72.54	108.72	364.84
8.84	-24.08	-46.37	-176.26	70.28	108.72	364.84
9.03	-25.14	-47.78	-180.90	71.33	110.10	370.09
9.30	-26.63	-49.77	-187.47	72.83	112.06	377.54
9.30	-16.88	-40.20	-266.29	52.10	90.63	552.93
9.72	-18.65	-42.70	-280.69	53.87	93.07	567.32
10.42	-21.56	-46.82	-304.36	56.78	97.11	590.99
11.11	-24.47	-50.93	-328.03	59.68	101.16	614.67
11.80	-27.35	-55.01	-351.51	62.57	105.18	638.15
11.81	0.00	-34.08	-796.87	34.95	65.28	1344.74
12.50	0.00	-37.09	-850.34	36.75	68.24	1398.21

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.14	2.95	-0.00	-0.00
0.63	0.00	0.90	-0.12	18.37	-5.34	1.21
1.25	0.00	76.16	-0.10	9.43	-18.01	9.03
1.88	0.00	79.85	-0.08	16.32	-26.32	22.66
2.50	0.00	80.74	-0.07	21.16	-38.09	42.62
3.00	0.00	81.46	-0.08	24.09	-49.45	64.44
3.00	0.00	81.46	-0.08	24.09	44.52	64.44
3.13	0.00	81.63	-0.08	24.65	41.48	59.07
3.50	0.00	82.16	-0.09	25.92	32.08	45.41
3.50	7.47	82.18	-0.09	25.21	31.88	45.15
3.75	82.53	82.53	-0.10	16.28	27.18	37.92
4.38	83.42	83.42	-0.14	9.52	19.03	23.70
5.00	84.31	0.00	-0.19	2.57	15.47	13.19
5.63	85.20	0.00	-0.24	-2.36	15.39	3.71
6.25	86.10	0.00	-0.29	-7.48	18.46	-6.70
6.88	86.99	0.00	-0.34	-12.50	24.71	-20.03
7.50	87.88	0.00	-0.38	-17.00	33.97	-38.22
8.13	37.32	37.32	-0.41	31.99	23.21	-58.14
8.75	38.22	38.22	-0.42	30.38	3.80	-66.53
9.38	39.11	45.54	-0.41	16.02	-14.22	-63.02
10.00	65.72	65.72	-0.37	1.44	-15.00	-53.73
10.63	66.62	66.62	-0.32	7.48	-17.66	-43.72



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
11.25	67.51	67.51	-0.26	15.69	-24.80	-30.72
11.88	68.40	0.00	-0.18	-11.57	-35.33	-11.58
12.50	596.65	0.00	-0.10	-59.79	-0.00	-0.00

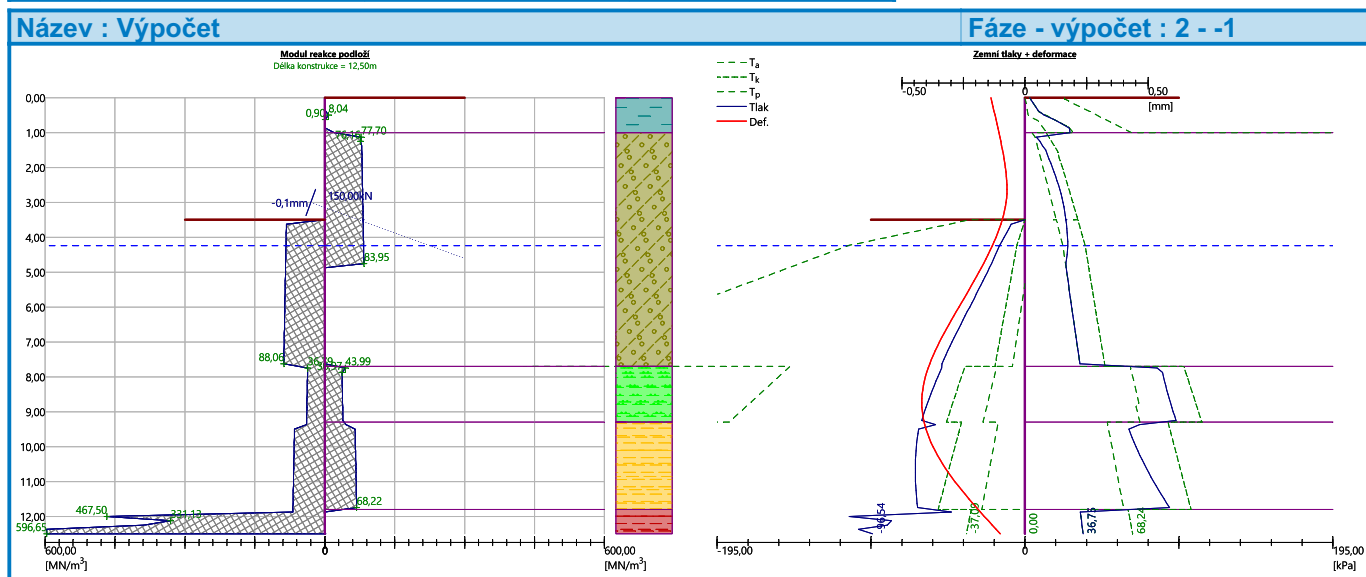
Maximální posouvající síla = 49,45 kN/m

Maximální moment = 66,76 kNm/m

Maximální deformace = 0,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-0,1	150,00

**Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek** $E_A = 121,17 \text{ kN/m}$ $\delta = 47,58^\circ$ Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,81 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	185,59	46,63	1083,85	58,47	-12,26		1129,31	765,46	1148,19

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev






Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	150,00	1148,19	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1148,19 \text{ kN} > 150,00 \text{ kN} = F_{zad}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

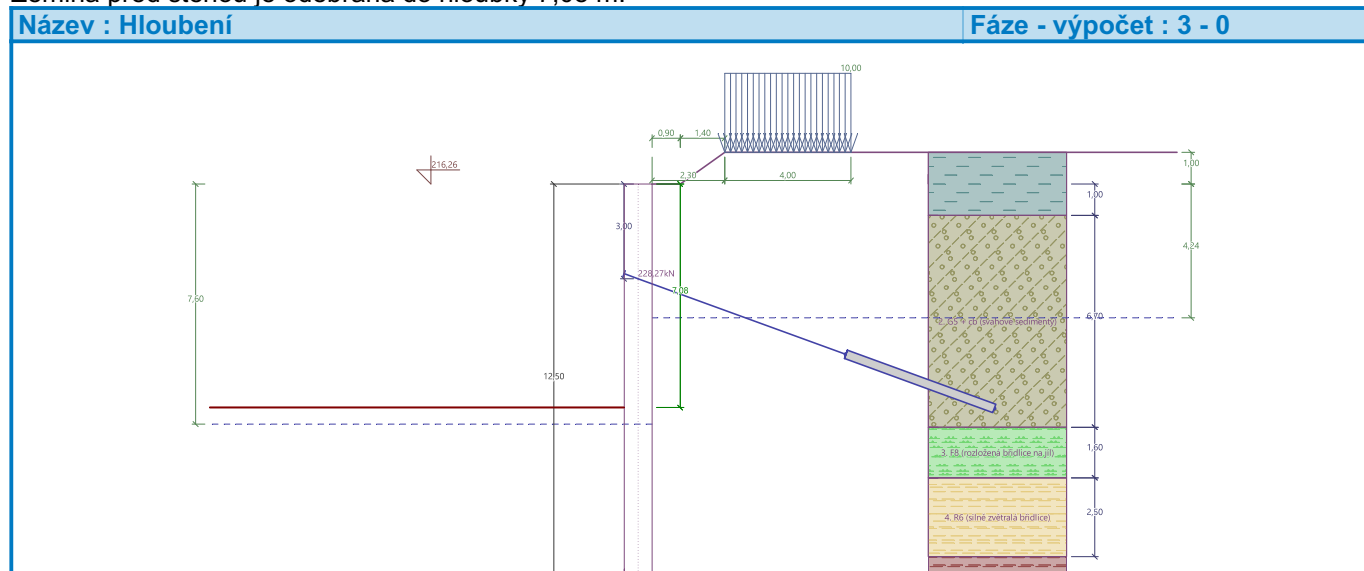
Kóta povrchu = 216,26 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	216,26 .. 215,26	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)	
2	6,70	1,00 .. 7,70	215,26 .. 208,56	G5 + cb (svahové sedimenty)	
3	1,60	7,70 .. 9,30	208,56 .. 206,96	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,50	9,30 .. 11,80	206,96 .. 204,46	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	11,80 .. ∞	204,46 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,08 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	2,30	-1,00
4	3,30	-1,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,60 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.



Pouze pro nekomerční využití



Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,30	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		228,27

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	3.47	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	7.08	35.67
0.40	0.00	0.00	0.00	1.61	8.94	41.27
0.42	0.00	0.00	0.00	1.69	9.81	42.16
0.46	0.00	0.00	0.00	1.86	11.60	43.99
0.50	0.00	0.00	0.00	1.98	12.91	45.33
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.73	50.27
0.61	0.00	0.00	0.00	6.05	17.73	50.27
0.66	0.00	0.00	0.00	8.28	20.00	52.59
0.66	0.00	0.00	0.00	8.30	20.00	52.59
0.74	0.00	0.00	0.00	9.52	23.21	55.87
0.84	0.00	0.00	0.00	11.18	27.56	60.36
1.00	0.00	0.00	0.00	13.83	30.58	67.49
1.00	0.00	0.00	0.00	4.46	13.41	225.50
1.05	0.00	0.00	0.00	5.32	14.14	238.77
1.12	0.00	0.00	0.00	6.38	15.02	245.55
1.12	0.00	0.00	0.00	6.39	15.02	245.55
1.40	0.00	0.00	0.00	7.96	18.82	274.54
1.40	0.00	0.00	0.00	7.97	18.82	274.54
1.47	0.00	0.00	0.00	8.39	19.82	282.13
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	21.14	292.41
1.57	0.00	0.00	0.00	8.95	20.65	292.41
2.21	0.00	0.00	0.00	12.54	25.11	358.56
2.94	0.00	0.00	0.00	16.70	29.91	434.99
3.68	0.00	0.00	0.00	20.85	34.57	511.43
4.24	0.00	0.00	0.00	24.03	38.18	570.01
4.24	0.00	0.00	0.00	24.03	38.18	570.01
4.41	0.00	0.00	0.00	26.29	40.49	581.93



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.15	0.00	0.00	0.00	35.97	50.42	632.96
5.88	0.00	0.00	0.00	45.65	60.42	683.99
6.62	0.00	0.00	0.00	55.33	70.47	735.02
7.08	0.00	0.00	0.00	61.42	76.81	767.10
7.08	0.00	-0.00	-35.22	61.42	76.81	767.11
7.35	0.00	-1.91	-63.58	65.01	80.57	786.05
7.60	0.00	-3.64	-89.26	68.26	83.97	803.19
7.60	0.00	-3.64	-89.26	68.26	83.97	803.19
7.70	0.00	-4.04	-95.20	68.58	84.35	809.13
7.70	0.00	-8.08	-50.19	100.33	134.20	367.36
8.09	0.00	-10.93	-59.57	102.32	136.97	377.98
8.54	0.00	-14.22	-70.40	104.61	140.18	390.26
8.82	-1.57	-16.32	-77.32	106.07	142.23	398.10
8.83	-1.60	-16.36	-77.45	103.84	142.27	398.25
9.30	-4.19	-19.81	-88.82	106.43	145.66	411.14
9.30	0.00	-16.00	-127.03	85.70	124.23	586.53
9.35	0.00	-16.32	-128.87	85.93	124.54	588.36
9.56	-0.86	-17.54	-135.86	86.78	125.72	595.35
10.29	-3.94	-21.89	-160.92	89.86	129.99	620.42
11.03	-7.02	-26.25	-185.98	92.94	134.28	645.48
11.76	-10.10	-30.60	-211.05	96.02	138.58	670.54
11.80	-10.24	-30.81	-212.25	96.17	138.78	671.75
11.80	0.00	-19.07	-530.26	45.58	98.85	1377.91
12.50	0.00	-22.11	-584.16	47.85	101.84	1431.81

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.48	2.95	-0.00	-0.00
0.63	0.00	0.00	-7.33	6.78	-1.62	0.47
1.25	0.00	0.00	-7.18	7.13	-7.71	3.44
1.88	0.00	0.00	-7.03	10.67	-13.28	9.89
2.50	0.00	0.00	-6.88	14.20	-21.05	20.50
3.00	0.00	0.00	-6.77	17.03	-28.86	32.92
3.00	0.00	0.00	-6.77	17.03	114.15	32.92
3.13	0.00	0.00	-6.74	17.73	111.97	18.78
3.75	0.00	0.00	-6.60	21.26	99.79	-47.51
4.38	0.00	0.00	-6.45	25.81	85.32	-105.49
5.00	0.00	0.00	-6.26	34.04	66.62	-153.24
5.63	0.00	0.00	-6.02	42.26	42.77	-187.69
6.25	0.00	0.00	-5.72	50.49	13.79	-205.63
6.63	0.00	0.00	-5.51	55.43	-6.07	-207.14
6.88	0.00	0.00	-5.35	58.72	-20.34	-203.85
7.50	0.00	0.00	-4.91	-11.92	-35.65	-183.53
8.13	0.00	0.00	-4.41	42.05	-52.29	-158.51
8.75	0.00	0.00	-3.86	30.15	-74.85	-118.39



Pouze pro nekomerční využití

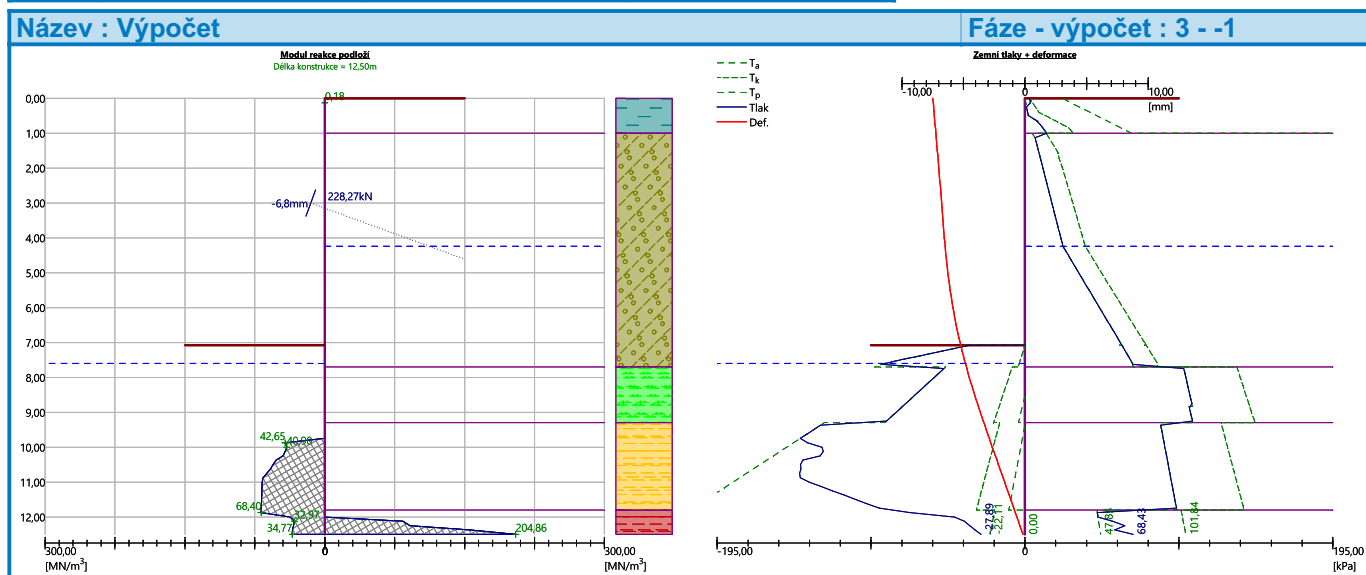


Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
9.38	0.00	0.00	-3.27	-43.58	-85.03	-67.00
10.00	40.90	0.00	-2.65	-39.95	-54.30	-23.65
10.63	58.33	0.00	-2.03	-50.80	-25.96	1.95
11.25	67.51	0.00	-1.41	-28.18	1.65	8.74
11.88	68.40	0.00	-0.78	-27.01	9.25	4.72
12.50	34.77	204.86	-0.16	40.54	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 114,15 kN/m
 Maximální moment = 207,47 kNm/m
 Maximální deformace = 7,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-6,8	228,27



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 555,38 \text{ kN/m}$ $\delta = 16,18^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 4,82 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	185,59	46,63	1490,66	80,07	32,35		1395,97	187,33	280,99

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	228,27	280,99	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1
 Max. dovolená síla $F_{\text{max}} = 280,99 \text{ kN} > 228,27 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

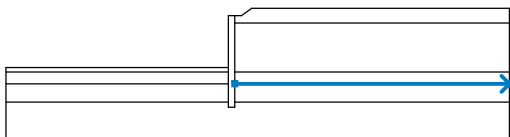
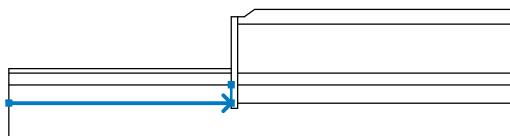
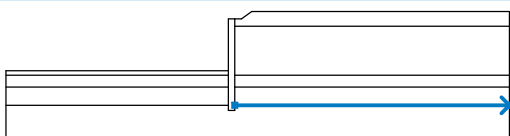
Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti




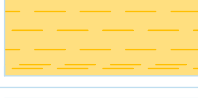

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,50 [-]

Rozhraní


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-31,25	209,18	-0,88	209,18	-0,88	216,26
		0,00	216,26	0,90	216,26	2,30	217,26
		37,50	217,26				
2		-0,88	204,46	-0,88	203,76	0,00	203,76
		0,00	204,46	0,00	206,96	0,00	208,56
		0,00	215,26	0,00	216,26		
3		0,00	215,26	37,50	215,26		
4		-31,25	208,56	-0,88	208,56	-0,88	209,18
5		0,00	208,56	37,50	208,56		
6		-31,25	206,96	-0,88	206,96	-0,88	208,56

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,00	206,96	37,50	206,96		
8		-31,25	204,46	-0,88	204,46	-0,88	206,96
9		0,00	204,46	37,50	204,46		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G4 + cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00
2	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)		17,00	8,00	20,00
3	G5 + cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
4	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00
5	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
6	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00


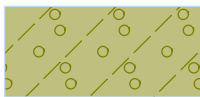



Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		20,00		



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
2	F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)		21,00		
3	G5 + cb (svahové sedimenty)		22,00		
4	F8 (rozložená břidlice na jíl)		21,00		
5	R6 (silně zvětralá břidlice)		21,00		
6	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		23,00		

Parametry zemin

G4 + cb Y (navážka)

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (měkký až tuhý jíl, střední plasticita, organogenní složka)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

G5 + cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jíl)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní



Pouze pro nekomerční využití

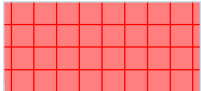


Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

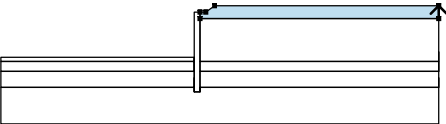

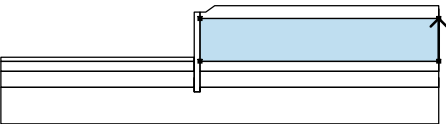
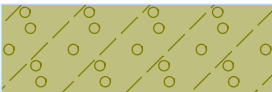
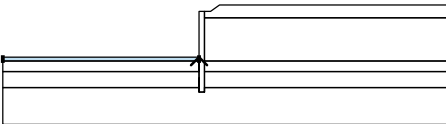
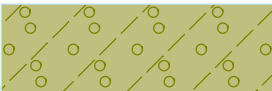
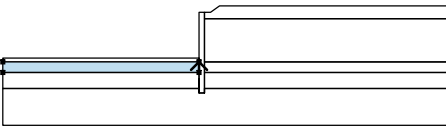
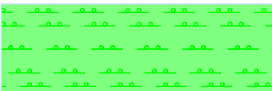
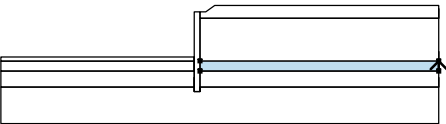
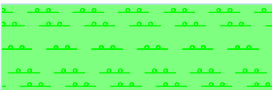
R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		37,50	215,26	37,50	217,26	F0 (měkky až tuhy jí, střední plasticita, organogenní složka) 
		2,30	217,26	0,90	216,26	
		0,00	216,26	0,00	215,26	
2		37,50	208,56	37,50	215,26	G5 + cb (svahové sedimenty) 
		0,00	215,26	0,00	208,56	
3		-0,88	208,56	-0,88	209,18	G5 + cb (svahové sedimenty) 
		-31,25	209,18	-31,25	208,56	
4		-0,88	206,96	-0,88	208,56	F8 (rozložená břidlice na jíl) 
		-31,25	208,56	-31,25	206,96	
5		37,50	206,96	37,50	208,56	F8 (rozložená břidlice na jíl) 
		0,00	208,56	0,00	206,96	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
6		-0,88	204,46	-0,88	206,96	R6 (silně zvětralá břidlice)
		-31,25	206,96	-31,25	204,46	
7		37,50	204,46	37,50	206,96	R6 (silně zvětralá břidlice)
		0,00	206,96	0,00	204,46	
8		-0,88	204,46	-0,88	203,76	Materiál konstrukce
		0,00	203,76	0,00	204,46	
		0,00	206,96	0,00	208,56	
		0,00	215,26	0,00	216,26	
		-0,88	216,26	-0,88	209,18	
		-0,88	208,56	-0,88	206,96	
9		0,00	204,46	0,00	203,76	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)
		-0,88	203,76	-0,88	204,46	
		-31,25	204,46	-31,25	198,76	
		37,50	198,76	37,50	204,46	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,88	213,26	7,00	5,00	20,00	1,50	228,27

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 2,30	l = 4,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Přetížení dopravou

Voda

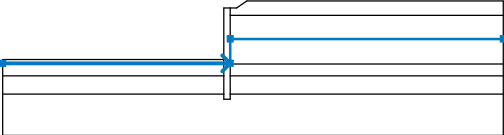
Typ vody : HPV



Pouze pro nekomerční využití



21

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-31,25	208,66	0,00	208,66	0,00	212,02
		37,50	212,02				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,58 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-50,39 [°]
	z =	218,87 [m]		$\alpha_2 =$	83,92 [°]
Poloměr :	R =	15,20 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1088,42$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 2346,85$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 16543,98$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 35672,05$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,16 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Průběhy vnitřních sil po konstrukci

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-7.48	-0.14	-0.00	0.00	-0.00	-0.00
0.63	-7.33	-0.12	-5.34	-1.62	0.47	1.21
1.25	-7.18	-0.10	-18.01	-7.71	3.44	9.03
1.88	-7.03	-0.08	-26.32	-13.28	9.89	22.66
2.50	-6.88	-0.07	-38.09	-21.05	20.50	42.62
3.00	-6.77	-0.08	-49.45	-28.86	32.92	64.44
3.00	-6.77	-0.08	-36.39	114.15	32.92	64.44
3.13	-6.74	-0.08	-38.56	111.97	18.78	59.07
3.50	-6.66	-0.09	-45.53	105.00	-21.49	70.94
3.50	-6.66	-0.09	-45.60	104.93	-21.91	71.12
3.50	-6.66	-0.09	-45.66	104.85	-22.33	71.31



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
3.75	-6.60	-0.10	-40.57	99.79	-47.51	82.22
4.38	-6.45	-0.14	-14.65	85.32	-105.49	99.10
5.00	-6.26	-0.19	5.52	66.62	-153.24	101.67
5.63	-6.02	-0.24	15.39	42.77	-187.69	93.16
6.25	-5.72	-0.29	13.79	33.68	-205.63	75.93
6.63	-5.51	-0.32	-6.07	40.43	-207.14	62.03
6.88	-5.35	-0.34	-20.34	44.75	-203.85	51.38
7.50	-4.91	-0.38	-35.65	55.43	-183.53	20.07
8.13	-4.41	-0.38	-52.29	43.91	-158.51	-13.10
8.75	-3.86	-0.37	-74.85	22.61	-118.39	-33.88
9.38	-3.27	-0.35	-85.03	2.07	-67.00	-41.37
10.00	-2.65	-0.32	-54.30	-2.94	-53.73	-23.65
10.63	-2.03	-0.28	-25.96	-9.75	-43.72	1.95
11.25	-1.41	-0.22	-24.80	1.65	-30.72	8.74
11.88	-0.78	-0.15	-35.33	9.25	-11.58	4.72
12.50	-0.16	-0.08	-0.00	-0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -7,5 mm
 Minimální deformace = -0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 102,14 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -207,47 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 114,15 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 0,75 m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,30

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 20,0 mm; krytí 60,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : nosník
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,207 \% > 0,130 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $M_{Ed} = 202,28 \text{ kNm}$
 Únosnost : $M_{Rd} = 384,78 \text{ kNm}$

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 785,4 \text{ mm}^2$
 Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 540,90 \text{ kN} > 111,29 \text{ kN} = V_{Ed}$

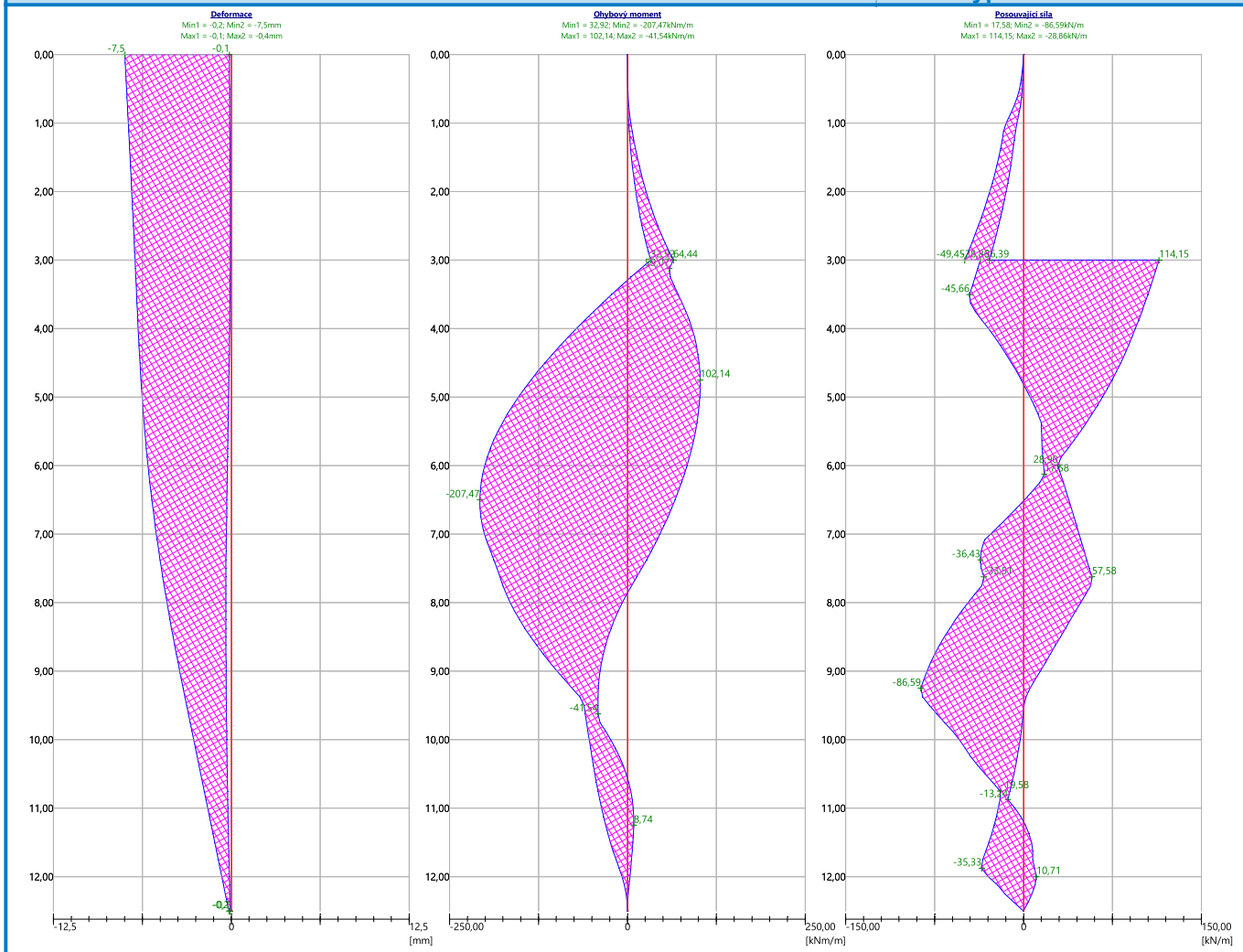
Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	3	3,00	228,27	550,67	919,63	332,03	Vyhovuje (68,75 %)

Maximálně využita je kotva č. 1. (Fáze 3; z = 3,00 m)

Využití je 68,75 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Převrtávaná pilotová stěna - vrt 3
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 06.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 13,00 m

Název průřezu : Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 0,75 m

Materiál piloty : beton

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 7,57E-01 \text{ m}^2/\text{m}$ Moment setrvačnosti $I = 3,87E-02 \text{ m}^4/\text{m}$ Modul pružnosti $E = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Materiál konstrukce

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 $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	10,00	10,00
2	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
4	R6 (silně větralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00




Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
4	R6 (silně větralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		0,30	-	9,00	0,30
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		0,25	-	40,00	0,30
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
4	R6 (silně větralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,40
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		0,25	-	90,00	0,10

Parametry zemin

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5 +Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 8,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně větrálá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (zvětrálá až navětrálá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 15,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,90	0,00 .. 0,90	216,62 .. 215,72	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	0,90 .. 6,90	215,72 .. 209,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,90 .. 7,50	209,72 .. 209,12	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	7,50 .. 10,00	209,12 .. 206,62	R6 (silně větrálá břidlice)	
5	-	10,00 .. ∞	206,62 .. -	R5/R4 (zvětrálá až navětrálá břidlice)	

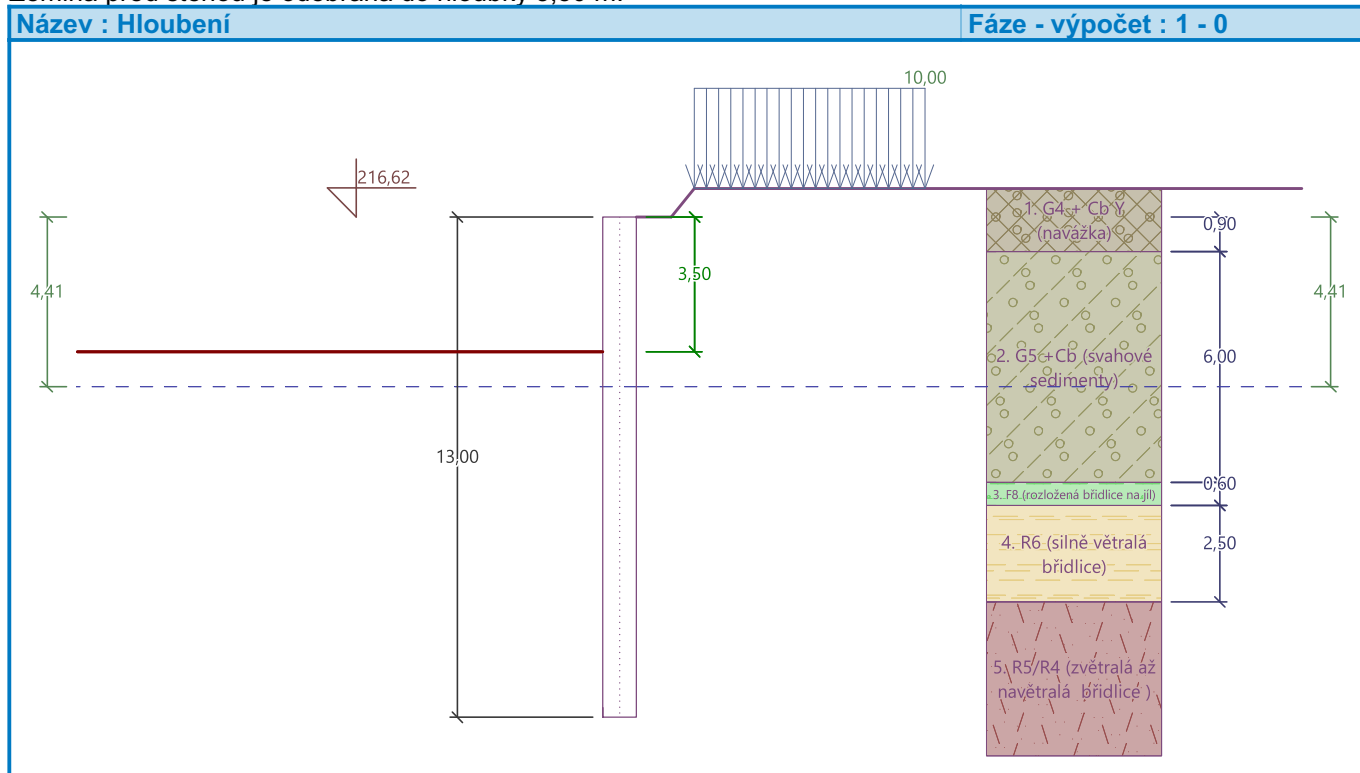


Pouze pro nekomerční využití



Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-0,74
4	2,50	-0,74

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,41 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,41 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100
Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$



Pouze pro nekomerční využití



Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	5.40	24.25
0.30	0.00	0.00	0.00	1.14	8.20	37.90
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	10.05	46.91
0.53	0.00	0.00	0.00	2.01	11.11	52.67
0.57	0.00	0.00	0.00	2.16	11.61	55.37
0.59	0.00	0.00	0.00	2.54	12.04	56.66
0.66	0.00	0.00	0.00	5.13	15.00	61.03
0.66	0.00	0.00	0.00	5.14	15.00	61.03
0.72	0.00	0.00	0.00	6.41	17.91	65.33
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.97	69.88
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.87	69.88
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.90	0.00	0.00	0.00	8.95	23.12	76.89
0.90	0.00	0.00	0.00	3.51	19.02	157.78
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	21.03	173.40
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	19.97	173.40
1.12	0.00	0.00	0.00	4.77	21.52	212.32
1.44	0.00	0.00	0.00	6.58	24.64	245.13
1.44	0.00	0.00	0.00	6.64	24.72	246.05
2.17	0.00	0.00	0.00	10.77	31.85	321.12
2.89	0.00	0.00	0.00	14.91	38.67	396.20
3.50	0.00	0.00	0.00	18.41	44.15	459.72
3.50	0.00	-0.00	-35.22	18.41	44.15	459.73
3.61	0.00	-1.10	-46.76	19.04	45.15	471.27
4.33	0.00	-8.23	-121.83	23.17	51.70	546.35
4.41	0.00	-8.98	-129.80	23.61	52.40	554.32
4.41	0.00	-8.98	-129.80	23.61	52.40	554.32
5.06	0.00	-12.62	-168.15	25.70	55.60	592.66
5.18	0.00	-13.33	-175.54	26.11	56.23	600.05
5.78	-1.98	-16.70	-211.05	28.04	59.26	635.56
6.50	-4.38	-20.77	-253.95	30.38	62.98	678.46
6.90	-5.70	-23.03	-277.71	31.67	65.07	702.22
6.90	-13.81	-32.66	-131.12	60.76	91.56	304.63
7.22	-15.58	-35.02	-138.90	62.46	93.80	313.45
7.50	-17.11	-37.06	-145.61	63.94	95.74	321.05
7.50	-9.62	-29.93	-207.20	45.32	77.62	472.95
7.94	-11.49	-32.57	-222.35	47.12	80.11	488.10
8.67	-14.51	-36.84	-246.97	50.05	84.19	512.72



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
9.39	-17.53	-41.12	-271.59	52.98	88.30	537.34
10.00	-20.09	-44.74	-292.42	55.46	91.80	558.17
10.00	0.00	-27.70	-683.49	30.96	57.16	1191.44
10.11	0.00	-28.18	-692.04	31.25	57.63	1199.99
10.83	0.00	-31.31	-747.65	33.12	60.64	1255.60
11.27	0.00	-33.22	-781.60	34.27	62.49	1289.55
11.56	0.00	-34.44	-803.26	35.00	63.67	1311.21
12.28	0.00	-37.57	-858.87	36.88	66.72	1366.82
13.00	0.00	-40.70	-914.48	38.76	69.78	1422.43

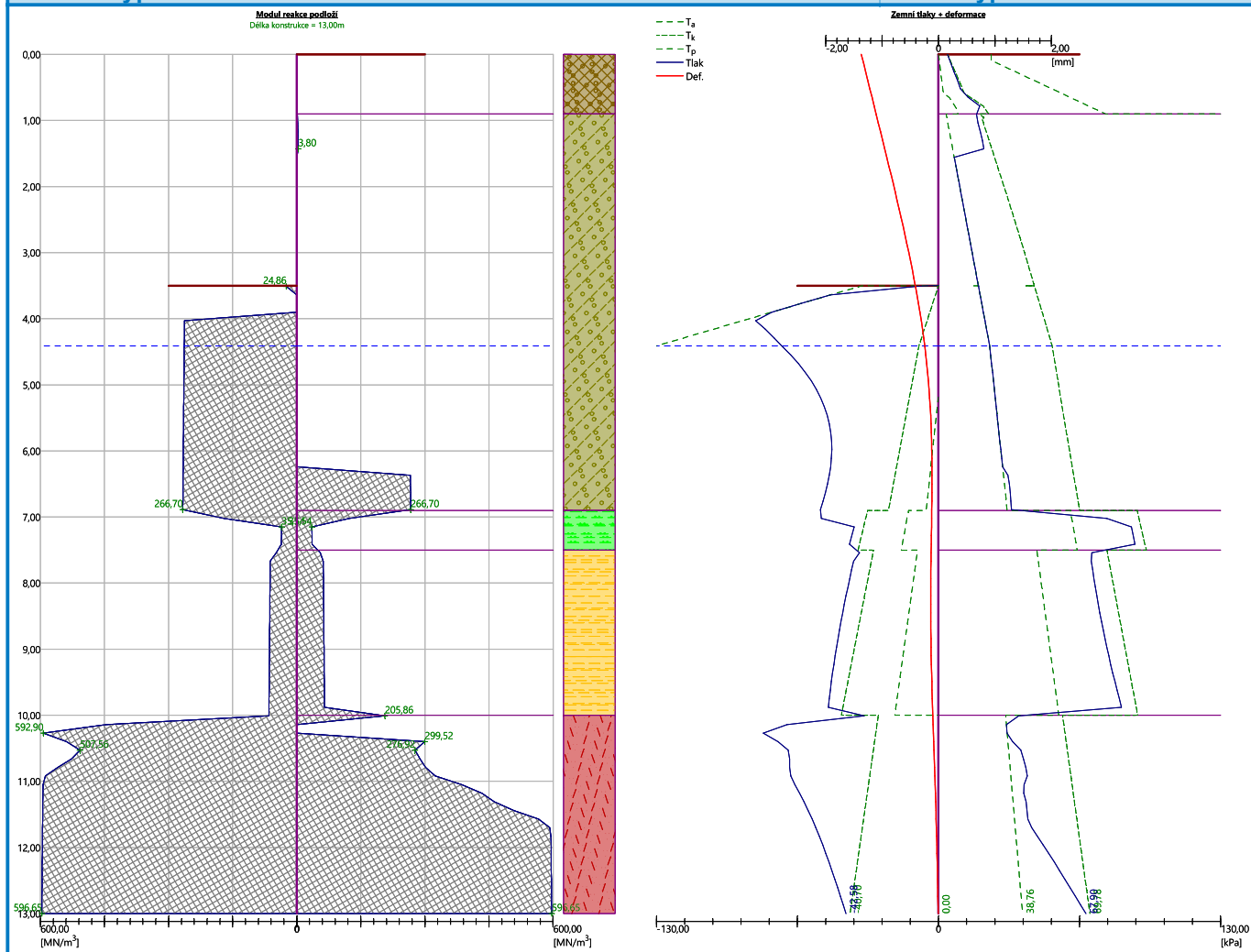
Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.37	4.20	0.00	-0.00
0.65	0.00	0.92	-1.18	13.62	-5.27	1.41
1.30	0.00	3.03	-0.99	20.27	-17.12	8.54
1.95	0.00	0.00	-0.80	9.53	-24.92	22.72
2.60	0.00	0.00	-0.63	13.25	-32.33	41.19
3.25	0.00	0.00	-0.47	16.97	-42.15	65.27
3.90	0.00	0.00	-0.33	-56.09	-34.00	93.34
4.55	263.49	0.00	-0.22	-43.94	1.47	103.06
5.20	264.38	0.00	-0.16	-28.07	24.37	94.11
5.85	265.28	0.00	-0.12	-20.97	39.87	72.98
6.50	266.17	266.17	-0.12	-18.49	52.71	42.73
7.15	35.54	35.54	-0.12	50.06	55.35	5.36
7.80	62.16	62.16	-0.13	31.04	28.63	-21.00
8.45	63.05	63.05	-0.14	30.19	8.80	-33.13
9.10	63.94	63.94	-0.13	30.84	-10.95	-32.46
9.75	64.83	64.83	-0.11	33.01	-31.63	-18.70
10.40	538.59	299.52	-0.08	-39.81	-24.42	3.23
11.05	593.97	386.97	-0.06	-26.70	-5.01	12.43
11.70	594.86	592.08	-0.04	-13.58	8.36	10.87
12.35	595.75	595.75	-0.02	6.72	10.44	4.05
13.00	596.65	596.65	-0.00	25.32	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 60,30 kN/m
 Maximální moment = 103,06 kNm/m
 Maximální deformace = 1,4 mm

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,90	0,00 .. 0,90	216,62 .. 215,72	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	0,90 .. 6,90	215,72 .. 209,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,90 .. 7,50	209,72 .. 209,12	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	7,50 .. 10,00	209,12 .. 206,62	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	10,00 .. ∞	206,62 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	



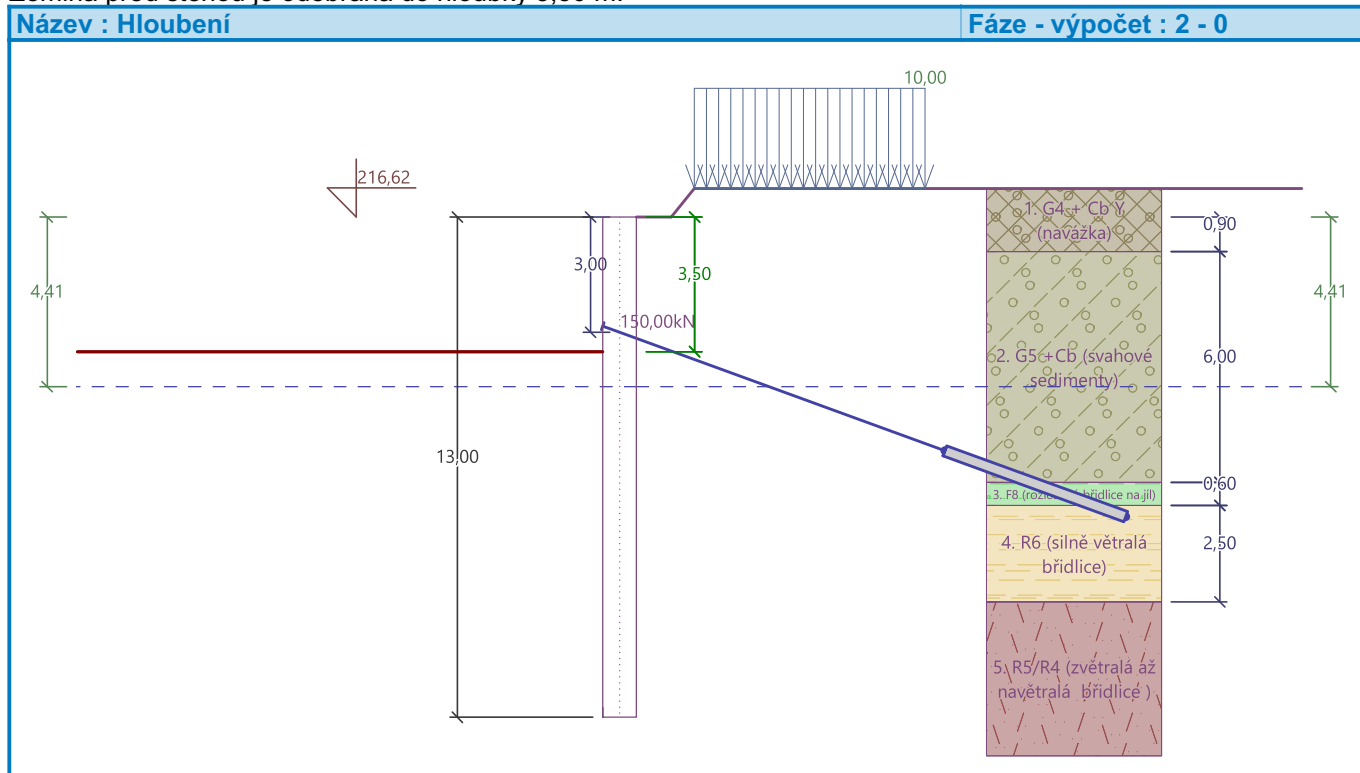
Pouze pro nekomerční využití



8

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-0,74
4	2,50	-0,74

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,41 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,41 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		150,00

**Pouze pro nekomerční využití**

Seznam nových kotev**DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : $z = 3,00$ mVolná délka : $l = 9,00$ mDélka kořene : $l_k = 5,00$ mSklon : $\alpha = 20,00$ °Vzd. mezi : $b = 1,50$ mPlocha pramence : $A_1 = 140,00$ mm²Počet pramenců : $n = 3$ Modul pružnosti : $E = 195000,00$ MPaPředpínací síla : $F = 150,00$ kNVýpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00$ MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : $d = 280,0$ mmPlášťové tření : $f = 230,00$ kPa

Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 25,00$ MPaSoučinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$ **Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	5.40	24.25
0.30	0.00	0.00	0.00	1.14	8.20	37.90
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	10.05	46.91
0.53	0.00	0.00	0.00	2.01	11.11	52.67
0.57	0.00	0.00	0.00	2.16	11.61	55.37
0.59	0.00	0.00	0.00	2.54	12.04	56.66
0.66	0.00	0.00	0.00	5.13	15.00	61.03
0.66	0.00	0.00	0.00	5.14	15.00	61.03
0.72	0.00	0.00	0.00	6.41	17.91	65.33
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.97	69.88
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.87	69.88
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.90	0.00	0.00	0.00	8.95	23.12	76.89
0.90	0.00	0.00	0.00	3.51	19.02	157.78
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	21.03	173.40
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	19.97	173.40
1.12	0.00	0.00	0.00	4.77	21.52	212.32
1.44	0.00	0.00	0.00	6.58	24.64	245.13
1.44	0.00	0.00	0.00	6.64	24.72	246.05
2.17	0.00	0.00	0.00	10.77	31.85	321.12



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
2.89	0.00	0.00	0.00	14.91	38.67	396.20
3.50	0.00	0.00	0.00	18.41	44.15	459.72
3.50	0.00	-0.00	-35.22	18.41	44.15	459.73
3.61	0.00	-1.10	-46.76	19.04	45.15	471.27
4.33	0.00	-8.23	-121.83	23.17	51.70	546.35
4.41	0.00	-8.98	-129.80	23.61	52.40	554.32
4.41	0.00	-8.98	-129.80	23.61	52.40	554.32
5.06	0.00	-12.62	-168.15	25.70	55.60	592.66
5.18	0.00	-13.33	-175.54	26.11	56.23	600.05
5.78	-1.98	-16.70	-211.05	28.04	59.26	635.56
6.50	-4.38	-20.77	-253.95	30.38	62.98	678.46
6.90	-5.70	-23.03	-277.71	31.67	65.07	702.22
6.90	-13.81	-32.66	-131.12	60.76	91.56	304.63
7.22	-15.58	-35.02	-138.90	62.46	93.80	313.45
7.50	-17.11	-37.06	-145.61	63.94	95.74	321.05
7.50	-9.62	-29.93	-207.20	45.32	77.62	472.95
7.94	-11.49	-32.57	-222.35	47.12	80.11	488.10
8.67	-14.51	-36.84	-246.97	50.05	84.19	512.72
9.39	-17.53	-41.12	-271.59	52.98	88.30	537.34
10.00	-20.09	-44.74	-292.42	55.46	91.80	558.17
10.00	0.00	-27.70	-683.49	30.96	57.16	1191.44
10.11	0.00	-28.18	-692.04	31.25	57.63	1199.99
10.83	0.00	-31.31	-747.65	33.12	60.64	1255.60
11.27	0.00	-33.22	-781.60	34.27	62.49	1289.55
11.56	0.00	-34.44	-803.26	35.00	63.67	1311.21
12.28	0.00	-37.57	-858.87	36.88	66.72	1366.82
13.00	0.00	-40.70	-914.48	38.76	69.78	1422.43

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.23	4.20	0.00	-0.00
0.65	0.00	9.50	-0.18	12.96	-5.45	1.47
1.30	0.00	2.52	-0.14	22.95	-18.38	8.98
1.95	0.00	187.69	-0.09	12.08	-27.86	24.59
2.60	0.00	260.81	-0.06	20.08	-37.61	45.57
3.25	0.00	261.71	-0.05	30.23	39.70	51.58
3.90	262.60	262.60	-0.05	19.37	22.81	31.83
4.55	263.49	263.49	-0.06	11.58	12.49	20.63
5.20	264.38	264.38	-0.08	-0.20	8.62	14.19
5.85	265.28	265.28	-0.11	-14.73	13.35	7.56
6.50	266.17	0.00	-0.14	-26.83	27.39	-5.19
7.15	35.54	35.54	-0.17	47.08	36.42	-28.29
7.80	62.16	62.16	-0.18	25.04	12.52	-43.11
8.45	63.05	63.05	-0.18	24.30	-3.40	-46.05
9.10	63.94	63.94	-0.17	25.66	-19.53	-38.64



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
9.75	64.83	64.83	-0.14	28.88	-37.17	-20.33
10.40	402.53	234.17	-0.11	-37.49	-27.65	4.33
11.05	528.28	289.40	-0.07	-28.65	-7.12	15.31
11.70	594.86	555.75	-0.04	-18.97	9.86	13.96
12.35	595.75	595.75	-0.02	7.87	13.65	5.35
13.00	596.65	596.65	0.00	34.00	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 47,10 kN/m

Maximální moment = 62,42 kNm/m

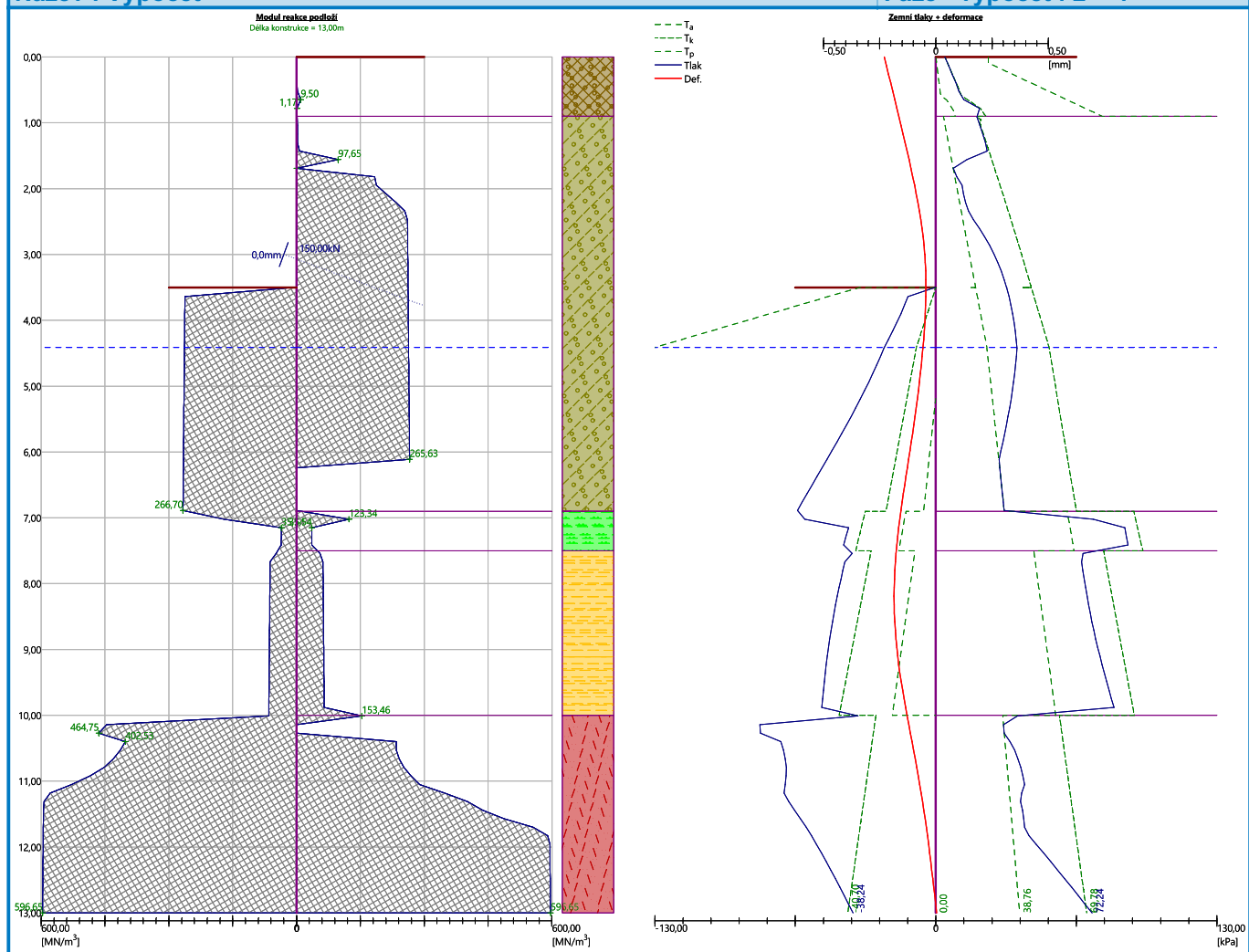
Maximální deformace = 0,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	0,0	150,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 110,46 \text{ kN/m} \quad \delta = 52,29^\circ$$



Pouze pro nekomerční využití



12

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,67$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	197,99	45,56	1323,07	71,39	-14,37		1403,90	976,71	1465,07

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev




Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	150,00	1465,07	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1465,07$ kN > 150,00 kN = F_{zad} **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemin

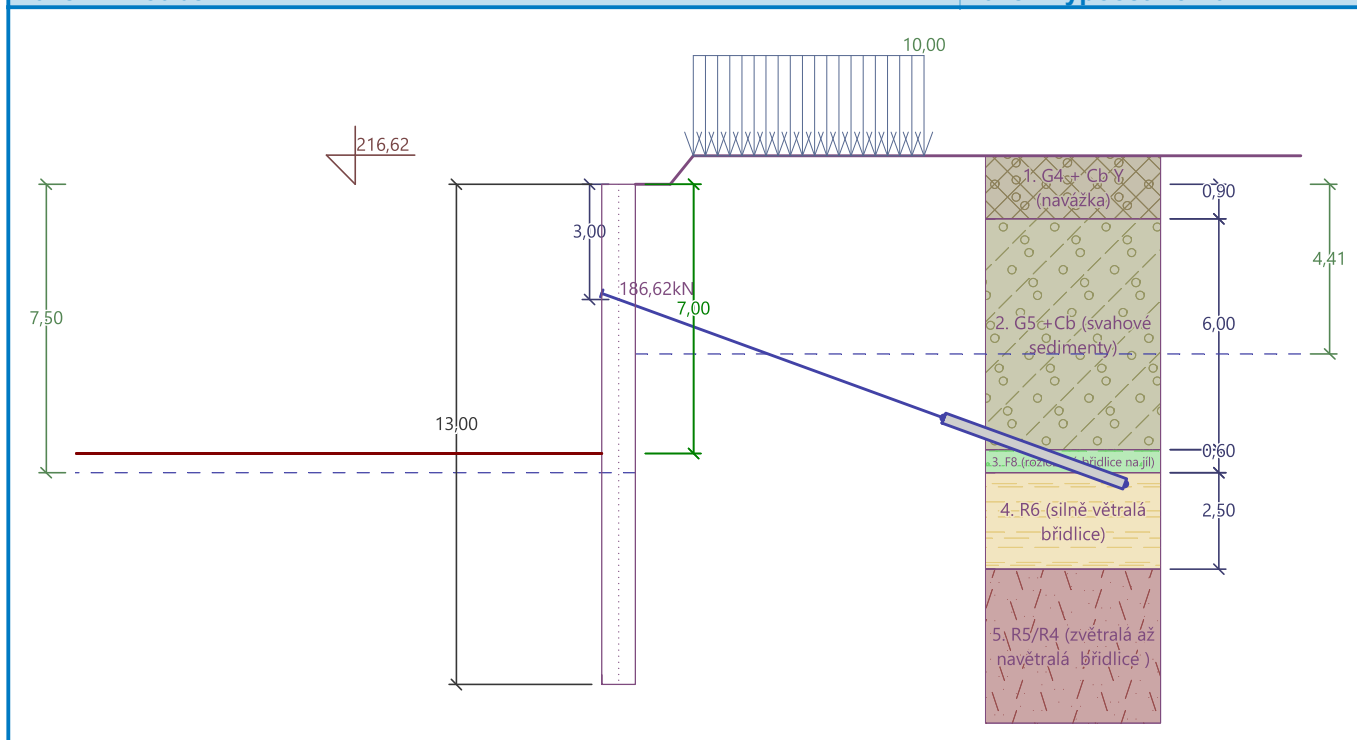
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,90	0,00 .. 0,90	216,62 .. 215,72	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	0,90 .. 6,90	215,72 .. 209,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,90 .. 7,50	209,72 .. 209,12	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	7,50 .. 10,00	209,12 .. 206,62	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	10,00 .. ∞	206,62 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,00 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-0,74
4	2,50	-0,74

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,41 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		186,62

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	5.40	24.25
0.30	0.00	0.00	0.00	1.14	8.20	37.90
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	10.05	46.91
0.53	0.00	0.00	0.00	2.01	11.11	52.67
0.57	0.00	0.00	0.00	2.16	11.61	55.37
0.59	0.00	0.00	0.00	2.54	12.04	56.66
0.66	0.00	0.00	0.00	5.13	15.00	61.03
0.66	0.00	0.00	0.00	5.14	15.00	61.03
0.72	0.00	0.00	0.00	6.41	17.91	65.33
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.97	69.88
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.87	69.88
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.90	0.00	0.00	0.00	8.95	23.12	76.89
0.90	0.00	0.00	0.00	3.51	19.02	157.78
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	21.03	173.40
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	19.97	173.40
1.12	0.00	0.00	0.00	4.77	21.52	212.32
1.44	0.00	0.00	0.00	6.58	24.64	245.13
1.44	0.00	0.00	0.00	6.64	24.72	246.05
2.17	0.00	0.00	0.00	10.78	31.85	321.12
2.89	0.00	0.00	0.00	14.91	38.67	396.20
3.61	0.00	0.00	0.00	19.04	45.15	471.27
4.33	0.00	0.00	0.00	23.17	51.70	546.35
4.41	0.00	0.00	0.00	23.61	52.40	554.32
4.41	0.00	0.00	0.00	23.61	52.40	554.32
5.06	0.00	0.00	0.00	32.16	62.06	599.12
5.78	0.00	0.00	0.00	41.72	72.94	649.24
6.50	0.00	0.00	0.00	51.28	83.88	699.36
6.90	0.00	0.00	0.00	56.57	89.97	727.12
6.90	0.00	0.00	0.00	85.65	116.46	329.53
7.00	0.00	0.00	0.00	87.18	118.16	333.27
7.00	0.00	-0.00	-23.59	87.19	118.16	333.27
7.22	0.00	-2.96	-33.34	90.58	121.92	341.57
7.50	0.00	-6.67	-45.54	94.83	126.64	351.95
7.50	0.00	-5.38	-65.93	76.22	108.52	503.85
7.94	0.00	-8.02	-81.08	78.02	111.01	519.00
8.67	0.00	-12.29	-105.69	80.95	115.09	543.62
9.35	0.00	-16.32	-128.87	83.71	118.96	566.79
9.39	-0.18	-16.57	-130.31	83.88	119.20	568.24
10.00	-2.74	-20.19	-151.14	86.36	122.70	589.07



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
10.00	0.00	-12.50	-413.46	38.23	88.06	1222.34
10.11	0.00	-12.98	-422.02	38.58	88.53	1230.89
10.83	0.00	-16.11	-477.63	40.87	91.54	1286.50
11.25	0.00	-17.93	-509.91	42.20	93.30	1318.79
11.25	0.00	-17.93	-509.91	40.51	93.30	1318.79
11.56	0.00	-19.24	-533.24	41.49	94.57	1342.11
12.28	0.00	-22.37	-588.85	43.83	97.62	1397.72
13.00	0.00	-25.50	-644.46	46.17	100.68	1453.33

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.46	4.20	0.00	0.00
0.65	0.00	0.00	-4.37	4.89	-3.18	1.09
1.30	0.00	0.00	-4.29	5.81	-6.54	4.29
1.95	0.00	0.00	-4.20	9.54	-11.52	10.03
2.60	0.00	0.00	-4.12	13.25	-18.93	19.79
3.25	0.00	0.00	-4.05	16.97	88.16	5.93
3.90	0.00	0.00	-3.97	20.69	75.92	-47.52
4.55	0.00	0.00	-3.88	25.47	61.18	-92.23
5.20	0.00	0.00	-3.76	34.07	41.83	-126.01
5.85	0.00	0.00	-3.59	42.67	16.89	-145.40
6.50	0.00	0.00	-3.37	51.28	-13.65	-146.75
7.15	0.00	0.00	-3.10	59.30	-51.82	-126.09
7.80	0.00	0.00	-2.78	1.28	-71.59	-83.28
8.45	0.00	0.00	-2.43	-18.24	-66.08	-37.86
9.10	0.00	0.00	-2.07	-37.75	-47.88	-0.13
9.75	64.83	0.00	-1.70	-43.26	-18.54	21.51
10.40	27.73	0.00	-1.35	-12.36	7.20	23.83
11.05	32.40	0.00	-1.00	-8.02	13.76	16.87
11.70	42.09	52.99	-0.66	12.86	11.66	7.66
12.35	149.76	82.92	-0.32	1.72	1.47	3.45
13.00	596.65	596.65	0.02	97.88	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 92,22 kN/m

Maximální moment = 148,61 kNm/m

Maximální deformace = 4,5 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-4,1	186,62

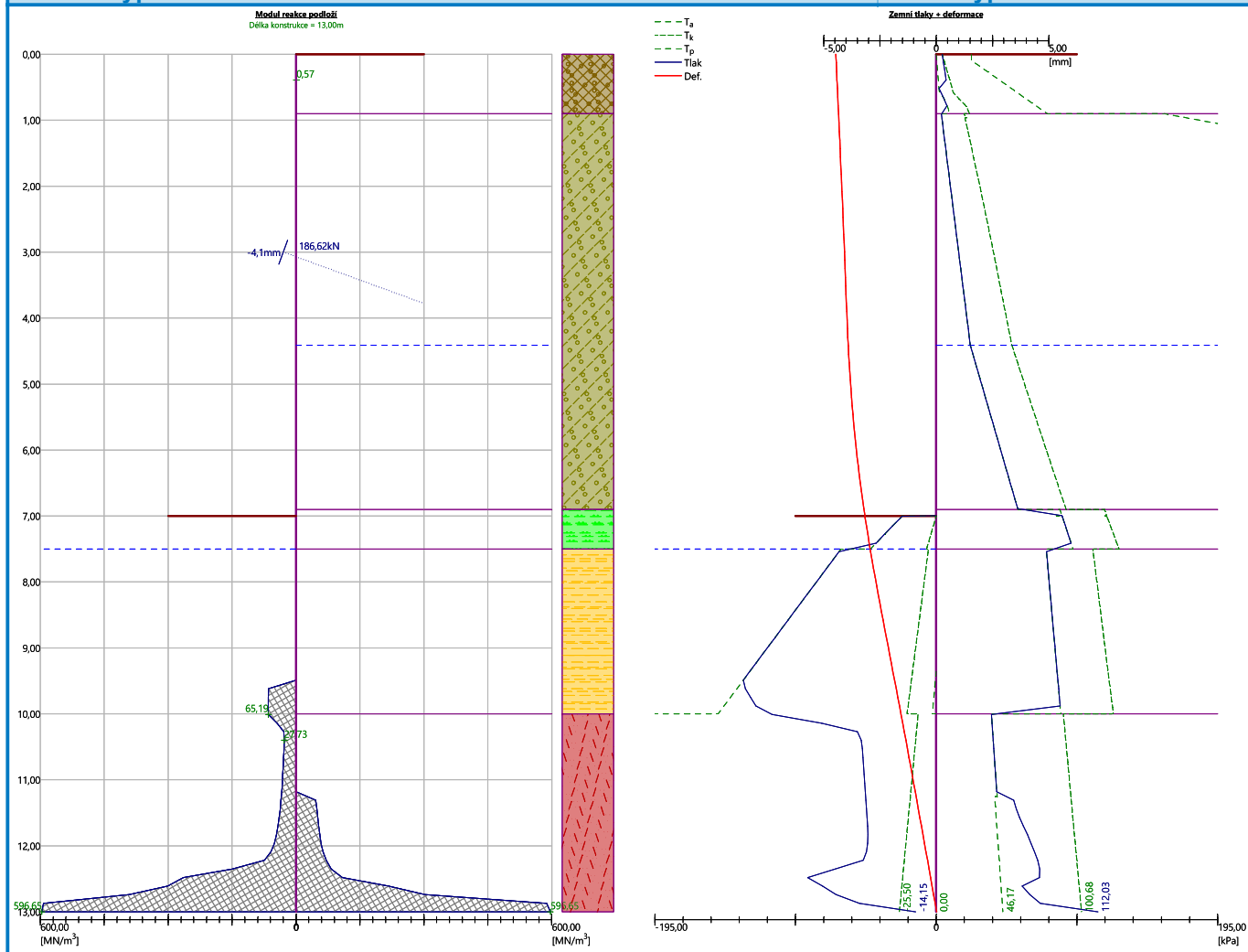


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 406,71 \text{ kN/m} \quad \delta = 19,37^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,36 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	197,99	45,56	1707,33	116,28	17,59		1530,14	437,04	655,56

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	186,62	655,56	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 655,56 \text{ kN} > 186,62 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění








Pouze pro nekomerční využití



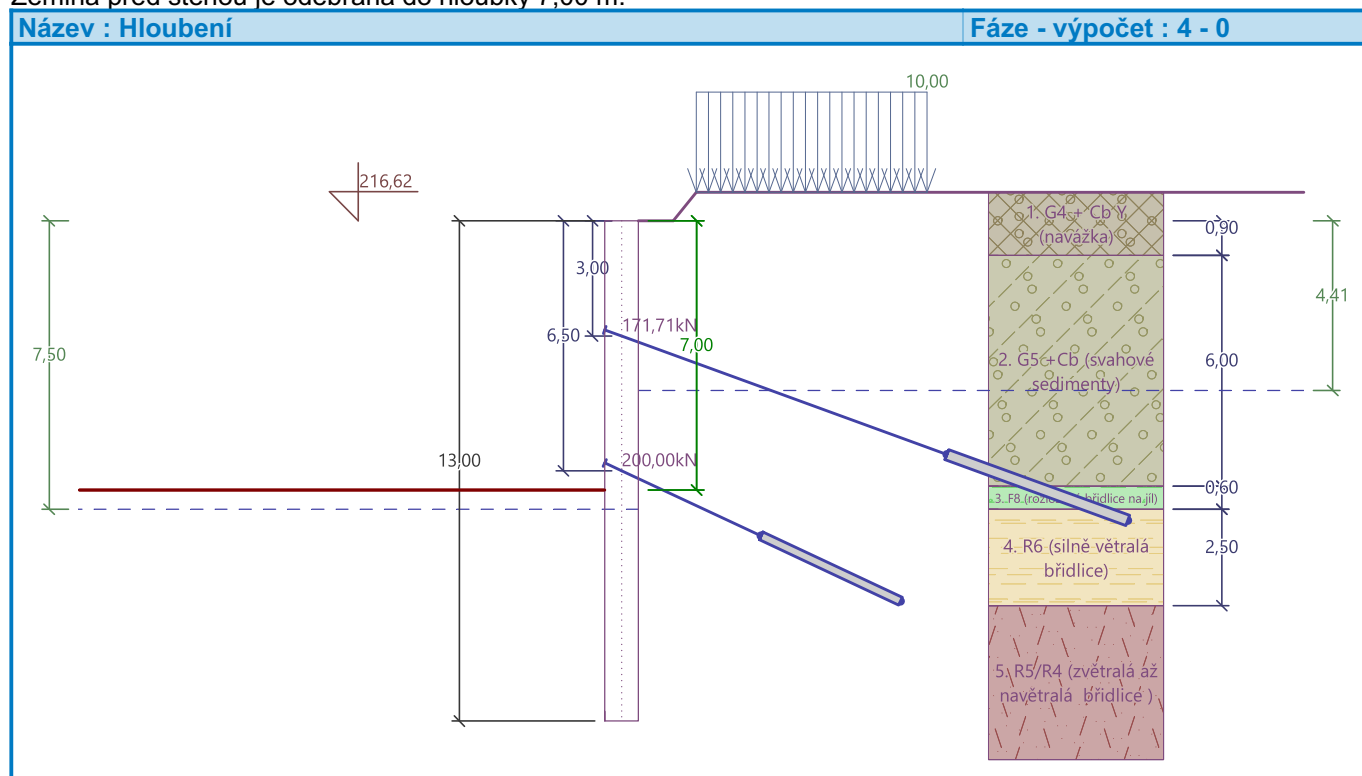
Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,90	0,00 .. 0,90	216,62 .. 215,72	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	0,90 .. 6,90	215,72 .. 209,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,90 .. 7,50	209,72 .. 209,12	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	7,50 .. 10,00	209,12 .. 206,62	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	10,00 .. ∞	206,62 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,00 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-0,74
4	2,50	-0,74

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

**Pouze pro nekomerční využití**

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,41 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		171,71
2	Ano	6,50	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		200,00

Seznam nových kotev**DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 6,50 m

Volná délka : l = 4,00 m

Délka kořene : l_k = 4,00 m

Sklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m

Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 200,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1770,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 220,0 mm

Plášťové tření : f = 300,00 kPa

Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 25,00 MPaSoučinitel soudržnosti : η₁ = 0,70**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	5.40	24.25
0.30	0.00	0.00	0.00	1.14	8.20	37.90
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	10.05	46.91
0.53	0.00	0.00	0.00	2.01	11.11	52.67
0.57	0.00	0.00	0.00	2.16	11.61	55.37



Pouze pro nekomerční využití



19

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.59	0.00	0.00	0.00	2.54	12.04	56.66
0.66	0.00	0.00	0.00	5.13	15.00	61.03
0.66	0.00	0.00	0.00	5.14	15.00	61.03
0.72	0.00	0.00	0.00	6.41	17.91	65.33
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.97	69.88
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.87	69.88
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.90	0.00	0.00	0.00	8.95	23.12	76.89
0.90	0.00	0.00	0.00	3.51	19.02	157.78
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	21.03	173.40
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	19.97	173.40
1.12	0.00	0.00	0.00	4.77	21.52	212.32
1.44	0.00	0.00	0.00	6.58	24.64	245.13
1.44	0.00	0.00	0.00	6.64	24.72	246.05
2.17	0.00	0.00	0.00	10.78	31.85	321.12
2.89	0.00	0.00	0.00	14.91	38.67	396.20
3.61	0.00	0.00	0.00	19.04	45.15	471.27
4.33	0.00	0.00	0.00	23.17	51.70	546.35
4.41	0.00	0.00	0.00	23.61	52.40	554.32
4.41	0.00	0.00	0.00	23.61	52.40	554.32
5.06	0.00	0.00	0.00	32.16	62.06	599.12
5.78	0.00	0.00	0.00	41.72	72.94	649.24
6.50	0.00	0.00	0.00	51.28	83.88	699.36
6.90	0.00	0.00	0.00	56.57	89.97	727.12
6.90	0.00	0.00	0.00	85.65	116.46	329.53
7.00	0.00	0.00	0.00	87.18	118.16	333.27
7.00	0.00	0.00	0.00	87.19	118.16	333.27
7.22	0.00	-2.96	-33.34	90.58	121.92	341.57
7.50	0.00	-6.67	-45.54	94.83	126.64	351.95
7.50	0.00	-5.38	-65.93	76.22	108.52	503.85
7.94	0.00	-8.02	-81.08	78.02	111.01	519.00
8.67	0.00	-12.29	-105.69	80.95	115.09	543.62
9.35	0.00	-16.32	-128.87	83.71	118.96	566.79
9.39	-0.18	-16.57	-130.31	83.88	119.20	568.24
10.00	-2.74	-20.19	-151.14	86.36	122.70	589.07
10.00	0.00	-12.50	-413.46	38.23	88.06	1222.34
10.11	0.00	-12.98	-422.02	38.58	88.53	1230.89
10.83	0.00	-16.11	-477.63	40.87	91.54	1286.50
11.25	0.00	-17.93	-509.91	42.20	93.30	1318.79
11.25	0.00	-17.93	-509.91	40.51	93.30	1318.79
11.56	0.00	-19.24	-533.24	41.49	94.57	1342.11
12.28	0.00	-22.37	-588.85	43.83	97.62	1397.72
13.00	0.00	-25.50	-644.46	46.17	100.68	1453.33

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.70	4.20	0.00	-0.00
0.65	0.00	0.94	-2.64	12.62	-4.85	1.31
1.30	0.00	5.05	-2.58	14.23	-14.20	7.55
1.95	0.00	0.00	-2.52	9.54	-19.74	18.63
2.60	0.00	0.00	-2.46	13.25	-27.14	33.74
3.25	0.00	0.00	-2.42	16.97	70.60	27.55
3.90	0.00	0.00	-2.39	20.69	58.36	-14.49
4.55	0.00	0.00	-2.35	25.47	43.62	-47.78
5.20	0.00	264.38	-2.30	53.09	21.46	-71.05
5.85	0.00	265.28	-2.22	69.61	-15.02	-73.74
6.50	0.00	266.17	-2.11	72.58	-58.01	-50.11
6.50	0.00	266.17	-2.11	72.58	62.83	-50.11
7.15	0.00	35.54	-1.98	89.80	13.90	-75.72
7.80	0.00	62.16	-1.83	25.25	-23.63	-69.62
8.45	0.00	63.05	-1.65	-0.77	-31.26	-50.85
9.10	63.94	63.94	-1.45	-14.10	-23.75	-32.67
9.75	64.83	64.83	-1.24	-9.96	-15.67	-20.00
10.40	29.22	0.00	-1.03	-5.00	-3.09	-14.01
11.05	36.01	51.16	-0.81	5.07	-0.59	-13.08
11.70	52.05	54.62	-0.58	13.48	-7.53	-10.74
12.35	118.07	118.53	-0.35	-6.97	-11.38	-3.94
13.00	596.65	321.88	-0.12	-32.74	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 74,66 kN/m

Maximální moment = 76,78 kNm/m

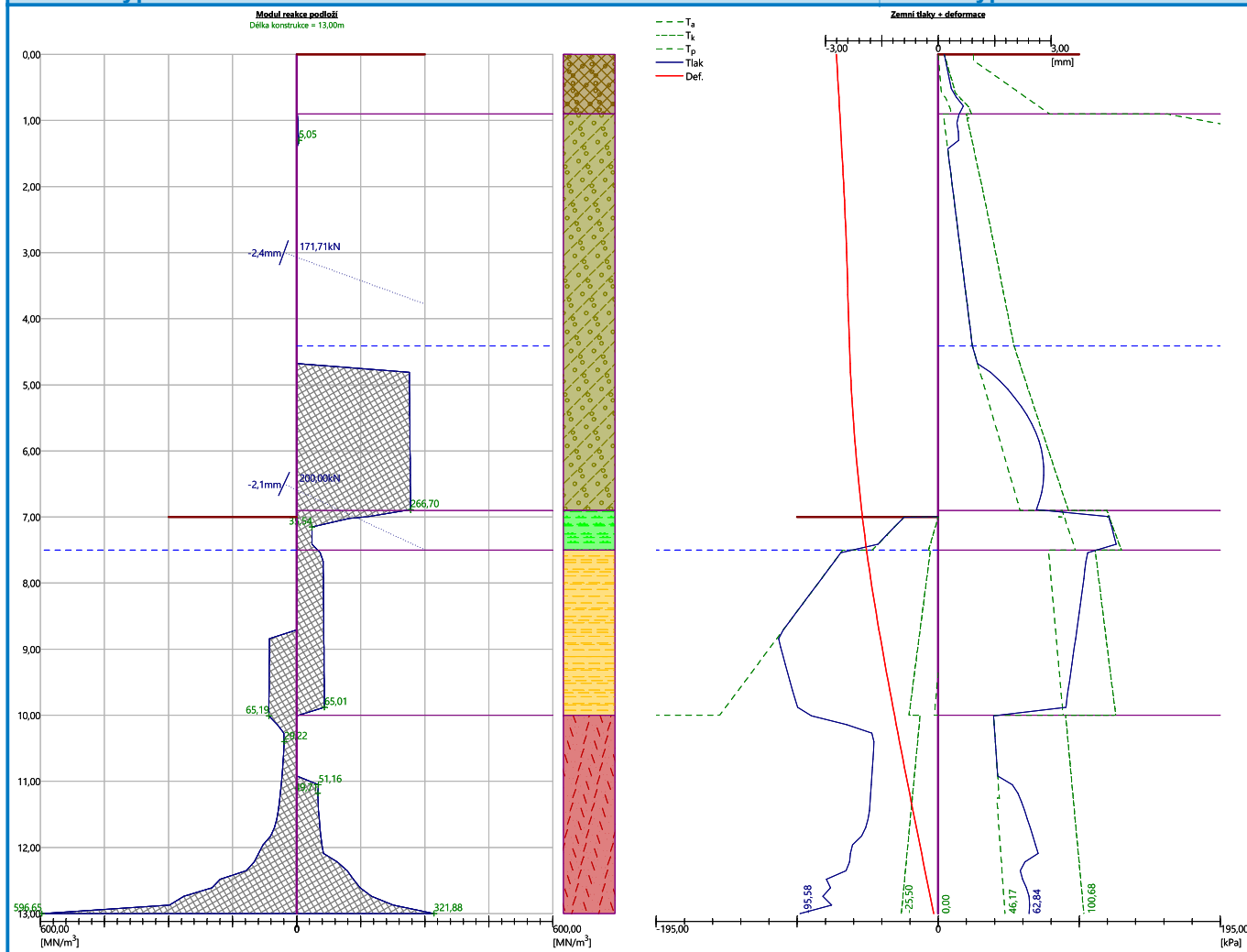
Maximální deformace = 2,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-2,4	171,71
2	6,50	-2,1	200,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 4 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 437,27 \text{ kN/m}$ $\delta = 28,66^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,36 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	256,83	57,33	1707,33	116,28	17,59	2	1513,65	262,81	394,21
2	367,25	44,72	923,15	81,29	13,69		811,87	353,60	530,41

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	171,71	394,21	Vyhovuje
2	200,00	530,41	Vyhovuje






Rozhodující řada kotev : 1
 Max. dovolená síla $F_{max} = 394,21 \text{ kN} > 171,71 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 5)**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

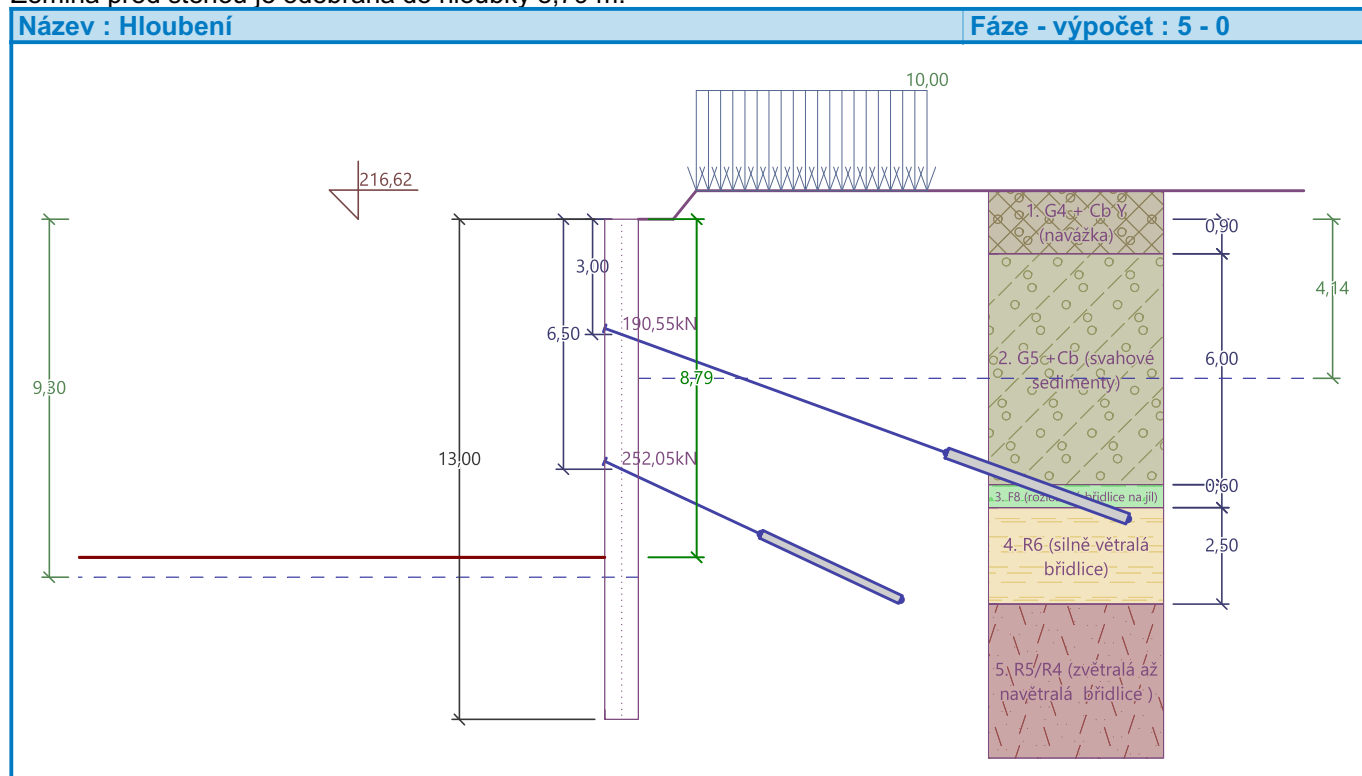
Kóta povrchu = 216,62 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,90	0,00 .. 0,90	216,62 .. 215,72	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	0,90 .. 6,90	215,72 .. 209,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,90 .. 7,50	209,72 .. 209,12	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	7,50 .. 10,00	209,12 .. 206,62	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	10,00 .. ∞	206,62 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 8,79 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-0,74



Pouze pro nekomerční využití



23

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
4	2,50	-0,74

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,14 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 9,30 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		190,55
2	Ne	6,50	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		252,05

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.20	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	5.40	24.25
0.30	0.00	0.00	0.00	1.14	8.20	37.90
0.44	0.00	0.00	0.00	1.67	10.05	46.91
0.53	0.00	0.00	0.00	2.01	11.11	52.67
0.57	0.00	0.00	0.00	2.16	11.61	55.37
0.59	0.00	0.00	0.00	2.54	12.04	56.66
0.66	0.00	0.00	0.00	5.13	15.00	61.03
0.66	0.00	0.00	0.00	5.14	15.00	61.03
0.76	0.00	0.00	0.00	7.23	19.77	68.09
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.97	69.88
0.79	0.00	0.00	0.00	7.76	20.87	69.88
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.83	0.00	0.00	0.00	8.48	21.65	72.32
0.90	0.00	0.00	0.00	8.95	23.12	76.89
0.90	0.00	0.00	0.00	3.51	19.02	157.78
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	21.03	173.40
0.96	0.00	0.00	0.00	3.88	19.97	173.40
1.12	0.00	0.00	0.00	4.77	21.52	212.32



