

Ing. Vladimír POLDA, *PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VÝSTAVBĚ*, IČ 87820641  
Dvořákova 1318/13, 405 02, DĚČÍN II, tel. 732 469 463, v.poldinek@seznam.cz

---

NÁZEV AKCE : **PROPOJENÍ LABSKÉ A PLOUČNICKÉ  
CYKLOSTEZKY, DĚČÍN**

ČÍSLO ZAKÁZKY : **21/2022**

STAVEBNÍK : **STATUTÁRNÍ MĚSTO DĚČÍN  
MÍROVÉ nám. 1175/5, DĚČÍN IV**

MÍSTO : **p.p.č. 2463/1, 2463/9, 2463/17, 2463/33, 2463/41, 2468/10,  
2470/5, 2470/9, 2470/10, 3011/3, k.ú. DĚČÍN**

**D.1. STAVEBNÍ ČÁST**  
**D.1.2. MOSTNÍ OBJEKTY A ZDI**  
**( PD PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE )**

**STATICKÝ POSUDEK**

ZODP. PROJEKTANT : **ING. V.. POLDA**

VYPRACOVAL : **ING. V. POLDA**

KONTROLOVAL : **ING. J. VLK**

DATUM : **10 / 2022**

# STATICKÝ POSUDEK

Statický posudek je převzat z původní PD z roku 2009, kterou vypracoval DZ INTACT s.r.o. – Dr.Ing. Horák. V rámci zpracování aktualizace původní PD bylo upraveno provedení posuzované části stavby dle požadavků stavebníka, Povodí Ohře a z toho vyplývajících nových skutečností:

- 1) byly odstraněny původně navržená odpočívadla což umožnilo rovnoměrné rozdělení dilatačních celků a jednotný sklon nivelety v celé délce posuzovaného úseku
- 2) z důvodu technologické pokládky byla změněna tl. skladby živičného povrchu na 50 mm
- 3) byla změněna poloha vedení veřejného osvětlení vně posuzované těleso

Tyto změny nemají žádný podstatný vliv na posouzení upravené konstrukce a původní posouzení prosté konzoly ( bez odpočívadla ) a mikropilot tak, zůstává v platnosti i pro tuto aktualizaci PD.

## **ZATÍŽENÍ**

### Stálé zatížení – zatížení vlastní tíhou konstrukce

Zatížení bylo generováno použitým programem Fin 3D.

Kryt vozovky – 50 mm AB : 0,88 kN/m<sup>2</sup>  $\gamma = 1,5$

### Užitné zatížení

Cyklostezka musí kromě provozu chodců vyhovovat při pojezdu blíže nespecifikovanou lehkou technikou. Při stanovení zatížení (železobetonových konzol stezky) se vychází z těchto platných normových předpisů:

- Rovnoměrné zatížení chodníků (lávek) podle ČSN 73 6203  $p = 4,00 \text{ kN/m}^2$
- Rovnoměrné zatížení dopravní plochy pro středně těžká vozidla ( $< 160 \text{ kN}$ ), přístupové cesty, oblast přístupu protipožární techniky podle EN 1991-1-1  $p = 5,00 \text{ kN/m}^2$

Pro maximální svislé zatížení železobetonové konzoly jsou zvoleny tyto hodnoty: - normové (charakteristické) zatížení  $p_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$  - výpočtové (návrhové) zatížení  $p_d = 7,50 \text{ kN/m}^2$

### Zatížení zemním tlakem

$$\sigma_z = \gamma \cdot z = 20,00 \times 2,00 = 40,00 \text{ kN / m} =$$

$$K_o = 1 - \sin \alpha = 1 - \sin 30^\circ = 1 - 0,5 = 0,5$$

$$\sigma_r = K_o \times \sigma_z = 0,5 \times 40,00 = 20,00 \text{ kN / m}^2$$

Vodorovný tlak od přitížení na povrchu terénu:

$$\Delta \sigma = K_o \times p = 0,5 \times 7,50 = 3,75 \text{ kN / m}^2$$

Průběhy vnitřních sil a posudky podle ČSN 73 1201 byly stanoveny pomocí software Fin 3D. Výstupy jsou v příloze. Založení je provedeno na mikropilotách, které jsou vrtány svisle (tažené a tlačené mikropiloty). Vodorovná síla v základové spáře je relativně malá a bezpečně ji přenesou trubky mikropilot na stříh, v reálu bude působit i tření v základové spáře a případně i odpor zeminy před konstrukcí. Posudek mikropilot je v příloze. Dále jsou uvedeny posudky svislé deformace na konci vyložení konzol a posudek železobetonových profilů konzol podle ČSN 736206.

### Mezní stav přetvoření

Výpočet počáteční tuhosti :

$$b = 1\,000\text{ mm}$$

$$h = 390\text{ mm}$$

$$d = 18\text{ mm}$$

$$\text{výztuž} = \text{R18}$$

$$n = 5,000\text{ ks (počet kusů do 1 bm)}$$

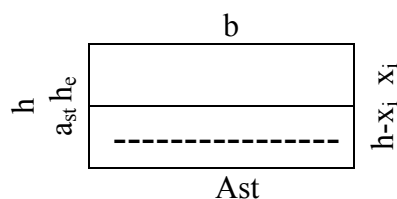
$$t_b = 50\text{ mm}$$

$$R_{b\text{tn}} = 1,95\text{ MPa}$$

$$E_b = 34,50\text{ GPa}$$

$$E_s = 200,00\text{ GPa}$$

$$M_s = 48,85\text{ kNm}$$



$$a_{st} = 59\text{ mm}$$

$$A_{st} = 1\,272\text{ mm}^2$$

$$h_e = 331\text{ mm}$$

$$\Omega = E_s/E_b = 5,7971$$

$$\Omega A_{st} = 7\,376\text{ mm}^2$$

$$x_i = 0,5 (bh^2 + 2 \Omega A_{st} h_e) / (bh + \Omega A_{st}) = 198\text{ mm}$$

$$I_i = bh [h^2/3 + x_i (x_i - h)] + \Omega A_{st} (h_e - x_i)^2 = 5,08E+09\text{ mm}^4$$

