

STAVEBNÍ OBJEKT SO 13 k.ú. LIBEŇ

| | |
|----------------|----------------------|
| REVIZE č.: ... | DATUM: .../.../..... |
| POPIS: ... | |

Ing. ...

±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 SO13
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)
Dílní 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 | [-] |

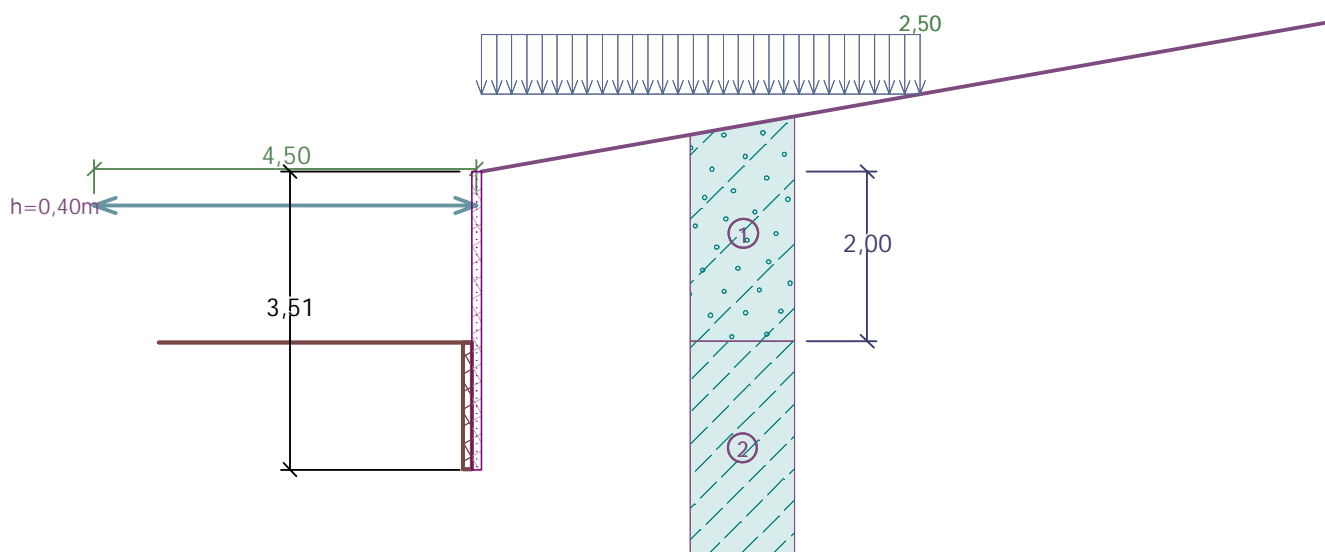
Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 3,51 m

Název průřezu : I-průřez : I(IPN) 160; $a = 2,50$ m

Spočtený koeficient redukce tlaku pod dnem jámy = 0,24

Plocha průřezu $A = 9,12E-04$ m²/m
Moment setrvačnosti $I = 3,74E-06$ m⁴/m
Modul pružnosti $E = 210000,00$ MPa
Modul pružnosti ve smyku $G = 81000,00$ MPa
Průřezový modul $W = 4,658E-05$ m³/m
Plastický průřezový modul $W_{pl} = 5,423E-05$ m³/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 : | $g_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$ |

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 2,01 m.

