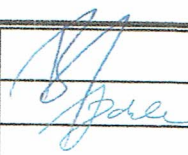



## DOPLNĚK PD 12/2018

stavební objekt:

SO 101.1 - KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY  
SO 101.2 - OKRUŽNÍ KŘIŽOVATKA

vypracoval:	Ing. I. Bálik		 <b>NÝDRLE</b> projektová kancelář tel.: 485 150 181, 485 150 579 nydrle@nydrle-projekt.cz www.nydrle-projekt.cz	
zodp. projektant:	Ing. Z. Nýdrle			
objednatel:	MĚSTO JILEMNICE			
akce:	Revitalizace ul. Žižkova (sil. II/286) v úseku mezi křižovatkami s ul. Roztockou a ul. K Břízkám		čísł.zak.:	02 -18
příloha:	STATICKÝ VÝPOČET PAŽENÍ		stupeň:	DPS
			datum:	12/2018
			měřítko:	1:100, 25
		čísł.výkr.	čísł.soupr.	
		6.7.		

## Obsah

<b>1</b>	<b>Identifikační údaje .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Základní údaje o objektu.....</b>	<b>2</b>
<b>1.</b>	<b>Návaznost na předchozí dokumentaci .....</b>	<b>2</b>
1.1.	Změny oproti předchozí dokumentaci.....	2
<b>2.</b>	<b>Všeobecný popis .....</b>	<b>2</b>
2.1.	Stavba a její zvláštnosti .....	2
2.1.1.	Popis .....	2
2.1.2.	Vztah k území .....	3
<b>3</b>	<b>Předpoklady výpočtu .....</b>	<b>4</b>
3.1	Obecné předpoklady výpočtu .....	4
3.2	Geotechnické podmínky .....	4
<b>4</b>	<b>Geometrie .....</b>	<b>4</b>
4.1	Tvar konstrukce .....	4
<b>5</b>	<b>Výpočet pažení.....</b>	<b>5</b>
<b>6</b>	<b>Závěr .....</b>	<b>9</b>

## 1 Identifikační údaje

<b>Stavba</b>	Revitalizace ul. Žižkova (sil. II/286) v úseku mezi křižovatkami ul. Roztocká a K Břízkám
<b>Stavební objekt</b>	SO 101.1 – Komunikace a zpevněné plochy SO 101.2 – Okružní křižovatka
<b>Kraj</b>	Liberecký
<b>Obec</b>	Jilemnice
<b>Katastrální území</b>	659959 Jilemnice
<b>Projektant</b>	<b>Nýdrle – projektová kancelář, spol. s r.o.</b>
<b>Zhotovitel statického výpočtu</b>	<b>IKDS s r. o.</b> Polní 638/1 460 01 Liberec Ing. Igor Bálik tel. 778 427 943
<b>Pozemní komunikace</b>	Místní komunikace
<b>Účel dokumentace</b>	<b>Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby - DSP/PDPS</b>

## 2 Základní údaje o objektu

<b>Charakteristika objektu</b>	Monolitická tížná opěrná zeď s kamenným obkladem a se železobetonou římsou. Opěrná zeď je plošně založená.
<b>Délka zdi</b>	51.22 m
<b>Výška dříku zdi</b>	1.79 – 3.76 m
<b>Výška zdi nad terénem</b>	1.62 – 3.59 m
<b>Plocha zdi</b>	125.33 m <sup>2</sup>
<b>Záchytný systém</b>	ocelové zábradlí se svislou výplní

## 1. Návaznost na předchozí dokumentaci

### 1.1. Změny oproti předchozí dokumentaci

Předchozí projektová dokumentace byla zpracována ve stupni DSP, DPS. Ke změnám došlo ohledně výkopových prací podél pozemku p.č. 822/1, na kterém stojí altán. Z tohoto důvodu bylo ustoupeno od svahované výkopové jamy, která je v navazujícím úseku a bude provedeno záporové pažení v celkové délce 21.0m.

## 2. Všeobecný popis

### 2.1. Stavba a její zvláštnosti

#### 2.1.1. Popis

Jedná se o revitalizaci ul. Žižkova (sil II/286) v úseku mezi křižovatkami ul. Roztocká a K Břízkám včetně rekonstrukce křižovatky ul. Žižkova a K Břízkám. Stávající křižovatka bude nahrazena okružní křižovatkou, která bude mít pozitivní vliv na bezpečnost dopravy.