$$M_r = 1,75 R_{b\text{tn}} I_i / (h - x_i) = 90,02\text{ kNm}$$

### Neočekáváme vznik trhlin

#### Ohybová tuhost prvků bez trhlin :

$$B_{ra} = 0,85 E_b I_i = 148,887\text{ MNm}^2$$

#### Ohybová tuhost průřezu s plně vyloučeným tahem betonu :

$$x_r = 63\text{ mm}$$

$$A_c = b x_r = 62\,890\text{ mm}^2$$

$$z_r = h_e - 0,5 x_r = 300\text{ mm}$$

$$B_{rb} = 20,437\text{ MNm}^2$$

Výsledná ohybová tuhost :

$$\rho_r = 1/4 (5 M_r / M_s - 1) = 2,053 > 0 \dots Br$$

$$B_r = -26,49\text{ MNm}^2$$

### Výpočet přetvoření

Moment od provozního zatížení :

$$\text{působícího dlouhodobě} \quad M_{s,\text{lt}} = 33,22\text{ kNm}$$

$$\text{působícího krátkodobě} \quad M_{s,\text{st}} = 15,63\text{ kNm}$$

$$\text{celkového} \quad M_s = 48,85\text{ kNm}$$

působícího do provedení podhledu  $M_{g0} = 0,00 \text{ kNm}$   
 $B_r = 20,437 \text{ MNm}^2$

$$l = 2 \times l_f = 4,50 \text{ m} \quad h_e = 331 \text{ mm} \quad l_{vis} = 4,50 \text{ m}$$

max. průhyb od krátkodobě působícího zatížení :

$$(1) f_{st} = 1/4 M_{s,st} l^2 / B_r = 3,87 \text{ mm}$$

max. průhyb od dlouhodobě působícího zatížení :  $\beta_{rl} = 0,80$

$$(2) f_{lt} = 1/4 M_{s,lt} l^2 / B_r \cdot (1 + \beta_{rl}) = 14,81 \text{ mm}$$

max. průhyb od smršťování :  $a_{sh} = 0,00038$

$$(3) f_{sh} = a_{sh} l^2 / 8 h_e = 2,91 \text{ mm}$$

$$f_{tot} = 21,59 \text{ mm}$$

$$f_{g0} = 1/4 M_{g0} l^2 / B_r = 0,00 \text{ mm}$$

Posouzení :

$$l_f / f_{tot} = 208 > 150 \quad \dots \text{ Vyhovuje}$$

$$l_{vis} / (f_{tot} - f_{g0}) = 208 > 200 \quad \dots \text{ Vyhovuje}$$

$$l_f / f_{st} = 1162,27 > 500 \quad \dots \text{ Vyhovuje}$$

### Posudek běžné konzoly podle ČSN 73 6206

beton C30/37  $\sigma_{b,dov} = 16,62 \text{ MPa}$

(425)  $E_b = 320\,000 \text{ MPa}$

ocel sítě KARI (Sz)  $\sigma_{a,dov} = 280,00 \text{ MPa}$

$E_a = 200\,000 \text{ MPa}$

profil výztuže  $D = 18,0 \text{ mm}$

počet profilů na 1 metr : 5,00 ks á 10 cm

tloušťka krycí vrstvy  $t_b = 50 \text{ mm}$

$h = 390 \text{ mm}$

profil rozdělovací výztuže  $D_s = 0,0 \text{ mm}$

$b = 1,00 \text{ m}$

plocha tažené výztuže  $A_{st} = 1\,272 \text{ mm}^2$

$n = 15$

$h_e = h - t_b - D_s - 1/2 D = 331,0 \text{ mm}$

$$1/2 b \cdot x^2 = n \cdot A_{st} \cdot (h_e - x)$$

$$x = 94,9 \text{ mm}$$

$$h_e - x = 236,1 \text{ mm}$$

moment setrvačnosti

$$J_x = 1/3 b \cdot x^3 + n \cdot A_{st} \cdot (h_e - x)^2 = 1,3E+9 \text{ mm}^4$$

rameno vnitřních sil  $J_x$

$J_x$

$$r = \frac{J_x}{n \cdot A_{st} \cdot (h_e - x)} = 299,4 \text{ mm}$$

$$M_{\min} = 33,220 \text{ kNm}$$

$$M_{\max} = 48,850 \text{ kNm}$$

napětí betonu v tlaku

$$\sigma_b = \frac{M_{\max}}{J_x} \cdot x = 3,44 \text{ MPa}$$

napětí výztuže v tahu

$$\sigma_a = \frac{M_{\max}}{J_x} \cdot (h_e - x) = 128,25 \text{ MPa}$$

redukce pevnosti oceli vlivem opakovaného namáhání

$$\rho_a = \frac{M_{\min}}{M_{\max}} = 0,680$$

$$k_\rho = 1$$

redukována pevnost oceli

$$\sigma_{\text{adov}} = 280,00 \text{ MPa}$$

POSUDEK :

$$\sigma_{\text{bdov}} = 16,62 \text{ MPa} > \sigma_d = 3,44 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{\text{adov}} = 280,00 \text{ MPa} > \sigma_a = 128,25 \text{ MPa}$$

**Vyhovuje**

**Výpočet vnitřních sil konzoly programem Fin10, Fin 3D - verze 3.0.7.19;**

Obecné údaje o projektu:

Poznámka: Součinitelé výpočtu jsou uvažovány dle ČSN.

Konstrukce není staticky určitá.

