

# STAVEBNÍ OBJEKT SO 10 k.ú. LIBEŇ

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

Ing. Jiří Žižka  
AUTORIZOVANÝ INŽENÝR PRO PŘÍPRAVU  
STATICKÝCH VÝKRESŮ  
ČKAIT - 0500180

±0 = ..... (BPV)

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

Č. ZAKÁZKY: 16-004	PARÉ:
DATUM: 25/08/2016	
MĚŘÍTKO: ...	
FORMÁT: 10x44	
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 ŽIŽKA	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:	Č. ČÁSTI:
KONSTRUKČNÍ ČÁST	D.1.2
NÁZEV VÝKRESU:	Č. VÝKRESU:
STATICKÉ POSOUZENÍ	2.

## Posouzení pažící konstrukce

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Výstavba 31ks podzemních kontejnerů na území MČ Praha 8 - II. Etapa  
Část : Stavební objekt SO10  
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 = 1,90 m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,32

Plocha průřezu  $A = 1,20E-03 \text{ m}^2/\text{m}$

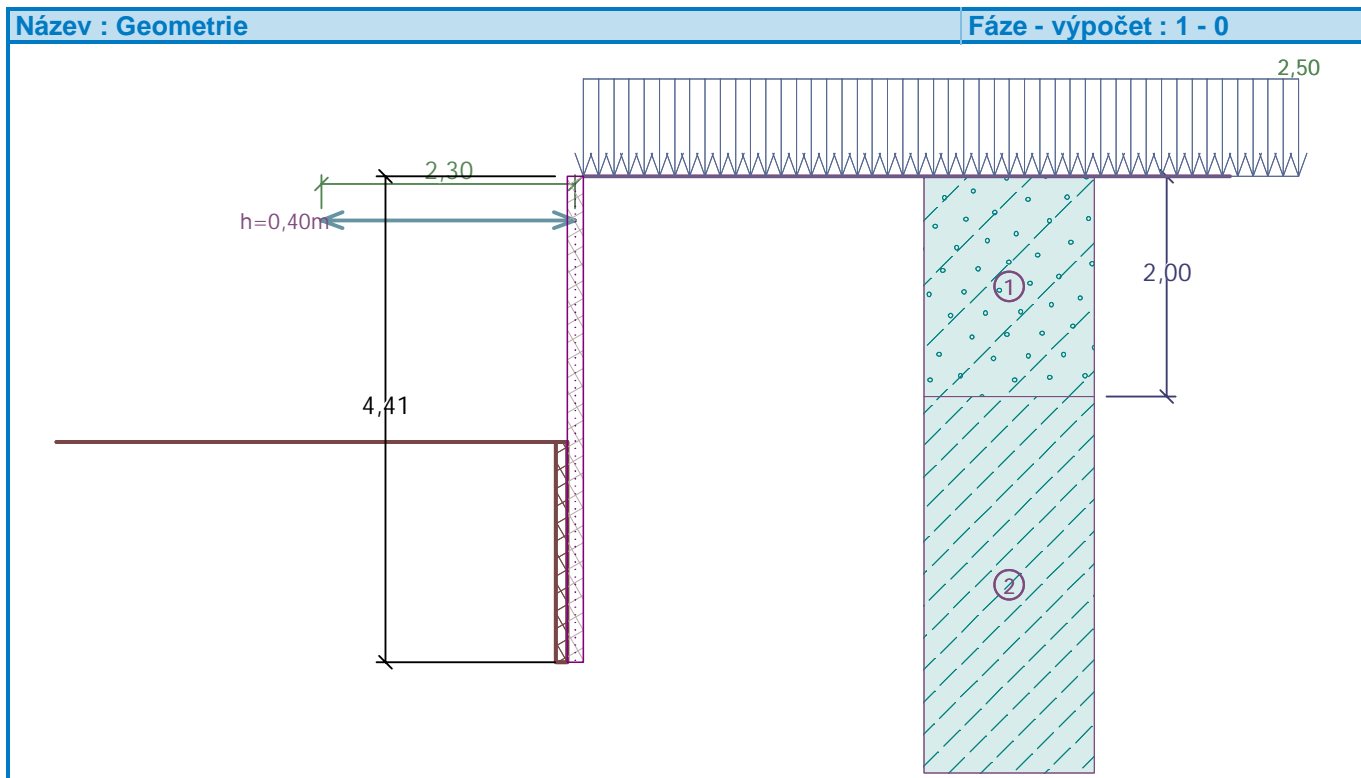
Moment setrvačnosti  $I = 4,92E-06 \text{ m}^4/\text{m}$

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

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

Průřezový modul  $W = 6,129E-05 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastický průřezový modul  $W_{pl} = 7,135E-05 \text{ m}^3/\text{m}$



## 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

Terén za konstrukcí je rovný.