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.44	0.00	0.00	0.00	6.58	24.64	245.13
1.44	0.00	0.00	0.00	6.59	24.64	245.13
1.53	0.00	0.00	0.00	7.13	25.56	254.88
2.29	0.00	0.00	0.00	11.50	33.11	334.37
3.06	0.00	0.00	0.00	15.88	40.19	413.86
3.82	0.00	0.00	0.00	20.26	47.07	493.35
4.14	0.00	0.00	0.00	22.07	49.94	526.25
4.14	0.00	0.00	0.00	22.07	49.94	526.25
4.59	0.00	0.00	0.00	28.00	56.62	557.36
5.35	0.00	0.00	0.00	38.12	68.09	610.43
6.12	0.00	0.00	0.00	48.24	79.64	663.50
6.88	0.00	0.00	0.00	58.37	91.26	716.57
6.90	0.00	0.00	0.00	87.14	117.54	326.18
7.50	0.00	0.00	0.00	96.32	127.72	348.60
7.50	0.00	0.00	0.00	77.99	109.91	499.02
7.65	0.00	0.00	0.00	80.06	112.20	505.50
8.41	0.00	0.00	0.00	90.81	124.15	539.22
8.79	0.00	0.00	0.00	96.13	130.08	555.89
8.79	0.00	-0.00	-34.94	96.13	130.08	555.90
9.18	0.00	-4.16	-58.89	101.56	136.14	572.93
9.30	0.00	-5.49	-66.55	103.30	138.08	578.38
9.30	0.00	-5.49	-66.55	103.30	138.08	578.38
9.94	0.00	-9.29	-88.40	105.90	141.75	600.23
10.00	0.00	-9.64	-90.41	106.14	142.09	602.24
10.00	0.00	-5.97	-297.37	58.32	107.95	1228.65
10.71	0.00	-9.03	-351.72	60.56	110.90	1283.00
11.27	0.00	-11.48	-395.28	62.36	113.27	1326.56
11.27	0.00	-11.48	-395.28	60.67	113.27	1326.56
11.47	0.00	-12.34	-410.60	61.31	114.11	1341.88
12.24	0.00	-15.65	-469.49	63.79	117.33	1400.76
13.00	0.00	-18.97	-528.37	66.27	120.57	1459.64

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.28	4.20	-0.00	0.00
0.65	0.00	0.94	-4.33	11.01	-4.35	1.20
1.30	0.00	3.79	-4.37	9.68	-12.13	6.71
1.95	0.00	6.83	-4.42	9.88	-18.82	16.73
2.60	0.00	0.00	-4.47	13.25	-26.25	31.32
3.25	0.00	0.00	-4.53	16.97	83.30	21.60
3.90	0.00	0.00	-4.60	20.69	71.06	-28.70
4.55	0.00	0.00	-4.66	27.49	55.76	-70.16
5.20	0.00	0.00	-4.70	36.10	35.09	-99.99
5.85	0.00	0.00	-4.69	44.70	8.83	-114.56
6.50	0.00	0.00	-4.65	53.30	-23.02	-110.25



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
6.50	0.00	0.00	-4.65	53.30	129.27	-110.25
7.15	0.00	0.00	-4.56	90.97	86.19	-181.84
7.80	0.00	0.00	-4.41	82.21	29.85	-218.94
8.45	0.00	0.00	-4.18	91.35	-26.56	-220.33
9.10	0.00	0.00	-3.87	46.34	-75.10	-185.11
9.75	0.00	0.00	-3.49	23.24	-96.94	-128.41
10.40	30.83	0.00	-3.07	-43.03	-66.87	-72.88
11.05	31.39	0.00	-2.62	-31.35	-43.00	-37.57
11.70	33.61	0.00	-2.15	-23.87	-24.88	-15.77
12.35	38.44	0.00	-1.68	-16.70	-11.87	-4.09
13.00	61.02	0.00	-1.21	-26.01	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 129,27 kN/m

Maximální moment = 224,19 kNm/m

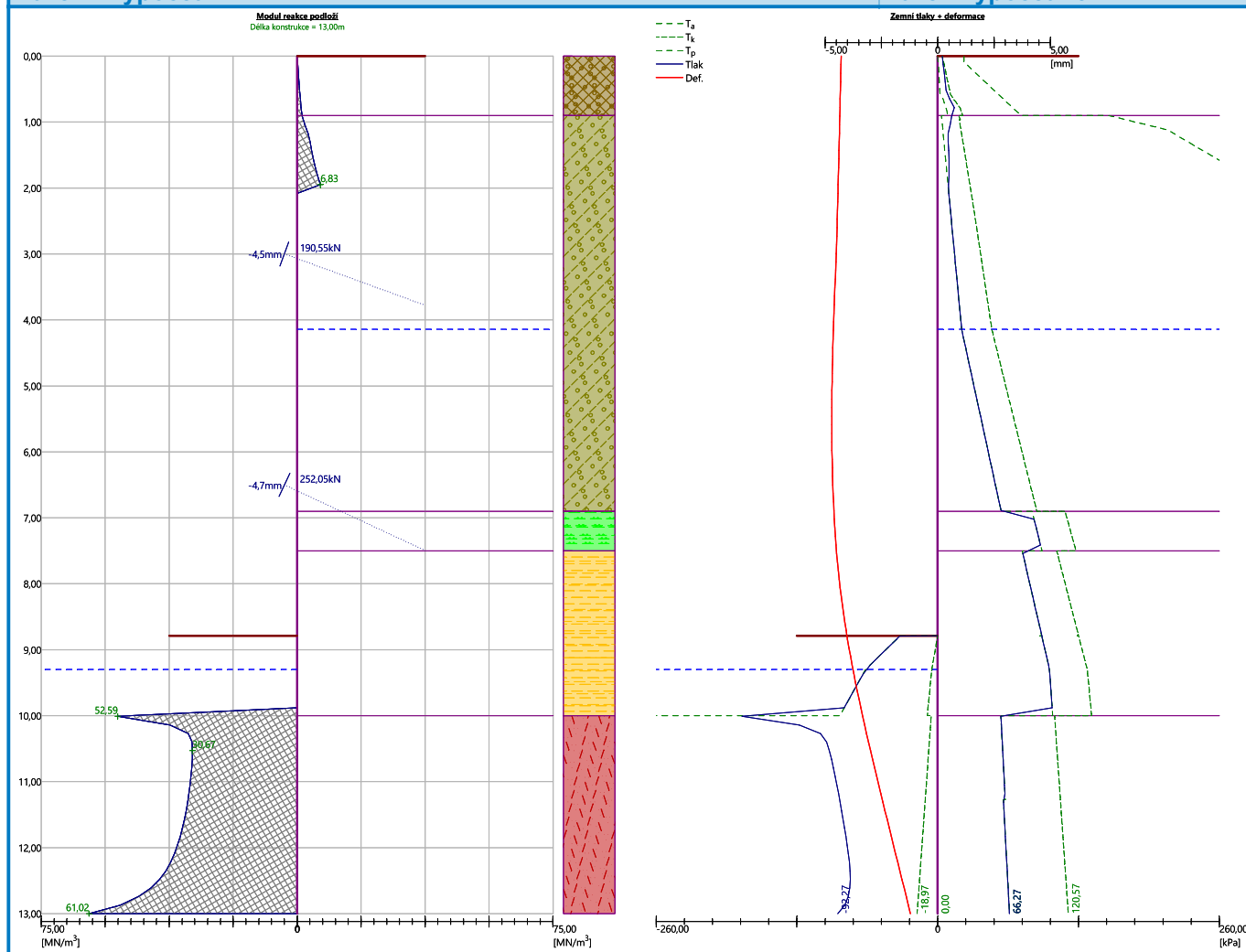
Maximální deformace = 4,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-4,5	190,55
2	6,50	-4,7	252,05

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 5 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 461,58 \text{ kN/m}$ $\delta = 27,64^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,53 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	254,77	57,65	1762,75	174,92	22,08	2	1523,10	231,59	347,38
2	363,10	44,99	942,12	128,85	22,75		795,80	330,38	495,57

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	190,55	347,38	Vyhovuje
2	252,05	495,57	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1
 Max. dovolená síla $F_{max} = 347,38 \text{ kN} > 190,55 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

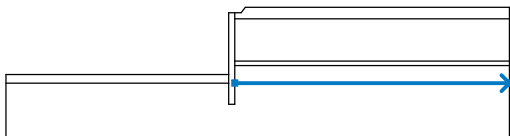
Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,50 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-32,50	207,83	-0,88	207,83	-0,88	216,62
		0,00	216,62	0,90	216,62	1,50	217,36
		39,00	217,36				
2		-0,88	206,62	-0,88	203,62	0,00	203,62
		0,00	206,62	0,00	209,12	0,00	209,72
		0,00	215,72	0,00	216,62		
3		0,00	215,72	39,00	215,72		
4		0,00	209,72	39,00	209,72		
5		0,00	209,12	39,00	209,12		
6		-32,50	206,62	-0,88	206,62	-0,88	207,83

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,00	206,62	39,00	206,62		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00
4	R6 (silně větralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		20,00		
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		22,00		
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		21,00		
4	R6 (silně větralá břidlice)		21,00		
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		23,00		



Pouze pro nekomerční využití



Parametry zemín**G4 + Cb Y (navážka)**

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5 +Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně větralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

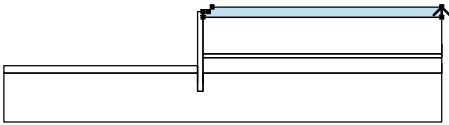
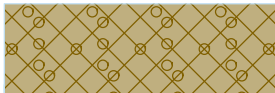
R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{\text{ef}} = 40,00 \text{ kPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		39,00	215,72	39,00	217,36	G4 + Cb Y (navážka) 
		1,50	217,36	0,90	216,62	
		0,00	216,62	0,00	215,72	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
2		39,00	209,72	39,00	215,72	G5 +Cb (svahové sedimenty)
		0,00	215,72	0,00	209,72	
3		39,00	209,12	39,00	209,72	F8 (rozložená břidlice na jílu)
		0,00	209,72	0,00	209,12	
4		39,00	206,62	39,00	209,12	R6 (silně větralá břidlice)
		0,00	209,12	0,00	206,62	
5		-0,88	206,62	-0,88	207,83	R6 (silně větralá břidlice)
		-32,50	207,83	-32,50	206,62	
6		-0,88	206,62	-0,88	203,62	Materiál konstrukce
		0,00	203,62	0,00	206,62	
		0,00	209,12	0,00	209,72	
		0,00	215,72	0,00	216,62	
		-0,88	216,62	-0,88	207,83	
7		0,00	206,62	0,00	203,62	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)
		-0,88	203,62	-0,88	206,62	
		-32,50	206,62	-32,50	198,62	
		39,00	198,62	39,00	206,62	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,88	213,62	9,00	5,00	20,00	1,50	190,55
2	-0,88	210,12	4,00	4,00	25,00	1,50	252,05

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 1,50	l = 6,00		0,00	10,00	kN/m ²



Pouze pro nekomerční využití

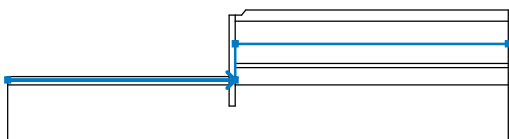


Názvy přitížení

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-32,50	207,32	0,00	207,32	0,00	212,48
		39,00	212,48				

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 =	-2,81 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-46,01 [°]
	z =	218,04 [m]		$\alpha_2 =$	87,35 [°]
Poloměr :	R =	14,70 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 1225,87$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2769,61$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 18020,22$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 40713,21$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,26 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Průběhy vnitřních sil po konstrukci

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-4.46	-0.23	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.65	-4.37	-0.18	-5.45	-3.18	1.09	1.47
1.30	-4.37	-0.14	-18.38	-6.54	4.29	8.98
1.95	-4.42	-0.09	-27.86	-11.52	10.03	24.59
2.60	-4.47	-0.06	-37.61	-18.93	19.79	45.57



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
3.25	-4.53	-0.05	-42.15	88.16	5.93	65.27
3.90	-4.60	-0.05	-34.00	75.92	-47.52	93.34
4.55	-4.66	-0.06	1.47	61.18	-92.23	103.06
5.20	-4.70	-0.08	8.62	41.83	-126.01	94.11
5.85	-4.69	-0.11	-15.02	39.87	-145.40	72.98
6.50	-4.65	-0.12	-58.01	52.71	-146.75	42.73
6.50	-4.65	-0.12	-13.65	129.27	-146.75	42.73
7.15	-4.56	-0.12	-51.82	86.19	-181.84	5.36
7.80	-4.41	-0.13	-71.59	29.85	-218.94	-21.00
8.45	-4.18	-0.14	-66.08	8.80	-220.33	-33.13
9.10	-3.87	-0.13	-75.10	-10.95	-185.11	-0.13
9.75	-3.49	-0.11	-96.94	-15.67	-128.41	21.51
10.40	-3.07	-0.08	-66.87	7.20	-72.88	23.83
11.05	-2.62	-0.06	-43.00	13.76	-37.57	16.87
11.70	-2.15	-0.04	-24.88	11.66	-15.77	13.96
12.35	-1.68	-0.02	-11.87	13.65	-4.09	5.35
13.00	-1.21	0.02	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -4,7 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 103,06 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -224,19 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 129,27 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 25,0 mm; krytí 100,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : nosník
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,323 \% > 0,130 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $M_{Ed} = 226,99$ kNm
 Únosnost : $M_{Rd} = 547,38$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 785,4$ mm²
 Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 540,90$ kN $> 130,88$ kN = V_{Ed}

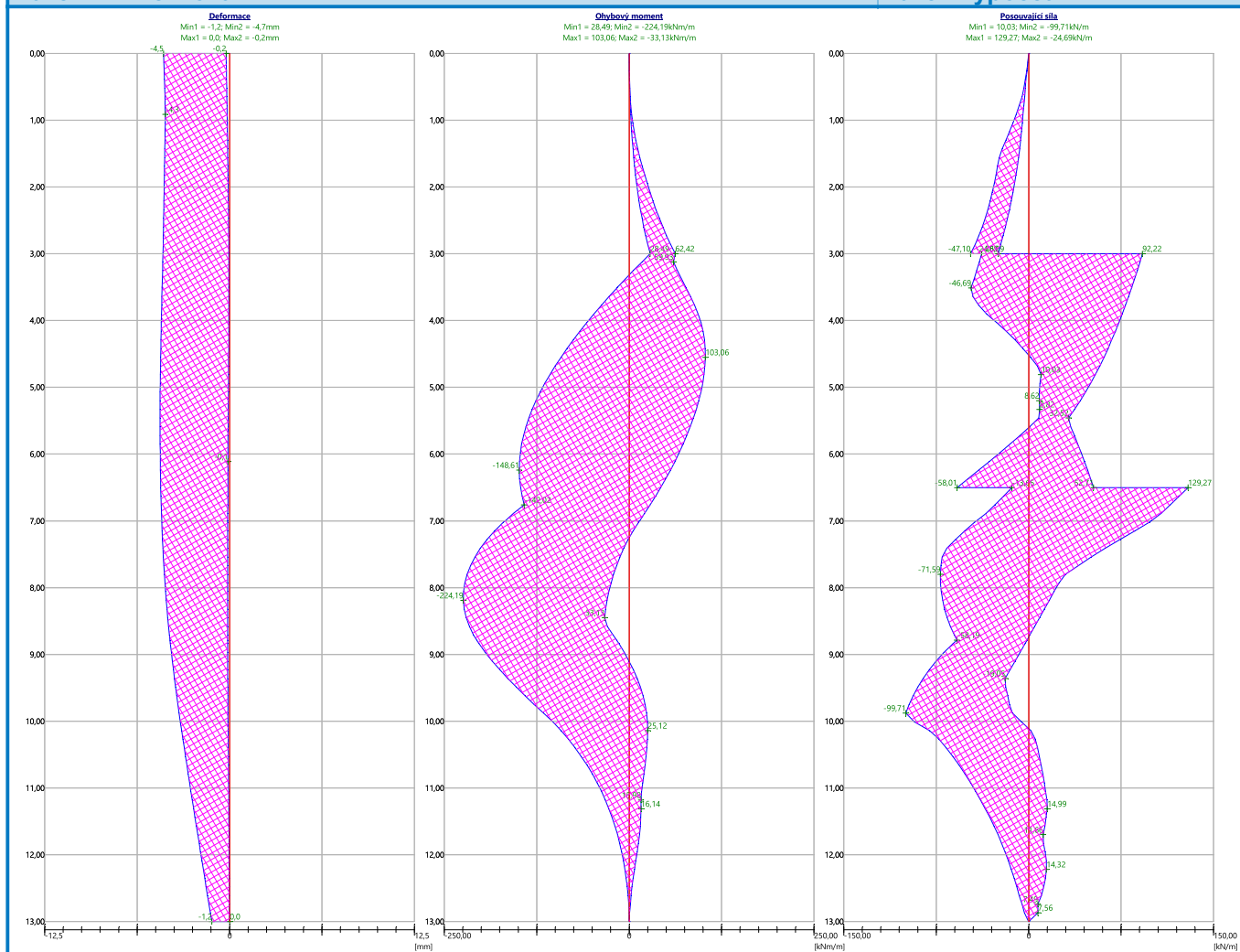
Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	5	3,00	190,55	550,67	919,63	332,03	Vyhovuje (57,39 %)
2	5	6,50	252,05	550,67	753,98	265,62	Vyhovuje (94,89 %)

Maximálně využita je kotva č. 2. (Fáze 5; z = 6,50 m)

Využití je 94,89 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Převrtávaná pilotová stěna - vrt 4
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 06.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 12,00 m

Název průřezu : Pilotová stěna d = 0,88 m; a = 0,75 m

Materiál piloty : beton

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 7,57E-01 \text{ m}^2/\text{m}$ Moment setrvačnosti $I = 3,87E-02 \text{ m}^4/\text{m}$ Modul pružnosti $E = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$ **Materiál konstrukce**

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

Beton: C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$ **Ocel podélná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Ocel příčná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ **Modul reakce podloží**

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	10,00	10,00
2	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
4	R6 (silně větralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00
6	F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00


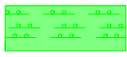



Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		nesoudržná	26,00	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
4	R6 (silně větralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
6	F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)		soudržná	-	0,40	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		0,30	-	9,00	0,30
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		0,25	-	40,00	0,30
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
4	R6 (silně větralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,40
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		0,25	-	90,00	0,10
6	F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)		0,40	-	3,50	0,10

Parametry zemín**G4 + Cb Y (navážka)**

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5 +Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 4,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně větrálá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 8,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (zvětrálá až navětrálá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 40,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 90,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$





F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{\text{def}} = 3,50 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemin**Informace o umístění**

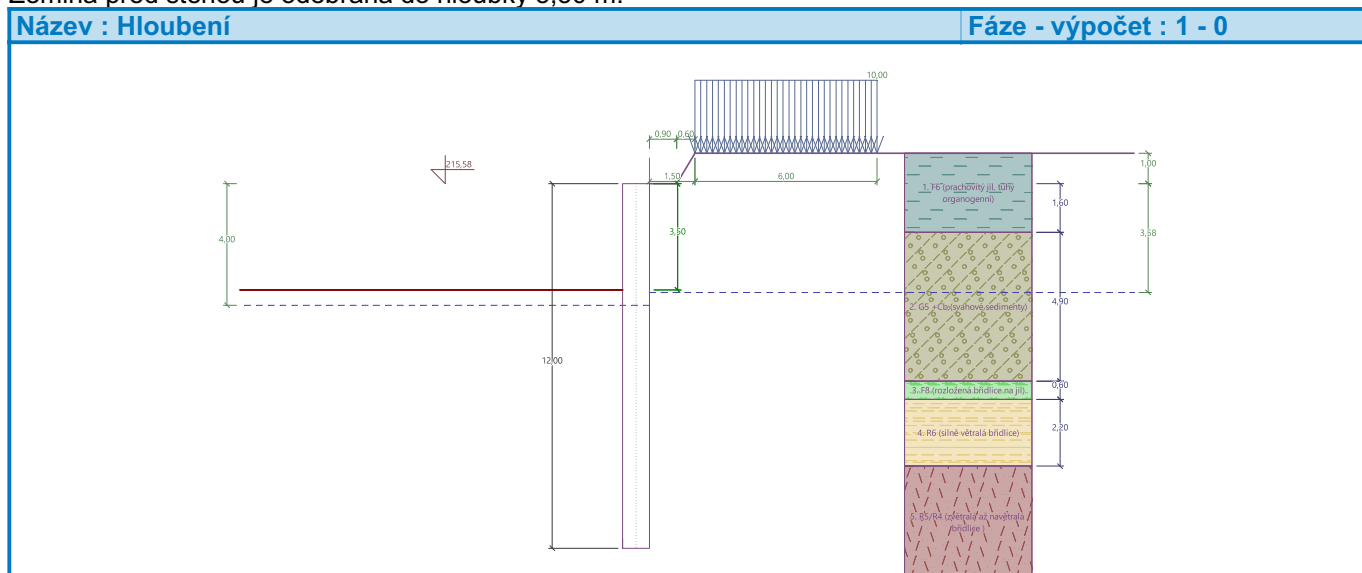
Kóta povrchu = 215,58 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	0,00 .. 1,60	215,58 .. 213,98	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
2	4,90	1,60 .. 6,50	213,98 .. 209,08	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,50 .. 7,10	209,08 .. 208,48	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,20	7,10 .. 9,30	208,48 .. 206,28	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	9,30 .. ∞	206,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-1,00
4	2,50	-1,00

Počátek [0,0] je v umístění v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,58 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,00 m

**Pouze pro nekomerční využití**

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	5.53	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	9.17	35.67
0.32	0.00	0.00	0.00	1.27	9.80	37.57
0.33	0.00	0.00	0.00	1.32	10.86	38.04
0.35	0.00	0.00	0.00	1.41	13.08	39.02
0.36	0.00	0.00	0.00	1.43	13.70	39.30
0.39	0.00	0.00	0.00	3.99	17.07	40.79
0.39	0.00	0.00	0.00	4.03	17.07	40.79
0.44	0.00	0.00	0.00	5.08	21.61	42.80
0.67	0.00	0.00	0.00	10.33	25.40	52.86
0.73	0.00	0.00	0.00	11.70	26.33	55.46
0.73	0.00	0.00	0.00	11.71	26.33	55.46
1.07	0.00	0.00	0.00	15.04	31.70	70.40
1.07	0.00	0.00	0.00	15.05	31.70	70.40
1.33	0.00	0.00	0.00	17.67	35.91	82.12
1.60	0.00	0.00	0.00	20.28	40.00	93.83
1.60	0.00	0.00	0.00	9.29	29.15	292.61
2.00	0.00	0.00	0.00	11.57	33.09	334.19
2.67	0.00	0.00	0.00	15.38	39.33	403.49
3.33	0.00	0.00	0.00	19.20	45.31	472.79
3.50	0.00	0.00	0.00	20.15	46.81	490.11
3.50	0.00	-0.00	-35.22	20.15	46.81	490.12
3.58	0.00	-0.79	-43.52	20.61	47.54	498.43
3.58	0.00	-0.79	-43.52	20.61	47.54	498.43
4.00	0.00	-4.94	-87.18	26.16	53.77	527.58
4.00	0.00	-4.94	-87.18	26.16	53.77	527.58
4.67	0.00	-8.70	-126.78	28.32	57.07	567.18
5.33	0.00	-12.46	-166.38	30.47	60.43	606.78



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
5.49	0.00	-13.33	-175.54	30.97	61.22	615.93
6.00	-1.70	-16.22	-205.98	32.62	63.85	646.38
6.50	-3.36	-19.04	-235.68	34.24	66.45	676.08
6.50	-9.57	-27.00	-112.49	62.01	91.73	285.86
6.67	-10.49	-28.22	-116.51	62.89	92.89	290.42
7.10	-12.87	-31.40	-126.97	65.18	95.90	302.28
7.10	-6.39	-25.36	-180.89	47.27	78.57	458.16
7.33	-7.37	-26.74	-188.84	48.21	79.87	466.11
8.00	-10.16	-30.69	-211.57	50.91	83.61	488.83
8.67	-12.95	-34.64	-234.29	53.61	87.39	511.56
9.30	-15.60	-38.39	-255.88	56.17	91.01	533.15
9.30	0.00	-23.77	-613.66	27.88	58.30	1139.79
9.33	0.00	-23.91	-616.22	27.97	58.44	1142.35
9.85	0.00	-26.14	-655.90	29.31	60.58	1182.03
10.00	0.00	-26.80	-667.56	29.70	61.21	1193.68
10.58	0.00	-29.33	-712.55	31.22	63.65	1238.68
10.67	0.00	-29.69	-718.89	31.44	63.99	1245.02
11.33	0.00	-32.58	-770.22	33.17	66.80	1296.35
12.00	0.00	-35.47	-821.55	34.90	69.61	1347.68

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.72	5.00	-0.00	0.00
0.60	0.00	0.91	-1.50	22.91	-7.23	1.54
1.20	0.00	0.00	-1.29	16.36	-16.02	8.54
1.80	0.00	0.00	-1.08	10.43	-25.53	21.26
2.40	0.00	0.00	-0.88	13.86	-32.82	38.66
3.00	0.00	0.00	-0.69	17.29	-42.16	61.05
3.60	0.00	0.00	-0.52	-24.73	-49.53	89.47
4.20	183.40	0.00	-0.38	-48.86	-22.27	111.65
4.80	263.48	0.00	-0.27	-52.11	8.76	115.91
5.40	265.28	0.00	-0.20	-34.93	34.48	102.43
6.00	266.17	0.00	-0.16	-25.69	52.30	76.12
6.60	60.05	0.00	-0.14	26.33	63.58	40.52
7.20	59.73	0.00	-0.14	13.60	47.17	7.52
7.80	63.05	63.05	-0.13	36.17	26.80	-15.05
8.40	63.94	63.94	-0.13	36.64	5.00	-24.61
9.00	64.83	64.83	-0.11	38.11	-17.37	-20.95
9.60	420.44	249.89	-0.09	-27.16	-22.49	-5.89
10.20	483.60	274.17	-0.07	-18.40	-9.36	3.38
10.80	594.86	449.59	-0.05	-16.09	1.43	5.70
11.40	595.75	595.75	-0.03	0.27	6.87	2.73
12.00	596.65	596.65	-0.01	22.59	0.00	-0.00

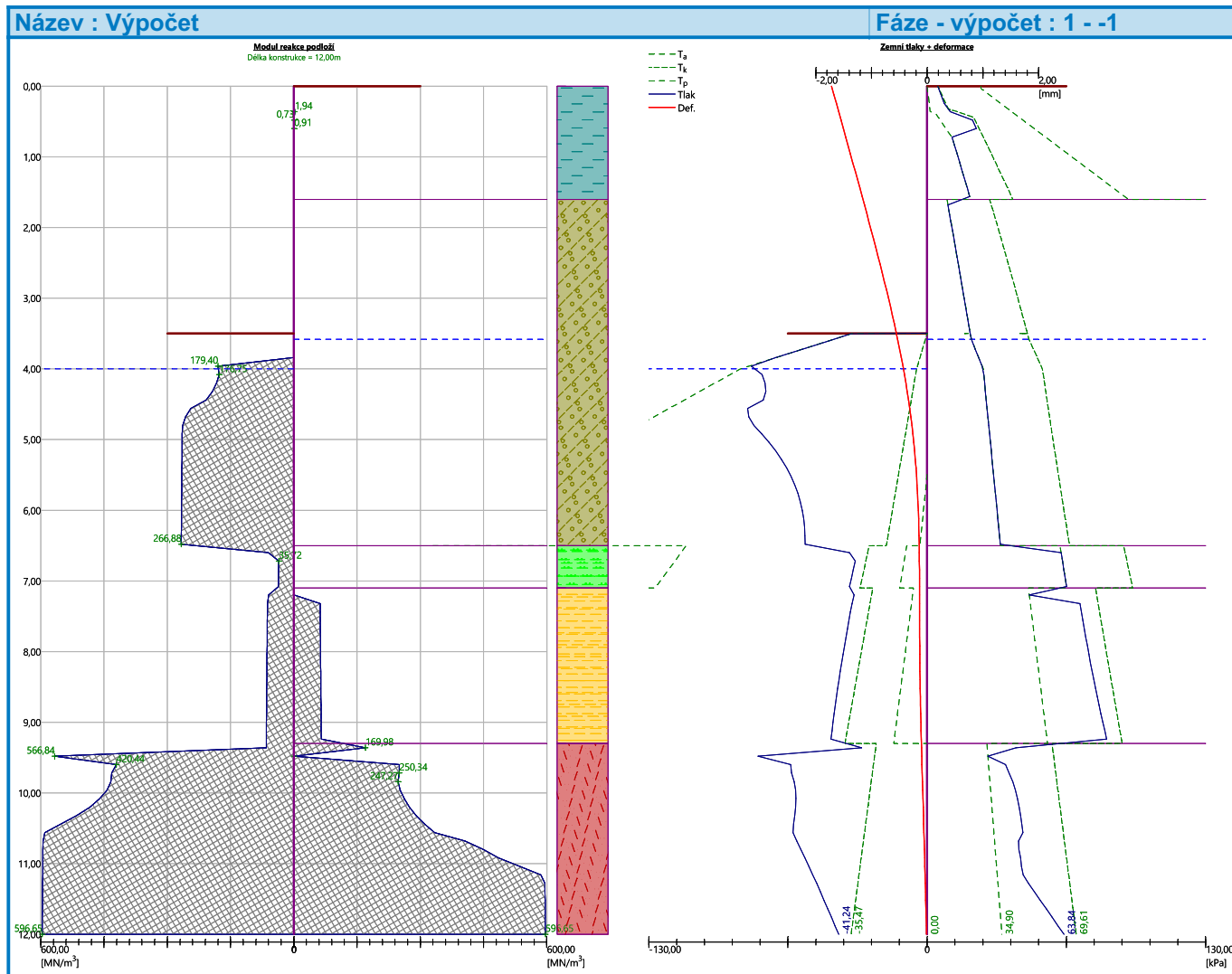
Maximální posouvající síla = 63,81 kN/m
 Maximální moment = 116,59 kNm/m



Pouze pro nekomerční využití



Maximální deformace = 1,7 mm



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

Kóta povrchu = 215,58 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	0,00 .. 1,60	215,58 .. 213,98	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
2	4,90	1,60 .. 6,50	213,98 .. 209,08	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,50 .. 7,10	209,08 .. 208,48	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,20	7,10 .. 9,30	208,48 .. 206,28	R6 (silně větrálá břidlice)	

! Pouze pro nekomerční využití !

Seznam nových kotev**DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : $z = 3,00$ mVolná délka : $l = 9,00$ mDélka kořene : $l_k = 5,00$ mSklon : $\alpha = 20,00$ °Vzd. mezi : $b = 1,50$ mPlocha pramence : $A_1 = 140,00$ mm²Počet pramenců : $n = 3$ Modul pružnosti : $E = 195000,00$ MPaPředpínací síla : $F = 150,00$ kNVýpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00$ MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : $d = 280,0$ mmPlášťové tření : $f = 230,00$ kPa

Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 25,00$ MPaSoučinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$ **Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	5.53	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	9.17	35.67
0.32	0.00	0.00	0.00	1.27	9.80	37.57
0.33	0.00	0.00	0.00	1.32	10.86	38.04
0.35	0.00	0.00	0.00	1.41	13.08	39.02
0.36	0.00	0.00	0.00	1.43	13.70	39.30
0.39	0.00	0.00	0.00	3.99	17.07	40.79
0.39	0.00	0.00	0.00	4.03	17.07	40.79
0.44	0.00	0.00	0.00	5.08	21.61	42.80
0.67	0.00	0.00	0.00	10.33	25.40	52.86
0.73	0.00	0.00	0.00	11.70	26.33	55.46
0.73	0.00	0.00	0.00	11.71	26.33	55.46
1.07	0.00	0.00	0.00	15.04	31.70	70.40
1.07	0.00	0.00	0.00	15.05	31.70	70.40
1.33	0.00	0.00	0.00	17.67	35.91	82.12
1.60	0.00	0.00	0.00	20.28	40.00	93.83
1.60	0.00	0.00	0.00	9.29	29.15	292.61
2.00	0.00	0.00	0.00	11.57	33.09	334.19
2.67	0.00	0.00	0.00	15.38	39.33	403.49
3.33	0.00	0.00	0.00	19.20	45.31	472.79
3.50	0.00	0.00	0.00	20.15	46.81	490.11



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.50	0.00	-0.00	-35.22	20.15	46.81	490.12
3.58	0.00	-0.79	-43.52	20.61	47.54	498.43
3.58	0.00	-0.79	-43.52	20.61	47.54	498.43
4.00	0.00	-4.94	-87.18	26.16	53.77	527.58
4.00	0.00	-4.94	-87.18	26.16	53.77	527.58
4.67	0.00	-8.70	-126.78	28.32	57.07	567.18
5.33	0.00	-12.46	-166.38	30.47	60.43	606.78
5.49	0.00	-13.33	-175.54	30.97	61.22	615.93
6.00	-1.70	-16.22	-205.98	32.62	63.85	646.38
6.50	-3.36	-19.04	-235.68	34.24	66.45	676.08
6.50	-9.57	-27.00	-112.49	62.01	91.73	285.86
6.67	-10.49	-28.22	-116.51	62.89	92.89	290.42
7.10	-12.87	-31.40	-126.97	65.18	95.90	302.28
7.10	-6.39	-25.36	-180.89	47.27	78.57	458.16
7.33	-7.37	-26.74	-188.84	48.21	79.87	466.11
8.00	-10.16	-30.69	-211.57	50.91	83.61	488.83
8.67	-12.95	-34.64	-234.29	53.61	87.39	511.56
9.30	-15.60	-38.39	-255.88	56.17	91.01	533.15
9.30	0.00	-23.77	-613.66	27.88	58.30	1139.79
9.33	0.00	-23.91	-616.22	27.97	58.44	1142.35
9.85	0.00	-26.14	-655.90	29.31	60.58	1182.03
10.00	0.00	-26.80	-667.56	29.70	61.21	1193.68
10.58	0.00	-29.33	-712.55	31.22	63.65	1238.68
10.67	0.00	-29.69	-718.89	31.44	63.99	1245.02
11.33	0.00	-32.58	-770.22	33.17	66.80	1296.35
12.00	0.00	-35.47	-821.55	34.90	69.61	1347.68

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.67	5.00	-0.00	0.00
0.60	0.00	0.90	-0.56	23.78	-7.42	1.58
1.20	0.00	1.80	-0.45	32.97	-24.45	10.86
1.80	0.00	20.62	-0.35	23.99	-44.33	31.78
2.40	0.00	0.00	-0.25	13.86	-53.23	61.31
3.00	0.00	131.28	-0.18	19.28	-63.07	95.97
3.00	0.00	131.28	-0.18	19.28	30.90	95.97
3.60	220.23	0.00	-0.13	-7.97	20.14	80.98
4.20	263.49	0.00	-0.10	-6.36	25.21	67.23
4.80	264.38	264.38	-0.10	-4.51	27.81	51.23
5.40	265.28	265.28	-0.11	-11.79	32.35	33.40
6.00	266.17	0.00	-0.14	-19.65	41.77	11.45
6.60	60.05	116.54	-0.16	36.07	52.29	-17.53
7.20	59.73	57.01	-0.18	31.74	23.27	-40.09
7.80	63.05	63.05	-0.19	28.68	5.56	-48.66
8.40	63.94	63.94	-0.19	28.88	-11.61	-46.86



Pouze pro nekomerční využití

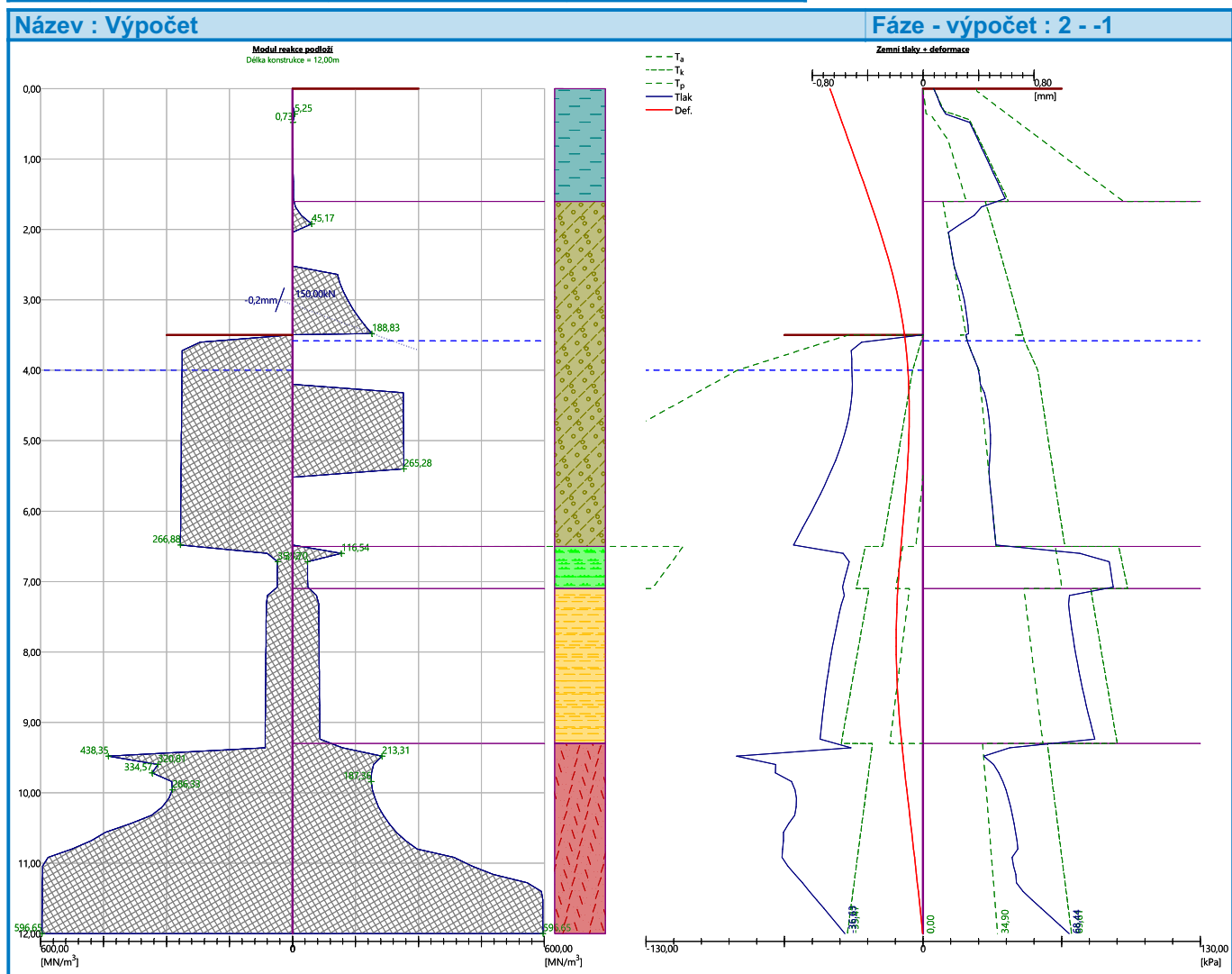


Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
9.00	64.83	64.83	-0.17	30.96	-29.47	-34.59
9.60	320.81	193.23	-0.14	-35.97	-30.49	-13.47
10.20	310.37	205.02	-0.10	-18.47	-15.40	-0.31
10.80	525.42	296.84	-0.07	-21.31	-3.09	5.33
11.40	595.75	592.53	-0.03	-6.41	7.61	3.43
12.00	596.65	596.65	-0.00	31.81	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 63,07 kN/m
 Maximální moment = 95,97 kNm/m
 Maximální deformace = 0,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-0,2	150,00



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 130,31 \text{ kN/m}$ $\delta = 44,05^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,94$ m

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	215,23	41,58	1320,13	70,99	-13,02		1384,00	940,30	1410,45

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	150,00	1410,45	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 1410,45$ kN > $150,00$ kN = F_{zad} **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)**

Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

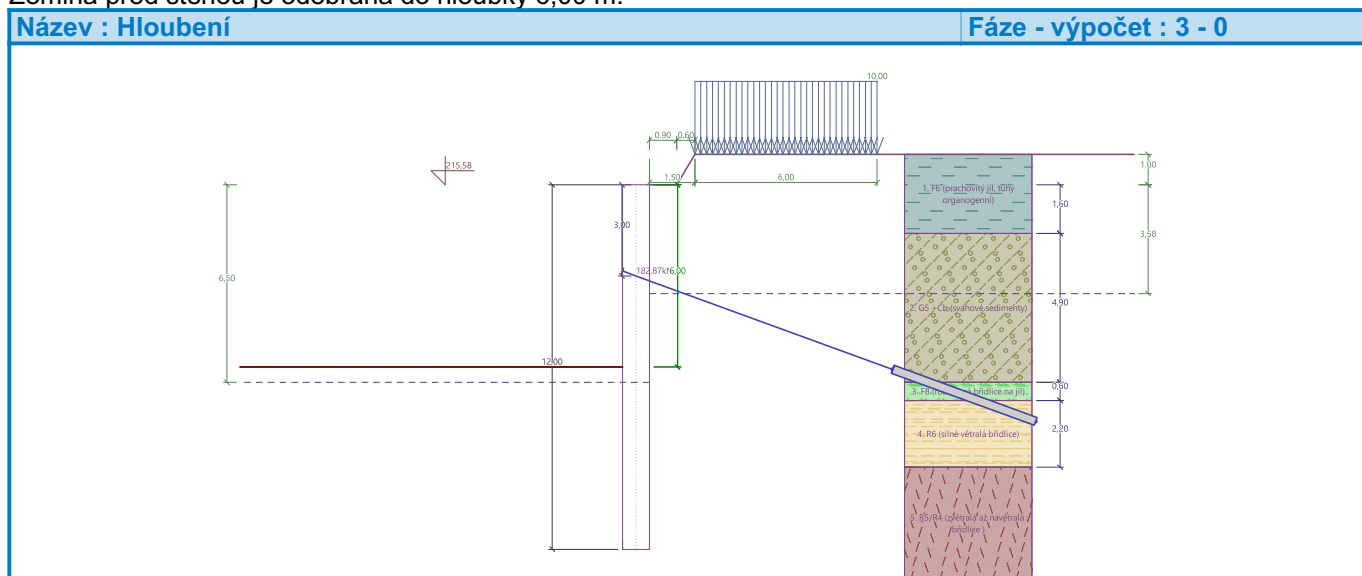
Kóta povrchu = 215,58 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	0,00 .. 1,60	215,58 .. 213,98	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
2	4,90	1,60 .. 6,50	213,98 .. 209,08	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,50 .. 7,10	209,08 .. 208,48	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,20	7,10 .. 9,30	208,48 .. 206,28	R6 (silně větrálá břidlice)	
5	-	9,30 .. ∞	206,28 .. -	R5/R4 (zvětrálá až navětrálá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,00 m.



Pouze pro nekomerční využití



13

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-1,00
4	2,50	-1,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,58 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		182,87

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	5.53	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	9.17	35.67
0.32	0.00	0.00	0.00	1.27	9.80	37.57
0.33	0.00	0.00	0.00	1.32	10.86	38.04
0.35	0.00	0.00	0.00	1.41	13.08	39.02
0.36	0.00	0.00	0.00	1.43	13.70	39.30
0.39	0.00	0.00	0.00	3.99	17.07	40.79
0.39	0.00	0.00	0.00	4.03	17.07	40.79
0.44	0.00	0.00	0.00	5.08	21.61	42.80
0.63	0.00	0.00	0.00	9.53	24.83	51.32
0.73	0.00	0.00	0.00	11.70	26.32	55.46
0.73	0.00	0.00	0.00	11.71	26.32	55.46
1.07	0.00	0.00	0.00	15.04	31.71	70.40
1.07	0.00	0.00	0.00	15.05	31.71	70.40
1.26	0.00	0.00	0.00	16.98	34.82	79.04



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.60	0.00	0.00	0.00	20.28	40.00	93.83
1.60	0.00	0.00	0.00	9.29	29.15	292.61
1.89	0.00	0.00	0.00	10.97	32.05	323.25
2.53	0.00	0.00	0.00	14.58	38.07	388.90
3.16	0.00	0.00	0.00	18.19	43.73	454.55
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
3.79	0.00	0.00	0.00	23.38	50.64	512.97
4.42	0.00	0.00	0.00	31.73	60.06	556.80
5.05	0.00	0.00	0.00	40.09	69.53	600.63
5.68	0.00	0.00	0.00	48.45	79.06	644.46
6.00	0.00	0.00	0.00	52.62	83.85	666.38
6.00	0.00	-0.00	-35.22	52.63	83.85	666.39
6.32	0.00	-3.12	-68.03	56.80	88.64	688.30
6.50	0.00	-4.94	-87.18	59.24	91.45	701.08
6.50	0.00	-7.00	-46.64	87.01	116.73	310.86
6.95	0.00	-10.28	-57.44	89.37	119.84	323.10
7.10	0.00	-11.40	-61.12	90.18	120.90	327.28
7.10	0.00	-9.21	-87.93	72.27	103.57	483.16
7.58	0.00	-12.04	-104.25	74.20	106.24	499.48
8.21	0.00	-15.79	-125.78	76.76	109.80	521.01
8.30	0.00	-16.32	-128.87	77.13	110.32	524.10
8.84	-2.27	-19.53	-147.31	79.32	113.39	542.54
9.30	-4.18	-22.24	-162.92	81.17	116.01	558.15
9.30	0.00	-13.77	-435.97	34.24	83.30	1164.79
9.47	0.00	-14.52	-449.34	34.79	84.02	1178.16
9.85	0.00	-16.14	-478.21	35.98	85.58	1207.03
9.85	0.00	-16.14	-478.21	35.98	85.58	1207.03
10.11	0.00	-17.26	-497.97	36.80	86.65	1226.79
10.58	0.00	-19.32	-534.61	38.30	88.64	1263.43
10.58	0.00	-19.32	-534.61	36.55	88.64	1263.43
10.74	0.00	-19.99	-546.60	37.06	89.29	1275.42
11.37	0.00	-22.73	-595.23	39.10	91.94	1324.05
12.00	0.00	-25.47	-643.86	41.15	94.61	1372.68

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.12	5.00	-0.00	0.00
0.60	0.00	0.92	-4.84	19.78	-6.58	1.42
1.20	0.00	0.00	-4.57	16.36	-15.18	7.93
1.80	0.00	0.00	-4.30	10.43	-24.69	20.15
2.40	0.00	0.00	-4.04	13.86	-31.98	37.04
3.00	0.00	0.00	-3.79	17.29	-41.32	58.93
3.00	0.00	0.00	-3.79	17.29	73.24	58.93
3.60	0.00	0.00	-3.55	20.87	61.82	18.31



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.20	0.00	0.00	-3.32	28.81	46.92	-14.55
4.80	0.00	0.00	-3.09	36.75	27.25	-37.04
5.40	0.00	0.00	-2.84	44.69	2.82	-46.30
6.00	0.00	0.00	-2.58	52.57	-26.16	-39.58
6.00	0.00	0.00	-2.58	17.05	-26.44	-39.37
6.60	0.00	0.00	-2.31	38.48	-25.02	-23.61
7.20	13.65	0.00	-2.03	34.73	-45.15	-2.38
7.80	0.00	0.00	-1.75	-36.69	-31.77	22.15
8.40	63.94	0.00	-1.48	-33.54	-8.44	33.86
9.00	64.83	0.00	-1.22	-19.06	7.33	33.76
9.60	28.20	0.00	-0.97	-7.31	19.69	25.69
10.20	34.15	39.34	-0.72	16.24	20.05	12.93
10.80	48.71	58.27	-0.48	18.00	9.17	4.13
11.40	187.06	98.34	-0.24	0.76	-0.18	1.77
12.00	596.65	596.65	-0.00	65.04	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 73,24 kN/m

Maximální moment = 58,93 kNm/m

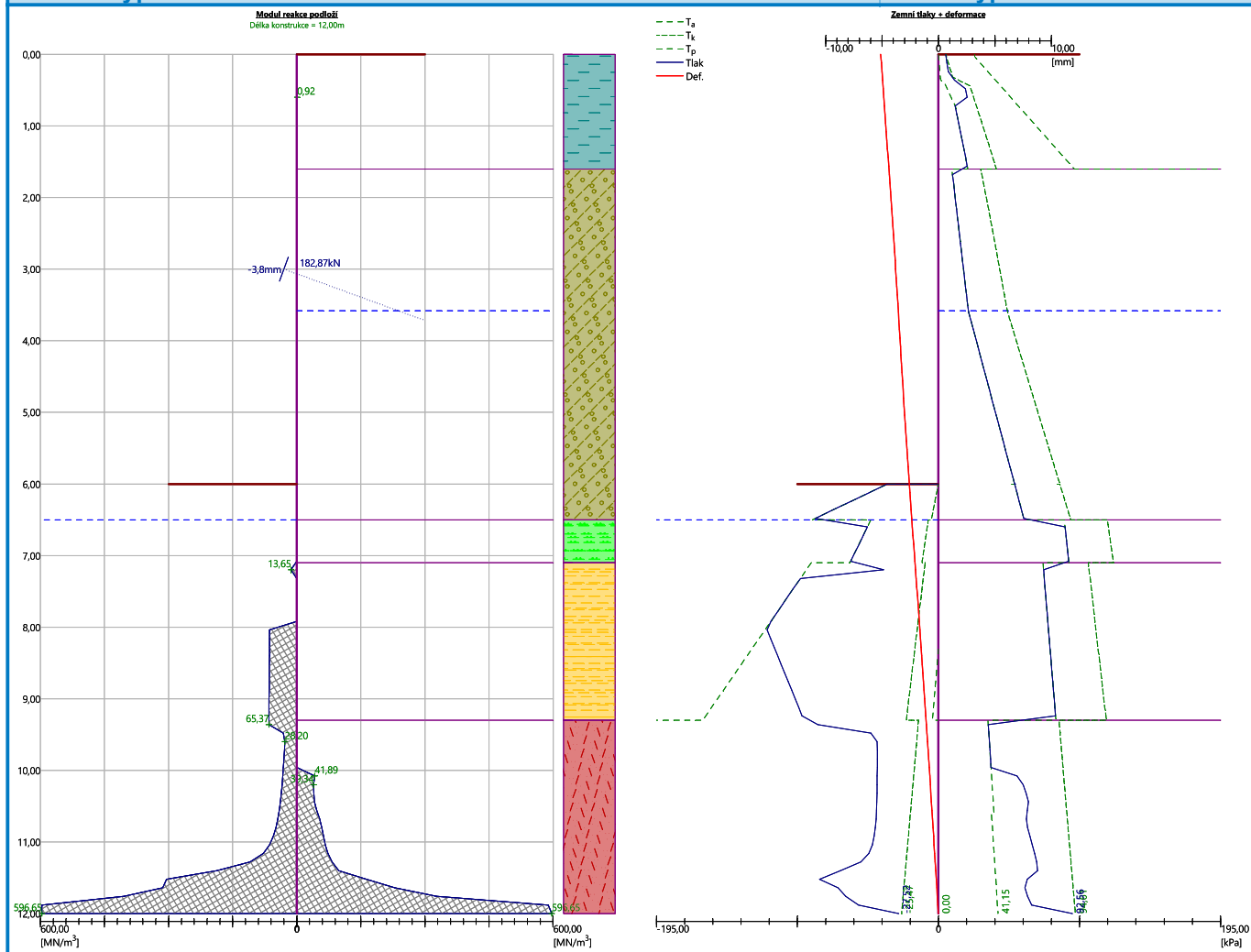
Maximální deformace = 5,1 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-3,8	182,87

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 369,97 \text{ kN/m} \quad \delta = 20,27^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,42 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	215,23	41,58	1625,29	100,36	12,96		1461,96	484,01	726,01

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	182,87	726,01	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 726,01 \text{ kN} > 182,87 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

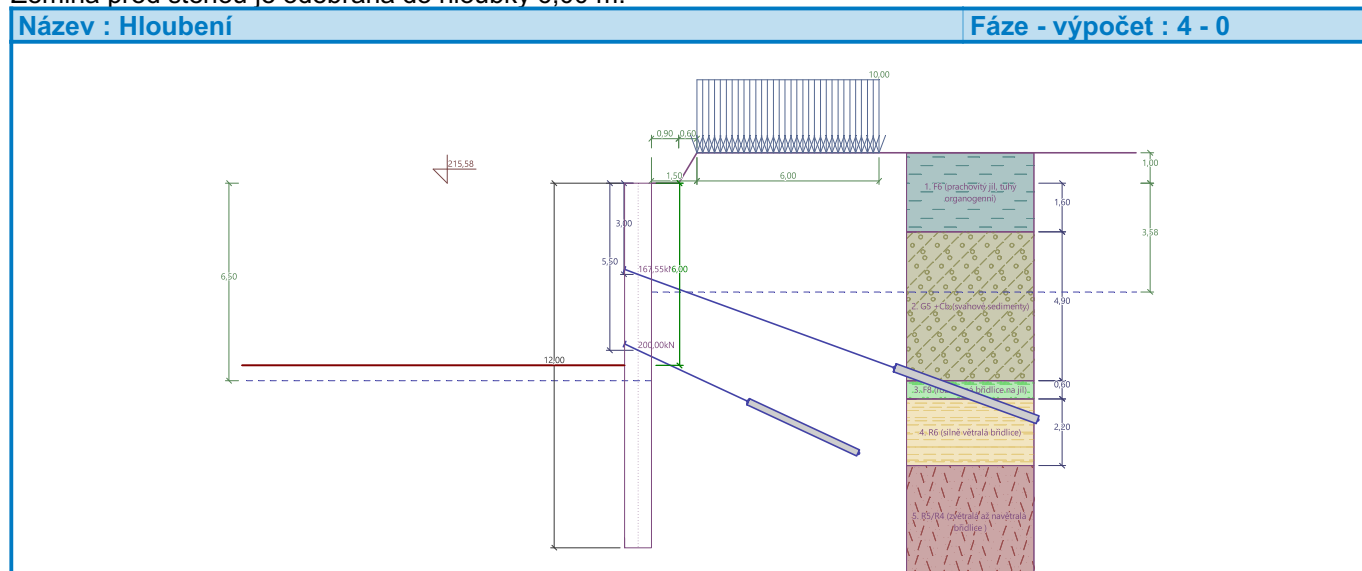
Kóta povrchu = 215,58 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	0,00 .. 1,60	215,58 .. 213,98	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
2	4,90	1,60 .. 6,50	213,98 .. 209,08	G5 +Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	6,50 .. 7,10	209,08 .. 208,48	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
4	2,20	7,10 .. 9,30	208,48 .. 206,28	R6 (silně větralá břidlice)	
5	-	9,30 .. ∞	206,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 6,00 m.

**Tvar terénu**

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,90	0,00
3	1,50	-1,00
4	2,50	-1,00

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 3,58 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 6,50 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu
Číslo	Název							
1	Přítížení od dopravy							

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		167,55
2	Ano	5,50	DYWIDAG trvalá kotva 0.6" St 1860 MPa		200,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG trvalá kotva 0.6" St 1860 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 5,50 m
 Volná délka : l = 4,00 m
 Délka kořene : l_k = 4,00 m
 Sklon : α = 25,00 °
 Vzd. mezi : b = 1,50 m
 Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²
 Počet pramenců : n = 3
 Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa
 Předpínací síla : F = 200,00 kN
 Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1860,00 MPa
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : d = 220,0 mm
 Plášťové tření : f = 300,00 kPa
 Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 25,00 MPa
 Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	5.53	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	9.17	35.67
0.32	0.00	0.00	0.00	1.27	9.80	37.57
0.33	0.00	0.00	0.00	1.32	10.86	38.04
0.35	0.00	0.00	0.00	1.41	13.08	39.02
0.36	0.00	0.00	0.00	1.43	13.70	39.30
0.39	0.00	0.00	0.00	3.99	17.07	40.79
0.39	0.00	0.00	0.00	4.03	17.07	40.79



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.44	0.00	0.00	0.00	5.08	21.61	42.80
0.63	0.00	0.00	0.00	9.53	24.83	51.32
0.73	0.00	0.00	0.00	11.70	26.32	55.46
0.73	0.00	0.00	0.00	11.71	26.32	55.46
1.07	0.00	0.00	0.00	15.04	31.71	70.40
1.07	0.00	0.00	0.00	15.05	31.71	70.40
1.26	0.00	0.00	0.00	16.98	34.82	79.04
1.60	0.00	0.00	0.00	20.28	40.00	93.83
1.60	0.00	0.00	0.00	9.29	29.15	292.61
1.89	0.00	0.00	0.00	10.97	32.05	323.25
2.53	0.00	0.00	0.00	14.58	38.07	388.90
3.16	0.00	0.00	0.00	18.19	43.73	454.55
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
3.79	0.00	0.00	0.00	23.38	50.64	512.97
4.42	0.00	0.00	0.00	31.73	60.06	556.80
5.05	0.00	0.00	0.00	40.09	69.53	600.63
5.68	0.00	0.00	0.00	48.45	79.06	644.46
6.00	0.00	0.00	0.00	52.62	83.85	666.38
6.00	0.00	-0.00	-35.22	52.63	83.85	666.39
6.32	0.00	-3.12	-68.03	56.80	88.64	688.30
6.50	0.00	-4.94	-87.18	59.24	91.45	701.08
6.50	0.00	-7.00	-46.64	87.01	116.73	310.86
6.95	0.00	-10.28	-57.44	89.37	119.84	323.10
7.10	0.00	-11.40	-61.12	90.18	120.90	327.28
7.10	0.00	-9.21	-87.93	72.27	103.57	483.16
7.58	0.00	-12.04	-104.25	74.20	106.24	499.48
8.21	0.00	-15.79	-125.78	76.76	109.80	521.01
8.30	0.00	-16.32	-128.87	77.13	110.32	524.10
8.84	-2.27	-19.53	-147.31	79.32	113.39	542.54
9.30	-4.18	-22.24	-162.92	81.17	116.01	558.15
9.30	0.00	-13.77	-435.97	34.24	83.30	1164.79
9.47	0.00	-14.52	-449.34	34.79	84.02	1178.16
9.85	0.00	-16.14	-478.21	35.98	85.58	1207.03
9.85	0.00	-16.14	-478.21	35.98	85.58	1207.03
10.11	0.00	-17.26	-497.97	36.80	86.65	1226.79
10.58	0.00	-19.32	-534.61	38.30	88.64	1263.43
10.58	0.00	-19.32	-534.61	36.55	88.64	1263.43
10.74	0.00	-19.99	-546.60	37.06	89.29	1275.42
11.37	0.00	-22.73	-595.23	39.10	91.94	1324.05
12.00	0.00	-25.47	-643.86	41.15	94.61	1372.68

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-3.15	5.00	0.00	0.00



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.60	0.00	0.91	-2.93	21.57	-6.89	1.47
1.20	0.00	1.81	-2.72	30.80	-22.47	9.99
1.80	0.00	0.00	-2.50	10.43	-38.61	29.14
2.40	0.00	0.00	-2.29	13.86	-45.90	54.39
3.00	0.00	0.00	-2.11	17.29	-55.25	84.63
3.00	0.00	0.00	-2.11	17.29	49.72	84.63
3.60	0.00	0.00	-1.94	20.87	38.30	58.12
4.20	0.00	263.49	-1.79	39.53	23.15	38.50
4.80	0.00	264.38	-1.66	61.10	-4.96	32.39
5.40	0.00	265.28	-1.53	67.83	-41.68	46.18
6.00	0.00	266.16	-1.42	61.22	42.49	22.21
6.00	0.00	266.17	-1.42	25.43	42.10	21.87
6.60	0.00	116.57	-1.32	57.79	42.00	-2.56
7.20	16.74	57.01	-1.21	60.93	7.22	-17.06
7.80	63.05	63.05	-1.10	3.42	1.47	-18.82
8.40	63.94	0.00	-0.99	-2.12	0.20	-19.11
9.00	64.83	0.00	-0.87	3.68	-0.23	-19.27
9.60	32.95	49.31	-0.74	8.75	0.95	-19.29
10.20	42.74	52.14	-0.60	12.02	-5.55	-18.01
10.80	79.57	59.57	-0.47	4.74	-11.71	-12.63
11.40	160.91	110.26	-0.32	-17.88	-14.02	-4.61
12.00	311.74	266.44	-0.18	-34.11	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 72,81 kN/m

Maximální moment = 84,63 kNm/m

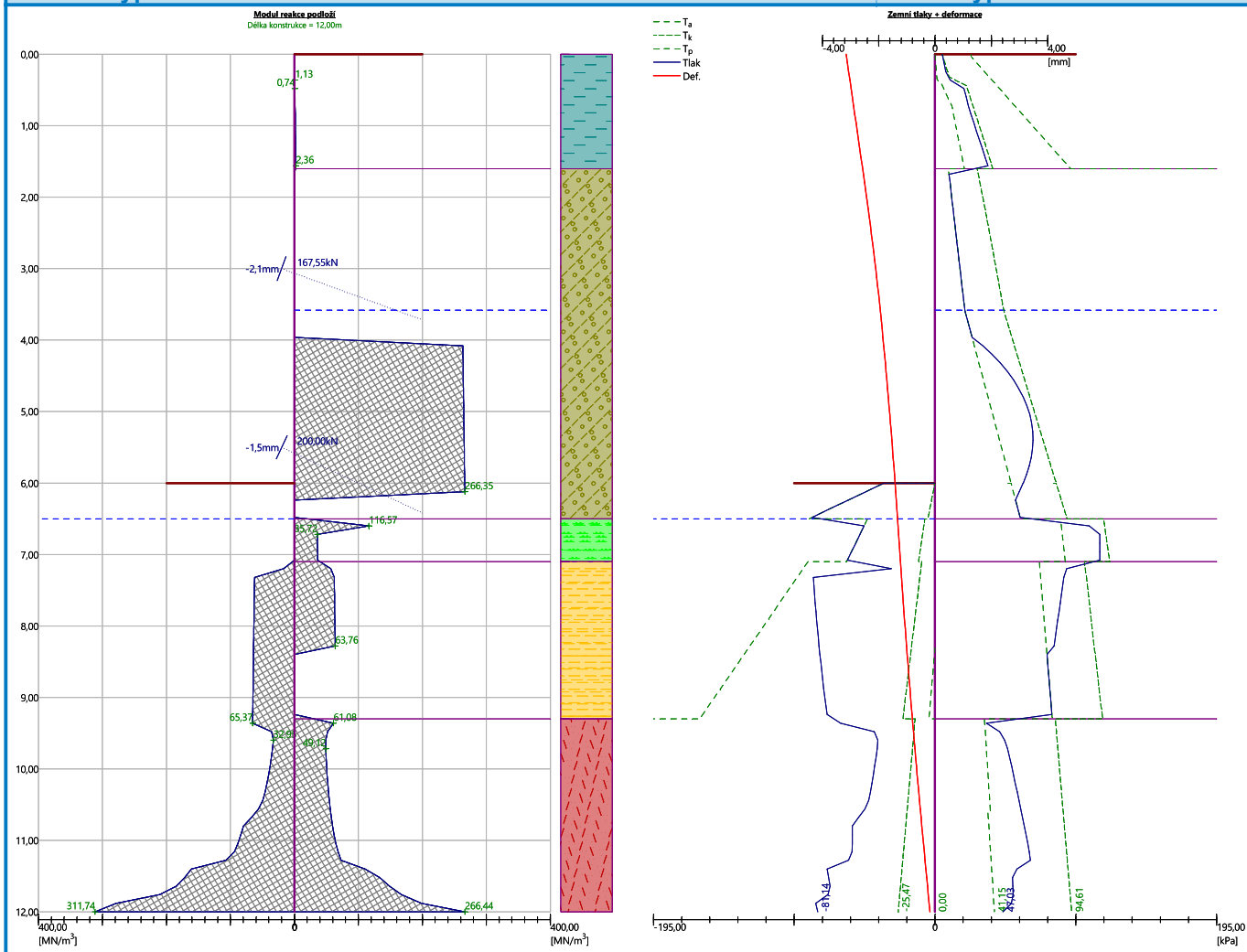
Maximální deformace = 3,2 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-2,1	167,55
2	5,50	-1,5	200,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 4 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 402,06 \text{ kN/m} \quad \delta = 30,32^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 3,42 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	270,75	53,51	1625,29	100,36	12,96	2	1445,84	308,40	462,60
2	328,71	46,76	848,11	56,56	14,28		754,96	283,86	425,78

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	167,55	462,60	Vyhovuje
2	200,00	425,78	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 2

Max. dovolená síla $F_{max} = 425,78 \text{ kN} > 200,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		1,50	6,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od dopravy

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		185,06
2	Ne	5,50	DYWIDAG trvalá kotva 0.6" St 1860 MPa		242,43

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	25.11
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.01	25.11
0.03	0.00	0.00	0.00	0.14	5.53	25.11
0.28	0.00	0.00	0.00	1.10	9.17	35.67
0.32	0.00	0.00	0.00	1.27	9.80	37.57
0.33	0.00	0.00	0.00	1.32	10.86	38.04
0.35	0.00	0.00	0.00	1.41	13.08	39.02
0.36	0.00	0.00	0.00	1.43	13.70	39.30
0.39	0.00	0.00	0.00	3.99	17.07	40.79
0.39	0.00	0.00	0.00	4.03	17.07	40.79
0.44	0.00	0.00	0.00	5.08	21.61	42.80
0.67	0.00	0.00	0.00	10.33	25.40	52.86
0.73	0.00	0.00	0.00	11.70	26.33	55.46
0.73	0.00	0.00	0.00	11.71	26.33	55.46
1.07	0.00	0.00	0.00	15.04	31.70	70.40
1.07	0.00	0.00	0.00	15.05	31.70	70.40
1.33	0.00	0.00	0.00	17.67	35.91	82.12
1.60	0.00	0.00	0.00	20.28	40.00	93.83
1.60	0.00	0.00	0.00	9.29	29.15	292.61
2.00	0.00	0.00	0.00	11.57	33.09	334.19
2.67	0.00	0.00	0.00	15.38	39.33	403.49
3.33	0.00	0.00	0.00	19.20	45.31	472.79
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
3.58	0.00	0.00	0.00	20.61	47.54	498.43
4.00	0.00	0.00	0.00	26.16	53.77	527.58
4.67	0.00	0.00	0.00	34.98	63.73	573.85
5.33	0.00	0.00	0.00	43.80	73.76	620.11
6.00	0.00	0.00	0.00	52.62	83.85	666.38



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
6.50	0.00	0.00	0.00	59.24	91.45	701.08
6.50	0.00	0.00	0.00	87.01	116.73	310.86
6.67	0.00	0.00	0.00	89.55	119.55	317.09
7.10	0.00	0.00	0.00	96.18	126.90	333.28
7.10	0.00	0.00	0.00	78.26	109.57	489.16
7.33	0.00	0.00	0.00	81.54	113.20	499.44
7.75	0.00	0.00	0.00	87.40	119.71	517.81
7.75	0.00	-0.00	-34.94	87.40	119.71	517.82
8.00	0.00	-2.69	-50.43	90.91	123.61	528.83
8.25	0.00	-5.38	-65.93	94.42	127.53	539.86
8.25	0.00	-5.38	-65.93	94.42	127.53	539.86
8.67	0.00	-7.85	-80.13	96.11	129.89	554.06
9.30	0.00	-11.60	-101.72	98.67	133.51	575.65
9.30	0.00	-7.18	-318.99	51.74	100.80	1182.29
9.33	0.00	-7.33	-321.56	51.85	100.94	1184.85
9.85	0.00	-9.56	-361.23	53.48	103.08	1224.53
9.85	0.00	-9.56	-361.23	53.48	103.08	1224.53
10.00	0.00	-10.22	-372.89	53.96	103.71	1236.18
10.59	0.00	-12.76	-418.00	55.82	106.16	1281.29
10.59	0.00	-12.76	-418.00	54.07	106.16	1281.29
10.67	0.00	-13.11	-424.22	54.33	106.49	1287.52
11.33	0.00	-15.99	-475.55	56.49	109.30	1338.85
12.00	0.00	-18.88	-526.89	58.65	112.11	1390.18

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.84	5.00	0.00	0.00
0.60	0.00	0.91	-4.67	19.96	-6.65	1.43
1.20	0.00	1.82	-4.50	27.47	-20.75	9.41
1.80	0.00	6.49	-4.33	13.01	-36.47	26.99
2.40	0.00	0.00	-4.17	13.86	-43.92	51.10
3.00	0.00	0.00	-4.03	17.29	-53.26	80.15
3.00	0.00	0.00	-4.03	17.29	62.67	80.15
3.60	0.00	0.00	-3.91	20.87	51.26	45.86
4.20	0.00	0.00	-3.80	28.81	36.35	19.34
4.80	0.00	0.00	-3.70	36.75	16.69	3.19
5.40	0.00	0.00	-3.60	44.69	-7.74	0.27
6.00	0.00	0.00	-3.50	52.62	109.54	-59.80
6.60	0.00	0.00	-3.38	88.53	73.91	-115.51
7.20	0.00	0.00	-3.23	79.67	19.12	-143.42
7.80	0.00	0.00	-3.03	50.06	-29.39	-140.09
8.40	0.00	0.00	-2.79	23.99	-51.02	-115.16
9.00	0.00	0.00	-2.51	5.97	-60.01	-81.31
9.60	32.07	0.00	-2.21	-26.73	-41.42	-48.68
10.20	32.26	0.00	-1.89	-17.69	-29.07	-27.76



Pouze pro nekomerční využití

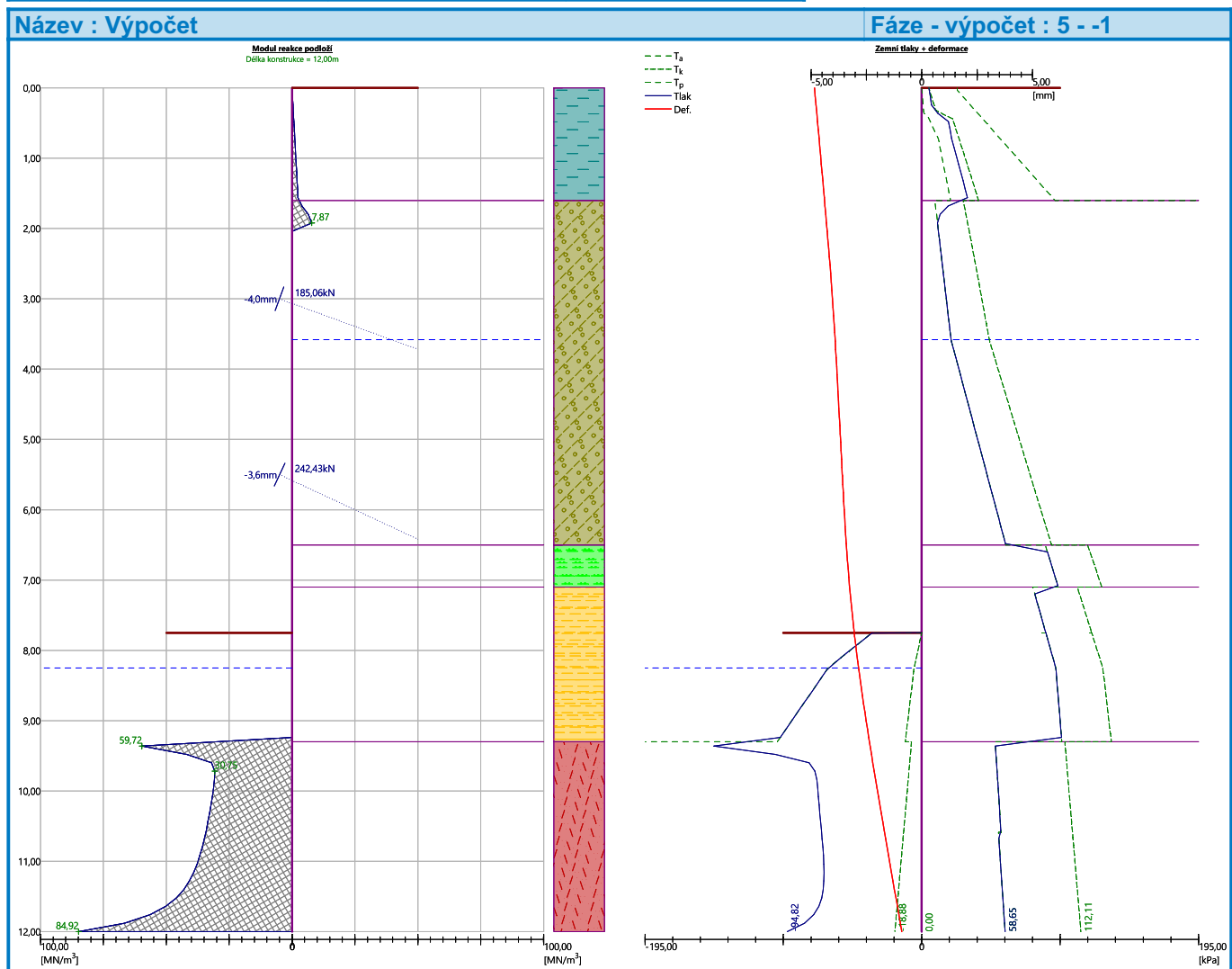


Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
10.80	35.70	0.00	-1.56	-14.89	-19.52	-13.26
11.40	43.05	0.00	-1.23	-12.68	-11.50	-4.03
12.00	84.92	0.00	-0.90	-36.17	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 134,20 kN/m
 Maximální moment = 145,68 kNm/m
 Maximální deformace = 4,8 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-4,0	185,06
2	5,50	-3,6	242,43



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 427,85 \text{ kN/m}$ $\delta = 29,01^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,59 \text{ m}$



Pouze pro nekomerční využití



26

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	270,75	53,51	1683,50	172,92	17,51	2	1446,07	316,06	474,10
2	328,71	46,76	878,21	111,32	22,99		745,14	287,76	431,64

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	185,06	474,10	Vyhovuje
2	242,43	431,64	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 2

Max. dovolená síla $F_{max} = 431,64 \text{ kN} > 242,43 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

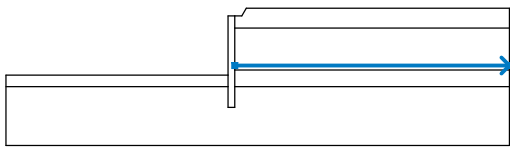
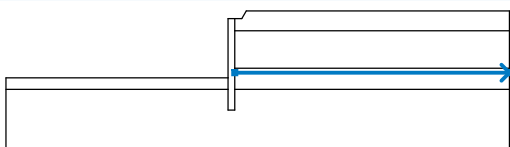
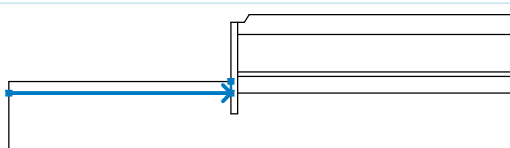
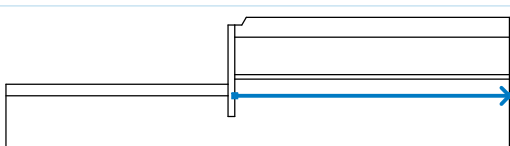
Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

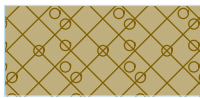
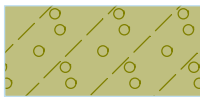




Stupně bezpečnosti	
Trvalá návrhová situace	
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s = 1,50 [-]$

Rozhraní

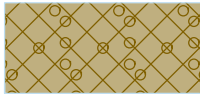
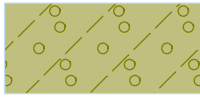
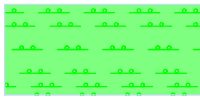



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	207,83	-0,88	207,83	-0,88	215,58
		0,00	215,58	0,90	215,58	1,50	216,58
		36,00	216,58				
2		-0,88	206,28	-0,88	203,58	0,00	203,58
		0,00	206,28	0,00	208,48	0,00	209,08
		0,00	213,98	0,00	215,58		
3		0,00	213,98	36,00	213,98		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
4		0,00	209,08	36,00	209,08		
5		0,00	208,48	36,00	208,48		
6		-30,00	206,28	-0,88	206,28	-0,88	207,83
7		0,00	206,28	36,00	206,28		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00
2	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00
4	R6 (silně větralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00
6	F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)		17,00	8,00	20,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G4 + Cb Y (navážka)		20,00		
2	G5 +Cb (svahové sedimenty)		22,00		
3	F8 (rozložená břidlice na jílu)		21,00		
4	R6 (silně větralá břidlice)		21,00		
5	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		23,00		
6	F6 (prachovitý jílu, tuhý organogenní)		21,00		

Parametry zemin

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

G5 +Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně větralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



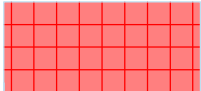
R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

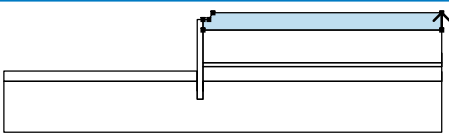

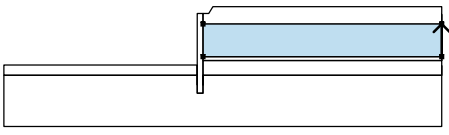
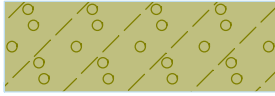
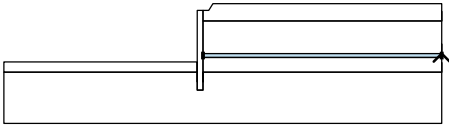

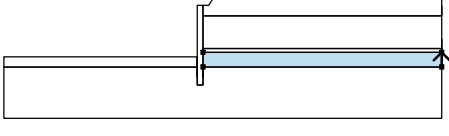

F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		36,00	213,98	36,00	216,58	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní) 
		1,50	216,58	0,90	215,58	
		0,00	215,58	0,00	213,98	
2		36,00	209,08	36,00	213,98	G5 +Cb (svahové sedimenty) 
		0,00	213,98	0,00	209,08	
3		36,00	208,48	36,00	209,08	F8 (rozložená břidlice na jíl) 
		0,00	209,08	0,00	208,48	
4		36,00	206,28	36,00	208,48	R6 (silně větralá břidlice) 
		0,00	208,48	0,00	206,28	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
5		-0,88	206,28	-0,88	207,83	R6 (silně větralá břidlice)
		-30,00	207,83	-30,00	206,28	
6		-0,88	206,28	-0,88	203,58	Materiál konstrukce
		0,00	203,58	0,00	206,28	
		0,00	208,48	0,00	209,08	
		0,00	213,98	0,00	215,58	
		-0,88	215,58	-0,88	207,83	
7		0,00	206,28	0,00	203,58	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)
		-0,88	203,58	-0,88	206,28	
		-30,00	206,28	-30,00	198,58	
		36,00	198,58	36,00	206,28	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,88	212,58	9,00	5,00	20,00	1,50	185,06
2	-0,88	210,08	4,00	4,00	25,00	1,50	242,43

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 1,50	l = 6,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Přetížení od dopravy

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-30,00	207,33	0,00	207,33	0,00	212,00
		36,00	212,00				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.