Vstupní data: DD1

Geometrie dílce

Délka dílce = 1.25m

Průřez dílce: obdélník

Výška průřezu h = 0.50 m

Šířka průřezu b = 1.00 m

Materiál: Beton: C 30/37, Podélná výztuž: 10505 R, Třmínky: 10505 R

Beton: C 30/37

Pevnost betonu v tlaku  $f_{ck} = 30.0 \text{ MPa}$

Pevnost betonu v tahu  $f_{ctk} = 2.9 \text{ MPa}$

Modul pružnosti betonu  $E_{cm} = 32000.0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž: 10505 R

Pevnost oceli v tahu  $R_{sd} = 450.0 \text{ MPa}$

Pevnost oceli v tlaku  $R_{scd} = 420.0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti oceli

$E_s = 210000.0 \text{ MPa}$

Podélná výztuž: 10505 R

Pevnost oceli v tahu  $R_{sd} = 450.0 \text{ MPa}$

Pevnost oceli v tlaku  $R_{scd} = 420.0 \text{ MPa}$

Modul pružnosti oceli  $E_s = 210000.0 \text{ MPa}$

Vnitřní síly - zatížení

Kombinace 1 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-33.52	0.00	-40.60
0.10	0.00(L)	-29.38(L)	0.00(L)	-39.19(L)
0.10	0.00(P)	-29.38(P)	0.00(P)	-39.19(P)
0.20	0.00(L)	-25.43(L)	0.00(L)	-37.73(L)
0.20	0.00(P)	-25.43(P)	0.00(P)	-37.73(P)
0.30	0.00(L)	-21.68(L)	0.00(L)	-36.23(L)
0.30	0.00(P)	-21.68(P)	0.00(P)	-36.23(P)
0.40	0.00(L)	-18.11(L)	0.00(L)	-34.72(L)
0.40	0.00(P)	-18.11(P)	0.00(P)	-34.72(P)
0.50	0.00(L)	-14.72(L)	0.00(L)	-33.21(L)
0.50	0.00(P)	-14.72(P)	0.00(P)	-33.21(P)
0.60	0.00(L)	-11.51(L)	0.00(L)	-31.70(L)
0.60	0.00(P)	-11.51(P)	0.00(P)	-31.70(P)
0.70	0.00(L)	-8.47(L)	0.00(L)	-30.22(L)
0.70	0.00(P)	-8.47(P)	0.00(P)	-30.22(P)
0.80	0.00(L)	-5.59(L)	0.00(L)	-28.76(L)
0.80	0.00(P)	-5.59(P)	0.00(P)	-28.76(P)
0.90	0.00(L)	-2.86(L)	0.00(L)	-27.34(L)
0.90	0.00(P)	-2.86(P)	0.00(P)	-27.34(P)
1.00	0.00(L)	-0.28(L)	0.00(L)	-25.94(L)
1.00	0.00(P)	-0.28(P)	0.00(P)	-3.36(P)
1.03	0.00(L)	-0.21(L)	0.00(L)	-3.02(L)
1.03	0.00(P)	-0.21(P)	0.00(P)	-3.02(P)
1.05	0.00(L)	-0.16(L)	0.00(L)	-2.68(L)
1.05	0.00(P)	-0.16(P)	0.00(P)	-2.68(P)
1.08	0.00(L)	-0.11(L)	0.00(L)	-2.34(L)
1.08	0.00(P)	-0.11(P)	0.00(P)	-2.34(P)
1.10	0.00(L)	-0.07(L)	0.00(L)	-2.00(L)
1.10	0.00(P)	-0.07(P)	0.00(P)	-2.00(P)
1.13	0.00(L)	-0.04(L)	0.00(L)	-1.66(L)
1.13	0.00(P)	-0.04(P)	0.00(P)	-1.66(P)
1.15	0.00(L)	-0.01(L)	0.00(L)	-1.33(L)
1.15	0.00(P)	-0.01(P)	0.00(P)	-1.33(P)
1.18	0.00(L)	0.00(L)	0.00(L)	-0.99(L)
1.18	0.00(P)	0.00(P)	0.00(P)	-0.99(P)
1.20	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-0.66(L)
1.20	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-0.66(P)
1.23	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-0.33(L)
1.23	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-0.33(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

# Kombinace 2 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-53.64	0.00	-83.40
0.10	0.00(L)	-45.41(L)	0.00(L)	-77.18(L)
0.10	0.00(P)	-45.41(P)	0.00(P)	-77.18(P)
0.20	0.00(L)	-37.89(L)	0.00(L)	-70.89(L)
0.20	0.00(P)	-37.89(P)	0.00(P)	-70.89(P)
0.30	0.00(L)	-31.05(L)	0.00(L)	-64.56(L)
0.30	0.00(P)	-31.05(P)	0.00(P)	-64.56(P)
0.40	0.00(L)	-24.90(L)	0.00(L)	-58.21(L)
0.40	0.00(P)	-24.90(P)	0.00(P)	-58.21(P)
0.50	0.00(L)	-19.41(L)	0.00(L)	-51.87(L)
0.50	0.00(P)	-19.41(P)	0.00(P)	-51.87(P)
0.60	0.00(L)	-14.59(L)	0.00(L)	-45.54(L)
0.60	0.00(P)	-14.59(P)	0.00(P)	-45.54(P)
0.70	0.00(L)	-10.43(L)	0.00(L)	-39.24(L)
0.70	0.00(P)	-10.43(P)	0.00(P)	-39.24(P)
0.80	0.00(L)	-6.90(L)	0.00(L)	-32.97(L)
0.80	0.00(P)	-6.90(P)	0.00(P)	-32.97(P)
0.90	0.00(L)	-4.00(L)	0.00(L)	-26.74(L)
0.90	0.00(P)	-4.00(P)	0.00(P)	-26.74(P)
1.00	0.00(L)	-1.72(L)	0.00(L)	-20.55(L)
1.00	0.00(P)	-1.72(P)	0.00(P)	-15.33(P)
1.03	0.00(L)	-1.38(L)	0.00(L)	-13.79(L)
1.03	0.00(P)	-1.38(P)	0.00(P)	-13.79(P)
1.05	0.00(L)	-1.07(L)	0.00(L)	-12.25(L)
1.05	0.00(P)	-1.07(P)	0.00(P)	-12.25(P)
1.08	0.00(L)	-0.81(L)	0.00(L)	-10.71(L)
1.08	0.00(P)	-0.81(P)	0.00(P)	-10.71(P)
1.10	0.00(L)	-0.58(L)	0.00(L)	-9.18(L)
1.10	0.00(P)	-0.58(P)	0.00(P)	-9.18(P)
1.13	0.00(L)	-0.39(L)	0.00(L)	-7.64(L)
1.13	0.00(P)	-0.39(P)	0.00(P)	-7.64(P)
1.15	0.00(L)	-0.23(L)	0.00(L)	-6.11(L)
1.15	0.00(P)	-0.23(P)	0.00(P)	-6.11(P)
1.18	0.00(L)	-0.12(L)	0.00(L)	-4.58(L)
1.18	0.00(P)	-0.12(P)	0.00(P)	-4.58(P)
1.20	0.00(L)	-0.04(L)	0.00(L)	-3.05(L)
1.20	0.00(P)	-0.04(P)	0.00(P)	-3.05(P)

