

\*\*\*\*\*

## **Konstrukční část – založení mostu mikropiloty**

# **Statický výpočet**

**( výpis )**

<b>1. Obsah</b>	
1. Obsah	1
2. Akce	2
3. Podklady	2
4. Použité normy a programy	2
5. Statický výpočet – úvod	2
6. Geologické poměry	3
7. Statický výpočet – založení	4
7.1. zatěžovací údaje	4
7.2. návrh založení objektu	5
7.3. statický výpočet – mikropilota profilu 108/16 mm	5
7.4. statický výpočet – mikropilota profilu 108/16 mm - šikmá	9
8. Závěr	12

## **2. Akce**

Tachov – most 74b – M2 v ulici V Álejích  
Konstrukční část – založení objektu - mikropiloty  
Projektová dokumentace pro provedení stavby

## **3. Podklady**

Závěrečná zpráva inženýrskogeologického průzkumu a diagnostického průzkumu mostu přes řeku Mži v Tachově, v ulici V Álejích, Ing. Jaromír Střeska , Březová , červenec 2020  
projektová dokumentace ve stupni DPS v rozpracovanosti akce „Most 74b – M2 v ulici V Álejích v Tachově“, Ing.D.Škubalová , prosinec 2023  
statický výpočet – síly působící v roznášecím trámu (předpoklad tuhého nepoddajného trámu) – souhrn zatížení na opěru akce „Most 74b – M2 v ulici V Álejích v Tachově“, Ing.D.Škubalová , 16.12.2020  
jednání s generálním projektantem dne 05.12.2023

## **4. Použité normy a programy**

ČSN 73 0090 Zakládání staveb . Geologický průzkum pro stavební účely  
ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy  
ČSN EN 14689-1 Geotechnický průzkum a zkoušení, pojmenování a zařídování hornin a zemin  
ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – část 1-1 : Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby  
ČSN EN 206-1 Beton – část 1 : Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda  
ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí – část 1: Obecná pravidla  
ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – Vrtané piloty  
ČSN EN 12715 Provádění speciálních geotechnických prací – Injektáže  
ČSN EN 14199 Provádění speciálních geotechnických prací – Mikropiloty  
GEO 5 2023 CS komplexní systém geotechnických výpočtů – FINE Praha  
SW WORD, EXCEL

## **5. Statický výpočet – úvod**

Předmětem dokumentu je :

- stanovení hlavních rozměrů a zatížení základových konstrukcí
- statický výpočet hlavních prvků založení – mikropilot , ověření základního koncepčního řešení nosné konstrukce
- stanovení rozměrů hlavních prvků založení objektu

Nedílnou součástí dokumentu je TECHNICKÁ ZPRÁVA a výkresová dokumentace .

## 6. Geologické poměry

Geologický profil na staveništi byl ověřen inženýrsko-geologickým průzkumem, který v prostoru stavby zjistil poměrně složité geologické poměry s ohledem na přítomnost mělké podzemní vody a naplavenin.

Provedeným průzkumným vrtem J1 bylo ověřeno, že přímé podloží sledované lokality je pod polohou antropogenních násypů a kvartérních naplavenin řeky Mže budováno těmito krystalinickými horninami. Pararulové podloží bylo vrtem zastiženo v hloubce 5,50 m pod povrchem terénu. Pararula je v přípovrchové části zcela zvětralá až rozložená a nabývá povahy hlinitého písku, ve svrchní části až písčité hlíny, s příměsí štěrku (úlomky prokřemenělé pararuly). S přibývajícím hloubkou pak stupeň zvětření klesá a lze soudit, že pararula postupně přechází do zdravé horniny. Průzkumným vrtem J1 hlubokým 8,00 m však nebylo zdravé skalní podloží zastiženo.

V nadloží pararuly jsou uloženy kvartérní sedimenty. Jedná se o aluvium (naplaveniny). Při bázi kvartéru od 3,80 m do 5,50 m hloubky pod terénem jsou uloženy písčité štěrky s jemnozrnnou příměsí. Nad nimi je uložena cca 0,2 m mocná poloha hlíny s příměsí organické substance. Povrch je tvořen antropogenními násypy, kterými byl v minulosti vyrovnáván původní terén. V místech průzkumného vrtu činí mocnost násypů cca 3,60 m.