Výška zlepšení $h_s = 1,50$ m
 Šířka zlepšení $w_s = 0,10$ m
 Výška nad patou $h_{s2} = 0,00$ m
 Úhel vnitřního tření $j = 9,00^\circ$
 Soudržnost zeminy $c = 387,00$ kPa

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5,67 (úhel sklonu je $10,00^\circ$).
 Výška náspu je 1,76 m, délka náspu je 10,00 m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

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 | 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 α [°] |
|-------|--------------|---------------|-------------|------------------|--------------------|
| 1 | Ano | 0,40 | 4,50 | 2,50 | 0,00 |

| Číslo | Změna tuhosti | Tuhost k [kN/m] | Modul pruž. E [MPa] | Plocha A [mm ²] | 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 : 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 | 3.16 | 25.91 |
| 0.36 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 7.27 | 51.88 |
| 0.50 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 1.80 | 8.85 | 61.87 |
| 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.59 | 10.43 | 71.87 |

| Hloubka [m] | Ta,p [kPa] | Tk,p [kPa] | Tp,p [kPa] | Ta,z [kPa] | Tk,z [kPa] | Tp,z [kPa] |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 5.51 | 14.55 | 97.86 |
| 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 13.62 | 25.93 | 169.82 |
| 2.01 | 0.00 | -0.00 | -29.69 | 1.77 | 20.95 | 42.64 |
| 2.11 | 0.00 | -0.25 | -30.77 | 1.86 | 6.09 | 44.09 |
| 3.51 | 0.00 | -3.65 | -45.80 | 4.07 | 9.75 | 64.26 |

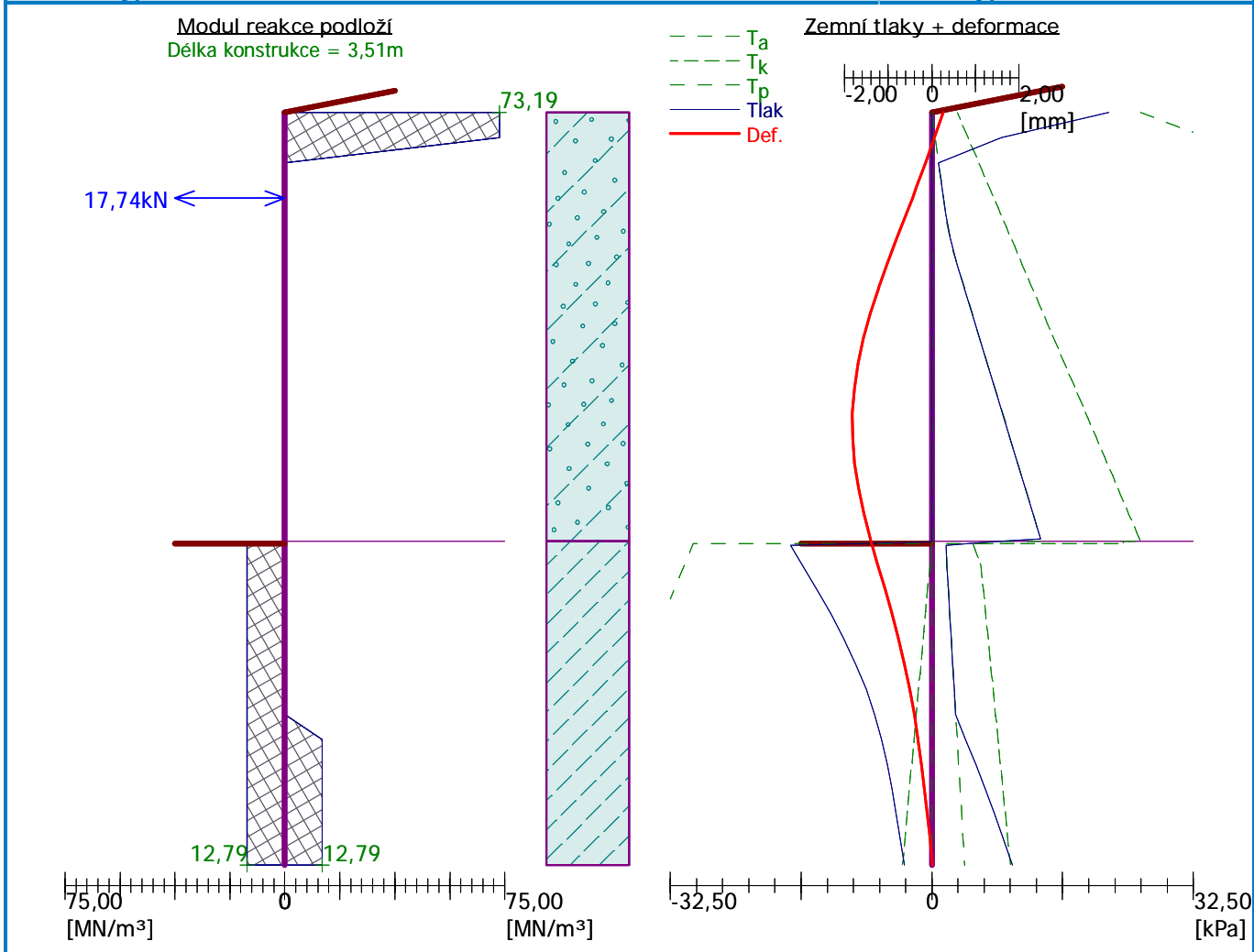
Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