# Kombinace 3 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-21.88	0.00	-22.34
0.10	0.00(L)	-19.53(L)	0.00(L)	-22.31(L)
0.10	0.00(P)	-19.53(P)	0.00(P)	-22.31(P)
0.20	0.00(L)	-17.23(L)	0.00(L)	-22.25(L)
0.20	0.00(P)	-17.23(P)	0.00(P)	-22.25(P)

0.30	0.00(L)	-14.97(L)	0.00(L)	-22.16(L)
0.30	0.00(P)	-14.97(P)	0.00(P)	-22.16(P)
0.40	0.00(L)	-12.74(L)	0.00(L)	-22.06(L)
0.40	0.00(P)	-12.74(P)	0.00(P)	-22.06(P)
0.50	0.00(L)	-10.55(L)	0.00(L)	-21.96(L)
0.50	0.00(P)	-10.55(P)	0.00(P)	-21.96(P)
0.60	0.00(L)	-8.38(L)	0.00(L)	-21.87(L)
0.60	0.00(P)	-8.38(P)	0.00(P)	-21.87(P)
0.70	0.00(L)	-6.24(L)	0.00(L)	-21.78(L)
0.70	0.00(P)	-6.24(P)	0.00(P)	-21.78(P)
0.80	0.00(L)	-4.11(L)	0.00(L)	-21.72(L)
0.80	0.00(P)	-4.11(P)	0.00(P)	-21.72(P)
0.90	0.00(L)	-2.00(L)	0.00(L)	-21.68(L)
0.90	0.00(P)	-2.00(P)	0.00(P)	-21.68(P)
1.00	0.00(L)	0.11(L)	0.00(L)	-21.67(L)
1.00	0.00(P)	0.11(P)	0.00(P)	0.05(P)
1.03	0.00(L)	0.10(L)	0.00(L)	0.05(L)
1.03	0.00(P)	0.10(P)	0.00(P)	0.05(P)
1.05	0.00(L)	0.08(L)	0.00(L)	0.05(L)
1.05	0.00(P)	0.08(P)	0.00(P)	0.05(P)
1.08	0.00(L)	0.07(L)	0.00(L)	0.05(L)
1.08	0.00(P)	0.07(P)	0.00(P)	0.05(P)
1.10	0.00(L)	0.06(L)	0.00(L)	0.04(L)
1.10	0.00(P)	0.06(P)	0.00(P)	0.04(P)
1.13	0.00(L)	0.05(L)	0.00(L)	0.04(L)
1.13	0.00(P)	0.05(P)	0.00(P)	0.04(P)
1.15	0.00(L)	0.04(L)	0.00(L)	0.03(L)
1.15	0.00(P)	0.04(P)	0.00(P)	0.03(P)
1.18	0.00(L)	0.03(L)	0.00(L)	0.03(L)
1.18	0.00(P)	0.03(P)	0.00(P)	0.03(P)
1.20	0.00(L)	0.02(L)	0.00(L)	0.02(L)
1.20	0.00(P)	0.02(P)	0.00(P)	0.02(P)
1.23	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	0.01(L)
1.23	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	0.01(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Kombinace 4 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-7.50	0.00	-10.90
0.10	0.00(L)	-6.41(L)	0.00(L)	-10.20(L)
0.10	0.00(P)	-6.41(P)	0.00(P)	-10.20(P)
0.20	0.00(L)	-5.41(L)	0.00(L)	-9.48(L)
0.20	0.00(P)	-5.41(P)	0.00(P)	-9.48(P)
0.30	0.00(L)	-4.49(L)	0.00(L)	-8.75(L)
0.30	0.00(P)	-4.49(P)	0.00(P)	-8.75(P)
0.40	0.00(L)	-3.65(L)	0.00(L)	-8.03(L)
0.40	0.00(P)	-3.65(P)	0.00(P)	-8.03(P)
0.50	0.00(L)	-2.88(L)	0.00(L)	-7.30(L)
0.50	0.00(P)	-2.88(P)	0.00(P)	-7.30(P)