Na sledované lokalitě byla vrtem J1 zastižena hladina podzemní vody, s ustálením v hloubce 2,95 m pod povrchem (tj. na úrovni cca 471,1 m n. m.). Jedná se o mělkou (freatickou) zvědeň s volnou hladinou a průlinovou propustností, která je vázána na polohu kvartérních aluviálních sedimentů a nejspodnější polohu násypů (písčité hlíny, hlíny a písčité štěrky se slabou jemnozrnnou příměsí). Obecně lze soudit, že zvědeň je hydraulicky spojitá s vodotečí bezprostředně blízké řeky Mže.

Na základě terénního měření a chemického rozboru vzorku vody odebraného z vrtu J1 lze konstatovat, že podzemní voda podle ustanovení ČSN EN 206-1 vykazuje agresivitu stupně XA1 (na beton slabě agresivní chemické prostředí), a to v důsledku zvýšeného obsahu agresivního  $\text{CO}_2$ .

Bližší informace viz. provedený inženýrsko-geologický průzkum.

Vrt <b>J1</b>						
Z = 474,03						
hloubka (m)		geologický popis	třída dle ČSN			
od	do		736133 (731005)		721003	733050
0,0	0,1	asfaltová balená (živičný kryt vozovky) <i>násyp</i>	R4	I		4
0,1	0,5	štěrk slabě hlinitý, drobný až kolem 6-8 cm, tvořený úlomky pararuly, amfibolitu, místy křemene, šedohnědý, zavlhlý, středně ulehlý <i>násyp</i>	G3 G-F až G4 GM	I	sagrMg až sasigrMg	3
0,5	1,7	hlína písčitá, v 1. m lokální příměs popela, škváry, místy střepy skla, hnědá, tuhá (ruční penetrace 140 – 180 kPa) <i>násyp</i>	F3 MS	I	sasiMg	2
1,7	2,0	písek hlinitý, místy s příměsí úlomků zvětralé pararuly, světle hnědý, tuhý až pevný, středně ulehlý <i>násyp</i>	S4 SM	I	sisamg	2
2,0	2,3	hlína písčitá, lokální příměs drobných zvětralých úlomků cihel, tmavě hnědá, tuhá <i>násyp</i>	F3 MS	I	sasiMg	2
2,3	3,6	hlína písčitá, v metráži 3,0 – 3,5 m lokální příměs keramických střepů a střepů skla, hnědá, světle hnědá, měkká při bázi kámen ortoruly přes průměr vrtu <i>násyp</i>	F3 MS	I	sasiMg	2
3,6	3,8	hlína, se slabou příměsí organické substance (organický zápach), světle šedá, tmavě šedě laminovaná, měkká (ruční penetrace max. 80 kPa) <i>kvartér – náplav (aluvium)</i>	F5 MI	I	siOr	2
3,8	5,5	štěrk písčitý, proměnlivý podíl písčité frakce, se slabou příměsí jemnozrnné zeminy, štěrková zrna tvořena vesměs křemenem a pararulou, jsou částečně opracovaná, velikosti zvětšiny drobné až kolem 5 cm, místy 8-10 cm, v 5. m lokální příměs zetlelých úlomků dřeva, tmavě šedý, nasycený vodou, slabě až středně ulehlý <i>kvartér – náplav (aluvium)</i>	G3 G-F místy až G1 GW	I	saGr	3
5,5	6,6	rozložená pararula – charakteru silně písčité hlíny až hlinitého pisku, v lokálních polohách s příměsí drobného štěrku tvořeného úlomky zvětralé prokřemenělé pararuly, světle šedá, s tmavě šedými prolohami, pevná (ruční penetrace 180 – 220 kPa) <i>proterozoikum – tachovské krystalinikum</i>	F3 MS až S4 SM (R6)	I	saSi až siSa	3
6,6	8,0	zcela zvětralá až rozložená pararula – charakteru hlinitého pisku, s nepravidelnou příměsí drobného až středního štěrku (do 2-3 cm) tvořeného úlomky zvětralé prokřemenělé pararuly, světle šedá, s tmavě šedými prolohami, ulehlý, pevný (drobnivý) <i>proterozoikum – tachovské krystalinikum</i>	S4 SM (R6-R5)	I	siSa	4

