

# STAVEBNÍ OBJEKT SO 18 k.ú. KOBYLISY

REVIZE č.: ...	DATUM: .../.../.....
POPIS: ...	

±0 = ..... (BPV)

Tato dokumentace je duševním  
vlastnictvím ABCD Studio, s.r.o.



Č. ZAKÁZKY: 16-004	PARÉ:
DATUM: 25/08/2016	
MĚŘÍTKO: ...	
FORMÁT: 4xA4	
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	 projekty a povolení staveb ABCD Studio, s.r.o., Paříkova 910/11a 190 00 Praha 9, Tel: +420 606 475 474
Ing. Pavel HROCH	
ZODPOVĚDNÁ OSOBA GP:	ABCD Studio, s.r.o., Paříkova 910/11a
Ing. Pavel HROCH	190 00 Praha 9, Tel: +420 606 475 474
VEDOUcí PROJEKTANT ČÁSTI:	Agral Plast s.r.o., Chrastavská 46
Ing. Jiří ŽÍŽKA	460 01 Liberec 2, Tel: +420 484 845 911
VYPRACOVAL:	Agral Plast s.r.o., Chrastavská 46
Ing. Filip JANDEJSEK	460 01 Liberec 2, Tel: +420 484 845 911
INVESTOR: MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 8 Zenklova 1/35 180 48 Praha 8 – Libeň	
STUPEŇ: DOKUMENTACE PRO ÚZEMNÍ ŘÍZENÍ A STAVEBNÍ ŘÍZENÍ (PROVÁDĚCÍ DOK. PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE)	
STAVBA: VÝSTAVBA 31KS PODZEM.KONTEJNERŮ NA ÚZEMÍ MČ PRAHA 8 – II. ETAPA	
ČÁST DOKUMENTACE: KONSTRUKČNÍ ČÁST	Č. ČÁSTI: D.1.2
NÁZEV VÝKRESU: TECHNICKÁ ZPRÁVA	Č. VÝKRESU: 1.

## Posouzení pažící konstrukce

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Výstavba 31ks podzemních kontejnerů na území MČ Praha 8 - II. Etapa  
Část : Stavební objekt SO18  
Odběratel : Městská část Praha 8, Zenklova 1/35, 180 45 Praha 8 - Libeň  
Vypracoval : FJ  
Datum : 17.8.2016

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA3

#### 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 :  $g_{M0} = 1,00$

#### 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 EN1997  
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 :	$g_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$g_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$g_W =$			1,00 [-]	

Součinitele redukce materiálu (M)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$g =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$g_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$g_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$g_v =$	1,00 [-]	

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

Součinitele redukce materiálu (M)			
Dočasná návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$g =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce efektivní soudržnosti :	$g_c =$	1,25 [-]	
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti :	$g_{cu} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce Poissonova čísla :	$g_v =$	1,00 [-]	

## Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 4,41 m

Název průřezu : I-průřez : I(IPN) 160; a = 1,80 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,34