Pouze pro nekomerční využití



31

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 =	-2,62 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-48,08 [°]
	z =	216,91 [m]		$\alpha_2 =$	88,61 [°]
Poloměr :	R =	13,59 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 1056,65$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2468,09$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 14359,93$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 33541,36$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,34 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE**Dimenzace čís. 1****Průběhy vnitřních sil po konstrukci**

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-5.12	-0.67	-0.00	0.00	0.00	0.00
0.60	-4.84	-0.56	-7.42	-6.58	1.42	1.58
1.20	-4.57	-0.45	-24.45	-15.18	7.93	10.86
1.80	-4.33	-0.35	-44.33	-24.69	20.15	31.78
2.40	-4.17	-0.25	-53.23	-31.98	37.04	61.31
3.00	-4.03	-0.18	-63.07	-41.32	58.93	95.97
3.00	-4.03	-0.18	-42.16	73.24	58.93	95.97
3.60	-3.91	-0.13	-49.53	61.82	18.31	89.47
4.20	-3.80	-0.10	-22.27	46.92	-14.55	111.65
4.80	-3.70	-0.10	-4.96	27.81	-37.04	115.91
5.40	-3.60	-0.11	-41.68	34.48	-46.30	102.43
6.00	-3.50	-0.14	-26.16	109.75	-59.35	76.32
6.00	-3.50	-0.14	-26.16	109.75	-59.35	76.32
6.00	-3.50	-0.14	-26.30	109.54	-59.80	76.12
6.00	-3.50	-0.14	-26.44	109.33	-60.23	75.90
6.00	-3.50	-0.14	-26.44	109.33	-60.23	75.90
6.60	-3.38	-0.14	-25.02	73.91	-115.51	40.52
7.20	-3.23	-0.14	-45.15	47.17	-143.42	7.52
7.80	-3.03	-0.13	-31.77	26.80	-140.09	22.15
8.40	-2.79	-0.13	-51.02	5.00	-115.16	33.86
9.00	-2.51	-0.11	-60.01	7.33	-81.31	33.76



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
9.60	-2.21	-0.09	-41.42	19.69	-48.68	25.69
10.20	-1.89	-0.07	-29.07	20.05	-27.76	12.93
10.80	-1.56	-0.05	-19.52	9.17	-13.26	5.70
11.40	-1.23	-0.03	-14.02	7.61	-4.61	3.43
12.00	-0.90	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -5,1 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 116,59 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -145,68 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 134,20 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 20,0 mm; krytí 60,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení): nosník
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,207 \% > 0,130 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $M_{Ed} = 147,50$ kNm
 Únosnost : $M_{Rd} = 384,78$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 785,4$ mm²
 Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 540,90$ kN $>$ $135,88$ kN = V_{Ed}

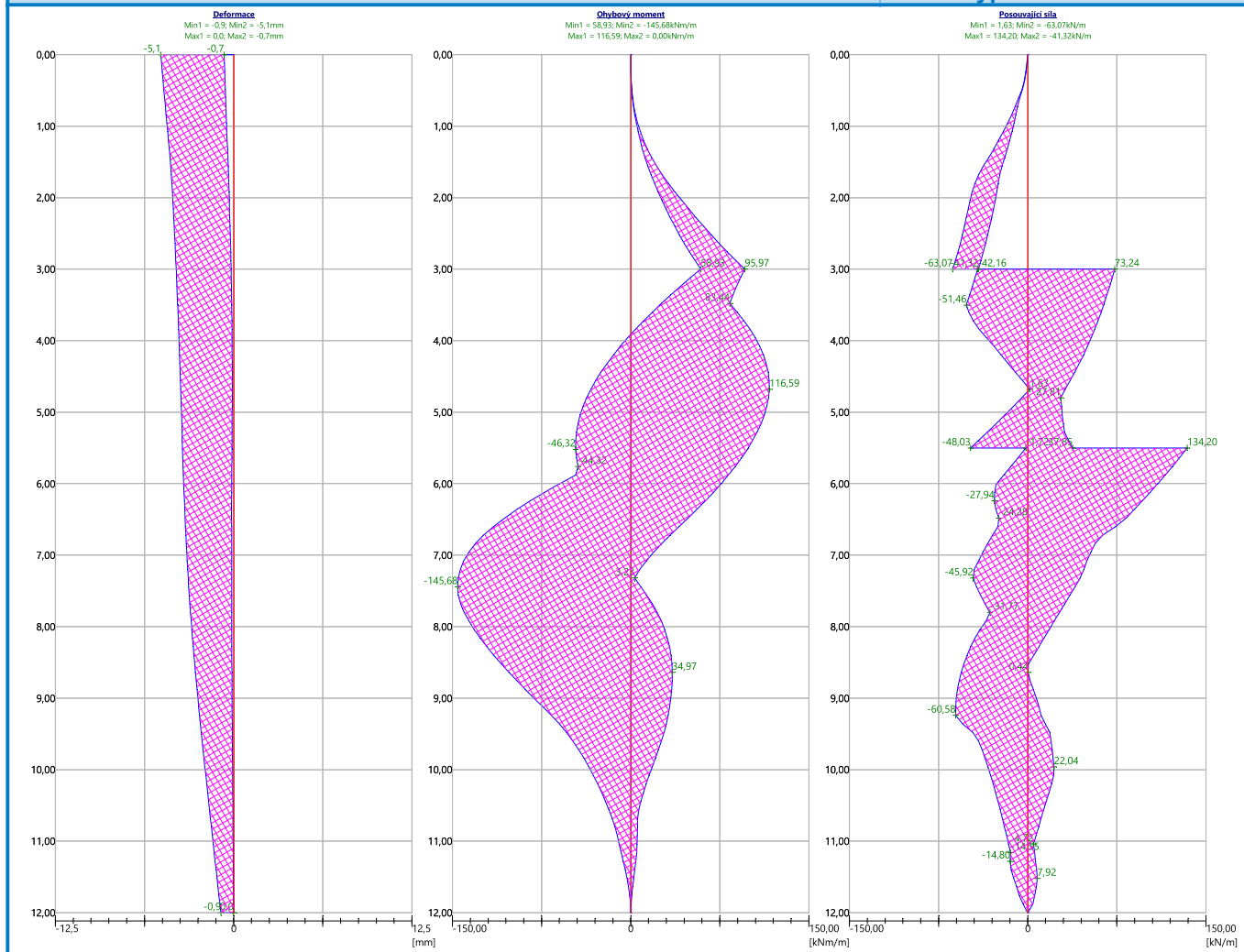
Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	5	3,00	185,06	550,67	919,63	332,03	Vyhovuje (55,74 %)
2	5	5,50	242,43	578,67	753,98	265,62	Vyhovuje (91,27 %)

Maximálně využita je kotva č. 2. (Fáze 5; z = 5,50 m)

Využití je 91,27 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Převrtávaná pilotová stěna - vrt 5
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 06.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



1

Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 12,50 m

Název průřezu : Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m

Materiál piloty : beton

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 7,57E-01$ m²/mMoment setrvačnosti $I = 3,87E-02$ m⁴/mModul pružnosti $E = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Materiál konstrukce

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa



Ocel příčná: B500B



Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Modul reakce podloží




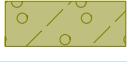






Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin







Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G4 + cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	10,00	10,00
2	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
3	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		26,00	8,00	18,00	9,00	10,00
4	G5 (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)		24,00	10,00	18,00	9,00	10,00
6	F4 (Jíl písčité (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50	8,50	10,00
7	G5		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
8	F8 (břidlice rozložená na jílu)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
9	R6 (břidlice silně zvětralá)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
10	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		nesoudržná	26,00	-	-	-
2	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		soudržná	-	0,40	-	-
3	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		soudržná	-	0,40	-	-
4	G5 (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		soudržná	-	0,30	-	-
6	F4 (Jíl písčité (písčité složka jemně a ž středně zrnitá)		soudržná	-	0,35	-	-
7	G5		nesoudržná	32,00	-	-	-
8	F8 (břidlice rozložená na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
9	R6 (břidlice silně zvětralá)		soudržná	-	0,35	-	-
10	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		soudržná	-	0,25	-	-


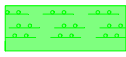


Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		0,30	-	9,00	0,30
2	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		0,40	-	3,50	0,10
3	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		0,40	-	12,00	0,30
4	G5 (svahové sedimenty)		0,25	-	40,00	0,30
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		0,30	-	12,00	0,30
6	F4 (Jíl písčité (písčité složka jemně a ž středně zrnitá)		0,35	-	5,00	0,20



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
7	G5		0,25	-	40,00	0,30
8	F8 (břidlice rozložená na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
9	R6 (břidlice silně zvětralá)		0,35	-	8,00	0,40
10	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		0,25	-	90,00	0,10

Parametry zemín

G4 + cb Y (navážka)

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (písečité jíly - měkké až tuhé konzistence)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 8,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 3,50 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Koef. strukturní pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

G5 (svahové sedimenty)

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíł. část měkká)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 12,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

F4 (Jíl písčítý (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)

Objemová tíha :	$\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,20$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 12,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (břidlice rozložená na jíł)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 8,00^\circ$
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (břidlice silně zvětralá)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 216,26 m




Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	0,00 .. 0,40	216,26 .. 215,86	G4 + cb Y (navážka)	
2	1,80	0,40 .. 2,20	215,86 .. 214,06	F6 (písečný jíly - měkké až tuhé konzistence)	
3	0,30	2,20 .. 2,50	214,06 .. 213,76	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)	
4	0,30	2,50 .. 2,80	213,76 .. 213,46	G5 (svahové sedimenty)	
5	1,00	2,80 .. 3,80	213,46 .. 212,46	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)	
6	1,80	3,80 .. 5,60	212,46 .. 210,66	F4 (Jíl písčité (písčité složka jemně a ž středně zrnitá)	
7	1,70	5,60 .. 7,30	210,66 .. 208,96	G5	



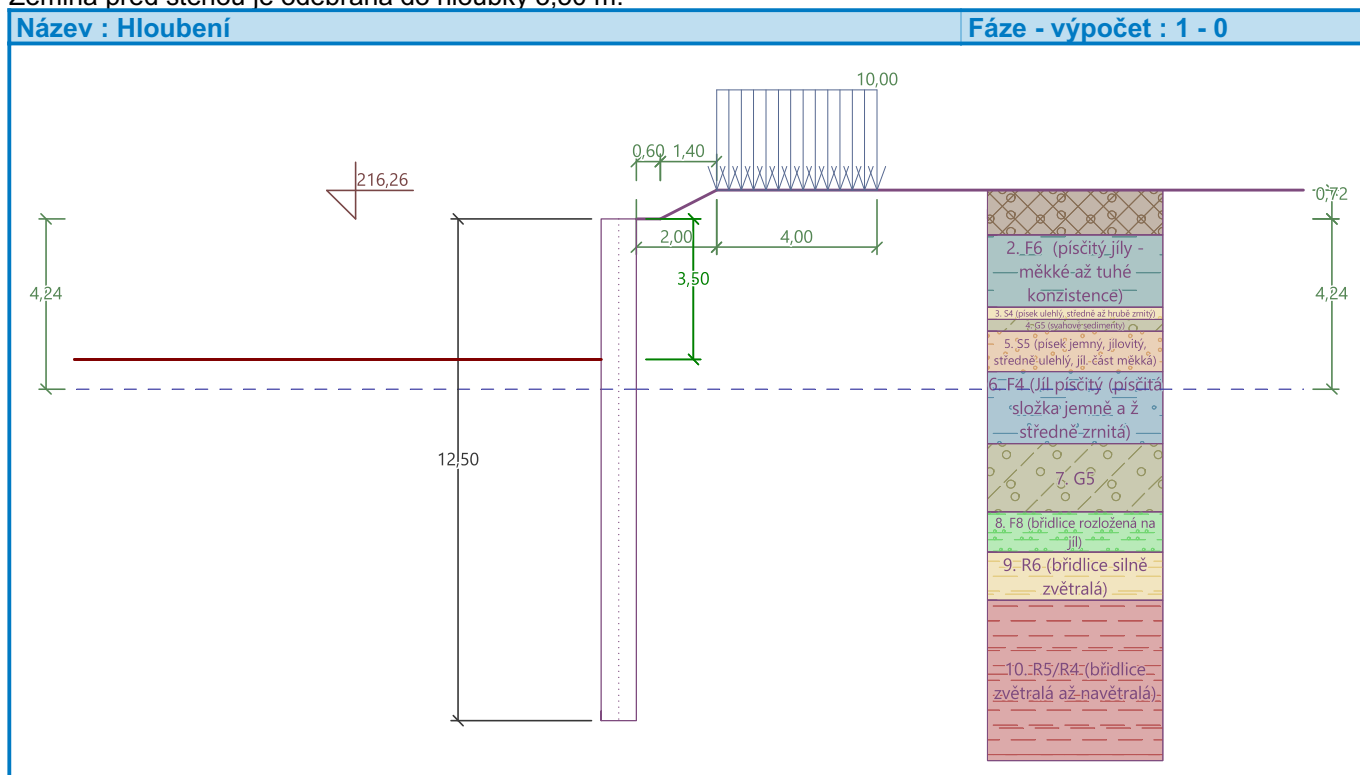
Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
8	1,00	7,30 .. 8,30	208,96 .. 207,96	F8 (břidlice rozložená na jílu)	
9	1,20	8,30 .. 9,50	207,96 .. 206,76	R6 (břidlice silně zvětralá)	
10	-	9,50 .. ∞	206,76 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,60	0,00
3	2,00	-0,72
4	3,00	-0,72

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,00	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	3.91	24.25
0.26	0.00	0.00	0.00	0.97	6.07	34.97
0.29	0.00	0.00	0.00	1.11	6.56	37.39
0.32	0.00	0.00	0.00	1.21	6.90	39.11
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	7.91	44.37
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	8.71	40.27
0.54	0.00	0.00	0.00	2.07	10.75	46.32
0.57	0.00	0.00	0.00	2.20	11.74	47.78
0.65	0.00	0.00	0.00	2.52	14.06	51.22
0.79	0.00	0.00	0.00	6.31	18.24	57.40
0.79	0.00	0.00	0.00	6.32	18.24	57.40
0.89	0.00	0.00	0.00	9.27	21.29	61.91
0.90	0.00	0.00	0.00	9.41	21.42	62.11
1.04	0.00	0.00	0.00	10.94	25.54	68.31
1.09	0.00	0.00	0.00	11.45	26.22	70.40
1.09	0.00	0.00	0.00	11.47	26.22	70.40
1.79	0.00	0.00	0.00	18.21	36.21	101.10
2.12	0.00	0.00	0.00	21.44	40.85	115.83
2.20	0.00	0.00	0.00	22.20	41.94	119.75
2.20	0.00	0.00	0.00	14.34	41.94	225.43
2.50	0.00	0.00	0.00	16.19	45.31	243.91
2.50	0.00	0.00	0.00	11.43	31.40	345.47
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.68	0.00	0.00	0.00	12.79	33.67	364.04
2.80	0.00	0.00	0.00	13.48	35.21	376.66
2.80	0.00	0.00	0.00	17.83	32.85	248.69
3.50	0.00	0.00	0.00	22.46	37.71	287.74
3.50	0.00	-0.00	-34.94	22.46	37.71	287.74



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
3.57	0.00	-0.55	-38.92	22.93	38.21	291.72
3.80	0.00	-2.31	-51.67	24.45	39.81	304.47
3.80	0.00	-2.91	-66.38	19.31	49.37	323.69
4.24	0.00	-7.29	-92.05	22.25	53.46	349.37
4.24	0.00	-7.29	-92.05	22.26	53.46	349.37
4.46	0.00	-8.32	-98.07	22.92	54.35	355.38
5.36	0.00	-12.40	-122.01	25.55	57.97	379.32
5.60	0.00	-13.52	-128.52	26.26	58.98	385.83
5.60	0.00	-11.80	-159.45	23.42	51.68	563.28
5.87	0.00	-13.33	-175.54	24.28	53.11	579.36
6.25	-1.26	-15.47	-198.06	25.48	55.10	601.89
7.14	-4.22	-20.50	-251.10	28.31	59.87	654.92
7.30	-4.74	-21.39	-260.43	28.80	60.71	664.26
7.30	-12.07	-30.33	-123.46	55.57	85.69	293.41
8.04	-16.11	-35.73	-141.23	59.34	90.92	313.54
8.12	-16.59	-36.37	-143.34	59.79	91.55	315.94
8.12	-16.59	-36.37	-143.34	57.34	91.55	315.94
8.30	-17.57	-37.67	-147.61	58.31	92.81	320.78
8.30	-9.97	-30.42	-210.02	41.03	75.11	462.82
8.93	-12.60	-34.15	-231.45	43.66	78.72	484.24
9.50	-15.00	-37.53	-250.92	46.05	82.03	503.72
9.50	0.00	-23.23	-604.18	27.52	51.00	1087.37
9.82	0.00	-24.63	-628.93	28.36	52.35	1112.12
10.19	0.00	-26.22	-657.20	29.31	53.90	1140.39
10.71	0.00	-28.50	-697.68	30.68	56.12	1180.87
11.61	0.00	-32.36	-766.43	33.00	59.92	1249.62
12.50	0.00	-36.23	-835.17	35.32	63.73	1318.37

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-2.69	2.72	0.00	0.00
0.63	0.00	0.00	-2.40	2.42	-1.85	0.66
1.25	0.00	0.00	-2.11	13.05	-7.36	3.19
1.88	0.00	0.00	-1.82	19.07	-17.39	10.73
2.50	0.00	0.00	-1.54	16.19	-28.57	25.31
3.13	0.00	0.00	-1.26	19.98	-38.73	46.08
3.75	37.51	0.00	-1.00	-15.00	-42.58	73.17
4.38	38.40	0.00	-0.76	-14.31	-32.00	96.37
5.00	39.29	0.00	-0.56	-8.03	-25.07	114.00
5.63	190.32	0.00	-0.39	-62.37	-17.86	128.21
6.25	266.17	0.00	-0.27	-60.26	27.08	124.76
6.88	267.06	0.00	-0.18	-40.29	57.99	97.53
7.50	36.43	36.35	-0.13	45.55	66.00	55.56
8.13	37.32	37.32	-0.10	47.45	36.90	23.34
8.75	63.94	63.94	-0.08	34.27	13.34	8.18

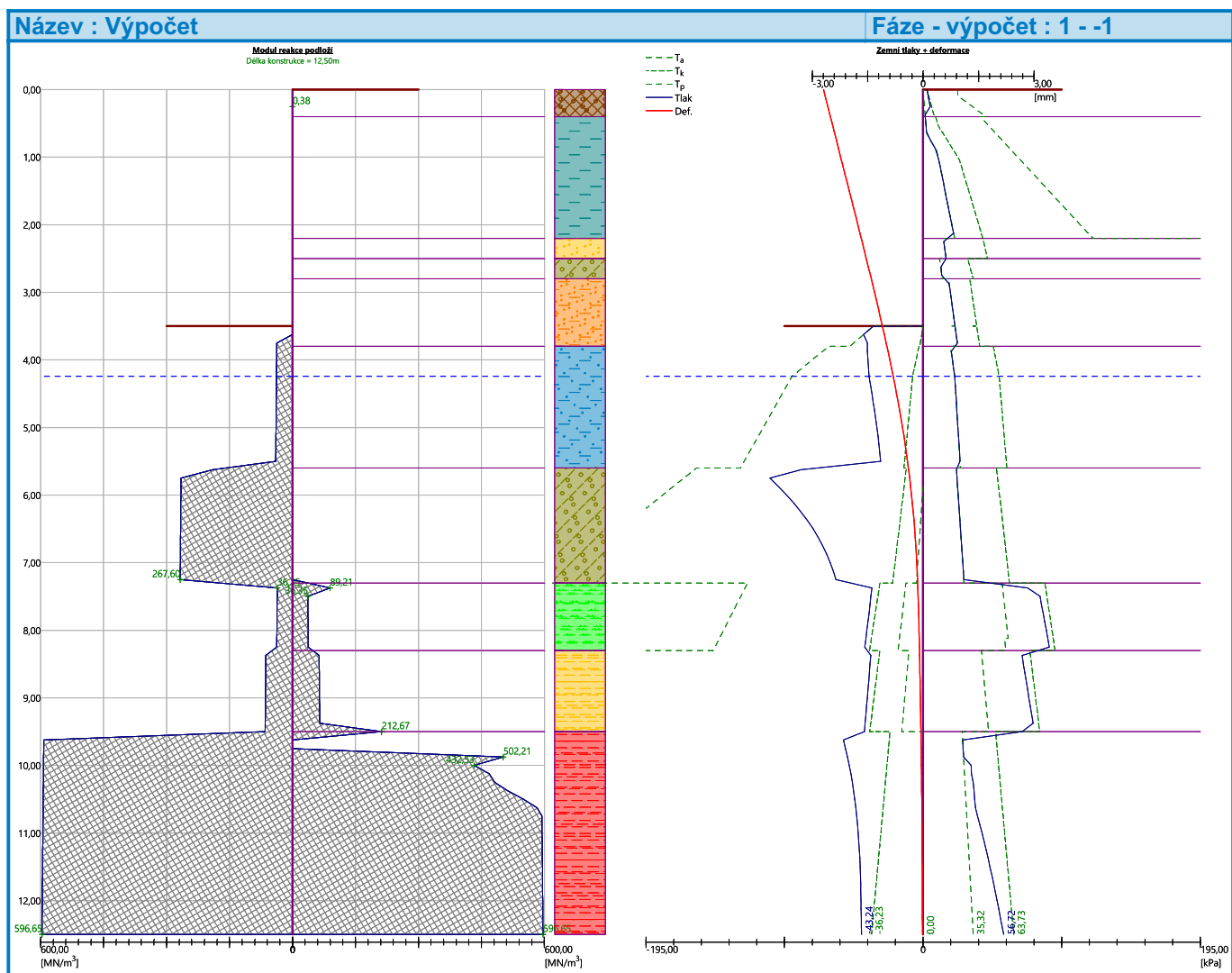


Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
9.38	64.83	64.83	-0.06	36.51	-8.79	6.69
10.00	593.08	432.53	-0.05	-18.26	-3.50	12.63
10.63	593.97	582.65	-0.03	-10.32	5.30	11.79
11.25	594.86	594.86	-0.02	-0.44	8.56	7.14
11.88	595.75	595.75	-0.02	7.00	6.42	2.22
12.50	596.65	596.65	-0.01	13.49	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 71,56 kN/m
 Maximální moment = 130,30 kNm/m
 Maximální deformace = 2,7 mm



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,26 m

Geologický profil a přiřazení zemin



Pouze pro nekomerční využití

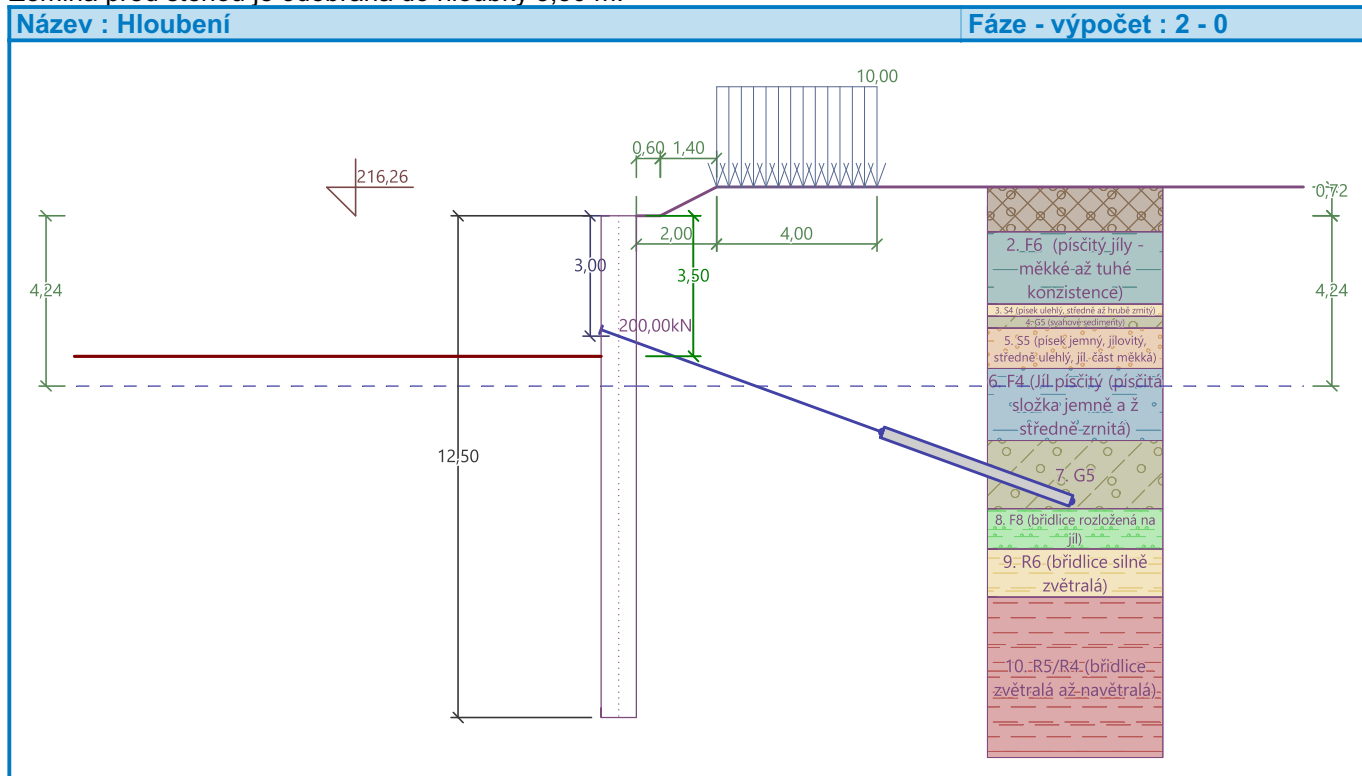


10

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	0,00 .. 0,40	216,26 .. 215,86	G4 + cb Y (navážka)	
2	1,80	0,40 .. 2,20	215,86 .. 214,06	F6 (písečný jíly - měkké až tuhé konzistence)	
3	0,30	2,20 .. 2,50	214,06 .. 213,76	S4 (písek ulehý, středně až hrubě zrnitý)	
4	0,30	2,50 .. 2,80	213,76 .. 213,46	G5 (svahové sedimenty)	
5	1,00	2,80 .. 3,80	213,46 .. 212,46	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehý, jí. část měkká)	
6	1,80	3,80 .. 5,60	212,46 .. 210,66	F4 (Jíl písčité (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)	
7	1,70	5,60 .. 7,30	210,66 .. 208,96	G5	
8	1,00	7,30 .. 8,30	208,96 .. 207,96	F8 (břidlice rozložená na jílu)	
9	1,20	8,30 .. 9,50	207,96 .. 206,76	R6 (břidlice silně zvětralá)	
10	-	9,50 .. ∞	206,76 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 3,50 m.



Pouze pro nekomerční využití



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,60	0,00
3	2,00	-0,72
4	3,00	-0,72

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,24 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,00	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		200,00

Seznam nových kotev**DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa**

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 3,00 m

Volná délka : l = 7,00 m

Délka kořene : l_k = 5,00 m

Sklon : α = 20,00 °

Vzd. mezi : b = 1,50 m

Plocha pramence : A₁ = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 200,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1770,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 280,0 mm

Plášťové tření : f = 200,00 kPa

Únosnost na vytržení ze závlivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 25,00 MPa

Součinitel soudržnosti : η₁ = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



12

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	3.91	24.25
0.26	0.00	0.00	0.00	0.97	6.07	34.97
0.29	0.00	0.00	0.00	1.11	6.56	37.39
0.32	0.00	0.00	0.00	1.21	6.90	39.11
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	7.91	44.37
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	8.71	40.27
0.54	0.00	0.00	0.00	2.07	10.75	46.32
0.57	0.00	0.00	0.00	2.20	11.74	47.78
0.65	0.00	0.00	0.00	2.52	14.06	51.22
0.79	0.00	0.00	0.00	6.31	18.24	57.40
0.79	0.00	0.00	0.00	6.32	18.24	57.40
0.89	0.00	0.00	0.00	9.27	21.29	61.91
0.90	0.00	0.00	0.00	9.41	21.42	62.11
1.04	0.00	0.00	0.00	10.94	25.54	68.31
1.09	0.00	0.00	0.00	11.45	26.22	70.40
1.09	0.00	0.00	0.00	11.47	26.22	70.40
1.79	0.00	0.00	0.00	18.21	36.21	101.10
2.12	0.00	0.00	0.00	21.44	40.85	115.83
2.20	0.00	0.00	0.00	22.20	41.94	119.75
2.20	0.00	0.00	0.00	14.34	41.94	225.43
2.50	0.00	0.00	0.00	16.19	45.31	243.91
2.50	0.00	0.00	0.00	11.43	31.40	345.47
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.68	0.00	0.00	0.00	12.79	33.67	364.04
2.80	0.00	0.00	0.00	13.48	35.21	376.66
2.80	0.00	0.00	0.00	17.83	32.85	248.69
3.50	0.00	0.00	0.00	22.46	37.71	287.74
3.50	0.00	-0.00	-34.94	22.46	37.71	287.74
3.57	0.00	-0.55	-38.92	22.93	38.21	291.72
3.80	0.00	-2.31	-51.67	24.45	39.81	304.47
3.80	0.00	-2.91	-66.38	19.31	49.37	323.69
4.24	0.00	-7.29	-92.05	22.25	53.46	349.37
4.24	0.00	-7.29	-92.05	22.26	53.46	349.37
4.46	0.00	-8.32	-98.07	22.92	54.35	355.38
5.36	0.00	-12.40	-122.01	25.55	57.97	379.32
5.60	0.00	-13.52	-128.52	26.26	58.98	385.83
5.60	0.00	-11.80	-159.45	23.42	51.68	563.28
5.87	0.00	-13.33	-175.54	24.28	53.11	579.36
6.25	-1.26	-15.47	-198.06	25.48	55.10	601.89
7.14	-4.22	-20.50	-251.10	28.31	59.87	654.92



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
7.30	-4.74	-21.39	-260.43	28.80	60.71	664.26
7.30	-12.07	-30.33	-123.46	55.57	85.69	293.41
8.04	-16.11	-35.73	-141.23	59.34	90.92	313.54
8.12	-16.59	-36.37	-143.34	59.79	91.55	315.94
8.12	-16.59	-36.37	-143.34	57.34	91.55	315.94
8.30	-17.57	-37.67	-147.61	58.31	92.81	320.78
8.30	-9.97	-30.42	-210.02	41.03	75.11	462.82
8.93	-12.60	-34.15	-231.45	43.66	78.72	484.24
9.50	-15.00	-37.53	-250.92	46.05	82.03	503.72
9.50	0.00	-23.23	-604.18	27.52	51.00	1087.37
9.82	0.00	-24.63	-628.93	28.36	52.35	1112.12
10.19	0.00	-26.22	-657.20	29.31	53.90	1140.39
10.71	0.00	-28.50	-697.68	30.68	56.12	1180.87
11.61	0.00	-32.36	-766.43	33.00	59.92	1249.62
12.50	0.00	-36.23	-835.17	35.32	63.73	1318.37

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.64	2.72	-0.00	-0.00
0.63	0.00	0.90	-0.55	12.84	-4.35	1.04
1.25	0.00	1.81	-0.46	27.71	-17.67	7.41
1.88	0.00	2.75	-0.37	36.40	-37.70	24.42
2.50	0.00	80.74	-0.29	21.90	-56.99	54.75
3.13	0.00	81.63	-0.23	20.30	57.76	77.86
3.75	37.51	0.00	-0.20	14.86	46.75	45.68
4.38	38.40	38.40	-0.18	32.64	27.70	22.06
5.00	39.29	39.29	-0.16	32.98	7.18	11.15
5.63	265.28	118.97	-0.16	-19.09	-10.20	12.92
6.25	266.17	0.00	-0.15	-29.72	7.50	14.00
6.88	267.06	0.00	-0.15	-31.46	26.57	3.41
7.50	36.43	36.43	-0.15	44.26	33.34	-18.18
8.13	37.32	37.32	-0.15	44.20	5.73	-30.39
8.75	63.94	63.94	-0.13	27.71	-14.41	-27.00
9.38	64.83	64.83	-0.11	30.37	-32.51	-12.43
10.00	427.73	273.84	-0.08	-29.62	-19.49	5.77
10.63	588.05	351.39	-0.06	-25.15	-3.57	12.80
11.25	594.86	581.96	-0.04	-13.43	8.81	10.75
11.88	595.75	595.75	-0.02	7.29	10.69	3.98
12.50	596.65	596.65	-0.00	26.84	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 65,07 kN/m

Maximální moment = 85,24 kNm/m

Maximální deformace = 0,6 mm

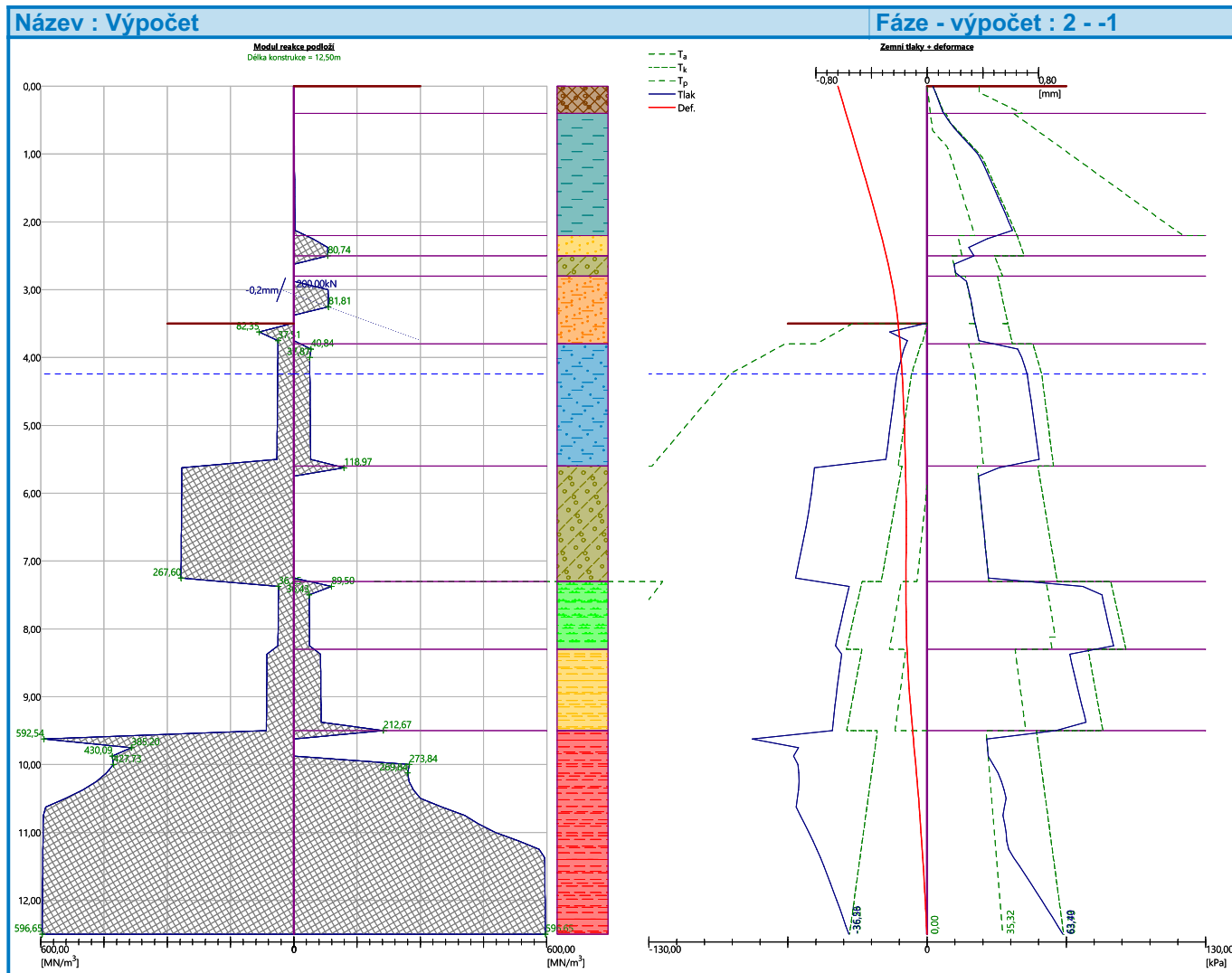


Pouze pro nekomerční využití



Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-0,2	200,00



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 129,45 \text{ kN/m}$ $\delta = 43,14^\circ$
Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,99 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	174,13	43,92	957,07	101,91	-11,15		942,47	592,69	889,04

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	200,00	889,04	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 889,04 \text{ kN} > 200,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,26 m

Geologický profil a přiřazení zemin

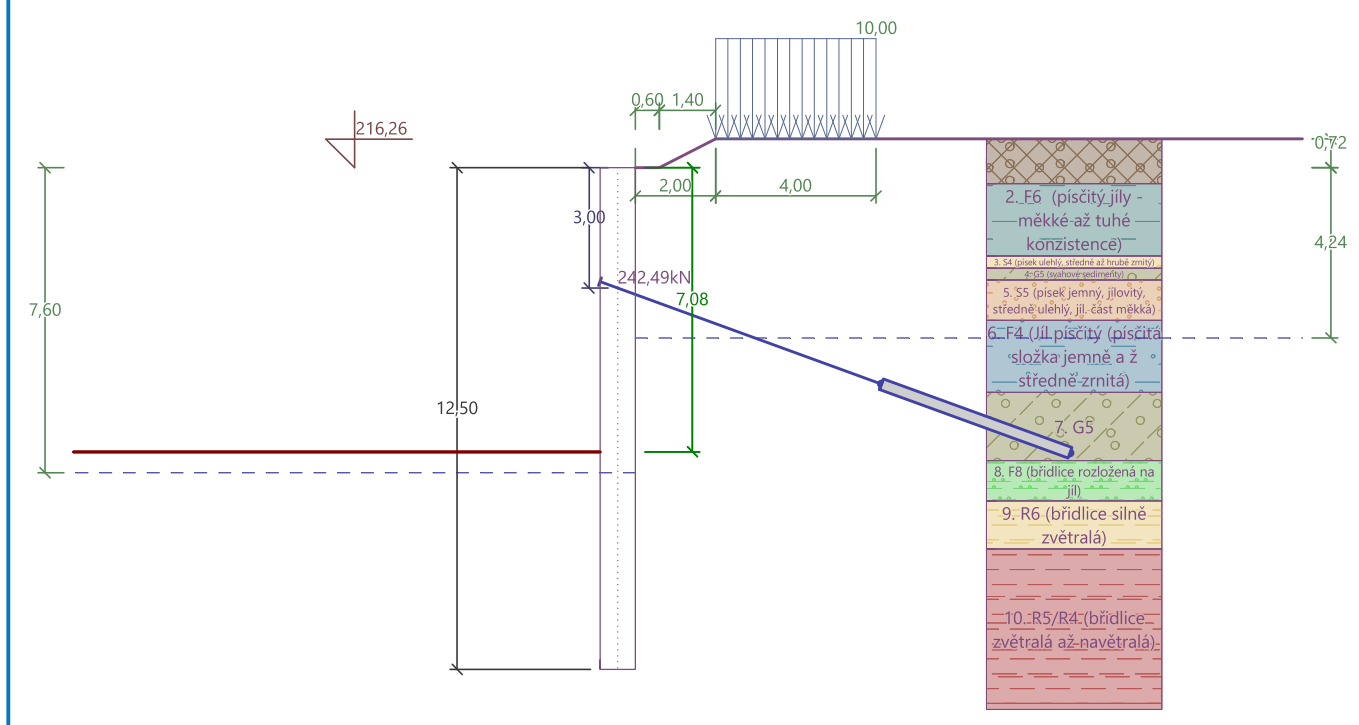
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	0,00 .. 0,40	216,26 .. 215,86	G4 + cb Y (navážka)	
2	1,80	0,40 .. 2,20	215,86 .. 214,06	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)	
3	0,30	2,20 .. 2,50	214,06 .. 213,76	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)	
4	0,30	2,50 .. 2,80	213,76 .. 213,46	G5 (svahové sedimenty)	
5	1,00	2,80 .. 3,80	213,46 .. 212,46	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)	
6	1,80	3,80 .. 5,60	212,46 .. 210,66	F4 (Jíl písčité (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)	
7	1,70	5,60 .. 7,30	210,66 .. 208,96	G5	
8	1,00	7,30 .. 8,30	208,96 .. 207,96	F8 (břidlice rozložená na jí)	
9	1,20	8,30 .. 9,50	207,96 .. 206,76	R6 (břidlice silně zvětralá)	
10	-	9,50 .. ∞	206,76 .. -	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 7,08 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,60	0,00
3	2,00	-0,72
4	3,00	-0,72

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.

Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 4,24 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 7,60 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m²]	Vel.2 [kN/m²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00		2,00	4,00	na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení dopravou

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	3,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		242,49

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá



Pouze pro nekomerční využití



17

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.72	24.25
0.09	0.00	0.00	0.00	0.34	3.91	24.25
0.26	0.00	0.00	0.00	0.97	6.07	34.97
0.29	0.00	0.00	0.00	1.11	6.56	37.39
0.32	0.00	0.00	0.00	1.21	6.90	39.11
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	7.91	44.37
0.40	0.00	0.00	0.00	1.52	8.71	40.27
0.54	0.00	0.00	0.00	2.07	10.75	46.32
0.57	0.00	0.00	0.00	2.20	11.74	47.78
0.65	0.00	0.00	0.00	2.52	14.06	51.22
0.79	0.00	0.00	0.00	6.31	18.23	57.40
0.79	0.00	0.00	0.00	6.32	18.23	57.40
0.90	0.00	0.00	0.00	9.40	21.40	62.11
0.90	0.00	0.00	0.00	9.41	21.40	62.11
0.96	0.00	0.00	0.00	10.10	23.30	64.92
1.04	0.00	0.00	0.00	10.94	25.54	68.31
1.09	0.00	0.00	0.00	11.45	26.22	70.40
1.09	0.00	0.00	0.00	11.47	26.22	70.40
1.92	0.00	0.00	0.00	19.53	38.12	107.13
2.12	0.00	0.00	0.00	21.44	40.85	115.83
2.20	0.00	0.00	0.00	22.20	41.94	119.75
2.20	0.00	0.00	0.00	14.34	41.94	225.43
2.50	0.00	0.00	0.00	16.19	45.31	243.91
2.50	0.00	0.00	0.00	11.43	31.40	345.47
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.62	0.00	0.00	0.00	12.45	32.89	357.68
2.80	0.00	0.00	0.00	13.48	35.21	376.66
2.80	0.00	0.00	0.00	17.83	32.85	248.69
2.88	0.00	0.00	0.00	18.39	33.44	253.41
3.80	0.00	0.00	0.00	24.45	39.81	304.47
3.80	0.00	0.00	0.00	19.31	49.37	323.69
3.85	0.00	0.00	0.00	19.62	49.80	326.39
4.24	0.00	0.00	0.00	22.25	53.46	349.37
4.24	0.00	0.00	0.00	22.25	53.46	349.37
4.81	0.00	0.00	0.00	29.60	61.41	370.26
5.60	0.00	0.00	0.00	39.86	72.58	399.43
5.60	0.00	0.00	0.00	37.02	65.28	576.88
5.77	0.00	0.00	0.00	39.25	67.86	588.62
6.73	0.00	0.00	0.00	51.91	82.57	655.35
7.08	0.00	0.00	0.00	56.51	87.93	679.59
7.08	0.00	-0.00	-35.22	56.51	87.93	679.60
7.30	0.00	-2.17	-58.08	59.40	91.31	694.86

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
7.30	0.00	-3.08	-33.73	86.17	116.29	324.01
7.60	0.00	-7.08	-46.90	90.71	121.42	335.22
7.60	0.00	-7.08	-46.90	90.71	121.42	335.22
7.69	0.00	-7.76	-49.13	91.18	122.08	337.75
8.12	0.00	-10.91	-59.52	93.39	125.15	349.52
8.12	0.00	-10.91	-59.52	90.93	125.15	349.52
8.30	0.00	-12.21	-63.80	91.91	126.41	354.38
8.30	0.00	-9.86	-91.71	74.63	108.71	496.42
8.65	0.00	-11.96	-103.77	76.11	110.74	508.48
9.39	0.00	-16.32	-128.87	79.19	114.99	533.58
9.50	-0.46	-16.97	-132.61	79.65	115.63	537.32
9.50	0.00	-10.51	-378.04	34.78	84.60	1120.97
9.62	0.00	-11.01	-386.93	35.15	85.08	1129.86
10.19	0.00	-13.49	-431.06	37.01	87.50	1173.99
10.58	0.00	-15.17	-460.96	38.27	89.14	1203.89
11.54	0.00	-19.34	-535.00	41.38	93.23	1277.93
12.50	0.00	-23.51	-609.04	44.49	97.33	1351.97

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-4.18	2.72	0.00	-0.00
0.63	0.00	0.91	-4.11	9.53	-3.31	0.82
1.25	0.00	1.82	-4.04	21.03	-13.50	5.66
1.88	0.00	0.00	-3.98	19.07	-24.04	17.35
2.50	0.00	0.00	-3.91	16.19	-36.49	36.39
3.13	0.00	0.00	-3.87	19.98	105.26	43.12
3.75	0.00	0.00	-3.83	24.12	91.48	-18.50
4.38	0.00	0.00	-3.78	24.00	77.94	-71.51
5.00	0.00	0.00	-3.72	32.09	60.41	-115.01
5.63	0.00	0.00	-3.61	37.35	38.00	-145.97
6.25	0.00	0.00	-3.46	45.58	12.08	-161.89
6.88	0.00	0.00	-3.25	53.81	-18.98	-160.00
7.50	0.00	0.00	-2.99	46.69	-42.16	-140.45
8.13	0.00	0.00	-2.68	31.37	-66.93	-105.91
8.75	0.00	0.00	-2.34	-30.53	-67.71	-61.07
9.38	0.00	0.00	-1.97	-49.22	-42.78	-25.93
10.00	29.79	0.00	-1.60	-24.08	-17.65	-8.45
10.63	33.92	0.00	-1.22	-18.46	-4.29	-1.78
11.25	41.01	42.07	-0.84	3.91	1.49	-1.87
11.88	77.66	64.54	-0.46	8.41	-2.75	-1.79
12.50	596.65	0.00	-0.08	-28.59	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 107,71 kN/m
 Maximální moment = 163,45 kNm/m
 Maximální deformace = 4,2 mm



Pouze pro nekomerční využití

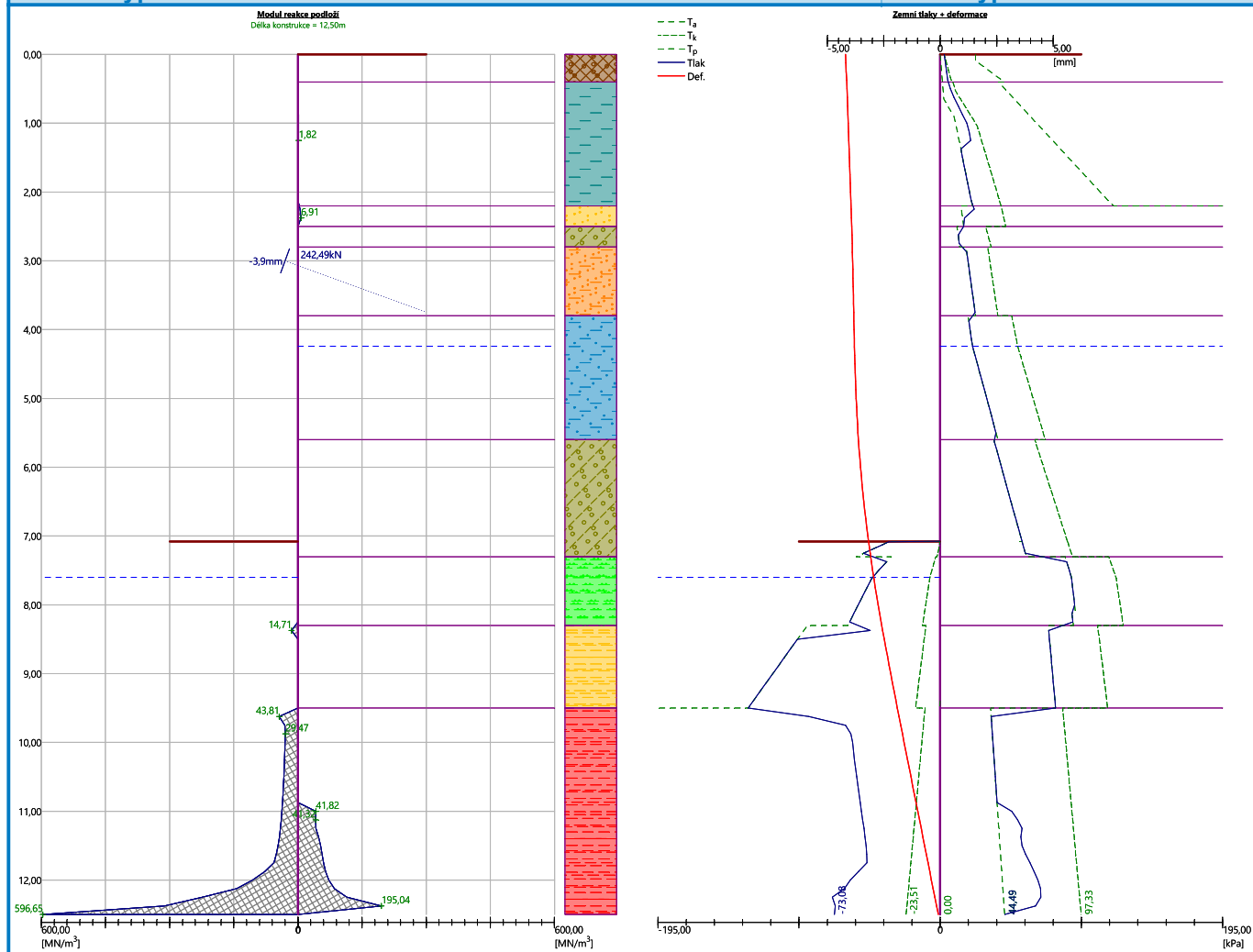


Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	3,00	-3,9	242,49

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 --1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 364,16 \text{ kN/m} \quad \delta = 19,86^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,93 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	174,13	43,92	1251,28	100,38	22,83		1107,30	299,61	449,42

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	242,49	449,42	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1



Pouze pro nekomerční využití



20

Max. dovolená síla $F_{\max} = 449,42 \text{ kN} > 242,49 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE**

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	$SF_s =$	1,50 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-31,25	209,18	-0,88	209,18	-0,88	216,26
		0,00	216,26	0,60	216,26	2,00	216,98
		37,50	216,98				
2		-0,88	206,76	-0,88	203,76	0,00	203,76
		0,00	206,76	0,00	207,96	0,00	208,96
		0,00	210,66	0,00	212,46	0,00	213,46
		0,00	213,76	0,00	214,06	0,00	215,86
		0,00	216,26				
3		0,00	215,86	37,50	215,86		
4		0,00	214,06	37,50	214,06		
5		0,00	213,76	37,50	213,76		
6		0,00	213,46	37,50	213,46		



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,00	212,46	37,50	212,46		
8		0,00	210,66	37,50	210,66		
9		-31,25	208,96	-0,88	208,96	-0,88	209,18
10		0,00	208,96	37,50	208,96		
11		-31,25	207,96	-0,88	207,96	-0,88	208,96
12		0,00	207,96	37,50	207,96		
13		-31,25	206,76	-0,88	206,76	-0,88	207,96
14		0,00	206,76	37,50	206,76		


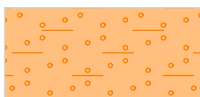
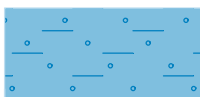
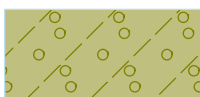
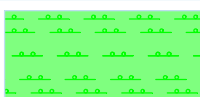

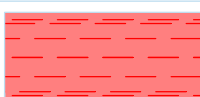
Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G4 + cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00
2	F6 (písčítý jíly - měkké až tuhé konzistence)		17,00	8,00	20,00



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
3	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		26,00	8,00	18,00
4	G5 (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		24,00	10,00	18,00
6	F4 (Jíl písčítý (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50
7	G5		32,00	8,00	21,00
8	F8 (břidlice rozložená na jíl)		17,00	8,00	20,00
9	R6 (břidlice silně zvětralá)		24,00	10,00	20,00
10	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		34,00	40,00	22,00

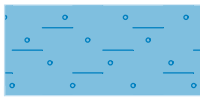
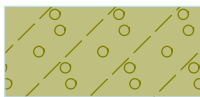


Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G4 + cb Y (navážka)		20,00		
2	F6 (písčítý jíly - měkké až tuhé konzistence)		21,00		
3	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		19,00		
4	G5 (svahové sedimenty)		22,00		
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		19,00		



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
6	F4 (Jíl písčítý (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá))		18,50		
7	G5		22,00		
8	F8 (břidlice rozložená na jílu)		21,00		
9	R6 (břidlice silně zvětralá)		21,00		
10	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá)		23,00		

Parametry zemín

G4 + cb Y (navážka)

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (písčítý jílu - měkké až tuhé konzistence)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

S4 (písek ulehý, středně až hrubě zrnitý)

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

G5 (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehý, jílu část měkká)

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

F4 (Jíl písčítý (písčítá složka jemně a ž středně zrnitá)

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

G5

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (břidlice rozložená na jíl)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

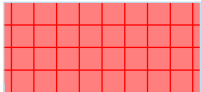
R6 (břidlice silně zvětřalá)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (břidlice zvětřalá až navětřalá)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

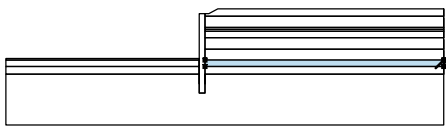
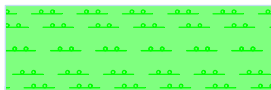
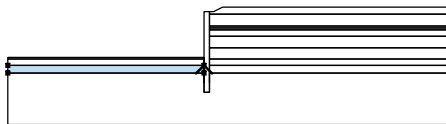

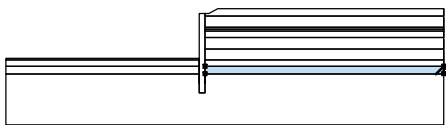

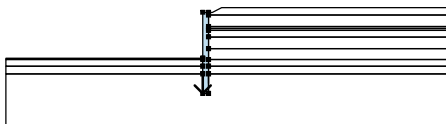
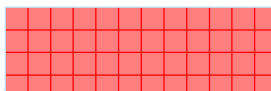
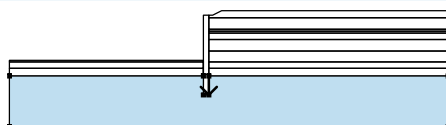

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		37,50	215,86	37,50	216,98	G4 + cb Y (navážka)
		2,00	216,98	0,60	216,26	
		0,00	216,26	0,00	215,86	
2		37,50	214,06	37,50	215,86	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)
		0,00	215,86	0,00	214,06	
3		37,50	213,76	37,50	214,06	S4 (písek ulehý, středně až hrubě zrnitý)
		0,00	214,06	0,00	213,76	
4		37,50	213,46	37,50	213,76	G5 (svahové sedimenty)
		0,00	213,76	0,00	213,46	
5		37,50	212,46	37,50	213,46	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehý, jí. část měkká)
		0,00	213,46	0,00	212,46	
6		37,50	210,66	37,50	212,46	F4 (jíl písčité (písečná složka jemně a ž středně zrnitá)
		0,00	212,46	0,00	210,66	
7		37,50	208,96	37,50	210,66	G5
		0,00	210,66	0,00	208,96	
8		-0,88	208,96	-0,88	209,18	G5
		-31,25	209,18	-31,25	208,96	
9		-0,88	207,96	-0,88	208,96	F8 (břidlice rozložená na jíl)
		-31,25	208,96	-31,25	207,96	



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
10		37,50	207,96	37,50	208,96	F8 (břidlice rozložená na jílu) 
		0,00	208,96	0,00	207,96	
11		-0,88	206,76	-0,88	207,96	R6 (břidlice silně zvětralá) 
		-31,25	207,96	-31,25	206,76	
12		37,50	206,76	37,50	207,96	R6 (břidlice silně zvětralá) 
		0,00	207,96	0,00	206,76	
13		-0,88	206,76	-0,88	203,76	Materiál konstrukce 
		0,00	203,76	0,00	206,76	
		0,00	207,96	0,00	208,96	
		0,00	210,66	0,00	212,46	
		0,00	213,46	0,00	213,76	
		0,00	214,06	0,00	215,86	
		0,00	216,26	-0,88	216,26	
		-0,88	209,18	-0,88	208,96	
14		0,00	206,76	0,00	203,76	R5/R4 (břidlice zvětralá až navětralá) 
		-0,88	203,76	-0,88	206,76	
		-31,25	206,76	-31,25	198,76	
		37,50	198,76	37,50	206,76	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,88	213,26	7,00	5,00	20,00	1,50	242,49

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 2,00	l = 4,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Přetížení dopravou

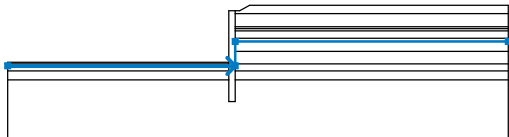


Pouze pro nekomerční využití



Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-31,25	208,66	0,00	208,66	0,00	212,02
		37,50	212,02				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětresení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-2,85 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-48,30 [°]
	z =	220,45 [m]		$\alpha_2 =$	78,18 [°]
Poloměr :	R =	16,94 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 1014,03$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 2942,67$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 17177,65$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 49848,83$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,90 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE**Dimenzace čís. 1****Průběhy vnitřních sil po konstrukci**

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-4.18	-0.64	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.63	-4.11	-0.55	-4.35	-1.85	0.66	1.04
1.25	-4.04	-0.46	-17.67	-7.36	3.19	7.41
1.88	-3.98	-0.37	-37.70	-17.39	10.73	24.42
2.50	-3.91	-0.29	-56.99	-28.57	25.31	54.75
3.13	-3.87	-0.23	-38.73	105.26	43.12	77.86
3.75	-3.83	-0.20	-42.58	91.48	-18.50	73.17
4.38	-3.78	-0.18	-32.00	77.94	-71.51	96.37
5.00	-3.72	-0.16	-25.07	60.41	-115.01	114.00



Pouze pro nekomerční využití



	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
5.63	-3.61	-0.16	-17.86	38.00	-145.97	128.21
6.25	-3.46	-0.15	7.50	27.08	-161.89	124.76
6.88	-3.25	-0.15	-18.98	57.99	-160.00	97.53
7.50	-2.99	-0.13	-42.16	66.00	-140.45	55.56
8.13	-2.68	-0.10	-66.93	36.90	-105.91	23.34
8.75	-2.34	-0.08	-67.71	13.34	-61.07	8.18
9.38	-1.97	-0.06	-42.78	-8.79	-25.93	6.69
10.00	-1.60	-0.05	-19.49	-3.50	-8.45	12.63
10.63	-1.22	-0.03	-4.29	5.30	-1.78	12.80
11.25	-0.84	-0.02	1.49	8.81	-1.87	10.75
11.88	-0.46	-0.02	-2.75	10.69	-1.79	3.98
12.50	-0.08	-0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -4,2 mm
 Minimální deformace = 0,0 mm
 Maximální ohybový moment = 130,30 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -163,45 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 107,71 kN/m

Posouzení betonového průřezu (Pilotová stěna $d = 0,88$ m; $a = 0,75$ m)

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,35

Posouzení na ohyb

Vyztužení - 8 ks profil 20,0 mm; krytí 60,0 mm
 Typ konstrukce (stupně vyztužení) : nosník
 Stupeň vyztužení $\rho = 0,207 \% > 0,130 \% = \rho_{\min}$
 Zatížení : $M_{Ed} = 165,49$ kNm
 Únosnost : $M_{Rd} = 384,78$ kNm

Navržená výztuž piloty VYHOVUJE

Posouzení na smyk

Smyková výztuž - 2 ks profil 10,0 mm; vzdálenost 200,0 mm
 $A_{sw} = 785,4$ mm²
 Posouvající síla na mezi únosnosti: $V_{Rd} = 540,90$ kN $> 109,06$ kN = V_{Ed}

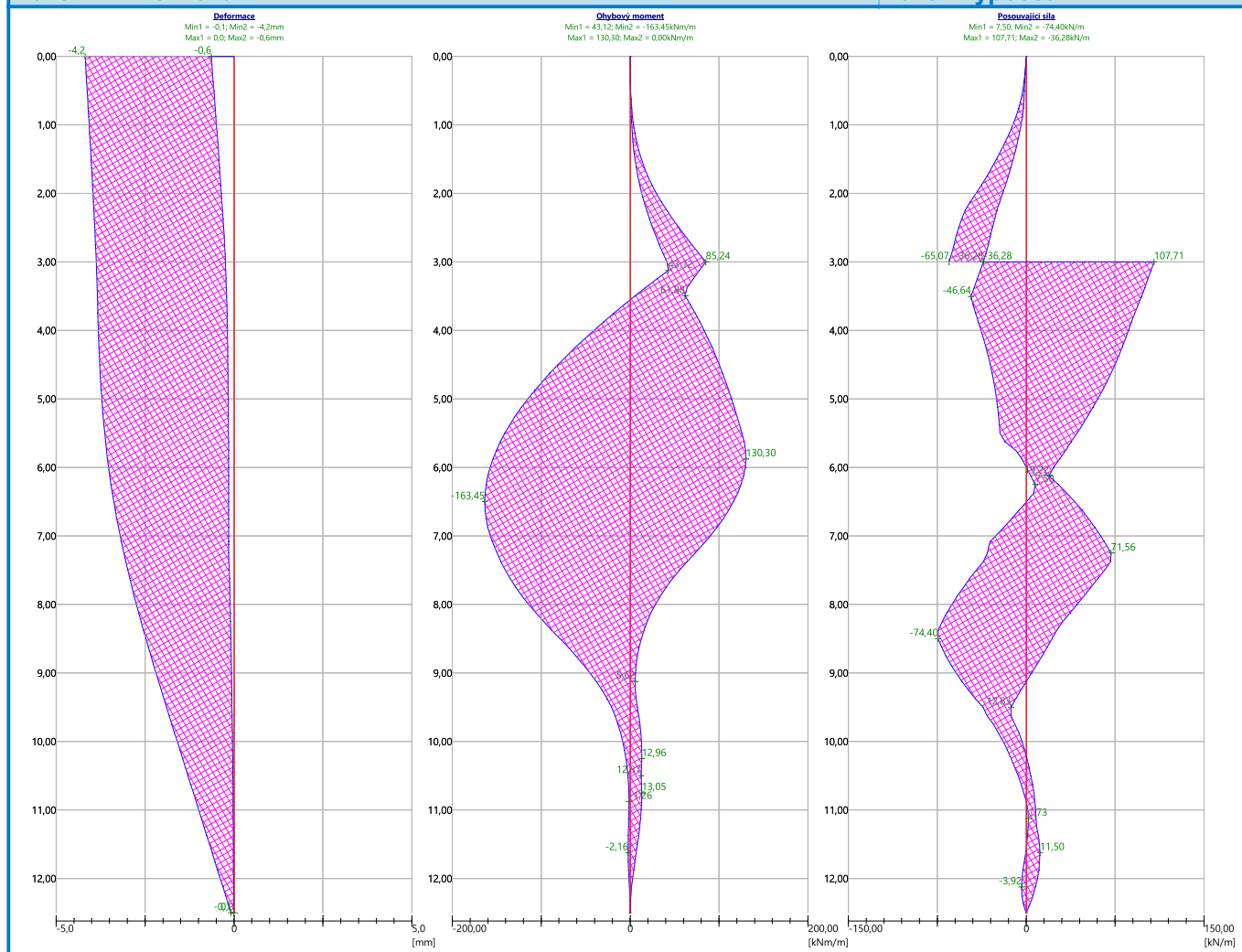
Průřez VYHOVUJE.

pouze konstrukční smyková výztuž

Celkové posouzení: Průřez VYHOVUJE

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	3	3,00	242,49	550,67	799,68	332,03	Vyhovuje (73,03 %)

Maximálně využita je kotva č. 1. (Fáze 3; z = 3,00 m)

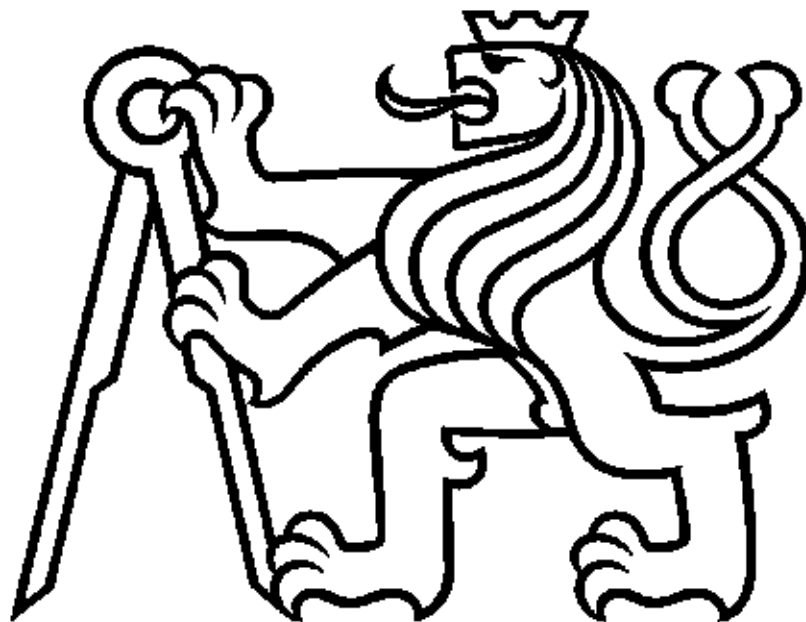
Využití je 73,03 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE

REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 2

Pažení posudek - trysková injektáž



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Trysková injektáž - vrt 4
 Popis : Kombinovaný ocelobetonový průřez
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 12.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 8,00 m

Název průřezu : kombinovaný průřez
 Průměr piloty $d = 0,90$ m
 Osová vzdálenost pilot $a = 0,75$ m
 Průřez $\text{O } 168 \times 16.0$

Materiál piloty : beton

Součinitel redukce betonu (výpočet I) $K_c = 0,50$

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 8,56E-01$ m²/mMoment setrvačnosti $I = 2,13E-02$ m⁴/mModul pružnosti $E = 25000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 10555,00$ MPa

Materiál konstrukce

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

Beton: C 8/10

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 8,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 1,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 25000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 10555,00$ MPa

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPaModul pružnosti $E = 210000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 81000,00$ MPa

Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00

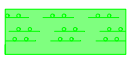


Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-

Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		0,25	-	40,00	0,30
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,40
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		0,25	-	90,00	0,10

Parametry zemín

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 10,00$ °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00$ MPa
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,40$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m ³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00$ kN/m ³
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 34,00$ °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 40,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta = 15,00$ °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00$ MPa
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Koef. strukturální pevnosti :	$m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m ³

Geologický profil a přiřazení zemín**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 212,73 m

Geologický profil a přiřazení zemín

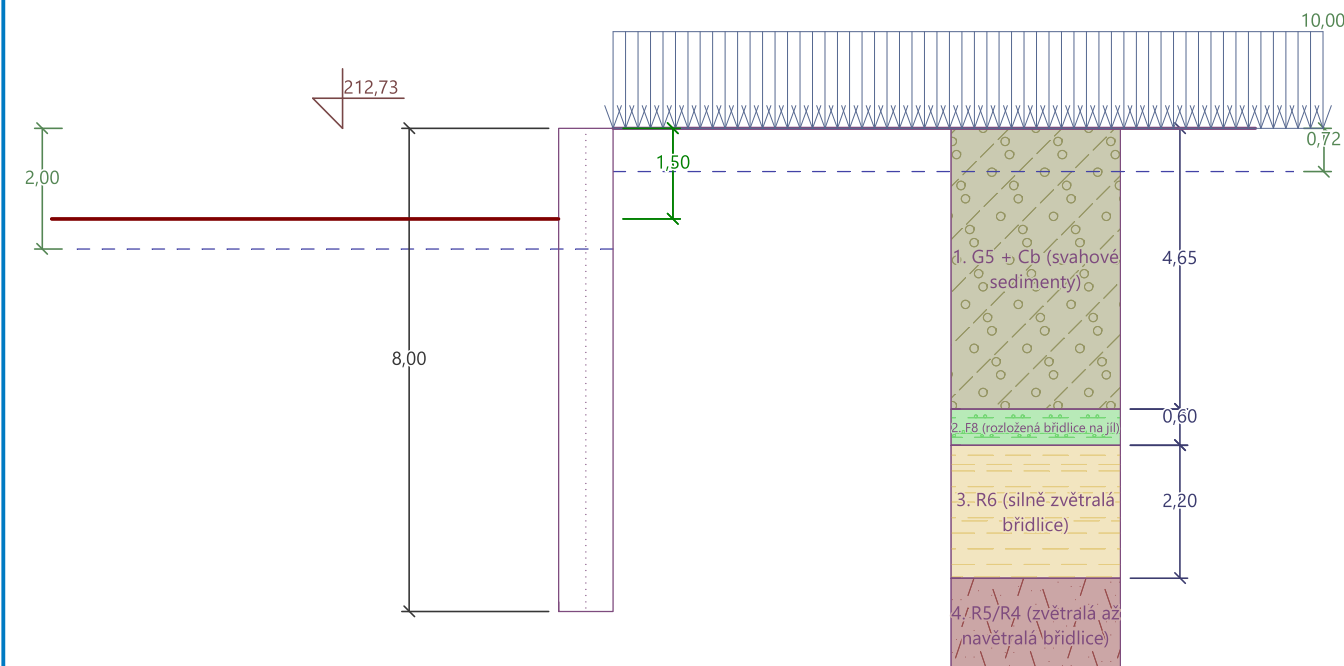
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,65	0,00 .. 4,65	212,73 .. 208,08	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
2	0,60	4,65 .. 5,25	208,08 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
3	2,20	5,25 .. 7,45	207,48 .. 205,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
4	-	7,45 .. ∞	205,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,50 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 1 - 0



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,72 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 2,00 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100
 Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat
 Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	84.71
0.72	0.00	0.00	0.00	3.02	11.81	159.55
0.99	0.00	0.00	0.00	3.67	16.02	178.23



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
1.50	0.00	0.00	0.00	9.49	24.01	213.68
1.50	0.00	-0.00	-35.22	9.50	24.01	213.69
1.82	0.00	-3.18	-68.72	13.79	29.05	236.06
2.00	0.00	-4.94	-87.18	16.15	31.83	248.38
3.49	0.00	-13.33	-175.54	21.08	40.22	336.74
4.65	-3.85	-19.88	-244.59	24.94	46.78	405.79
4.65	-10.47	-28.20	-116.44	38.25	60.99	195.04
5.25	-13.77	-32.60	-130.93	41.54	65.39	209.53
5.25	-7.08	-26.33	-186.47	31.29	55.27	292.17
7.45	-16.29	-39.36	-261.46	40.50	68.30	367.16
7.45	0.00	-24.37	-624.32	18.62	47.16	814.69
8.00	0.00	-26.75	-666.67	20.05	49.54	857.04

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.24	4.70	0.00	0.00
0.40	0.00	1.22	-0.21	8.39	-2.62	0.47
0.80	0.00	3.38	-0.18	12.43	-6.71	2.29
1.20	0.00	28.08	-0.16	14.95	-12.63	6.11
1.60	260.81	84.49	-0.13	-20.42	-15.76	12.06
2.00	261.71	125.06	-0.11	-15.18	-8.69	16.89
2.40	262.60	145.76	-0.09	-10.74	-3.63	19.30
2.80	263.49	179.41	-0.08	-9.09	0.28	19.94
3.20	264.38	209.34	-0.08	-9.23	3.88	19.11
3.60	265.28	230.56	-0.08	-11.26	7.91	16.78
4.00	266.17	0.00	-0.08	-15.42	13.24	12.63
4.40	267.06	0.00	-0.09	-18.91	20.07	6.01
4.80	36.43	36.05	-0.10	25.26	23.84	-3.37
5.20	37.32	37.25	-0.11	24.28	13.94	-10.91
5.60	63.94	63.94	-0.12	13.52	7.39	-15.04
6.00	64.83	64.83	-0.12	12.97	2.11	-16.93
6.40	65.72	65.72	-0.12	13.07	-3.07	-16.74
6.80	66.62	66.62	-0.11	13.84	-8.43	-14.45
7.20	67.51	67.51	-0.10	15.21	-14.23	-9.93
7.60	551.79	279.43	-0.09	-49.28	-16.01	-3.24
8.00	596.65	391.26	-0.07	-47.33	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 25,30 kN/m

Maximální moment = 19,94 kNm/m

Maximální deformace = 0,2 mm

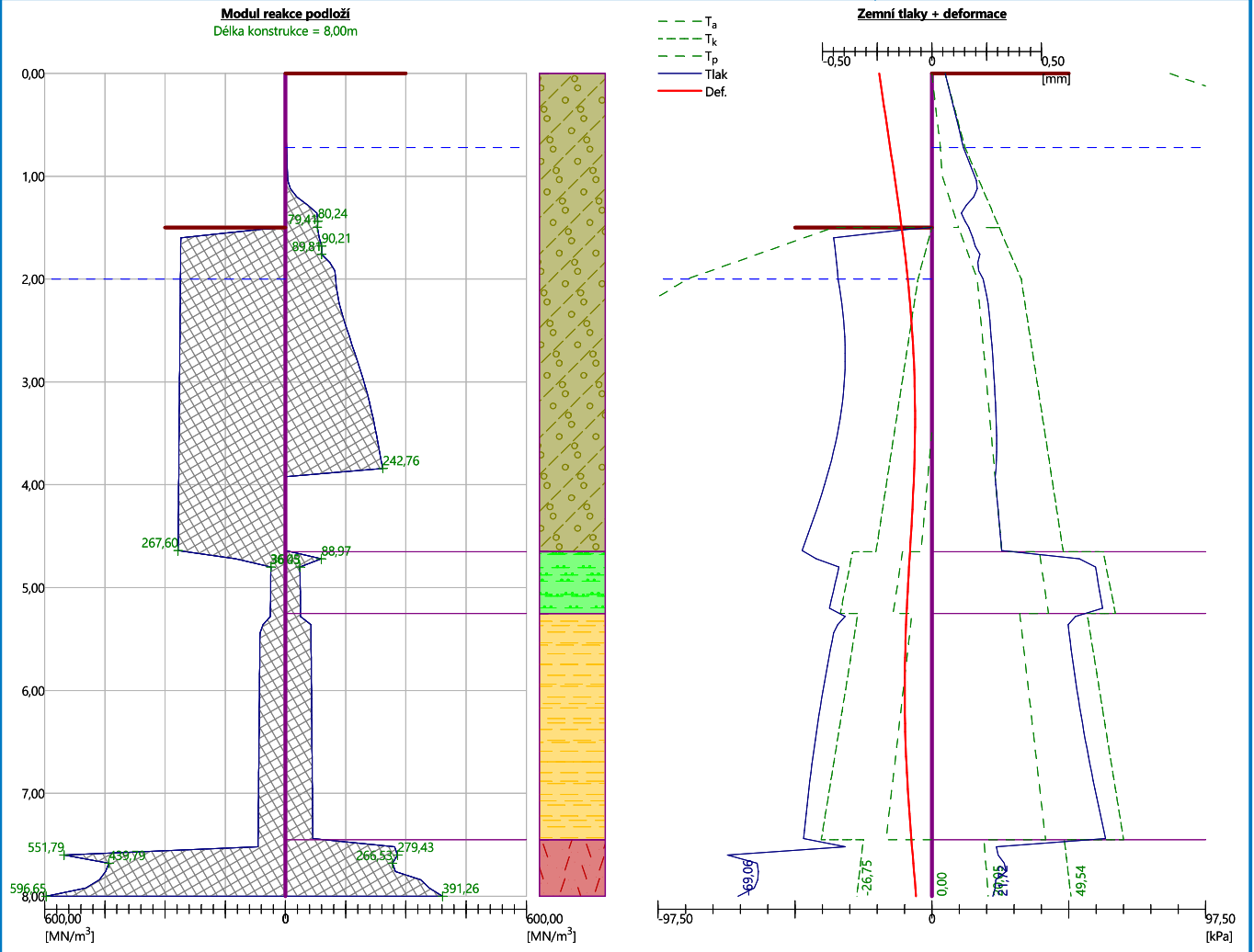


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

Kóta povrchu = 212,73 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,65	0,00 .. 4,65	212,73 .. 208,08	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
2	0,60	4,65 .. 5,25	208,08 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
3	2,20	5,25 .. 7,45	207,48 .. 205,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
4	-	7,45 .. ∞	205,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 1,50 m.

Počet pramenců : $n = 3$
 Modul pružnosti : $E = 195000,00 \text{ MPa}$
 Předpínací síla : $F = 100,00 \text{ kN}$
 Výpočtová pevnost materiálu : $f_u = 1770,00 \text{ MPa}$
 Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření
 Průměr kořene : $d = 220,0 \text{ mm}$
 Plášťové tření : $f = 230,00 \text{ kPa}$
 Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu
 Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)
 Pevnost betonu v tlaku : $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$
 Součinitel soudržnosti : $\eta_1 = 0,70$

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	84.71
0.72	0.00	0.00	0.00	3.02	11.81	159.55
0.99	0.00	0.00	0.00	3.67	16.02	178.23
1.50	0.00	0.00	0.00	9.49	24.01	213.68
1.50	0.00	-0.00	-35.22	9.50	24.01	213.69
1.82	0.00	-3.18	-68.72	13.79	29.05	236.06
2.00	0.00	-4.94	-87.18	16.15	31.83	248.38
3.49	0.00	-13.33	-175.54	21.08	40.22	336.74
4.65	-3.85	-19.88	-244.59	24.94	46.78	405.79
4.65	-10.47	-28.20	-116.44	38.25	60.99	195.04
5.25	-13.77	-32.60	-130.93	41.54	65.39	209.53
5.25	-7.08	-26.33	-186.47	31.29	55.27	292.17
7.45	-16.29	-39.36	-261.46	40.50	68.30	367.16
7.45	0.00	-24.37	-624.32	18.62	47.16	814.69
8.00	0.00	-26.75	-666.67	20.05	49.54	857.04

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	0.00	0.00
0.40	0.00	0.96	-0.00	8.65	-2.68	0.48
0.80	0.00	2.18	-0.01	13.03	-6.95	2.35
1.20	0.00	224.11	-0.02	15.04	7.97	2.12
1.60	260.81	260.60	-0.03	10.01	1.81	0.19
2.00	261.71	260.03	-0.04	7.69	-1.73	0.20
2.40	262.60	261.98	-0.05	2.88	-3.85	1.38
2.80	263.49	258.29	-0.06	-1.89	-4.02	3.02
3.20	264.38	242.88	-0.07	-6.32	-2.41	4.37
3.60	265.28	233.97	-0.08	-11.58	1.14	4.69
4.00	266.17	0.00	-0.09	-17.38	7.02	3.16
4.40	267.06	0.00	-0.10	-22.07	14.91	-1.17
4.80	36.43	36.28	-0.12	24.20	19.92	-8.75



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
5.20	37.32	37.32	-0.13	23.16	10.45	-14.81
5.60	63.94	63.94	-0.14	11.67	4.56	-17.66
6.00	64.83	64.83	-0.14	11.25	-0.00	-18.56
6.40	65.72	65.72	-0.13	11.56	-4.54	-17.66
6.80	66.62	66.62	-0.12	12.57	-9.34	-14.89
7.20	67.51	67.51	-0.11	14.22	-14.68	-10.11
7.60	526.80	263.07	-0.09	-49.71	-16.23	-3.30
8.00	596.65	379.74	-0.07	-49.33	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 21,21 kN/m

Maximální moment = 18,56 kNm/m

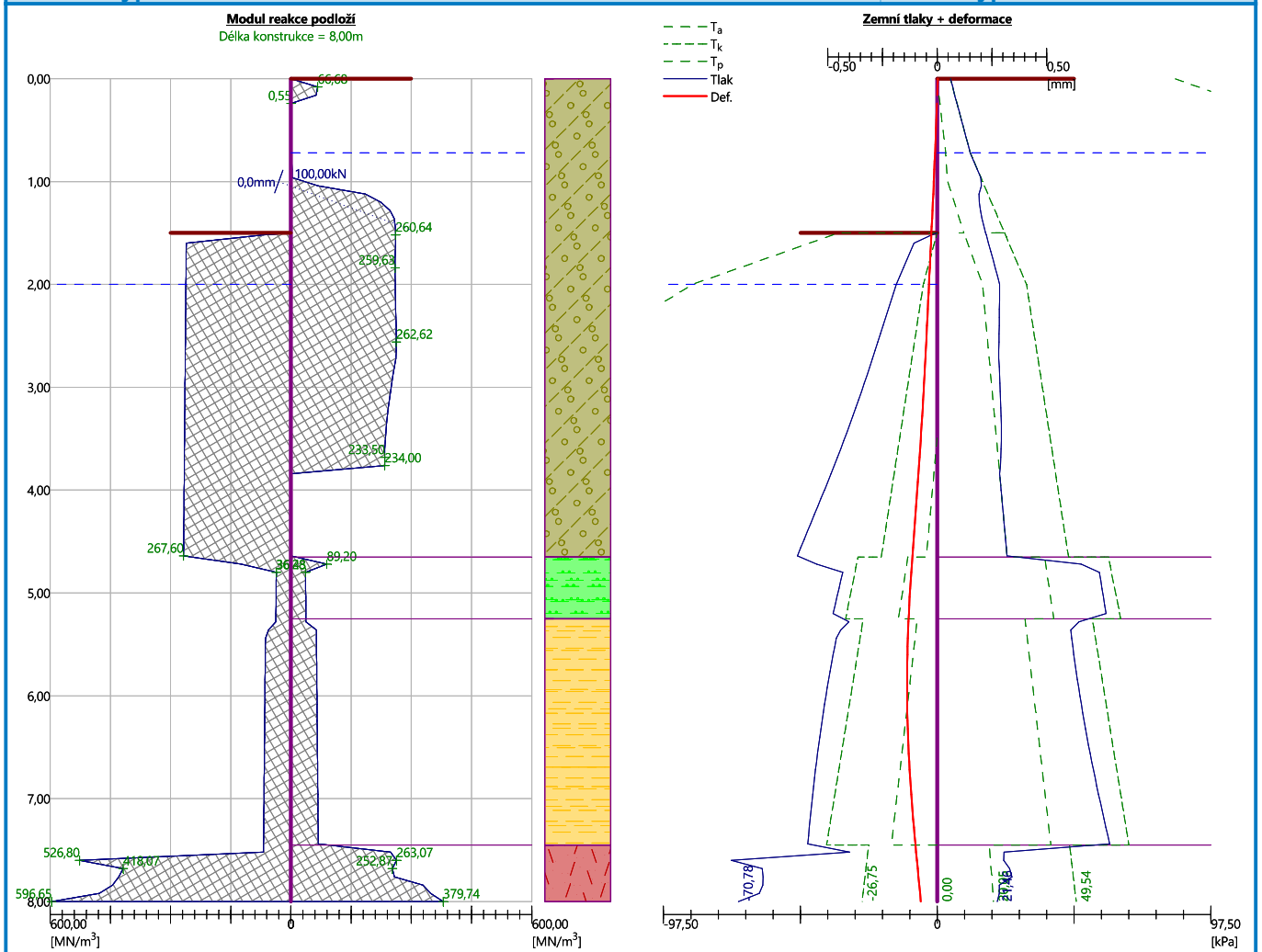
Maximální deformace = 0,1 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	0,0	100,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 --1



Pouze pro nekomerční využití



10

Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 30,39 \text{ kN/m} \quad \delta = 77,14^\circ$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,20 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	54,96	53,46	465,50	59,43	-15,97		493,42	388,11	1746,48

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

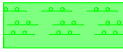


Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	100,00	1746,48	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1746,48 \text{ kN} > 100,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$ **Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE****Vstupní data (Fáze budování 3)****Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 212,73 m

Geologický profil a přiřazení zemin

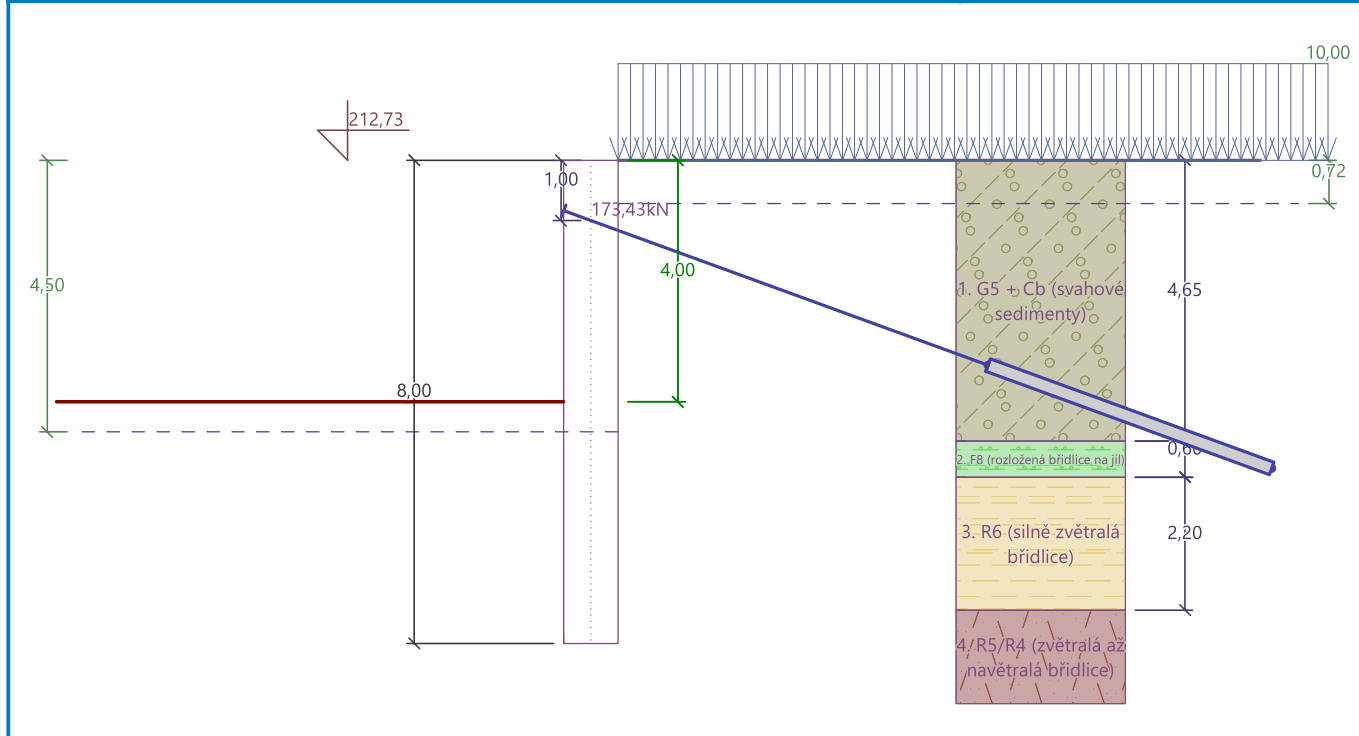
Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,65	0,00 .. 4,65	212,73 .. 208,08	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
2	0,60	4,65 .. 5,25	208,08 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
3	2,20	5,25 .. 7,45	207,48 .. 205,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
4	-	7,45 .. ∞	205,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,00 m.

