
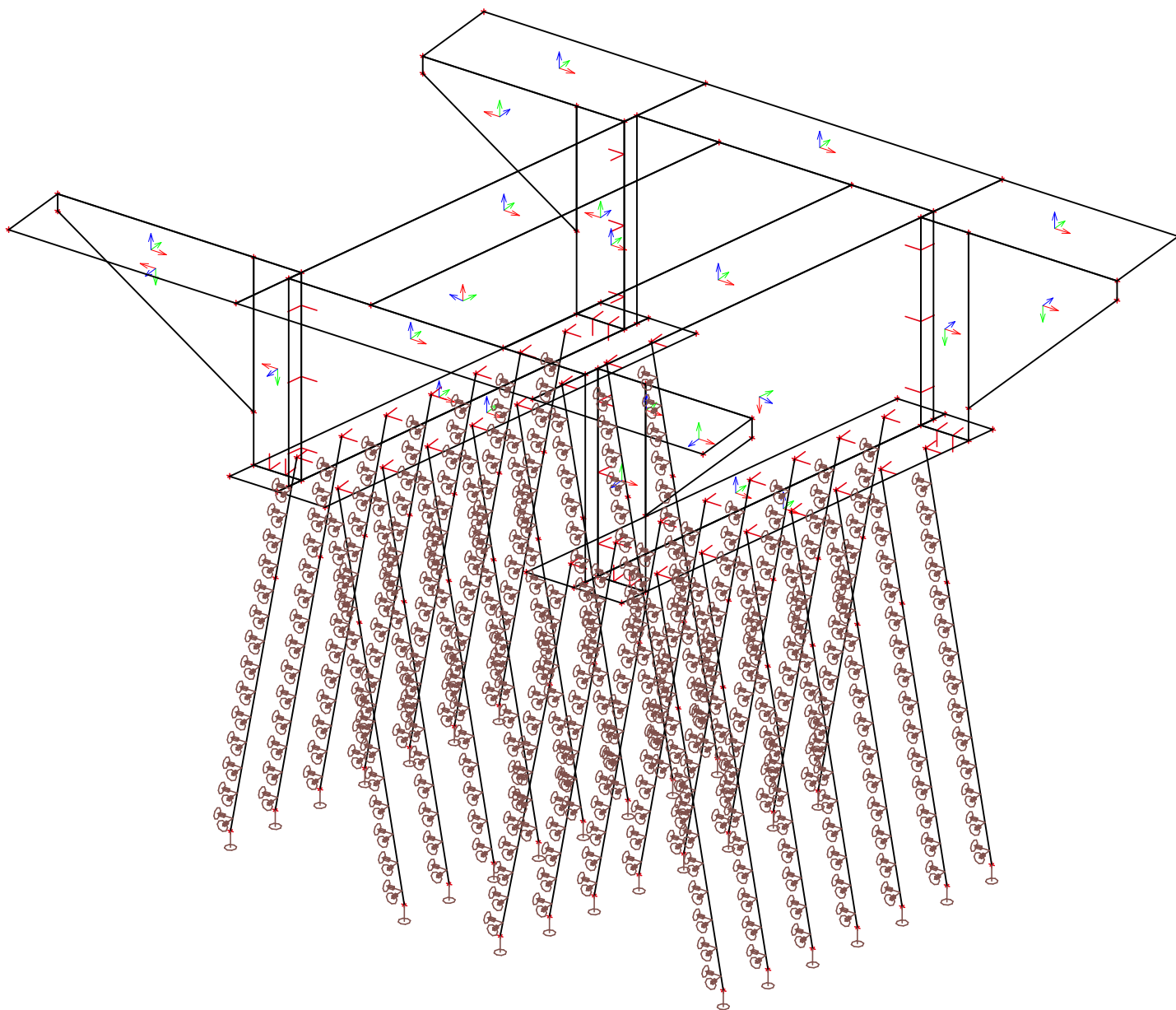


OZNAČENÍ	POPIS ZMĚNY			DATUM	PODPIS
HIP	ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	<b>GENERÁLNÍ PROJEKTANT</b> <b>IM-PROJEKT,</b> INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o. OHRAZENICKÁ 169, 530 09 PARDUBICE TEL: 533 446 080-2 FAX: 533 446 089 im-projekt@im-projekt.cz www.im-projekt.cz	
ING. TOMÁŠ PÁTEČEK	ING. MARTIN VAŠÁK	ING. PETR LAMPARTER			
					