0.60	0.00(L)	-2.20(L)	0.00(L)	-6.58(L)
0.60	0.00(P)	-2.20(P)	0.00(P)	-6.58(P)
0.70	0.00(L)	-1.59(L)	0.00(L)	-5.86(L)
0.70	0.00(P)	-1.59(P)	0.00(P)	-5.86(P)
0.80	0.00(L)	-1.05(L)	0.00(L)	-5.15(L)
0.80	0.00(P)	-1.05(P)	0.00(P)	-5.15(P)
0.90	0.00(L)	-0.58(L)	0.00(L)	-4.44(L)
0.90	0.00(P)	-0.58(P)	0.00(P)	-4.44(P)
1.00	0.00(L)	-0.19(L)	0.00(L)	-3.73(L)
1.00	0.00(P)	-0.19(P)	0.00(P)	-1.73(P)
1.03	0.00(L)	-0.15(L)	0.00(L)	-1.56(L)
1.03	0.00(P)	-0.15(P)	0.00(P)	-1.56(P)
1.05	0.00(L)	-0.12(L)	0.00(L)	-1.39(L)
1.05	0.00(P)	-0.12(P)	0.00(P)	-1.39(P)
1.08	0.00(L)	-0.09(L)	0.00(L)	-1.21(L)
1.08	0.00(P)	-0.09(P)	0.00(P)	-1.21(P)
1.10	0.00(L)	-0.06(L)	0.00(L)	-1.04(L)
1.10	0.00(P)	-0.06(P)	0.00(P)	-1.04(P)
1.13	0.00(L)	-0.04(L)	0.00(L)	-0.86(L)
1.13	0.00(P)	-0.04(P)	0.00(P)	-0.86(P)
1.15	0.00(L)	-0.02(L)	0.00(L)	-0.69(L)
1.15	0.00(P)	-0.02(P)	0.00(P)	-0.69(P)
1.18	0.00(L)	-0.01(L)	0.00(L)	-0.52(L)
1.18	0.00(P)	-0.01(P)	0.00(P)	-0.52(P)
1.20	0.00(L)	0.00(L)	0.00(L)	-0.34(L)
1.20	0.00(P)	0.00(P)	0.00(P)	-0.34(P)
1.23	0.00(L)	0.00(L)	0.00(L)	-0.17(L)
1.23	0.00(P)	0.00(P)	0.00(P)	-0.17(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Kombinace 5 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-29.37	0.00	-33.24
0.10	0.00(L)	-25.95(L)	0.00(L)	-32.51(L)
0.10	0.00(P)	-25.95(P)	0.00(P)	-32.51(P)
0.20	0.00(L)	-22.64(L)	0.00(L)	-31.73(L)
0.20	0.00(P)	-22.64(P)	0.00(P)	-31.73(P)
0.30	0.00(L)	-19.46(L)	0.00(L)	-30.92(L)
0.30	0.00(P)	-19.46(P)	0.00(P)	-30.92(P)
0.40	0.00(L)	-16.39(L)	0.00(L)	-30.09(L)
0.40	0.00(P)	-16.39(P)	0.00(P)	-30.09(P)
0.50	0.00(L)	-13.43(L)	0.00(L)	-29.26(L)
0.50	0.00(P)	-13.43(P)	0.00(P)	-29.26(P)
0.60	0.00(L)	-10.58(L)	0.00(L)	-28.45(L)
0.60	0.00(P)	-10.58(P)	0.00(P)	-28.45(P)
0.70	0.00(L)	-7.82(L)	0.00(L)	-27.64(L)
0.70	0.00(P)	-7.82(P)	0.00(P)	-27.64(P)
0.80	0.00(L)	-5.16(L)	0.00(L)	-26.87(L)
0.80	0.00(P)	-5.16(P)	0.00(P)	-26.87(P)

0.90	0.00(L)	-2.58(L)	0.00(L)	-26.12(L)
0.90	0.00(P)	-2.58(P)	0.00(P)	-26.12(P)
1.00	0.00(L)	-0.08(L)	0.00(L)	-25.40(L)
1.00	0.00(P)	-0.08(P)	0.00(P)	-1.68(P)
1.03	0.00(L)	-0.05(L)	0.00(L)	-1.51(L)
1.03	0.00(P)	-0.05(P)	0.00(P)	-1.51(P)
1.05	0.00(L)	-0.03(L)	0.00(L)	-1.34(L)
1.05	0.00(P)	-0.03(P)	0.00(P)	-1.34(P)
1.08	0.00(L)	-0.01(L)	0.00(L)	-1.16(L)
1.08	0.00(P)	-0.01(P)	0.00(P)	-1.16(P)
1.10	0.00(L)	0.00(L)	0.00(L)	-0.99(L)
1.10	0.00(P)	0.00(P)	0.00(P)	-0.99(P)
1.13	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-0.82(L)
1.13	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-0.82(P)
1.15	0.00(L)	0.02(L)	0.00(L)	-0.66(L)
1.15	0.00(P)	0.02(P)	0.00(P)	-0.66(P)
1.18	0.00(L)	0.02(L)	0.00(L)	-0.49(L)
1.18	0.00(P)	0.02(P)	0.00(P)	-0.49(P)
1.20	0.00(L)	0.02(L)	0.00(L)	-0.33(L)
1.20	0.00(P)	0.02(P)	0.00(P)	-0.33(P)
1.23	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-0.16(L)
1.23	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-0.16(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Kombinace 6 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-75.52	0.00	-105.73
0.10	0.00(L)	-64.95(L)	0.00(L)	-99.49(L)
0.10	0.00(P)	-64.95(P)	0.00(P)	-99.49(P)
0.20	0.00(L)	-55.12(L)	0.00(L)	-93.14(L)
0.20	0.00(P)	-55.12(P)	0.00(P)	-93.14(P)
0.30	0.00(L)	-46.02(L)	0.00(L)	-86.72(L)
0.30	0.00(P)	-46.02(P)	0.00(P)	-86.72(P)
0.40	0.00(L)	-37.64(L)	0.00(L)	-80.28(L)
0.40	0.00(P)	-37.64(P)	0.00(P)	-80.28(P)
0.50	0.00(L)	-29.96(L)	0.00(L)	-73.83(L)
0.50	0.00(P)	-29.96(P)	0.00(P)	-73.83(P)
0.60	0.00(L)	-22.97(L)	0.00(L)	-67.41(L)
0.60	0.00(P)	-22.97(P)	0.00(P)	-67.41(P)
0.70	0.00(L)	-16.66(L)	0.00(L)	-61.03(L)
0.70	0.00(P)	-16.66(P)	0.00(P)	-61.03(P)
0.80	0.00(L)	-11.01(L)	0.00(L)	-54.70(L)
0.80	0.00(P)	-11.01(P)	0.00(P)	-54.70(P)
0.90	0.00(L)	-6.00(L)	0.00(L)	-48.42(L)
0.90	0.00(P)	-6.00(P)	0.00(P)	-48.42(P)
1.00	0.00(L)	-1.62(L)	0.00(L)	-42.22(L)
1.00	0.00(P)	-1.62(P)	0.00(P)	-15.28(P)
1.03	0.00(L)	-1.28(L)	0.00(L)	-13.74(L)
1.03	0.00(P)	-1.28(P)	0.00(P)	-13.74(P)