Plocha průřezu  $A = 1,27E-03 \text{ m}^2/\text{m}$

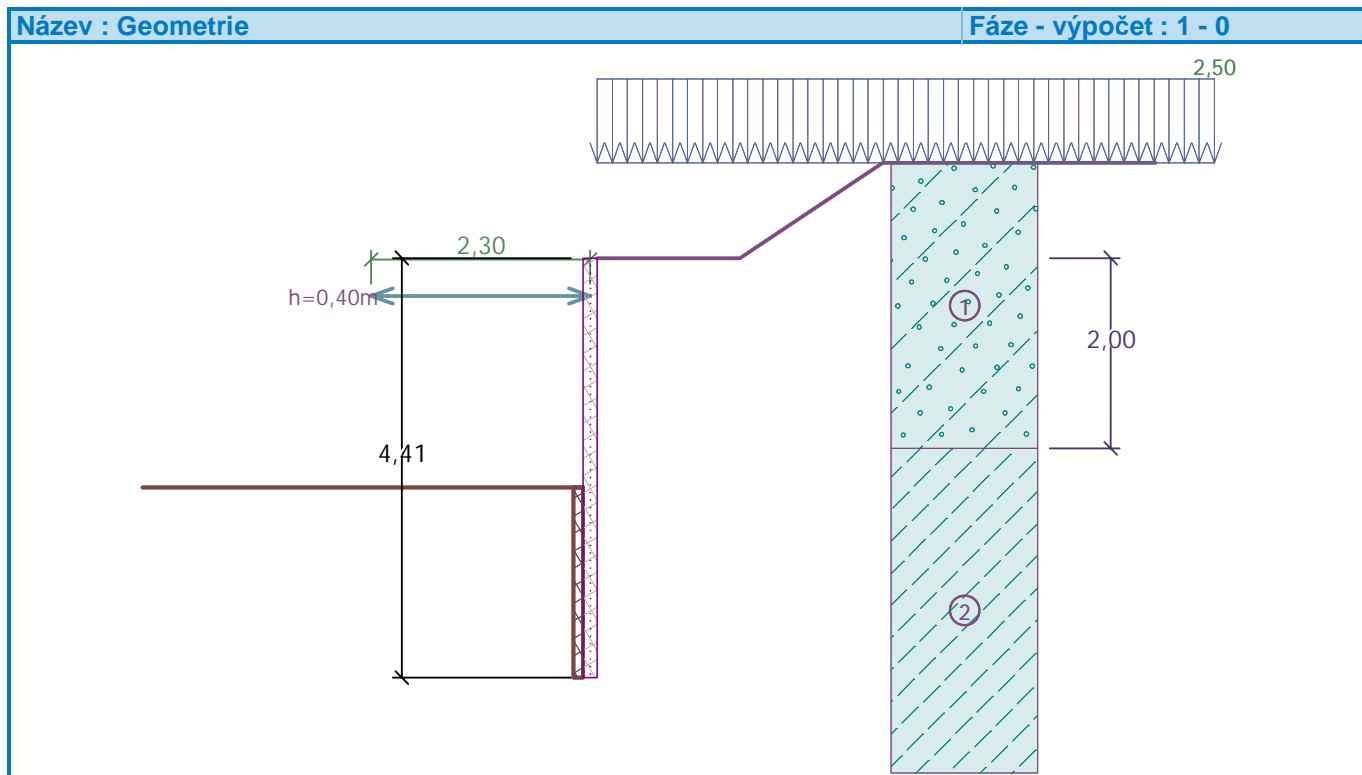
Moment setrvačnosti  $I = 5,19E-06 \text{ m}^4/\text{m}$

Modul pružnosti  $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Průřezový modul  $W = 6,470E-05 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastický průřezový modul  $W_{pl} = 7,532E-05 \text{ m}^3/\text{m}$



## Materiál konstrukce

**Ocel konstrukční: EN 10210-1 : S 235**

Mez kluzu  $f_y = 235,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti ve smyku  $G = 81000,00 \text{ MPa}$

## Modul reakce podloží

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

## Parametry zemin

**Třída F4, konzistence pevná,  $S_r > 0,8$**

Objemová tíha :  $g = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 24,50^\circ$

Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 18,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina :  $d = 10,00^\circ$

Zemina : soudržná

Poissonovo číslo :  $n = 0,35$

Edometrický modul :  $E_{oed} = 10,50 \text{ MPa}$

Obj.tíha sat.zeminy :  $g_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$



**Třída S4**

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

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření :  $j_{ef} = 29,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 5,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $d = 10,00^\circ$   
 Zemina : nesoudržná  
 Edometrický modul :  $E_{oed} = 13,50 \text{ MPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída S4	
2	-	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

#### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,41 m.

Výška zlepšení  $h_s = 2,00 \text{ m}$   
 Šířka zlepšení  $w_s = 0,10 \text{ m}$   
 Výška nad patou  $h_{s2} = 0,00 \text{ m}$   
 Úhel vnitřního tření  $j = 9,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy  $c = 387,00 \text{ kPa}$

#### Tvar terénu

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

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

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
1	Ano		stálé	2,50				na terénu
2	Ano		proměnné	2,50				na terénu

Číslo	Název
1	G
2	Q

#### Zadané rozpěry

Číslo	Nová rozpěra	Hloubka z [m]	Délka l [m]	Vzdálenost b [m]	Sklon $\alpha$ [°]
1	Ano	0,40	2,30	1,80	0,00

Číslo	Změna tuhosti	Tuhost k [kN/m]	Modul pruž. E [MPa]	Plocha A [mm <sup>2</sup> ]	Předp. síla F [kN]
1	Ne		11000,00	16286,000	0,00