OBJEDNATEL: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace, Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5					
KRAJ: STŘEDOČESKÝ	ORP: NERATOVICE	KATASTR: KOSTELEČ NAD LABEM			
STAVBA: <b>II/101 KOSTELEČ NAD LABEM, MOST EV.Č.101-072</b> <b>PŘES POTOK V OBCI KOSTELEČ NAD LABEM</b> ČÁST: <b>SO 201 - MOST EV.Č.101-072 PŘES MRATÍSKÝ POTOK</b>				FORMÁT	A4
				DATUM	LEDEN 2022
				STUPEŇ	PDPS
				ČÍSLO ZAK.	2018668
				MĚŘÍTKO	-
PŘÍLOHA: <b>POSOUZENÍ HLUBINÉHO ZALOŽENÍ</b>				ČÍSLO PŘÍLOHY: <b>D.1.2.05</b>	ČÍSLO PARÉ:

## 1. Obsah

1. Obsah	1
2. Výpočtový model	2
3. Vnitřní síly na prutu od MSÚ	3
4. Vnitřní síly na prutu od MSP	3
5. Vnitřní síly na prutu od MIMORÁDNÉHO	3

## 2. Výpočtový model



### 3. Vnitřní síly na prutu od MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSÚ

Průřez : D180 - Kruh (180)

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO4/1	<b>-414,22</b>	-17,88	42,59	0,00	-32,45	12,99
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO2/2	<b>46,96</b>	-2,69	-8,56	-0,01	5,49	2,07
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO4/3	-334,59	<b>-25,28</b>	37,16	0,00	-28,69	<b>18,43</b>
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO4/4	-107,34	<b>32,28</b>	-36,33	0,00	28,21	-24,00
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO2/2	16,58	10,66	<b>-45,43</b>	0,00	<b>34,79</b>	-8,11
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO2/2	-365,97	-8,06	<b>45,93</b>	0,00	<b>-35,01</b>	6,02
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO7/5	-180,81	-12,31	18,84	<b>-0,03</b>	-14,44	9,02
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO4/6	-203,57	5,83	18,30	<b>0,01</b>	-14,29	-4,07
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO4/7	-94,99	32,27	-35,67	0,00	27,68	<b>-24,03</b>

### 4. Vnitřní síly na prutu od MSP

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSP

Průřez : D180 - Kruh (180)

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/8	<b>-317,70</b>	-12,45	32,00	0,00	-24,47	9,06
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO11/9	<b>23,29</b>	-1,90	-5,53	0,00	3,53	1,45
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/10	-262,47	<b>-17,39</b>	28,46	0,00	-22,02	<b>12,70</b>
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/11	-100,25	<b>22,36</b>	-27,88	0,00	21,72	-16,66
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/12	-53,89	17,01	<b>-32,28</b>	0,00	<b>24,86</b>	-12,74
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/12	-303,06	-12,54	<b>32,94</b>	0,00	-25,22	9,17
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO14/13	-145,82	-9,46	14,97	<b>-0,02</b>	-11,53	6,94
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/14	-157,42	3,03	13,88	<b>0,01</b>	-10,89	-2,08
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/15	-302,35	-12,71	32,93	0,00	<b>-25,22</b>	9,29
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO12/16	-91,11	22,36	-27,39	0,00	21,32	<b>-16,68</b>

### 5. Vnitřní síly na prutu od MIMOŘÁDNÉHO

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO17

Průřez : D180 - Kruh (180)