Obrázek č.1 – scan z podkladu – popis IG sondy J1

## 7. Statický výpočet – založení

### 7.1. zatěžovací údaje

Zatěžovací údaje byly předány – statický výpočet - zatížení od roznášecího nadpilotového tuhého žb.trámuv , Ing.D.Škubalová , prosinec 2020 (soubor *STATICKÝ\_VÝPOČET\_obrázky.doc*) . Aktualizováno v prosinci 2023 .

## 7.2. návrh založení objektu

Po vyhodnocení závěrů IGP, statického posouzení a polohy stavebních konstrukcí navrhujeme založení objektu pomocí vrtaných mikropilot. Na hlavách mikropilot bude železobetonový úložný práh (trám) pro uložení mostní konstrukce.

Založení mostní opěry je navrženo pomocí dvou řad mikropilot, které budou při realizaci bezpečně ukotveny do únosnějších vrstev podloží.

Předpoklad založení mostních opěr na mikropilotách je tuhá konstrukce mostní opěry přenášející do samotných mikropilot pouze tlak nebo tah. Z tohoto důvodu bude zadní řada mikropilot provedena v mírně šikmá a to  $10^\circ$  od svislé.

Křídla mostních opěr budou také částečně zajištěna mikropilotami a to pouze na svislé zatížení, mikropiloty mohou být zataženy hlouběji do žb. konstrukce křídla (výškově osazena výše než ve vlastní opěře).

Paty mikropilot budou ukončeny v únosnějších vrstvách geologického profilu. Pata mikropilot musí splňovat požadavky na přenos zatížení. Nutno při provádění mikropilot dodržet minimální předepsanou délku mikropilot (dovrtání paty mikropiloty v zvětralé až rozložené pararuly charakteru hlinitého písku s nepravidelnou příměsí drobného až středního šterku (do 2-3 cm) tvořeného úlomky zvětralé prokřemenělé pararuly, ulehý, pevný (třída R6-5). Dále je nutné, aby kořenová část mikropiloty končila (horní část) v úrovni spodní hrany stávající kamenné opěry (přesná úroveň bude zjištěna při vlastním vrtání a případně bude doplněna jedna horní injektážní etáž).

Jsou navrženy mikropiloty profilu 108/16 mm délky 8,00 m s kořenovou částí minimálně 6,00 m.

Při realizaci prací na založení objektu musí být prováděn geotechnický sled prováděných prací. Při realizaci vrtných prací musí být prováděn inženýrsko-geologický dozor stavby.

Při realizaci vrtných prací je doporučeno kontrola geologem pro ověření uvažovaného geologického profilu a potvrzení zastižených zemin v patě pilot (splnění podmínky zastižených zemin v patě piloty), dále pak nutnost dodržení minimální délky mikropilot. O zjištěných skutečnostech bude informován projektant a proveden zápis do stavebního deníku.

## 7.3. statický výpočet – mikropilota profilu 108/16 mm

Mikropiloty pod úložným prahem, nejvíce zatížené mikropiloty (zatížení svislé až 330 kN a momentem do 16 kNm). Opěra – železobetonový trám předpokládáme tuhý a rovnoměrným rozložením zatížení do jednotlivých pilot pod opěrou.

Mikropiloty jsou navrženy profilu 108/16 mm délky 8,00 m do vrtu profilu 176/195 mm (kořenová část délky minimálně 6,00 m).