### 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]
	nové	změna						
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	21.15
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
1.00	0.00	0.00	0.00	4.50	13.68	74.67
2.00	0.00	0.00	0.00	11.49	24.38	128.18
2.00	0.00	0.00	0.00	7.20	22.08	140.11
2.12	0.00	0.00	0.00	7.63	23.23	145.40
2.25	0.00	0.00	0.00	8.13	24.58	151.57
2.41	0.00	0.00	0.00	8.72	26.16	158.84
2.41	0.00	-0.00	-39.07	2.80	23.47	51.08
4.41	0.00	-6.41	-67.33	6.58	14.82	80.47

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

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]
0.00	0.00	0.00	0.42	21.15	-0.00	-0.00
0.15	0.00	66.79	0.19	16.99	-3.38	0.31
0.29	0.00	66.79	-0.06	2.45	-4.82	0.93
0.40	0.00	18.63	-0.24	1.83	-4.63	1.45
0.40	0.00	18.63	-0.24	1.83	5.78	1.45
0.44	0.00	0.00	-0.32	1.59	5.79	1.21
0.59	0.00	0.00	-0.60	2.12	5.52	0.38
0.73	0.00	0.00	-0.89	2.81	5.16	-0.41
0.88	0.00	0.00	-1.18	3.75	4.67	-1.13
1.03	0.00	0.00	-1.44	4.70	4.05	-1.78
1.18	0.00	0.00	-1.66	5.73	3.29	-2.32
1.32	0.00	0.00	-1.84	6.76	2.37	-2.73
1.47	0.00	0.00	-1.95	7.78	1.30	-3.01
1.62	0.00	0.00	-2.01	8.81	0.08	-3.11
1.76	0.00	0.00	-2.00	9.84	-1.29	-3.02
1.91	0.00	0.00	-1.93	10.87	-2.81	-2.72
2.06	0.00	0.00	-1.80	7.41	-4.16	-2.20
2.21	0.00	0.00	-1.62	7.96	-5.29	-1.51
2.35	0.00	0.00	-1.42	8.50	-6.50	-0.65
2.40	0.00	0.00	-1.34	8.69	-6.93	-0.31
2.42	15.36	0.00	-1.32	-17.49	-6.85	-0.20
2.50	15.36	0.00	-1.20	-15.74	-5.51	0.30
2.65	15.36	0.00	-0.99	-12.65	-3.42	0.95
2.79	15.36	0.00	-0.79	-9.87	-1.77	1.33
2.94	15.36	0.00	-0.63	-7.51	-0.50	1.49
3.09	15.36	0.00	-0.49	-5.62	0.46	1.49
3.23	15.36	15.36	-0.39	-3.95	1.21	1.35
3.38	15.36	15.36	-0.31	-1.55	1.61	1.14
3.53	15.36	15.36	-0.26	0.11	1.70	0.89
3.68	15.36	15.36	-0.22	1.18	1.60	0.65
3.82	15.36	15.36	-0.21	1.83	1.38	0.42
3.97	15.36	15.36	-0.20	2.20	1.08	0.24
4.12	15.36	15.36	-0.19	2.40	0.74	0.11
4.26	15.36	15.36	-0.19	2.51	0.38	0.03

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]
4.41	15.36	15.36	-0.19	2.60	-0.00	0.00