Prvek	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B01_2_1	D180 - Kruh	0,000	CO17/17	<b>-294,73</b>	<b>-17,59</b>	<b>28,37</b>	<b>0,00</b>	<b>-21,65</b>	<b>12,75</b>
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO17/17	<b>-21,06</b>	-1,44	-2,06	0,00	0,82	1,03
B01_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO17/17	-72,05	<b>23,18</b>	<b>-26,75</b>	0,00	<b>20,59</b>	<b>-17,22</b>
B02_1_1	D180 - Kruh	0,000	CO17/18	-86,09	-5,03	10,52	<b>-0,01</b>	-8,39	3,74

## STATICKÉ POSOUZENÍ

Předložený statický výpočet řeší mikropilotové založení mostu ve ev.č. 101-072 přes Mratínský potok v Kostelci nad Labem. Součástí této dokumentace je hlubinné založení na mikropilotách.

Pod opěrami O1, O2 je navrženo po 15 ks mikropilot, vždy ve dvou řadách vzdálených od sebe 1,20m. Mikropiloty jsou trubkové injektované. Všechny mikropiloty jsou navrženy ukloněné o 10° od svislé (vnitřní řada pod most, vnější řada dál od mostu).

Posouzení ocelové trubky mikropiloty bylo provedeno pomocí programu „OCEL“ (FINE). Posouzení bylo provedeno dle EC na návrhové zatěžovací hodnoty. Posouzení únosnosti kořene mikropiloty bylo provedeno podle teorie „Lizzi“ (na charakteristické zatížení).

Pro zpracování tohoto statického výpočtu jsme měli k dispozici následující podklady:

- (1) Kostelec nad Labem, most, ev.č. 101-072 přes Mratínský potok.– Inženýrskogeologický průzkum, HIG geologická služba s.r.o., 10/2021
- (2) Zatěžovací údaje na mikropiloty – Ing.Páteček, IM-Projekt s.r.o., 11/ 2021.
- (3) Stavební výkresy (půdorys, řezy – dwg.) – Ing.Páteček, IM-Projekt s.r.o., 10/2021.

Pro návrh únosnosti mikropilot se vycházelo z geologického profilu podle sondy J1. Pro vrtání mikropilot se předpokládá následující profil (uvažován od úrovně základové spáry 163,46 m n.m.):

### **Opěra 1(2)**

0,0 -0,6 m ... jíl písčité F4, měkký až kašovité

0,6 – 6,0m ... písek se štěrkem S3, rezavý až šedě rezavý, středně ulehý

Pevnost injektážní směsi bude směsi po 28 dnech min. 30MPa. Vrty pro mikropiloty budou pažené ocelovými pažnicemi průměrem min 180 mm, předpokládá se spotřeba 25l/bm vrtu. Pro vysokotlakou injektáž se použije buď obturátor s manžetami po 0,5 m. Předpokládá se min dvojnásobná vysokotlaká injektáž. Spotřeba při první injektáži bude 25-30l/etáž, při druhé 10-15l/etáž. Při druhé injektáži musí být dosažen tlak min., 2,0 MPa. Pokud toto nebude splněno, bude se injektáž opakovat. Trubky mikropilot budou 102/10 mm, ocel S355

Statické posouzení pilotových základů je provedeno mimo jiné podle následujících norem a literatury:

- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN EN 14199- Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty
- ČSN EN 1537- Provádění speciálních geotechnických prací – Injektované horninové kotvy
- ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti výroba a shoda.
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce.

Veškeré výpočty jsou provedeny na základě poskytnutých podkladů. V případě změn ve výchozích podkladech bude nutné posoudit novou situaci vzhledem k navrhovaným konstrukcím.