### Výpočet Mikropiloty

#### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

**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 :  $\gamma_{M0} = 1,00$

**Mikropiloty**

Metodika posouzení : mezní stavy  
 Výpočet únosnosti dříku : geometrická (Eulerova) metoda  
 Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizziho

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[-]

**Parametry zemin****Navážka**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 14,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída F3, konzistence tuhá**

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 26,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída G3, středně ulehlá**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

**Třída F3/S4, konzistence pevná,  $S_r > 0,8$** 

Objemová tíha :  $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 28,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 18,00 \text{ kN/m}^3$

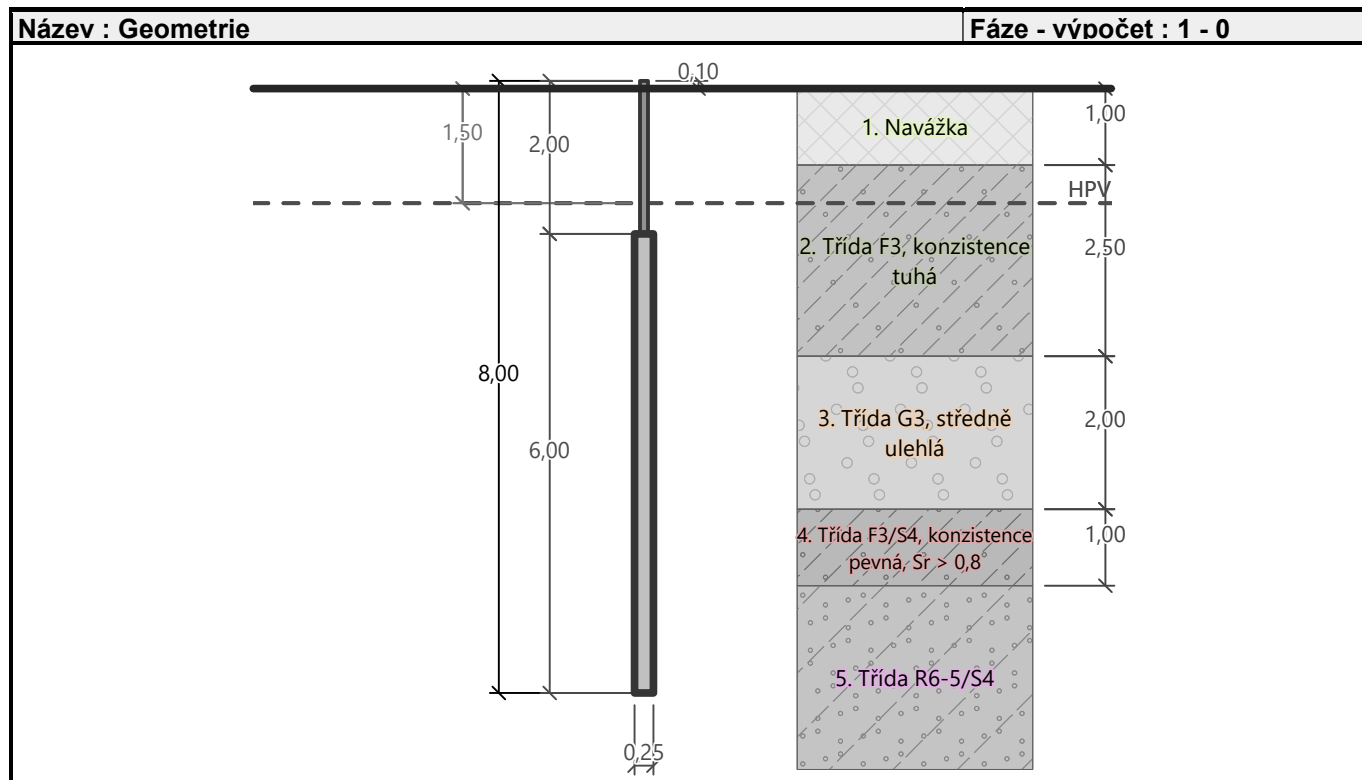
**Třída R6-5/S4**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
 Úhel vnitřního tření :  $\phi_{ef} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 20,00 \text{ kPa}$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

**Geometrie**

Průměr = 108,0 mm

Tloušťka stěny = 16,0 mm

Volná délka mikropiloty  $l = 2,00$  mDélka kořene  $l_r = 6,00$  mPrůměr kořene  $d_r = 0,25$  mOdklon mikropiloty od svislice  $\alpha = 0,00^\circ$ Vysazení mikropiloty nad terén  $l_a = 0,10$  m**Materiál konstrukce**Objemová tíha  $\gamma = 23,00$  kN/m<sup>3</sup>