1.05	0.00(L)	-0.99(L)	0.00(L)	-12.20(L)
1.05	0.00(P)	-0.99(P)	0.00(P)	-12.20(P)
1.08	0.00(L)	-0.73(L)	0.00(L)	-10.66(L)
1.08	0.00(P)	-0.73(P)	0.00(P)	-10.66(P)
1.10	0.00(L)	-0.52(L)	0.00(L)	-9.13(L)
1.10	0.00(P)	-0.52(P)	0.00(P)	-9.13(P)
1.13	0.00(L)	-0.34(L)	0.00(L)	-7.60(L)
1.13	0.00(P)	-0.34(P)	0.00(P)	-7.60(P)
1.15	0.00(L)	-0.19(L)	0.00(L)	-6.08(L)
1.15	0.00(P)	-0.19(P)	0.00(P)	-6.08(P)
1.18	0.00(L)	-0.09(L)	0.00(L)	-4.55(L)
1.18	0.00(P)	-0.09(P)	0.00(P)	-4.55(P)
1.20	0.00(L)	-0.02(L)	0.00(L)	-3.03(L)
1.20	0.00(P)	-0.02(P)	0.00(P)	-3.03(P)
1.23	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-1.51(L)
1.23	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-1.51(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Kombinace 7 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	-83.01	0.00	-116.64
0.10	0.00(L)	-71.36(L)	0.00(L)	-109.69(L)
0.10	0.00(P)	-71.36(P)	0.00(P)	-109.69(P)
0.20	0.00(L)	-60.53(L)	0.00(L)	-102.62(L)
0.20	0.00(P)	-60.53(P)	0.00(P)	-102.62(P)
0.30	0.00(L)	-50.51(L)	0.00(L)	-95.48(L)
0.30	0.00(P)	-50.51(P)	0.00(P)	-95.48(P)
0.40	0.00(L)	-41.29(L)	0.00(L)	-88.31(L)
0.40	0.00(P)	-41.29(P)	0.00(P)	-88.31(P)
0.50	0.00(L)	-32.85(L)	0.00(L)	-81.13(L)
0.50	0.00(P)	-32.85(P)	0.00(P)	-81.13(P)
0.60	0.00(L)	-25.17(L)	0.00(L)	-73.99(L)
0.60	0.00(P)	-25.17(P)	0.00(P)	-73.99(P)
0.70	0.00(L)	-18.25(L)	0.00(L)	-66.89(L)
0.70	0.00(P)	-18.25(P)	0.00(P)	-66.89(P)
0.80	0.00(L)	-12.06(L)	0.00(L)	-59.84(L)
0.80	0.00(P)	-12.06(P)	0.00(P)	-59.84(P)
0.90	0.00(L)	-6.58(L)	0.00(L)	-52.86(L)
0.90	0.00(P)	-6.58(P)	0.00(P)	-52.86(P)
1.00	0.00(L)	-1.81(L)	0.00(L)	-45.95(L)
1.00	0.00(P)	-1.81(P)	0.00(P)	-17.02(P)
1.03	0.00(L)	-1.43(L)	0.00(L)	-15.30(L)
1.03	0.00(P)	-1.43(P)	0.00(P)	-15.30(P)
1.05	0.00(L)	-1.11(L)	0.00(L)	-13.59(L)
1.05	0.00(P)	-1.11(P)	0.00(P)	-13.59(P)
1.08	0.00(L)	-0.82(L)	0.00(L)	-11.88(L)
1.08	0.00(P)	-0.82(P)	0.00(P)	-11.88(P)
1.10	0.00(L)	-0.58(L)	0.00(L)	-10.17(L)
1.10	0.00(P)	-0.58(P)	0.00(P)	-10.17(P)

1.13	0.00(L)	-0.38(L)	0.00(L)	-8.47(L)
1.13	0.00(P)	-0.38(P)	0.00(P)	-8.47(P)
1.15	0.00(L)	-0.22(L)	0.00(L)	-6.77(L)
1.15	0.00(P)	-0.22(P)	0.00(P)	-6.77(P)
1.18	0.00(L)	-0.10(L)	0.00(L)	-5.07(L)
1.18	0.00(P)	-0.10(P)	0.00(P)	-5.07(P)
1.20	0.00(L)	-0.02(L)	0.00(L)	-3.38(L)
1.20	0.00(P)	-0.02(P)	0.00(P)	-3.38(P)
1.23	0.00(L)	0.01(L)	0.00(L)	-1.69(L)
1.23	0.00(P)	0.01(P)	0.00(P)	-1.69(P)
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00

### **Vzpěr**

Délka prvku pro výpočet vzpěru = 2.00 m

Vzpěrná délka kolmo na osu y = 4.00 m

Vzpěrná délka kolmo na osu z = 4.00 m

### **Tabulka výztuže**

Úsek č.: 1, (0.00m-2.07m)

Délka úseku = 2.07m

Číslo	Y	Z	Profil
	[m]	[m]	[mm]
1	0.000	0.059	18.0
2	0.471	0.059	18.0
3	-0.471	0.059	18.0
4	0.236	0.059	18.0
5	-0.236	0.059	18.0

### **Posouzení dílce: DD2**

Celkové posouzení dílce Max. využití: 37.2%; Kombinace 7 [I.řád-Extrémní]; X=0.000m.

Počet zadaných řezů na dílci: 1

**Dílec VYHOVUJE**

### **Výsledky: Kritický řez dílce - průřez 1**

Stupně vyztužení

Stupeň vyzt. horní části průř. [%] = 0.283

Stupeň vyzt. dolní části průř. [%] = 0.000

Stupeň vyzt. levé části průř. [%] = 0.057

Stupeň vyzt. pravé části průř. [%] = 0.057

Minim. stupeň vyzt. tahovou výztuží [%] = 0.215

Minim. stupeň vyzt. tlak. výztuží [%] = 0.089

Posouzení průřezu pro zadaná zatížení:

S tlačnou výztuží není počítáno. Součinitel geometrie průřezu  $\gamma_{a,u} = 0.960$

( $N < 0 \Rightarrow$  tlak ;  $M_y > 0 \Rightarrow$  spodní vlákna tažená  $M_z > 0 \Rightarrow$  vlákna vlevo tažená)

N	My	Myd	Mz	Mzd	Muy	Muz	Výsl.
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
-52.43	-33.52	-33.67	0.00	0.00	-218.65	0.00	Vyhovuje
-55.73	-53.64	-53.94	0.00	0.00	-219.32	0.00	Vyhovuje