Název : Hloubení

Fáze - výpočet : 3 - 0



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,72 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,50 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		173,43

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	84.71
0.72	0.00	0.00	0.00	3.02	11.81	159.55



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.99	0.00	0.00	0.00	3.67	16.02	178.23
1.82	0.00	0.00	0.00	13.79	29.05	236.06
4.00	0.00	0.00	0.00	42.78	63.11	387.18
4.00	0.00	-0.00	-35.22	42.78	63.11	387.19
4.50	0.00	-4.94	-87.18	49.44	70.93	421.88
4.65	0.00	-5.78	-96.09	49.94	71.78	430.79
4.65	0.00	-8.20	-50.59	63.25	85.99	220.04
5.25	0.00	-12.60	-65.07	66.54	90.39	234.53
5.25	0.00	-10.18	-93.51	56.29	80.27	317.17
6.29	0.00	-16.32	-128.87	60.64	86.42	352.53
7.45	-4.87	-23.21	-168.50	65.50	93.30	392.16
7.45	0.00	-14.37	-446.63	37.80	72.16	839.69
8.00	0.00	-16.75	-488.98	37.80	74.54	882.04

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.08	4.70	-0.00	-0.00
0.40	0.00	0.00	-6.76	1.68	-0.77	0.20
0.80	0.00	0.00	-6.45	3.22	-1.77	0.68
1.20	0.00	0.00	-6.13	6.23	32.74	-5.55
1.60	0.00	0.00	-5.82	11.09	29.28	-18.02
2.00	0.00	0.00	-5.50	16.15	23.85	-28.71
2.40	0.00	0.00	-5.17	21.48	16.33	-36.82
2.80	0.00	0.00	-4.83	26.80	6.67	-41.49
3.20	0.00	0.00	-4.47	32.13	-5.12	-41.87
3.60	0.00	0.00	-4.11	37.46	-19.03	-37.11
4.00	0.00	0.00	-3.73	42.73	-34.91	-26.50
4.00	0.00	0.00	-3.73	7.21	-35.11	-26.22
4.40	0.00	0.00	-3.34	-28.68	-30.86	-12.69
4.80	0.00	0.00	-2.96	9.86	-21.20	-2.98
5.20	0.00	0.00	-2.57	2.40	-23.66	6.09
5.60	35.64	0.00	-2.18	-32.05	-17.80	15.04
6.00	38.23	0.00	-1.80	-23.81	-7.06	19.90
6.40	48.36	0.00	-1.42	-24.45	2.36	20.84
6.80	66.62	0.00	-1.05	-26.00	13.18	17.78
7.20	67.51	0.00	-0.68	-3.03	18.99	11.04
7.60	29.24	73.42	-0.32	25.22	16.04	3.75
8.00	107.14	595.93	0.04	87.57	-0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 35,40 kN/m

Maximální moment = 42,29 kNm/m

Maximální deformace = 7,1 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-6,3	173,43

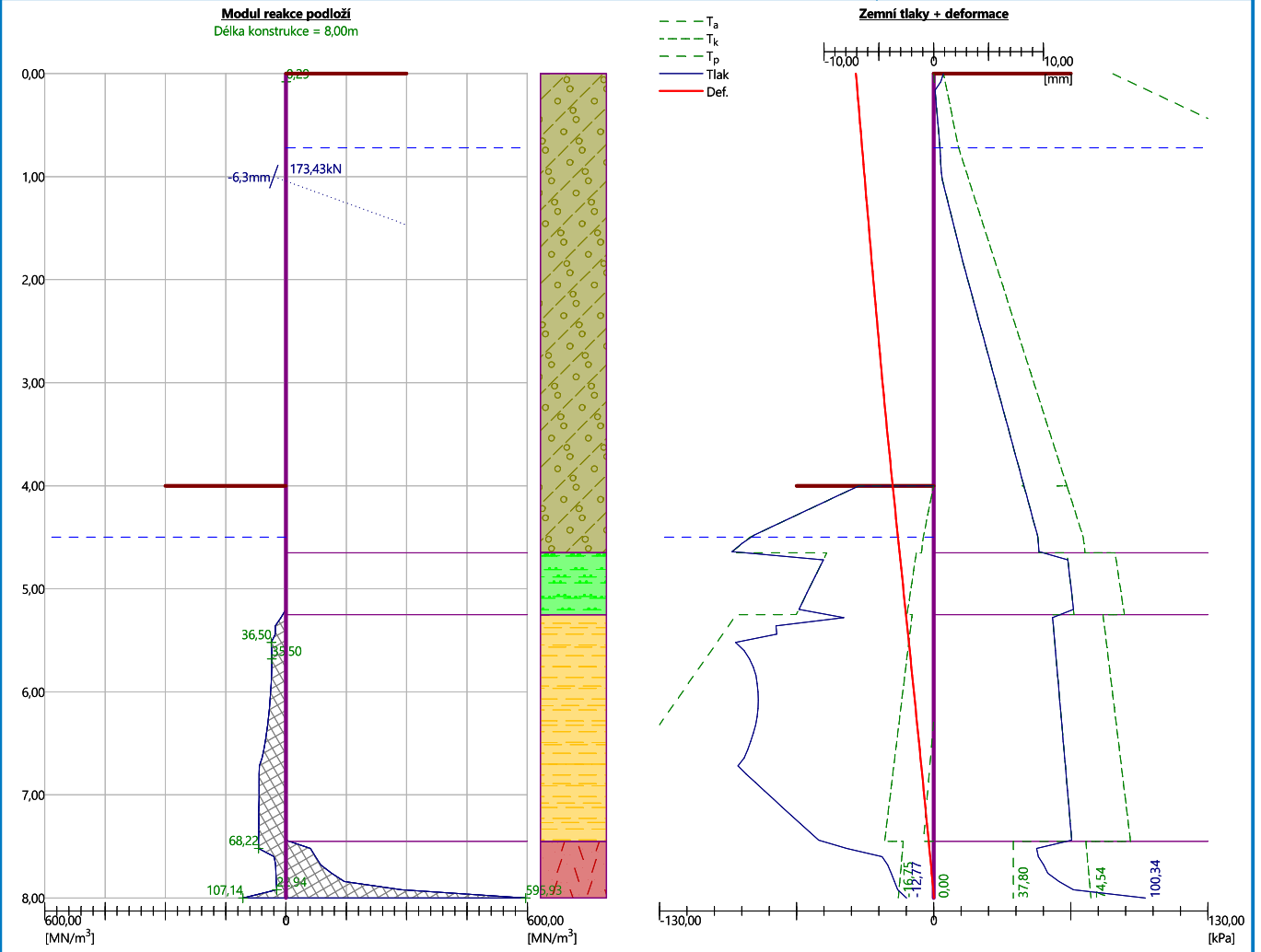


Pouze pro nekomerční využití



Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$E_A = 104,88 \text{ kN/m}$ $\delta = 24,07^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,40 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	54,96	53,46	711,16	66,62	13,55		630,35	204,23	919,03

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	173,43	919,03	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1
 Max. dovolená síla $F_{max} = 919,03 \text{ kN} > 173,43 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 4)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

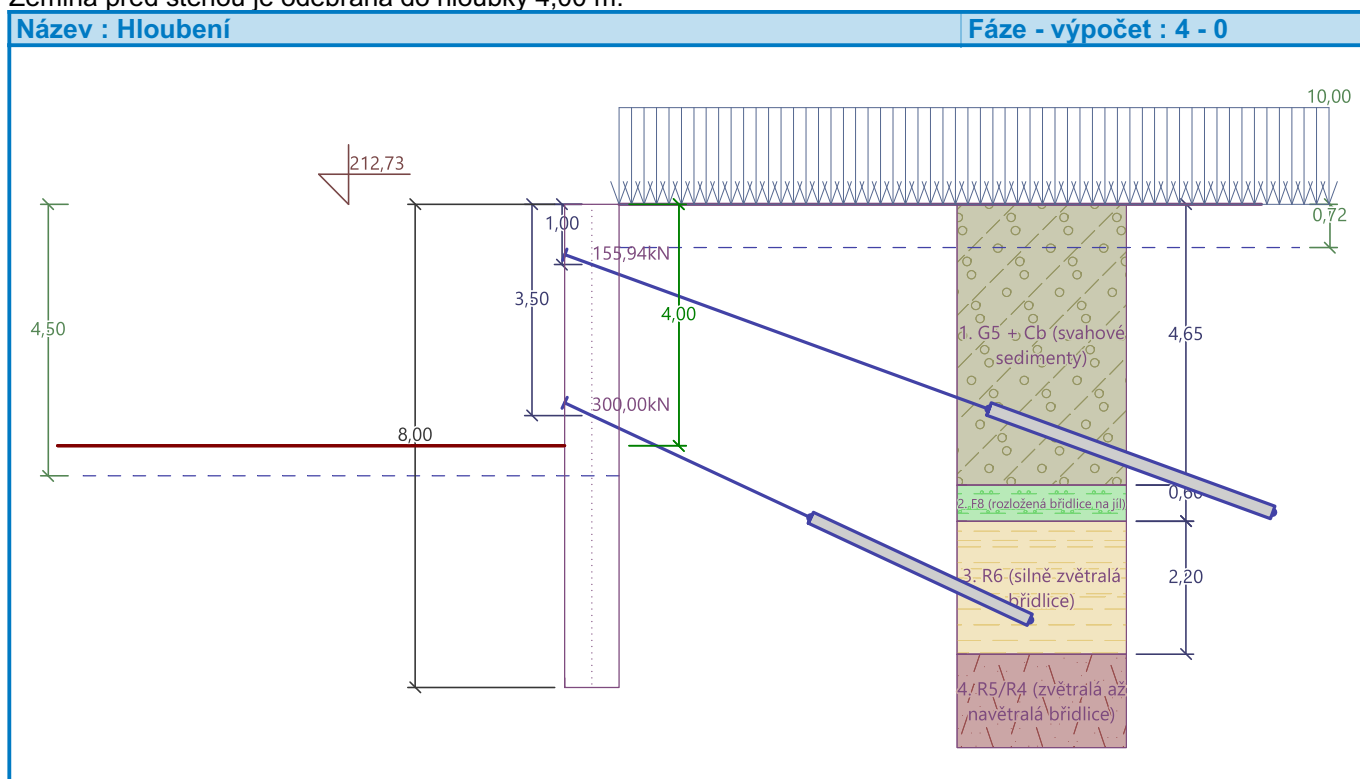
Kóta povrchu = 212,73 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,65	0,00 .. 4,65	212,73 .. 208,08	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
2	0,60	4,65 .. 5,25	208,08 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
3	2,20	5,25 .. 7,45	207,48 .. 205,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
4	-	7,45 .. ∞	205,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,00 m.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,72 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,50 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		155,94
2	Ano	3,50	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		300,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka : z = 3,50 m

Volná délka : l = 4,00 m

Délka kořene : l_k = 4,00 mSklon : α = 25,00 °

Vzd. mezi : b = 4,50 m

Plocha pramence : A_1 = 140,00 mm²

Počet pramenců : n = 3

Modul pružnosti : E = 195000,00 MPa

Předpínací síla : F = 300,00 kN

Výpočtová pevnost materiálu : f_u = 1770,00 MPa

Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření

Průměr kořene : d = 200,0 mm

Plášťové tření : f = 300,00 kPa

Únosnost na vytržení ze zálivky : počítat z parametrů betonu

Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)

Pevnost betonu v tlaku : f_{ck} = 40,00 MPaSoučinitel soudržnosti : η_1 = 0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 4)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	84.71
0.72	0.00	0.00	0.00	3.02	11.81	159.55
0.99	0.00	0.00	0.00	3.67	16.02	178.23
1.82	0.00	0.00	0.00	13.79	29.05	236.06
4.00	0.00	0.00	0.00	42.78	63.11	387.18
4.00	0.00	-0.00	-35.22	42.78	63.11	387.19
4.50	0.00	-4.94	-87.18	49.44	70.93	421.88
4.65	0.00	-5.78	-96.09	49.94	71.78	430.79
4.65	0.00	-8.20	-50.59	63.25	85.99	220.04
5.25	0.00	-12.60	-65.07	66.54	90.39	234.53
5.25	0.00	-10.18	-93.51	56.29	80.27	317.17
6.29	0.00	-16.32	-128.87	60.64	86.42	352.53
7.45	-4.87	-23.21	-168.50	65.50	93.30	392.16
7.45	0.00	-14.37	-446.63	37.80	72.16	839.69
8.00	0.00	-16.75	-488.98	37.80	74.54	882.04



Pouze pro nekomerční využití



Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-5.37	4.70	0.00	0.00
0.40	0.00	0.00	-5.14	1.68	-0.52	0.11
0.80	0.00	0.00	-4.91	3.22	-1.53	0.50
1.20	0.00	0.00	-4.68	6.23	29.33	-5.10
1.60	0.00	0.00	-4.45	11.09	25.87	-16.21
2.00	0.00	8.61	-4.21	31.85	20.87	-25.58
2.40	0.00	172.55	-3.96	53.96	9.73	-32.49
2.80	0.00	170.40	-3.71	63.62	-6.44	-33.29
3.20	0.00	190.03	-3.45	69.94	-26.55	-26.85
3.60	0.00	255.52	-3.17	74.77	10.13	-17.80
4.00	0.00	266.16	-2.90	68.68	-15.03	-16.78
4.00	0.00	266.18	-2.89	32.89	-15.44	-16.65
4.40	0.00	267.06	-2.61	-18.33	-15.38	-9.86
4.80	0.00	36.43	-2.33	27.84	-8.52	-5.50
5.20	0.00	37.30	-2.04	18.53	-17.74	-0.12
5.60	39.51	63.94	-1.75	-16.74	-14.98	7.07
6.00	44.42	64.83	-1.47	-17.47	-8.27	11.74
6.40	56.83	0.00	-1.19	-23.26	-0.06	13.54
6.80	66.62	0.00	-0.91	-16.89	9.06	11.64
7.20	67.51	0.00	-0.64	0.02	12.45	7.11
7.60	31.82	89.03	-0.36	14.01	10.71	2.45
8.00	35.92	195.72	-0.09	36.51	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 43,92 kN/m

Maximální moment = 33,75 kNm/m

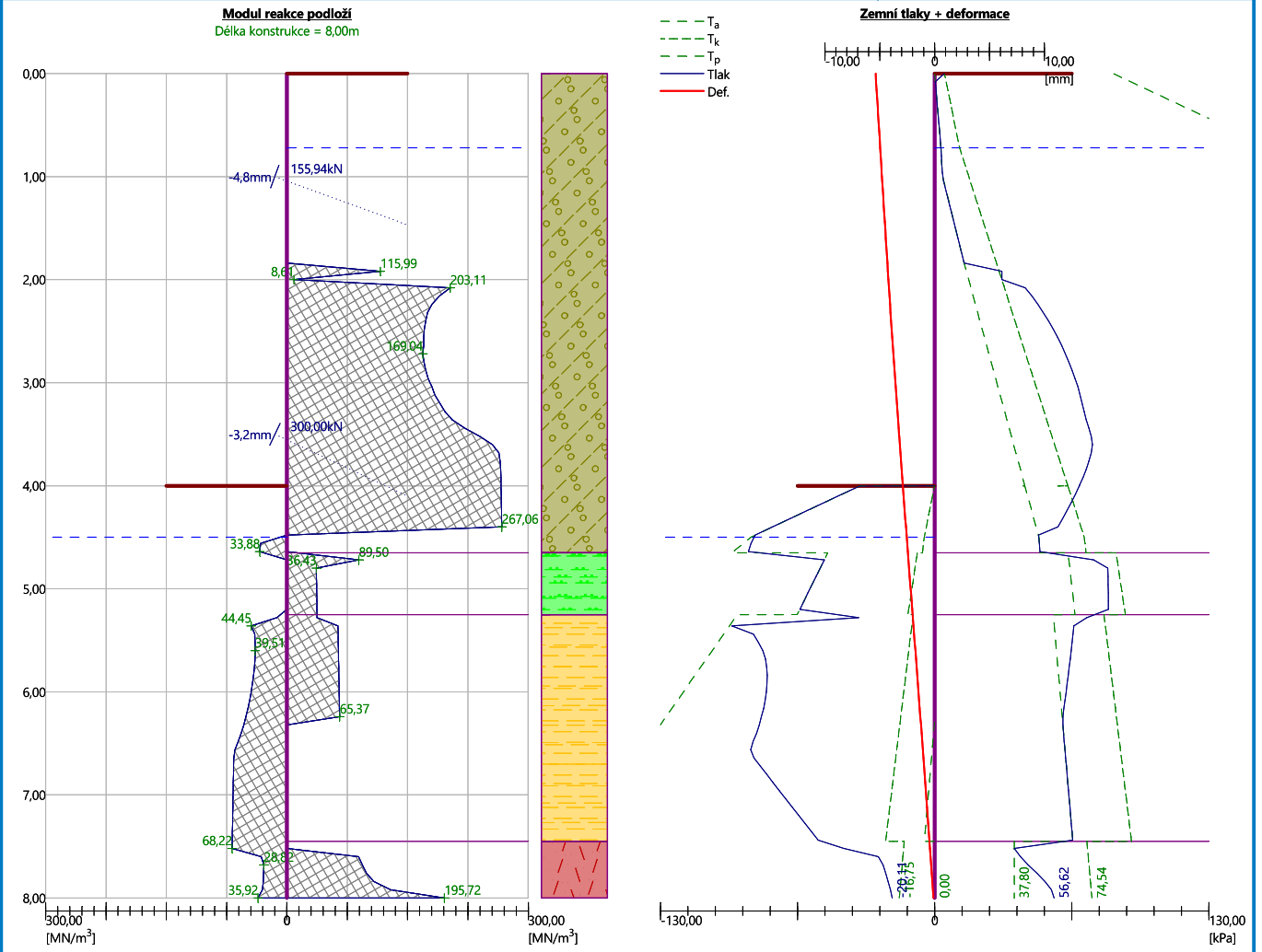
Maximální deformace = 5,4 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-4,8	155,94
2	3,50	-3,2	300,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 4 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$E_A = 122,82 \text{ kN/m}$ $\delta = 38,77^\circ$
 Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,40 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	84,85	67,31	711,16	66,62	13,55	2	622,26	116,55	524,48
2	121,35	50,08	486,83	43,60	3,83		432,88	197,56	889,02

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	155,94	524,48	Vyhovuje
2	300,00	889,02	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 2
 Max. dovolená síla $F_{max} = 889,02 \text{ kN} > 300,00 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 5)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

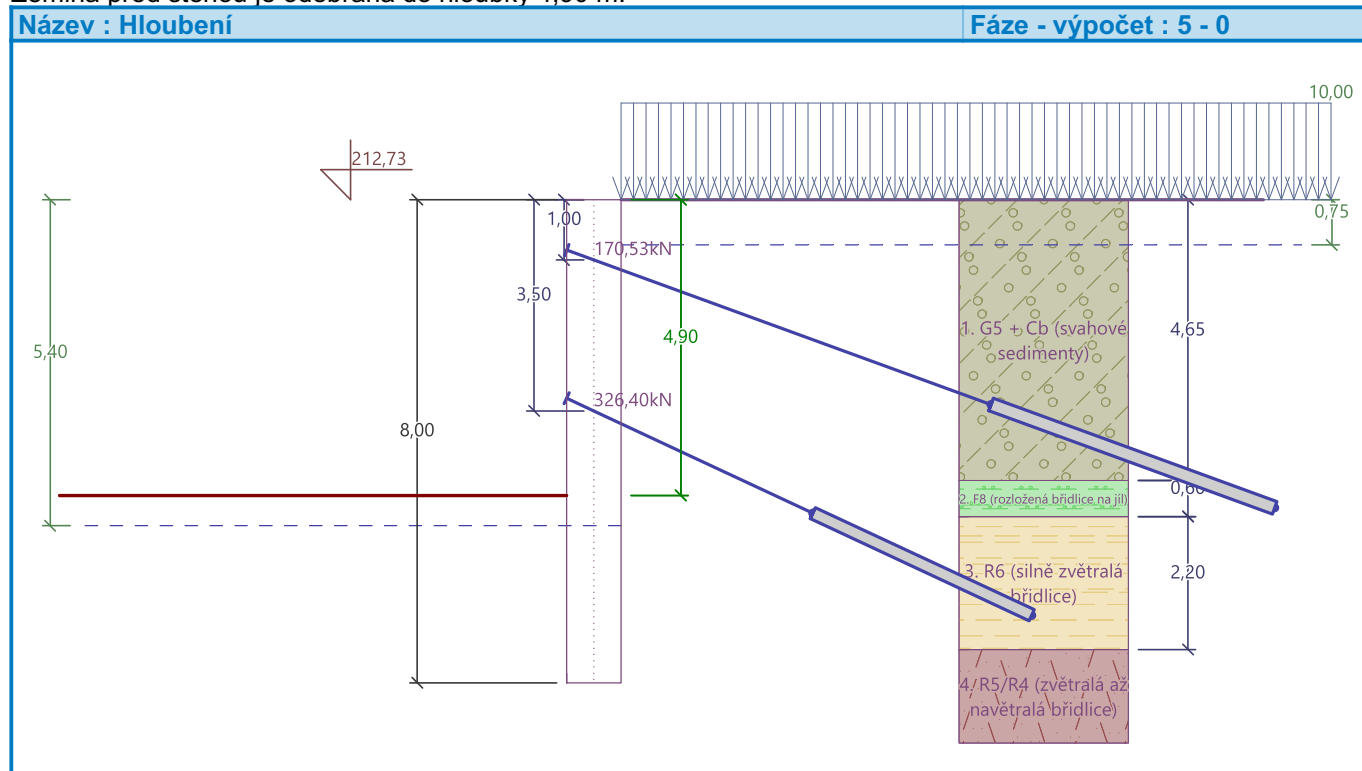
Kóta povrchu = 212,73 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4,65	0,00 .. 4,65	212,73 .. 208,08	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
2	0,60	4,65 .. 5,25	208,08 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
3	2,20	5,25 .. 7,45	207,48 .. 205,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
4	-	7,45 .. ∞	205,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,90 m.



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,75 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 5,40 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	1,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		170,53
2	Ne	3,50	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		326,40

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 5)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70	84.71
0.75	0.00	0.00	0.00	3.15	12.10	162.67
0.97	0.00	0.00	0.00	3.67	15.49	177.70
1.80	0.00	0.00	0.00	13.26	28.53	235.54
4.65	0.00	0.00	0.00	51.21	73.10	433.33
4.65	0.00	0.00	0.00	64.58	87.37	221.84
4.90	0.00	0.00	0.00	68.45	91.70	230.37
4.90	0.00	-0.00	-23.59	68.46	91.70	230.38
5.25	0.00	-4.67	-38.95	73.88	97.77	242.32
5.25	0.00	-3.77	-56.63	63.59	87.62	325.21
5.40	0.00	-5.38	-65.93	65.72	90.01	331.82
7.25	0.00	-16.32	-128.87	73.45	100.94	394.76
7.45	-0.85	-17.53	-135.80	74.31	102.15	401.70
7.45	0.00	-10.85	-384.14	46.50	80.95	849.99
8.00	0.00	-13.23	-426.49	46.50	83.33	892.34

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-6.61	4.70	-0.00	0.00
0.40	0.00	1.38	-6.38	5.28	-1.58	0.29
0.80	0.00	4.60	-6.16	5.17	-4.00	1.40
1.20	0.00	8.03	-5.93	6.79	29.51	-3.74
1.60	0.00	0.00	-5.70	10.96	25.97	-14.85
2.00	0.00	0.00	-5.47	15.93	20.63	-24.24
2.40	0.00	0.00	-5.24	21.25	13.20	-31.08
2.80	0.00	0.00	-4.99	26.58	3.63	-34.51
3.20	0.00	0.00	-4.73	31.90	-8.07	-33.70
3.60	0.00	0.00	-4.46	37.23	43.84	-34.35



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
4.00	0.00	0.00	-4.18	42.56	27.89	-48.77
4.40	0.00	0.00	-3.89	47.88	9.80	-56.37
4.80	0.00	0.00	-3.58	66.90	-12.05	-56.22
5.20	0.00	0.00	-3.26	36.34	-31.00	-47.14
5.60	0.00	0.00	-2.92	-6.18	-32.37	-34.07
6.00	0.00	0.00	-2.57	-18.14	-27.50	-21.94
6.40	31.95	0.00	-2.21	-12.11	-18.53	-12.75
6.80	37.06	0.00	-1.85	-10.61	-14.16	-6.24
7.20	48.62	0.00	-1.48	-14.99	-9.40	-1.48
7.60	36.48	0.00	-1.12	-5.96	1.14	0.36
8.00	34.50	0.00	-0.76	7.01	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 47,50 kN/m

Maximální moment = 57,32 kNm/m

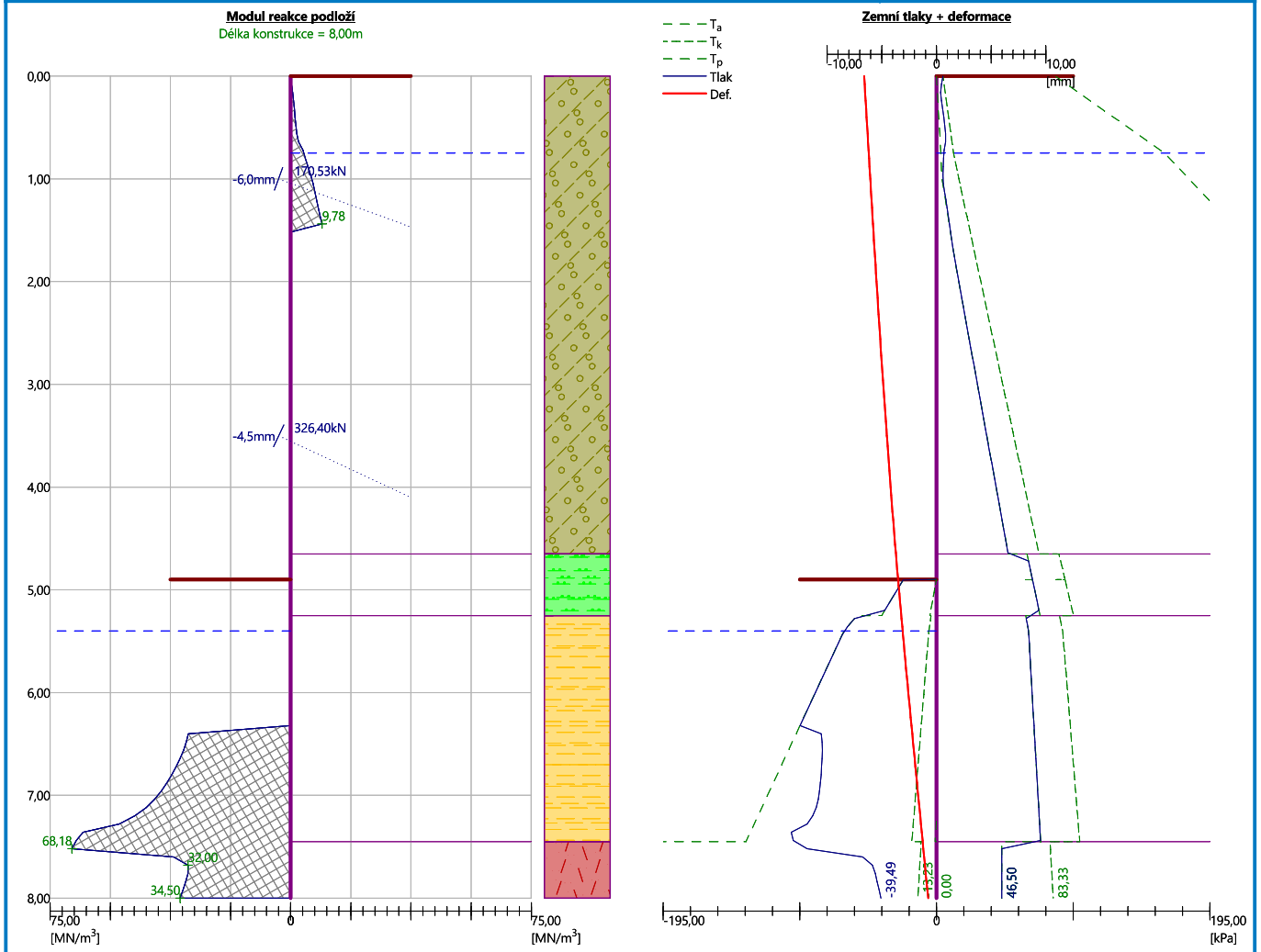
Maximální deformace = 6,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	1,00	-6,0	170,53
2	3,50	-4,5	326,40

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 5 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledky

$$E_A = 159,08 \text{ kN/m} \quad \delta = 31,15^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,76 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	85,09	67,15	806,87	86,02	20,90	2	700,39	89,49	402,69
2	121,83	49,95	526,10	62,94	16,62		449,94	166,40	748,82

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	170,53	402,69	Vyhovuje
2	326,40	748,82	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 2

Max. dovolená síla $F_{max} = 748,82 \text{ kN} > 326,40 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



22

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti	
Trvalá návrhová situace	
Stupeň bezpečnosti :	SF _s = 1,50 [-]

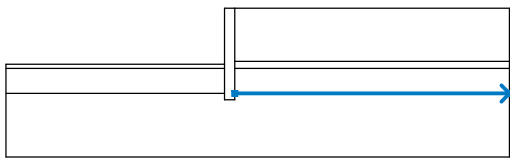
Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	207,83	-0,90	207,83	-0,90	212,73
		0,00	212,73	24,00	212,73		
2		-0,90	205,28	-0,90	204,73	0,00	204,73
		0,00	205,28	0,00	207,48	0,00	208,08
		0,00	212,73				
3		0,00	208,08	24,00	208,08		
4		-20,00	207,48	-0,90	207,48	-0,90	207,83
5		0,00	207,48	24,00	207,48		
6		-20,00	205,28	-0,90	205,28	-0,90	207,48

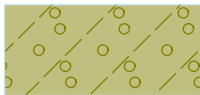
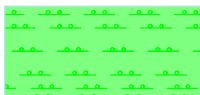




Pouze pro nekomerční využití

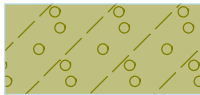
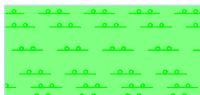




Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
7		0,00	205,28	24,00	205,28		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		22,00		
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		21,00		
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		21,00		
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		23,00		

Parametry zemin

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

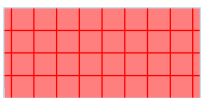
R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

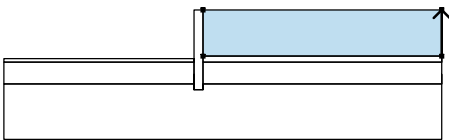
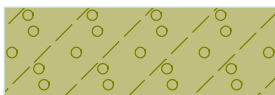
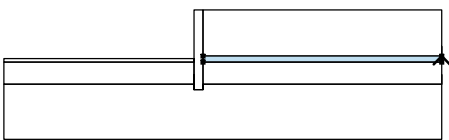

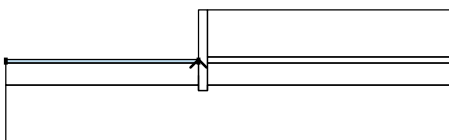

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

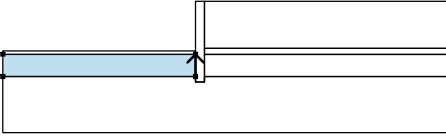
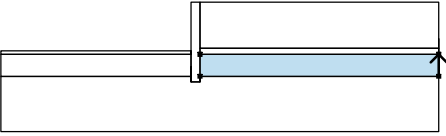
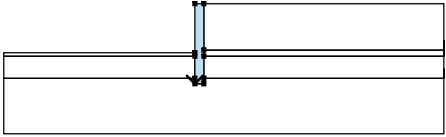
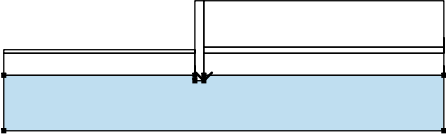
Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		24,00	208,08	24,00	212,73	G5 + Cb (svahové sedimenty) 
		0,00	212,73	0,00	208,08	
2		24,00	207,48	24,00	208,08	F8 (rozložená břidlice na jílu) 
		0,00	208,08	0,00	207,48	
3		-0,90	207,48	-0,90	207,83	F8 (rozložená břidlice na jílu) 
		-20,00	207,83	-20,00	207,48	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,90	205,28	-0,90	207,48	R6 (silně zvětralá břidlice)
		-20,00	207,48	-20,00	205,28	
5		24,00	205,28	24,00	207,48	R6 (silně zvětralá břidlice)
		0,00	207,48	0,00	205,28	
6		-0,90	205,28	-0,90	204,73	Materiál konstrukce
		0,00	204,73	0,00	205,28	
		0,00	207,48	0,00	208,08	
		0,00	212,73	-0,90	212,73	
		-0,90	207,83	-0,90	207,48	
7		0,00	205,28	0,00	204,73	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)
		-0,90	204,73	-0,90	205,28	
		-20,00	205,28	-20,00	199,73	
		24,00	199,73	24,00	205,28	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,90	211,73	7,00	5,00	20,00	4,50	170,53
2	-0,90	209,23	4,00	4,00	25,00	4,50	326,40

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost	
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 24,00		0,00	10,00	kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	Přetížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Voda

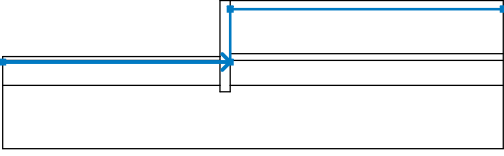
Typ vody : HPV



Pouze pro nekomerční využití



26

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-20,00	207,33	0,00	207,33	0,00	211,98
		24,00	211,98				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zeměření

Se zeměřením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

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

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,81 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-51,32 [°]
	z =	213,08 [m]		$\alpha_2 =$	87,61 [°]
Poloměr :	R =	8,40 [m]	Smyková plocha po optimalizaci.		

Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 460,81$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 1005,69$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 3870,77$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 8447,77$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,18 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE**Dimenzace čís. 1 - Kombinovaný průřez - sloup z TI****Průběhy vnitřních sil po konstrukci**

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-7.08	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.40	-6.76	-0.00	-2.68	-0.52	0.11	0.48
0.80	-6.45	-0.01	-6.95	-1.53	0.50	2.35
1.20	-6.13	-0.02	-12.63	32.74	-5.55	6.11
1.60	-5.82	-0.03	-15.76	29.28	-18.02	12.06
2.00	-5.50	-0.04	-8.69	23.85	-28.71	16.89
2.40	-5.24	-0.05	-3.85	16.33	-36.82	19.30
2.80	-4.99	-0.06	-6.44	6.67	-41.49	19.94
3.20	-4.73	-0.07	-26.55	3.88	-41.87	19.11
3.60	-4.46	-0.08	-19.03	43.84	-37.11	16.78



Pouze pro nekomerční využití



27

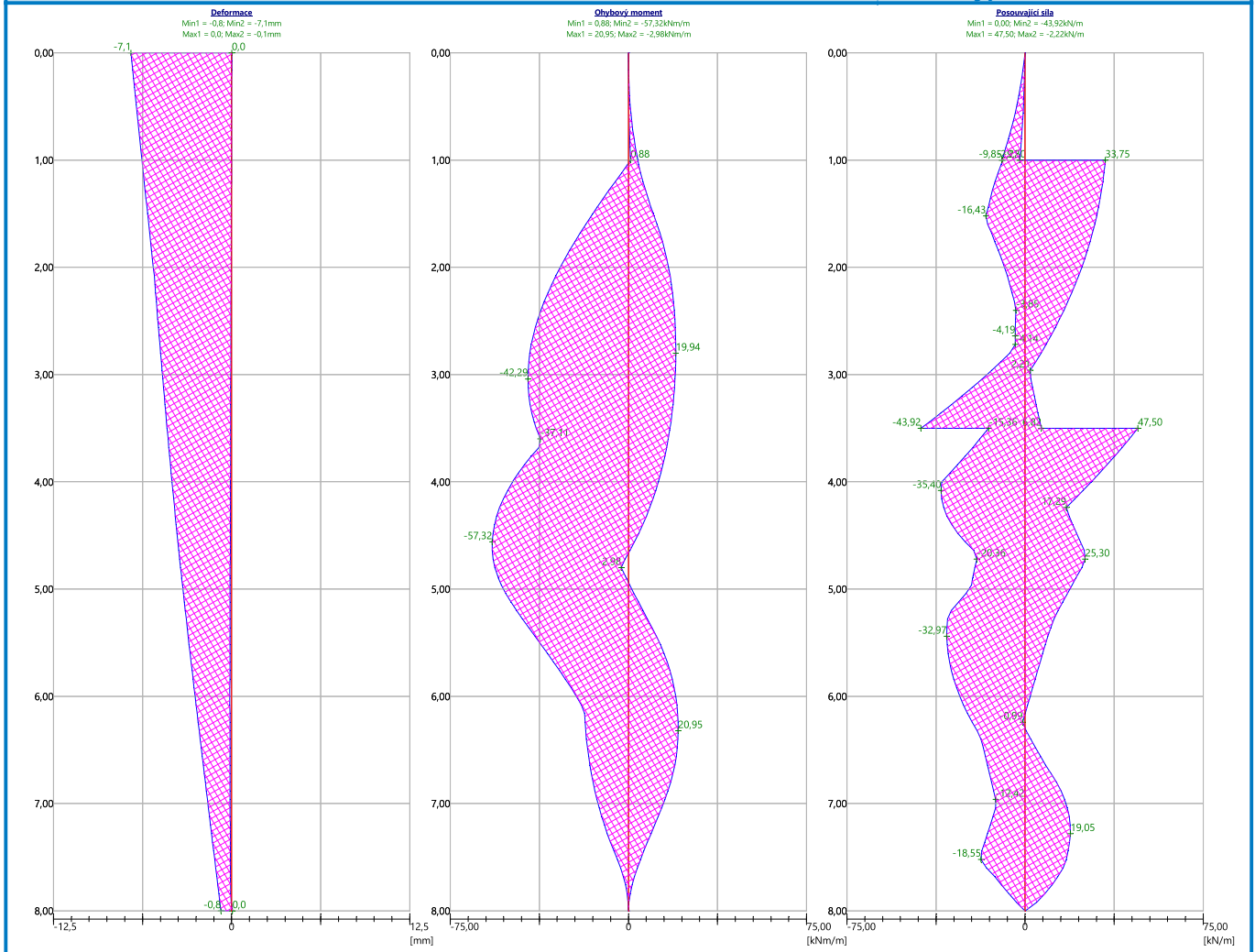
	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
4.00	-4.19	-0.08	-34.91	28.05	-48.65	12.68
4.00	-4.18	-0.08	-35.01	27.89	-48.77	12.63
4.00	-4.18	-0.08	-35.11	27.71	-48.87	12.57
4.00	-4.18	-0.08	-35.11	27.71	-48.87	12.57
4.40	-3.89	-0.09	-30.86	20.07	-56.37	6.01
4.80	-3.58	-0.10	-21.20	23.84	-56.22	-2.98
5.20	-3.26	-0.11	-31.00	13.94	-47.14	6.09
5.60	-2.92	-0.12	-32.37	7.39	-34.07	15.04
6.00	-2.57	-0.12	-27.50	2.11	-21.94	19.90
6.40	-2.21	-0.12	-18.53	2.36	-17.66	20.84
6.80	-1.85	-0.11	-14.16	13.18	-14.89	17.78
7.20	-1.48	-0.10	-14.68	18.99	-10.11	11.04
7.60	-1.12	-0.09	-16.23	16.04	-3.30	3.75
8.00	-0.76	0.04	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace	=	-7,1 mm
Minimální deformace	=	0,0 mm
Maximální ohybový moment	=	20,95 kNm/m
Minimální ohybový moment	=	-57,32 kNm/m
Maximální posouvající síla	=	47,50 kN/m

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvěv

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	3	1,00	173,43	550,67	722,57	374,94	Vyhovuje (46,26 %)
1	5	1,00	170,53	550,67	722,57	374,94	Vyhovuje (45,48 %)
2	5	3,50	326,40	550,67	685,44	363,37	Vyhovuje (89,83 %)

Maximálně využitá je kotva č. 2. (Fáze 5; z = 3,50 m)

Využití je 89,83 %

Únosnost kotvěv VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení pažící konstrukce

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického, Prachnerova, Hlaváčkova
 Část : Trysková injektáž - vrt 5
 Popis : Kombinovaný ocelobetonový průřez
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 13.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Metoda výpočtu : závislé tlaky
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Modul reakce podloží : standardní
 Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Součinitele redukce zatížení (F)					
Trvalá 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)	
Trvalá 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 [-]
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$\gamma_v =$ 1,00 [-]

Kotvy

Metodika posouzení : mezní stavy

Součinitele redukce	
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_s =$ 1,35 [-]



Pouze pro nekomerční využití



Součinitele redukce

Součinitel redukce na vytržení ze zeminy :	$\gamma_e =$	1,10 [-]
Součinitel redukce na vytržení ze zálivky :	$\gamma_c =$	1,10 [-]

Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 7,00 m

Název průřezu : kombinovaný průřez

Průměr piloty $d = 0,90$ mOsová vzdálenost pilot $a = 0,75$ mPrůřez $\text{O } 168 \times 16.0$

Materiál piloty : beton

Součinitel redukce betonu (výpočet I) $K_c = 0,50$

Zadaný koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 1,00

Plocha průřezu $A = 8,42E-01$ m²/mMoment setrvačnosti $I = 2,12E-02$ m⁴/mModul pružnosti $E = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

Materiál konstrukce

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

Beton: C 20/25

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa

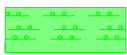

Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360

Mez kluzu $f_y = 235,00$ MPaModul pružnosti $E = 210000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 81000,00$ MPa





Modul reakce podloží

Modul reakce podloží vypočten z přetvárných charakteristik zemin.


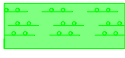




Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	12,00	12,00
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	11,00	8,00
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	11,00	10,00
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	13,00	15,00
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jílu část měkká)		24,00	10,00	18,00	9,00	10,00
6	F4 (jílu písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50	8,50	10,00

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehý, jílu část měkká)		soudržná	-	0,30	-	-
6	F4 (jílu písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		soudržná	-	0,35	-	-

Parametry zemin pro výpočet modulu reakce podloží (iterovat)

Číslo	Název	Vzorek	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	m [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		0,25	-	40,00	0,30
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		0,40	-	4,00	0,20
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		0,35	-	8,00	0,30
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		0,25	-	90,00	0,40
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehý, jílu část měkká)		0,30	-	12,00	0,20
6	F4 (jílu písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		0,35	-	5,00	0,10

Parametry zemin

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$



Pouze pro nekomerční využití



Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 8,00$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,30$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 22,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 40,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 90,00$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 23,00$ kN/m³

S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíł. část měkká)

Objemová tíha : $\gamma = 18,00$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Modul přetvárnosti : $E_{def} = 12,00$ MPa
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,30$
 Koef. strukturální pevnosti : $m = 0,20$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

F4 (jíł písčitý, písčitá složka jemně až středně zrnitá)

Objemová tíha : $\gamma = 18,50$ kN/m³
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00$ kPa
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 10,00^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$

Modul přetvárnosti : $E_{def} = 5,00 \text{ MPa}$
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,35$
 Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Informace o umístění

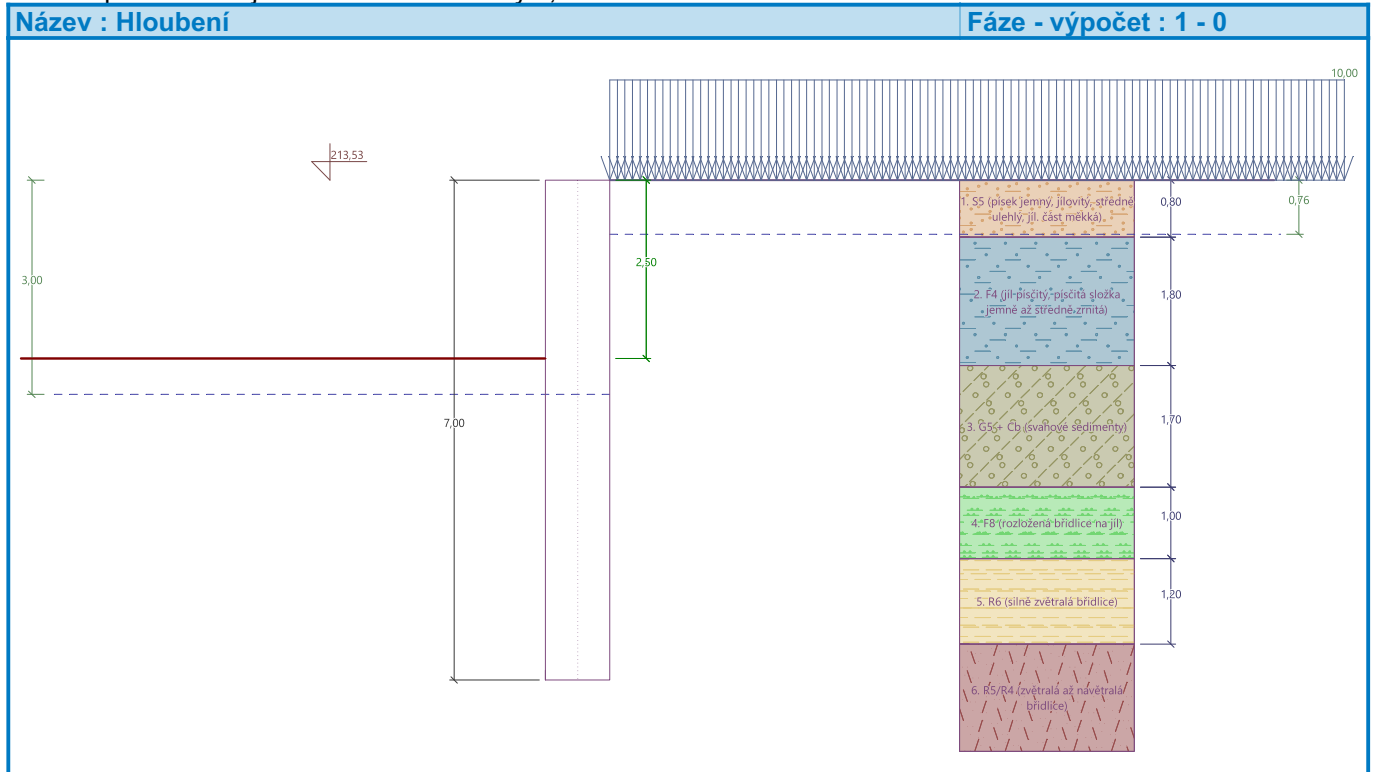
Kóta povrchu = 213,53 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	0,00 .. 0,80	213,53 .. 212,73	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)	
2	1,80	0,80 .. 2,60	212,73 .. 210,93	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)	
3	1,70	2,60 .. 4,30	210,93 .. 209,23	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
4	1,00	4,30 .. 5,30	209,23 .. 208,23	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
5	1,20	5,30 .. 6,50	208,23 .. 207,03	R6 (silně zvětralá břidlice)	
6	-	6,50 .. ∞	207,03 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,76 m

Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,00 m

Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 100

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$ **Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 1)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	T _{a,p} [kPa]	T _{k,p} [kPa]	T _{p,p} [kPa]	T _{a,z} [kPa]	T _{k,z} [kPa]	T _{p,z} [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	65.93
0.76	0.00	0.00	0.00	2.74	10.15	108.32
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	10.70	109.83
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	13.34	125.57
2.50	0.00	0.00	0.00	17.40	38.13	188.15
2.50	0.00	-0.00	-49.35	17.40	32.74	188.15
2.60	0.00	-1.00	-55.18	18.40	39.58	191.83
2.60	0.00	-0.87	-44.36	21.44	36.89	248.34
3.00	0.00	-4.82	-85.94	26.76	43.15	276.10
4.30	0.00	-12.15	-163.17	31.07	50.48	353.32
4.30	-2.26	-17.23	-80.33	41.58	62.23	177.12
5.30	-7.75	-24.57	-104.48	47.08	69.56	201.26
5.30	-2.49	-19.84	-149.13	37.79	60.49	276.55
6.50	-7.51	-26.95	-190.03	42.82	67.60	317.45
6.50	0.00	-16.68	-487.79	22.40	50.38	710.92
7.00	0.00	-18.85	-526.29	22.40	52.55	749.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-1.37	4.29	0.00	0.00
0.35	0.00	0.00	-1.28	1.26	-1.28	0.27
0.70	0.00	0.00	-1.20	2.52	-1.94	0.82
1.05	0.00	0.00	-1.11	4.95	-3.19	1.69
1.40	0.00	0.00	-1.02	7.96	-5.45	3.17
1.75	0.00	0.00	-0.94	10.96	-8.76	5.62



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.10	0.00	0.00	-0.85	13.97	-13.12	9.42
2.45	0.00	0.00	-0.77	16.97	-18.53	14.93
2.80	72.92	0.00	-0.69	-28.51	-20.94	22.15
3.15	68.66	0.00	-0.61	-20.13	-11.74	27.76
3.50	85.35	0.00	-0.54	-25.36	-5.08	30.73
3.85	110.97	0.00	-0.47	-32.41	6.44	30.51
4.20	153.35	0.00	-0.42	-44.16	18.97	26.17
4.55	16.34	0.00	-0.36	17.91	22.22	18.06
4.90	38.11	0.00	-0.31	11.44	17.66	11.14
5.25	39.11	0.00	-0.26	12.39	13.50	5.68
5.60	65.72	65.72	-0.21	12.69	11.43	1.35
5.95	66.62	66.62	-0.17	18.58	5.96	-1.76
6.30	67.51	67.51	-0.12	24.69	-1.60	-2.58
6.65	566.46	0.00	-0.07	-34.50	-6.41	-0.66
7.00	596.65	596.65	-0.02	7.33	-0.00	-0.00

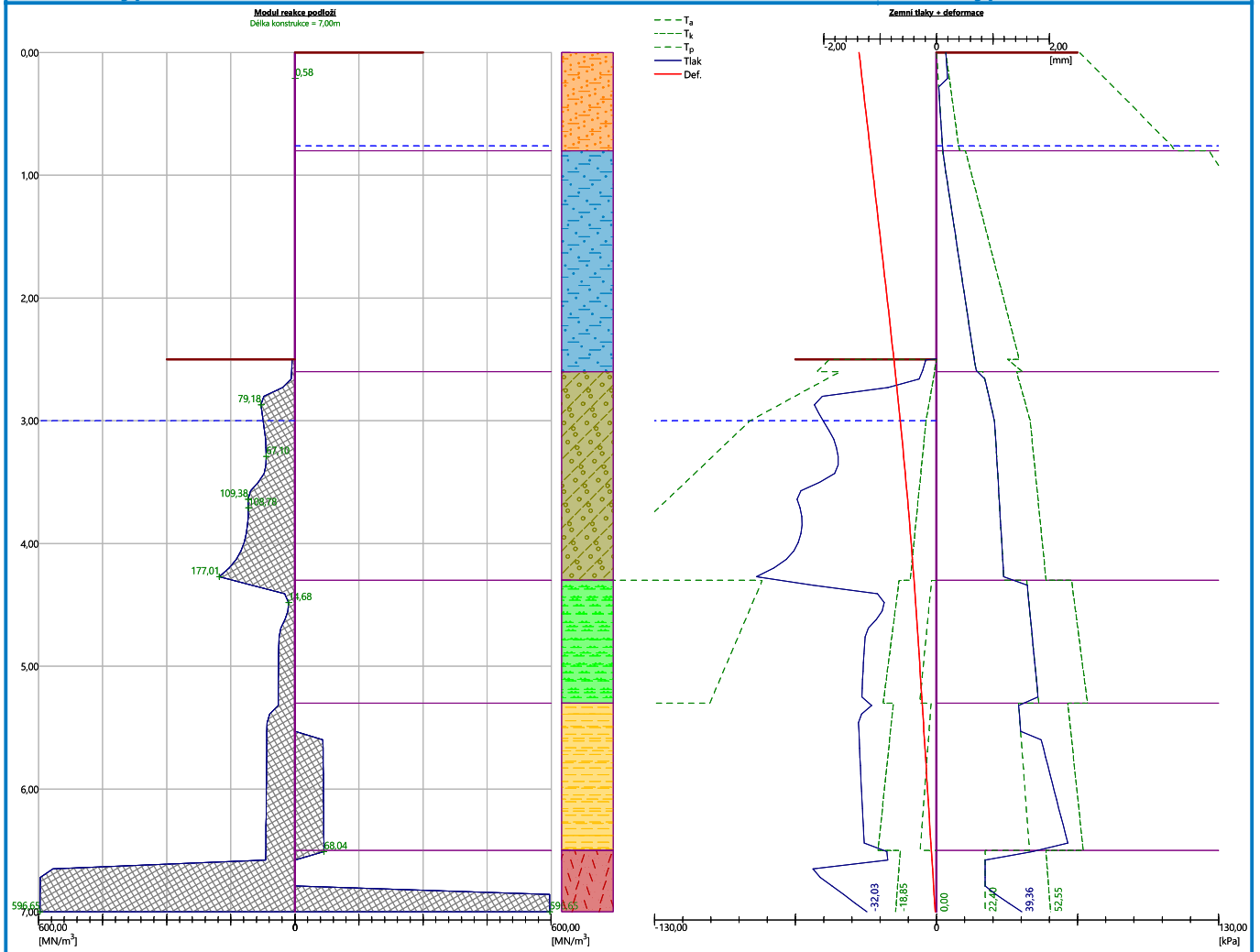
Maximální posouvající síla = 24,68 kN/m

Maximální moment = 31,13 kNm/m

Maximální deformace = 1,4 mm

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - -1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 213,53 m


Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	0,00 .. 0,80	213,53 .. 212,73	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)	
2	1,80	0,80 .. 2,60	212,73 .. 210,93	F4 (jíl písčitý, písčitá složka jemně až středně zrnitá)	
3	1,70	2,60 .. 4,30	210,93 .. 209,23	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
4	1,00	4,30 .. 5,30	209,23 .. 208,23	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
5	1,20	5,30 .. 6,50	208,23 .. 207,03	R6 (silně zvětralá břidlice)	



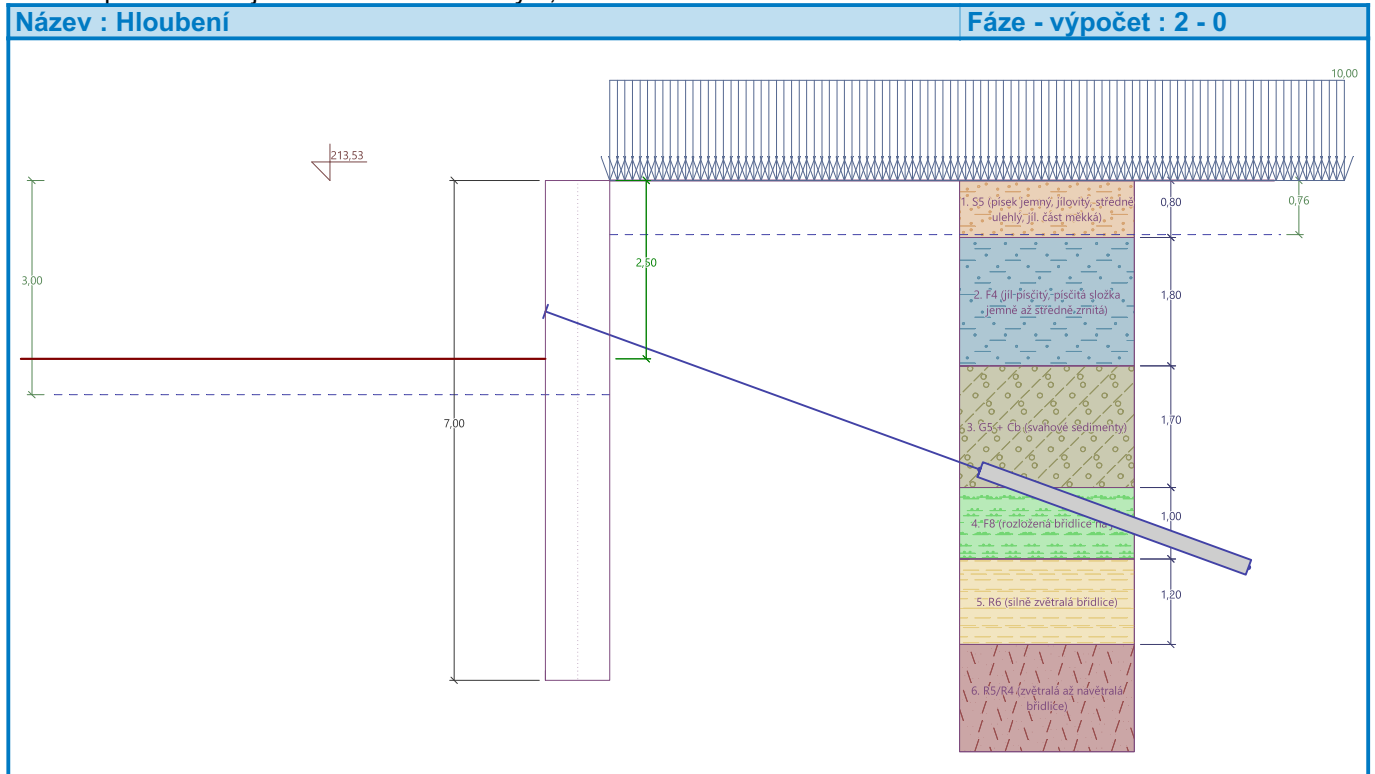
Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přirazená zemina	Vzorek
6	-	6,50 .. ∞	207,03 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,50 m.



Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,76 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,00 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ano	2,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		200,00

Seznam nových kotev

DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa

Typ kotvy : pramencová

Výrobní řada : DYWIDAG lanová kotva

Hloubka :	z =	2,00 m
Volná délka :	l =	6,00 m
Délka kořene :	l _k =	4,00 m
Sklon :	α =	20,00 °
Vzd. mezi :	b =	4,50 m
Plocha pramence :	A ₁ =	140,00 mm ²
Počet pramenců :	n =	3
Modul pružnosti :	E =	195000,00 MPa
Předpínací síla :	F =	200,00 kN
Výpočtová pevnost materiálu :	f _u =	1770,00 MPa
Únosnost na vytržení ze zeminy : počítat z plášťového tření		
Průměr kořene :	d =	220,0 mm
Plášťové tření :	f =	230,00 kPa
Únosnost na vytržení ze záливky : počítat z parametrů betonu		
Norma betonu : EN 1992-1-1 (EC2)		
Pevnost betonu v tlaku :	f _{ck} =	40,00 MPa
Součinitel soudržnosti :	η ₁ =	0,70

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 2)**Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)**

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	65.93
0.76	0.00	0.00	0.00	2.74	10.15	108.32
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	10.70	109.83
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	13.34	125.57
2.50	0.00	0.00	0.00	17.40	38.13	188.15
2.50	0.00	-0.00	-49.35	17.40	32.74	188.15
2.60	0.00	-1.00	-55.18	18.40	39.58	191.83
2.60	0.00	-0.87	-44.36	21.44	36.89	248.34
3.00	0.00	-4.82	-85.94	26.76	43.15	276.10
4.30	0.00	-12.15	-163.17	31.07	50.48	353.32
4.30	-2.26	-17.23	-80.33	41.58	62.23	177.12
5.30	-7.75	-24.57	-104.48	47.08	69.56	201.26
5.30	-2.49	-19.84	-149.13	37.79	60.49	276.55
6.50	-7.51	-26.95	-190.03	42.82	67.60	317.45
6.50	0.00	-16.68	-487.79	22.40	50.38	710.92
7.00	0.00	-18.85	-526.29	22.40	52.55	749.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-0.66	4.29	-0.00	-0.00
0.35	0.00	0.96	-0.62	6.38	-1.87	0.30
0.70	0.00	2.40	-0.57	8.30	-4.45	1.39
1.05	0.00	2.77	-0.53	15.50	-8.75	3.61
1.40	0.00	3.69	-0.48	20.27	-15.00	7.72
1.75	0.00	4.73	-0.44	25.06	-22.94	14.31



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.10	0.00	5.67	-0.40	29.96	9.20	19.79
2.45	0.00	6.57	-0.37	34.93	-2.15	18.51
2.80	148.72	0.00	-0.34	-28.81	-7.57	20.76
3.15	144.83	0.00	-0.31	-23.19	0.75	21.90
3.50	152.01	0.00	-0.29	-22.49	8.73	20.23
3.85	168.21	0.00	-0.27	-24.65	16.88	15.76
4.20	239.84	0.00	-0.25	-40.33	27.42	8.16
4.55	35.52	30.74	-0.23	29.50	26.23	-2.23
4.90	38.22	36.08	-0.22	28.78	16.18	-9.65
5.25	39.11	37.46	-0.20	29.60	5.97	-13.54
5.60	65.72	65.72	-0.18	16.90	-0.77	-14.33
5.95	66.62	66.62	-0.16	19.56	-7.13	-12.97
6.30	67.51	67.51	-0.13	22.63	-14.51	-9.22
6.65	566.46	0.00	-0.11	-55.06	-17.71	-2.97
7.00	596.65	0.00	-0.08	-43.64	0.00	0.00

Maximální posouvající síla = 31,90 kN/m

Maximální moment = 21,90 kNm/m

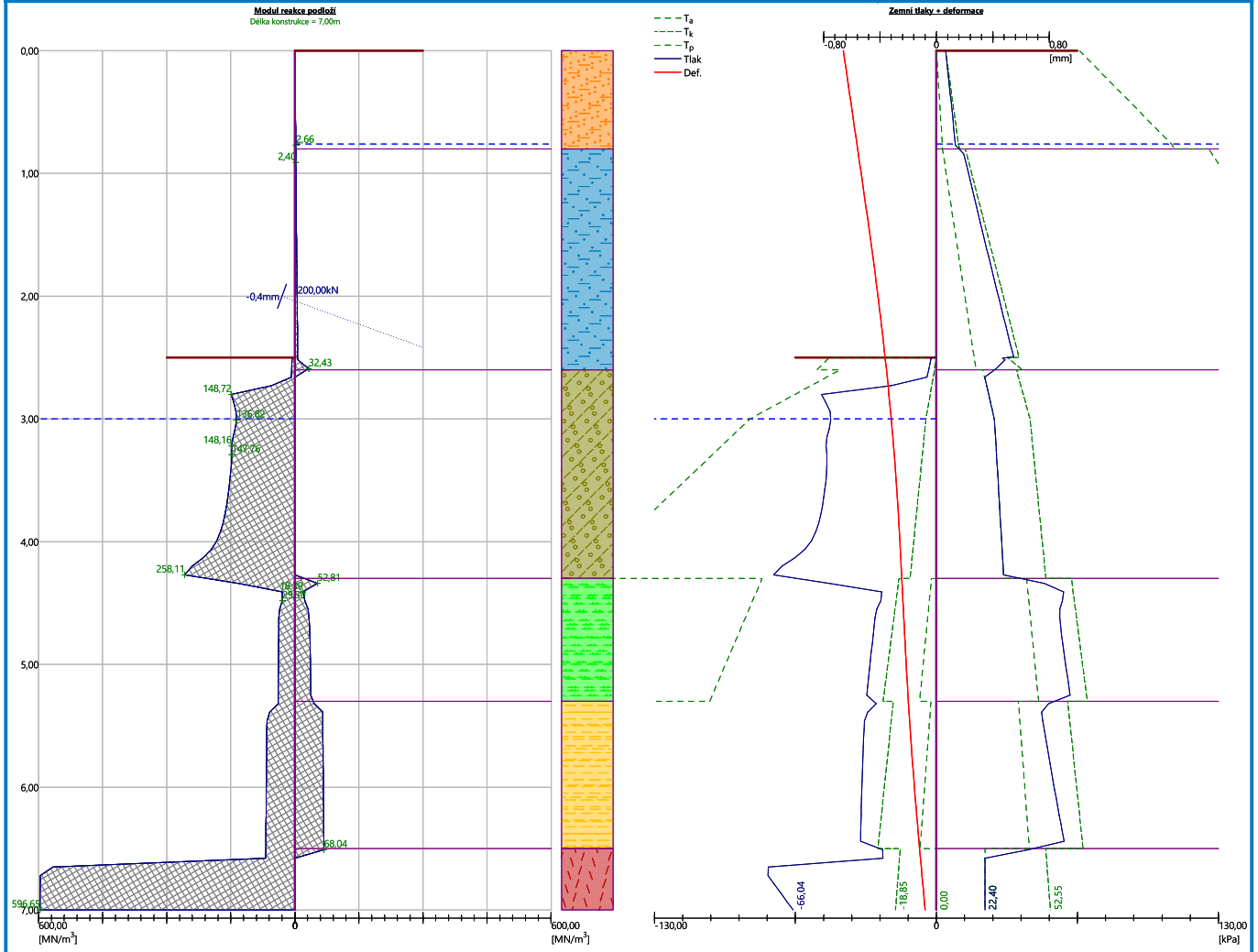
Maximální deformace = 0,7 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-0,4	200,00

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 2 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 33,76 \text{ kN/m} \quad \delta = 61,99^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 0,50 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK _{MAX} [kN]
1	56,85	47,39	409,91	49,39	-13,04		422,75	313,88	1412,47

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	200,00	1412,47	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{\max} = 1412,47 \text{ kN} > 200,00 \text{ kN} = F_{\text{zad}}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE

Vstupní data (Fáze budování 3)

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

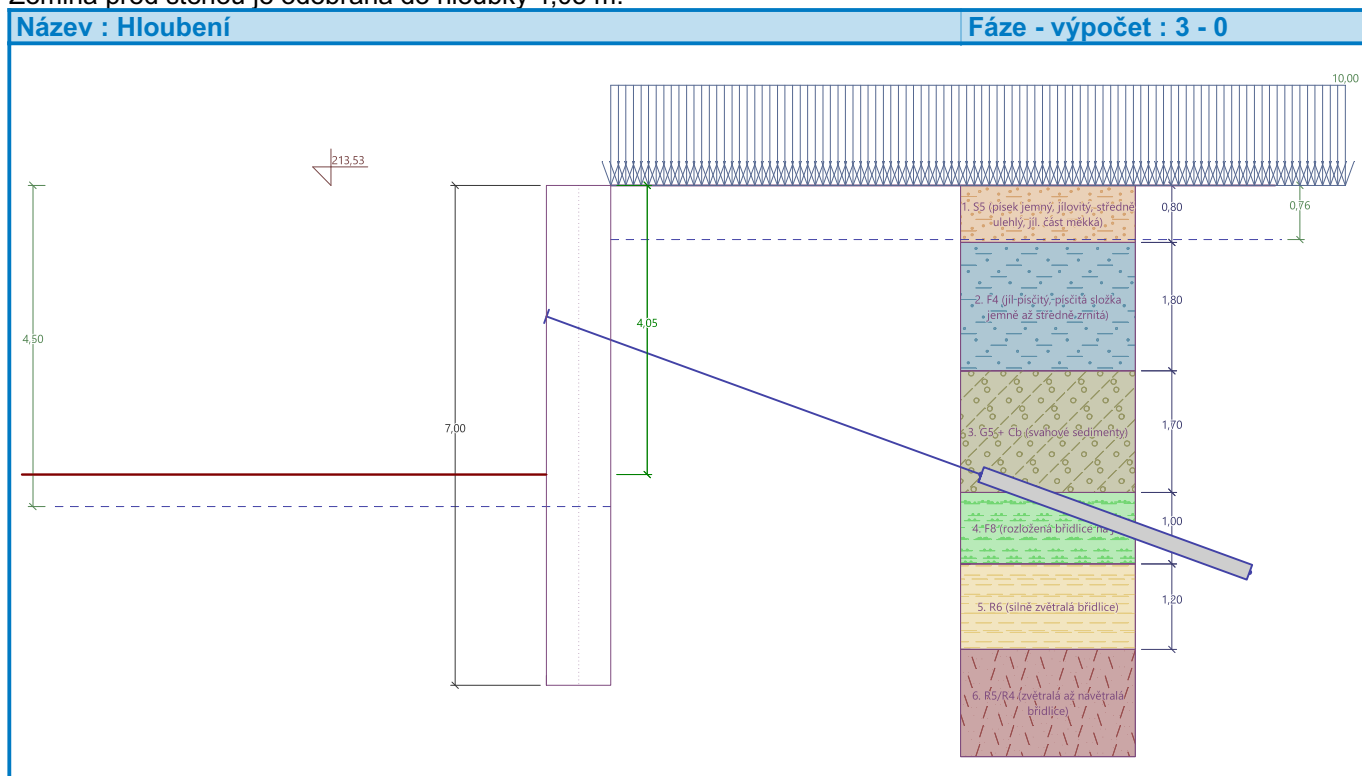
Kóta povrchu = 213,53 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,80	0,00 .. 0,80	213,53 .. 212,73	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)	
2	1,80	0,80 .. 2,60	212,73 .. 210,93	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)	
3	1,70	2,60 .. 4,30	210,93 .. 209,23	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
4	1,00	4,30 .. 5,30	209,23 .. 208,23	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
5	1,20	5,30 .. 6,50	208,23 .. 207,03	R6 (silně zvětralá břidlice)	
6	-	6,50 .. ∞	207,03 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,05 m.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 0,76 m
 Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 4,50 m
 Podloží u paty konstrukce je nepropustné.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		stálé	10,00				na terénu

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Zadané kotvy

Číslo	Nová kotva	Hloubka z [m]	Název	Dopnutí	Síla F [kN]
1	Ne	2,00	DYWIDAG dočasná kotva 0.6" St 1770 MPa		269,55

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky výpočtu (Fáze budování 3)

Průběhy tlaků na konstrukci (před a za stěnou)

Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.29	65.93
0.76	0.00	0.00	0.00	2.74	10.15	108.32
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	10.70	109.83
0.80	0.00	0.00	0.00	2.81	13.34	125.57
2.60	0.00	0.00	0.00	18.40	39.58	191.83
2.60	0.00	0.00	0.00	21.44	36.89	248.34
4.05	0.00	0.00	0.00	40.74	59.57	348.97
4.05	0.00	-0.00	-35.22	40.74	59.57	348.98
4.30	0.00	-2.47	-61.19	44.07	63.48	366.32
4.30	0.00	-3.50	-35.11	54.58	75.23	190.12
4.50	0.00	-6.17	-43.89	57.68	78.69	196.95
5.30	0.00	-12.03	-63.21	62.08	84.56	216.26
5.30	0.00	-9.72	-90.87	52.79	75.49	291.55
6.41	0.00	-16.32	-128.87	57.46	82.09	329.54
6.50	-0.36	-16.83	-131.78	57.82	82.60	332.45
6.50	0.00	-10.42	-376.44	37.40	65.38	725.92
7.00	0.00	-12.58	-414.94	37.40	67.55	764.42

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-7.55	4.29	-0.00	-0.00
0.35	0.00	0.00	-7.20	1.26	-0.58	0.13
0.70	0.00	0.00	-6.84	2.52	-1.24	0.44
1.05	0.00	0.00	-6.48	4.97	-2.48	1.06
1.40	0.00	0.00	-6.12	8.01	-4.76	2.30
1.75	0.00	0.00	-5.76	11.04	-8.09	4.52
2.10	0.00	0.00	-5.41	14.07	43.81	2.46
2.45	0.00	0.00	-5.05	17.10	38.35	-11.95
2.80	0.00	0.00	-4.69	24.10	31.21	-24.21



Pouze pro nekomerční využití



Hloubka [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.15	0.00	0.00	-4.33	28.76	21.96	-33.57
3.50	0.00	0.00	-3.96	33.42	11.08	-39.40
3.85	0.00	0.00	-3.58	38.08	-1.43	-41.13
4.20	0.00	0.00	-3.20	-8.06	-9.13	-38.66
4.55	0.00	0.00	-2.80	12.86	-11.72	-35.33
4.90	0.00	0.00	-2.41	6.33	-15.08	-30.57
5.25	0.00	0.00	-2.00	-0.20	-16.15	-25.04
5.60	25.18	0.00	-1.59	2.31	-17.70	-19.06
5.95	40.57	0.00	-1.18	-5.74	-18.30	-12.68
6.30	48.76	0.00	-0.76	4.17	-17.88	-6.45
6.65	469.76	0.00	-0.34	-134.34	-13.51	-0.11
7.00	0.00	429.81	0.07	98.44	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 45,17 kN/m

Maximální moment = 41,14 kNm/m

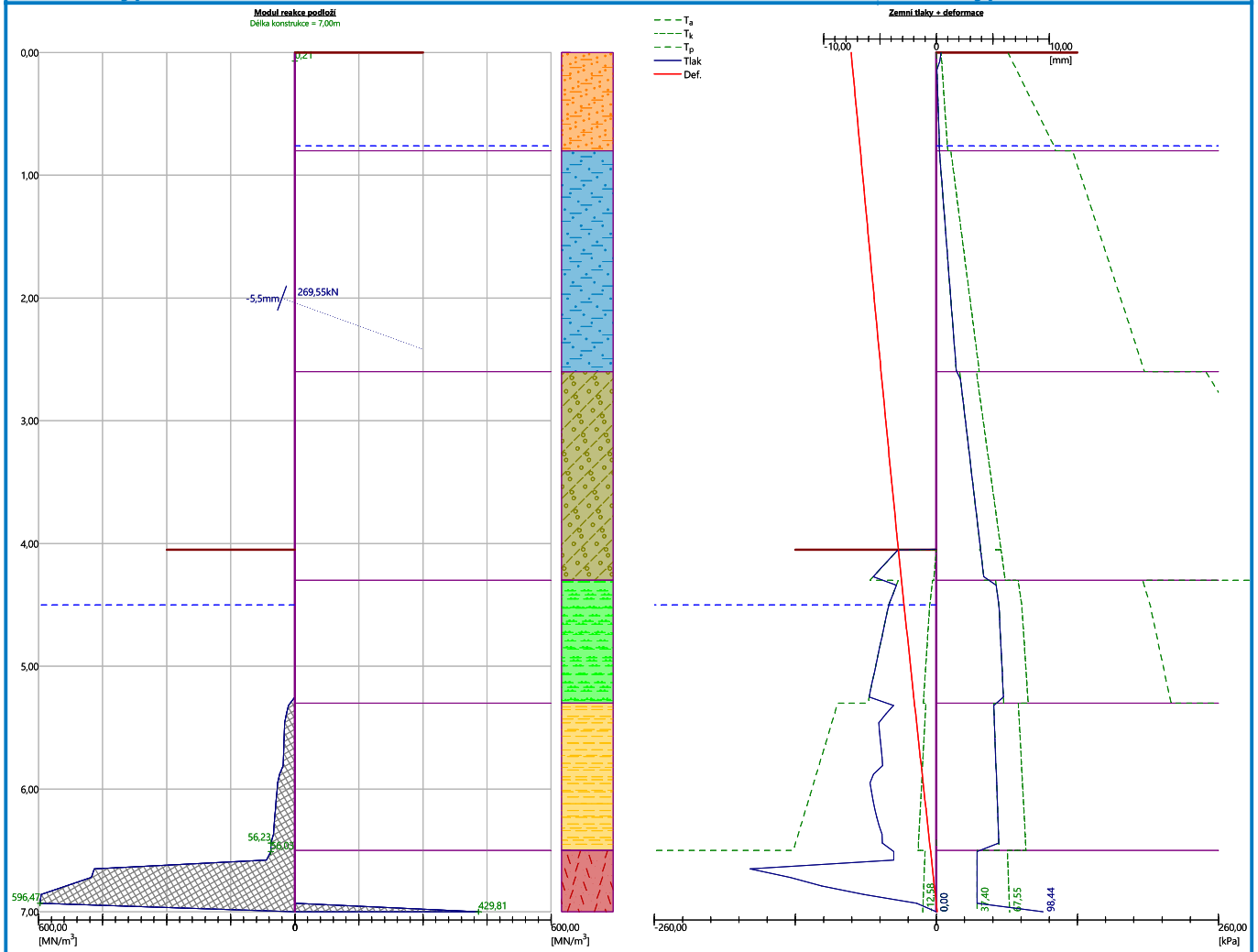
Maximální deformace = 7,6 mm

Síly v kotvách

Číslo	Hloubka [m]	Deformace [mm]	Síla v kotvě [kN]
1	2,00	-5,5	269,55

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 3 - -1



Vnitřní stabilita jednotlivých kotev - mezivýsledek

$$E_A = 96,98 \text{ kN/m} \quad \delta = 24,23^\circ$$

Hloubka teoretické paty pod dnem jámy $H_0 = 2,48 \text{ m}$

Řada kotev	E_{A1} [kN/m]	δ_1 [°]	G [kN/m]	C [kN/m]	θ [°]	Započítané řady kotev	Q [kN/m]	F [kN/m]	FK_{MAX} [kN]
1	56,85	47,39	559,25	60,83	13,41		494,77	157,82	710,18

Posouzení vnitřní stability jednotlivých kotev

Číslo	Síla v kotvě [kN]	Max.příp.síla v kotvě [kN]	Posouzení
1	269,55	710,18	Vyhovuje

Rozhodující řada kotev : 1

Max. dovolená síla $F_{max} = 710,18 \text{ kN} > 269,55 \text{ kN} = F_{zad}$

Celkové posouzení vnitřní stability VYHOVUJE



Pouze pro nekomerční využití



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

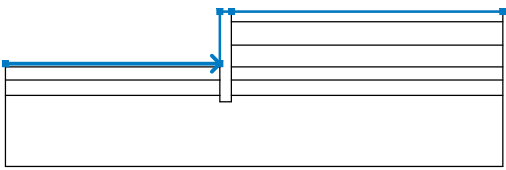
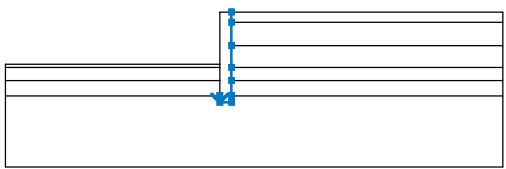
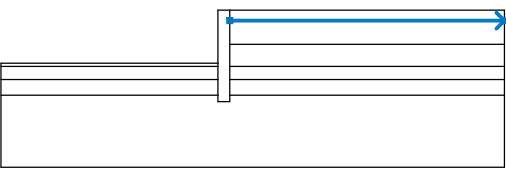
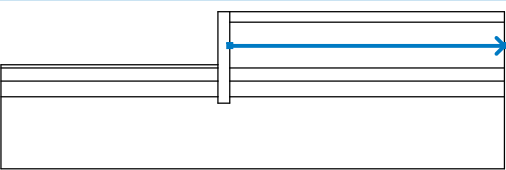
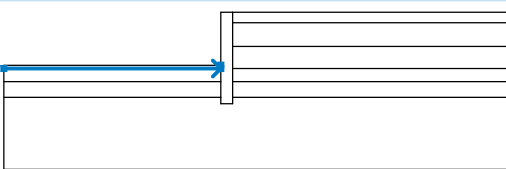
Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

Metodika posouzení : stupně bezpečnosti

Stupně bezpečnosti		
Trvalá návrhová situace		
Stupeň bezpečnosti :	SF _s =	1,50 [-]

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-17,50	209,48	-0,90	209,48	-0,90	213,53
		0,00	213,53	21,00	213,53		
2		-0,90	207,03	-0,90	206,53	0,00	206,53
		0,00	207,03	0,00	208,23	0,00	209,23
		0,00	210,93	0,00	212,73	0,00	213,53
3		0,00	212,73	21,00	212,73		
4		0,00	210,93	21,00	210,93		
5		-17,50	209,23	-0,90	209,23	-0,90	209,48

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		0,00	209,23	21,00	209,23		
7		-17,50	208,23	-0,90	208,23	-0,90	209,23
8		0,00	208,23	21,00	208,23		
9		-17,50	207,03	-0,90	207,03	-0,90	208,23
10		0,00	207,03	21,00	207,03		

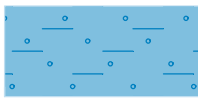
Parametry zemín - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jílu část měkká)		24,00	10,00	18,00

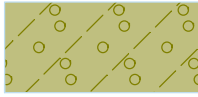
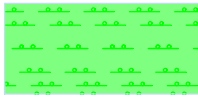

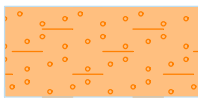



Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
6	F4 (jíl písčitý, písčítá složka jemně až středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		22,00		
2	F8 (rozložená břidlice na jíl)		21,00		
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		21,00		
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		23,00		
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		19,00		
6	F4 (jíl písčitý, písčítá složka jemně až středně zrnitá)		18,50		

Parametry zemin

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jíl)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$



Pouze pro nekomerční využití



Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)**Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

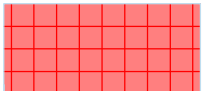
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 34,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 40,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 23,00 \text{ kN/m}^3$ **S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká)**Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

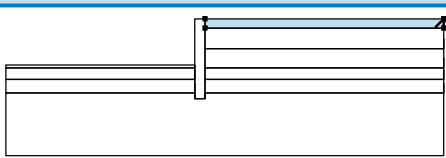
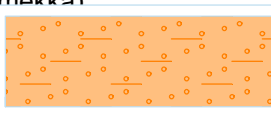
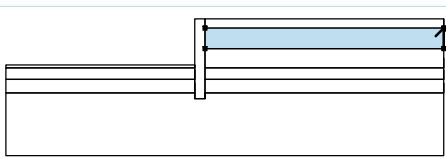
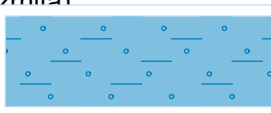
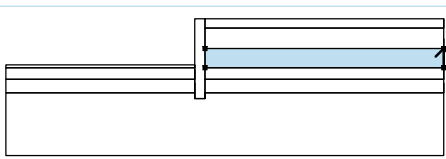
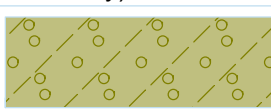
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,00^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 10,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$ **F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)**Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 24,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 14,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$ **Tuhá tělesa**

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		21,00	212,73	21,00	213,53	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jí. část měkká) 
		0,00	213,53	0,00	212,73	
2		21,00	210,93	21,00	212,73	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá) 
		0,00	212,73	0,00	210,93	
3		21,00	209,23	21,00	210,93	G5 + Cb (svahové sedimenty) 
		0,00	210,93	0,00	209,23	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-0,90	209,23	-0,90	209,48	G5 + Cb (svahové sedimenty)
		-17,50	209,48	-17,50	209,23	
5		-0,90	208,23	-0,90	209,23	F8 (rozložená břidlice na jílu)
		-17,50	209,23	-17,50	208,23	
6		21,00	208,23	21,00	209,23	F8 (rozložená břidlice na jílu)
		0,00	209,23	0,00	208,23	
7		-0,90	207,03	-0,90	208,23	R6 (silně zvětralá břidlice)
		-17,50	208,23	-17,50	207,03	
8		21,00	207,03	21,00	208,23	R6 (silně zvětralá břidlice)
		0,00	208,23	0,00	207,03	
9		-0,90	207,03	-0,90	206,53	Materiál konstrukce
		0,00	206,53	0,00	207,03	
		0,00	208,23	0,00	209,23	
		0,00	210,93	0,00	212,73	
		0,00	213,53	-0,90	213,53	
		-0,90	209,48	-0,90	209,23	
10		0,00	207,03	0,00	206,53	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)
		-0,90	206,53	-0,90	207,03	
		-17,50	207,03	-17,50	201,53	
		21,00	201,53	21,00	207,03	

Kotvy

Číslo	Počátek		Volná délka l [m]	Délka kořene l _k [m]	Sklon α [°]	Vzd. kotev b [m]	Síla F [kN]
	x [m]	z [m]					
1	-0,90	211,53	6,00	4,00	20,00	4,50	269,55



Pouze pro nekomerční využití



Přítížení

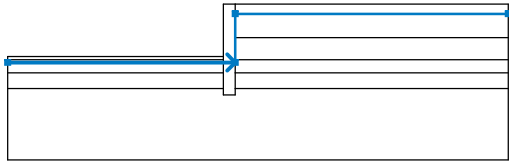
Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	$l =$ 21,00		0,00	10,00		kN/m ²

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Přítížení od podlahového souvrství 1PP stávajícího objektu

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-17,50	209,03	0,00	209,03	0,00	212,77
		21,00	212,77				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhá smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-1,14 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-54,72 [°]
	z =	213,65 [m]		$\alpha_2 =$	89,05 [°]
Poloměr :	R =	7,22 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 310,45$ kN/mSumace pasivních sil : $F_p = 810,14$ kN/mMoment sesouvající : $M_a = 2241,42$ kNm/mMoment vzdorující : $M_p = 5849,18$ kNm/m

Stupeň bezpečnosti = 2,61 > 1,50

Stabilita svahu VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1**Průběhy vnitřních sil po konstrukci**

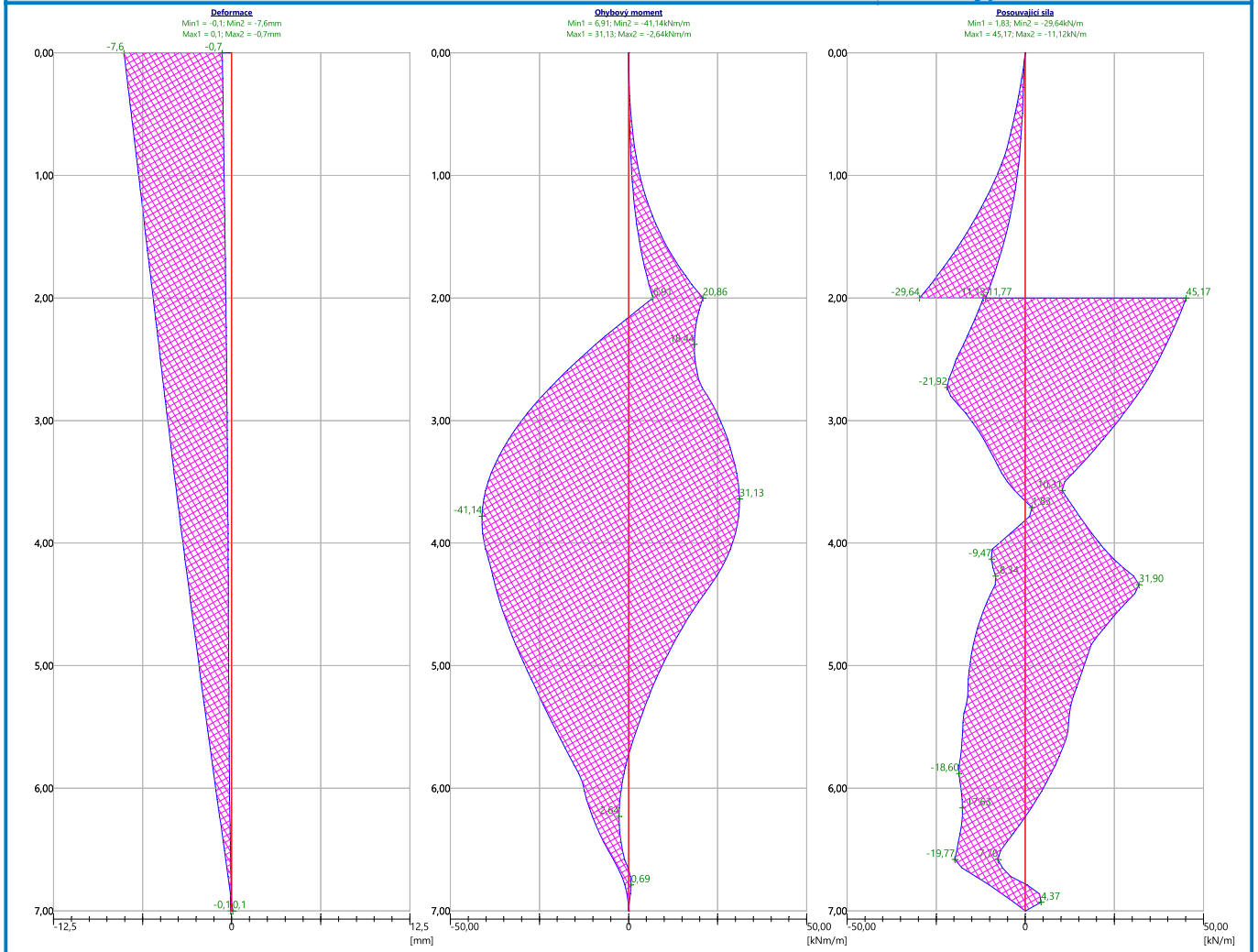
	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
0.00	-7.55	-0.66	-0.00	0.00	-0.00	0.00
0.35	-7.20	-0.62	-1.87	-0.58	0.13	0.30
0.70	-6.84	-0.57	-4.45	-1.24	0.44	1.39
1.05	-6.48	-0.53	-8.75	-2.48	1.06	3.61
1.40	-6.12	-0.48	-15.00	-4.76	2.30	7.72
1.75	-5.76	-0.44	-22.94	-8.09	4.52	14.31
2.10	-5.41	-0.40	-13.12	43.81	2.46	19.79
2.45	-5.05	-0.37	-18.53	38.35	-11.95	18.51
2.80	-4.69	-0.34	-20.94	31.21	-24.21	22.15
3.15	-4.33	-0.31	-11.74	21.96	-33.57	27.76
3.50	-3.96	-0.29	-5.08	11.08	-39.40	30.73
3.85	-3.58	-0.27	-1.43	16.88	-41.13	30.51
4.20	-3.20	-0.25	-9.13	27.42	-38.66	26.17
4.55	-2.80	-0.23	-11.72	26.23	-35.33	18.06
4.90	-2.41	-0.22	-15.08	17.66	-30.57	11.14
5.25	-2.00	-0.20	-16.15	13.50	-25.04	5.68
5.60	-1.59	-0.18	-17.70	11.43	-19.06	1.35
5.95	-1.18	-0.16	-18.30	5.96	-12.97	-1.76
6.30	-0.76	-0.12	-17.88	-1.60	-9.22	-2.58
6.65	-0.34	-0.07	-17.71	-6.41	-2.97	-0.11
7.00	-0.08	0.07	-0.00	0.00	-0.00	0.00