| 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 | 73.19 | 0.26 | 22.01 | 0.00 | 0.00 |
| 0.12 | 0.00 | 73.19 | 0.06 | 8.65 | -1.79 | 0.12 |
| 0.23 | 0.00 | 0.00 | -0.15 | 0.84 | -1.92 | 0.35 |
| 0.35 | 0.00 | 0.00 | -0.36 | 1.26 | -2.04 | 0.58 |
| 0.40 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | 1.44 | -2.11 | 0.68 |
| 0.40 | 0.00 | 0.00 | -0.45 | 1.44 | 4.99 | 0.68 |
| 0.47 | 0.00 | 0.00 | -0.57 | 1.68 | 4.88 | 0.35 |
| 0.58 | 0.00 | 0.00 | -0.80 | 2.28 | 4.65 | -0.21 |
| 0.70 | 0.00 | 0.00 | -1.02 | 3.10 | 4.34 | -0.74 |
| 0.82 | 0.00 | 0.00 | -1.23 | 4.05 | 3.92 | -1.22 |
| 0.94 | 0.00 | 0.00 | -1.42 | 5.00 | 3.39 | -1.65 |
| 1.05 | 0.00 | 0.00 | -1.57 | 5.94 | 2.75 | -2.01 |
| 1.17 | 0.00 | 0.00 | -1.70 | 6.89 | 2.00 | -2.29 |
| 1.29 | 0.00 | 0.00 | -1.78 | 7.84 | 1.14 | -2.47 |
| 1.40 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | 8.79 | 0.17 | -2.55 |
| 1.52 | 0.00 | 0.00 | -1.82 | 9.74 | -0.92 | -2.51 |
| 1.64 | 0.00 | 0.00 | -1.77 | 10.68 | -2.11 | -2.33 |
| 1.75 | 0.00 | 0.00 | -1.68 | 11.63 | -3.42 | -2.01 |
| 1.87 | 0.00 | 0.00 | -1.56 | 12.58 | -4.83 | -1.53 |
| 1.99 | 0.00 | 0.00 | -1.41 | 13.53 | -6.36 | -0.87 |
| 2.02 | 12.79 | 0.00 | -1.37 | -15.79 | -6.43 | -0.69 |
| 2.11 | 12.79 | 0.00 | -1.25 | -14.33 | -5.10 | -0.18 |
| 2.22 | 12.79 | 0.00 | -1.08 | -12.29 | -3.54 | 0.32 |
| 2.34 | 12.79 | 0.00 | -0.92 | -10.32 | -2.22 | 0.66 |
| 2.46 | 12.79 | 0.00 | -0.77 | -8.49 | -1.12 | 0.85 |
| 2.57 | 12.79 | 0.00 | -0.63 | -6.85 | -0.23 | 0.93 |
| 2.69 | 12.79 | 0.00 | -0.51 | -5.41 | 0.49 | 0.91 |
| 2.81 | 12.79 | 0.00 | -0.41 | -4.18 | 1.05 | 0.82 |
| 2.92 | 12.79 | 12.79 | -0.32 | -2.09 | 1.44 | 0.67 |
| 3.04 | 12.79 | 12.79 | -0.24 | -0.07 | 1.57 | 0.49 |
| 3.16 | 12.79 | 12.79 | -0.17 | 1.74 | 1.47 | 0.31 |
| 3.28 | 12.79 | 12.79 | -0.10 | 3.40 | 1.17 | 0.15 |
| 3.39 | 12.79 | 12.79 | -0.04 | 4.99 | 0.68 | 0.04 |
| 3.51 | 12.79 | 12.79 | 0.02 | 6.56 | -0.00 | -0.00 |