#### Celkové nastavení výpočtu

Počet dělení stěny na konečné prvky = 30

Vlastní výpočet mezních tlaků : redukovat podle nastavení

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou  $s_{a,min} = 0,20s_z$

## Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : dočasná

## 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	2.97	29.61
0.07	0.00	0.00	0.00	0.25	3.73	29.61
0.07	0.00	0.00	0.00	0.25	3.73	24.94
0.40	0.00	0.00	0.00	1.43	7.23	42.45
0.54	0.00	0.00	0.00	1.93	8.72	49.88
0.68	0.00	0.00	0.00	2.43	10.21	57.31
0.83	0.00	0.00	0.00	3.32	11.87	65.65
1.00	0.00	0.00	0.00	4.50	13.68	74.67
1.27	0.00	0.00	0.00	6.42	16.62	89.36
1.27	0.00	0.00	0.00	8.97	16.62	89.36
1.47	0.00	0.00	0.00	13.27	18.66	99.58
1.47	0.00	0.00	0.00	13.27	20.26	99.58
1.62	0.00	0.00	0.00	16.77	24.10	107.90
1.62	0.00	0.00	0.00	14.22	24.10	107.90
2.00	0.00	0.00	0.00	18.48	33.48	128.18
2.02	0.00	0.00	0.00	8.70	31.95	146.75
2.25	0.00	0.00	0.00	10.63	34.27	163.11
2.41	0.00	0.00	0.00	11.95	35.85	174.32
2.41	0.00	-0.00	-41.24	4.06	11.26	59.17
3.72	0.00	-4.42	-60.75	7.73	16.28	90.43
3.72	0.00	-4.42	-60.75	7.73	16.28	89.29
4.41	0.00	-6.76	-71.07	9.68	18.93	100.03

### Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	0.62	29.61	-0.00	-0.00
0.15	0.00	65.60	0.29	23.27	-4.70	0.43
0.29	0.00	65.60	-0.06	2.22	-6.58	1.30
0.40	0.00	18.30	-0.32	1.76	-6.21	1.99
0.40	0.00	18.30	-0.32	1.76	7.77	1.99
0.44	0.00	0.00	-0.43	1.59	7.82	1.67
0.59	0.00	0.00	-0.83	2.12	7.55	0.54
0.73	0.00	0.00	-1.24	2.77	7.19	-0.54
0.88	0.00	0.00	-1.65	3.67	6.72	-1.57
1.03	0.00	0.00	-2.02	4.70	6.10	-2.51
1.18	0.00	0.00	-2.34	5.73	5.33	-3.35
1.32	0.00	0.00	-2.59	10.06	4.17	-4.06
1.47	0.00	0.00	-2.77	13.37	2.45	-4.55
1.62	0.00	0.00	-2.85	16.67	0.24	-4.76
1.76	0.00	0.00	-2.84	15.82	-2.14	-4.62
1.91	0.00	0.00	-2.74	17.48	-4.59	-4.12
2.06	0.00	0.00	-2.56	9.03	-6.54	-3.29
2.21	0.00	0.00	-2.31	10.25	-7.96	-2.23
2.35	0.00	0.00	-2.02	11.47	-9.55	-0.94
2.40	0.00	0.00	-1.92	11.88	-10.14	-0.45

Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
2.42	15.93	0.00	-1.89	-25.99	-10.02	-0.29
2.50	15.93	0.00	-1.72	-23.33	-8.02	0.44
2.65	15.93	0.00	-1.42	-18.63	-4.95	1.39
2.79	15.93	0.00	-1.14	-14.36	-2.53	1.93
2.94	15.93	0.00	-0.91	-10.69	-0.69	2.16
3.09	15.93	0.00	-0.71	-7.70	0.65	2.16
3.23	15.93	0.00	-0.56	-5.39	1.60	1.99
3.38	15.93	15.93	-0.45	-2.72	2.26	1.68
3.53	15.93	15.93	-0.38	-0.19	2.46	1.32
3.68	15.93	15.93	-0.32	1.49	2.35	0.97
3.82	15.93	15.93	-0.29	2.55	2.05	0.64
3.97	15.93	15.93	-0.28	3.19	1.62	0.37
4.12	15.93	15.93	-0.27	3.57	1.12	0.17
4.26	15.93	15.93	-0.26	3.83	0.58	0.04
4.41	15.93	15.93	-0.26	4.04	0.00	-0.00