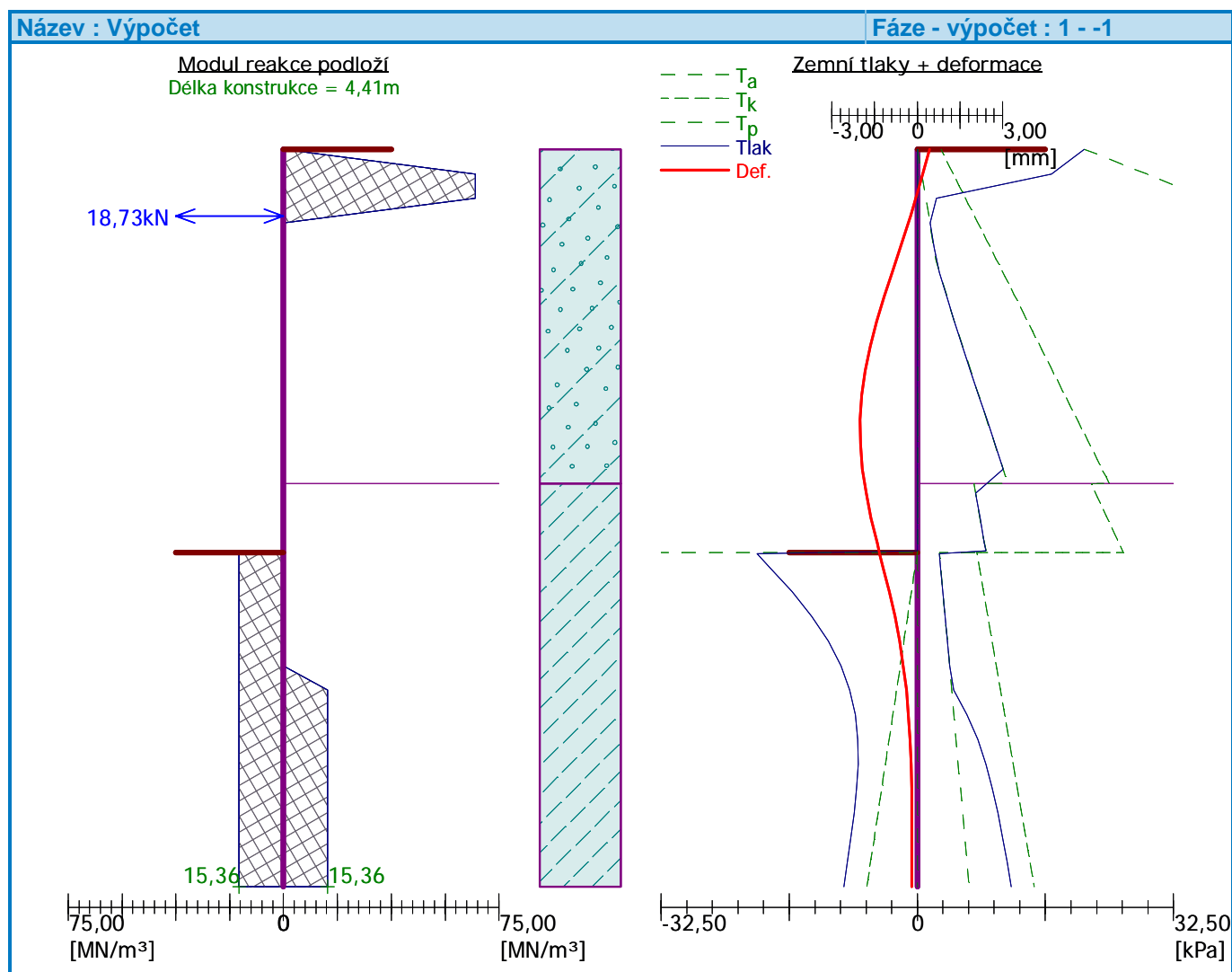
Maximální posouvající síla = 6,93 kN/m

Maximální moment = 3,11 kNm/m

Maximální deformace = 2,0 mm

#### Reakce v rozpěrách

Číslo	Hloubka [m]	Reakce [kN]
1	0,40	18,73



#### Vstupní data (Fáze budování 2)

##### Geologický profil a přiřazení zemin

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

#### Hloubení

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

Výška zlepšení  $h_s = 2,00$  m

Šířka zlepšení  $w_s = 0,10 \text{ m}$   
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

Terén za konstrukcí je rovný.