Maximální posouvající síla = 6,50 kN/m
 Maximální moment = 2,55 kNm/m
 Maximální deformace = 1,8 mm

Reakce v rozpěrách

| Číslo | Hloubka [m] | Reakce [kN] |
|-------|----------------|----------------|
| 1 | 0,40 | 17,74 |



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, Sr > 0,8 | |

Hloubení

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 2,01 m.

Výška zlepšení $h_s = 1,50$ 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

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5,67 (úhel sklonu je 10,00 °).
 Výška náspu je 1,76 m, délka náspu je 10,00 m.

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 | 15.91 |
| 0.64 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 2.30 | 7.27 | 61.87 |
| 1.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.60 | 11.39 | 87.87 |
| 2.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 11.03 | 22.77 | 159.82 |
| 2.01 | 0.00 | -0.00 | -29.69 | 1.77 | 5.12 | 40.69 |
| 2.11 | 0.00 | -0.25 | -30.77 | 1.86 | 5.38 | 42.14 |
| 3.51 | 0.00 | -3.65 | -45.80 | 3.33 | 9.05 | 62.31 |

Průběhy modulu reakce podloží a vnitřních sil po konstrukci

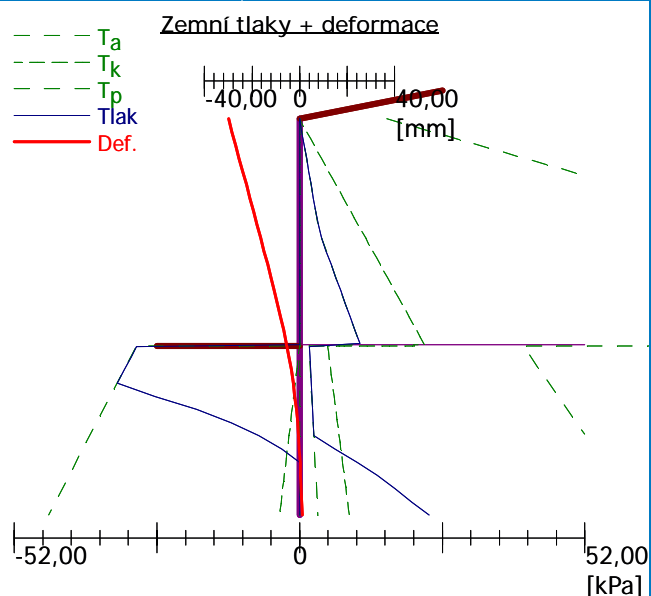
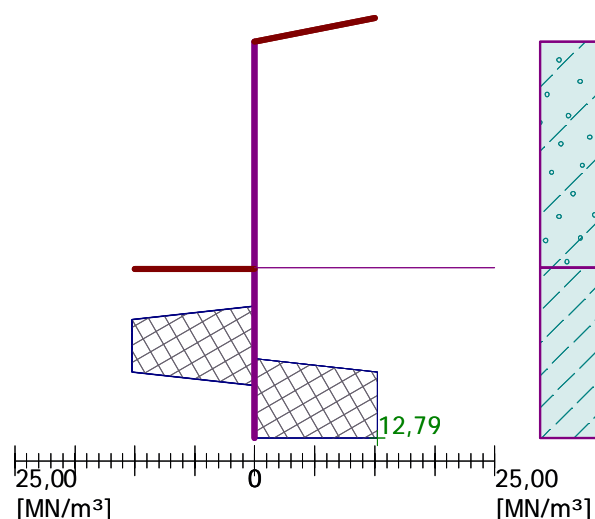
| Hloubka [m] | kh,p [MN/m ³] | kh,z [MN/m ³] | Deformace [mm] | Tlak [kPa] | Pos.síla [kN/m] | Moment [kNm/m] |
|----------------|------------------------------|------------------------------|-------------------|---------------|--------------------|-------------------|
| 0.00 | 0.00 | 0.00 | -29.91 | 0.00 | -0.00 | 0.00 |
| 0.12 | 0.00 | 0.00 | -28.41 | 0.42 | -0.02 | 0.00 |