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -7,6 mm
 Minimální deformace = 0,1 mm
 Maximální ohybový moment = 31,13 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -41,14 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 45,17 kN/m

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1



Celkové posouzení únosnosti kotvě

Kotva	Fáze	Hloubka z [m]	Maximální síla F [kN]	Přetržení kotvy R _t [kN]	Vytržení ze zeminy R _e [kN]	Vytržení ze zálivky R _c [kN]	Posouzení
1	3	2,00	269,55	550,67	578,05	363,37	Vyhovuje (74,18 %)

Maximálně využita je kotva č. 1. (Fáze 3; z = 2,00 m)

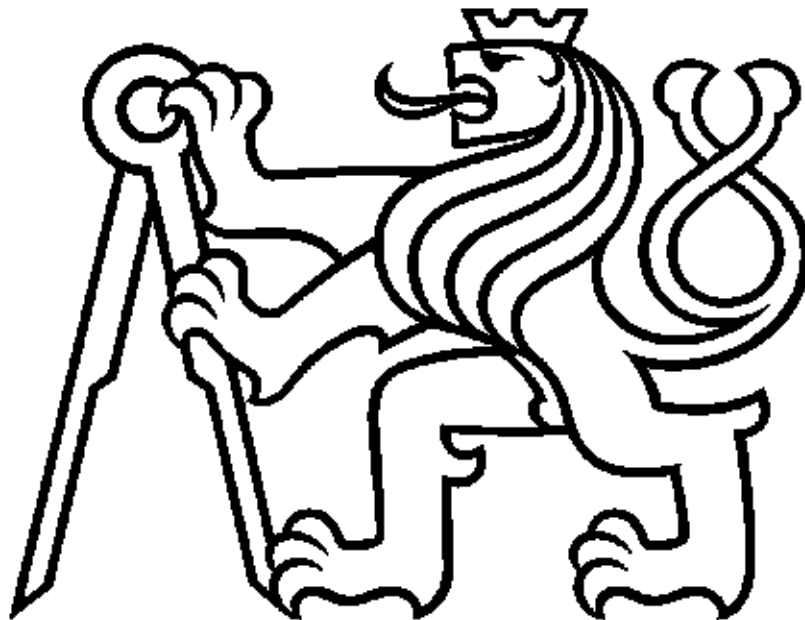
Využití je 74,18 %

Únosnost kotvě VYHOVUJE

REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 3

Návrh základové desky



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

Ověření zesílené oblasti základové desky tl. 800 mm na protlačení - průřez obdélník 800x350 - s pilotami

Beton: C 30/37 - XC4, XD3, XA2

$$f_{ck} := 30 \text{ MPa}; \quad \gamma_c := 1.5; \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20 \text{ MPa}$$

Krytí betonářské výztuže:

$$c_{\min, \text{dur}} := 40 \text{ mm}; \quad \Delta c_{\text{dev}} := 10 \text{ mm}$$

$$c := c_{\min, \text{dur}} + \Delta c_{\text{dev}} = 50 \text{ mm}$$

Předpokládaný profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$, v obou směrech

Tloušťka základové desky: $h := 800 \text{ mm}$

Staticky účinná výška: $d := h - c - \emptyset = 736 \text{ mm}$

1. Ověření únosnosti tlakové diagonály:

$$u_0 := 2300 \text{ mm}$$

$\beta := 1.25$.. (Hodnota součinitele β pro vnitřní sloup s přibližně stejnými rozpory vodorovných konstrukcí je 1,15, v našem případě rozměr v příčném směru se značně liší, proto uvažují hodnotu součinitele vyšší)

$$V_{Ed} := 3173 \text{ kN} \text{ ..sloup A2}$$

Smykové napětí vyvozeno v kontrolovaném obvodu u_0 (v líci sloupu)

$$\nu_{Ed,0} := \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = 2.343 \text{ MPa}$$

Únosnost v protlačení v kontrolovaném obvodu u_0

$$\nu := 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250 \text{ MPa}} \right) = 0.528$$

$$\nu_{Rd, \max} := 0.4 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 4.224 \text{ MPa}$$

$$\nu_{Rd, \max} \geq \nu_{Ed,0} \text{ ...Vyhovuje}$$

2. Kontrola únosnosti desky v kontrolovaném obvodu u_1

$u_1 := 14060 \text{ mm}$..kontrolovaný obvod 2d za lícem podpory

ΔV_{Ed} ..síla způsobena tlakem zeminy σ_z na ploše A_o která je vymezená kontrolovaným obvodem.

$$A_o := 12304600 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_z := 90 \text{ kPa}$$

$$\Delta V_{Ed} := A_o \cdot \sigma_z = 1107.414 \text{ kN}$$

$$V_{Ed, \text{red}} := V_{Ed} - \Delta V_{Ed} = 2065.586 \text{ kN}$$

$$\nu_{Ed,1} := \frac{\beta \cdot V_{Ed, \text{red}}}{u_1 \cdot d} = 0.25 \text{ MPa}$$

$k_{\max} := 1.5$...základy se smykovou výztuží, záleží na konkrétním výrobku. Hodnota součinitele může dosahovat i vyšších hodnot. Nižší hodnotou jsme na straně bezpečnosti.

$$k := 1 + \sqrt{\frac{200 \text{ mm}}{d}} = 1.521; \quad C_{Rd,c} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$$

$\rho_l := 0.005$..předpokládaný stupeň vyztužení

$$\nu_{Rd,c} := C_{Rd,c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})}$$

$$\nu_{Rd,c} := 0.45 \text{ MPa}; \quad k_{\max} \cdot \nu_{Rd,c} = 0.675 \text{ MPa}$$

$\nu_{Ed,1} \leq \nu_{Rd,c}$...Deska vyhoví i bez výztuže na protlačení

Ověření základové desky tl. 800 mm na protlačení - průřez ovál 250x800-1050

Tloušťka základové desky: $h := 800 \text{ mm}$

Statically účinná výška: $d := h - c - \emptyset = 736 \text{ mm}$

1. Ověření únosnosti tlakové diagonály:

$u_0 := 2385 \text{ mm}$

$\beta := 1.25$.. (Hodnota součinitele β pro vnitřní sloup s přibližně stejnými rozpony vodorovných konstrukcí je 1,15, v našem případě rozměr v příčném směru se značně liší, proto uvažují hodnotu součinitele vyšší)

$V_{Ed} := 3507 \text{ kN}$...sloup B2

Smykové napětí vyvozeno v kontrolovaném obvodu u_0 (v líci sloupu)

$$\nu_{Ed.0} := \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = 2.497 \text{ MPa}$$

Únosnost v protlačení v kontrolovaném obvodu u_0

$$\nu := 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250 \text{ MPa}} \right) = 0.528$$

$$\nu_{Rd.max} := 0.4 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 4.224 \text{ MPa}$$

$\nu_{Rd.max} \geq \nu_{Ed.0}$..Vyhovuje

2. Kontrola únosnosti desky v kontrolovaném obvodu u_1

$u_1 := 11609 \text{ mm}$..kontrolovaný obvod 2d za lícem podpory

ΔV_{Ed} ..síla způsobena tlakem zeminy σ_z na ploše A_o která je vymezená kontrolovaným obvodem.

$$A_o := 10521059 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_z := 90 \text{ kPa}$$

$$\Delta V_{Ed} := A_o \cdot \sigma_z = 946.895 \text{ kN}$$

$$V_{Ed.red} := V_{Ed} - \Delta V_{Ed} = 2560.105 \text{ kN}$$

$$\nu_{Ed.1} := \frac{\beta \cdot V_{Ed.red}}{u_1 \cdot d} = 0.375 \text{ MPa}$$

$k_{max} := 1.5$...základy se smykovou výztuží, záleží na konkrétním výrobku. Hodnota součinitele může dosahovat i vyšších hodnot. Nižší hodnotou jsme na straně bezpečnosti.

$$k := 1 + \sqrt{\frac{200 \text{ mm}}{d}} = 1.521 ; \quad C_{Rd.c} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$$

$\rho_l := 0.005$..předpokládaný stupeň vyztužení

$$\nu_{Rd.c} := C_{Rd.c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})}$$

$$\nu_{Rd.c} := 0.45 \text{ MPa}; \quad k_{max} \cdot \nu_{Rd.c} = 0.675 \text{ MPa}$$

$\nu_{Ed.1} \leq \nu_{Rd.c}$...deska vyhoví i bez výztuže na protlačení

Ověření základové desky tl. 400 mm na protlačení - průřez ovál 250x550-800

(uveden pouze pro kompletnost)

Beton: C30/37 - XC4, XD3, XA2

$$f_{ck} := 30 \text{ MPa}; \quad \gamma_c := 1.5; \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20 \text{ MPa}$$

Krytí betonářské výztuže:

$$c_{min,dur} := 40 \text{ mm}; \quad \Delta c_{dev} := 10 \text{ mm}$$

$$c := c_{min,dur} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$$

Předpokládaný profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$, v obou směrech

Tloušťka základové desky: $h := 400 \text{ mm}$

Statically účinná výška: $d := h - c - \emptyset = 336 \text{ mm}$

1.Ověření únosnosti tlakové diagonály:

$$u_0 := 1885 \text{ mm}$$

$$\beta := 1.25$$

.. .. (Hodnota součinitele β pro vnitřní sloup s přibližně stejnými rozpony vodorovných konstrukcí je 1,15, v našem případě rozměr v příčném směru se značně liší, proto uvažuji hodnotu součinitele vyšší)

$$V_{Ed} := 1218 \text{ kN} \text{ ..sloup F1}$$

Smykové napětí vyvozeno v kontrolovaném obvodu u_0 (v líci sloupu)

$$\nu_{Ed,0} := \frac{\beta \cdot V_{Ed}}{u_0 \cdot d} = 2.404 \text{ MPa}$$

Únosnost v protlačení v kontrolované v kontrolovaném obvodu u_0

$$\nu := 0.6 \cdot \left(1 - \frac{f_{ck}}{250 \text{ MPa}} \right) = 0.528$$

$$\nu_{Rd,max} := 0.4 \cdot \nu \cdot f_{cd} = 4.224 \text{ MPa}; \quad \nu_{Rd,max} \geq \nu_{Ed,0} \text{ ..Vyhovuje}$$

2.Kontrola únosnosti desky v kontrolovaném obvodu u_1

$u_1 := 6107 \text{ mm}$..kontrolovaný obvod 2d za lícem podpory

ΔV_{Ed} ..síla způsobena tlakem zeminy σ_z na ploše A_o která je vymezená kontrolovaným obvodem.

$$A_o := 2872267 \text{ mm}^2$$

$$\sigma_z := 90 \text{ kPa}$$

$$\Delta V_{Ed} := A_o \cdot \sigma_z = 258.504 \text{ kN}$$

$$V_{Ed,red} := V_{Ed} - \Delta V_{Ed} = 959.496 \text{ kN}$$

$$\nu_{Ed,1} := \frac{\beta \cdot V_{Ed,red}}{u_1 \cdot d} = 0.585 \text{ MPa}$$

$k_{max} := 1.5$...základy se smykovou výztuží, záleží na konkrétním výrobku. Hodnota součinitele může dosahovat i vyšších hodnot. Nižší hodnotou jsme na straně bezpečnosti.

$$k := 1 + \sqrt{\frac{200 \text{ mm}}{d}} = 1.772; \quad C_{Rd,c} := \frac{0.18}{\gamma_c} = 0.12$$

$\rho_l := 0.005$..předpokládaný stupeň vyztužení

$$\nu_{Rd,c} := C_{Rd,c} \cdot k \cdot \sqrt[3]{(100 \cdot \rho_l \cdot f_{ck})}$$

$$\nu_{Rd,c} := 0.45 \text{ MPa}; \quad k_{max} \cdot \nu_{Rd,c} = 0.675 \text{ MPa}$$

$$\nu_{Ed,1} \leq \nu_{Rd,c} \cdot k_{max}$$

Ověření základové desky z hlediska ohybového namáhání

Deska bude vyztužena při obou površích v obou směrech. Základní rastr tvoří pruty uloženy po 150 mm. v dimenzích $\varnothing 14$ mm pro horní povrch a $\varnothing 16$ mm pro spodní povrch. Oblasti pro které základní rastr nevyhoví budou doplněny příložkami.

-Výztuž v poli - směr X - blíže v povrchu

Tloušťka desky: $h := 400$ mm

Krytí výztuže: $c_{min.dur} := 40$ mm; $\Delta c_{dev} := 10$ mm

$$c := c_{min.dur} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$$

Profil výztuže: $\varnothing := 14$ mm

Rozteč prutů: $a := 150$ mm

Šířka vyšetřovaného pruhu desky:

$$b := 1000 \text{ mm}$$

Mez kluzu betonářské oceli:

$$f_{yk} := 500 \text{ MPa}; \quad \gamma_s := 1.15; \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 434.783 \text{ MPa}$$

Pevnost betonu: $f_{ck} := 30$ MPa; $\gamma_c := 1.5$; $f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20$ MPa

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 343 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1026.3 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 27.887 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 331.845 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (základní rastr):

$$M_{Rd} := A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z = 148.068 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

PŘÍLOŽKY - P1 (v místě maximálního namáhání desky)

Profil výztuže: $\varnothing := 16$ mm

Rozteč prutů: $a := 150$ mm

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 342 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P1} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1340.4 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 36.424 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 327.43 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P1} := A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd} \cdot z = 190.823 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P1} = 338.891 \text{ kN} \cdot \text{m}$

PŘÍLOŽKY P2- (doplnění základního rastru)

Profil výztuže: $\varnothing := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 300 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 343 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P2} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 513.1 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 13.944 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

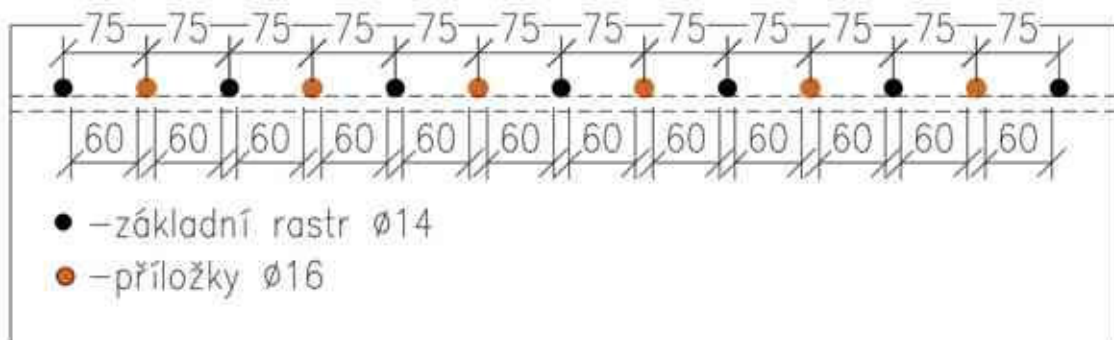
$$z := d - 0.4 \cdot x = 337.423 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd,P2} := A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd} \cdot z = 75.278 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd,P2} = 223.347 \text{ kN} \cdot \text{m}$

VÝSEK DESKY – NEJNAMÁHANĚJŠÍ OBLAST – HORNÍ POVRCH



-Výztuž v poli - směr Y

Tloušťka desky: $h := 400 \text{ mm}$

Krytí výztuže: $c_{min.dur} := 40 \text{ mm}; \quad \Delta c_{dev} := 10 \text{ mm}$

$$c := c_{min.dur} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$$

Profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Šířka vyšetřovaného pruhu desky:

$$b := 1000 \text{ mm}$$

Mez kluzu betonářské oceli:

$$f_{yk} := 500 \text{ MPa}; \quad \gamma_s := 1.15; \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 434.783 \text{ MPa}$$

$$\text{Pevnost betonu: } f_{ck} := 30 \text{ MPa}; \quad \gamma_c := 1.5; \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20 \text{ MPa}$$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \emptyset - \frac{\emptyset}{2} = 329 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1026.3 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 27.887 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 317.845 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (základní rastr):

$$M_{Rd} := A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z = 141.822 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

PŘÍLOŽKY - P1(v místě maximálního namáhání desky)

Profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\emptyset}{2} = 343 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P1} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1026.3 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 27.887 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 331.845 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P1} := A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd} \cdot z = 148.068 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P1} = 289.89 \text{ kN} \cdot \text{m}$

PŘÍLOŽKY P2- (doplnění základního rastru)

Profil výztuže: $\varnothing := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 300 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 343 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P2} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 513.1 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 13.944 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

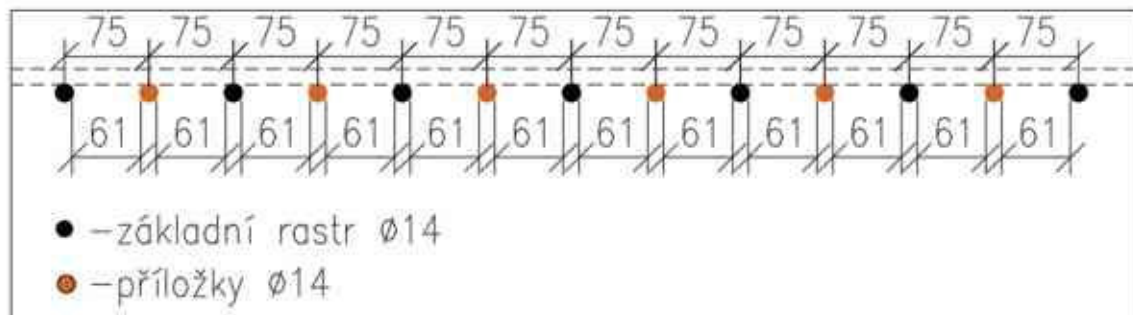
$$z := d - 0.4 \cdot x = 337.423 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P2} := A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd} \cdot z = 75.278 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P2} = 217.1 \text{ kN} \cdot \text{m}$

VÝSEK DESKY – NEJNAMÁHANĚJŠÍ OBLAST – HORNÍ POVRCH



-Výztuž v místě podpory - směr X - blíže v povrchu

Tloušťka desky: $h := 400 \text{ mm}$

Krytí výztuže: $c_{\min.dur} := 40 \text{ mm}; \quad \Delta c_{dev} := 10 \text{ mm}$

$$c := c_{\min.dur} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$$

Profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Šířka vyšetřovaného pruhu desky:

$$b := 1000 \text{ mm}$$

Mez kluzu betonářské oceli:

$$f_{yk} := 500 \text{ MPa}; \quad \gamma_s := 1.15; \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 434.783 \text{ MPa}$$

$$\text{Pevnost betonu: } f_{ck} := 30 \text{ MPa}; \quad \gamma_c := 1.5; \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20 \text{ MPa}$$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\emptyset}{2} = 343 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1026.3 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 27.887 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 331.845 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (základní rastr):

$$M_{Rd} := A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z = 148.068 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

PŘÍLOŽKY - P1 - (nejnamáhánější oblast)

Profil výztuže: $\emptyset := 22 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\emptyset}{2} = 339 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P1} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 2534.2 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 68.865 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 311.454 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P1} := A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd} \cdot z = 343.171 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P1} = 491.239 \text{ kN} \cdot \text{m}$

PŘÍLOŽKY - P2

Profil výztuže: $\varnothing := 16 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 342 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P2} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1340.4 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 36.424 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 327.43 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P2} := A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd} \cdot z = 190.823 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P2} = 338.891 \text{ kN} \cdot \text{m}$



-Výztuž v místě podpory - směr Y -

Tloušťka desky: $h := 400 \text{ mm}$

Krytí výztuže: $c_{min.dur} := 40 \text{ mm}; \quad \Delta c_{dev} := 10 \text{ mm}$

$$c := c_{min.dur} + \Delta c_{dev} = 50 \text{ mm}$$

Profil výztuže: $\emptyset := 14 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Šířka vyšetřovaného pruhu desky:

$$b := 1000 \text{ mm}$$

Mez kluzu betonářské oceli:

$$f_{yk} := 500 \text{ MPa}; \quad \gamma_s := 1.15; \quad f_{yd} := \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 434.783 \text{ MPa}$$

$$\text{Pevnost betonu: } f_{ck} := 30 \text{ MPa}; \quad \gamma_c := 1.5; \quad f_{cd} := \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 20 \text{ MPa}$$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \emptyset - \frac{\emptyset}{2} = 329 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1026.3 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 27.887 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 317.845 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (základní rastr):

$$M_{Rd} := A_{s,prov} \cdot f_{yd} \cdot z = 141.822 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

PŘÍLOŽKY - P1 - (nejnamáhánější oblast)

Profil výztuže: $\emptyset := 22 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\emptyset}{2} = 339 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P1} := \pi \cdot \frac{\emptyset^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 2534.2 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 68.865 \text{ mm}$$

Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 311.454 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P1} := A_{s,prov.P1} \cdot f_{yd} \cdot z = 343.171 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P1} = 484.992 \text{ kN} \cdot \text{m}$

PŘÍLOŽKY - P2

Profil výztuže: $\varnothing := 16 \text{ mm}$

Rozteč prutů: $a := 150 \text{ mm}$

Staticky účinná výška:

$$d := h - c - \frac{\varnothing}{2} = 342 \text{ mm}$$

Plocha výztuže (1bm):

$$A_{s,prov.P2} := \pi \cdot \frac{\varnothing^2}{4} \cdot \frac{1000 \text{ mm}}{a} = 1340.4 \text{ mm}^2$$

Výška tlačené oblasti:

$$x := \frac{A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd}}{0.8 \cdot b \cdot f_{cd}} = 36.424 \text{ mm}$$

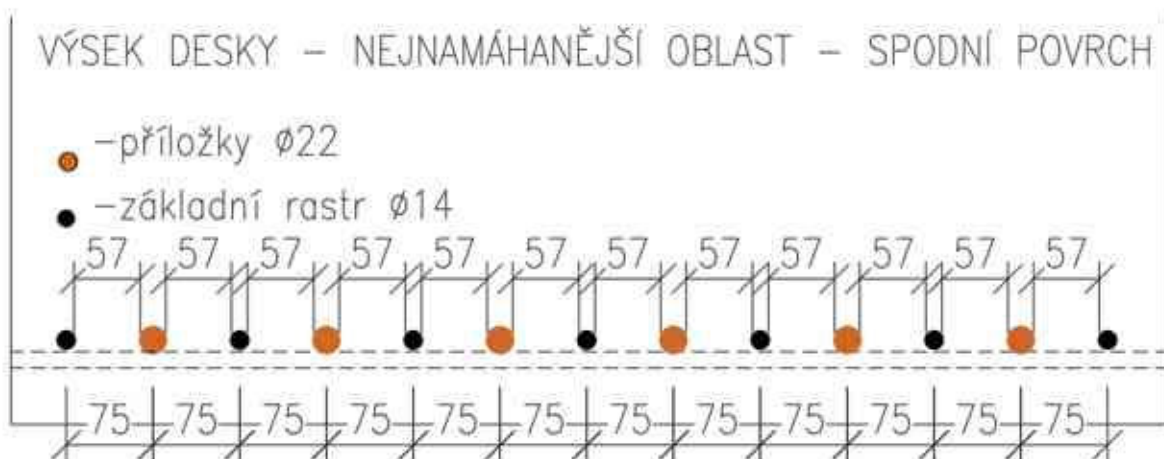
Rameno vnitřních sil:

$$z := d - 0.4 \cdot x = 327.43 \text{ mm}$$

Moment únosnosti výztuže (příložky):

$$M_{Rd.P2} := A_{s,prov.P2} \cdot f_{yd} \cdot z = 190.823 \text{ kN} \cdot \text{m}$$

Celkový moment únosnosti: $M_{Rd} + M_{Rd.P2} = 332.644 \text{ kN} \cdot \text{m}$



PROTLAČENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY (tl.400mm)								
1) Ověření únosnosti tlakové diagonály								
h=	400	mm	Ø=	14	mm	γ _c =	1,5	
c=	50	mm	f _{ck}	30	MPa	f _{cd} =	20	MPa
Sloup	V _{ed} [kN]	d [mm]	β	u _o [mm]	v _{ed,0} [Mpa]	v	v _{Rd,max} [Mpa]	Posudek
A-1	1852	336	1,25	2300	3,00	0,528	4,224	OK
A1	2699	336	1,25	2300	4,37	0,528	4,224	NO
A2	3173	336	1,25	2300	5,13	0,528	4,224	NO
A3	2926	336	1,25	2300	4,73	0,528	4,224	NO
A4	2743	336	1,25	2300	4,44	0,528	4,224	NO
A5	2560	336	1,25	2300	4,14	0,528	4,224	OK
A6	2277	336	1,25	2300	3,68	0,528	4,224	OK
A7	1821	336	1,25	2300	2,95	0,528	4,224	OK
B-1	1246	336	1,25	2300	2,02	0,528	4,224	OK
B1	3375	336	1,25	2385	5,26	0,528	4,224	NO
B2	3507	336	1,25	2385	5,47	0,528	4,224	NO
B3	1515	336	1,25	2385	2,36	0,528	4,224	OK
B4	1971	336	1,25	2385	3,07	0,528	4,224	OK
B5	2113	336	1,25	2385	3,30	0,528	4,224	OK
B6	1943	336	1,25	2385	3,03	0,528	4,224	OK
B7	3072	336	1,25	2385	4,79	0,528	4,224	NO
C1	2853	336	1,25	2385	4,45	0,528	4,224	NO
C2	1736	336	1,25	2385	2,71	0,528	4,224	OK
C7	658	336	1,25	2385	1,03	0,528	4,224	OK
D-1	1451	336	1,25	2300	2,35	0,528	4,224	OK
D1	2716	336	1,25	2385	4,24	0,528	4,224	NO
D2	2719	336	1,25	2385	4,24	0,528	4,224	NO
D4	2171	336	1,25	2385	3,39	0,528	4,224	OK
D5	2251	336	1,25	2385	3,51	0,528	4,224	OK
D7	2713	336	1,25	2385	4,23	0,528	4,224	NO
E-1	1066	336	1,25	2300	1,72	0,528	4,224	OK
E1	2234	336	1,25	2385	3,48	0,528	4,224	OK
E2	2439	336	1,25	2385	3,80	0,528	4,224	OK
E3	2208	336	1,25	2385	3,44	0,528	4,224	OK
E4	2230	336	1,25	2385	3,48	0,528	4,224	OK
E5	2184	336	1,25	2385	3,41	0,528	4,224	OK
E6	2091	336	1,25	2385	3,26	0,528	4,224	OK
E7	3124	336	1,25	2385	4,87	0,528	4,224	NO
F1	1218	336	1,25	1885	2,40	0,528	4,224	OK
F2	1174	336	1,25	1885	2,32	0,528	4,224	OK
F3	1013	336	1,25	1885	2,00	0,528	4,224	OK
F4	833	336	1,25	1885	1,64	0,528	4,224	OK
F5	726	336	1,25	1885	1,43	0,528	4,224	OK
F6	615	336	1,25	1885	1,21	0,528	4,224	OK
F7	22	336	1,25	1885	0,04	0,528	4,224	OK

PROTLAČENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY - lokální zesílení 800 mm

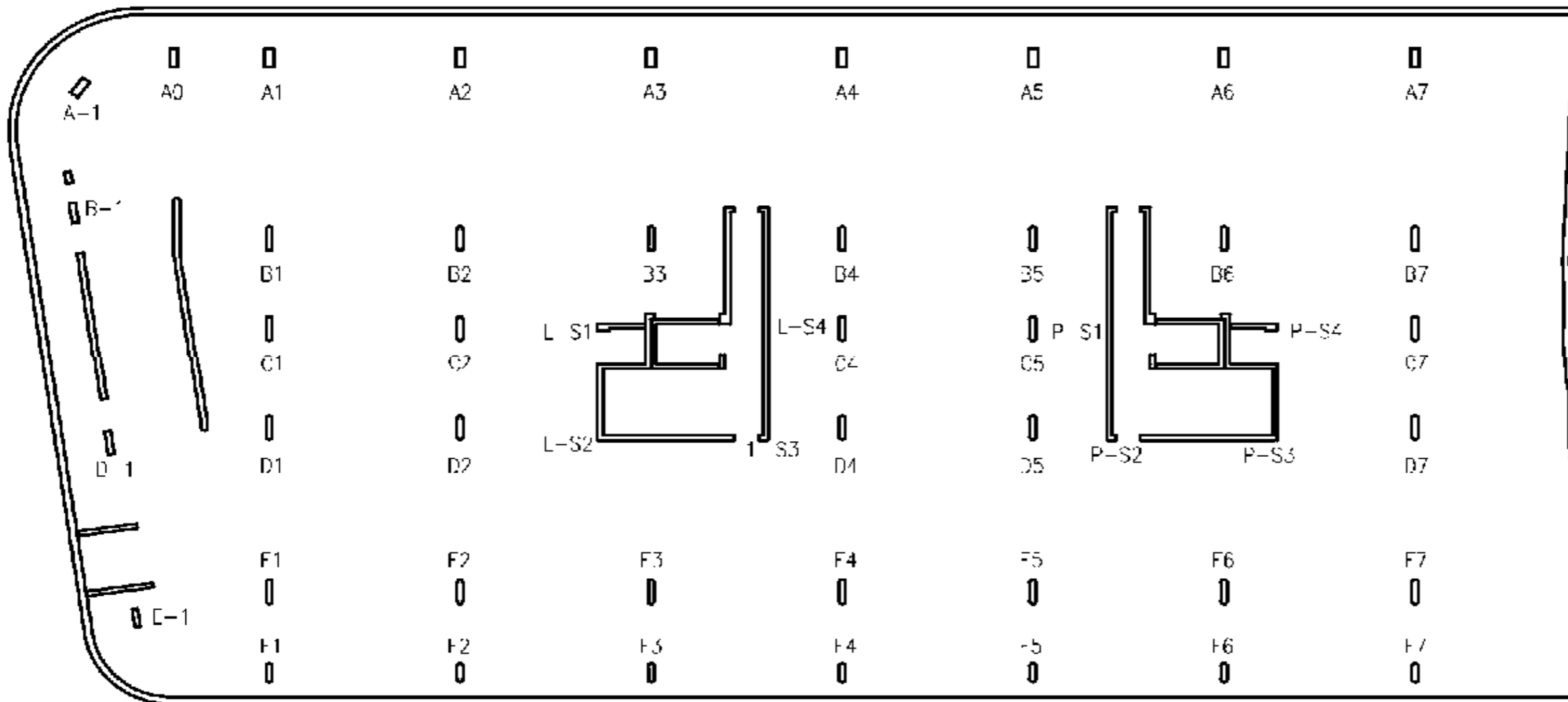
1) Ověření únosnosti tlakové diagonály

h=	800	mm	∅=	14	mm	$v_c =$	1,5	
c=	50	mm	f_{ck}	30	MPa	$f_{cd} =$	20	MPa
Sloup	V_{ed} [kN]	d [mm]	β	u_o [mm]	$v_{ed,0}$ [Mpa]	v	$v_{Rd,max}$ [Mpa]	Posudek
A1	2699	736	1,25	2385	1,92	0,528	4,224	OK
A2	3173	736	1,25	2385	2,26	0,528	4,224	OK
A3	2926	736	1,25	2385	2,08	0,528	4,224	OK
A4	2743	736	1,25	2385	1,95	0,528	4,224	OK
B1	3375	736	1,25	2385	2,40	0,528	4,224	OK
B2	3507	736	1,25	2385	2,50	0,528	4,224	OK
B7	3072	736	1,25	2385	2,19	0,528	4,224	OK
C1	2853	736	1,25	2385	2,03	0,528	4,224	OK
D1	2716	736	1,25	2385	1,93	0,528	4,224	OK
D2	2719	736	1,25	2385	1,94	0,528	4,224	OK
D7	2713	736	1,25	2385	1,93	0,528	4,224	OK
E7	3124	736	1,25	2385	2,22	0,528	4,224	OK

PROTLAČENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY (tl. 400mm)														
1) Ověření únosnosti desky v kontrolovaném obvodu u_1														
h=	400	mm	\emptyset =	14	mm	γ_c =	1,5	$C_{Rd,c}$	0,12	k_{max}	Posudek 1 - OK - deska vyhoví bez výztuže na protlačení			
c=	50	mm	f_{ck}	30	MPa	f_{cd} =	20	ρ	0,005	1,5	Posudek 2 - OK- desku lze vyztužit na protlačení			
Sloup	V_{ed} [kN]	d [mm]	β	σ_z [kPa]	A_o [mm ²]	Δv_{ed} [kN]	$V_{ed,red}$ [kN]	u_1 [mm]	$v_{ed,1}$ [Mpa]	k	$v_{Rd,c}$ [Mpa]	Posudek 1	$v_{Rd,c} * k_{max}$ [Mpa]	Posudek 2
A-1	1852	336	1,25	90	3631936	326,9	1525,1	7676	0,739	1,772	0,524	NO	0,786	OK
A1	2699	336	1,25	90	3631936	326,9	2372,1	7676	1,150	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A2	3173	336	1,25	90	3631936	326,9	2846,1	7676	1,379	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A3	2926	336	1,25	90	3631936	326,9	2599,1	7676	1,260	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A4	2743	336	1,25	90	3631936	326,9	2416,1	7676	1,171	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A5	2560	336	1,25	90	3631936	326,9	2233,1	7676	1,082	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A6	2277	336	1,25	90	3631936	326,9	1950,1	7676	0,945	1,772	0,524	NO	0,786	NO
A7	1821	336	1,25	90	3631936	326,9	1494,1	7676	0,724	1,772	0,524	NO	0,786	OK
B-1	1246	336	1,25	90	3631936	326,9	919,1	7676	0,445	1,772	0,524	OK	0,786	OK
B1	3375	336	1,25	90	3270767	294,4	3080,6	6607	1,735	1,772	0,524	NO	0,786	NO
B2	3507	336	1,25	90	3270767	294,4	3212,6	6607	1,809	1,772	0,524	NO	0,786	NO
B3	1515	336	1,25	90	3270767	294,4	1220,6	6607	0,687	1,772	0,524	NO	0,786	OK
B4	1971	336	1,25	90	3270767	294,4	1676,6	6607	0,944	1,772	0,524	NO	0,786	NO
B5	2113	336	1,25	90	3270767	294,4	1818,6	6607	1,024	1,772	0,524	NO	0,786	NO
B6	1943	336	1,25	90	3270767	294,4	1648,6	6607	0,928	1,772	0,524	NO	0,786	NO
B7	3072	336	1,25	90	3270767	294,4	2777,6	6607	1,564	1,772	0,524	NO	0,786	NO
C1	2853	336	1,25	100	3270767	327,1	2525,9	6607	1,422	1,772	0,524	NO	0,786	NO
C2	1736	336	1,25	100	3270767	327,1	1408,9	6607	0,793	1,772	0,524	NO	0,786	NO
C7	658	336	1,25	100	3270767	327,1	330,9	6607	0,186	1,772	0,524	OK	0,786	OK
D-1	1451	336	1,25	100	3631936	363,2	1087,8	6607	0,613	1,772	0,524	NO	0,786	OK
D1	2716	336	1,25	60	3270767	196,2	2519,8	6607	1,419	1,772	0,524	NO	0,786	NO
D2	2719	336	1,25	60	3270767	196,2	2522,8	6607	1,421	1,772	0,524	NO	0,786	NO
D4	2171	336	1,25	60	3270767	196,2	1974,8	6607	1,112	1,772	0,524	NO	0,786	NO
D5	2251	336	1,25	60	3270767	196,2	2054,8	6607	1,157	1,772	0,524	NO	0,786	NO
D7	2713	336	1,25	60	3270767	196,2	2516,8	6607	1,417	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E-1	1066	336	1,25	100	3631936	363,2	702,8	6607	0,396	1,772	0,524	OK	0,786	OK
E1	2234	336	1,25	50	3270767	163,5	2070,5	6607	1,166	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E2	2439	336	1,25	50	3270767	163,5	2275,5	6607	1,281	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E3	2208	336	1,25	50	3270767	163,5	2044,5	6607	1,151	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E4	2230	336	1,25	50	3270767	163,5	2066,5	6607	1,164	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E5	2184	336	1,25	50	3270767	163,5	2020,5	6607	1,138	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E6	2091	336	1,25	50	3270767	163,5	1927,5	6607	1,085	1,772	0,524	NO	0,786	NO
E7	3124	336	1,25	50	3270767	163,5	2960,5	6607	1,667	1,772	0,524	NO	0,786	NO
F1	1218	336	1,25	90	2872267	258,5	959,5	6107	0,585	1,772	0,524	NO	0,786	OK
F2	1174	336	1,25	90	2872267	258,5	915,5	6107	0,558	1,772	0,524	NO	0,786	OK
F3	1013	336	1,25	90	2872267	258,5	754,5	6107	0,460	1,772	0,524	OK	0,786	OK
F4	833	336	1,25	90	2872267	258,5	574,5	6107	0,350	1,772	0,524	OK	0,786	OK
F5	726	336	1,25	90	2872267	258,5	467,5	6107	0,285	1,772	0,524	OK	0,786	OK
F6	615	336	1,25	90	2872267	258,5	356,5	6107	0,217	1,772	0,524	OK	0,786	OK
F7	22	336	1,25	90	2872267	258,5	-236,5	6107	-0,144	1,772	0,524	OK	0,786	OK

PROTLAČENÍ ZÁKLADOVÉ DESKY - lokální zesílení (800 mm)														
1) Ověření únosnosti desky v kontrolovaném obvodu u_1														
h=	800	mm	\emptyset =	14	mm	γ_c =	1,5	$C_{Rd,c}$	0,12	k_{max}	Posudek 1 - OK - deska vyhoví bez výztuže na protlačení			
c=	50	mm	f_{ck}	30	MPa	f_{cd} =	20	ρ	0,005	1,5	Posudek 2 - OK- desku lze vyztužit na protlačení			
Sloup	V_{ed} [kN]	d [mm]	β	σ_z [kPa]	A_o [mm ²]	Δv_{ed} [kN]	$V_{ed,red}$ [kN]	u_1 [mm]	$v_{ed,1}$ [Mpa]	k	$v_{Rd,c}$ [Mpa]	Posudek 1	$v_{Rd,c} * k_{max}$ [Mpa]	Posudek 2
A1	2699	736	1,25	90	12304600	1107,4	1591,6	14060	0,192	1,521	0,450	OK	0,675	OK
A2	3173	736	1,25	90	12304600	1107,4	2065,6	14060	0,250	1,521	0,450	OK	0,675	OK
A3	2926	736	1,25	90	12304600	1107,4	1818,6	14060	0,220	1,521	0,450	OK	0,675	OK
A4	2743	736	1,25	90	12304600	1107,4	1635,6	14060	0,198	1,521	0,450	OK	0,675	OK
A5	2560	736	1,25	90	12304600	1107,4	1452,6	14060	0,175	1,521	0,450	OK	0,675	OK
A6	2277	736	1,25	90	12304600	1107,4	1169,6	14060	0,141	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B1	3375	736	1,25	90	10521059	946,9	2428,1	11609	0,355	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B2	3507	736	1,25	90	10521059	946,9	2560,1	11609	0,375	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B3	1515	736	1,25	90	10521059	946,9	568,1	11609	0,083	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B4	1971	736	1,25	90	10521059	946,9	1024,1	11609	0,150	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B5	2113	736	1,25	90	10521059	946,9	1166,1	11609	0,171	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B6	1943	736	1,25	90	10521059	946,9	996,1	11609	0,146	1,521	0,450	OK	0,675	OK
B7	3072	736	1,25	90	10521059	946,9	2125,1	11609	0,311	1,521	0,450	OK	0,675	OK
C1	2853	736	1,25	100	10521059	1052,1	1800,9	11609	0,263	1,521	0,450	OK	0,675	OK
C2	1736	736	1,25	100	10521059	1052,1	683,9	11609	0,100	1,521	0,450	OK	0,675	OK
D1	2716	736	1,25	60	10521059	631,3	2084,7	11609	0,305	1,521	0,450	OK	0,675	OK
D2	2719	736	1,25	60	10521059	631,3	2087,7	11609	0,305	1,521	0,450	OK	0,675	OK
D4	2171	736	1,25	60	10521059	631,3	1539,7	11609	0,225	1,521	0,450	OK	0,675	OK
D5	2251	736	1,25	60	10521059	631,3	1619,7	11609	0,237	1,521	0,450	OK	0,675	OK
D7	2713	736	1,25	60	10521059	631,3	2081,7	11609	0,305	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E1	2234	736	1,25	50	10521059	526,1	1707,9	11609	0,250	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E2	2439	736	1,25	50	10521059	526,1	1912,9	11609	0,280	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E3	2208	736	1,25	50	10521059	526,1	1681,9	11609	0,246	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E4	2230	736	1,25	50	10521059	526,1	1703,9	11609	0,249	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E5	2184	736	1,25	50	10521059	526,1	1657,9	11609	0,243	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E6	2091	736	1,25	50	10521059	526,1	1564,9	11609	0,229	1,521	0,450	OK	0,675	OK
E7	3124	736	1,25	50	10521059	526,1	2597,9	11609	0,380	1,521	0,450	OK	0,675	OK

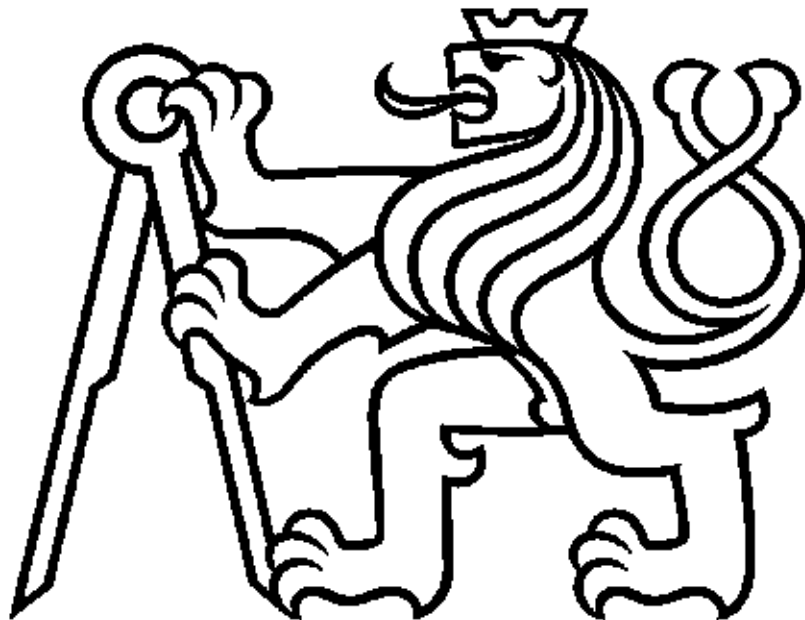
L-S1	P241	5500	3929	4200	420000	4638	8,0	7228	NEROZHODUJE
L-S2	P242	6383	4559	4200	420000	4711	8,0	7394	
L-S3	P243	5270	3764	4200	420000	4687	8,0	6950	
L-S4	P244	4150	2964	3150	315000	3800	8,7	5890	
P-S1	P245	4120	2943	3150	315000	3721	8,5	6120	
P-S2	P246	4957	3541	4200	420000	4427	7,5	6610	
P-S3	P247	6553	4681	4200	420000	4722	7,9	7438	
P-S4	P248	5250	3750	4200	420000	4778	8,2	6850	



REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 4

Výsledky výpočtu - Scia Engineer - základová deska tl. 1000 mm
(bez pilot)



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Náhradní zatížení od příček	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	Proměnné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS5	Zemní tlak Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS6	Vztlak vody	Stálé Standard	SZ1			

2. Kombinace

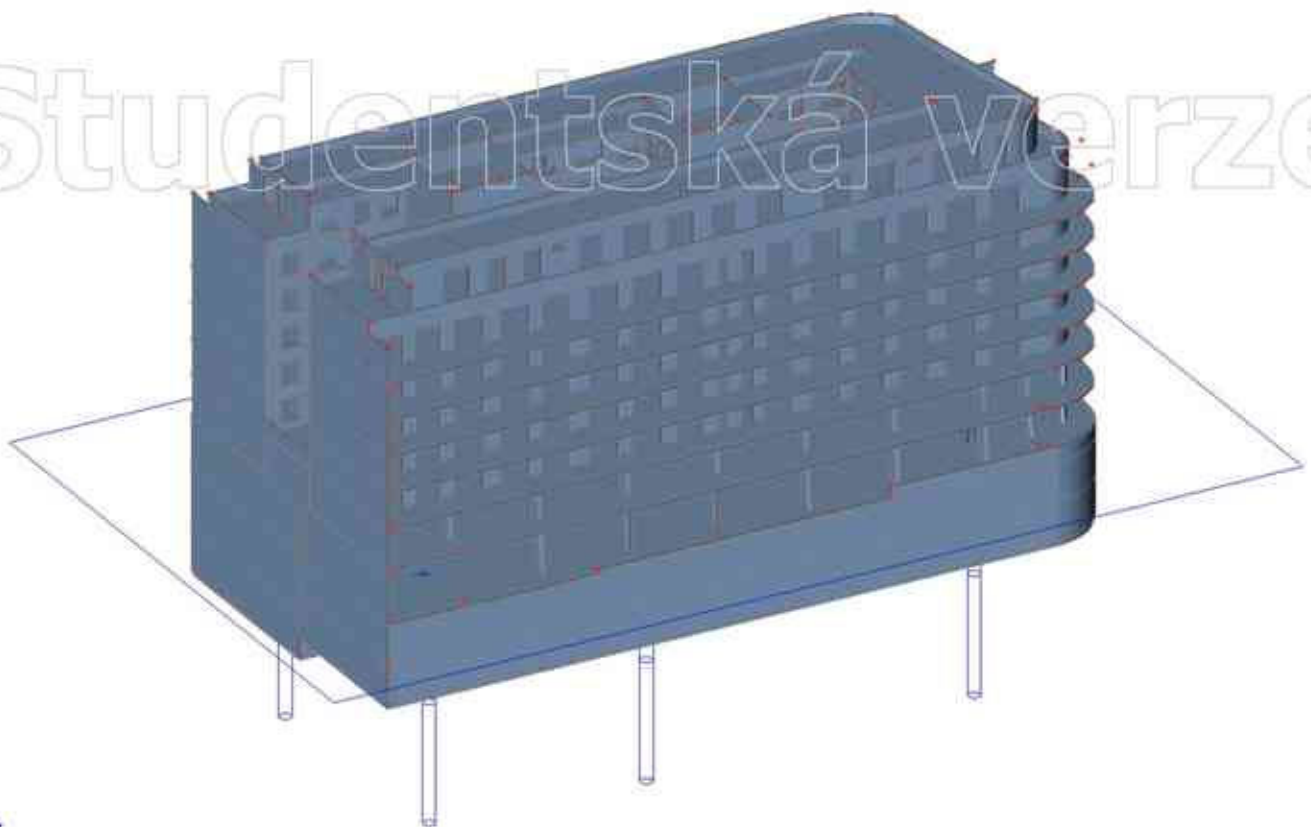
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ - STR/GEO - NP2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,35
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,35
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,50
			ZS5 - Zemní tlak	1,35
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
			MSP - STR/GEO - NP2	
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
SOILIN		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
UPL		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	0,90
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	0,90
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,10

3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m] Nestlačitelné podloží	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	
GP1	X	6,400	G4	2,500	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5
			G5	7,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			F8	0,500	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0
			R6	2,100	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0
			R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0
			GP2	X	5,240	G4	1,000	9,0000e+00
F6	1,200	3,5000e+00				0.4	20,0	21,0
S4	0,001	1,2000e+01				0.3	18,0	19,0
G5	0,001	4,0000e+01				0.25	21,0	22,0
S5	0,001	1,2000e+01				0.3	18,0	19,0
F4	0,001	5,0000e+00				0.35	18,5	19,5
G5	7,700	4,0000e+01				0.25	21,0	22,0
F8	1,600	4,0000e+00				0.4	20,0	21,0
R6	2,500	8,0000e+00				0.35	20,0	21,0
R5/R4	10,000	9,0000e+01				0.25	22,0	23,0
GP3	X	5,150				G4	2,100	9,0000e+00
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	
		Nestlačitelné podloží						
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	6,000	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,500	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP4	4,580	G4	1,000	9,0000e+00	0.2	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,600	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	4,500	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP5	4,960	G4	1,600	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,800	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,300	1,2000e+01	0.3	18,0	29,0	0.
		G5	0,300	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	1,000	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	1,800	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	1,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	1,000	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	1,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.

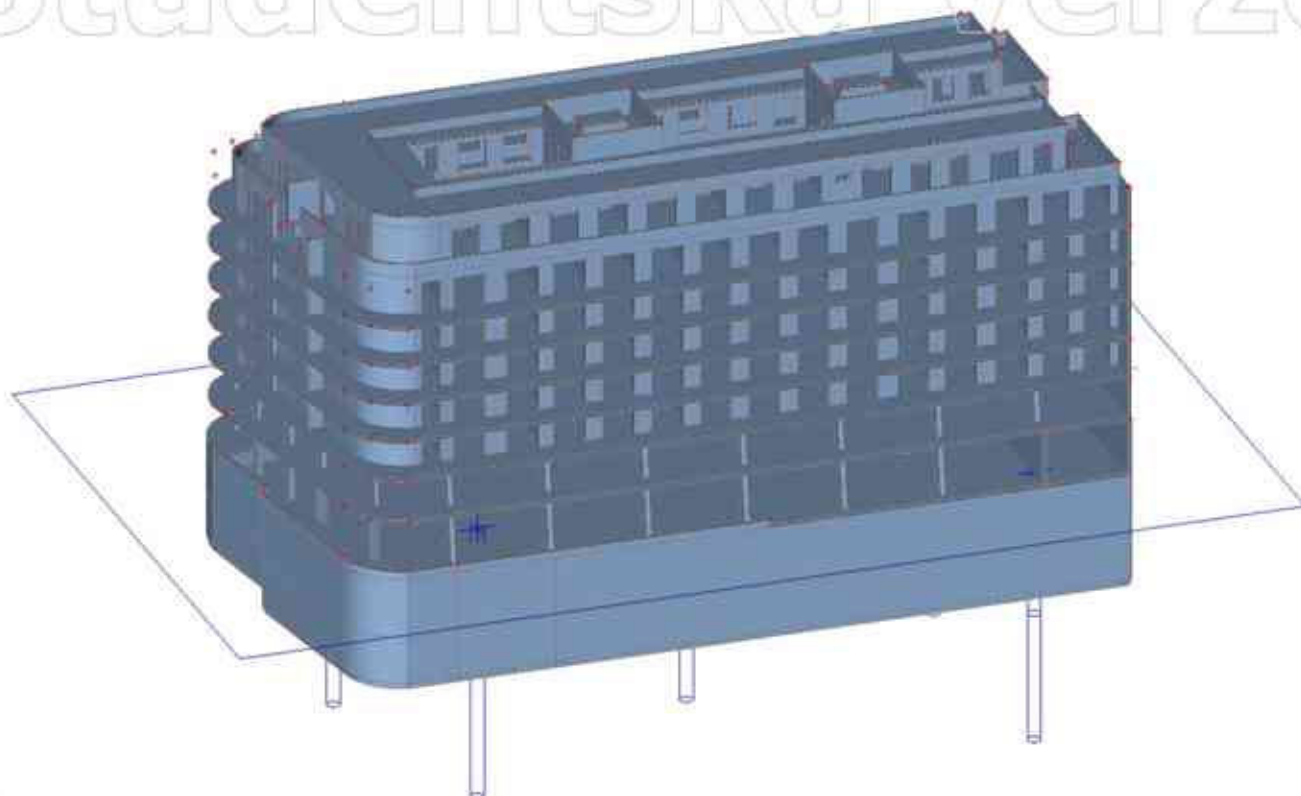
4. 3D model objektu



Studentská verze

5. 3D model objektu

Studentská verze



Studentská verze

6. 3D přemístění; u_z - MSP

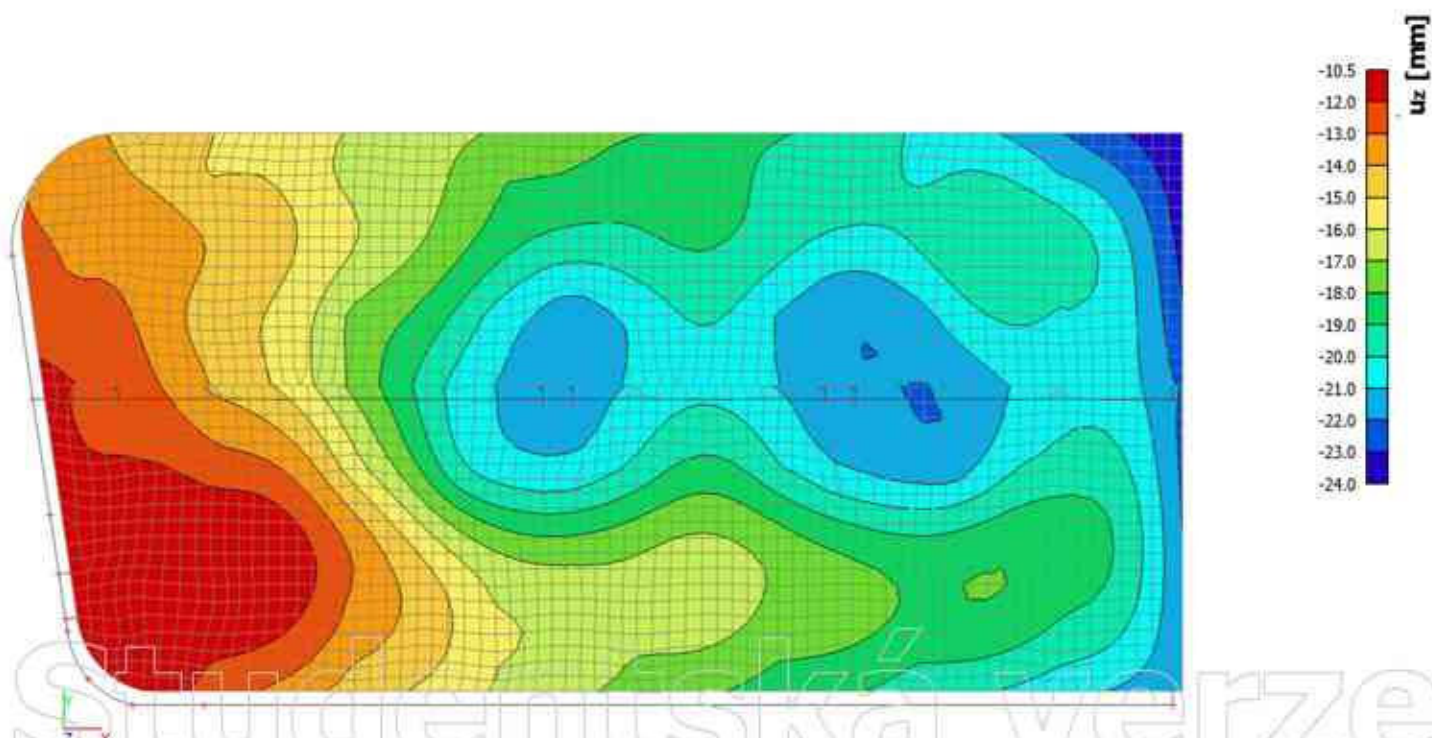
Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



Studentská verze

7. 2D přemístění; u_z - spodní deska - MSP - STR/GEO

Hodnoty: u_z

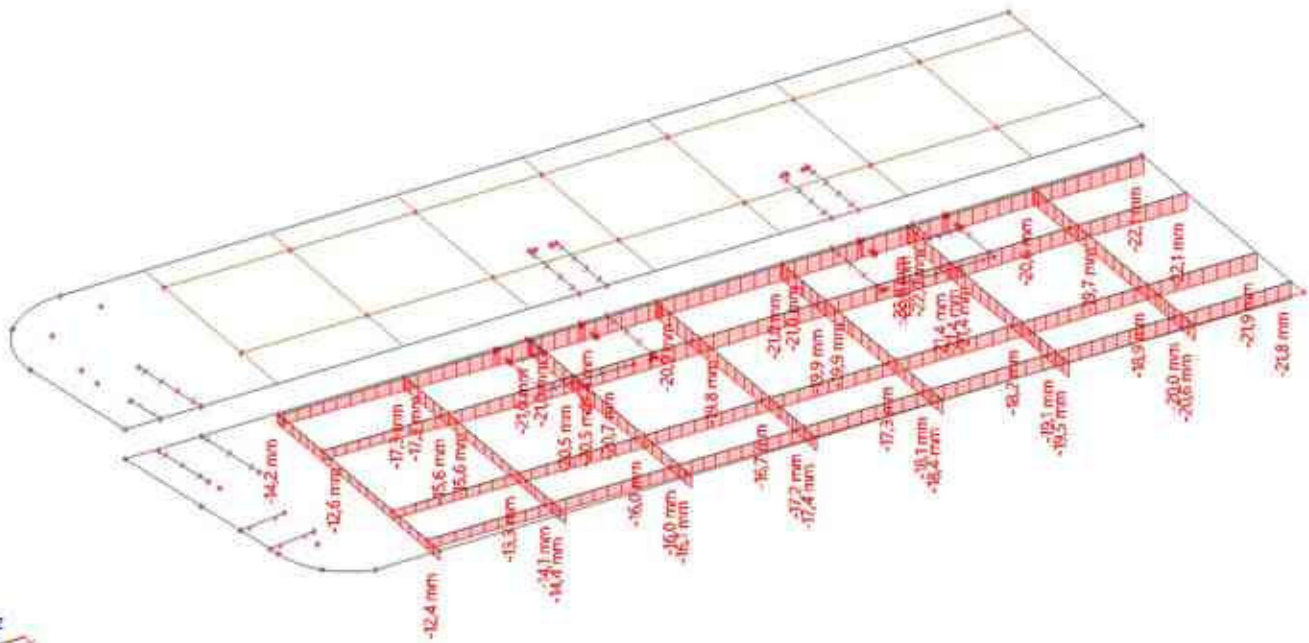
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE38, SE42..SE89

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: Globální



8. 2D přemístění; u_z - horní deska - MSP - STR/GEO

Hodnoty: u_z

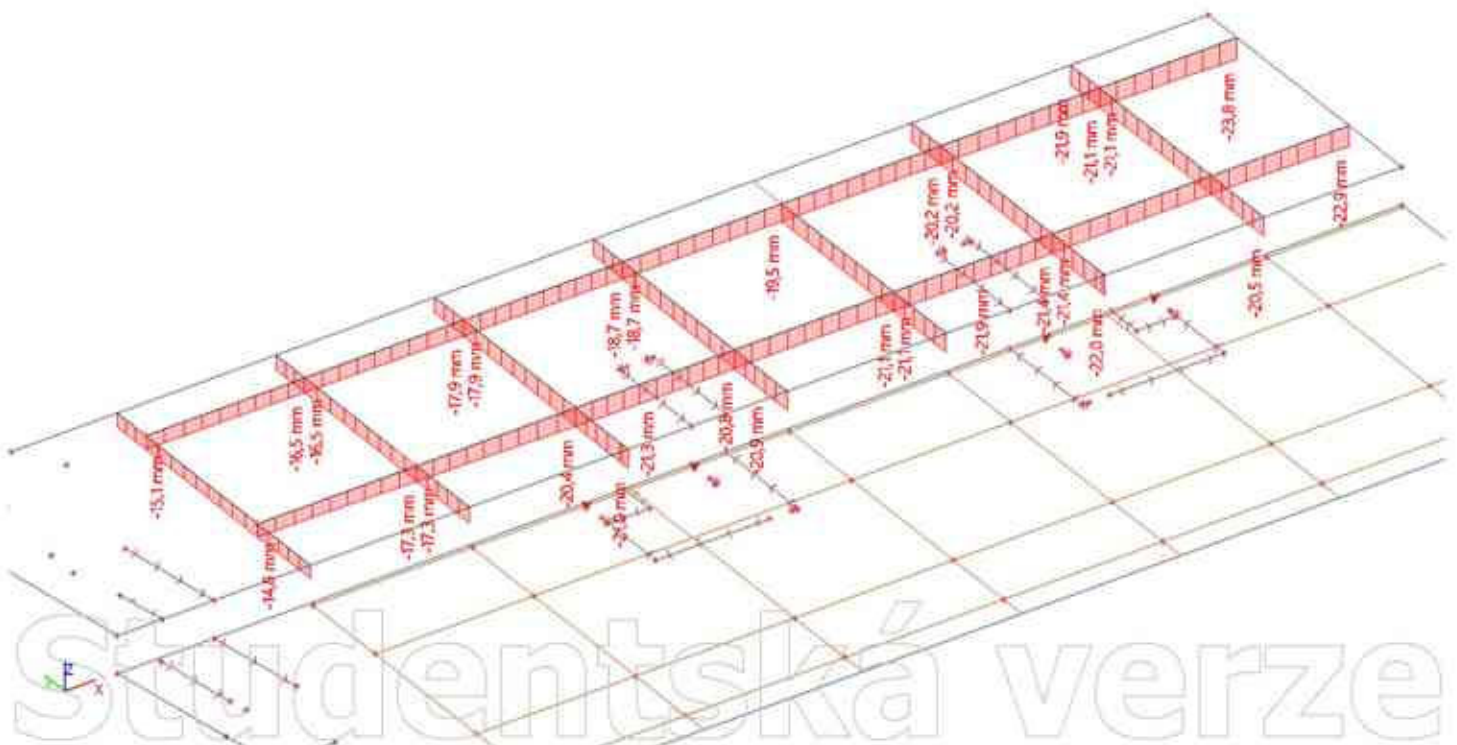
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE90..SE103, SE105..SE124

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: Globální



9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z

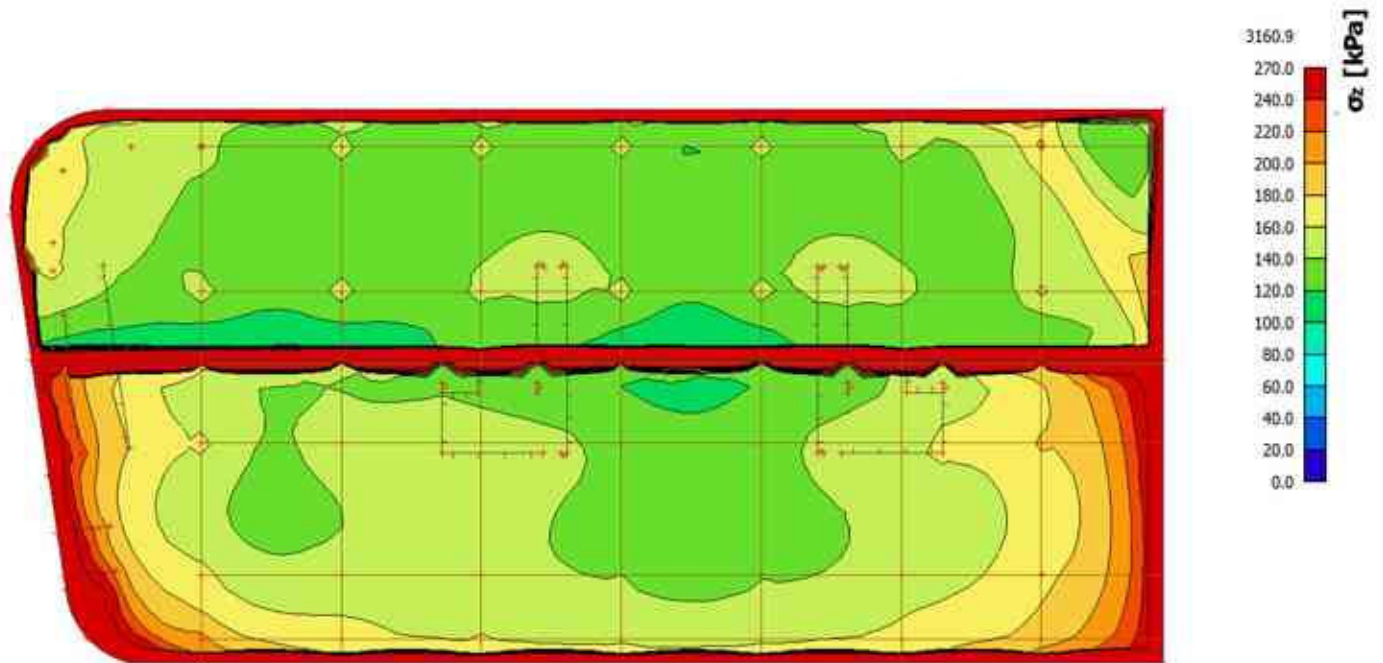
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Síť

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť



10. 2D podloží - parametry C; C1_z

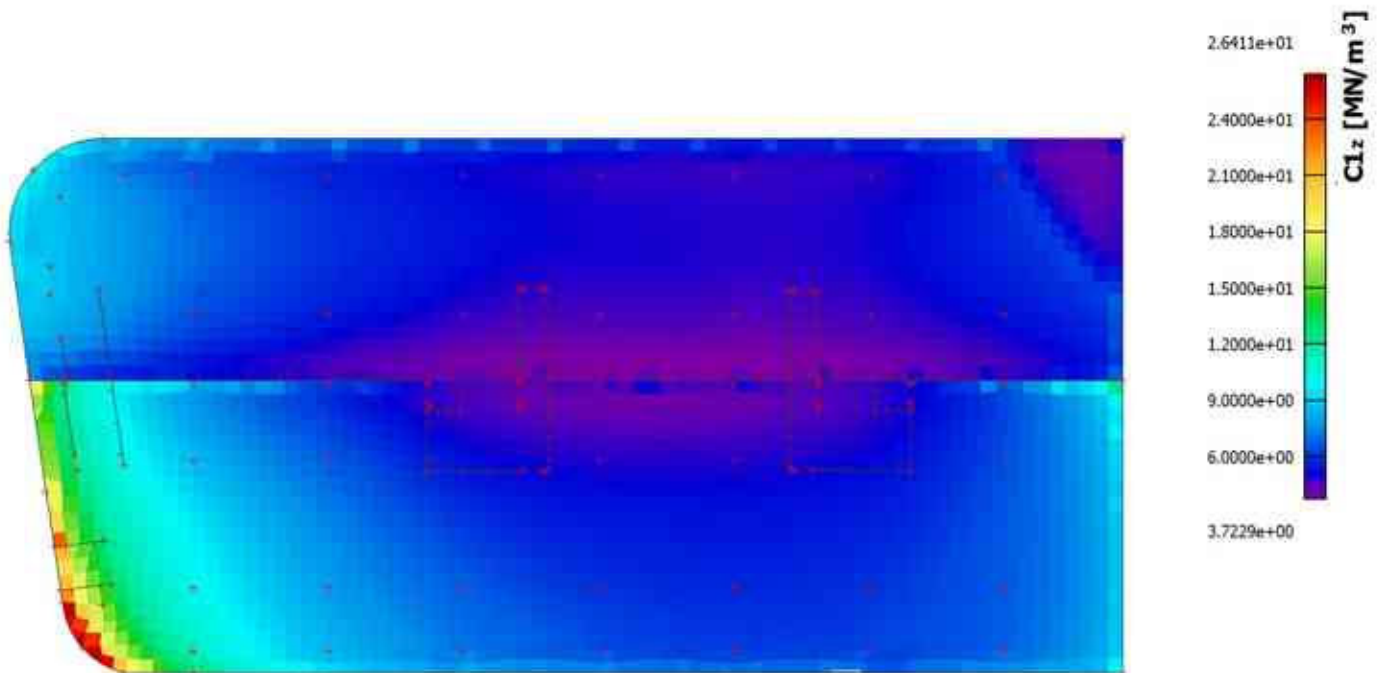
Hodnoty: C1_z

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: S689, S690

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



11. 2D podloží - parametry C; C2_x

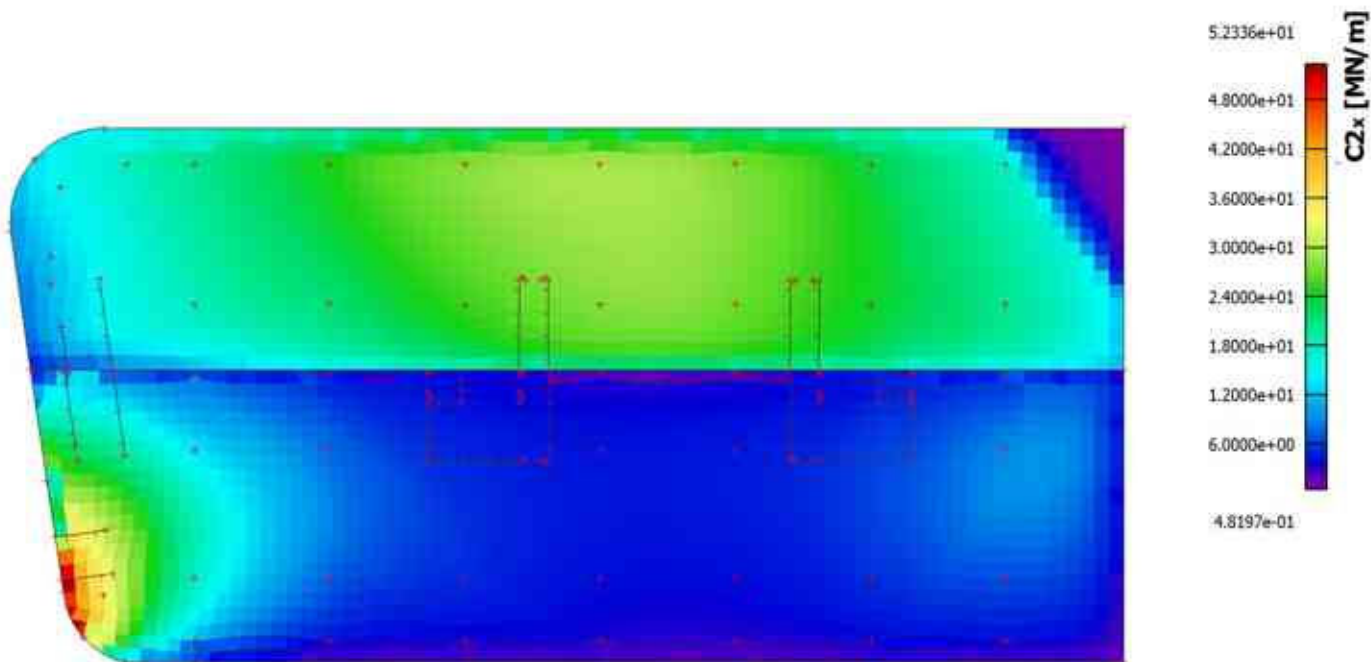
Hodnoty: C2_x

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: S689, S690

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



12. 2D podloží - parametry C; C2_y

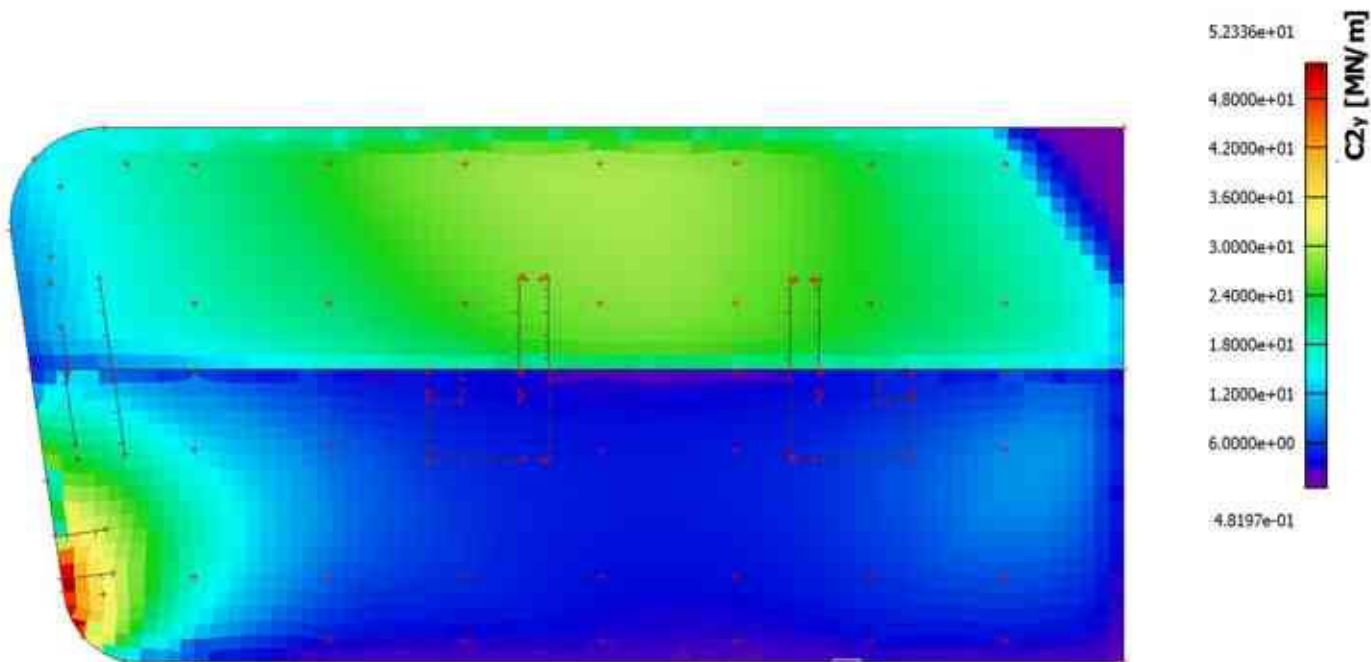
Hodnoty: C2_y

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: S689, S690

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



15. 2D vnitřní síly; m_{x+} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{x+}

Lineární výpočet

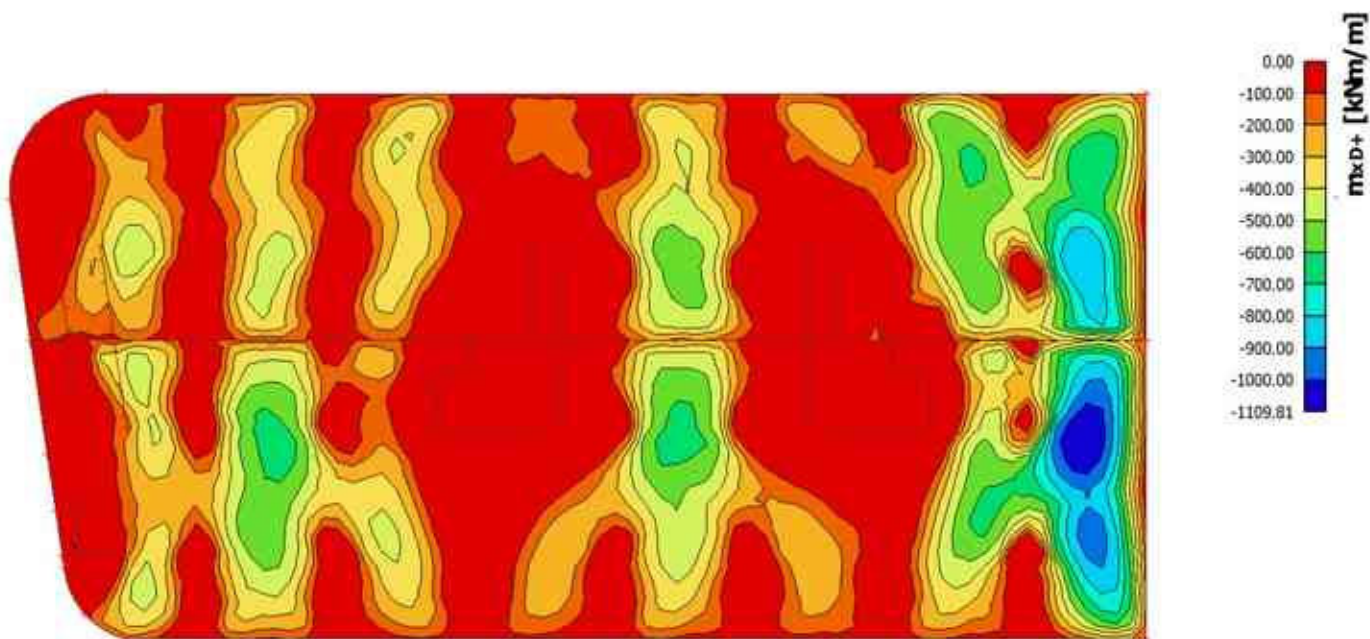
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



16. Podélný řez spodní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

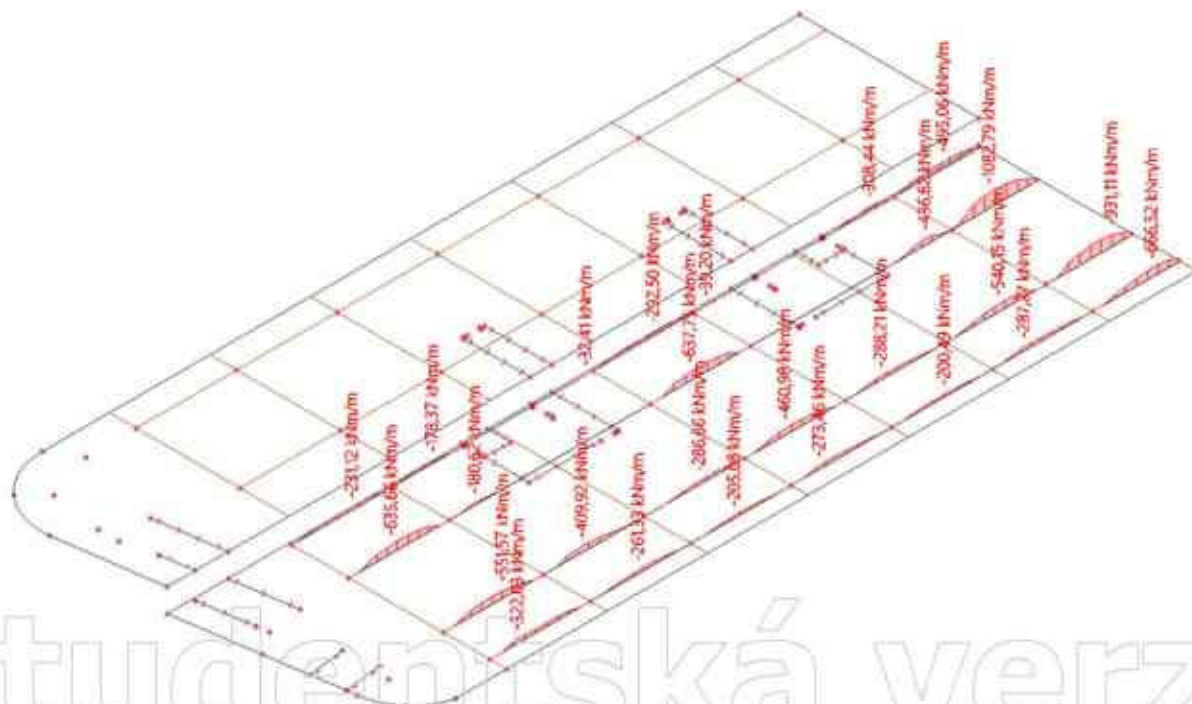
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE62...SE89

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



17. Podélný řez horní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

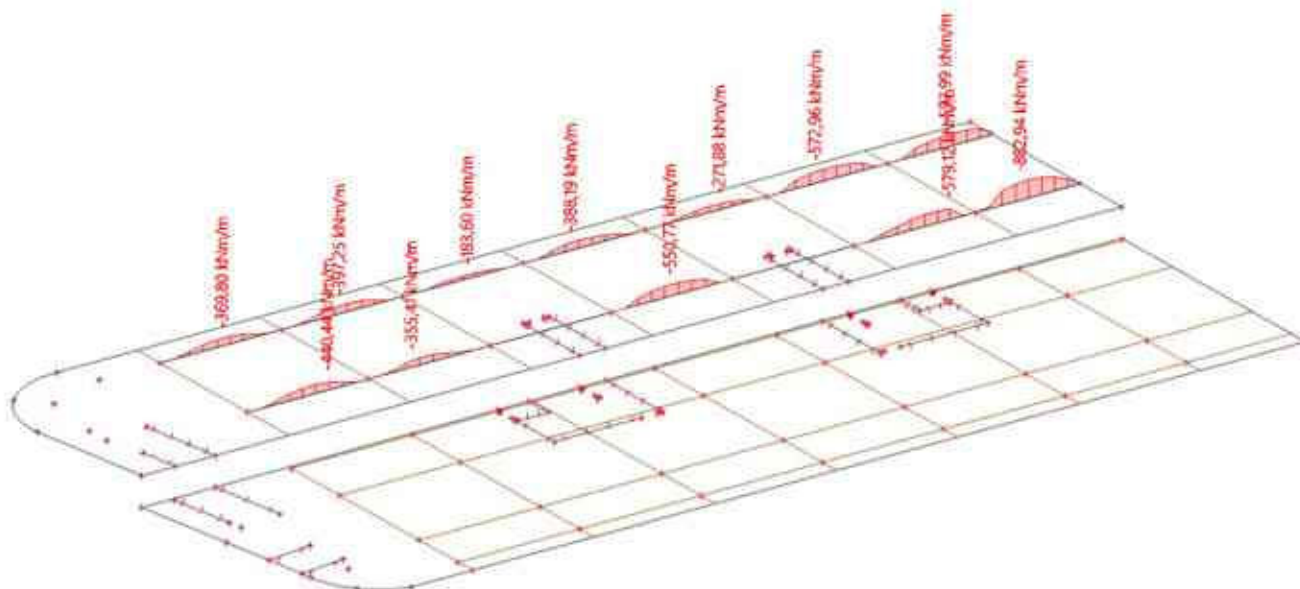
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE111..SE124

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



18. 2D vnitřní síly; m_x - dolní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_x

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

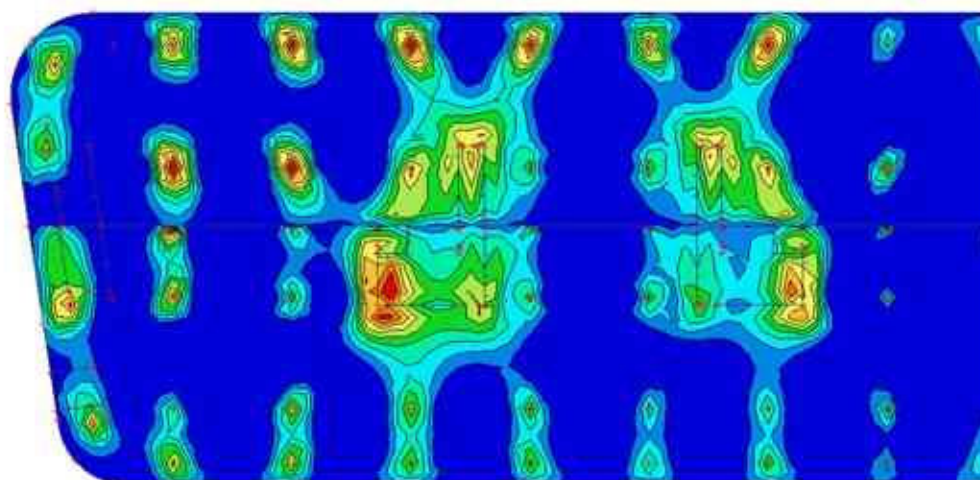
Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