-17.50	-21.88	-21.90	0.00	0.00	-211.49	0.00	Vyhovuje
0.00	-7.50	-7.50	0.00	0.00	-207.88	0.00	Vyhovuje
-17.50	-29.37	-29.41	0.00	0.00	-211.49	0.00	Vyhovuje
-73.23	-75.52	-76.01	0.00	0.00	-222.89	0.00	Vyhovuje
-73.23	-83.01	-83.56	0.00	0.00	-222.89	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly:  $N_{eu} = -1.0E+04$  kN,  $N_{teu} = 549.65$  kN

### **Průřez na namáhání M+N VYHOVUJE**

#### **Vstupní data: DD3**

Geometrie dílce Délka dílce = 2.50m

Průřez dílce: obdélník

Výška průřezu  $h = 0.39$  m

Šířka průřezu  $b = 1.00$  m

Materiál: Beton: C 30/37, Podélná výztuž: 10505 R, Třmínky: 10505 R Beton: C 30/37

Pevnost betonu v tlaku  $f_{ck} = 30.0$

MPa Pevnost betonu v tahu  $f_{ctk} = 2.9$  MPa

Modul pružnosti betonu  $E_{cm} = 32000.0$  MPa

Podélná výztuž: 10505 R

Pevnost oceli v tahu  $R_{sd} = 450.0$  MPa

Pevnost oceli v tlaku  $R_{scd} = 420.0$  MPa

Modul pružnosti oceli  $E_s = 210000.0$  MPa

Podélná výztuž: 10505 R Pevnost oceli v tahu  $R_{sd} = 450.0$

MPa Pevnost oceli v tlaku  $R_{scd} = 420.0$

MPa Modul pružnosti oceli  $E_s = 210000.0$  MPa

#### Vnitřní síly – zatížení

Kombinace 1 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.34	0.00	2.68
0.50	0.00	-1.34	0.00	5.36
0.75	0.00	-3.02	0.00	8.04
1.00	0.00	-5.36	0.00	10.73
1.25	0.00	-8.38	0.00	13.41
1.50	0.00	-12.07	0.00	16.09
1.75	0.00	-16.42	0.00	18.77
2.00	0.00	-21.45	0.00	21.45
2.25	0.00	-27.15	0.00	24.13
2.50	0.00	-33.52	0.00	26.81

Kombinace 2 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.38	0.00	3.01

0.50	0.00	-1.51	0.00	6.02
0.75	0.00	-3.39	0.00	9.03
1.00	0.00	-6.02	0.00	12.05
1.25	0.00	-9.41	0.00	15.06
1.50	0.00	-13.55	0.00	18.07
1.75	0.00	-18.44	0.00	21.08
2.00	0.00	-24.09	0.00	24.09
2.25	0.00	-30.49	0.00	27.10
2.50	0.00	-37.64	0.00	30.11

#### Kombinace 3 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.22	0.00	1.75
0.50	0.00	-0.87	0.00	3.50
0.75	0.00	-1.97	0.00	5.25
1.00	0.00	-3.50	0.00	7.00
1.25	0.00	-5.47	0.00	8.75
1.50	0.00	-7.87	0.00	10.50
1.75	0.00	-10.72	0.00	12.25
2.00	0.00	-14.00	0.00	14.00
2.25	0.00	-17.72	0.00	15.75
2.50	0.00	-21.88	0.00	17.50

#### Kombinace 4 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	0.00	0.00	0.00
0.50	0.00	0.00	0.00	0.00
0.75	0.00	0.00	0.00	0.00
1.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1.25	0.00	0.00	0.00	0.00
1.50	0.00	0.00	0.00	0.00
1.75	0.00	0.00	0.00	0.00
2.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2.25	0.00	0.00	0.00	0.00
2.50	0.00	0.00	0.00	0.00

#### Kombinace 5 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.22	0.00	1.75
0.50	0.00	-0.87	0.00	3.50
0.75	0.00	-1.97	0.00	5.25
1.00	0.00	-3.50	0.00	7.00
1.25	0.00	-5.47	0.00	8.75
1.50	0.00	-7.87	0.00	10.50

1.75	0.00	-10.72	0.00	12.25
2.00	0.00	-14.00	0.00	14.00
2.25	0.00	-17.72	0.00	15.75
2.50	0.00	-21.88	0.00	17.50

#### Kombinace 6 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.60	0.00	4.76
0.50	0.00	-2.38	0.00	9.52
0.75	0.00	-5.36	0.00	14.28
1.00	0.00	-9.52	0.00	19.05
1.25	0.00	-14.88	0.00	23.81
1.50	0.00	-21.43	0.00	28.57
1.75	0.00	-29.16	0.00	33.33
2.00	0.00	-38.09	0.00	38.09
2.25	0.00	-48.21	0.00	42.85
2.50	0.00	-59.52	0.00	47.61

#### Kombinace 7 [I.řád-Extrémní]

Číslo	N	My	Mz	Q
	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.25	0.00	-0.60	0.00	4.76
0.50	0.00	-2.38	0.00	9.52
0.75	0.00	-5.36	0.00	14.28
1.00	0.00	-9.52	0.00	19.05
1.25	0.00	-14.88	0.00	23.81
1.50	0.00	-21.43	0.00	28.57
1.75	0.00	-29.16	0.00	33.33
2.00	0.00	-38.09	0.00	38.09
2.25	0.00	-48.21	0.00	42.85
2.50	0.00	-59.52	0.00	47.61

#### **Tabulka výztuže**

Úsek č.: 1, (0.00m-2.50m)

Délka úseku = 2.50m

Číslo	Y	Z	Profil
	[m]	[m]	[mm]
1	0.000	0.059	18.0
2	0.471	0.059	18.0
3	-0.471	0.059	18.0
4	0.236	0.059	18.0
5	-0.236	0.059	18.0

#### **Posouzení dílce: DD3**

#### **Celkové posouzení dílce**

Max. využití: 34.1%; Kombinace 7 [I.řád-Extrémní]; X=2.500m.

Počet zadaných řezů na dílci: 1

**Dílec VYHOVUJE**

Výsledky: Kritický řez dílce - průřez 1

Stupně vyztužení

Stupeň vyzt. horní části průř. [%] = 0.326

Stupeň vyzt. dolní části průř. [%] = 0.000

Stupeň vyzt. levé části průř. [%] = 0.065

Stupeň vyzt. pravé části průř. [%] = 0.065

Minim. stupeň vyzt. tahovou výztuží [%] = 0.215

Minim. stupeň vyzt. tlak. výztuží [%] = 0.050

Posouzení průřezu pro zadaná zatížení:

S tlačnou výztuží není počítáno.