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

**Beton: C 20/25**

Válcová pevnost v tlaku

 $f_{ck} = 20,00$  MPa

Modul pružnosti

 $E_{cm} = 30000,00$  MPa**Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**

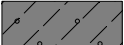

Mez kluzu

 $f_y = 235,00$  MPa

Modul pružnosti

 $E = 210000,00$  MPa**Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	Navážka	
2	2,50	1,00 .. 3,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,00	3,50 .. 5,50	Třída G3, středně ulehlá	

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
4	1,00	5,50 .. 6,50	Třída F3/S4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	-	6,50 .. ∞	Třída R6-5/S4	

**Zatížení**

Číslo	Zatížení		Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
	nové	změna			
1	Ano		Zatížení č. 1	270,00	16,00
2	Ano		Zatížení č. 2	330,00	16,00
3	Ano		Zatížení č. 3	-240,00	16,00

**Hladina podzemní vody**

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.

**Posouzení čís. 1****Posouzení průřezu 1**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

**Ve výpočtu uvažován vliv koroze**

Požadovaná životnost  $t = 50$  [rok]

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení

Korozní úbytek tloušťky  $r_e = 0,6$  mm

**Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda**

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

Modul reakce podloží  $E_p = 100,00$  MN/m<sup>3</sup>

Spočtený počet půlvln  $n = 2,85$

Vzpěrná délka  $l_{cr} = 1,25$  m

Kritická normálová síla  $N_{crd} = 6656,59$  kN

Maximální normálová síla  $N_{max} = 330,00$  kN

**Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE****Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:**

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ čís. 2

Plocha ideálního průřezu  $A_i = 5,07E+03$  mm<sup>2</sup>

Moment setrvačnosti ideálního průřezu  $J_i = 4,98E+06$  mm<sup>4</sup>

Štíhlost prutu  $\lambda = 39,732$

Součinitel vzpěrnosti  $\kappa = 0,961$

Úroveň neutrálné osy  $= -28,1$  mm

Napětí v oceli  $= 154,46$  MPa

Výpočtová pevnost oceli  $= 156,67$  MPa

**Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Posouzení kořene**

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene  $= 0,80$

Průměrné mezní plášťové tření  $q_{sav} = 135,00$  kPa

**Posouzení tlačené mikropiloty**



Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 508,94 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 339,29 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{\max} = 330,00 \text{ kN}$

**Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE**

#### Posouzení tažené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 508,94 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 339,29 \text{ kN}$

Maximální tahová síla  $N_{\max} = 240,00 \text{ kN}$

**Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE**

**Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE**

## Posouzení čís. 2

### Posouzení kořene

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene = 0,80

#### Plášťové tření na kořeni

Číslo	Pořadnice [m]	Tření [kPa]
1	0,00	85,00
2	1,50	105,00
3	4,00	180,00
4	5,00	135,00
5	6,00	155,00

#### Posouzení tlačené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 503,44 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 335,63 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{\max} = 330,00 \text{ kN}$

**Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE**

#### Posouzení tažené mikropiloty

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 503,44 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 335,63 \text{ kN}$

Maximální tahová síla  $N_{\max} = 240,00 \text{ kN}$

**Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE**

**Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE**

## 7.4. statický výpočet – mikropilota profilu 108/16 mm - šikmá

Mikropiloty pod úložným prahem , mikropiloty šikmé v druhé řadě v úložném prahu .

Mikropiloty jsou navrženy profilu 108/16 mm délky 8,00 m do vrtu profilu 176/195 mm (kořenová část délky minimálně 6,00 m) .