#### 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)

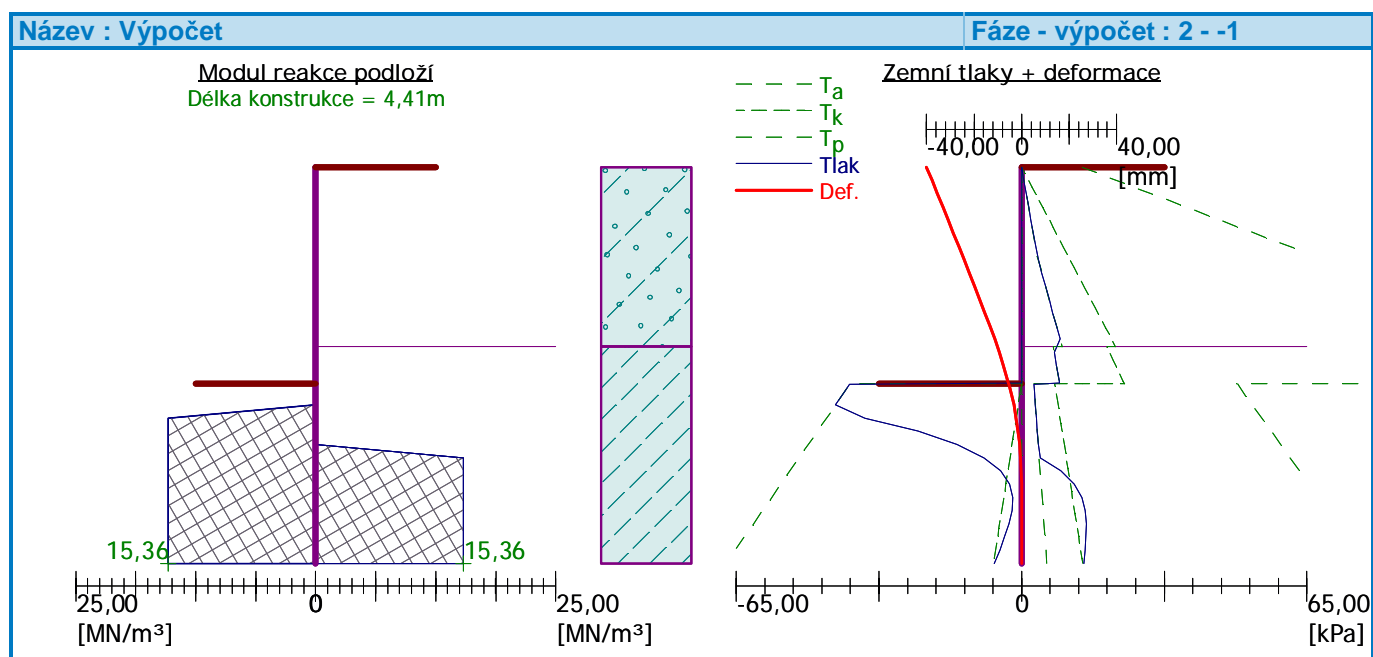
Hloubka [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.72
0.68	0.00	0.00	0.00	2.43	7.23	49.88
1.00	0.00	0.00	0.00	3.60	10.70	67.23
2.00	0.00	0.00	0.00	9.26	21.41	120.75
2.00	0.00	0.00	0.00	7.20	19.38	133.94
2.25	0.00	0.00	0.00	8.13	21.88	145.40
2.41	0.00	0.00	0.00	8.72	23.47	152.67
2.41	0.00	-0.00	-39.07	2.80	7.55	49.10
4.41	0.00	-6.41	-67.33	5.75	13.95	78.48

#### 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	-39.96	0.00	-0.00	-0.00
0.15	0.00	0.00	-37.70	0.53	-0.04	0.00
0.29	0.00	0.00	-35.45	1.06	-0.16	0.02
0.44	0.00	0.00	-33.19	1.59	-0.35	0.05
0.59	0.00	0.00	-30.94	2.12	-0.62	0.12
0.73	0.00	0.00	-28.68	2.65	-0.97	0.24
0.88	0.00	0.00	-26.43	3.18	-1.40	0.41
1.03	0.00	0.00	-24.20	3.76	-1.91	0.65
1.18	0.00	0.00	-21.97	4.60	-2.52	0.98
1.32	0.00	0.00	-19.77	5.43	-3.26	1.40
1.47	0.00	0.00	-17.59	6.26	-4.12	1.94
1.62	0.00	0.00	-15.46	7.09	-5.10	2.62
1.76	0.00	0.00	-13.38	7.92	-6.20	3.45
1.91	0.00	0.00	-11.37	8.75	-7.43	4.45
2.06	0.00	0.00	-9.46	7.41	-8.62	5.63
2.21	0.00	0.00	-7.66	7.96	-9.75	6.98
2.35	0.00	0.00	-6.02	8.50	-10.96	8.50
2.40	0.00	0.00	-5.49	8.69	-11.39	9.06
2.42	0.00	0.00	-5.33	-36.36	-11.17	9.24
2.50	0.00	0.00	-4.55	-37.39	-8.18	10.03
2.65	0.00	0.00	-3.28	-39.25	-2.55	10.82
2.79	15.36	0.00	-2.25	-32.36	3.28	10.64
2.94	15.36	0.00	-1.43	-20.08	7.10	9.85
3.09	15.36	0.00	-0.82	-10.95	9.34	8.63
3.23	15.36	15.36	-0.39	-4.40	10.66	7.12