| 0.23 | 0.00 | 0.00 | -26.90 | 0.84 | -0.10 | 0.01 |
| 0.35 | 0.00 | 0.00 | -25.40 | 1.26 | -0.22 | 0.03 |
| 0.47 | 0.00 | 0.00 | -23.90 | 1.68 | -0.39 | 0.06 |
| 0.58 | 0.00 | 0.00 | -22.40 | 2.11 | -0.62 | 0.12 |
| 0.70 | 0.00 | 0.00 | -20.90 | 2.53 | -0.89 | 0.21 |
| 0.82 | 0.00 | 0.00 | -19.41 | 2.95 | -1.21 | 0.33 |
| 0.94 | 0.00 | 0.00 | -17.92 | 3.37 | -1.58 | 0.49 |
| 1.05 | 0.00 | 0.00 | -16.44 | 3.99 | -2.01 | 0.70 |
| 1.17 | 0.00 | 0.00 | -14.97 | 4.86 | -2.53 | 0.97 |
| 1.29 | 0.00 | 0.00 | -13.52 | 5.73 | -3.15 | 1.30 |
| 1.40 | 0.00 | 0.00 | -12.09 | 6.60 | -3.87 | 1.71 |
| 1.52 | 0.00 | 0.00 | -10.69 | 7.47 | -4.69 | 2.20 |
| 1.64 | 0.00 | 0.00 | -9.33 | 8.34 | -5.62 | 2.81 |
| 1.75 | 0.00 | 0.00 | -8.02 | 9.21 | -6.64 | 3.52 |
| 1.87 | 0.00 | 0.00 | -6.77 | 10.08 | -7.77 | 4.36 |
| 1.99 | 0.00 | 0.00 | -5.60 | 10.95 | -9.00 | 5.34 |
| 2.02 | 0.00 | 0.00 | -5.32 | -28.00 | -8.95 | 5.61 |
| 2.11 | 0.00 | 0.00 | -4.52 | -28.87 | -6.45 | 6.29 |
| 2.22 | 0.00 | 0.00 | -3.55 | -30.00 | -3.01 | 6.84 |
| 2.34 | 0.00 | 0.00 | -2.70 | -31.13 | 0.57 | 6.98 |
| 2.46 | 12.79 | 0.00 | -1.97 | -24.07 | 4.07 | 6.65 |
| 2.57 | 12.79 | 0.00 | -1.36 | -16.37 | 6.42 | 6.03 |
| 2.69 | 12.79 | 0.00 | -0.85 | -10.00 | 7.95 | 5.18 |
| 2.81 | 12.79 | 0.00 | -0.43 | -4.79 | 8.80 | 4.20 |
| 2.92 | 12.79 | 12.79 | -0.08 | 3.27 | 9.01 | 3.14 |
| 3.04 | 0.00 | 12.79 | 0.21 | 10.54 | 8.08 | 2.13 |
| 3.16 | 0.00 | 12.79 | 0.47 | 14.10 | 6.64 | 1.26 |
| 3.28 | 0.00 | 12.79 | 0.70 | 17.37 | 4.80 | 0.59 |
| 3.39 | 0.00 | 12.79 | 0.92 | 20.50 | 2.58 | 0.15 |
| 3.51 | 0.00 | 12.79 | 1.14 | 23.59 | -0.00 | 0.00 |