19. Podélný řez spodní deskou: m_xD - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

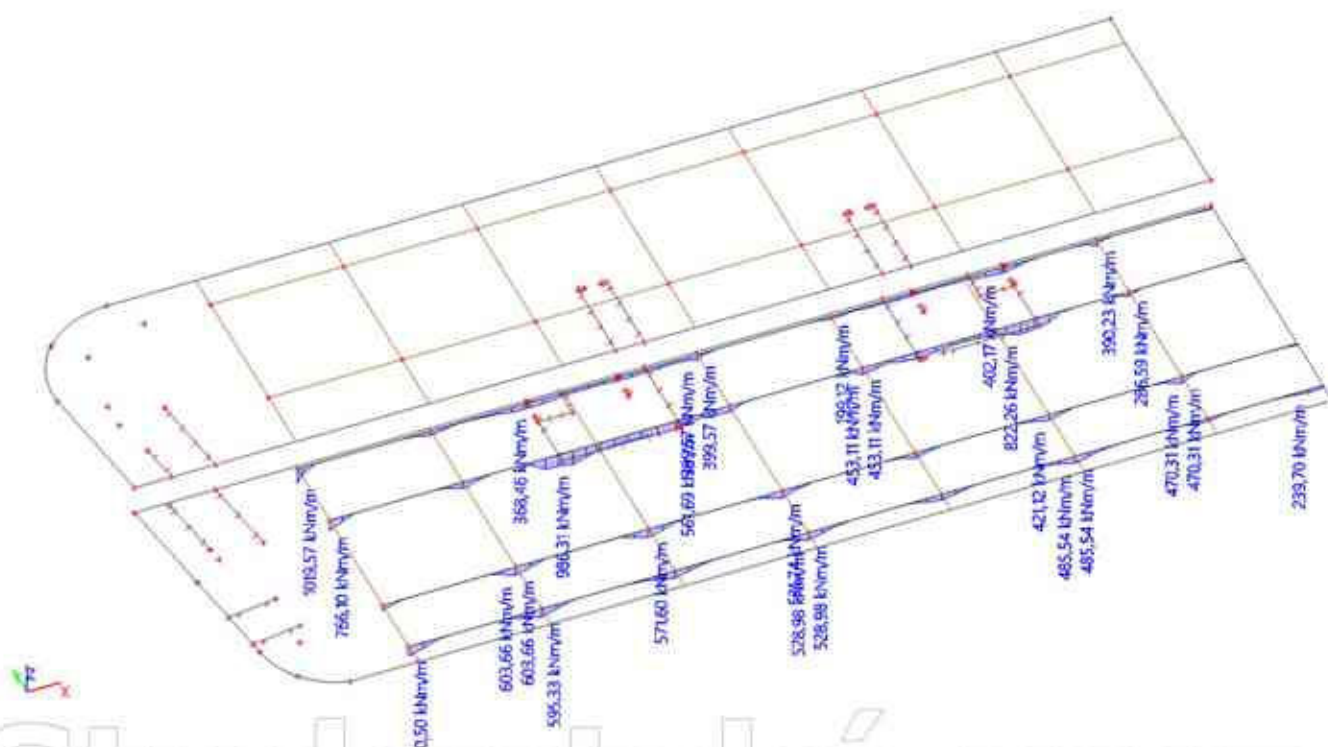
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE62..SE89

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



20. Podélný řez horní deskou: m_xD - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

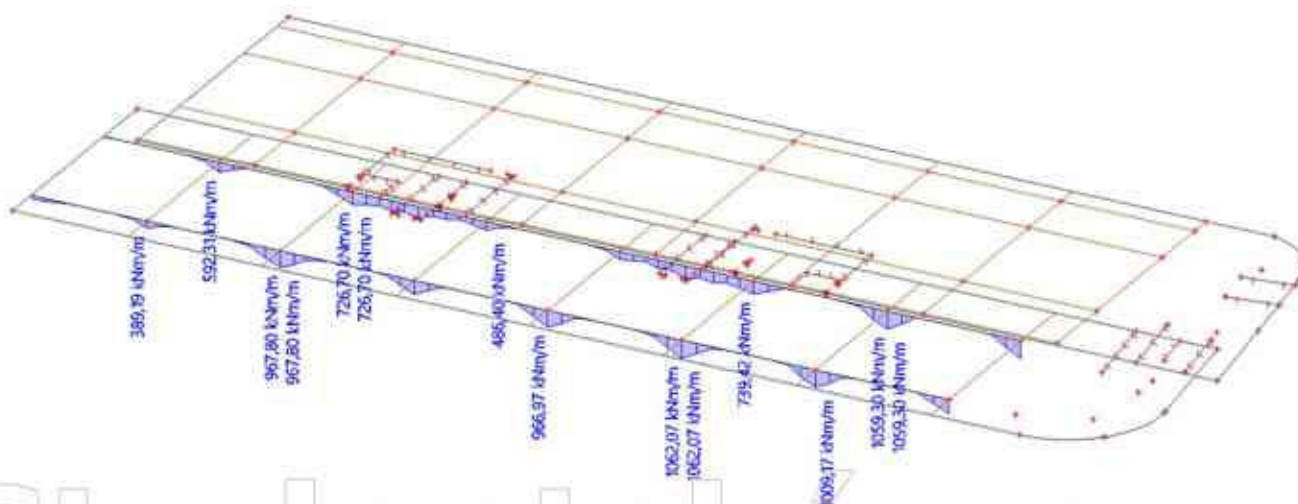
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE111..SE124

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



21. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{y0+}

Lineární výpočet

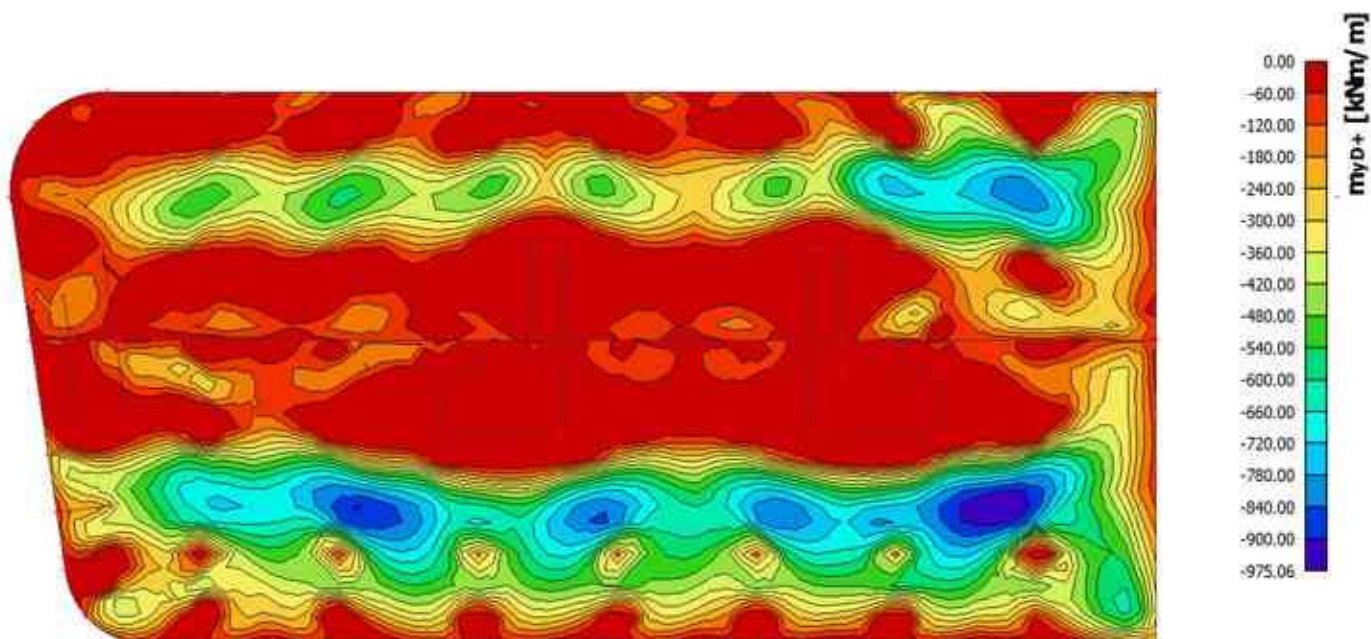
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



22. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{y0+}

Lineární výpočet

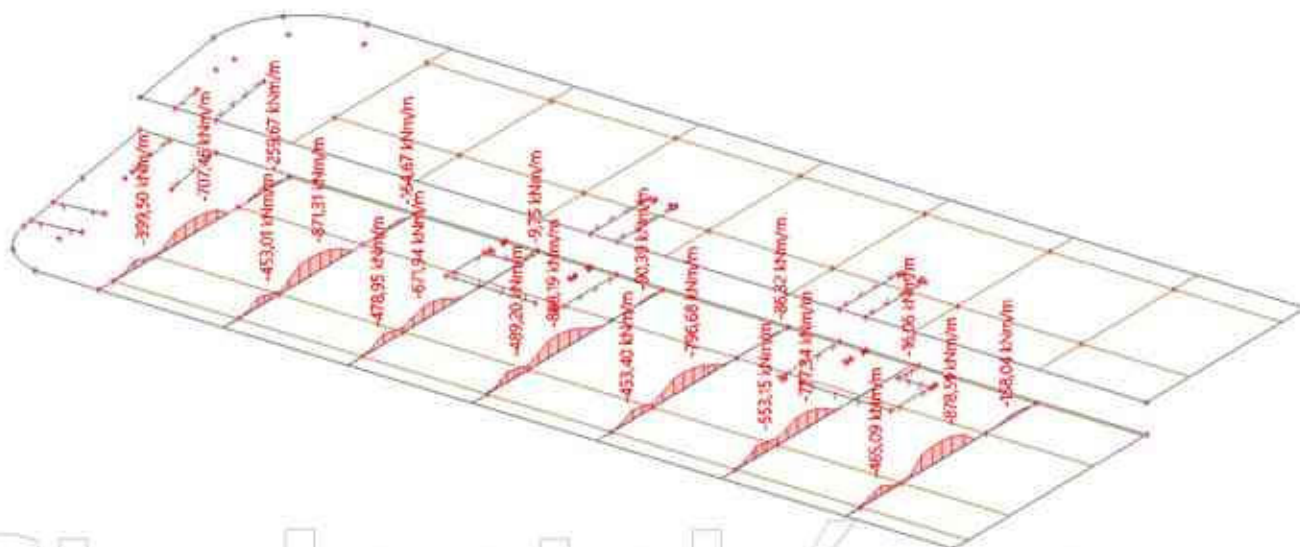
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE38, SE42..SE61

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



23. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

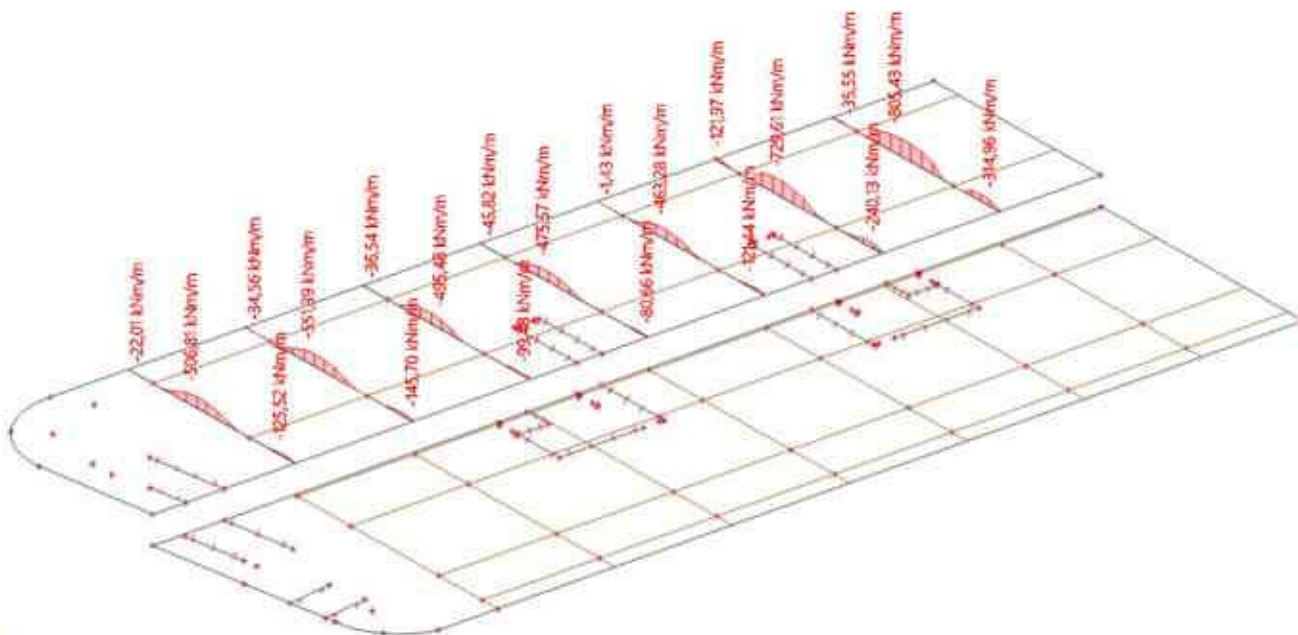
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE90.,SE110

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



24. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

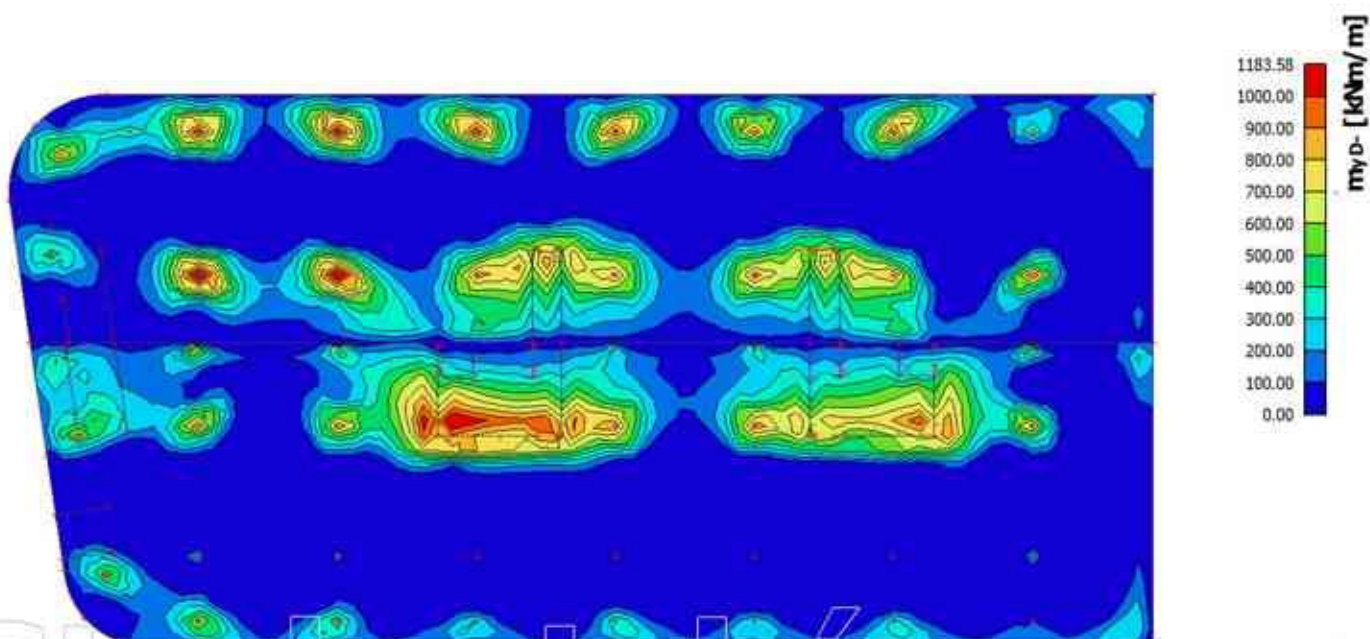
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



25. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb}

Lineární výpočet

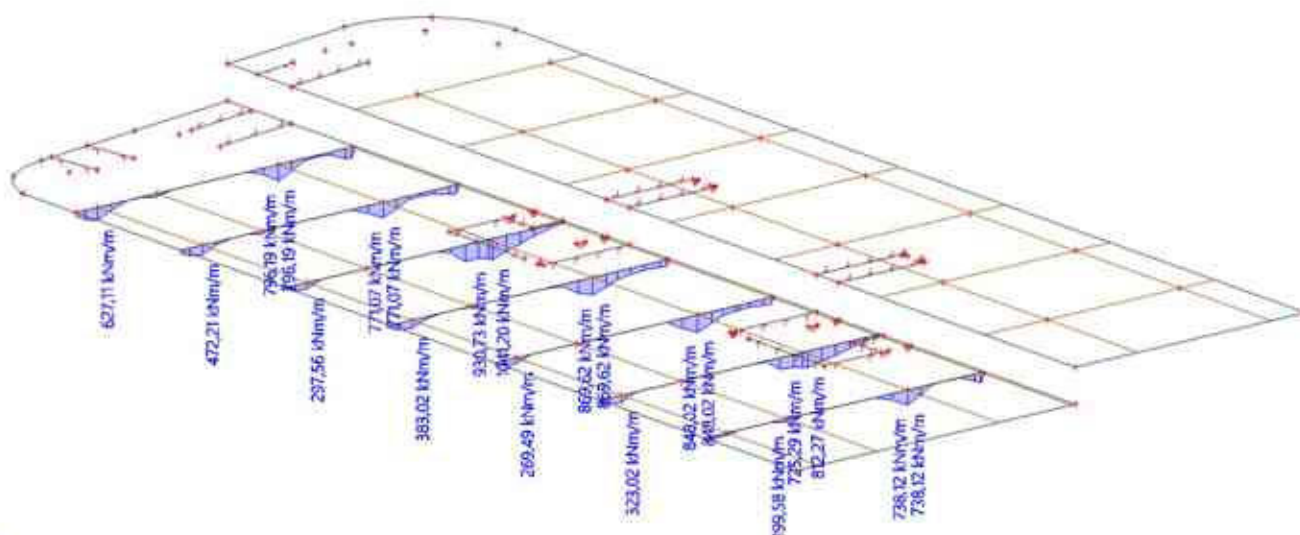
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE38, SE42..SE61

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



26. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb}

Lineární výpočet

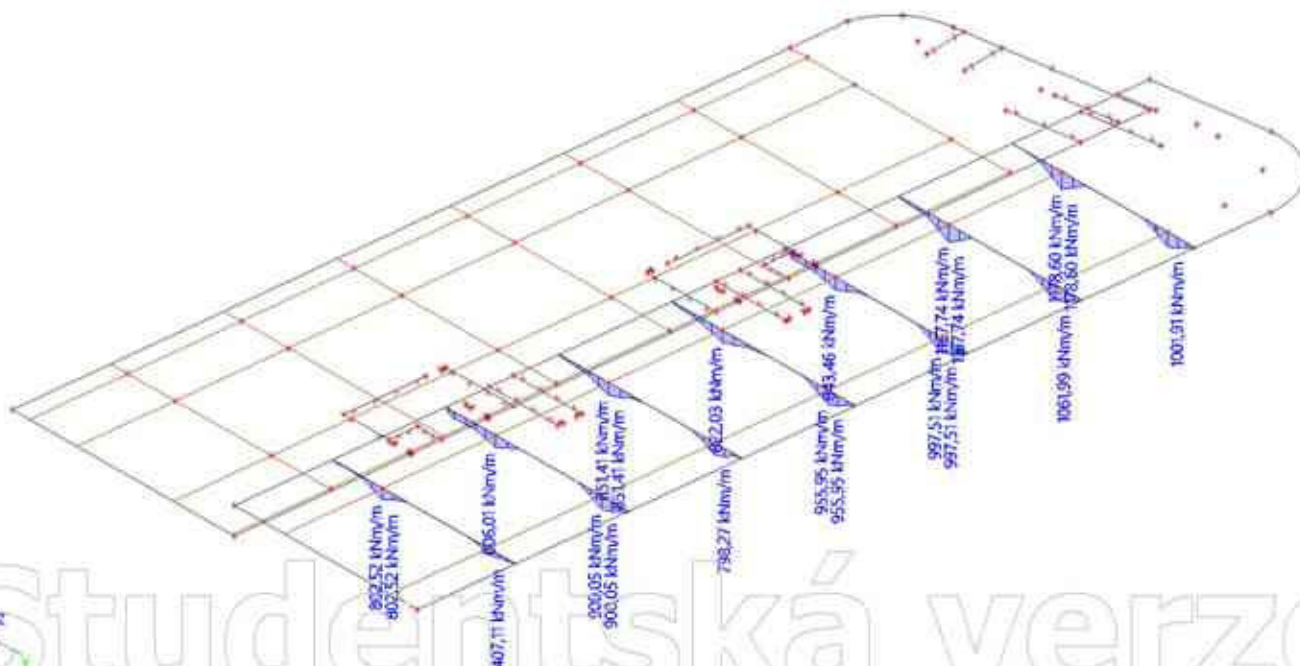
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE90..SE110

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



27. Normálové síly ve sloupech UPL

Hodnoty: **N**

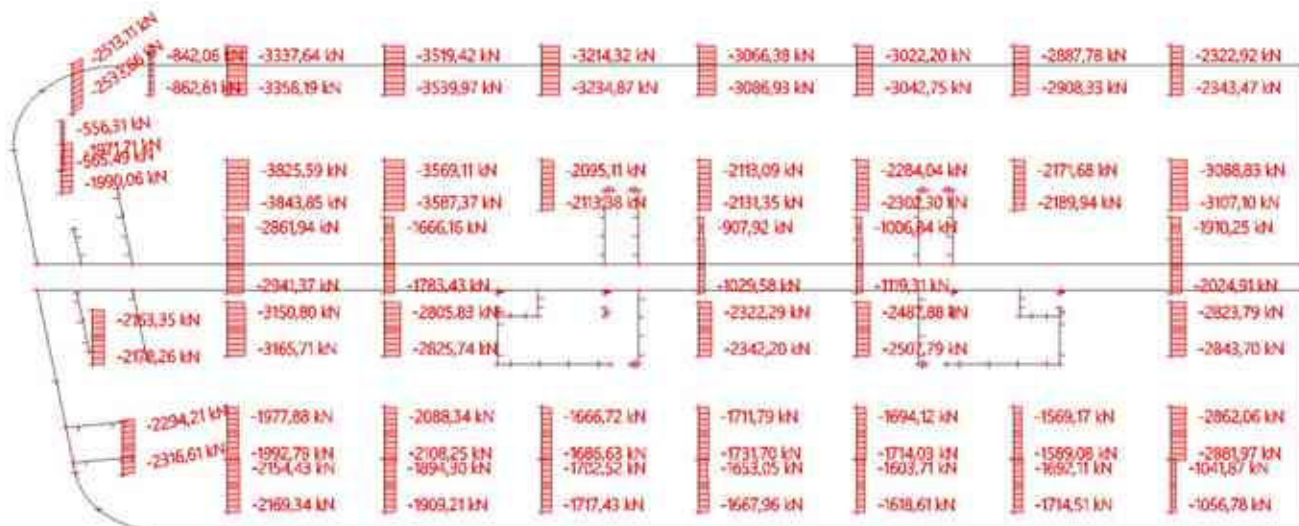
Lineární výpočet

Kombinace: UPL

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



28. 2D vnitřní síly; m_x - horní povrch - stav UPL

Hodnoty: **m_{x0+}**

Lineární výpočet

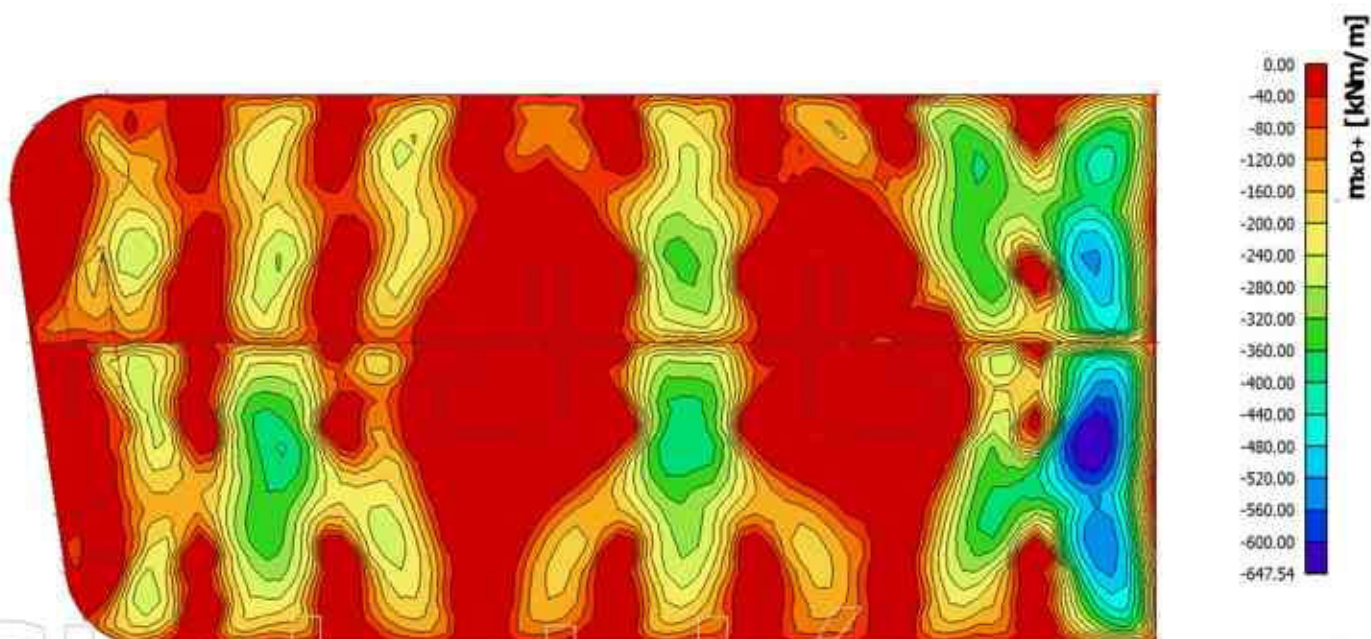
Kombinace: UPL

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



29. 2D vnitřní síly; m_x - spodní povrch - stav UPL

Hodnoty: m_{x0}

Lineární výpočet

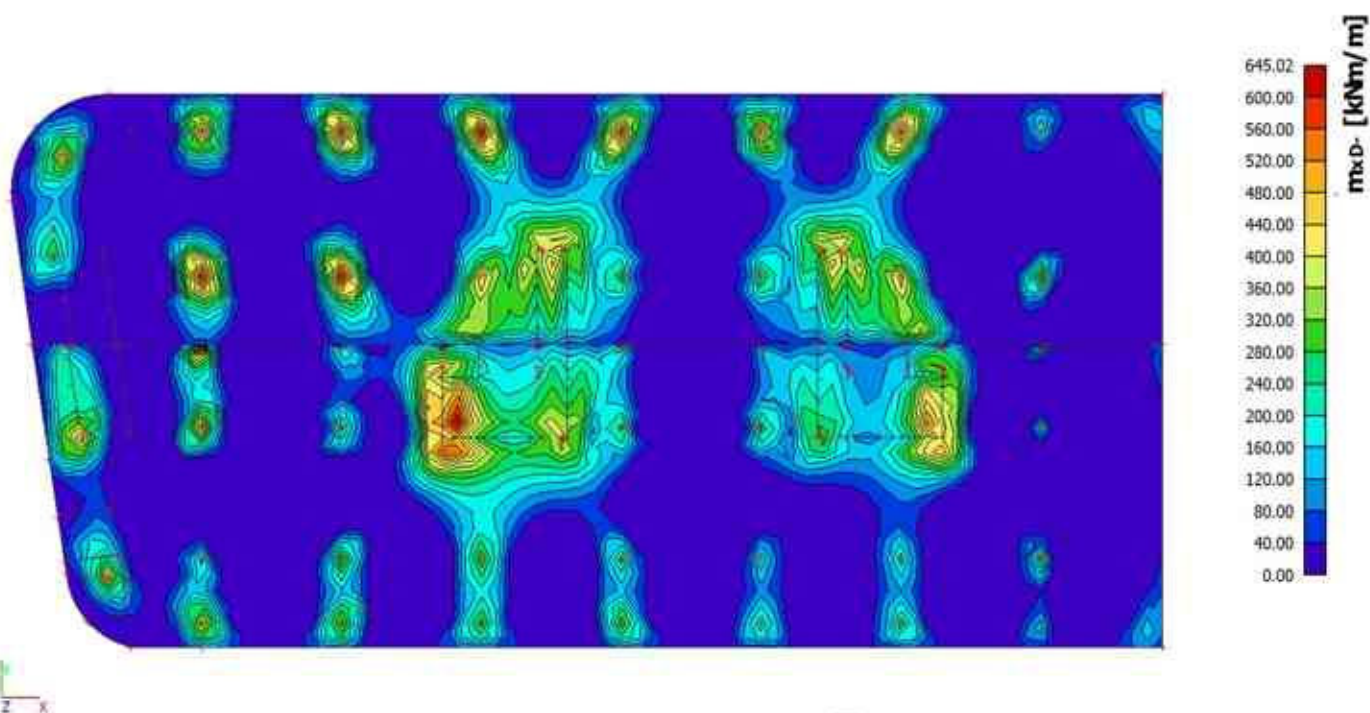
Kombinace: UPL

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



30. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - stav UPL

Hodnoty: m_{y0+}

Lineární výpočet

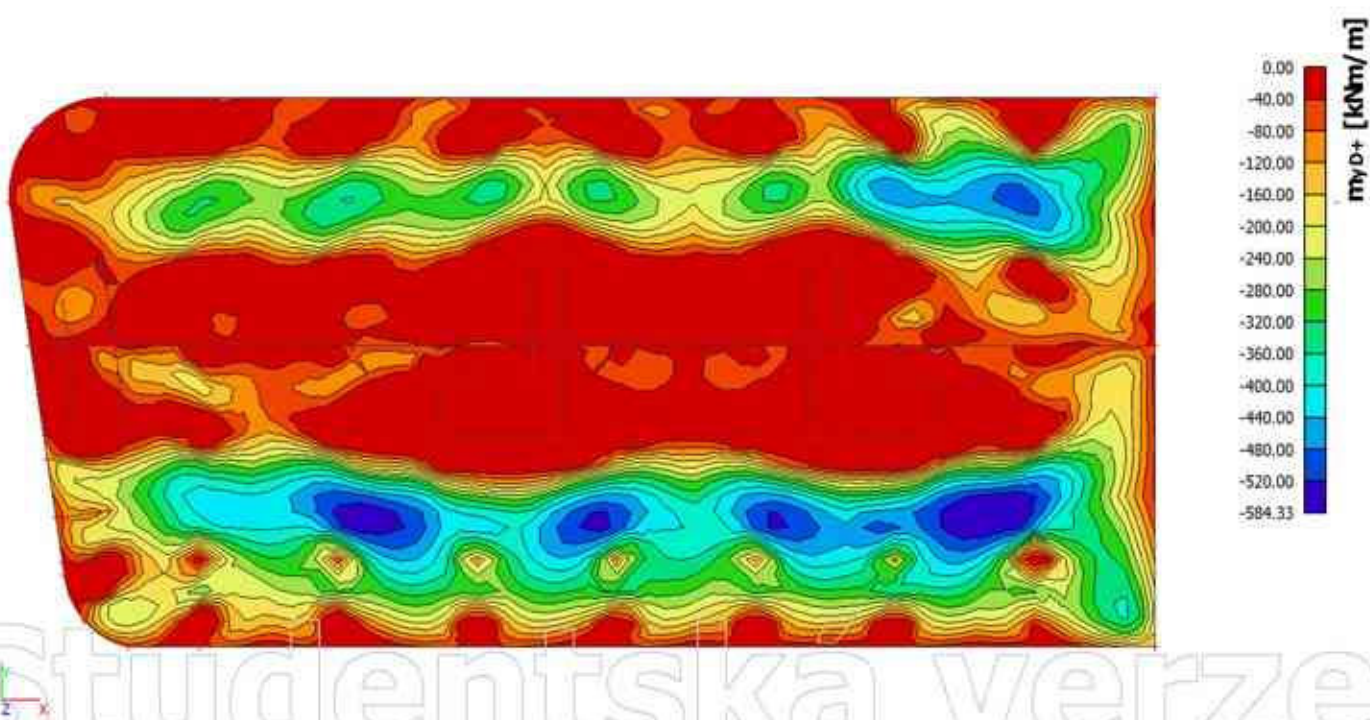
Kombinace: UPL

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



31. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - stav UPL

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

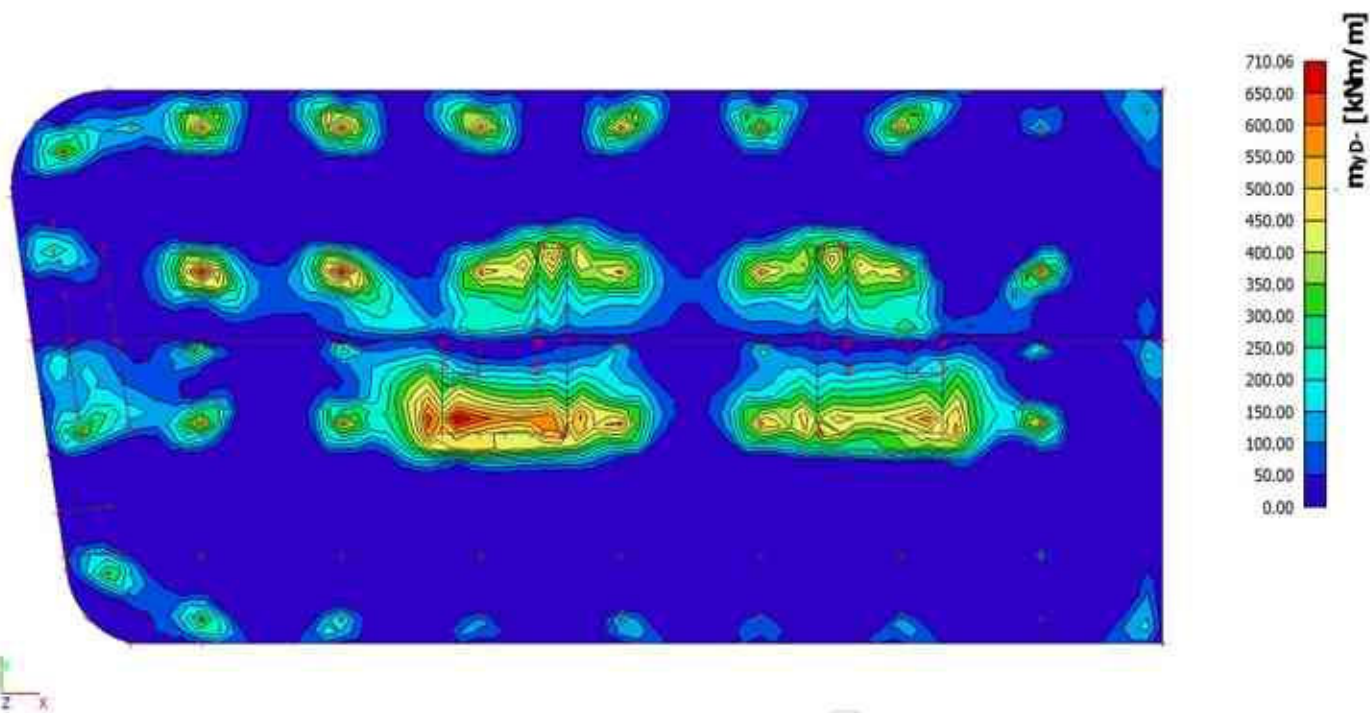
Kombinace: UPL

Extrém: Globální

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



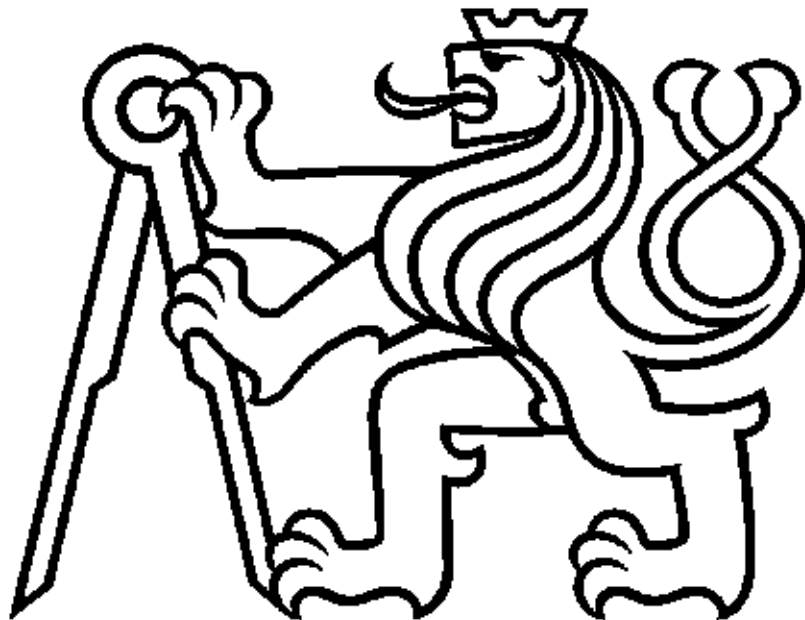
Studentská verze

Studentská verze

REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 5

Výsledky výpočtu - Scia Engineer - deska tl. 400 mm + piloty
(pružné podpory)



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Náhradní zatížení od příček	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	Proměnné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS5	Zemní tlak Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS6	Vztlak vody	Stálé Standard	SZ1			

2. Kombinace

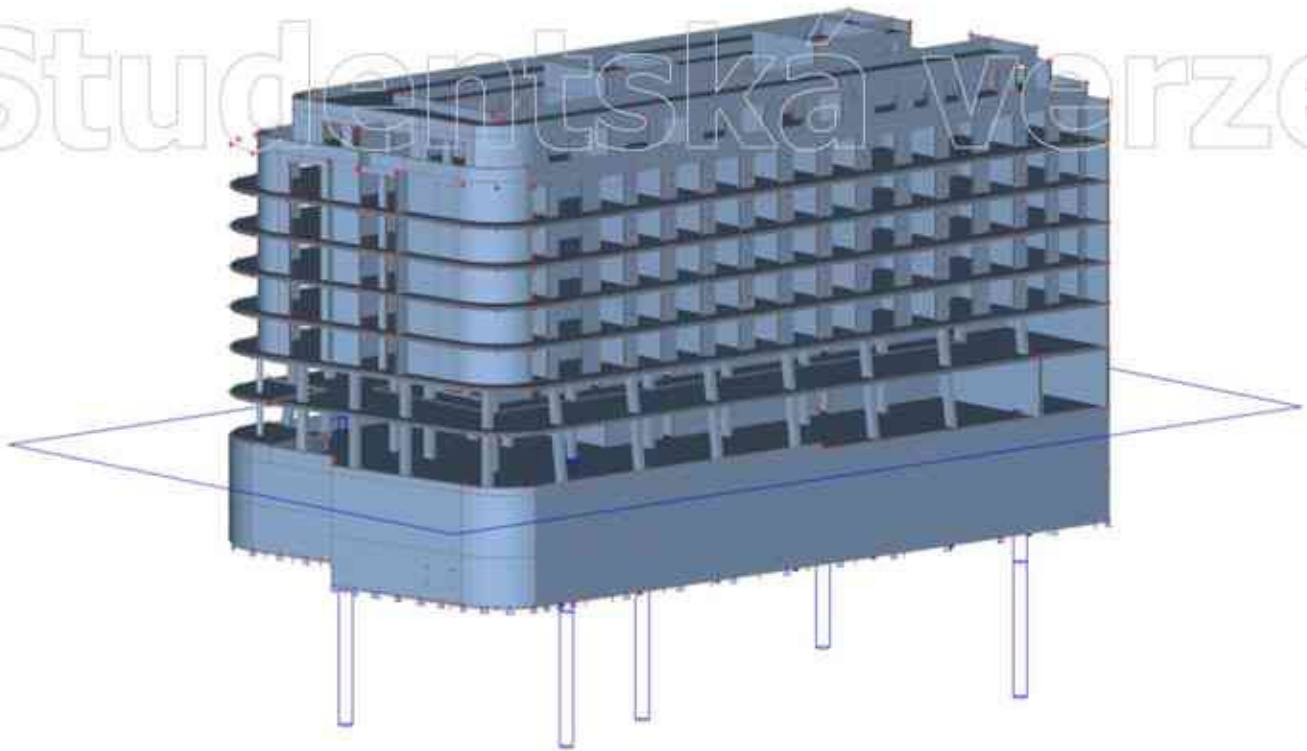
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ - STR/GEO - NP2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,35
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,35
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,50
			ZS5 - Zemní tlak	1,35
			ZS6 - Vztlak vody	1,35
			MSP - STR/GEO - NP2	
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
SOILIN		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
UPL		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	0,90
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	0,90
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,10
			ZS5 - Zemní tlak	1,10
			ZS6 - Vztlak vody	1,10

3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m] Nestlačitelné podloží	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	
GP1	X	6,400	G4	2,500	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5
			G5	7,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			F8	0,500	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0
			R6	2,100	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0
			R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0
GP2	X	5,240	G4	1,000	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0
			F6	1,200	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5
			G5	7,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			F8	1,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0
			R6	2,500	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0
			R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0
GP3	X	5,150	G4	2,100	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	
		Nestlačitelné podloží						
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	6,000	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,500	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP4	4,580	G4	1,000	9,0000e+00	0.2	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,600	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	4,500	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP5	4,960	G4	1,600	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,800	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,300	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		G5	0,300	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	1,000	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	1,800	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	1,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	1,000	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	1,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.

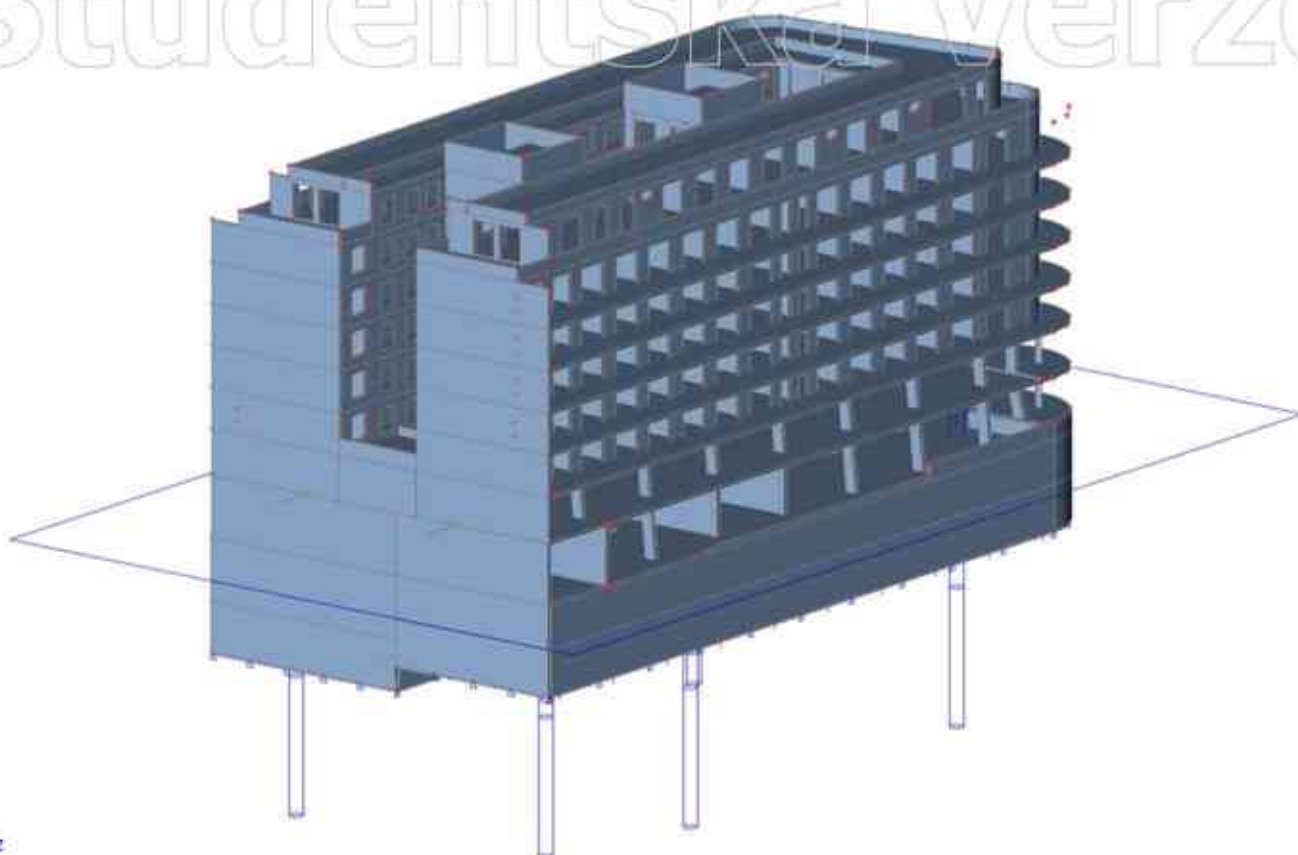
4. 3D model objektu



Studentská verze

5. 3D model objektu

Studentská verze



Studentská verze

6. 3D přemístění; u_z - MSP

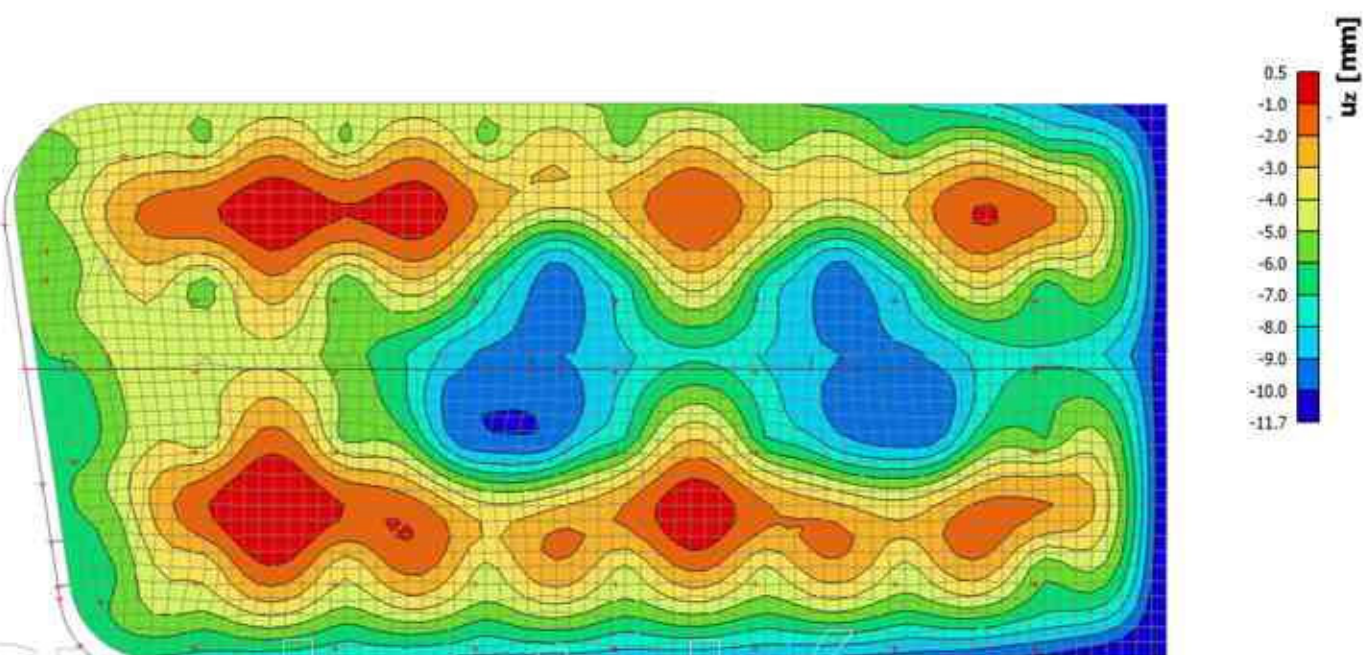
Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Výběr: S689, S690

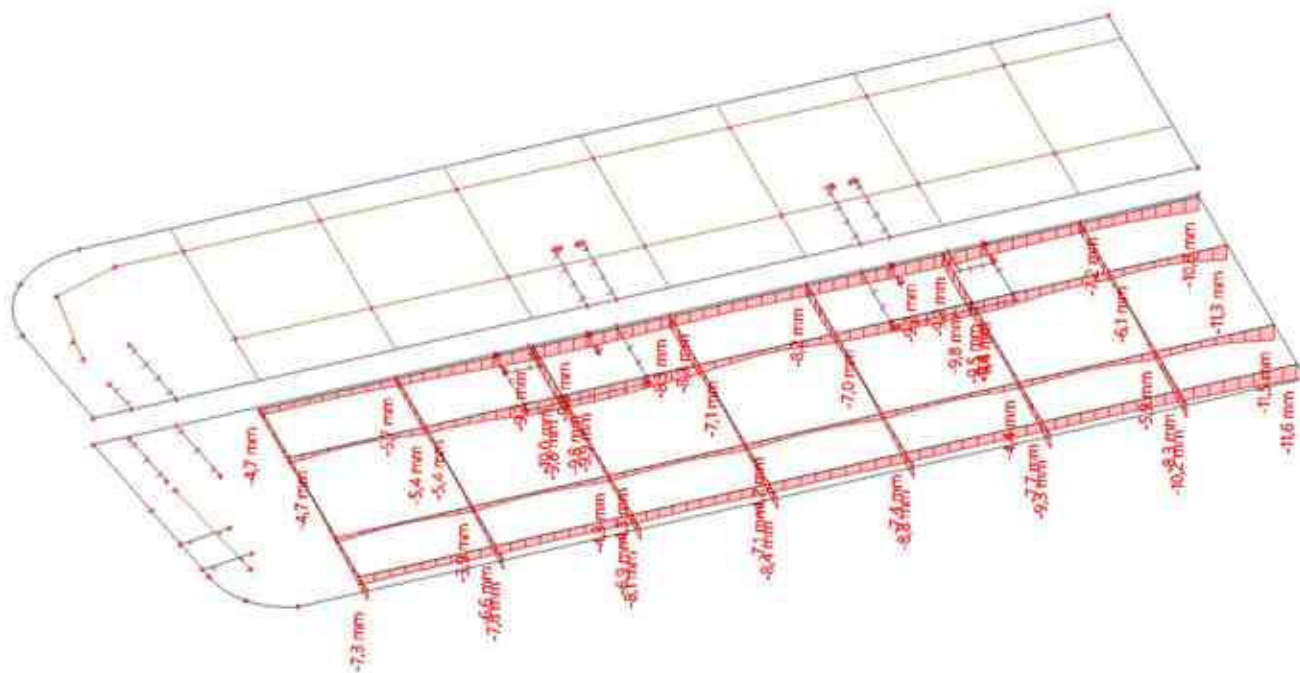
Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť



Studentská verze

7. 2D přemístění; u_z - spodní deska - MSP - STR/GEO

Studentská verze



8. 2D přemístění; u_z - horní deska - MSP - STR/GEO

Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

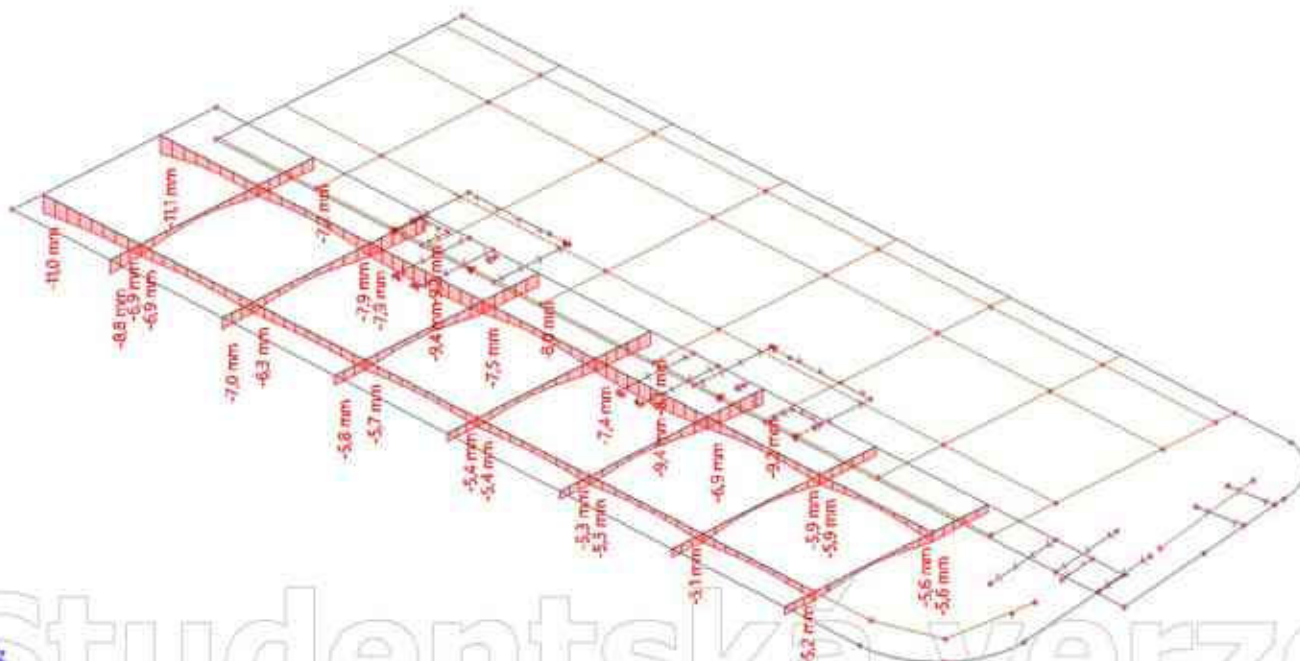
Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE66., SE86, SE115., SE128

Pooha: V uzlech s průměrováním. System: Globální

Studentská verze



Studentská verze

9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z

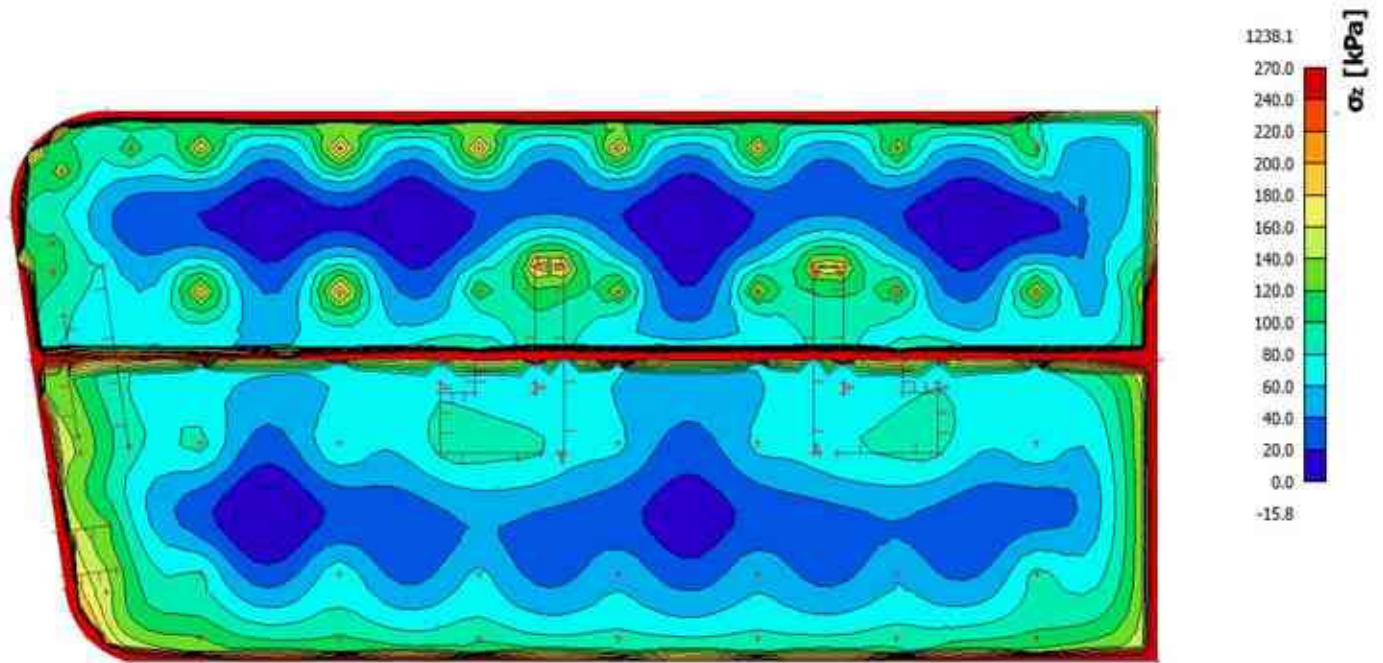
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě



10. 2D podloží - parametry C; C1_z

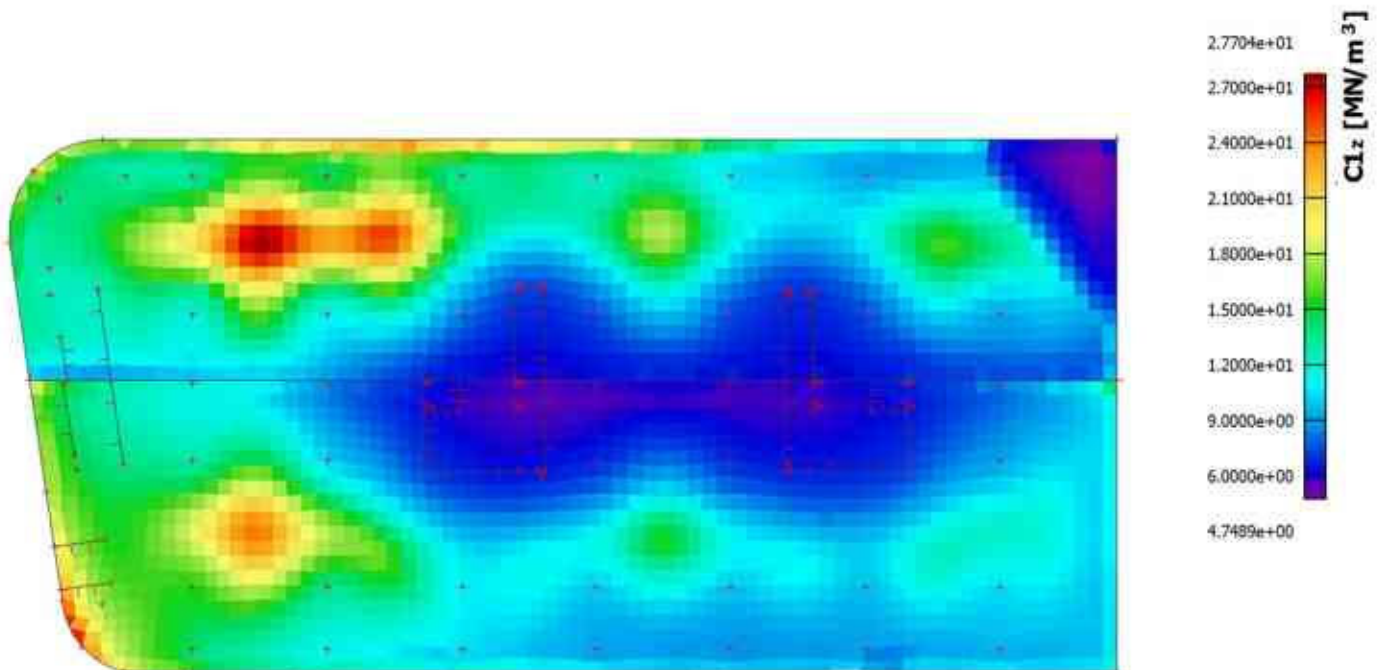
Hodnoty: C1_z

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



11. 2D podloží - parametry C; C2_x

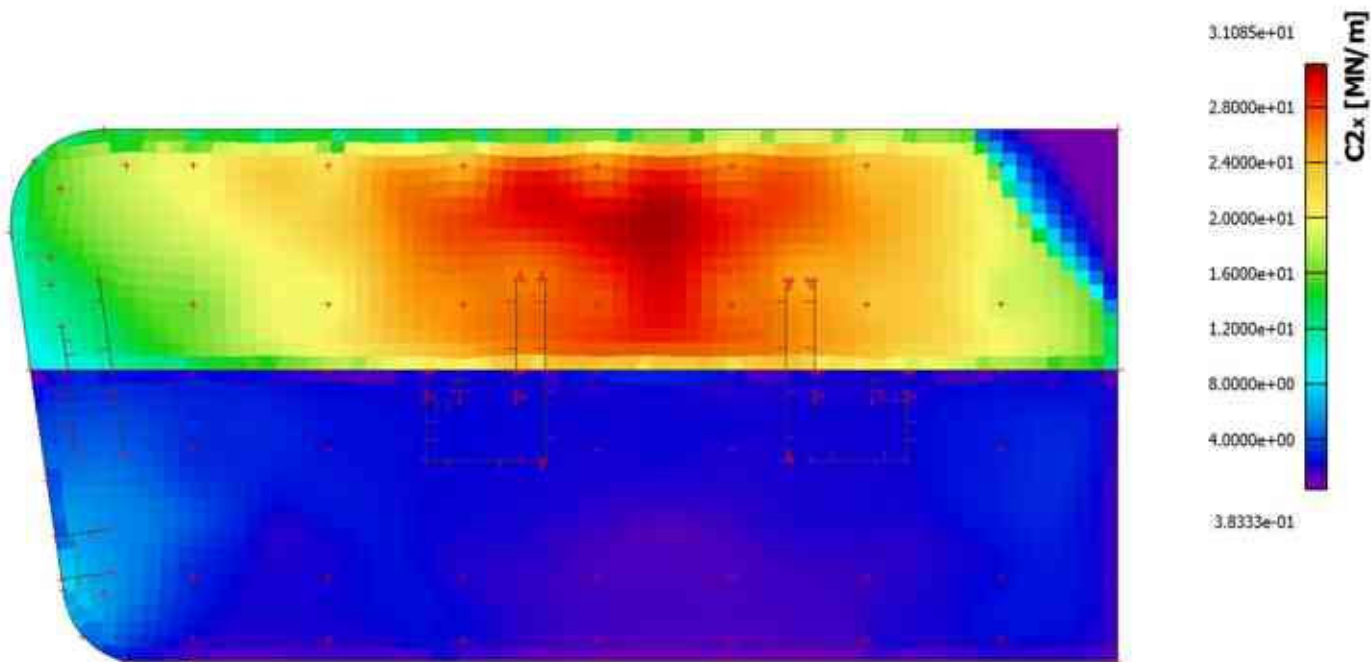
Hodnoty: C2_x

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



12. 2D podloží - parametry C; C2_y

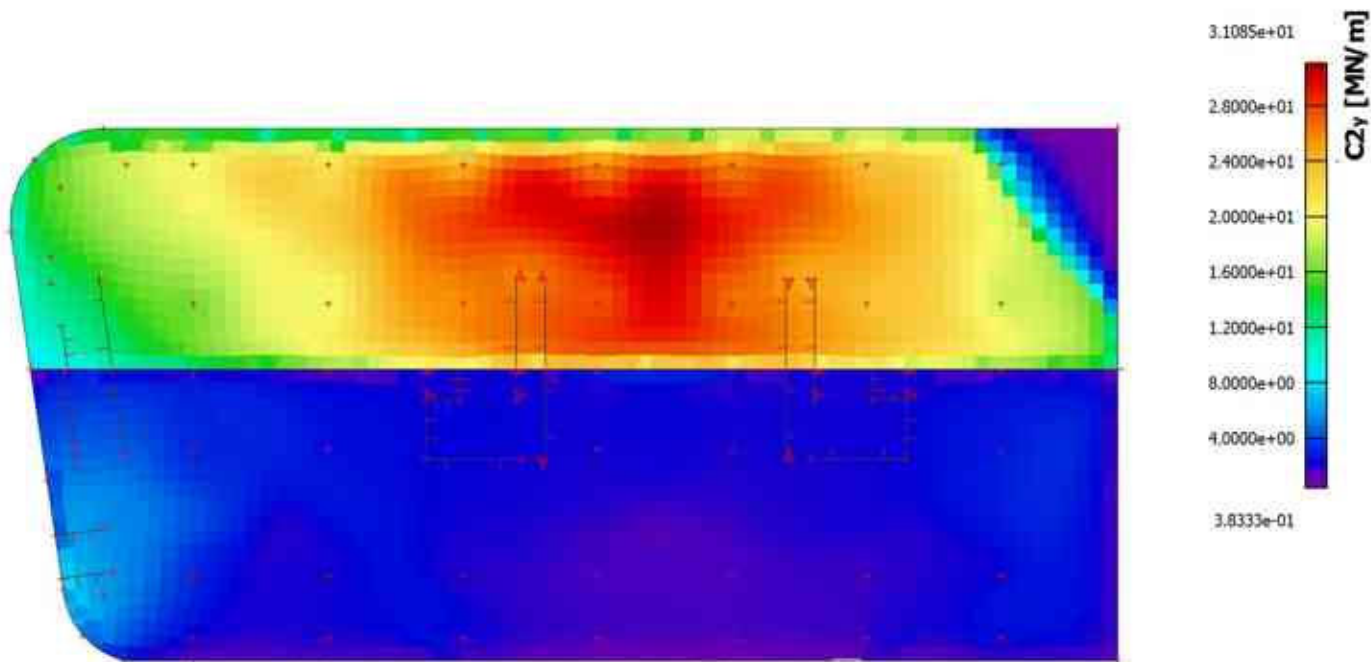
Hodnoty: C2_y

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



13. Normálové síly ve sloupech - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: N

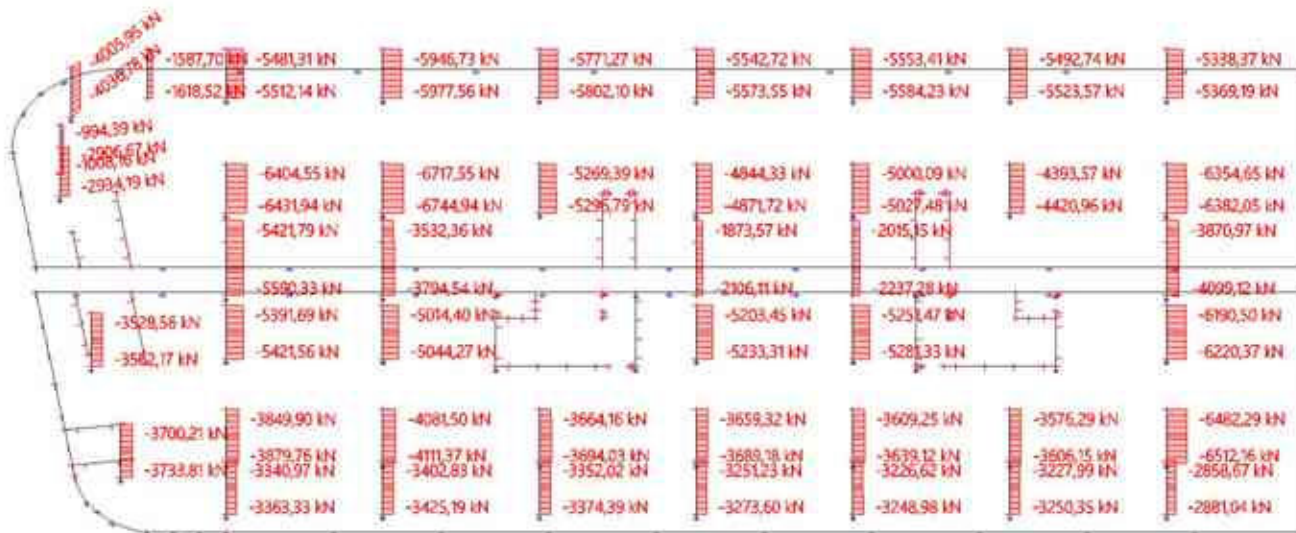
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém ID: Lokální

Výběr: Vše



14. Normálové síly stěn schodišťových jader - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: N

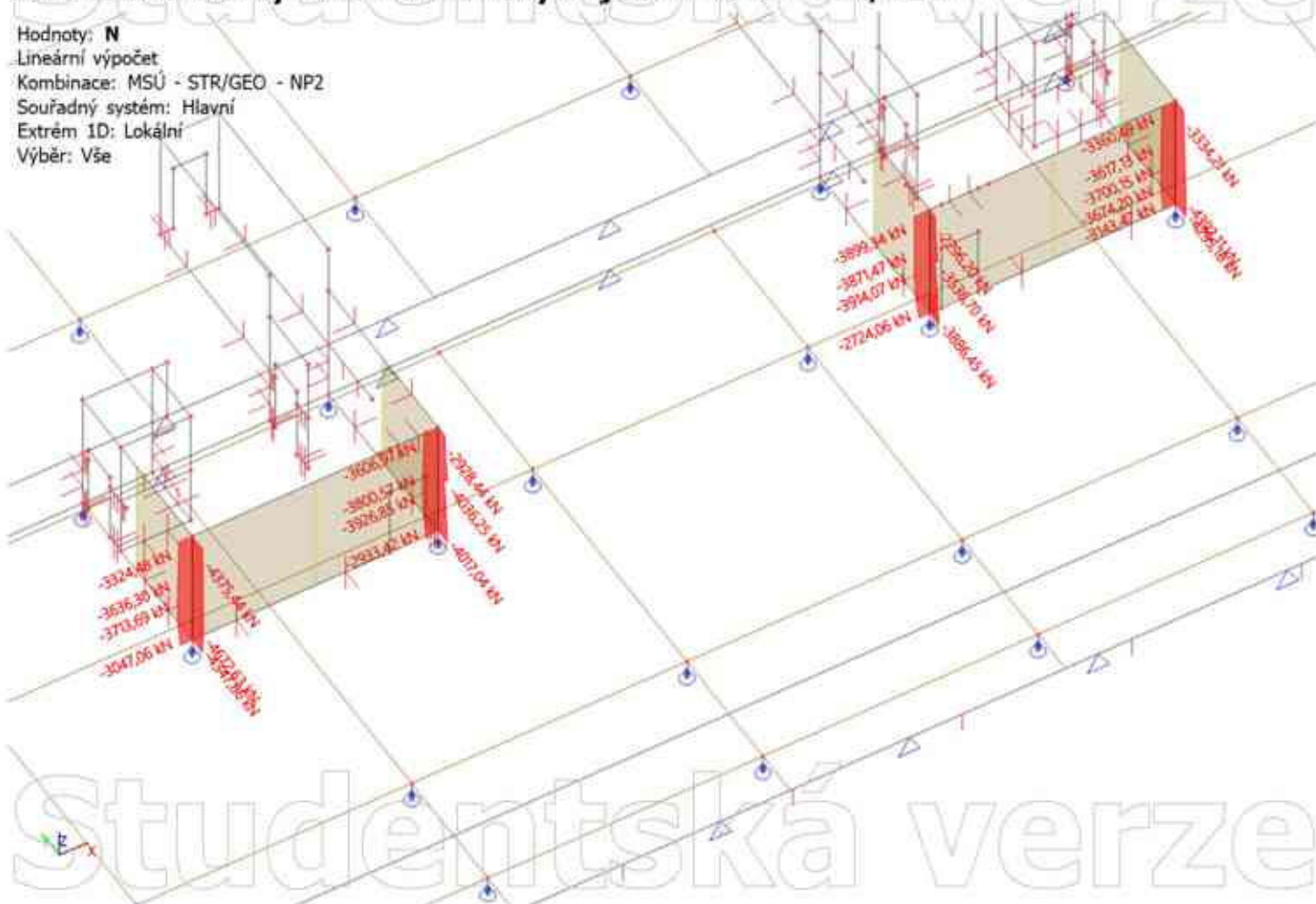
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Souřadný systém: Hlavní

Extrém ID: Lokální

Výběr: Vše



15. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídá $s=10\text{mm}$) - spodní deska - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

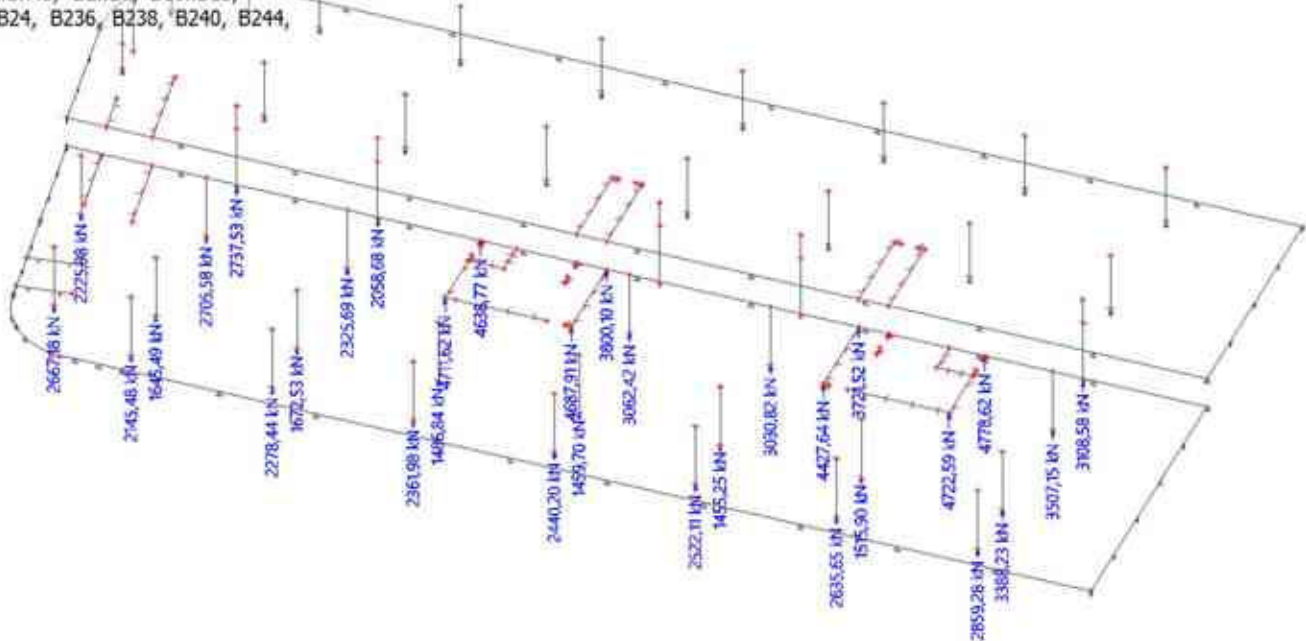
Systém: Globální

Extrém: Dilec

Výběr: Sn20..Sn22, Sn24..Sn27, Sn29,

Sn31..Sn48, B2..B7, B10..B15,

B22..B24, B236, B238, B240, B244,



16. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídající $s=10\text{ mm}$) - horní deska - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

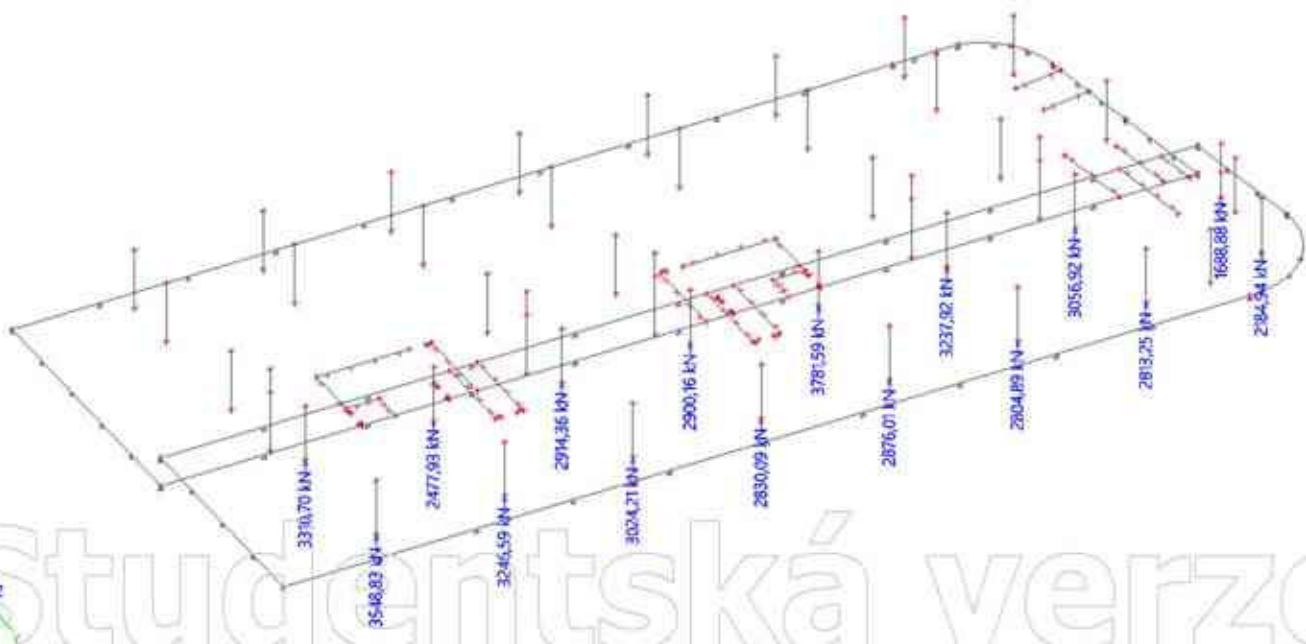
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Systém: Globální

Extrém: Dilec

Výběr: Sn1, Sn3, Sn4, Sn2, Sn5..Sn14, Sn16, B32..B38, B43, B246..B253, S690, N39, N40, N42, N55, N57, N59, N63, N65, N68, N70, N72, N74,

N76, N316, N326



17. 2D vnitřní síly; m_{x0+} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{x0+}

Lineární výpočet

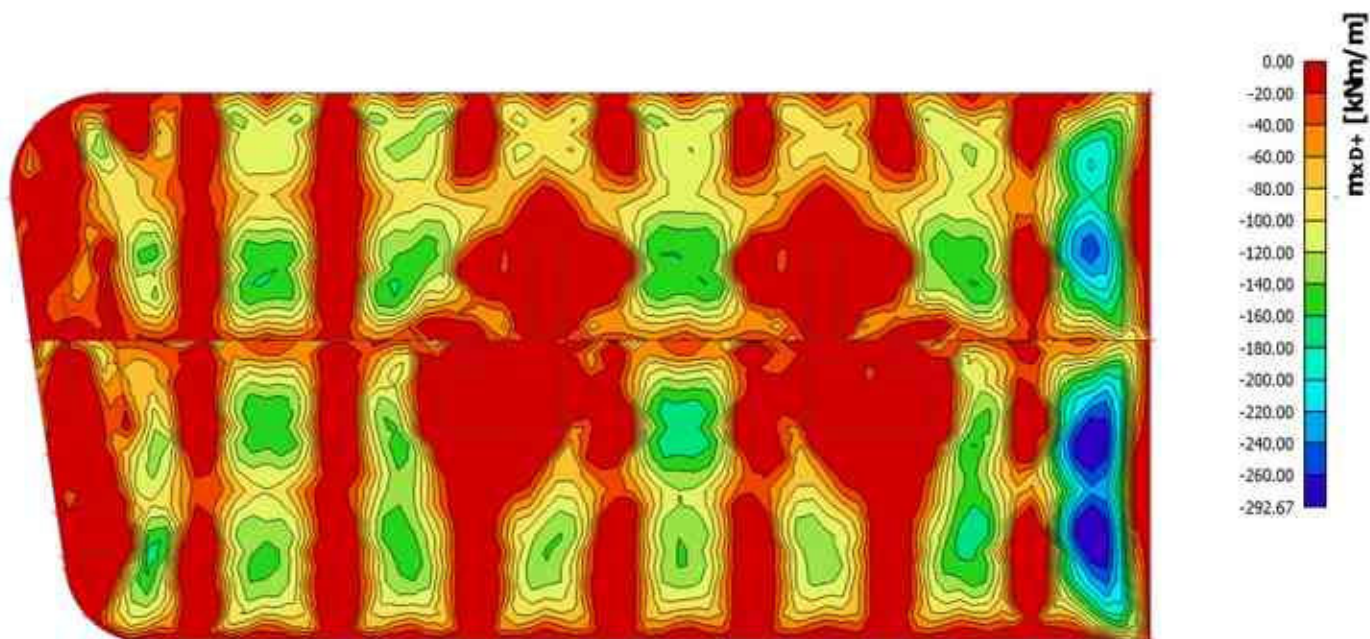
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



18. Podélný řez horní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

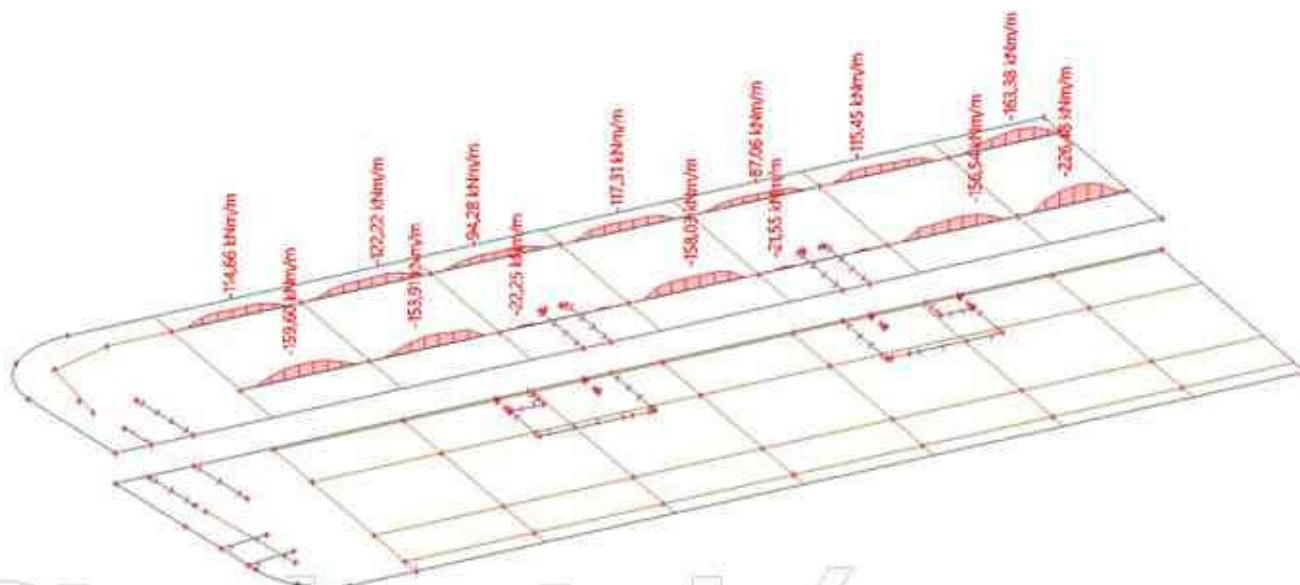
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE115..SE128

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



19. Podélný řez spodní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

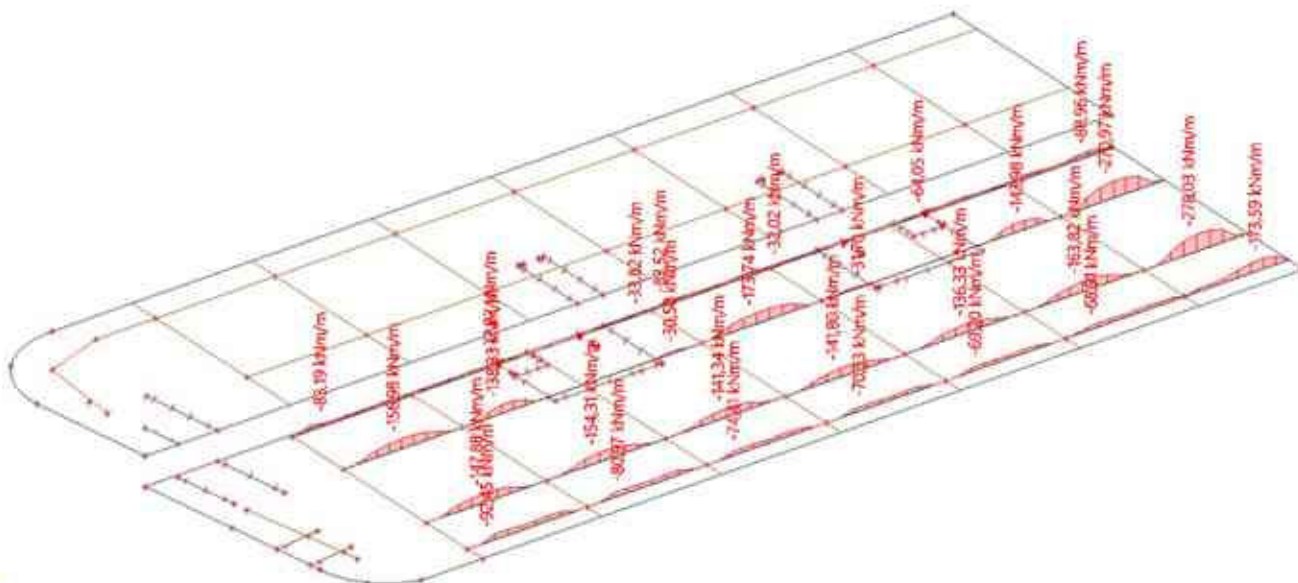
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílce

Výběr: S689, S690, SES7..SE114

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



20. 2D vnitřní síly; m_x - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_x

Lineární výpočet

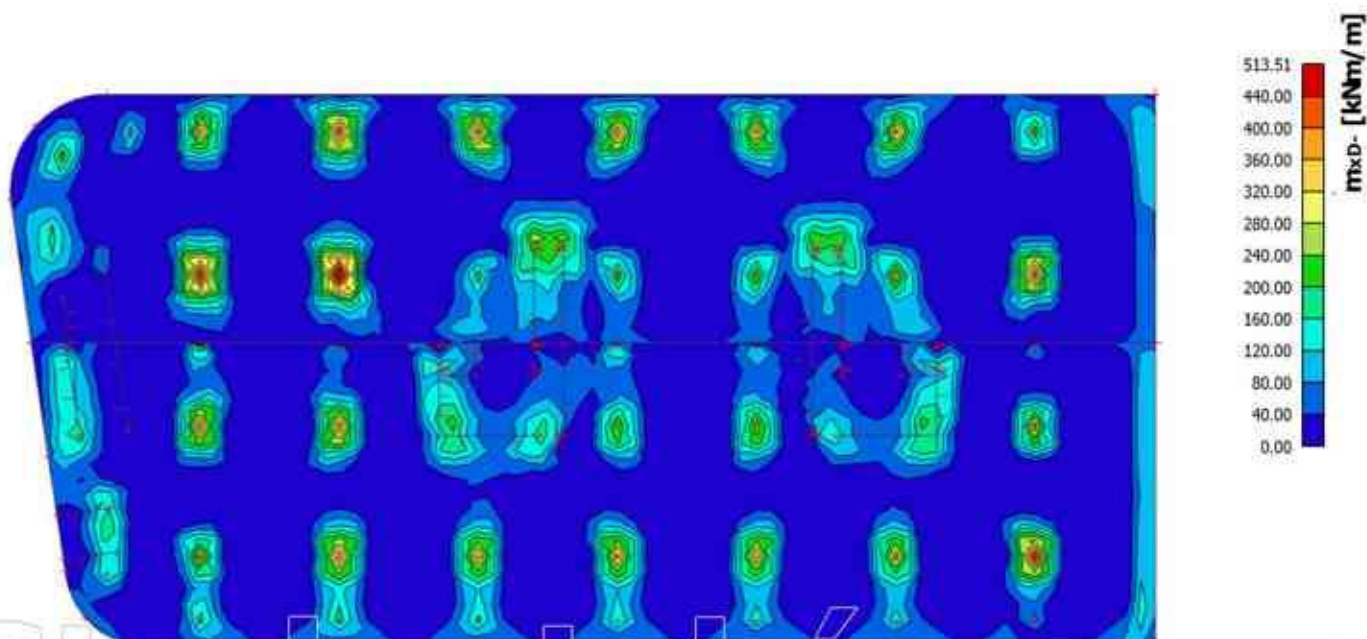
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



21. Podélný řez horní deskou: m_xD - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_xD-

Lineární výpočet

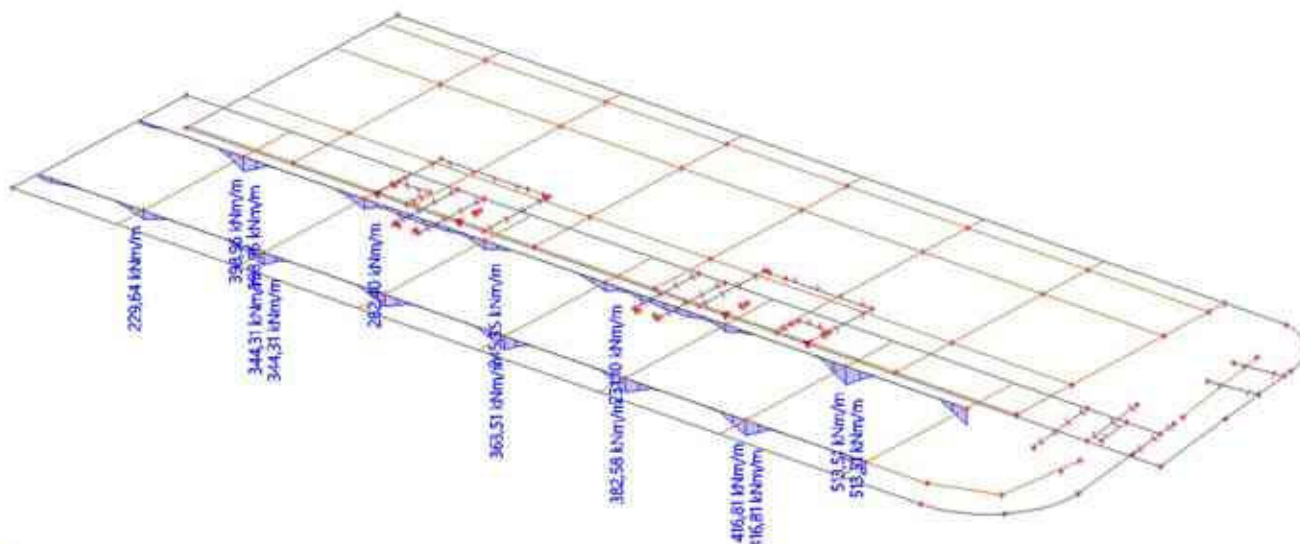
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE115..SE128

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



22. Podélný řez spodní deskou m_xD - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_xD-

Lineární výpočet

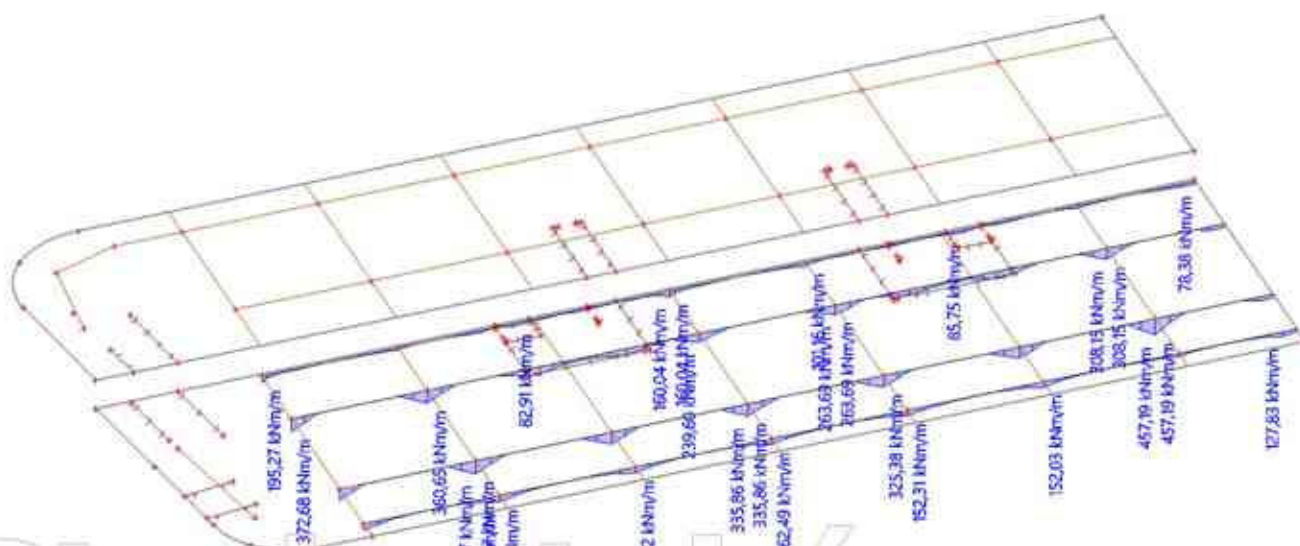
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: S689, S690, SE87..SE114

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



23. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb+}

Lineární výpočet

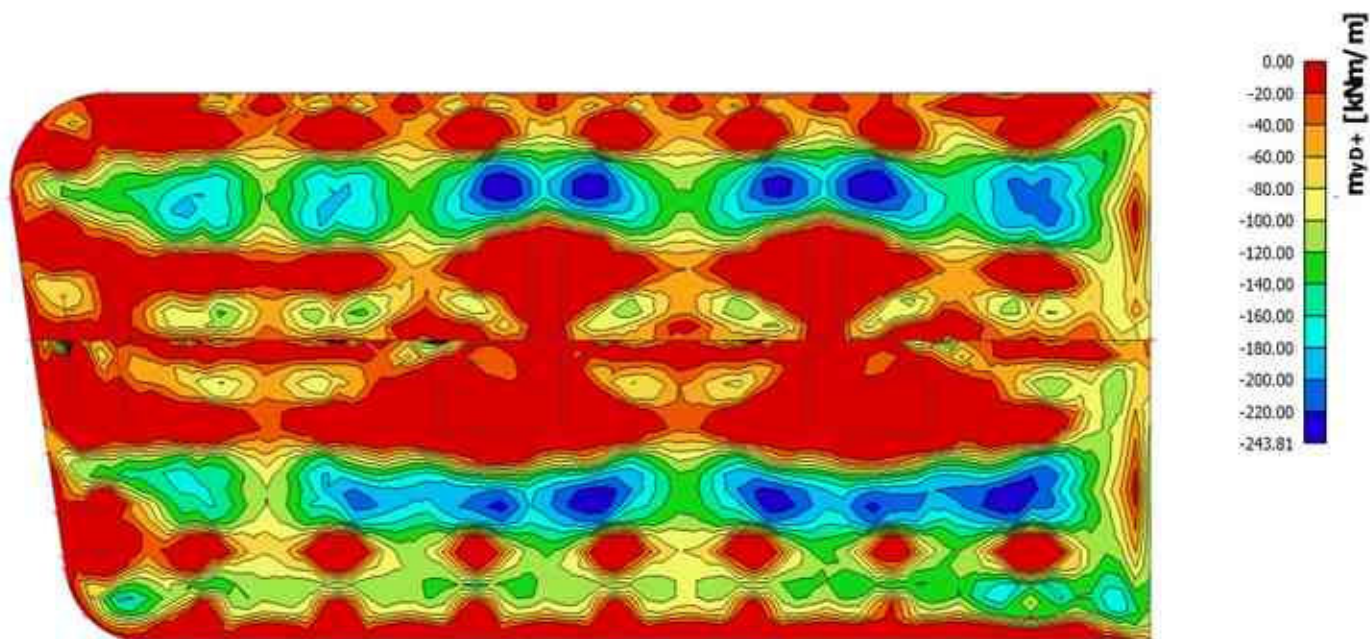
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



24. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb+}

Lineární výpočet

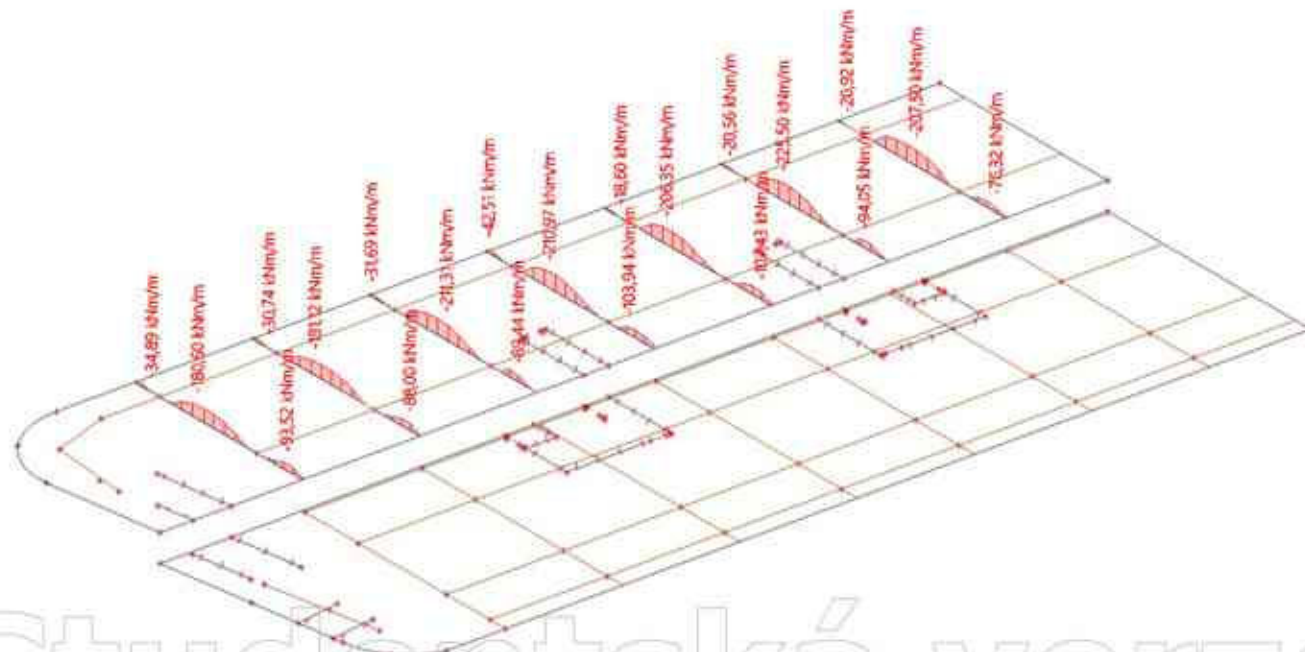
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE66..SE86

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



25. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

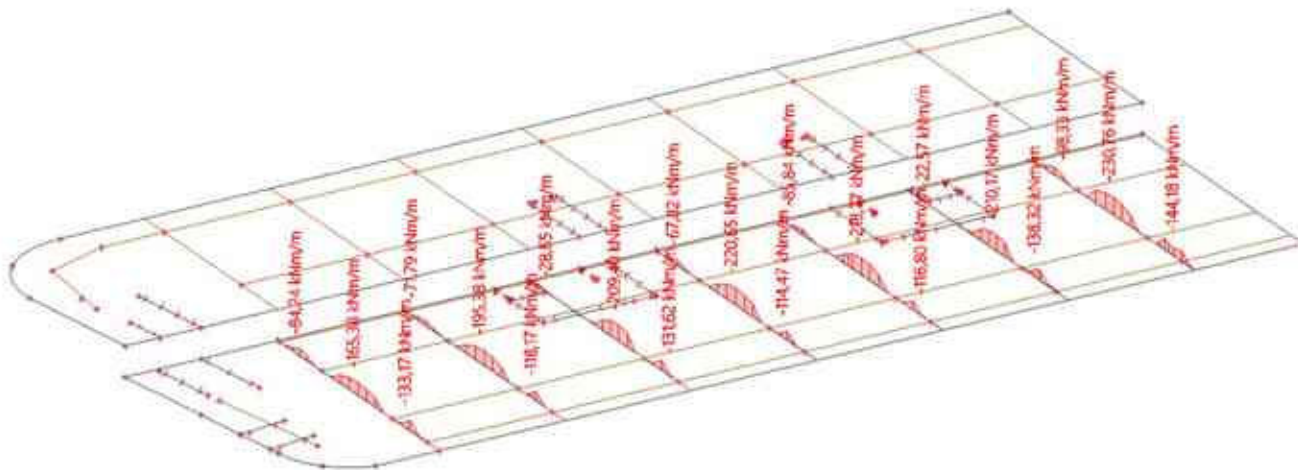
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE45..SE65

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



26. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

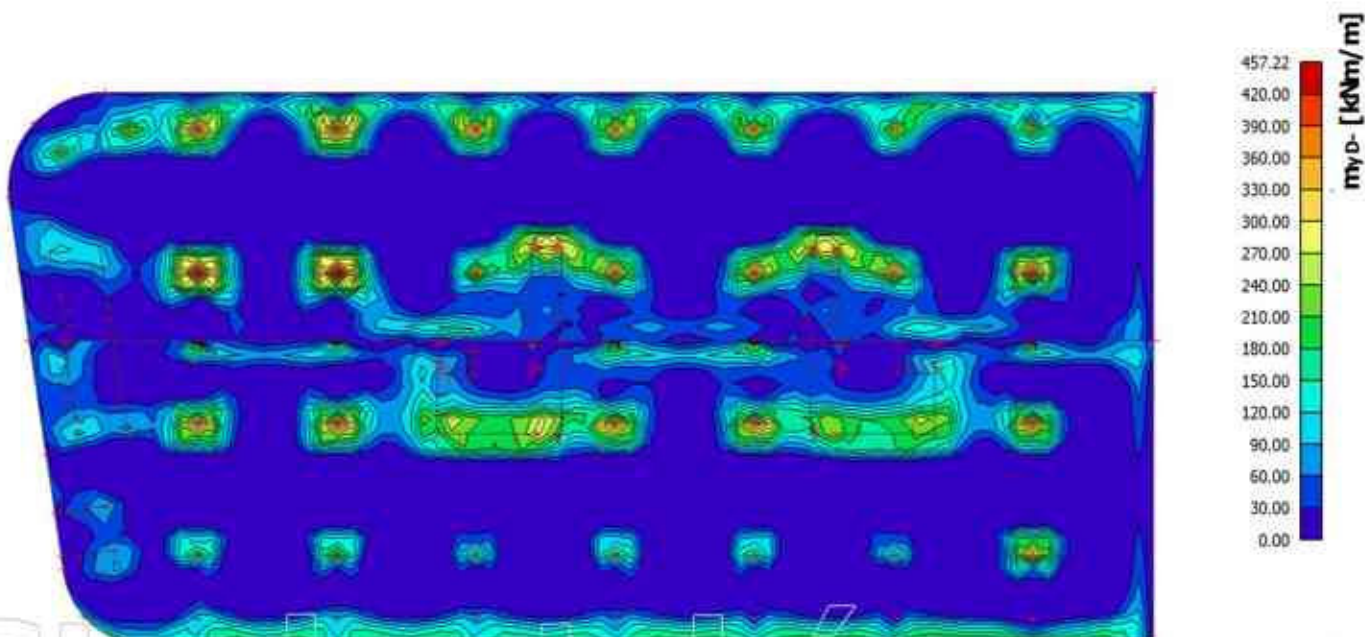
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



27. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

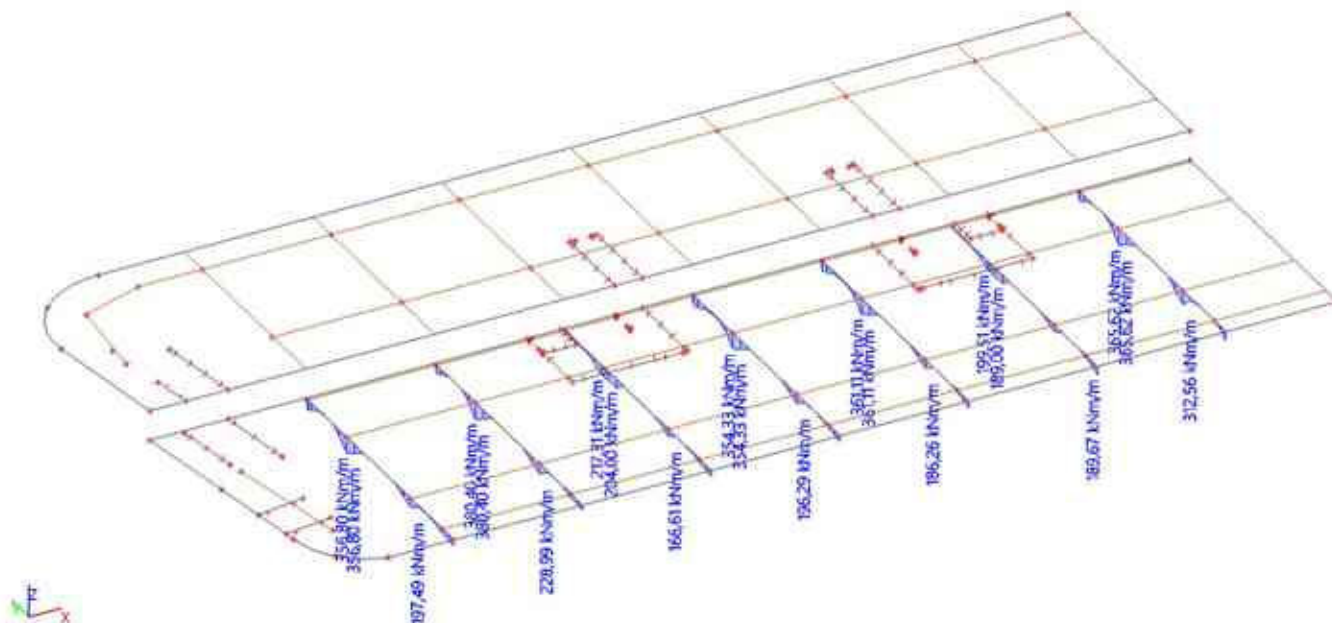
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE45..SE65

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



28. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

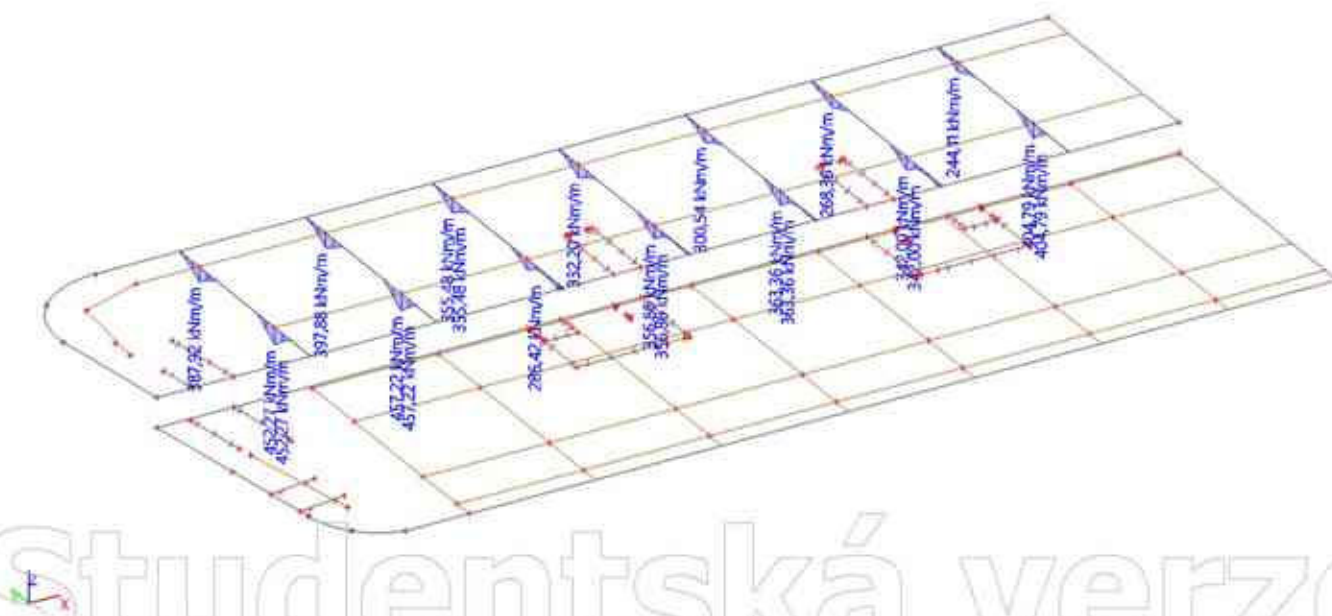
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE66..SE86

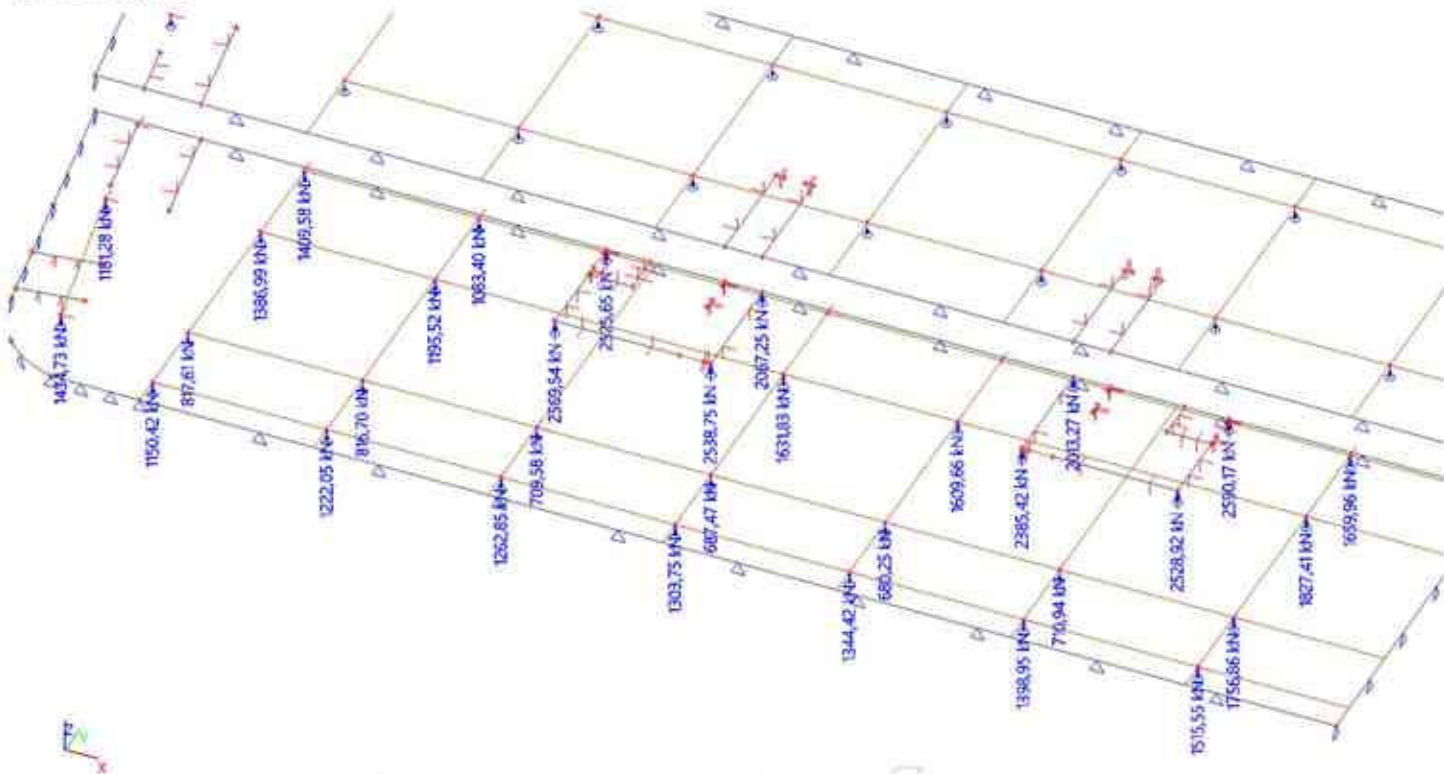
Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



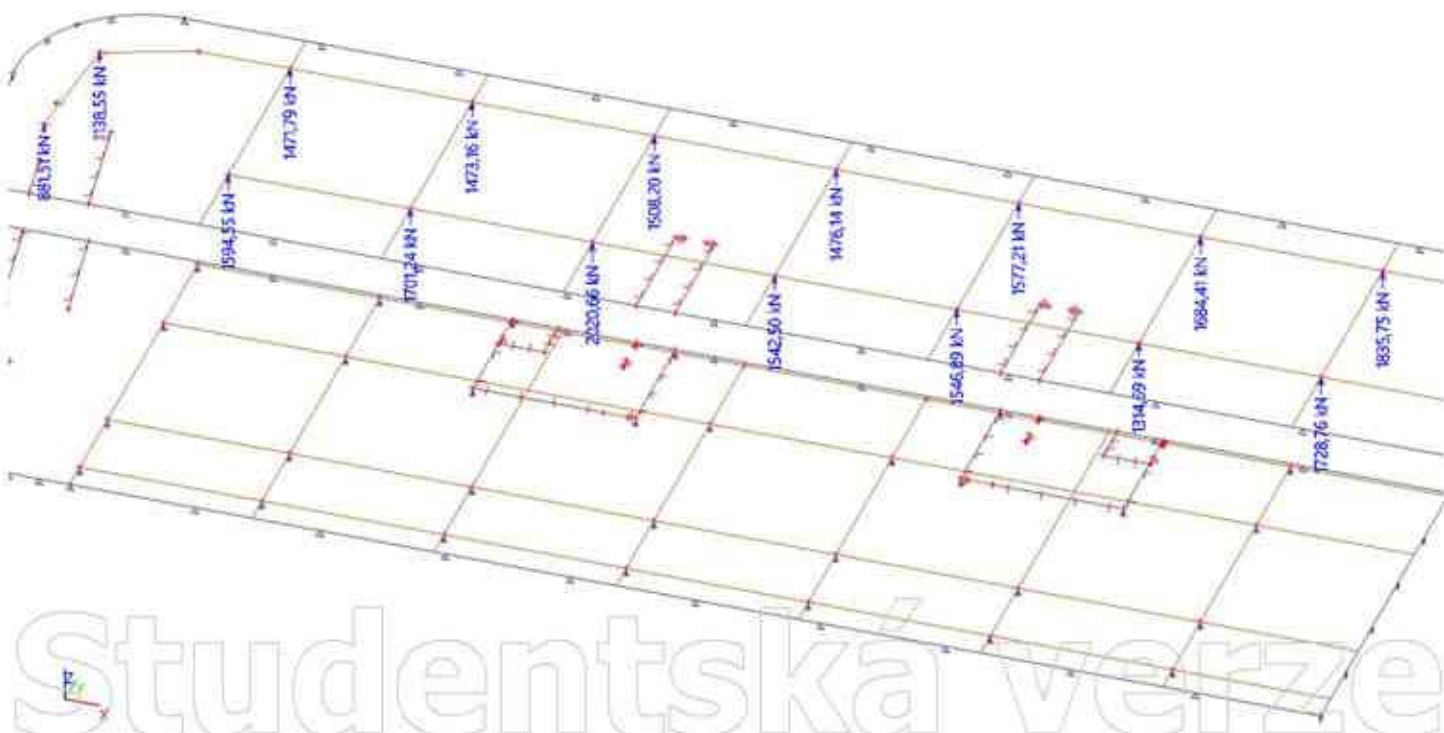
31. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídá $s=10\text{mm}$) - spodní deska - UPL

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: UPL
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn17..Sn48



32. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídá $s=10\text{mm}$) - horní deska - UPL

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: UPL
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn1, Sn3, Sn4, Sn2, Sn5..Sn16



33. 2D vnitřní síly; m_x - horní povrch - UPL

Hodnoty: m_{xD+}

Lineární výpočet

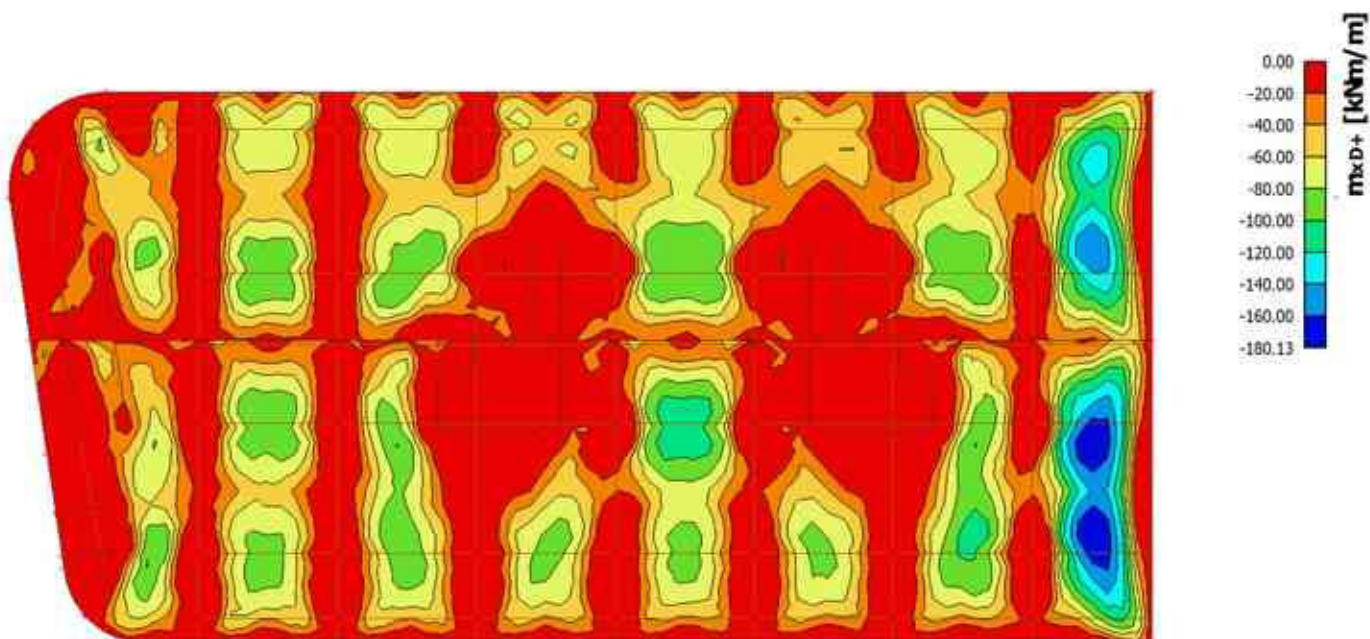
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



34. 2D vnitřní síly; m_x - spodní povrch - UPL

Hodnoty: m_{xD-}

Lineární výpočet

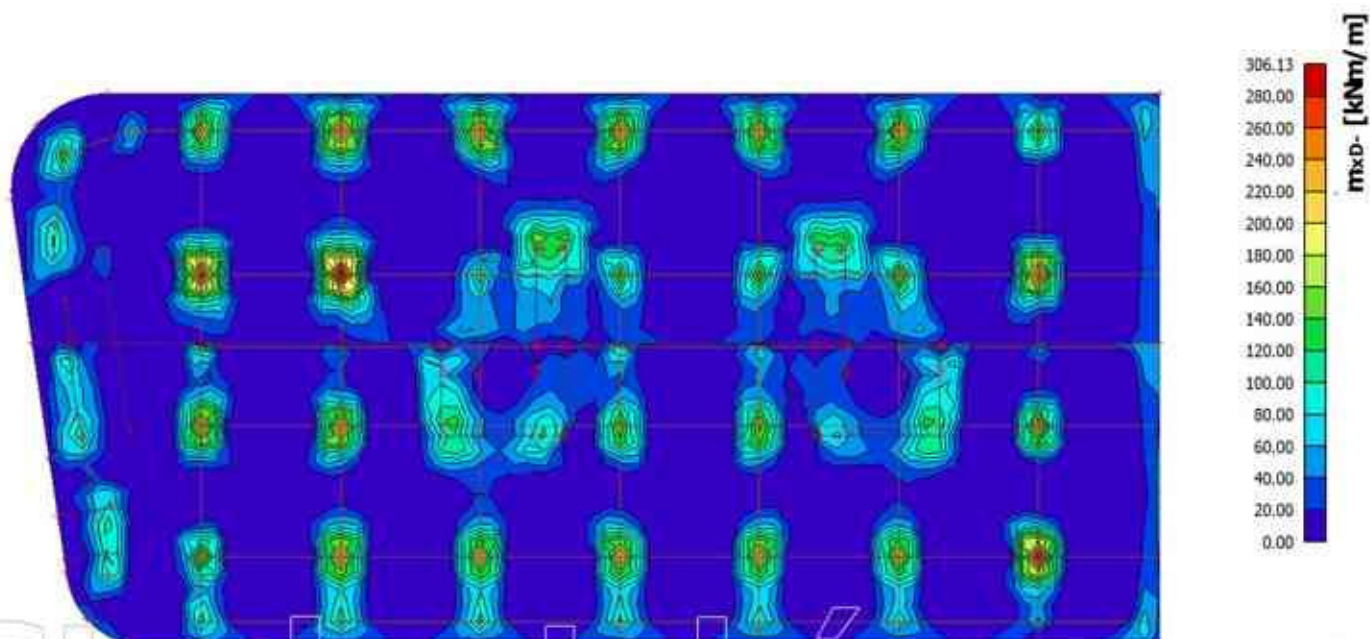
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



35. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - UPL

Hodnoty: m_{yb+}

Lineární výpočet

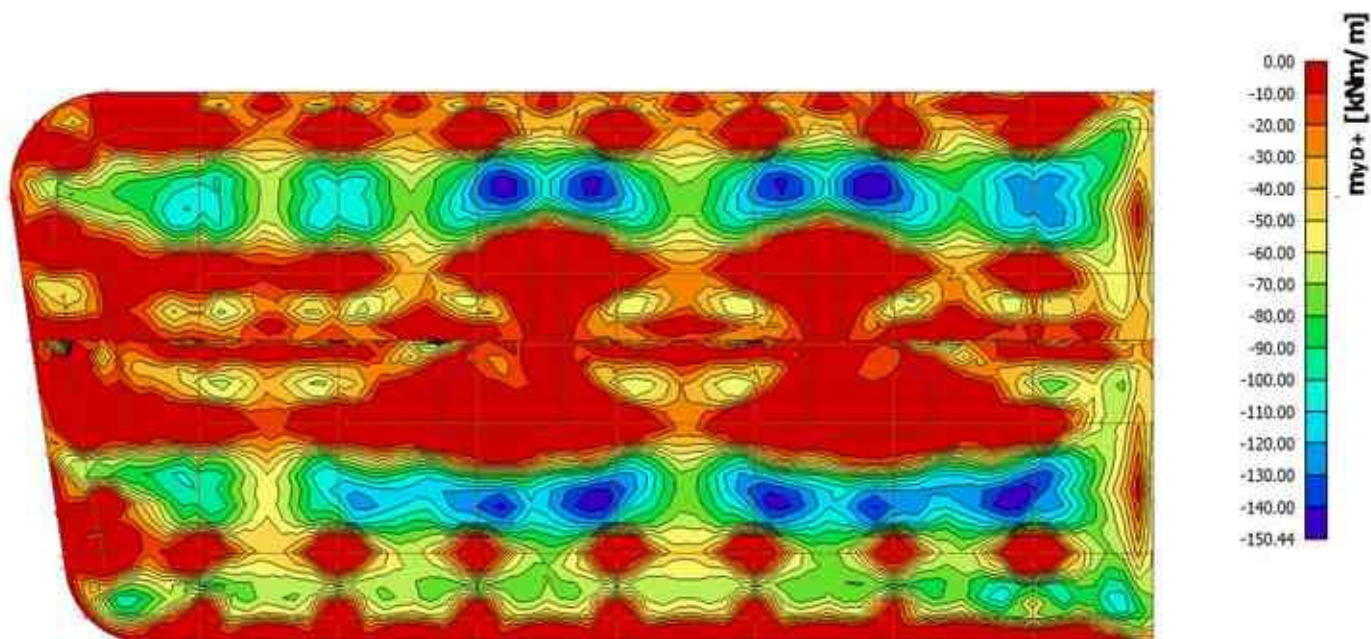
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



36. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - UPL

Hodnoty: m_{yb-}

Lineární výpočet

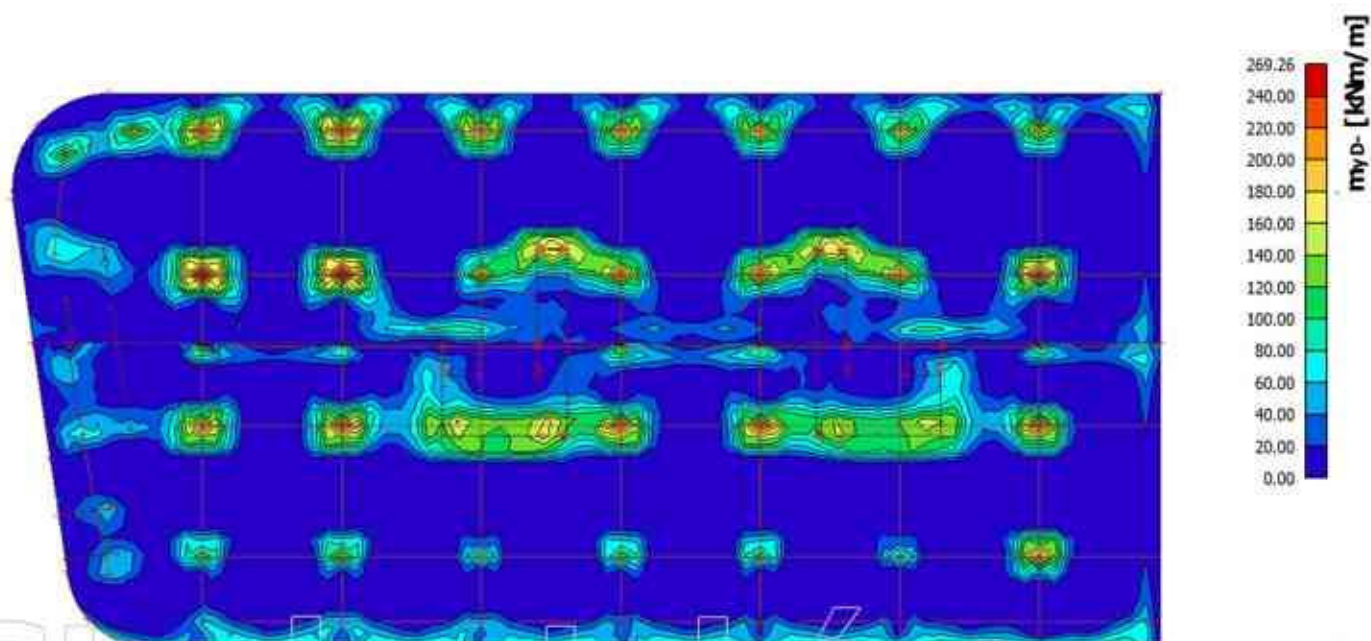
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

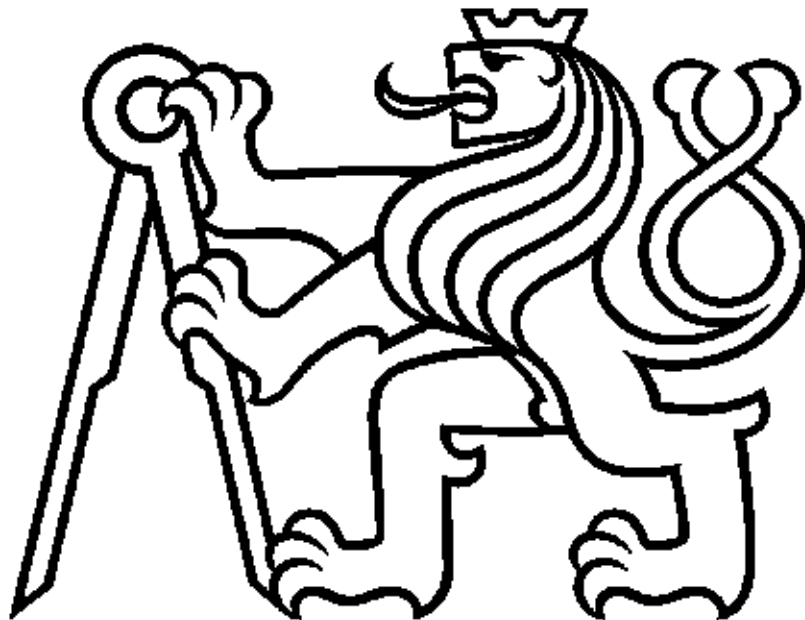
Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 6

Výsledky výpočtu - Scia Engineer - deska tl. 400 mm + piloty
(tuhé podpory)



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis Spec	Typ působení Typ zatížení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	Ostatní stálé zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	Náhradní zatížení od příček	Stálé Standard	SZ1			
ZS4	Proměnné zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS5	Zemní tlak Standard	Proměnné Statické	SZ2		Dlouhodobé	Žádný
ZS6	Vztlak vody	Stálé Standard	SZ1			

2. Kombinace

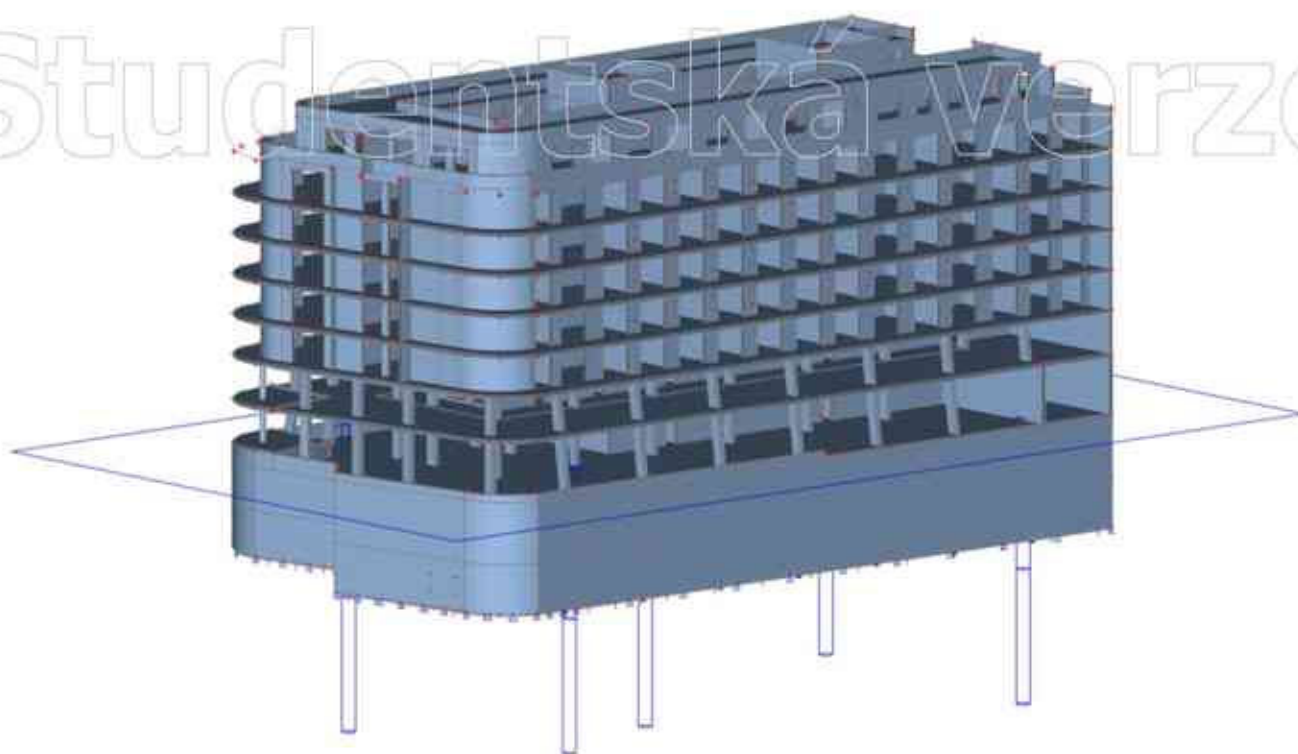
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ - STR/GEO - NP2		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,35
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,35
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,35
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,50
			ZS5 - Zemní tlak	1,35
			ZS6 - Vztlak vody	1,35
			MSP - STR/GEO - NP2	
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
SOILIN		Lineární - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	1,00
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	1,00
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,00
			ZS5 - Zemní tlak	1,00
			ZS6 - Vztlak vody	1,00
UPL		Obálka - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	0,90
			ZS2 - Ostatní stálé zatížení	0,90
			ZS3 - Náhradní zatížení od příček	0,90
			ZS4 - Proměnné zatížení	1,50
			ZS5 - Zemní tlak	1,35
			ZS6 - Vztlak vody	1,10

3. Geologické profily

Jméno	Hladina vody [m] Nestlačitelné podloží	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminy [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminy [kN/m ³]	
GP1	X	6,400	G4	2,500	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5
			G5	7,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0
			F8	0,500	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0
			R6	2,100	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0
			R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0
			GP2	X	5,240	G4	1,000	9,0000e+00
F6	1,200	3,5000e+00				0.4	20,0	21,0
S4	0,001	1,2000e+01				0.3	18,0	19,0
G5	0,001	4,0000e+01				0.25	21,0	22,0
S5	0,001	1,2000e+01				0.3	18,0	19,0
F4	0,001	5,0000e+00				0.35	18,5	19,5
G5	7,700	4,0000e+01				0.25	21,0	22,0
F8	1,600	4,0000e+00				0.4	20,0	21,0
R6	2,500	8,0000e+00				0.35	20,0	21,0
R5/R4	10,000	9,0000e+01				0.25	22,0	23,0
GP3	X	5,150				G4	2,100	9,0000e+00
			F6	0,001	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0
			S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0
			G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0

Jméno	Hladina vody [m]	Jméno vrstvy	Tloušťka [m]	Edef [MN/m ²]	Poisson	Obj. tíha suché zeminý [kN/m ³]	Obj. tíha mokré zeminý [kN/m ³]	
		Nestlačitelné podloží						
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	5,0000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	6,000	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,500	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP4	4,580	G4	1,000	9,0000e+00	0.2	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,600	3,5000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		G5	0,001	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	0,001	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	0,001	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	4,500	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	0,600	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	2,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.
GP5	4,960	G4	1,600	9,0000e+00	0.3	19,0	20,0	0.
	X	F6	1,800	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		S4	0,300	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		G5	0,300	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		S5	1,000	1,2000e+01	0.3	18,0	19,0	0.
		F4	1,800	3,5000e+00	0.35	18,5	19,5	0.
		G5	1,700	4,0000e+01	0.25	21,0	22,0	0.
		F8	1,000	4,0000e+00	0.4	20,0	21,0	0.
		R6	1,200	8,0000e+00	0.35	20,0	21,0	0.
		R5/R4	10,000	9,0000e+01	0.25	22,0	23,0	0.

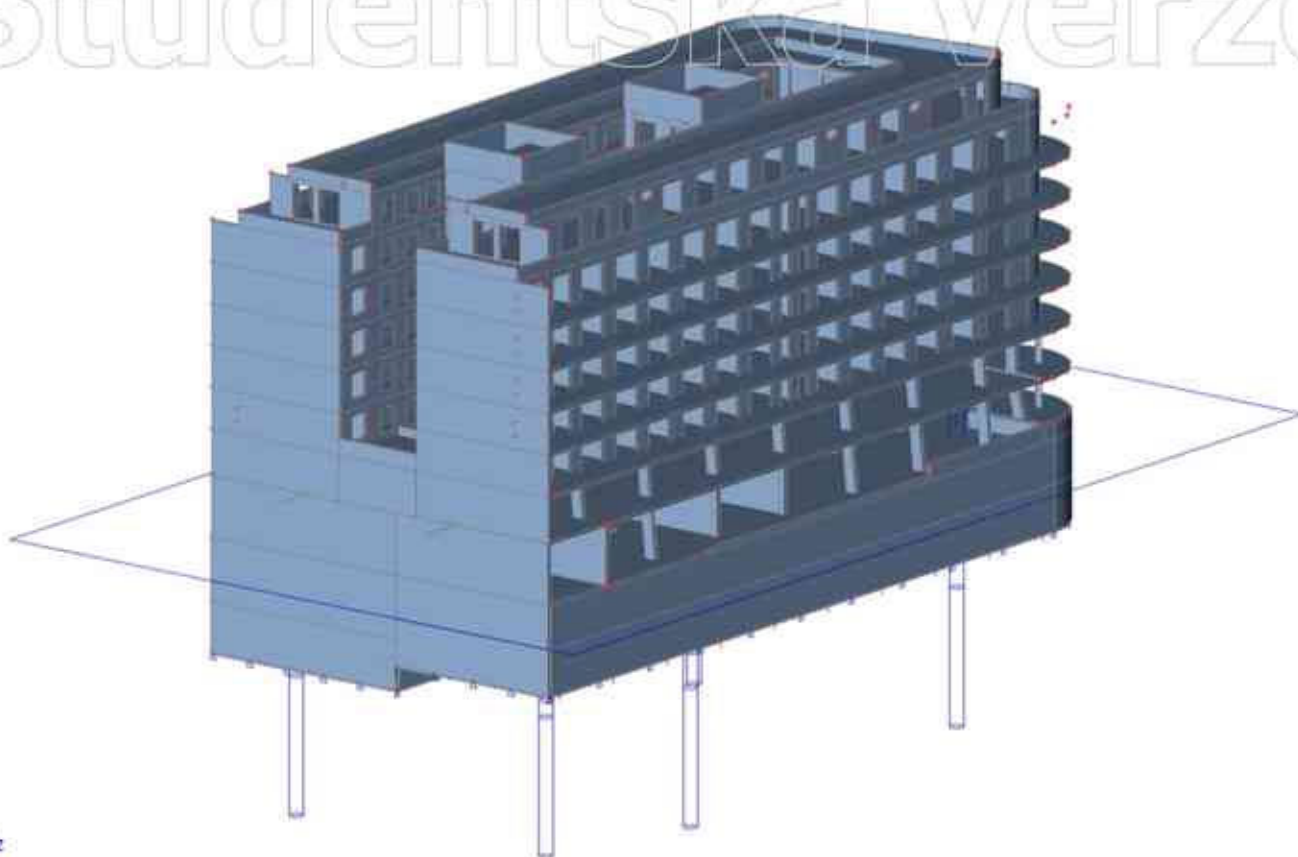
4. 3D model objektu



Studentská verze

5. 3D model objektu

Studentská verze



6. 3D přemístění; u_z - MSP

Hodnoty: u_z

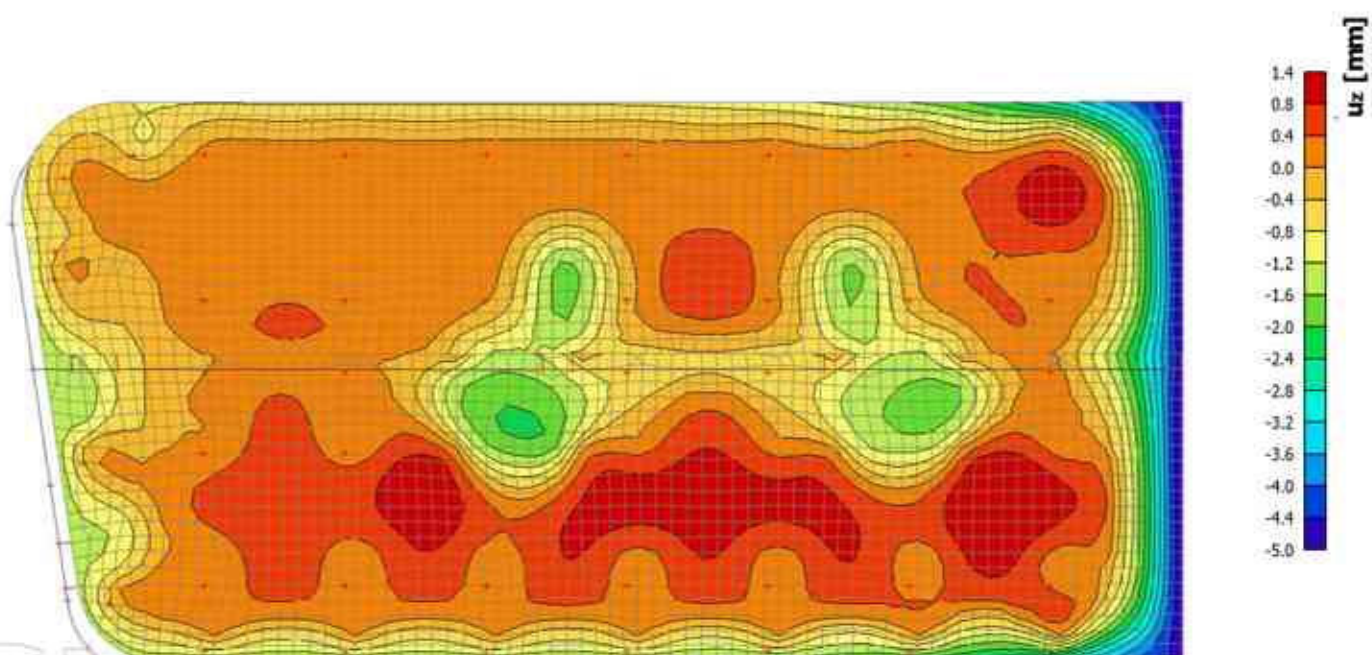
Lineární výpočet

Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Výběr: S689, S690

Poloha: V uzlech s průměrováním na makro. Systém: LSS prvku síť

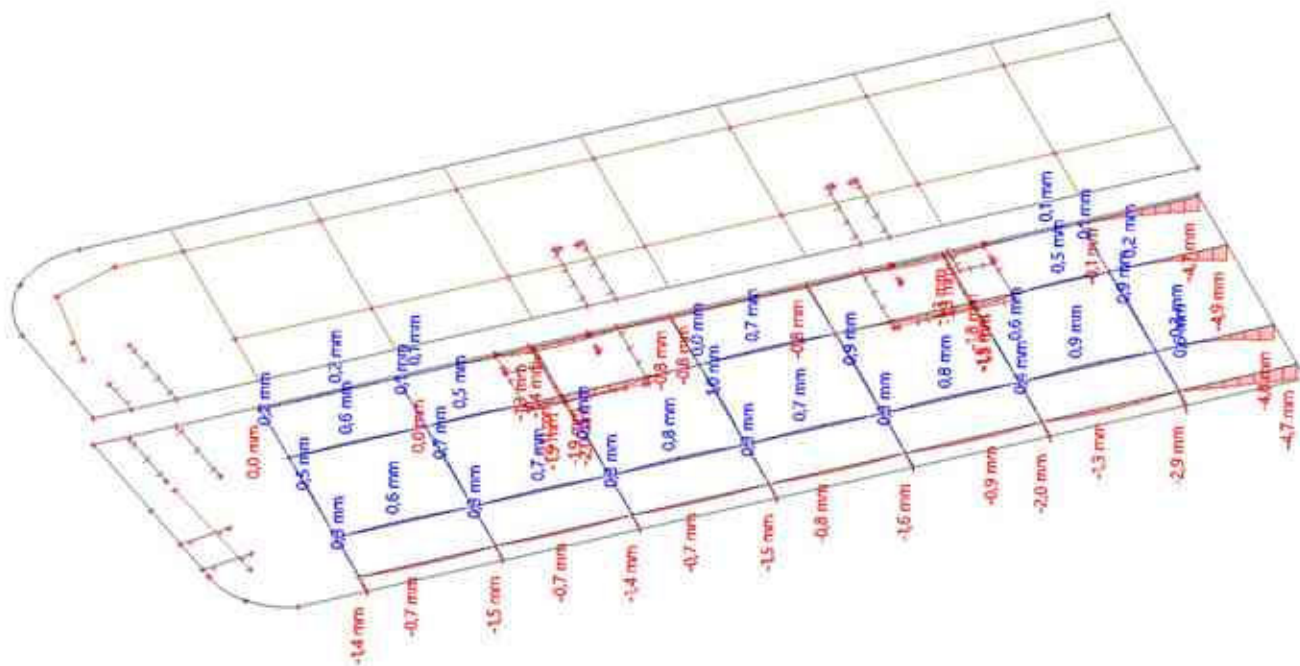
Studentská verze



Studentská verze

7. 2D přemístění; u_z - spodní deska - MSP - STR/GEO

Studentská verze



8. 2D přemístění; u_z - horní deska - MSP - STR/GEO

Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

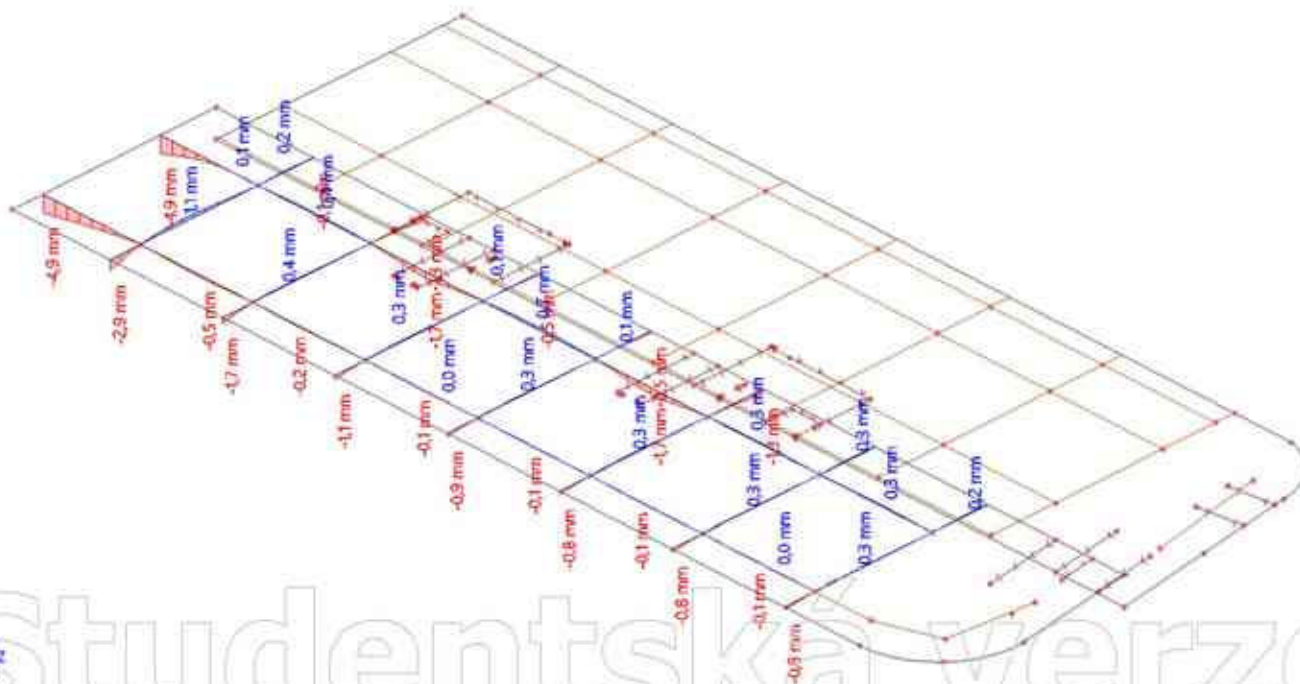
Kombinace: MSP - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílce

Výběr: SE66., SE86, SE115., SE128

Pooha: V uzlech s průměrováním. System: Globální

Studentská verze



Studentská verze

9. 2D kontaktní napětí; σ_z

Hodnoty: σ_z

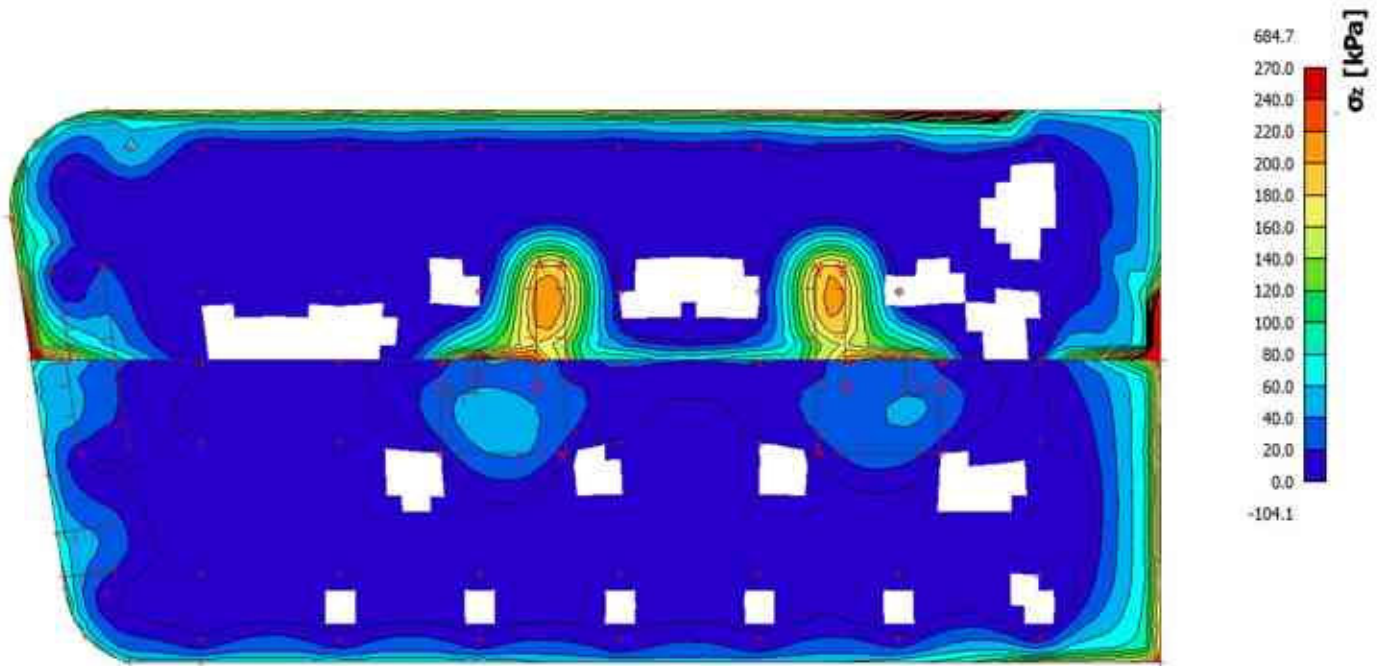
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě



10. 2D podloží - parametry C; C1_z

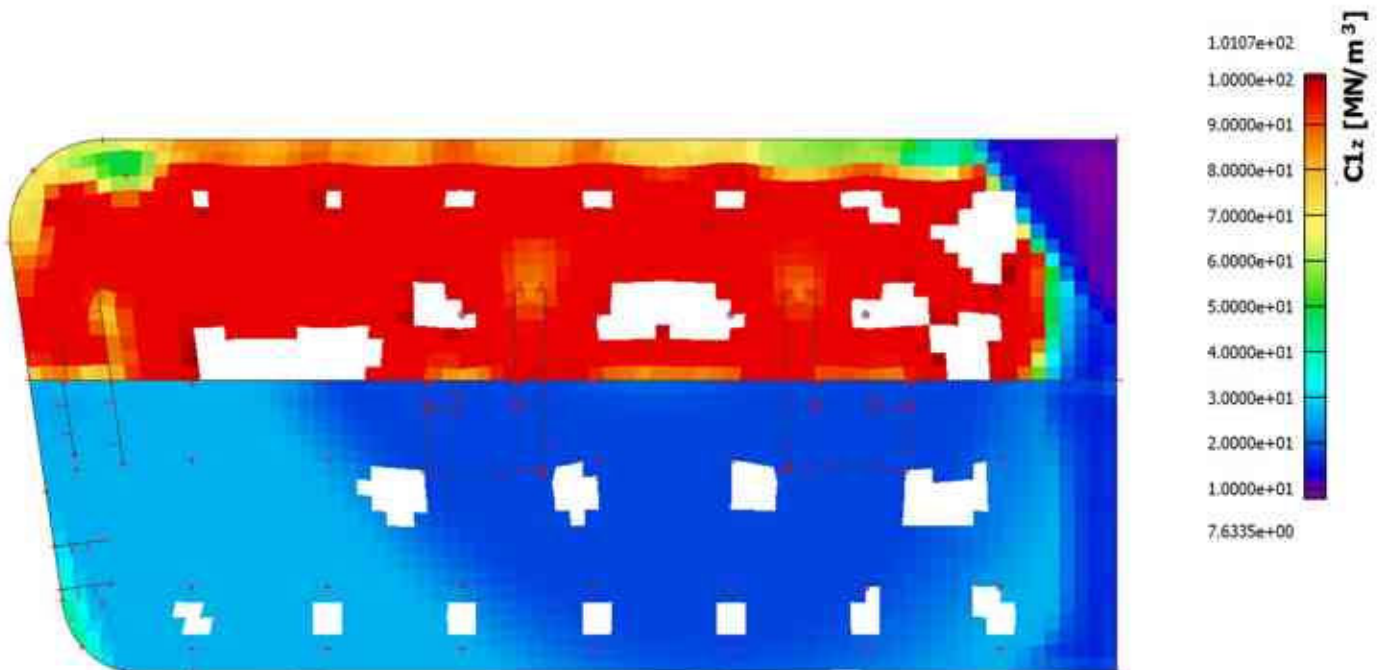
Hodnoty: C1_z

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku sítě



11. 2D podloží - parametry C; C2_x

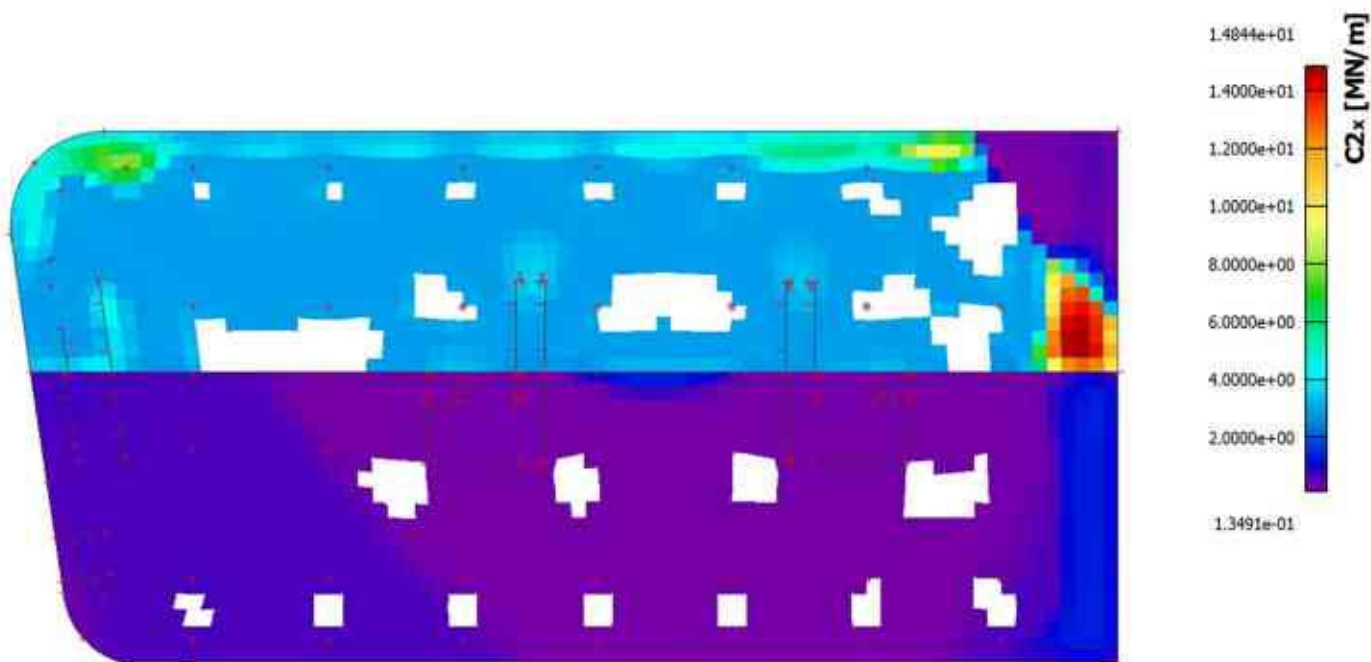
Hodnoty: C2_x

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



12. 2D podloží - parametry C; C2_y

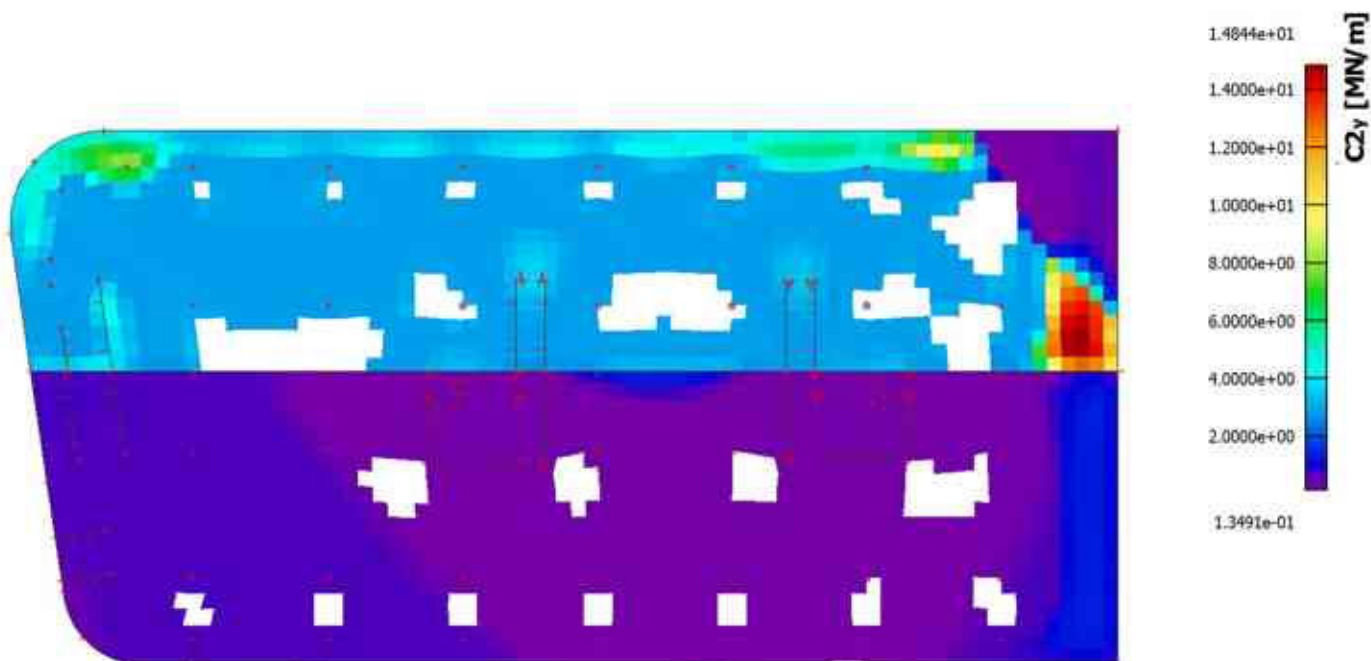
Hodnoty: C2_y

Kombinace: SOILIN

Extrém: Síť

Výběr: Vše

Poloha: V těžištích. Systém: LSS prvku síť



15. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídá $s=10\text{mm}$) - spodní deska - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

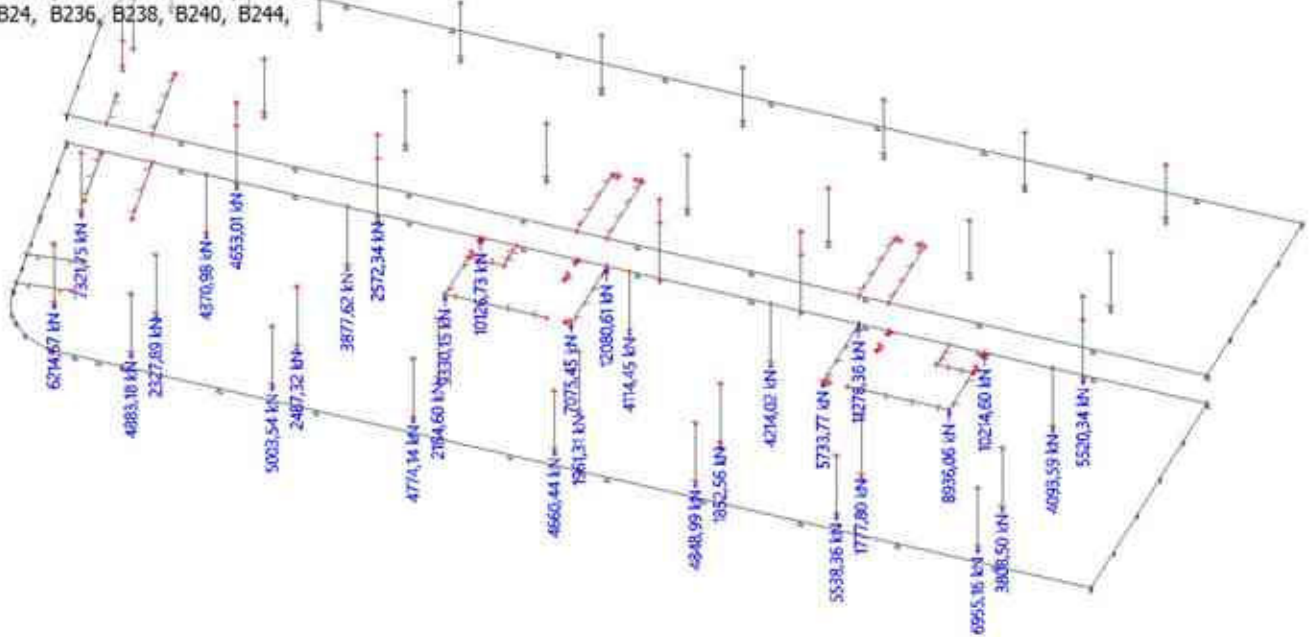
Systém: Globální

Extrém: Dilec

Výběr: Sn20..Sn22, Sn24..Sn27, Sn29,

Sn31..Sn48, B2..B7, B10..B15,

B22..B24, B236, B238, B240, B244,



16. Reakce; R_z v pilotách (tuhost odpovídající $s=10\text{ mm}$) - horní deska - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: R_z

Lineární výpočet

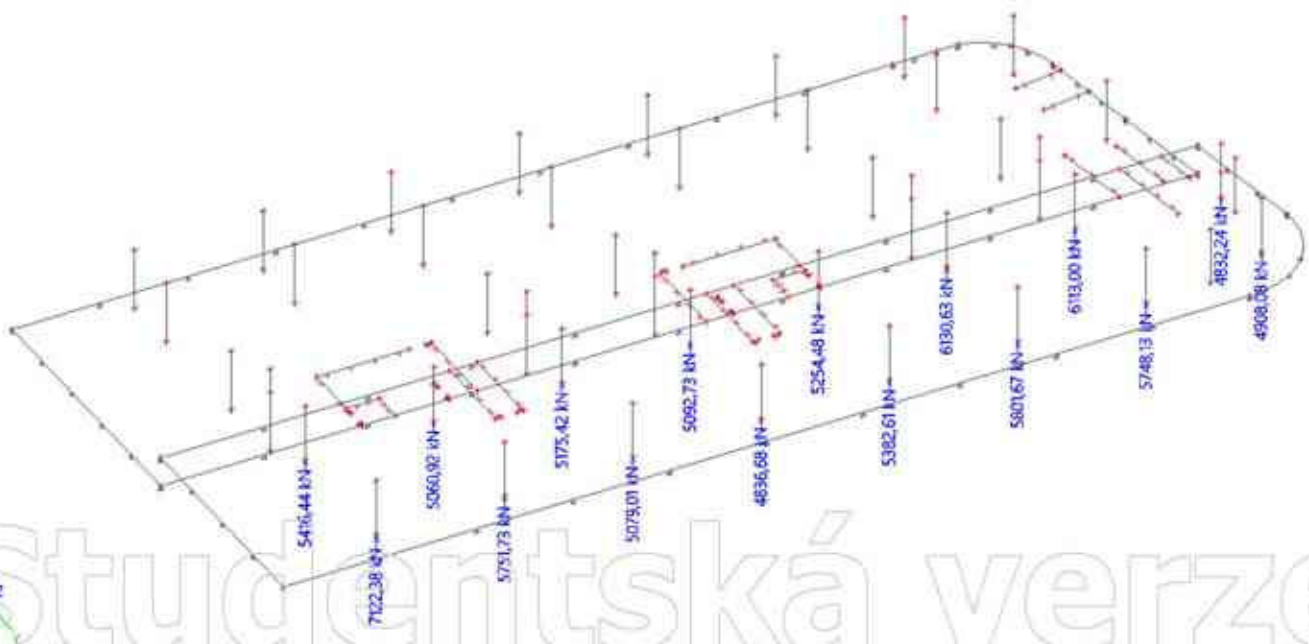
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Systém: Globální

Extrém: Dilec

Výběr: Sn1, Sn3, Sn4, Sn2, Sn5..Sn14, Sn16, B32..B38, B43, B246..B253, S690, N39, N40, N42, N55, N57, N59, N63, N65, N68, N70, N72, N74,

N76, N316, N326



17. 2D vnitřní síly; m_x - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{x0+}

Lineární výpočet

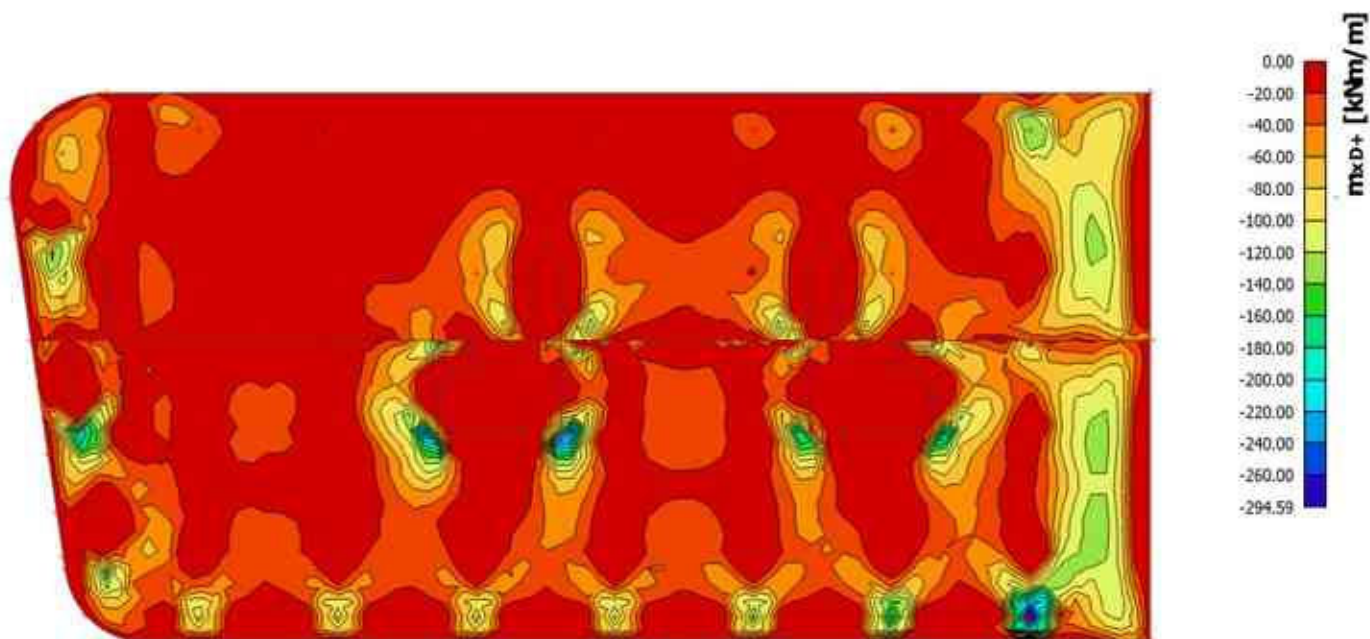
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



18. Podélný řez horní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{x0+}

Lineární výpočet

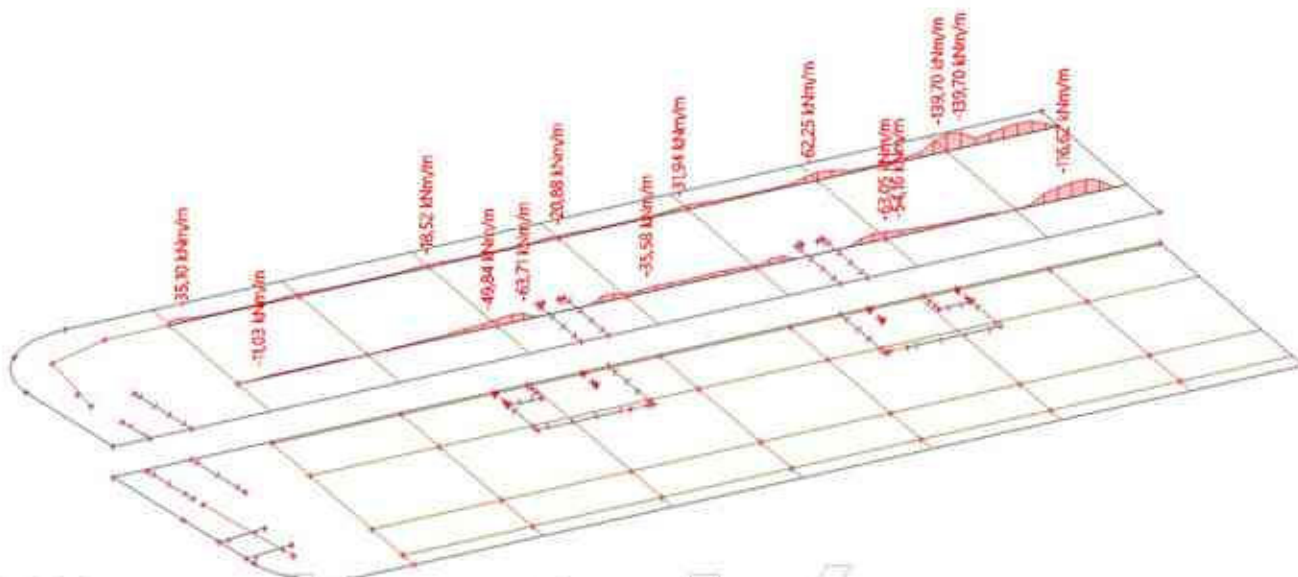
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE115..SE128