Součinitel geometrie průřezu  $\gamma_u = 0.955$

( $N < 0 \Rightarrow$  tlak ;  $M_y > 0 \Rightarrow$  spodní vlákna tažená  $M_z > 0 \Rightarrow$  vlákna vlevo tažená)

N	$M_y$	$M_z$	$M_{uy}$	$M_{uz}$	Výsledek
[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	
0.00	-33.52	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje
0.00	-37.64	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje
0.00	-21.88	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Vyhovuje
0.00	-21.88	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje
0.00	-59.52	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje
0.00	-59.52	0.00	-174.37	0.00	Vyhovuje

Mezní normálové síly:  $N_{eu} = -8934.55$  kN,  $N_{teu} = 546.53$  kN

**Průřez na namáhání M+N VYHOVUJE**

**VÝPOČET MIKROPILOTY - TAŽENÁ MIKROPILOTA ( GEO4 )**

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo Vrstva Zemina

vrst. [m]

1	1.00	Třída S5
2	-	Třída G3 ,ulehlá

Parametry zemin

Název	$f_i$	c	$\gamma_a$
	[st.]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]
Třída S5	27.00	8.00	18.50
Třída G3 ,ulehlá	35.50	0.00	19.00

Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	$\gamma_{a,sat}$	pórovitost	$\gamma_{a,sk}$	$\gamma_{a,su}$
	[kN/m <sup>3</sup> ]	[0-1]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]
Třída S5	18.50	-	-	8.50
Třída G3 ,ulehlá	19.00	-	-	9.00



#### Geometrie:

Průměr = 89.0 mm

Tloušťka stěny = 5.0 mm

Délka mikropiloty (bez kořene) = 1.50 m

Délka kořene = 3.00 m

Průměr kořene = 0.20 m

Odklon mikropiloty od svislice = 0.00 °

Vysazení mikropiloty nad terén = 0.25 m

#### Materiál konstrukce:

Beton : B 20

Pevnost v tlaku  $R_{bd} = 11.50$  MPa

Pevnost v tahu  $R_{btd} = 0.90$  MPa

Modul pružnosti  $E_b = 27000.00$  MPa

Ocel : Ocel 37

Pevnost  $R_{sd} = 210.00$  MPa

Modul pružnosti  $E_s = 210000.00$  MPa

#### Výpis zatížení:

Normálová síla (tah) = -134.00 kN

Ohybový moment = 0.00 kNm

Podzemní voda není přítomna.

#### **Posouzení průřezu - výpočet číslo 1**

Tažená mikropilota - s pevností betonu v tahu se nepočítá.

**Celkové využití spřaženého průřezu = 48.36 %**

**Průřez VYHOVUJE**

#### Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Metoda výpočtu - Lizzi.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0.85

Průměrné mezní plášťové tření = 100.00 kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 160.22 kN

**160.22 > 134.00 VYHOVUJE**

#### Posouzení kořene - výpočet číslo 2

Metoda výpočtu - Littlejohn.

Injekční tlak = 200.00 kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 376.99 kN

**376.99 > 134.00 VYHOVUJE**

### **VÝPOČET MIKROPILOTY - TLAČENÁ MIKROPILOTA ( GEO4 )**

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo    Vrstva Zemina

vrst.    [m]

1        1.00    Třída S5

2        -        Třída G3, ulehlá

#### Parametry zemin

Název	$f_i$ [st.]	$c$ [kPa]	$\gamma_a$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Třída S5	27.00	8.00	18.50
Třída G3 ,ulehlá	35.50	0.00	19.00

#### Parametry zemin pro výpočet vztlaku

Název	$\gamma_{a,sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	pórovitost [0-1]	$\gamma_{a,sk}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{a,su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
Třída S5	18.50	-	-	8.50
Třída G3 ,ulehlá	19.00	-	-	9.00

#### Geometrie:

Průměr = 89.0 mm

Tloušťka stěny = 10.0 mm

Délka mikropiloty (bez kořene) = 1.50 m

Délka kořene = 3.00 m

Průměr kořene = 0.20 m

Odklon mikropiloty od svislice = 0.00 °

Vysazení mikropiloty nad terén = 0.25 m

#### Materiál konstrukce:

Beton : B 20

Pevnost v tlaku  $R_{bd}$  = 11.50 MPa

Pevnost v tahu  $R_{btd}$  = 0.90 MPa

Modul pružnosti  $E_b$  = 27000.00 MPa

Ocel :

Ocel 37

Pevnost  $R_{sd}$  = 210.00 MPa

Modul pružnosti  $E_s$  = 210000.00 MPa

#### Výpis zatížení:

Normálová síla (tlak) = 365.00 kN

Ohybový moment = 0.00 kNm

Podzemní voda není přítomna.

#### Posouzení průřezu - výpočet číslo 1

Výpočet vzpěrné délky průřezu - uložení (kloub-vetknuti).

Modul reakce prostředí = 150.00 MN/m<sup>3</sup>

Spočtený počet půlvln = 2.24

Minimální kritická síla = 4987.31 kN

Vzpěrná délka = 0.94 m

Plocha ideálního průřezu = 2.963E+03 mm<sup>2</sup>

Moment setrvačnosti ideálního průřezu = 2.110E+06 mm<sup>4</sup>

Štíhlost prutu = 35.088

Součinitel vzpěrnosti = 0.959

**Celkové využití spřaženého průřezu = 67.47 %**  
**Průřez VYHOVUJE**

Posouzení kořene - výpočet číslo 1

Metoda výpočtu - Lizzi.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0.85

Průměrné mezní plášťové tření = 250.00 kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 400.55 kN

**400.55 > 365.00 VYHOVUJE**

Posouzení kořene - výpočet číslo 2

Metoda výpočtu - Littlejohn.

Injekční tlak = 200.00 kPa

Celková únosnost kořene mikropiloty = 376.99 kN

**376.99 > 365.00 VYHOVUJE**