### Stanovení zatížení do jedné mikropiloty

Zatížení do jedné mikropiloty:

<b>Max. svislé zatížení</b>	Charakteristické hodnoty 373,3 kN	Návrhové hodnoty 489,7 kN
Odpovídající vodorovné zatížení	Charakteristické hodnoty $(10,1^2 + 29,6^2)^{1/2} = 31,3$ kN	Návrhové hodnoty $(14,5^2 + 38,8^2)^{1/2} = 41,4$ kN
Výsledné zatížení:	Charakteristické hodnoty $(373,3^2 + 31,3^2)^{1/2} = 374,6$ kN	Návrhové hodnoty $(489,7^2 + 41,4^2)^{1/2} = 491,5$ kN

Výpočet únosnosti kořene mikropiloty dle Lizziho (navržen 5,0 m dlouhý injketovaný kořen), celková délka mikropiloty 7,0 m:

$$U_k = 0,18 \times 3,14 \times 5,0 \times 180 \times 0,90 = 457,8 \text{ kN} > 373,3 \text{ kN}$$

Únosnost kořene vyhoví.

## Projekt

Akce : Kostelec most  
Část : Mikropiloty  
Datum : 02.02.2022

## Norma

Norma **EN 1993-1-1, EN 1993-1-4/Česko.**

Součinitele pro ocelové konstrukce

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,000$

Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,000$

Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

Součinitele pro korozivzdornou ocel

Únosnost průřezu :  $\gamma_{M0} = 1,100$

Únosnost průřezu při posuzování stability :  $\gamma_{M1} = 1,100$

Únosnost oslabeného průřezu :  $\gamma_{M2} = 1,250$

## 1 mp

### 1.1 Vstupní data

Délka dílce: 2,000 m

#### Průřez

Název: TK 102 x 10

#### Materiál

Název: EN 10210-1 : S 355

## Vnitřní síly

**Celkový počet zatěžovacích případů: 1**

Zatěžovací případ	N [kN]	V <sub>3</sub> [kN]	M <sub>2</sub> [kNm]	V <sub>2</sub> [kN]	M <sub>3</sub> [kNm]	T <sub>t</sub> [kNm]	T <sub>ω</sub> [kNm]	Bimoment [kNm <sup>2</sup> ]
Zat. případ 1 N <sub>max</sub>	-491,500	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000

## Vzpěr

Délka úseku pro vzpěr  $L_z = 2,000$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_z = 1,000$

Délka úseku pro vzpěr  $L_y = 2,000$  m

Součinitel vzpěrné délky  $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka  $L_{cr,z} = 2,000$  m

Vzpěrná délka  $L_{cr,y} = 2,000$  m

## 1.2 Výsledky

### Celkové posouzení

**Rozhodující zatěžovací případ:** Zat. případ 1 N<sub>max</sub>; **Třída průřezu:** 1

Vnitřní síly:  $N = -491,500$  kN;  $M_y = 0,000$  kNm;  $M_z = 0,000$  kNm

**Posudek nejnepríznivější kombinace vzpěrného tlaku a ohybu:**

**Vzpěr Y:** Únosnosti:  $N_R = -816,425$  kN

$|0,602 + 0,000 + 0,000| = |0,602| < 1$  **Vyhovuje**

**Vzpěr Z:** Únosnosti:  $N_R = -816,425$  kN

$|0,602 + 0,000 + 0,000| = |0,602| < 1$  **Vyhovuje**

**Posouzení štíhlosti dílce:** štíhlost dílce: 61,1 mezní štíhlost: 190,0

**Štíhlost dílce vyhovuje**

**Průřez vyhovuje**

Pod každou z opěr O1, O2 je 15 kusů mikropilot, ve vnitřní řadě je 8 ks mikropilot, ve vnější 7 ks.  
 Vzdálenost osa řad je 1,2 m.

Délky mikropilot: vše dl. 7,0 m s 5,0 m dlouhým injektovaným kořenem.

Trubky: 102/10 mm, ocel S355, průměr vrtání min. 180 mm. Minimální injektážní tlak 2,0 MPa.

Vypracoval: Ing.Petr Lamparter

Únor 2022