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]
3.38	15.36	15.36	-0.11	4.23	10.63	5.54
3.53	15.36	15.36	0.06	9.29	9.60	4.05
3.68	15.36	15.36	0.14	11.72	8.02	2.75
3.82	15.36	15.36	0.16	12.36	6.24	1.70
3.97	15.36	15.36	0.14	11.89	4.44	0.92
4.12	15.36	15.36	0.11	10.80	2.77	0.39
4.26	15.36	15.36	0.06	9.44	1.28	0.09
4.41	15.36	15.36	0.01	8.01	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 11,39 kN/m  
 Maximální moment = 10,82 kNm/m  
 Maximální deformace = 40,0 mm



## Dimenzace č. 1

	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	-39.96	0.42	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
0.15	-37.70	0.19	-3.38	-0.04	0.00	0.31
0.29	-35.45	-0.06	-4.82	-0.16	0.02	0.93
0.40	-33.82	-0.24	-4.63	-0.30	0.04	1.45
0.40	-33.82	-0.24	-0.30	5.78	0.04	1.45
0.44	-33.19	-0.32	-0.35	5.79	0.05	1.21
0.59	-30.94	-0.60	-0.62	5.52	0.12	0.38
0.73	-28.68	-0.89	-0.97	5.16	-0.41	0.24
0.88	-26.43	-1.18	-1.40	4.67	-1.13	0.41
1.03	-24.20	-1.44	-1.91	4.05	-1.78	0.65
1.18	-21.97	-1.66	-2.52	3.29	-2.32	0.98
1.32	-19.77	-1.84	-3.26	2.37	-2.73	1.40
1.47	-17.59	-1.95	-4.12	1.30	-3.01	1.94
1.62	-15.46	-2.01	-5.10	0.08	-3.11	2.62
1.76	-13.38	-2.00	-6.20	-1.29	-3.02	3.45
1.91	-11.37	-1.93	-7.43	-2.81	-2.72	4.45
2.06	-9.46	-1.80	-8.62	-4.16	-2.20	5.63
2.21	-7.66	-1.62	-9.75	-5.29	-1.51	6.98



	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	-6.02	-1.42	-10.96	-6.50	-0.65	8.50
2.40	-5.49	-1.34	-11.39	-6.93	-0.31	9.06
2.42	-5.33	-1.32	-11.17	-6.85	-0.20	9.24
2.50	-4.55	-1.20	-8.18	-5.51	0.30	10.03
2.65	-3.28	-0.99	-3.42	-2.55	0.95	10.82
2.79	-2.25	-0.79	-1.77	3.28	1.33	10.64
2.94	-1.43	-0.63	-0.50	7.10	1.49	9.85
3.09	-0.82	-0.49	0.46	9.34	1.49	8.63
3.23	-0.39	-0.39	1.21	10.66	1.35	7.12
3.38	-0.31	-0.11	1.61	10.63	1.14	5.54
3.53	-0.26	0.06	1.70	9.60	0.89	4.05
3.68	-0.22	0.14	1.60	8.02	0.65	2.75
3.82	-0.21	0.16	1.38	6.24	0.42	1.70
3.97	-0.20	0.14	1.08	4.44	0.24	0.92
4.12	-0.19	0.11	0.74	2.77	0.11	0.39
4.26	-0.19	0.06	0.38	1.28	0.03	0.09
4.41	-0.19	0.01	-0.00	0.00	-0.00	0.00

#### Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -40,0 mm  
 Minimální deformace = 0,4 mm  
 Maximální ohybový moment = 10,82 kNm/m  
 Minimální ohybový moment = -3,11 kNm/m  
 Maximální posouvající síla = 10,66 kN/m

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

Pro výpočet uvažovány všechny fáze budování.  
 Výpočtový součinitel namáhání průřezu = 1,00

#### Dimenzační síly na 1 I-profil

$M_{\max} = 20,55 \text{ kNm}; \quad Q = 4,84 \text{ kN}$   
 $Q_{\max} = 21,64 \text{ kN}; \quad M = 17,21 \text{ kNm}$

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

##### Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,751 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

##### Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,041 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $s_{x,Ed} = 155,14 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $t_{Ed} = 4,35 \text{ MPa}$

Posudek:  $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3 \cdot (t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,437 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

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

##### Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,629 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

##### Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,184 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

##### Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí  $s_{x,Ed} = 129,94 \text{ MPa}$

Smykové napětí  $t_{Ed} = 19,45 \text{ MPa}$

Posudek:  $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3 \cdot (t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,326 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

#### 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	$N_{sd,max}$	18,73	[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>		$\sigma_{c,0,d}$	1,06	[MPa]	
	ROZHODUJE VYBOČENÍ KOLMO K OSE Y				
<u>Posouzení</u>			0,12	<1	VYHOVÍ