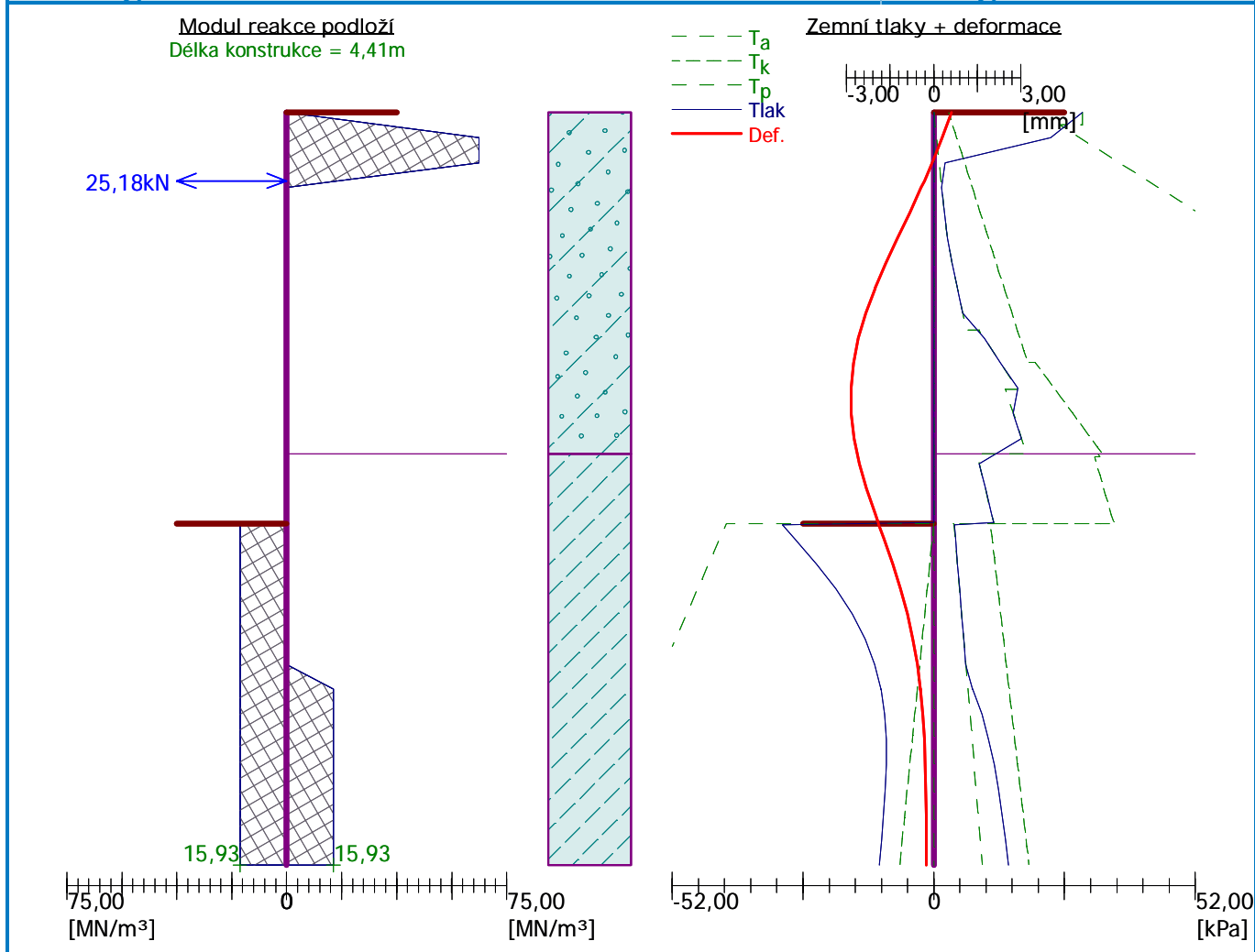
Maximální posouvající síla = 10,14 kN/m

Maximální moment = 4,76 kNm/m

Maximální deformace = 2,9 mm

#### Reakce v rozpěrách

Číslo	Hloubka [m]	Reakce [kN]
1	0,40	25,18



## Vstupní data (Fáze budování 2)

### Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,00	Třída S4	
2	-	Třída F4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

### Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,41 m.