Maximální posouvající síla = 9,12 kN/m

Maximální moment = 6,98 kNm/m

Maximální deformace = 29,9 mm

Modul reakce podloží
Délka konstrukce = 3,51m



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 | -29.91 | 0.26 | -0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.12 | -28.41 | 0.06 | -1.79 | -0.02 | 0.00 | 0.12 |
| 0.23 | -26.90 | -0.15 | -1.92 | -0.10 | 0.01 | 0.35 |
| 0.35 | -25.40 | -0.36 | -2.04 | -0.22 | 0.03 | 0.58 |
| 0.40 | -24.77 | -0.45 | -2.11 | -0.29 | 0.04 | 0.68 |
| 0.40 | -24.77 | -0.45 | -0.29 | 4.99 | 0.04 | 0.68 |
| 0.47 | -23.90 | -0.57 | -0.39 | 4.88 | 0.06 | 0.35 |
| 0.58 | -22.40 | -0.80 | -0.62 | 4.65 | -0.21 | 0.12 |
| 0.70 | -20.90 | -1.02 | -0.89 | 4.34 | -0.74 | 0.21 |
| 0.82 | -19.41 | -1.23 | -1.21 | 3.92 | -1.22 | 0.33 |
| 0.94 | -17.92 | -1.42 | -1.58 | 3.39 | -1.65 | 0.49 |
| 1.05 | -16.44 | -1.57 | -2.01 | 2.75 | -2.01 | 0.70 |
| 1.17 | -14.97 | -1.70 | -2.53 | 2.00 | -2.29 | 0.97 |
| 1.29 | -13.52 | -1.78 | -3.15 | 1.14 | -2.47 | 1.30 |
| 1.40 | -12.09 | -1.82 | -3.87 | 0.17 | -2.55 | 1.71 |
| 1.52 | -10.69 | -1.82 | -4.69 | -0.92 | -2.51 | 2.20 |
| 1.64 | -9.33 | -1.77 | -5.62 | -2.11 | -2.33 | 2.81 |
| 1.75 | -8.02 | -1.68 | -6.64 | -3.42 | -2.01 | 3.52 |
| 1.87 | -6.77 | -1.56 | -7.77 | -4.83 | -1.53 | 4.36 |
| 1.99 | -5.60 | -1.41 | -9.00 | -6.36 | -0.87 | 5.34 |
| 2.00 | -5.48 | -1.39 | -9.12 | -6.50 | -0.79 | 5.46 |
| 2.02 | -5.32 | -1.37 | -8.95 | -6.43 | -0.69 | 5.61 |
| 2.11 | -4.52 | -1.25 | -6.45 | -5.10 | -0.18 | 6.29 |
| 2.22 | -3.55 | -1.08 | -3.54 | -3.01 | 0.32 | 6.84 |
| 2.34 | -2.70 | -0.92 | -2.22 | 0.57 | 0.66 | 6.98 |
| 2.46 | -1.97 | -0.77 | -1.12 | 4.07 | 0.85 | 6.65 |
| 2.57 | -1.36 | -0.63 | -0.23 | 6.42 | 0.93 | 6.03 |
| 2.69 | -0.85 | -0.51 | 0.49 | 7.95 | 0.91 | 5.18 |
| 2.81 | -0.43 | -0.41 | 1.05 | 8.80 | 0.82 | 4.20 |
| 2.92 | -0.32 | -0.08 | 1.44 | 9.01 | 0.67 | 3.14 |
| 3.04 | -0.24 | 0.21 | 1.57 | 8.08 | 0.49 | 2.13 |
| 3.16 | -0.17 | 0.47 | 1.47 | 6.64 | 0.31 | 1.26 |
| 3.28 | -0.10 | 0.70 | 1.17 | 4.80 | 0.15 | 0.59 |

| | Def. min [mm] | Def. max [mm] | Pos. síla min. [kN/m] | Pos. síla max [kN/m] | Moment min. [kNm/m] | Moment max. [kNm/m] |
|------|------------------|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| 3.39 | -0.04 | 0.92 | 0.68 | 2.58 | 0.04 | 0.15 |
| 3.51 | 0.02 | 1.14 | -0.00 | -0.00 | -0.00 | 0.00 |