## Výpočet Mikropiloty

### Vstupní data

#### Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

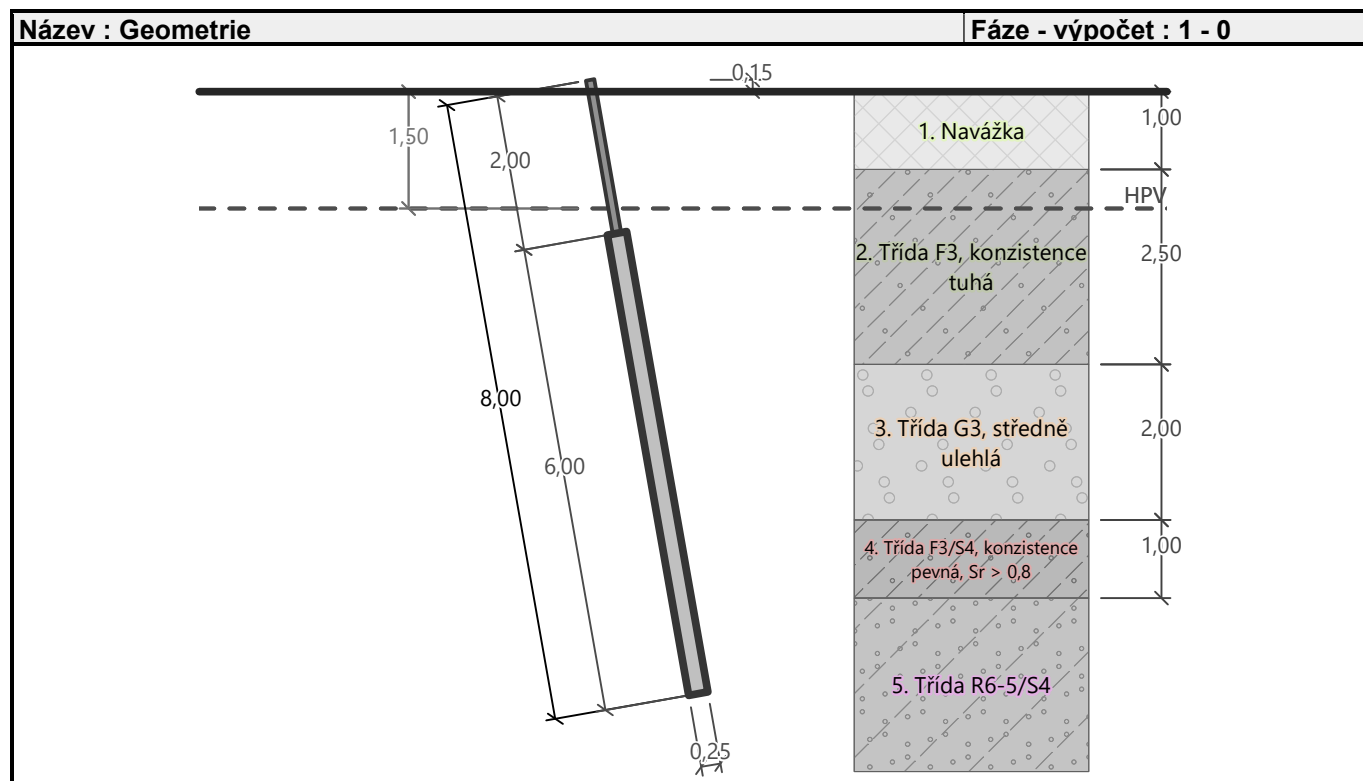
#### Materiály a normy

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 :  $\gamma_{M0} = 1,00$

#### Mikropiloty

Metodika posouzení : mezní stavy  
 Výpočet únosnosti dřívku : geometrická (Eulerova) metoda  
 Výpočet únosnosti kořene : metoda Lizzih

Součinitele redukce parametrů zemin			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření :	$\gamma_{m\phi} =$	1,25	[-]
Součinitel redukce soudržnosti :	$\gamma_{mc} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce kritické síly :	$\gamma_{mf} =$	1,00	[-]
Součinitel spolehlivosti cementové směsi :	$\gamma_{sc} =$	1,50	[-]
Součinitel spolehlivosti oceli :	$\gamma_{ss} =$	1,50	[-]
Součinitel redukce únosnosti kořene :	$\gamma_r =$	1,50	[-]



#### Geometrie

Průměr = 108,0 mm  
 Tloušťka stěny = 16,0 mm

Volná délka mikropiloty  $l = 2,00 \text{ m}$   
 Délka kořene  $l_r = 6,00 \text{ m}$   
 Průměr kořene  $d_r = 0,25 \text{ m}$   
 Odklon mikropiloty od svislice  $\alpha = 10,00^\circ$   
 Vysazení mikropiloty nad terén  $l_a = 0,15 \text{ m}$

### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,00	0,00 .. 1,00	Navážka	
2	2,50	1,00 .. 3,50	Třída F3, konzistence tuhá	
3	2,00	3,50 .. 5,50	Třída G3, středně ulehlá	
4	1,00	5,50 .. 6,50	Třída F3/S4, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	
5	-	6,50 .. ∞	Třída R6-5/S4	

### Zatížení

Číslo	Zatížení nové	změna	Název	Síla N [kN]	Moment M [kNm]
1	Ano		Zatížení č. 1	270,00	16,00
2	Ano		Zatížení č. 2	320,00	16,00
3	Ano		Zatížení č. 3	-270,00	16,00

### Hladina podzemní vody

Hladina podzemní vody je v hloubce 1,50 m od původního terénu.

### Posouzení čís. 1

#### Posouzení průřezu 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

#### Ve výpočtu uvažován vliv koroze

Požadovaná životnost  $t = 50$  [rok]

Typ zeminy: zeminy v přírodním uložení

Korozní úbytek tloušťky  $r_e = 0,6 \text{ mm}$

#### Posouzení vnitřní stability průřezu: geometrická (Eulerova) metoda

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

Modul reakce podloží  $E_p = 100,00 \text{ MN/m}^3$

Spočtený počet půlvln  $n = 2,85$

Vzpěrná délka  $l_{cr} = 1,25 \text{ m}$

Kritická normálová síla  $N_{crd} = 6622,09 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{max} = 320,00 \text{ kN}$

#### Vnitřní stabilita průřezu mikropiloty VYHOVUJE

**Posouzení únosnosti spřaženého průřezu:**

Průřez je nejvíce využit pro zatěžovací případ č. 2

Plocha ideálního průřezu  $A_i = 5,07E+03 \text{ mm}^2$

Moment setrvačnosti ideálního průřezu  $J_i = 4,98E+06 \text{ mm}^4$

Štíhlost prutu  $\lambda = 39,835$

Součinitel vzpěrnosti  $\kappa = 0,961$

Úroveň neutrální osy  $= -27,5 \text{ mm}$

Napětí v oceli  $= 152,73 \text{ MPa}$

Výpočtová pevnost oceli  $= 156,67 \text{ MPa}$

**Spřažený průřez mikropiloty VYHOVUJE**

**Posouzení č. 2****Posouzení kořene**

Způsob výpočtu - metoda Lizziho.

Součinitel vlivu průměru kořene  $= 0,80$

**Plášťové tření na kořeni**

Číslo	Pořadnice [m]	Tření [kPa]
1	0,00	85,00
2	1,50	105,00
3	4,00	180,00
4	5,00	135,00
5	6,00	155,00

**Posouzení tlačené mikropiloty**

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 503,44 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 335,63 \text{ kN}$

Maximální normálová síla  $N_{\max} = 320,00 \text{ kN}$

**Únosnost tlačené mikropiloty VYHOVUJE**

**Posouzení tažené mikropiloty**

Únosnost pláště mikropiloty  $R_s = 503,44 \text{ kN}$

Výpočtová únosnost kořene mikropiloty  $R_d = 335,63 \text{ kN}$

Maximální tahová síla  $N_{\max} = 270,00 \text{ kN}$

**Únosnost tažené mikropiloty VYHOVUJE**

**Svislá únosnost mikropiloty VYHOVUJE**

**8. Závěr**

Výpočty bylo prokázáno, že navržené řešení založení objektu je dostatečně únosné a stabilní. Součástí PD není návrh a posouzení úložného prahu - trámu v hlavách pilot – opěry.

Projektová dokumentace – konstrukční část – založení mostu - mikropiloty je vypracována s použitím podkladů dosažitelných v době jeho zpracování.

V případě, že při provádění budou podstatně jiné podmínky, než projekt předpokládá, vyhrazuje si projektant právo projekt příslušně upravit.

Zpracovatel nenese zodpovědnost za dodatečné úpravy vlivem změny technologie, postupu prací atd. .