Výška zlepšení  $h_s = 2,00$  m  
 Šířka zlepšení  $w_s = 0,10$  m  
 Výška nad patou  $h_{s2} = 0,00$  m  
 Úhel vnitřního tření  $j = 9,00$  °  
 Soudržnost zeminy  $c = 387,00$  kPa

### Tvar terénu

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

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

## Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## 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	0.00	17.51
0.07	0.00	0.00	0.00	0.25	0.76	17.51
0.68	0.00	0.00	0.00	2.43	7.23	49.88
0.83	0.00	0.00	0.00	2.99	8.90	58.22
1.00	0.00	0.00	0.00	3.60	10.70	67.23
1.27	0.00	0.00	0.00	4.59	13.64	81.93
1.47	0.00	0.00	0.00	8.67	15.69	92.15
1.62	0.00	0.00	0.00	11.98	19.53	100.47
2.00	0.00	0.00	0.00	16.25	28.91	120.75
2.02	0.00	0.00	0.00	7.27	29.26	137.24
2.25	0.00	0.00	0.00	8.13	31.58	153.60
2.41	0.00	0.00	0.00	9.37	33.16	164.80
2.41	0.00	-0.00	-41.24	3.18	11.26	55.94
3.72	0.00	-4.42	-60.75	6.86	15.68	87.20
4.41	0.00	-6.76	-71.07	8.80	18.02	97.93

### Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

Hloubka [m]	kh,p [MN/m³]	kh,z [MN/m³]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-49.09	0.00	0.00	0.00
0.15	0.00	0.00	-46.39	0.53	-0.04	0.00
0.29	0.00	0.00	-43.69	1.06	-0.16	0.02
0.44	0.00	0.00	-41.00	1.59	-0.35	0.05
0.59	0.00	0.00	-38.30	2.12	-0.62	0.12
0.73	0.00	0.00	-35.61	2.65	-0.97	0.24
0.88	0.00	0.00	-32.92	3.18	-1.40	0.41
1.03	0.00	0.00	-30.24	3.70	-1.91	0.65
1.18	0.00	0.00	-27.58	4.23	-2.49	0.98
1.32	0.00	0.00	-24.93	5.62	-3.21	1.39
1.47	0.00	0.00	-22.31	8.76	-4.27	1.94
1.62	0.00	0.00	-19.73	11.90	-5.79	2.67
1.76	0.00	0.00	-17.20	13.59	-7.66	3.66
1.91	0.00	0.00	-14.75	15.25	-9.78	4.94
2.06	0.00	0.00	-12.39	7.41	-11.45	6.51
2.21	0.00	0.00	-10.17	7.96	-12.58	8.27
2.35	0.00	0.00	-8.10	8.92	-13.82	10.21
2.40	0.00	0.00	-7.45	9.31	-14.27	10.92
2.42	0.00	0.00	-7.24	-38.15	-14.04	11.14
2.50	0.00	0.00	-6.25	-39.13	-10.91	12.15
2.65	0.00	0.00	-4.63	-40.91	-5.03	13.33
2.79	0.00	0.00	-3.27	-42.69	1.12	13.62
2.94	15.93	0.00	-2.18	-31.84	7.21	12.87