Maximální hodnoty deformací a vnitřních sil

Maximální deformace = -29,9 mm
 Minimální deformace = 1,1 mm
 Maximální ohybový moment = 6,98 kNm/m
 Minimální ohybový moment = -2,55 kNm/m
 Maximální posouvající síla = 9,01 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

$M_{\max} = 17,46 \text{ kNm}; \quad Q = 1,43 \text{ kN}$
 $Q_{\max} = 22,79 \text{ kN}; \quad M = 13,66 \text{ kNm}$

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

Posouzení ohybu:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,638 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q/V_{c,Rd} = 0,012 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $s_{x,Ed} = 131,80 \text{ MPa}$

Smykové napětí $t_{Ed} = 1,28 \text{ MPa}$

Posudek: $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3 \cdot (t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,315 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

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

Posouzení ohybu:

$M/M_{c,Rd} = 0,499 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení smyku:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,194 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Posouzení rovinné napjatosti:

Normálové napětí $s_{x,Ed} = 103,08 \text{ MPa}$

Smykové napětí $t_{Ed} = 20,49 \text{ MPa}$

Posudek: $(s_{x,Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 + 3 \cdot (t_{Ed}/(f_y/g_{M0}))^2 = 0,215 \leq 1 \quad \text{Vyhovuje}$

Průřez VYHOVUJE

Rozpětí pažení D=150mm

Výstavba podzemních kontejnerů na území MČ Praha 8

| | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|---------------------|------------|--------------------|---------------------------------|
| <u>Průřez</u> | | r | 75 | [mm] | |
| | | $L_{cr,y}$ | 4500 | [mm] | |
| | | $L_{cr,z}$ | 4500 | [mm] | |
| <u>Vnitřní síly na prutu:</u> | Osová síla | $N_{sd,max}$ | 17,74 | [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 | | |
| | | γ_m | 1,30 | | |
| | | β_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 ²] | |
| <u>Vzpěr kolmo k ose y</u> | Moment setrvačnosti | I_y | 24 850 489 | [mm ⁴] | |
| | Poloměr setrvačnosti | I_y | 37,50 | [mm] | |
| | | λ_y | 120,00 | | |
| | Kritické napětí | $\sigma_{c,crit,y}$ | 5,07 | [MPa] | |
| | | $\lambda_{rel,y}$ | 2,03 | | >0,3 - JE NUTNÉ POSUZOVAT VZPĚR |
| | | k_y | 2,74 | | |
| | | $k_{c,y}$ | 0,22 | | |
| <u>Vzpěr kolmo k ose z</u> | Moment setrvačnosti | I_z | 24 850 489 | [mm ⁴] | |
| | Poloměr setrvačnosti | I_z | 37,50 | [mm] | |
| | | λ_z | 120,00 | | |
| | Kritické napětí | $\sigma_{c,crit,z}$ | 5,07 | [MPa] | |
| | | $\lambda_{rel,z}$ | 2,03 | | >0,3 - JE NUTNÉ POSUZOVAT VZPĚR |
| | | k_z | 2,74 | | |
| | | $k_{c,z}$ | 0,22 | | |
| <u>Napětí v průřezu:</u> | | $\sigma_{c,0,d}$ | 1,00 | [MPa] | |
| | ROZHODUJE VYBOČENÍ KOLMO K OSE Y | | | | |
| <u>Posouzení</u> | | | 0,36 | <1 | VYHOVÍ |