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



19. Podélný řez spodní deskou: m_{xD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

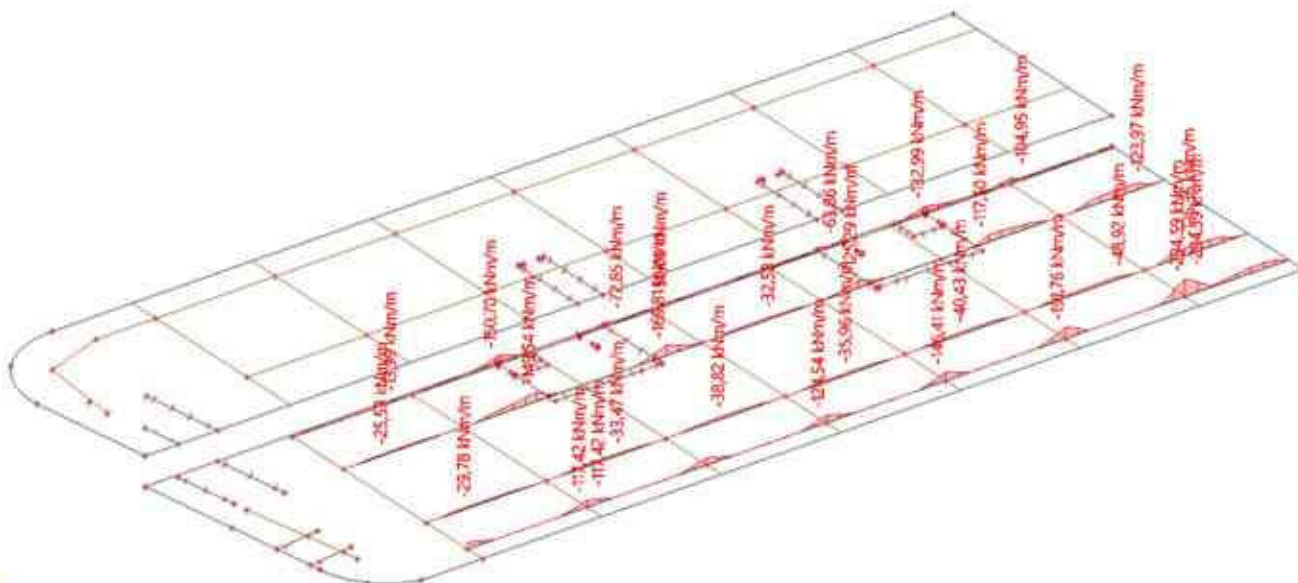
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: S689, S690, SES7..SE114

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



20. 2D vnitřní síly; m_x - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_x

Lineární výpočet

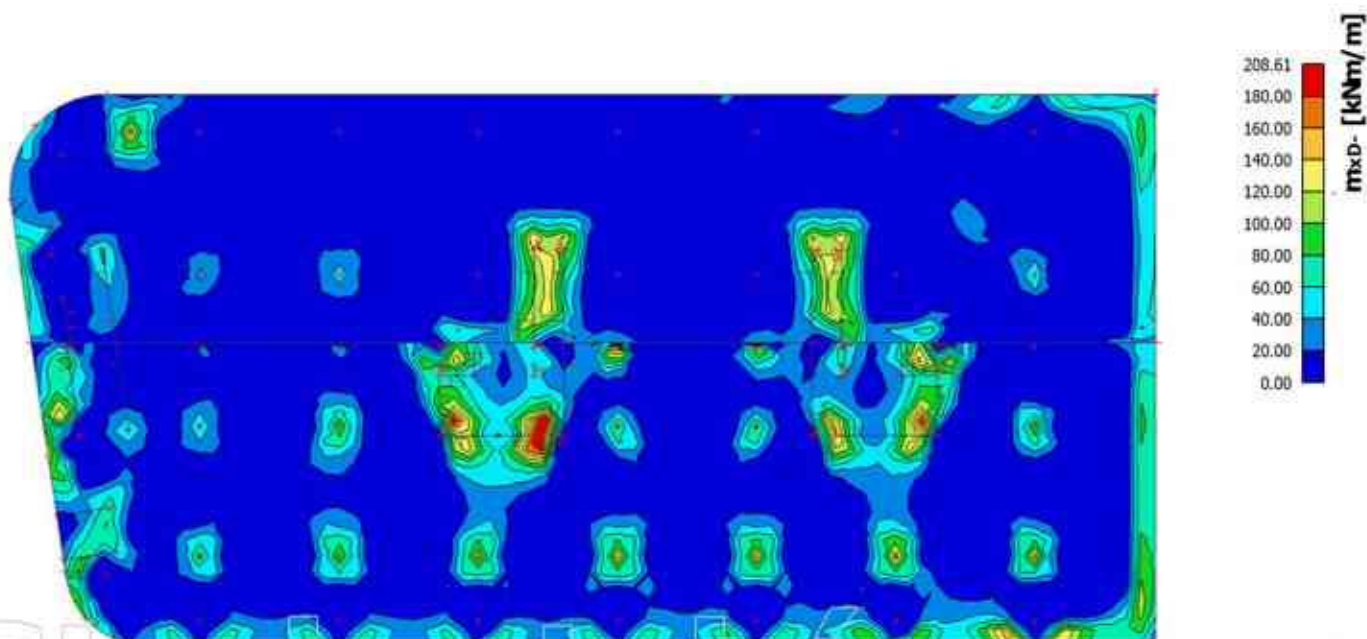
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



21. Podélný řez horní deskou: m_{xD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

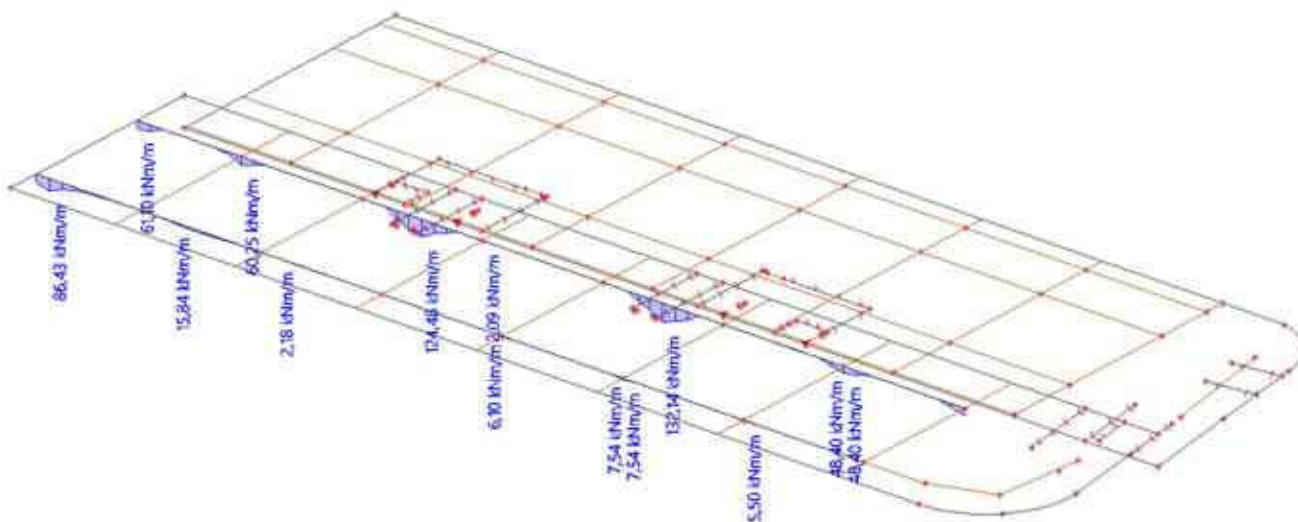
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE115..SE128

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



22. Podélný řez spodní deskou m_{xD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{xD}

Lineární výpočet

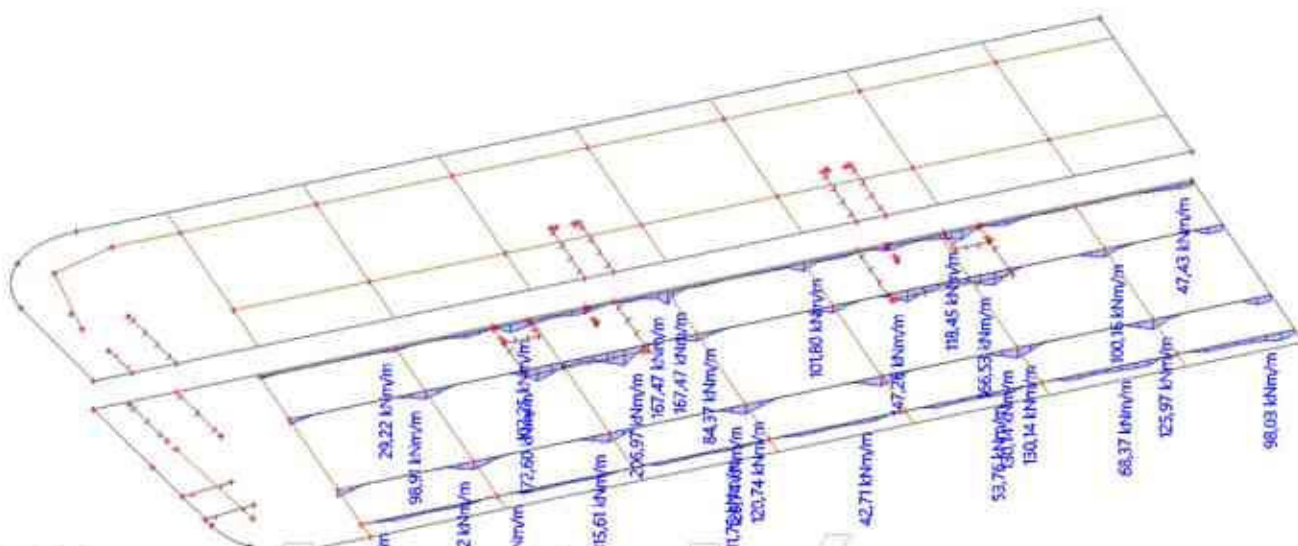
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: S689, S690, SE87..SE114

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



23. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{y0+}

Lineární výpočet

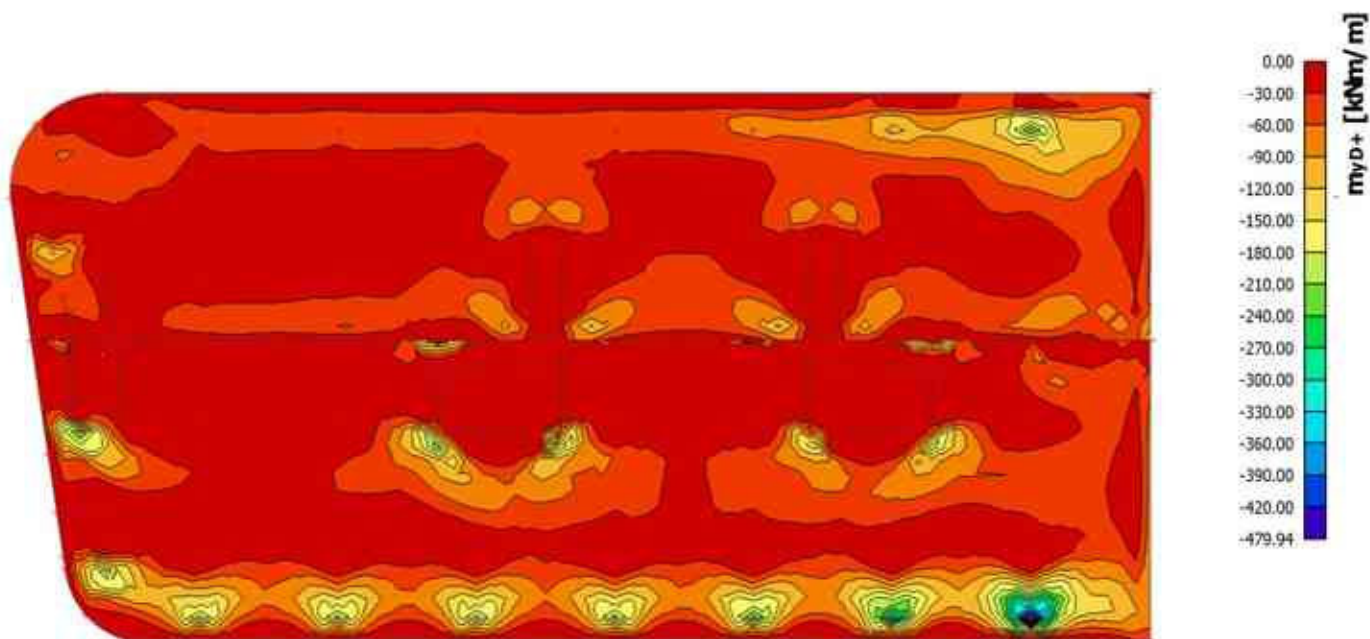
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



24. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{y0+}

Lineární výpočet

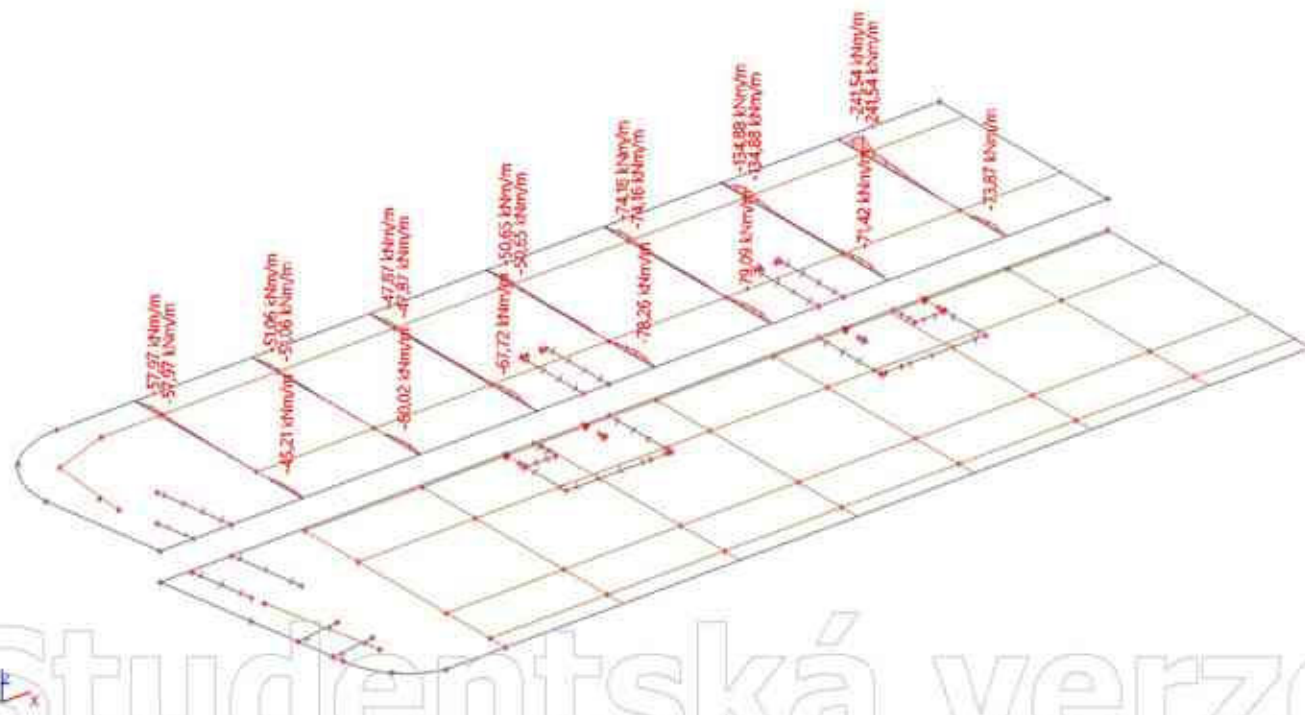
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE66..SE86

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



25. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - horní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yD}

Lineární výpočet

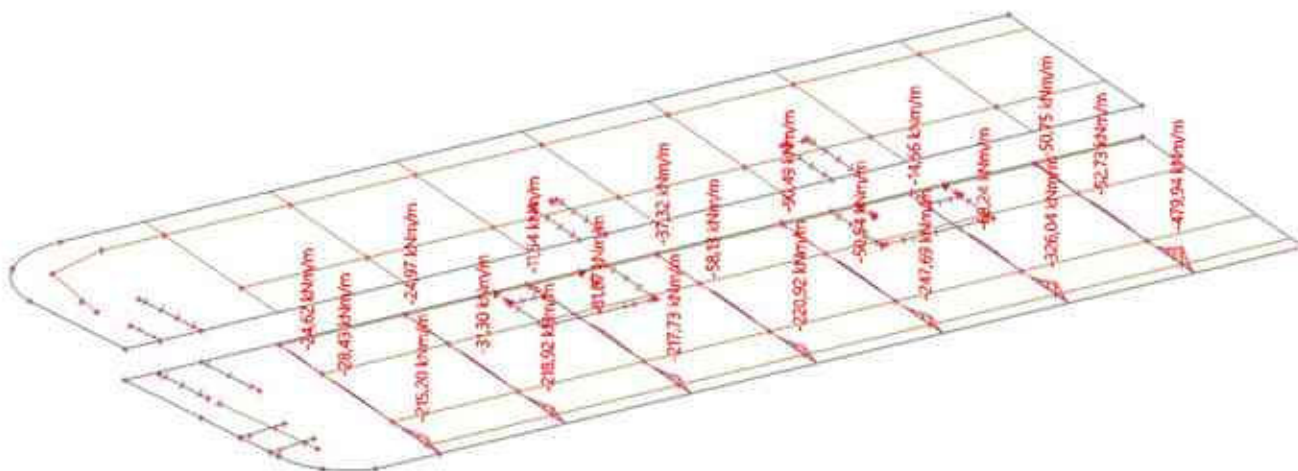
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE45..SE65

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



26. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_y

Lineární výpočet

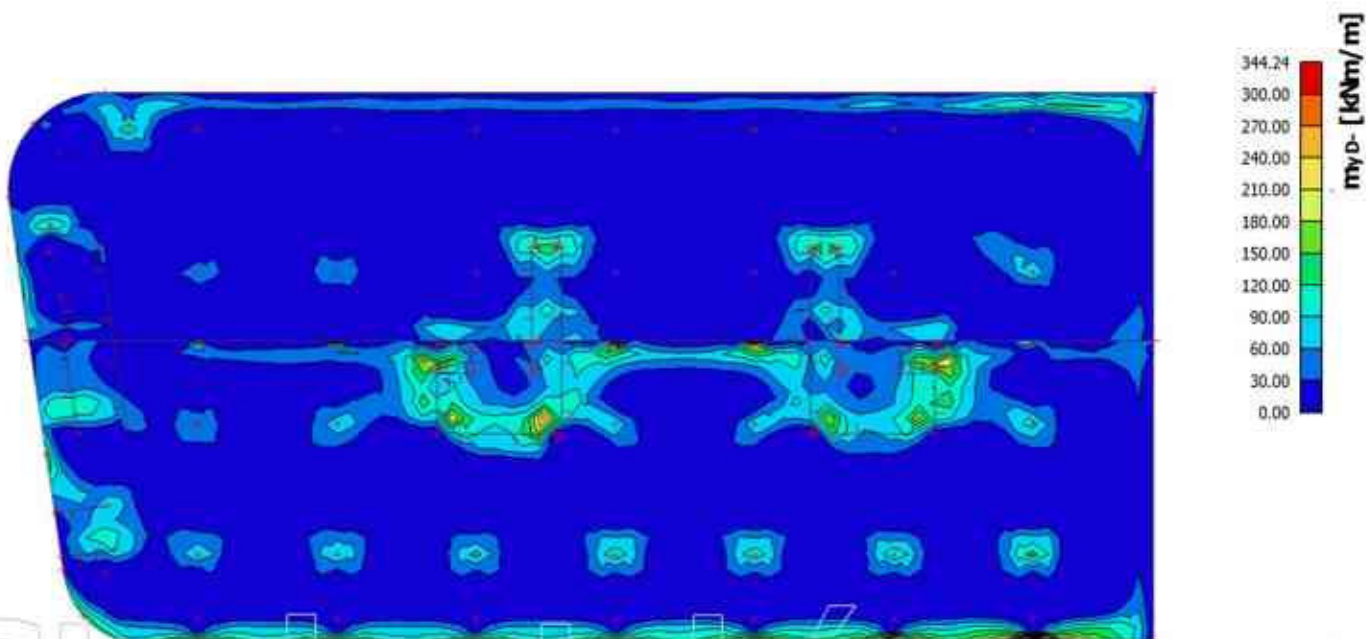
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



27. Příčný řez spodní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb}

Lineární výpočet

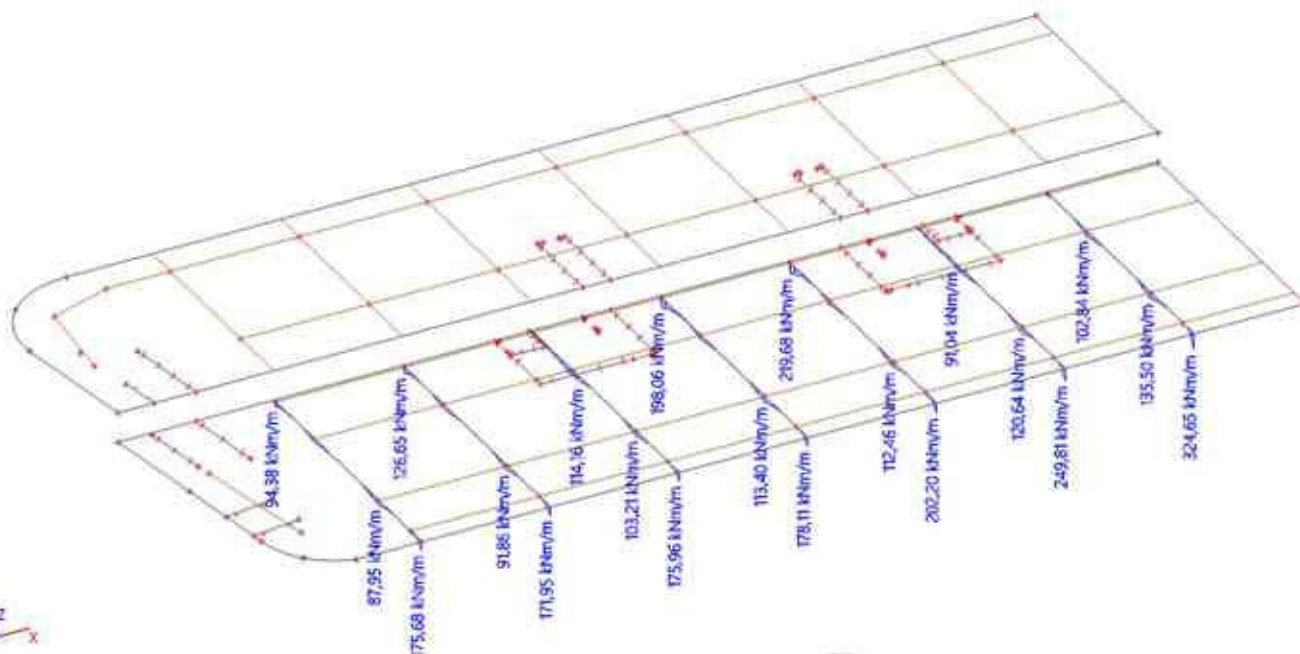
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE45..SE65

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



28. Příčný řez horní deskou: m_{yD} - spodní povrch - MSÚ - STR/GEO

Hodnoty: m_{yb}

Lineární výpočet

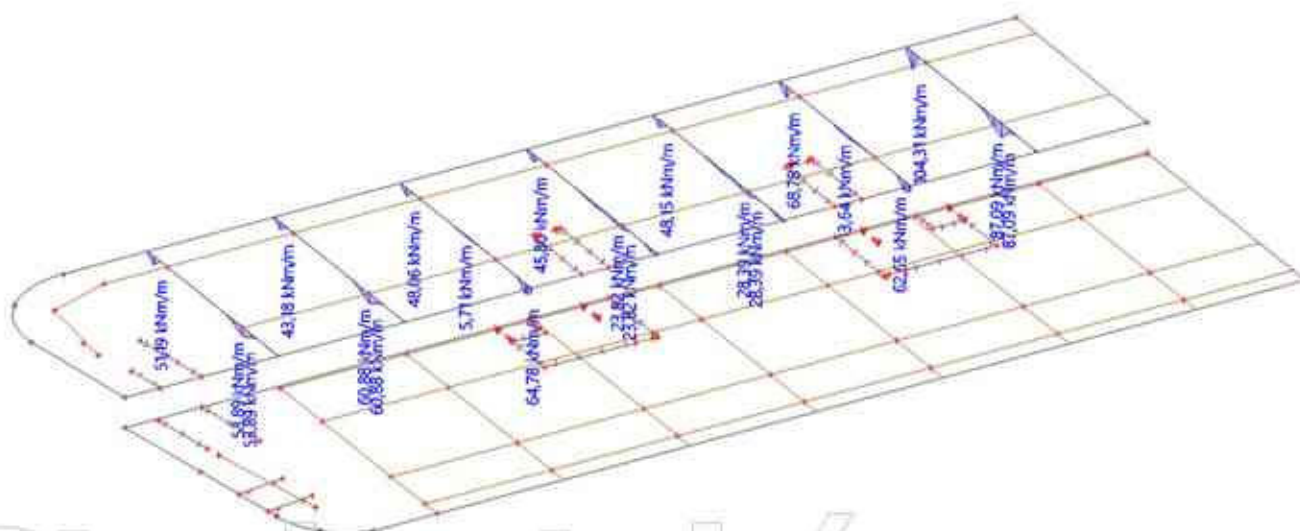
Kombinace: MSÚ - STR/GEO - NP2

Extrém: Dílec

Výběr: SE66..SE86

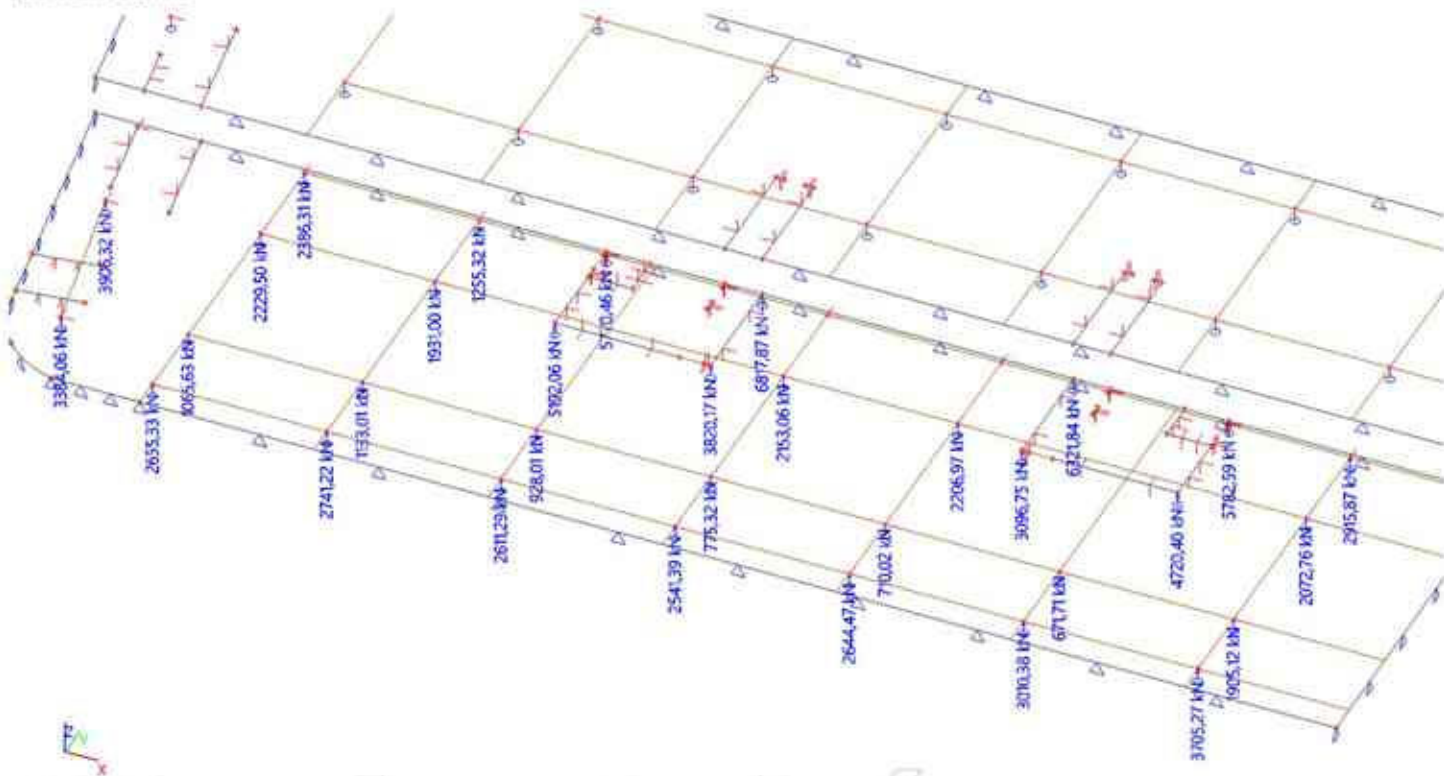
Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



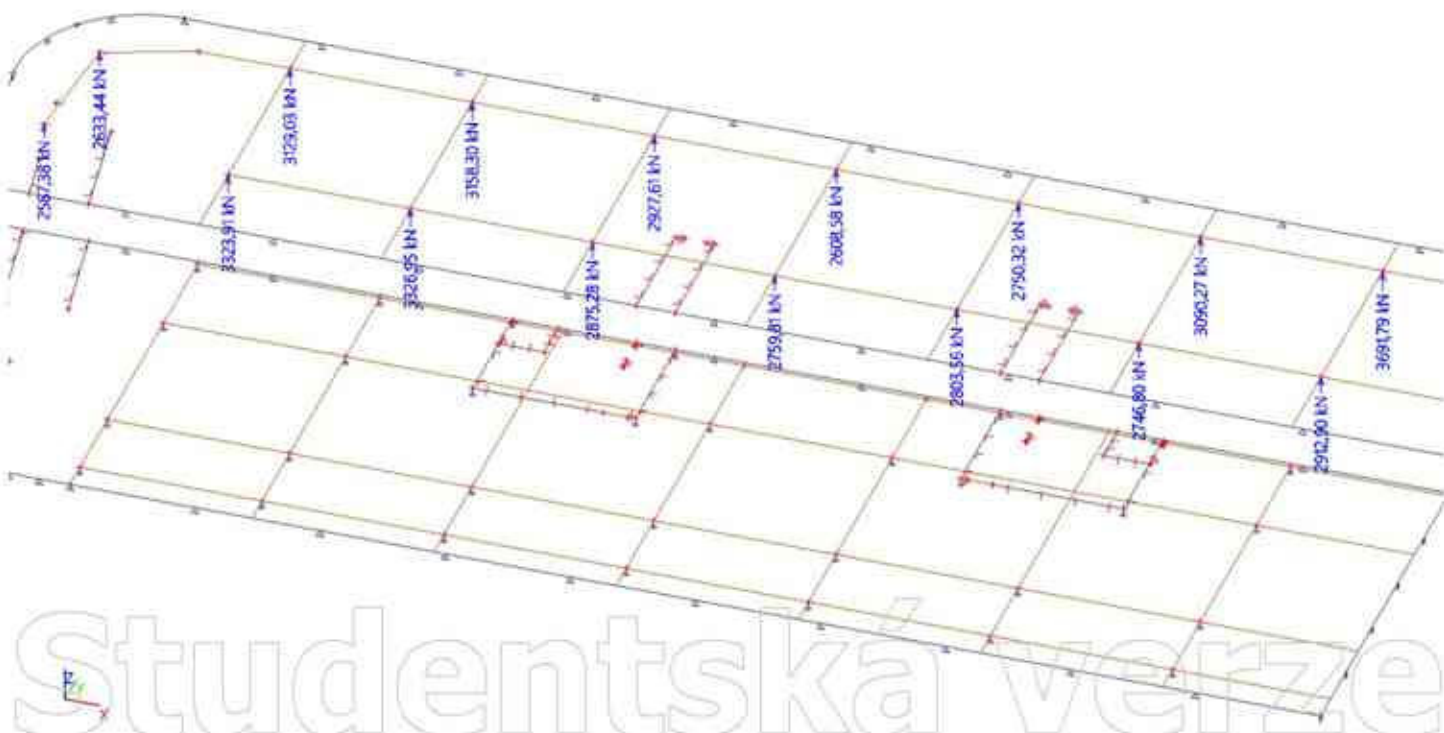
31. Reakce; R_z v pilotách - spodní deska - UPL

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: UPL
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn17..Sn48



32. Reakce; R_z v pilotách - horní deska - UPL

Hodnoty: R_z
Lineární výpočet
Kombinace: UPL
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Sn1, Sn3, Sn4, Sn2, Sn5..Sn16



33. 2D vnitřní síly; m_x - horní povrch - UPL

Hodnoty: m_{x0+}

Lineární výpočet

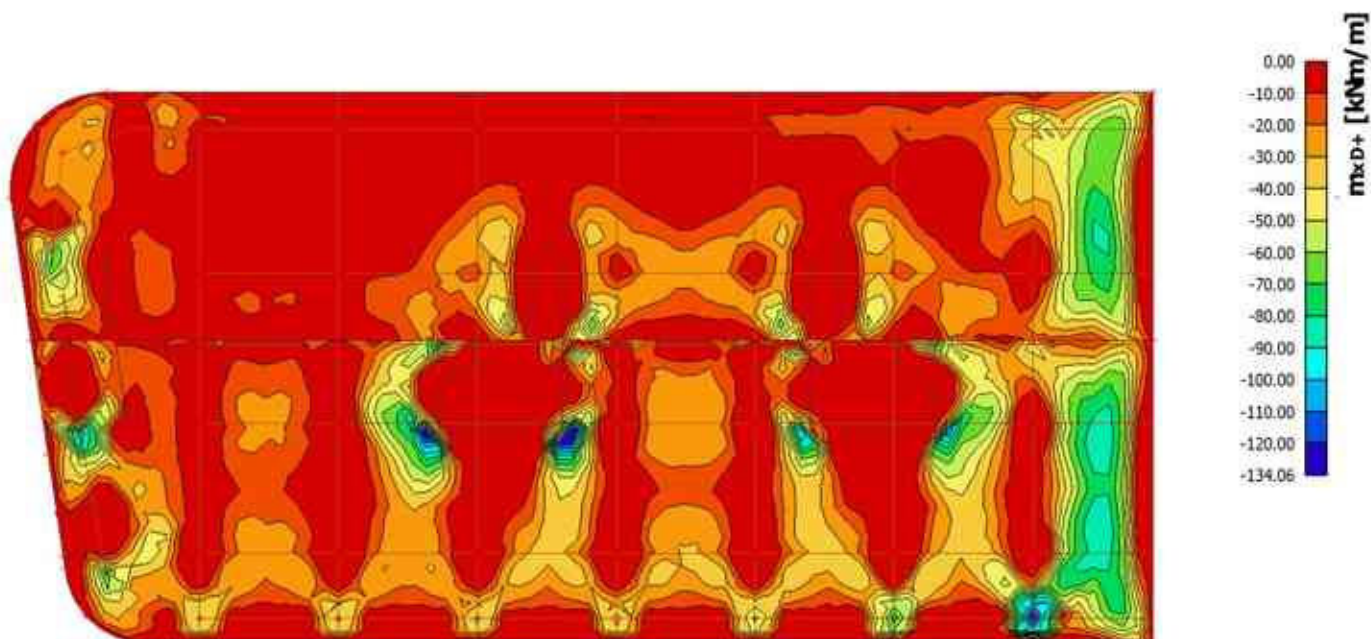
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



34. 2D vnitřní síly; m_x - spodní povrch - UPL

Hodnoty: m_{x0-}

Lineární výpočet

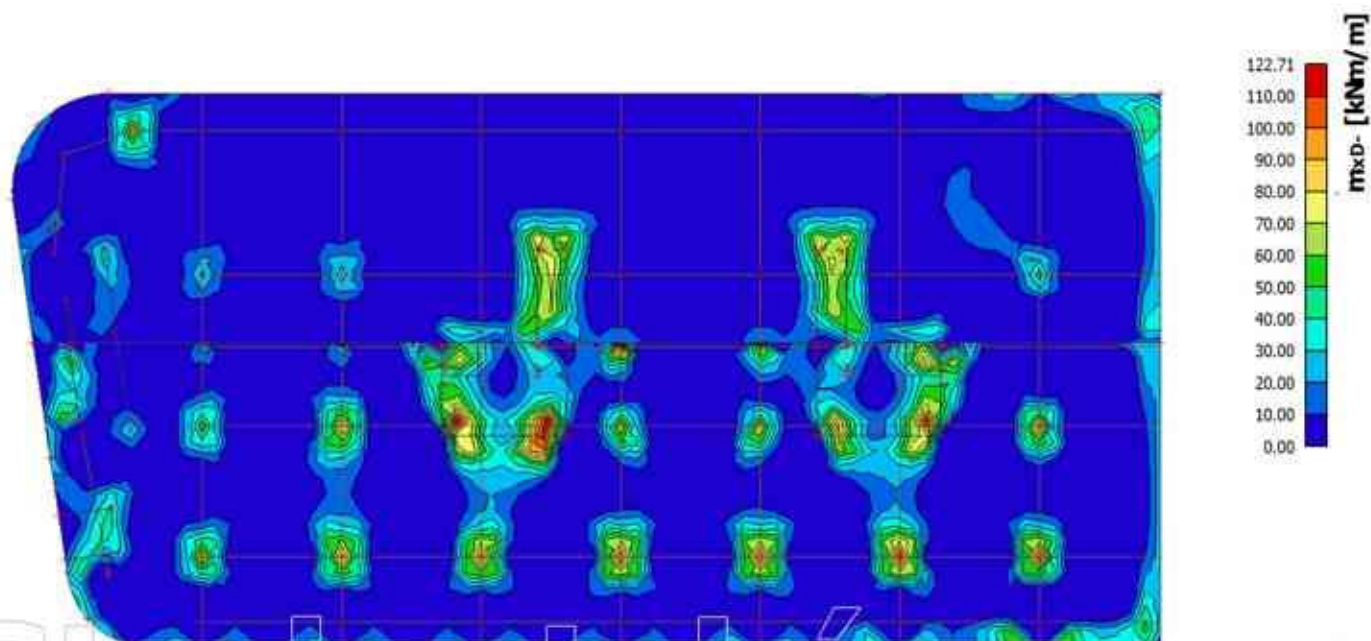
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku sítě

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



35. 2D vnitřní síly; m_y - horní povrch - UPL

Hodnoty: m_{yD+}

Lineární výpočet

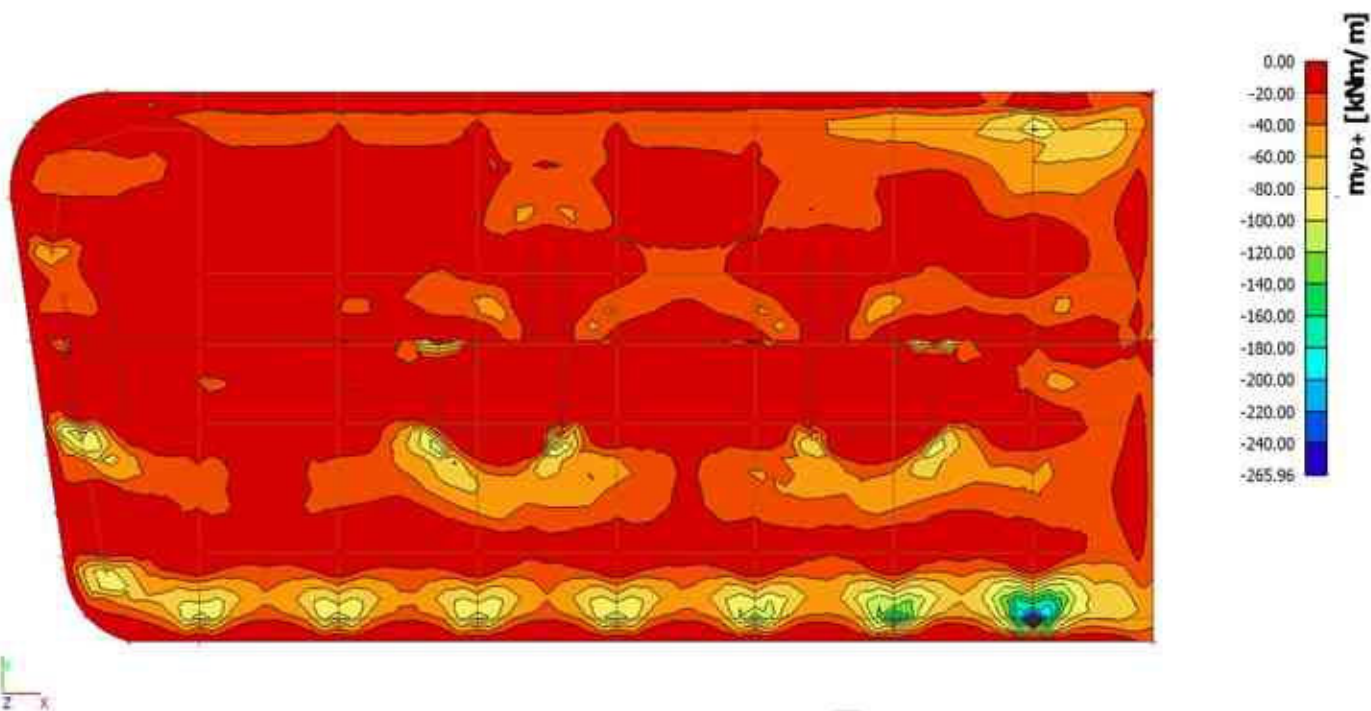
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



36. 2D vnitřní síly; m_y - spodní povrch - UPL

Hodnoty: m_{yD-}

Lineární výpočet

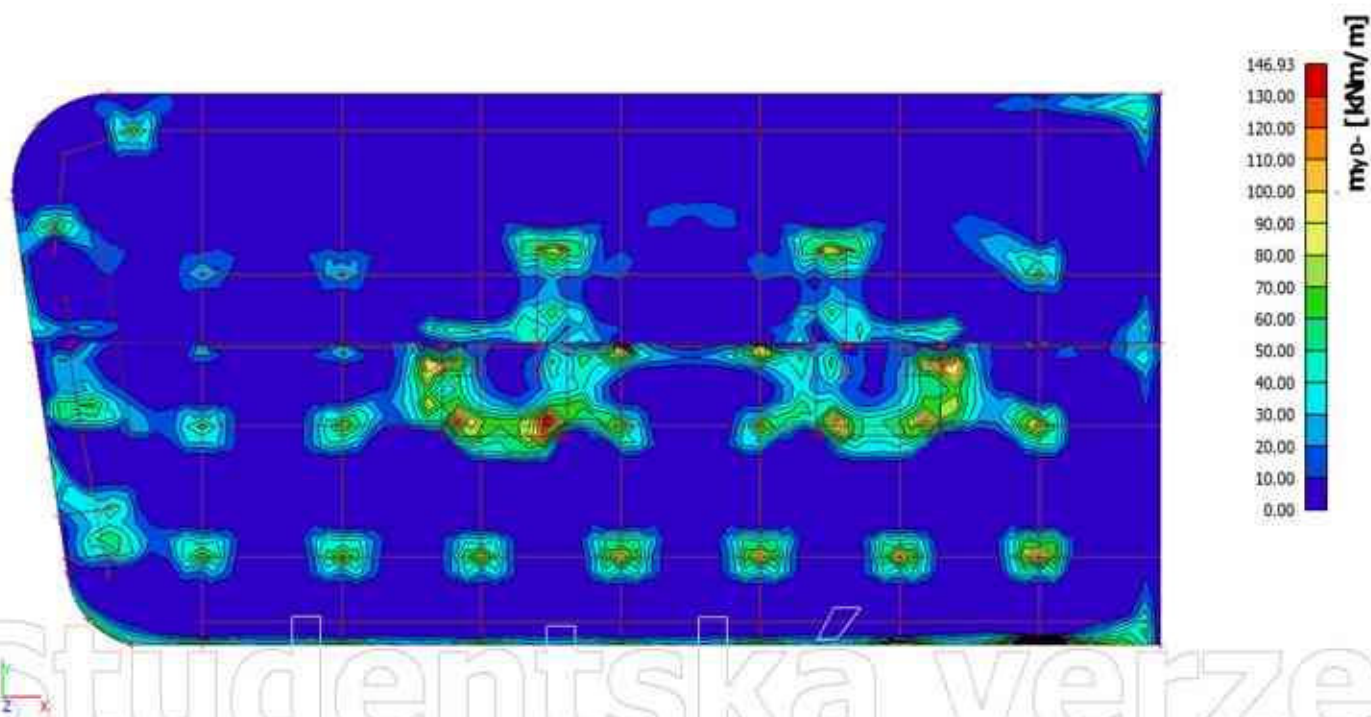
Kombinace: UPL

Extrém: Dílec

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém: LSS prvku síť

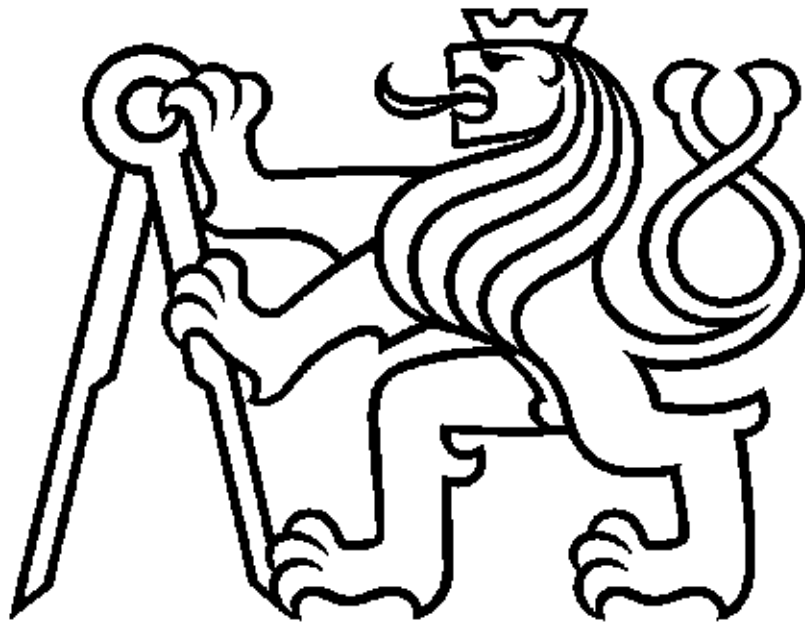
Složky vnitřních sil rovnoběžné se žebrem se zohlední jako nulové uvnitř efektivní šířky žebra.



REZIDENCE VRCHLICKÉHO 1175

PŘÍLOHA 7

Posouzení vybraných pilot



KATEDRA GEOTECHNIKY - K135

Autor:
Vedoucí diplomové práce:

Bc. Jan Vaněček
Ing. Jan Salák, CSc

Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty B2
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	5		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25








Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	5		soudržná	-	0,25	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	5		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		-	9,00	20,00	-	-

Parametry zemín

5

Objemová tíha :	γ = 21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 22,00 kN/m ³

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha :	γ = 20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν = 0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def} = 4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 21,00 kN/m ³

R6 (silně zvětralá břidlice)

Pouze pro nekomerční využití

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	90,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	9,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,88$ mDélka $l = 15,00$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 6,08E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = 0,20$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 9,20$ m

Typ technologie: Vrtané piloty






Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa**Ocel podélná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 218,62 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,50	0,00 .. 2,50	218,62 .. 216,12	G4 + Cb Y (navážka)	
2	7,40	2,50 .. 9,90	216,12 .. 208,72	5	
3	0,50	9,90 .. 10,40	208,72 .. 208,22	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,10	10,40 .. 12,50	208,22 .. 206,12	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	12,50 .. ∞	206,12 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3237,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	2312,14	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 9,70 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 42,16$

Součinitel únosnosti $N_d = 29,44$

Součinitel únosnosti $N_b = 28,77$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 10906,41$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	32,00	8,00	21,00	1,00	11,28	14,18
0,70	0,20	32,00	8,00	12,00	1,00	15,31	7,70
1,20	0,50	17,00	8,00	11,00	1,00	12,78	16,07
3,30	2,10	24,00	10,00	11,00	1,00	23,33	123,16
12,70	9,40	34,00	40,00	13,00	1,00	109,22	2580,86

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.



Pouze pro nekomerční využití



Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2741,95$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 6030,38$ kN

Únosnost piloty $R_c = 8772,33$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 3237,00$ kN

$R_c = 8772,33$ kN > $3237,00$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	0,70	0,70	25,00	91,00	48,00
2	0,70	1,20	0,50	13,00	80,00	95,00
3	1,20	3,30	2,10	18,34	97,00	108,00
4	3,30	14,80	11,50	80,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel $e = 1287,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3315,58$ kN

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1231,70$ kPa

Průměrné plášťové tření $q_s = 115,76$ kPa

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 66,39$ MPa

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,09$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,28$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2153,49
5,0	3045,50
7,5	3729,96
10,0	3975,28
12,5	4140,21
15,0	4305,14
17,5	4470,06
20,0	4634,99
22,5	4799,91
25,0	4964,84

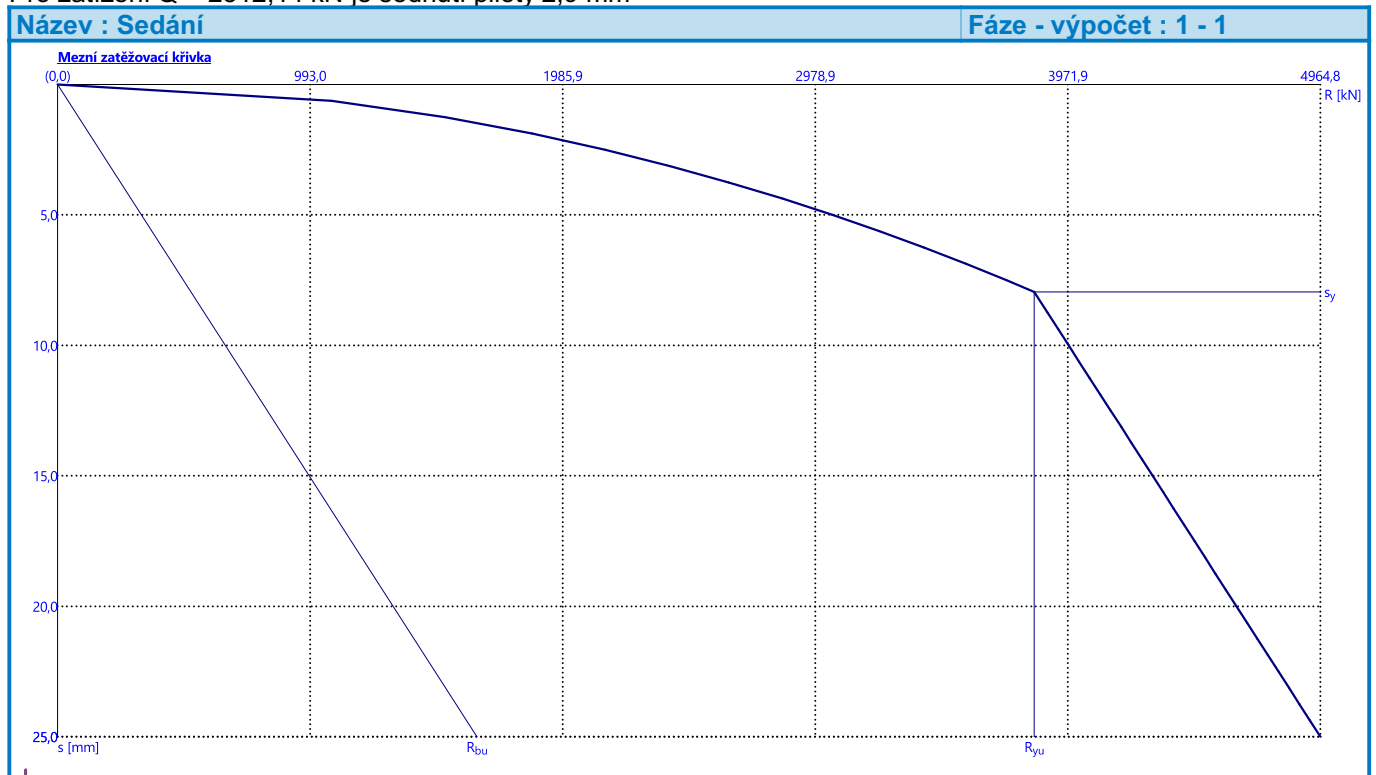
Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 3839,98 \text{ kN}$
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,9 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1649,26 \text{ kN}$
 Celková únosnost $R_c = 4964,84 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 2312,14 \text{ kN}$ je sednutí piloty 2,9 mm



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty B7
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$



Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :		$\gamma_s =$	1,10 [-]
Součinitel redukce odporu na patě :		$\gamma_b =$	1,10 [-]
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :		$\gamma_{st} =$	1,15 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25



Pouze pro nekomerční využití










Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		24,00	10,00	18,00	0,30
6	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50	0,35
7	G4+cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30
8	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		17,00	8,00	20,00	0,40
9	F4 (jíl písčité - písčité složka jemně až středně zrnitá)		24,50	14,00	18,50	0,35
10	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		26,00	8,00	18,00	0,40

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		soudržná	-	0,30	-	-
6	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		soudržná	-	0,35	-	-
7	G4+cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-
8	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		soudržná	-	0,40	-	-
9	F4 (jíl písčité - písčité složka jemně až středně zrnitá)		soudržná	-	0,35	-	-
10	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-

! Pouze pro nekomerční využití !

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)		-	12,00	19,00	-	-
6	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)		-	5,00	18,50	-	-
7	G4+cb Y (navážka)		-	5,00	20,00	-	-
8	F6 (písčité jíly - měkké až tuhé konzistence)		-	5,00	21,00	-	-
9	F4 (jíl písčité - písčité složka jemně až středně zrnitá)		-	5,00	20,00	-	-
10	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)		-	5,00	19,00	-	-

Parametry zemín

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha :	γ	=	21,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	32,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	40,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	22,00 kN/m ³

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	4,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	90,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³

S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jíl. část měkká)



Pouze pro nekomerční využití



Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	12,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

F4 (jíl písčitý, písčítá složka jemně až středně zrnitá)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	18,50 kN/m ³

G4+cb Y (navážka)

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

F6 (písčitý jíly - měkké až tuhé konzistence)

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	17,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

F4 (jíl písčitý - písčítá složka jemně až středně zrnitá)

Objemová tíha :	γ	=	18,50 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	14,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)

Objemová tíha :	γ	=	18,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	8,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,40
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	5,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,88$ m

Délka $l = 15,00$ m

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,08E-01 \text{ m}^2$
 Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,20 \text{ m}$
 Hloubka upraveného terénu $h_z = 7,15 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

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 $f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$
 Modul pružnosti ve smyku $G = 12500,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$









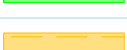

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 216,98 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,60	0,00 .. 1,60	216,98 .. 215,38	G4+cb Y (navážka)	
2	1,80	1,60 .. 3,40	215,38 .. 213,58	F6 (písčité jílly - měkké až tuhé konzistence)	
3	0,30	3,40 .. 3,70	213,58 .. 213,28	S4 (písek ulehlý, středně až hrubě zrnitý)	
4	0,30	3,70 .. 4,00	213,28 .. 212,98	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
5	1,00	4,00 .. 5,00	212,98 .. 211,98	S5 (písek jemný, jílovitý, středně ulehlý, jílní část měkká)	
6	1,80	5,00 .. 6,80	211,98 .. 210,18	F4 (jíl písčité, písčité složka jemně až středně zrnitá)	
7	1,70	6,80 .. 8,50	210,18 .. 208,48	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
8	1,00	8,50 .. 9,50	208,48 .. 207,48	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
9	1,20	9,50 .. 10,70	207,48 .. 206,28	R6 (silně zvětralá břidlice)	
10	-	10,70 .. ∞	206,28 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	



Pouze pro nekomerční využití



Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3310,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	2364,29	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 7,65 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 42,16$

Součinitel únosnosti $N_d = 29,44$

Součinitel únosnosti $N_b = 28,77$

Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 10913,30$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	32,00	8,00	21,00	1,00	11,28	14,18
1,35	0,85	32,00	8,00	12,00	1,00	17,75	37,91
2,35	1,00	17,00	8,00	11,00	1,00	16,01	40,24
3,55	1,20	24,00	10,00	11,00	1,00	27,05	81,59
12,70	9,15	34,00	40,00	13,00	1,00	110,41	2539,78

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2713,69$ kN

Únosnost piloty v patě $R_b = 6034,18$ kN

Únosnost piloty $R_c = 8747,88$ kN

Extrémní svislá síla $V_d = 3310,00$ kN

$R_c = 8747,88$ kN > $3310,00$ kN = V_d

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data**

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,35	1,35	25,00	91,00	48,00
2	1,35	2,35	1,00	13,00	80,00	95,00
3	2,35	3,55	1,20	23,00	97,00	108,00
4	3,55	14,80	11,25	80,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$ Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0$ mm

Regresní součinitel e = 1287,00

Regresní součinitel f = 930,00

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3313,76$ kN
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1231,70$ kPa
 Průměrné plášťové tření $q_s = 115,70$ kPa
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 65,83$ MPa
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,14$

Příčinkové součinitele sedání :

Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,09$ Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,28$ Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$ **Body zatěžovací křivky**

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2145,09
5,0	3033,61
7,5	3715,40
10,0	3968,94
12,5	4132,74
15,0	4296,53
17,5	4460,33
20,0	4624,13
22,5	4787,92
25,0	4951,72

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

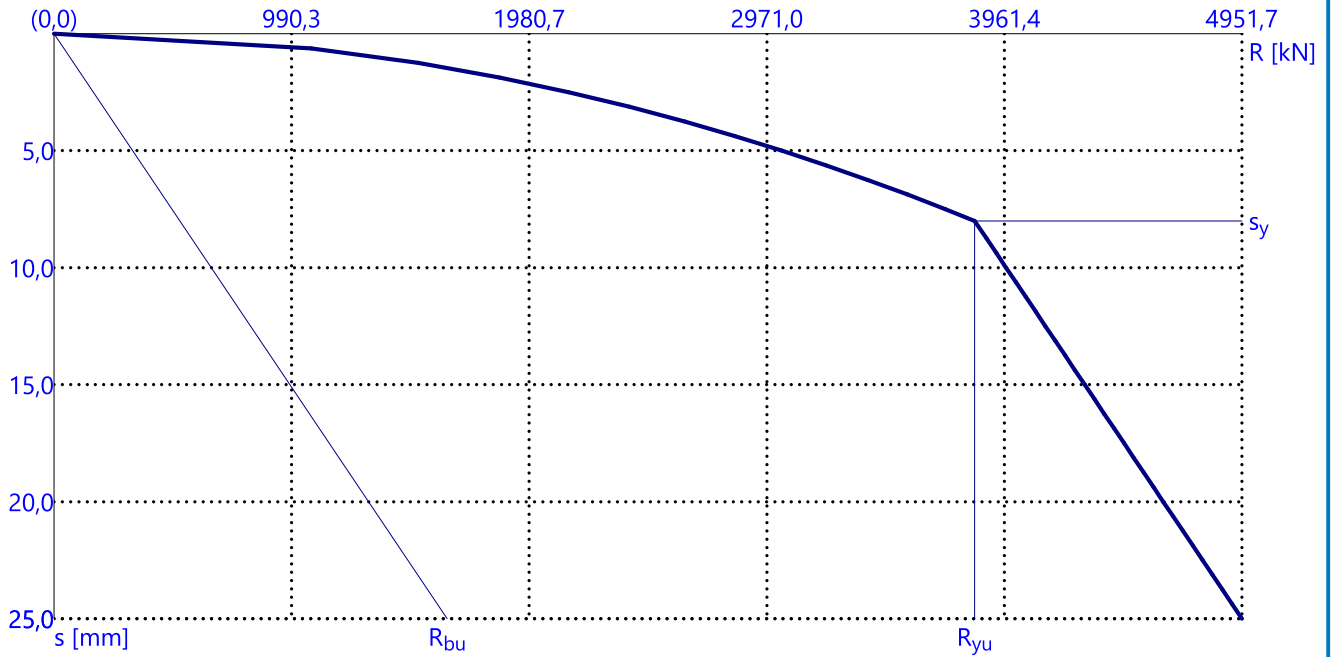
Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3838,15$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,0$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

Únosnost paty $R_{bu} = 1637,96$ kNCelková únosnost $R_c = 4951,72$ kNPro zatížení $Q = 2364,29$ kN je sednutí piloty 3,0 mm

Název : Sedání

Fáze - výpočet : 1 - 1

Mezní zatěžovací křivka

Pouze pro nekomerční využití



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty E-1
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

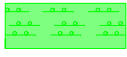
Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25








Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		soudržná	-	0,25	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		-	9,00	20,00	-	-

Parametry zemín**G5 + Cb (svahové sedimenty)**

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00$ kN/m³

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

R6 (silně zvětralá břidlice)

! Pouze pro nekomerční využití **!**

Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	90,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	9,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,88$ mDélka $l = 12,00$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 6,08E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = 0,20$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 9,68$ m

Typ technologie: Vrtané piloty





Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa**Ocel podélná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 217,36 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	0,00 .. 2,10	217,36 .. 215,26	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	2,10 .. 8,10	215,26 .. 209,26	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	8,10 .. 8,70	209,26 .. 208,66	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	8,70 .. 11,20	208,66 .. 206,16	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	11,20 .. ∞	206,16 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	2667,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	1905,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 10,18 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 42,16$

Součinitel únosnosti $N_d = 29,44$

Součinitel únosnosti $N_b = 28,77$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 9247,50$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	Φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	24,00	10,00	20,00	1,00	12,23	15,36
1,52	1,02	24,00	10,00	11,00	1,00	16,95	43,45
9,70	8,18	34,00	40,00	13,00	1,00	90,19	1854,68

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 1913,50$ kN



Pouze pro nekomerční využití



Únosnost piloty v patě $R_b = 5113,13 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 7026,63 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 2667,00 \text{ kN}$

$R_c = 7026,63 \text{ kN} > 2667,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,52	1,52	13,00	97,00	108,00
2	1,52	11,80	10,28	70,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 1287,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 2682,29 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1217,64 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 117,46 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 62,66 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,16$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,12$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,21$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	1772,00
5,0	2505,99
7,5	3069,20
10,0	3317,87
12,5	3476,77
15,0	3635,66
17,5	3794,56
20,0	3953,45
22,5	4112,35
25,0	4271,25

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 3200,70 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,2 \text{ mm}$

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :

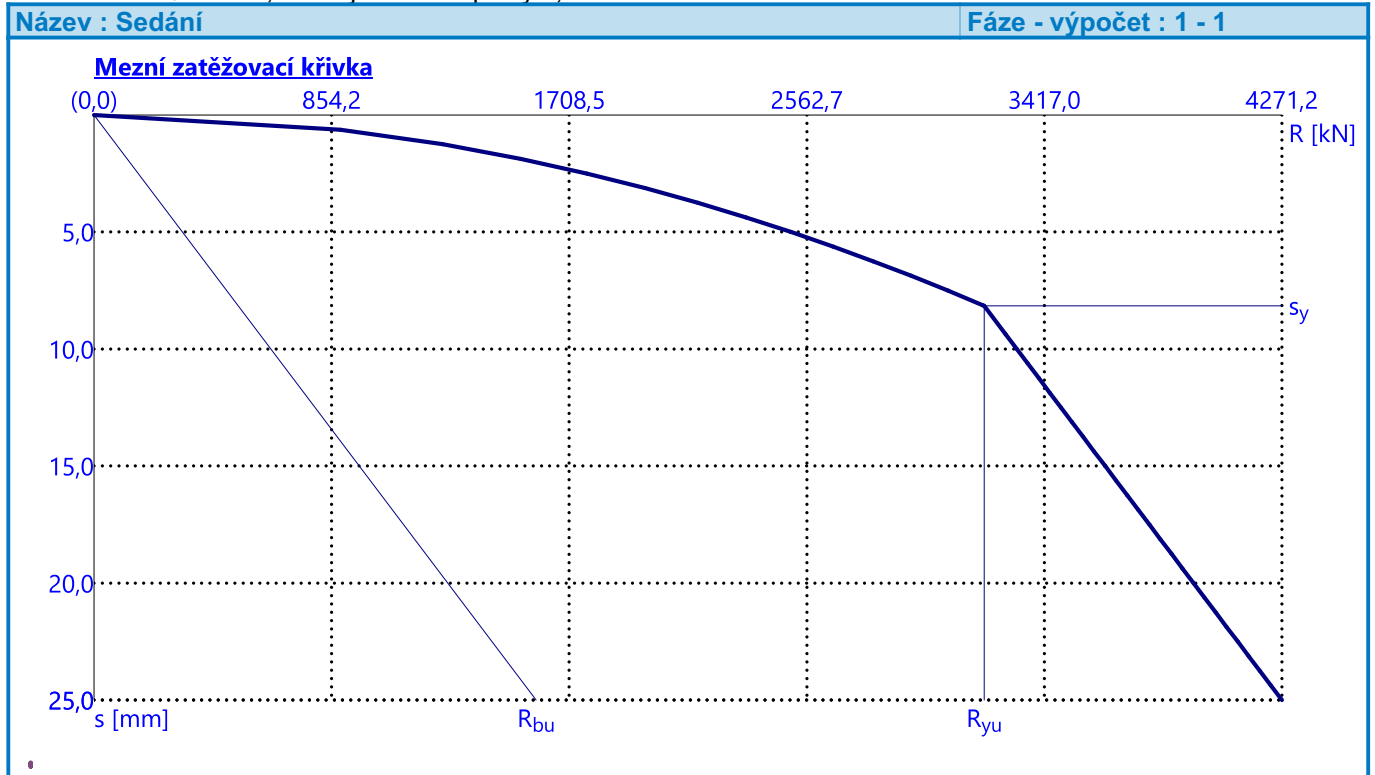


Pouze pro nekomerční využití



Únosnost paty $R_{bu} = 1588,96 \text{ kN}$
Celková únosnost $R_c = 4271,25 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 1905,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $2,9 \text{ mm}$



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty E7
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

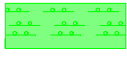

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25


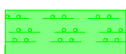




Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		17,00	8,00	20,00	0,40

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jíl)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jíl)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		-	9,00	20,00	-	-
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		-	3,50	21,00	-	-

Parametry zemín

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jíl)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 3,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,88 \text{ m}$ Délka $l = 15,00 \text{ m}$ **Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 6,08E-01 \text{ m}^2$ Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02 \text{ m}^4$ **Umístění**Vysazení $h = 0,20 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $h_z = 8,90 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

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	$f_{ck} = 20,00$ MPa
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,20$ MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} = 30000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu	$f_{yk} = 500,00$ MPa
-----------	-----------------------

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu	$f_{yk} = 500,00$ MPa
-----------	-----------------------

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,58 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	216,58 .. 215,58	G4 + Cb Y (navážka)	
2	1,80	1,00 .. 2,80	215,58 .. 213,78	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
3	4,90	2,80 .. 7,70	213,78 .. 208,88	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
4	0,60	7,70 .. 8,30	208,88 .. 208,28	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
5	2,20	8,30 .. 10,50	208,28 .. 206,08	R6 (silně zvětralá břidlice)	
6	-	10,50 .. ∞	206,08 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	3388,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	2420,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 9,40 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti	$N_c = 42,16$
Součinitel únosnosti	$N_d = 29,44$
Součinitel únosnosti	$N_b = 28,77$



Pouze pro nekomerční využití



Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$
 Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 11030,35 \text{ kPa}$
 Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:
 Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	24,00	10,00	20,00	1,00	12,23	15,36
1,60	1,10	24,00	10,00	11,00	1,00	17,15	47,40
12,70	11,10	34,00	40,00	13,00	1,00	103,58	2890,33

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
 Únosnost piloty na plášti $R_s = 2953,10 \text{ kN}$
 Únosnost piloty v patě $R_b = 6098,90 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 9052,00 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 3388,00 \text{ kN}$

$R_c = 9052,00 \text{ kN} > 3388,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,60	1,60	13,00	97,00	108,00
2	1,60	14,80	13,20	80,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité
 Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$
 Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$
 Regresní součinitel $e = 1287,00$
 Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3524,80 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1231,70 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 123,07 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 72,76 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,13$

Příčinkové součinitele sedání :
 Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,09$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,29$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2302,49
5,0	3256,21
7,5	3988,03
10,0	4203,03
12,5	4372,59
15,0	4542,14
17,5	4711,70
20,0	4881,26
22,5	5050,82
25,0	5220,37

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 4049,20$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 7,7$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
 Únosnost paty $R_{bu} = 1695,57$ kN
 Celková únosnost $R_c = 5220,37$ kN

Pro zatížení $Q = 2420,00$ kN je sednutí piloty 2,8 mm



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty L-S2
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25








Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		soudržná	-	0,25	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		-	9,00	20,00	-	-

Parametry zemín

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00$ kN/m³

F8 (rozložená břidlice na jílu)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00$ kPa
Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 4,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

R6 (silně zvětralá břidlice)



Pouze pro nekomerční využití



Objemová tíha :	γ	=	20,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	24,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	10,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,35
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	8,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	21,00 kN/m ³

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	γ	=	22,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	34,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	40,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,25
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	90,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	23,00 kN/m ³

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	26,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	5,00 kPa
Poissonovo číslo :	ν	=	0,30
Modul přetvárnosti :	E_{def}	=	9,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	20,00 kN/m ³

Geometrie

Profil piloty: kruhová

RozměryPrůměr $d = 0,88$ mDélka $l = 15,00$ m**Spočtené průřezové charakteristiky**Plocha $A = 6,08E-01$ m²Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02$ m⁴**Umístění**Vysazení $h = 0,20$ mHloubka upraveného terénu $h_z = 9,68$ m

Typ technologie: Vrtané piloty




Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton: C 20/25Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00$ MPaPevnost v tahu $f_{ctm} = 2,20$ MPaModul pružnosti $E_{cm} = 30000,00$ MPaModul pružnosti ve smyku $G = 12500,00$ MPa**Ocel podélná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Ocel příčná: B500B**Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa**Geologický profil a přiřazení zemin****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 217,36 m

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,10	0,00 .. 2,10	217,36 .. 215,26	G4 + Cb Y (navážka)	
2	6,00	2,10 .. 8,10	215,26 .. 209,26	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
3	0,60	8,10 .. 8,70	209,26 .. 208,66	F8 (rozložená břidlice na jílu)	
4	2,50	8,70 .. 11,20	208,66 .. 206,16	R6 (silně zvětralá břidlice)	
5	-	11,20 .. ∞	206,16 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	4711,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	3365,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 10,18 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1**Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky**

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 42,16$

Součinitel únosnosti $N_d = 29,44$

Součinitel únosnosti $N_b = 28,77$

Součinitel únosnosti $K_1 = 1,00$

Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 11037,69$ kPa

Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01$ m²

Únosnost na plášti piloty:

Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10$ m

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γR_2 [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	24,00	10,00	20,00	1,00	12,23	15,36
1,52	1,02	24,00	10,00	11,00	1,00	16,95	43,45
12,70	11,18	34,00	40,00	13,00	1,00	103,34	2904,33

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost piloty na plášti $R_s = 2963,15$ kN



Pouze pro nekomerční využití



Únosnost piloty v patě $R_b = 6102,97 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 9066,12 \text{ kN}$

Extrémní svislá síla $V_d = 4711,00 \text{ kN}$

$R_c = 9066,12 \text{ kN} > 4711,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,52	1,52	13,00	97,00	108,00
2	1,52	14,80	13,28	70,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité

Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$

Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$

Regresní součinitel $e = 1287,00$

Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3536,42 \text{ kN}$

Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1231,70 \text{ kPa}$

Průměrné plášťové tření $q_s = 123,47 \text{ kPa}$

Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 64,15 \text{ MPa}$

Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,13$

Příčinkové součinitele sedání :

Základni - závislý na poměru l/d $I_0 = 0,09$

Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,27$

Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2181,34
5,0	3084,88
7,5	3778,20
10,0	4141,67
12,5	4292,99
15,0	4444,30
17,5	4595,62
20,0	4746,93
22,5	4898,25
25,0	5049,56

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace plášť.tření $R_{yu} = 4060,81 \text{ kN}$

Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,7 \text{ mm}$

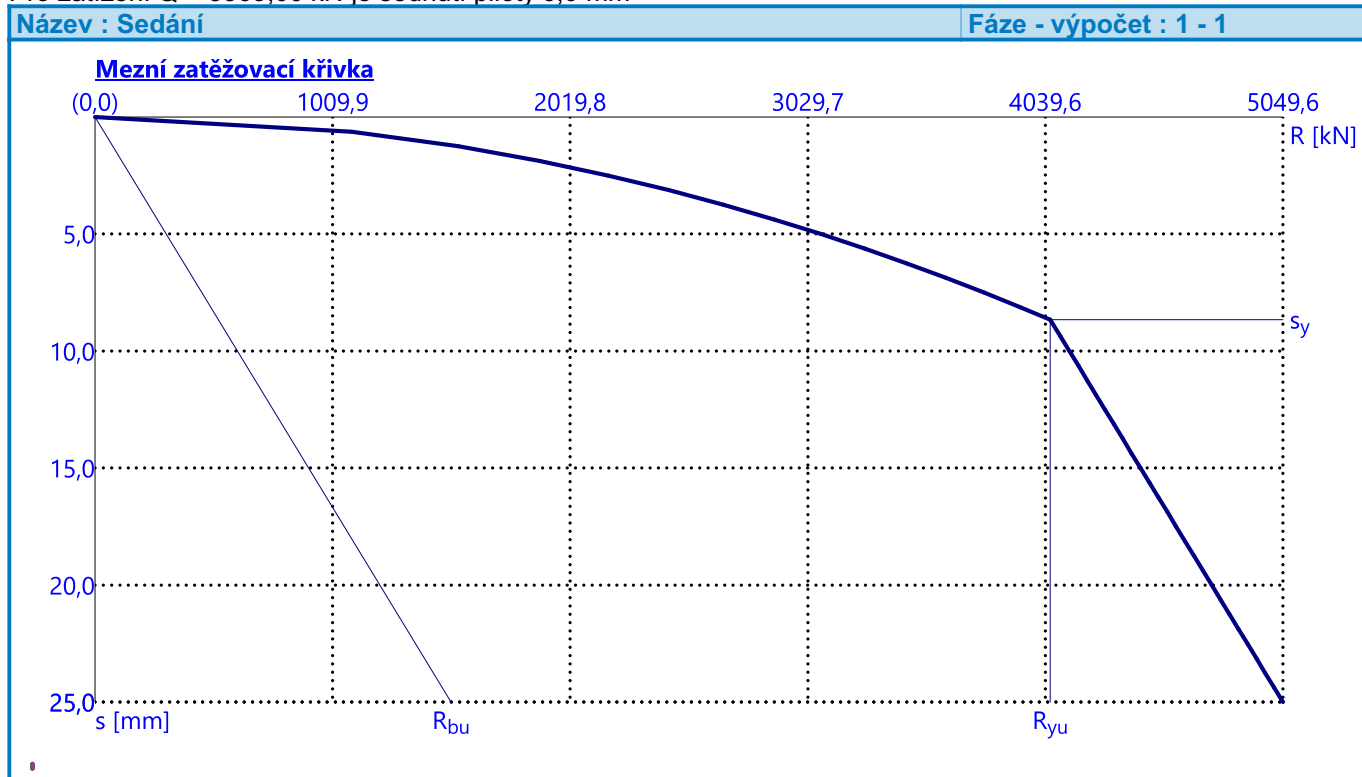
Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :



Únosnost paty
 Celková únosnost

$R_{bu} = 1513,15 \text{ kN}$
 $R_c = 5049,56 \text{ kN}$

Pro zatížení $Q = 3365,00 \text{ kN}$ je sednutí piloty $6,0 \text{ mm}$



Posouzení piloty

Vstupní data

Projekt

Akce : Rezidence Vrchlického 1175
 Část : Posouzení piloty P-S2
 Vypracoval : Bc. Jan Vaněček
 Datum : 28.11.2021

Nastavení

(zadané pro aktuální úlohu)

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
 Ocelové konstrukce : EN 1993-1-1 (EC3)
 Dílčí součinitel únosnosti ocelového průřezu : $\gamma_{M0} = 1,00$
 Dřevěné konstrukce : EN 1995-1-1 (EC5)
 Dílčí součinitel vlastností dřeva : $\gamma_M = 1,30$
 Součinitel vlivu zatížení a vlhkosti (dřevo) : $k_{mod} = 0,50$
 Součinitel šířky průřezu ve smyku (dřevo) : $k_{cr} = 0,67$

Piloty

Výpočet pro odvodněné podmínky : ČSN 73 1002
 Zatěžovací křivka : nelineární (Masopust)
 Vodorovná únosnost : pružný poloprostor
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na plášti :	$\gamma_s =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce odporu na patě :	$\gamma_b =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce únosnosti tažené piloty :	$\gamma_{st} =$	1,15 [-]	


Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		32,00	8,00	21,00	0,25
2	F8 (rozložená břidlice na jílu)		17,00	8,00	20,00	0,40
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		24,00	10,00	20,00	0,35
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		34,00	40,00	22,00	0,25










Pouze pro nekomerční využití



Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	ν [-]
5	G4 + Cb Y (navážka)		26,00	5,00	19,00	0,30
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		17,00	8,00	20,00	0,40

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		nesoudržná	32,00	-	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jíl)		soudržná	-	0,40	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		soudržná	-	0,35	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		soudržná	-	0,25	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		soudržná	-	0,30	-	-
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		soudržná	-	0,40	-	-

Číslo	Název	Vzorek	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	G5 + Cb (svahové sedimenty)		-	40,00	22,00	-	-
2	F8 (rozložená břidlice na jíl)		-	4,00	21,00	-	-
3	R6 (silně zvětralá břidlice)		-	8,00	21,00	-	-
4	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)		-	90,00	23,00	-	-
5	G4 + Cb Y (navážka)		-	9,00	20,00	-	-
6	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)		-	3,50	21,00	-	-

Parametry zemín

G5 + Cb (svahové sedimenty)

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 32,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo : $\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti : $E_{def} = 40,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

F8 (rozložená břidlice na jíl)

Objemová tíha : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$



Pouze pro nekomerční využití



Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 4,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R6 (silně zvětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 24,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 10,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,35$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 8,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)

Objemová tíha :	$\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 40,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,25$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 90,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 23,00 \text{ kN/m}^3$

G4 + Cb Y (navážka)

Objemová tíha :	$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 26,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,30$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 9,00 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)

Objemová tíha :	$\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 17,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Poissonovo číslo :	$\nu = 0,40$
Modul přetvárnosti :	$E_{def} = 3,50 \text{ MPa}$
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie

Profil piloty: kruhová

Rozměry

Průměr $d = 0,88 \text{ m}$

Délka $l = 15,00 \text{ m}$

Spočtené průřezové charakteristiky

Plocha $A = 6,08E-01 \text{ m}^2$

Moment setrvačnosti $I = 2,94E-02 \text{ m}^4$

Umístění

Vysazení $h = 0,20 \text{ m}$

Hloubka upraveného terénu $h_z = 8,90 \text{ m}$

Typ technologie: Vrtané piloty

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	$f_{ck} = 20,00$ MPa
Pevnost v tahu	$f_{ctm} = 2,20$ MPa
Modul pružnosti	$E_{cm} = 30000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku	$G = 12500,00$ MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 216,58 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	216,58 .. 215,58	G4 + Cb Y (navážka)	
2	1,80	1,00 .. 2,80	215,58 .. 213,78	F6 (prachovitý jíl, tuhý organogenní)	
3	4,90	2,80 .. 7,70	213,78 .. 208,88	G5 + Cb (svahové sedimenty)	
4	0,60	7,70 .. 8,30	208,88 .. 208,28	F8 (rozložená břidlice na jíl)	
5	2,20	8,30 .. 10,50	208,28 .. 206,08	R6 (silně zvětralá břidlice)	
6	-	10,50 .. ∞	206,08 .. -	R5/R4 (zvětralá až navětralá břidlice)	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	4722,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	3372,86	0,00	0,00	0,00	0,00

Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 9,40 m od původního terénu.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet svislé únosnosti : analytické řešení

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Metodika posouzení : bez redukce vstupních dat

Posouzení čís. 1

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - mezivýsledky

Výpočet únosnosti v patě:

Součinitel únosnosti $N_c = 42,16$

Součinitel únosnosti $N_d = 29,44$

Součinitel únosnosti $N_b = 28,77$



Pouze pro nekomerční využití



4

Součinitel únosnosti $K1 = 1,00$
 Výpočtová únosnost na patě piloty $R_{bd} = 11030,35 \text{ kPa}$
 Plocha příčného řezu piloty $A_p = 6,08E-01 \text{ m}^2$

Únosnost na plášti piloty:
 Zkrácení účinné délky piloty $L_p = 2,10 \text{ m}$

Hloubka [m]	Mocnost [m]	φ_d [°]	c_{ud} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{R2} [-]	f_s [kPa]	R_{si} [kN]
0,50	0,50	24,00	10,00	20,00	1,00	12,23	15,36
1,60	1,10	24,00	10,00	11,00	1,00	17,15	47,40
12,70	11,10	34,00	40,00	13,00	1,00	103,58	2890,33

Posouzení svislé únosnosti piloty podle teorie MS - výsledky

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení tlačené piloty:
 Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)
 Únosnost piloty na plášti $R_s = 2953,10 \text{ kN}$
 Únosnost piloty v patě $R_b = 6098,90 \text{ kN}$

Únosnost piloty $R_c = 9052,00 \text{ kN}$
 Extrémní svislá síla $V_d = 4722,00 \text{ kN}$

$R_c = 9052,00 \text{ kN} > 4722,00 \text{ kN} = V_d$

Svislá únosnost piloty VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Výpočet zatěžovací křivky piloty - vstupní data

Vrstva číslo	Počátek [m]	Konec [m]	Mocnost [m]	E_s [MPa]	Součinitel a	Součinitel b
1	0,00	1,60	1,60	13,00	97,00	108,00
2	1,60	14,80	13,20	70,00	150,00	117,00

Uvažovat zatížení : užité
 Součinitel vlivu ochrany dřívku $m_2 = 1,00$
 Limitní sedání piloty $s_{lim} = 25,0 \text{ mm}$
 Regresní součinitel $e = 1287,00$
 Regresní součinitel $f = 930,00$

Výpočet zatěžovací křivky piloty - mezivýsledky

Mezní síla na plášti piloty $R_{sy} = 3524,80 \text{ kN}$
 Velikost napětí na patě při R_{sy} $q_0 = 1231,70 \text{ kPa}$
 Průměrné plášťové tření $q_s = 123,07 \text{ kPa}$
 Průměrný sečnový modul deformace $E_s = 63,84 \text{ MPa}$
 Součinitel přenosu zatížení do paty $\beta = 0,13$

Příčinkové součinitele sedání :
 Základní - závislý na poměru l/d $l_0 = 0,09$
 Součinitel vlivu tuhosti piloty $R_k = 1,27$
 Součinitel vlivu nestlačitelné vrstvy $R_h = 1,00$

Body zatěžovací křivky

Sednutí [mm]	Zatížení [kN]
0,0	0,00
2,5	2173,61
5,0	3073,95
7,5	3764,80
10,0	4129,23
12,5	4280,34
15,0	4431,44
17,5	4582,55
20,0	4733,66
22,5	4884,76
25,0	5035,87

Výpočet zatěžovací křivky piloty - výsledky

Zatížení na mezi mobilizace pláště.tření $R_{yu} = 4049,20$ kN
 Velikost sedání odpovídající síle R_{yu} $s_y = 8,7$ mm

Únosnosti odpovídající sednutí 25,0 mm :
 Únosnost paty $R_{bu} = 1511,07$ kN
 Celková únosnost $R_c = 5035,87$ kN

Pro zatížení $Q = 3372,86$ kN je sednutí piloty 6,0 mm