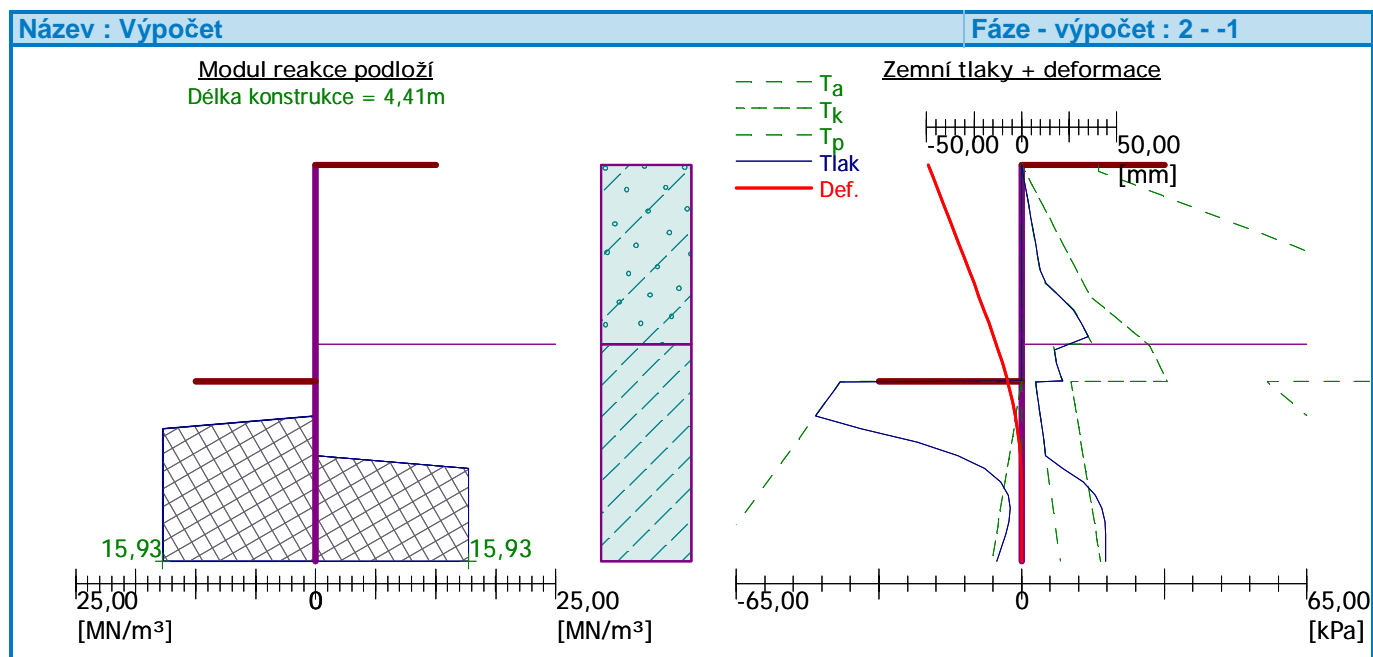


Hloubka [m]	kh,p [MN/m <sup>3</sup> ]	kh,z [MN/m <sup>3</sup> ]	Deformace [mm]	Tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
3.09	15.93	0.00	-1.35	-18.63	10.87	11.52
3.23	15.93	0.00	-0.74	-9.05	12.86	9.76
3.38	15.93	15.93	-0.32	0.91	13.65	7.77
3.53	15.93	15.93	-0.07	9.17	12.86	5.80
3.68	15.93	15.93	0.08	13.73	11.14	4.03
3.82	15.93	15.93	0.14	15.73	8.95	2.55
3.97	15.93	15.93	0.15	16.08	6.59	1.41
4.12	15.93	15.93	0.13	15.51	4.26	0.61
4.26	15.93	15.93	0.10	14.52	2.05	0.15
4.41	15.93	15.93	0.07	13.41	-0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 14,27 kN/m

Maximální moment = 13,62 kNm/m

Maximální deformace = 49,1 mm



## Dimenzace č. 1

Obálky sestaveny pro vybrané fáze: 2

	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	-49.09	-49.09	0.00	0.00	0.00	0.00
0.15	-46.39	-46.39	-0.04	-0.04	0.00	0.00
0.29	-43.69	-43.69	-0.16	-0.16	0.02	0.02
0.44	-41.00	-41.00	-0.35	-0.35	0.05	0.05
0.59	-38.30	-38.30	-0.62	-0.62	0.12	0.12
0.73	-35.61	-35.61	-0.97	-0.97	0.24	0.24
0.88	-32.92	-32.92	-1.40	-1.40	0.41	0.41
1.03	-30.24	-30.24	-1.91	-1.91	0.65	0.65
1.18	-27.58	-27.58	-2.49	-2.49	0.98	0.98
1.32	-24.93	-24.93	-3.21	-3.21	1.39	1.39
1.47	-22.31	-22.31	-4.27	-4.27	1.94	1.94
1.62	-19.73	-19.73	-5.79	-5.79	2.67	2.67
1.76	-17.20	-17.20	-7.66	-7.66	3.66	3.66
1.91	-14.75	-14.75	-9.78	-9.78	4.94	4.94
2.06	-12.39	-12.39	-11.45	-11.45	6.51	6.51
2.21	-10.17	-10.17	-12.58	-12.58	8.27	8.27

	Def. min [mm]	Def. max [mm]	Pos. síla min. [kN/m]	Pos. síla max [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment max. [kNm/m]
2.35	-8.10	-8.10	-13.82	-13.82	10.21	10.21
2.40	-7.45	-7.45	-14.27	-14.27	10.92	10.92
2.42	-7.24	-7.24	-14.04	-14.04	11.14	11.14
2.50	-6.25	-6.25	-10.91	-10.91	12.15	12.15
2.65	-4.63	-4.63	-5.03	-5.03	13.33	13.33
2.79	-3.27	-3.27	1.12	1.12	13.62	13.62
2.94	-2.18	-2.18	7.21	7.21	12.87	12.87
3.09	-1.35	-1.35	10.87	10.87	11.52	11.52
3.23	-0.74	-0.74	12.86	12.86	9.76	9.76
3.38	-0.32	-0.32	13.65	13.65	7.77	7.77
3.53	-0.07	-0.07	12.86	12.86	5.80	5.80
3.68	0.08	0.08	11.14	11.14	4.03	4.03
3.82	0.14	0.14	8.95	8.95	2.55	2.55
3.97	0.15	0.15	6.59	6.59	1.41	1.41
4.12	0.13	0.13	4.26	4.26	0.61	0.61
4.26	0.10	0.10	2.05	2.05	0.15	0.15
4.41	0.07	0.07	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00

#### Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -49,1 mm  
 Minimální deformace = 0,2 mm  
 Maximální ohybový moment = 13,62 kNm/m  
 Minimální ohybový moment = 0,00 kNm/m  
 Maximální posouvající síla = 13,65 kN/m

#### Posouzení ocelového průřezu podle EN 1993-1-1

Fáze : 2

Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

#### Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 24,52 \text{ kNm}; \quad Q = 2,01 \text{ kN}$   
 $Q_{\max} = 25,69 \text{ kN}; \quad M = 19,65 \text{ kNm}$

#### Posouzení max. momentu $M_{\max} + Q$ :

##### Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,896 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,017 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $s_{x,Ed} = 185,05 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $t_{Ed} = 1,81 \text{ MPa}$

Posudek:  $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3*(t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,620 \leq 1$  **Vyhovuje**

#### Posouzení max. posouvající síly $Q_{\max} + M$ :

##### Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,718 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,218 \leq 1$  **Vyhovuje**

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $s_{x,Ed} = 148,30 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $t_{Ed} = 23,10 \text{ MPa}$

Posudek:  $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3*(t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,427 \leq 1$  **Vyhovuje**

#### Průřez VYHOVUJE

Rozpětí pažení D=150mm

Výstavba podzemních kontejnerů na území MČ Praha 8

<u>Průřez</u>		$r$	75	[mm]	
		$L_{cr,y}$	2300	[mm]	
		$L_{cr,z}$	2300	[mm]	
<u>Vnitřní síly na prutu:</u>	Osová síla	$N_{sd,max}$	25,2	[kN]	
<u>Řezivo</u>			C24		
<u>Charakteristické pevnosti:</u>	Tlak	$f_{c,0,k}$	21	[MPa]	
		$E_{0,05}$	7 400,00	[MPa]	
		$k_{mod}$	0,8		
		$\gamma_m$	1,30		
		$\beta_c$	0,2		viz. ČSN EN 1995-1-1 str.47
<u>Návrhové pevnosti</u>		$f_{c,0,d}$	12,92	[MPa]	
<u>Průřezové charakteristiky:</u>	Plocha	$A$	17 671	[mm <sup>2</sup> ]	
<u>Vzpěr kolmo k ose y</u>	Moment setrvačnosti	$I_y$	24 850 489	[mm <sup>4</sup> ]	
	Poloměr setrvačnosti	$i_y$	37,50	[mm]	
		$\lambda_y$	61,33		
	Kritické napětí	$\sigma_{c,crit,y}$	19,42	[MPa]	
		$\lambda_{rel,y}$	1,04		>0,3 - JE NUTNÉ POSUZOVAT VZPĚR
		$k_y$	1,11		
		$k_{c,y}$	0,66		
<u>Vzpěr kolmo k ose z</u>	Moment setrvačnosti	$I_z$	24 850 489	[mm <sup>4</sup> ]	
	Poloměr setrvačnosti	$i_z$	37,50	[mm]	
		$\lambda_z$	61,33		
	Kritické napětí	$\sigma_{c,crit,z}$	19,42	[MPa]	
		$\lambda_{rel,z}$	1,04		>0,3 - JE NUTNÉ POSUZOVAT VZPĚR
		$k_z$	1,11		
		$k_{c,z}$	0,66		
<u>Napětí v průřezu:</u>		$\sigma_{c,0,d}$	1,43	[MPa]	
	ROZHODUJE VYBOČENÍ KOLMO K OSE Y				
<u>Posouzení</u>			0,17	<1	VYHOVÍ