Součástí okružní křižovatky je i nová opěrná zeď, která je navržena jako monolitická tížná zeď s kamenným obkladem, který je o tl. 200 mm a bude dodatečně kotven. Zeď je plošně založena. Koruna zdi

bude opatřena železobetonovou monolitickou římsou, na které bude osazeno ocelové zábradlí se svislou výplní, které bude do římsy kotveno pomocí dodatečně vlepovaných kotev. Za římsou budou osazeny betonové žlabovky. Na Z.Ú. a na K.Ú. na zeď navazují betonové palisády typu Masiv Ø200 v délkách 10,8m, 3,0m, 13,4m a 10,0m.

V blízkosti MK v místě zdi budou výkopové práce a následná betonáž zdi prováděny po jednotlivých dilatačních celcích.

V rámci stavby dojde k zásahu do místní komunikace, nad korunou zdi v délce cca 29.0m, kde bude provedena obnova krytu na celou šířku stávající komunikace.

V blízkosti pozemku p.č. 822/1, na kterém se nachází altán, bude v celkové délce cca 21.0m, provedeno záporové pažení z HEB 280 délky 10.0m, á 1.0m. Vrt bude proveden min. 4.5m pod úroveň základové spáry a osazení zápor se předpokládá do předhloubených vrtů a fixace pod úrovní základové spáry bude provedena hubeným betonem. Záporů budou zkráceny dle výšky pracovního prostoru a dle potřeb zhotovitele. Dřevěné pažiny o tl. 0.1m budou proti přírubám zápor vyklínovány a prostor mezi pažinami a stěnou výkopu bude ihned po osazení pažin zasypán vhodnou zeminou.

Zemní práce budou prováděny v nezbytně nutném rozsahu daném požadavkem na výstavbu jednotlivých konstrukcí. Mimo pozemek p.č. 822/1 se předpokládá provádění výkopů ve sklonech cca 2:1. V případě zastižení neúnosných zemin v podloží, resp. v násypu, budou svahy stavební jámy zajištěny příloženým pažením. Konkrétní použité prvky příložného pažení, jejich rozměry a rozsah provedení jsou věci zhotovitele.

V průběhu výstavby bude nezbytné čerpat přítékající podzemní a povrchovou vodu z povrchové jámy. Pro samotné odvodnění výkopové jámy se doporučuje zřídit studny pro čerpání podzemní a srážkové vody. Studny se doporučuje vyhloubit cca 0,6 m pod úroveň základové spáry a opatřit šterkovým obsypem. Voda ze studní bude v případě potřeby odčerpávána mimo stavební jámu.

Výkopy pro založení budou provedeny cca 30cm nad úroveň základové spáry, posledních 30cm bude odstraněno max. 24 hodin před pokládkou podkladního betonu.

Základová spára je navržena v úklonu 20:1, bez výškových odskoků v podélném směru a bude upravena zhuťněním na  $I_d=1,0$ , 100%PS, s  $E_{def2}=\min. 35\text{MPa}$ . Základová spára bude převzata a odsouhlasena odpovědným geologem.

Vytěžená zemina, která nebude vhodná ke zpětnému zásypu, bude odvezena na řízenou skládku. Odfrézovaný asfaltový materiál bude dále použit jako recyklát pro dosypání krajnic, případně nepoužitý materiál bude odvezen na místo určené investorem.

### **2.1.2. Vztah k území**

Stávající stavba je situována v intravilánu města Jilemnice, na katastrálním území Jilemnice (659959), kde stávající křižovatka bude nahrazena okružní křižovatkou, která bude mít pozitivní vliv na bezpečnost dopravy.

Po dobu stavby je nutné respektovat ochranná pásma všech inženýrských sítí a požadavky na ochranu vodních toků. Před zahájením stavebních prací je nutné nechat vytýčit veškeré stávající inženýrské sítě v rozsahu stavby objektu a provést koordinaci ostatních objektů, komunikací a inženýrských sítí – plyn a sloup VO.



## 5 Výpočet pažení

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

### Výpočet tlaků

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe

Redukovat modul reakce podloží pro záporové pažení

Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

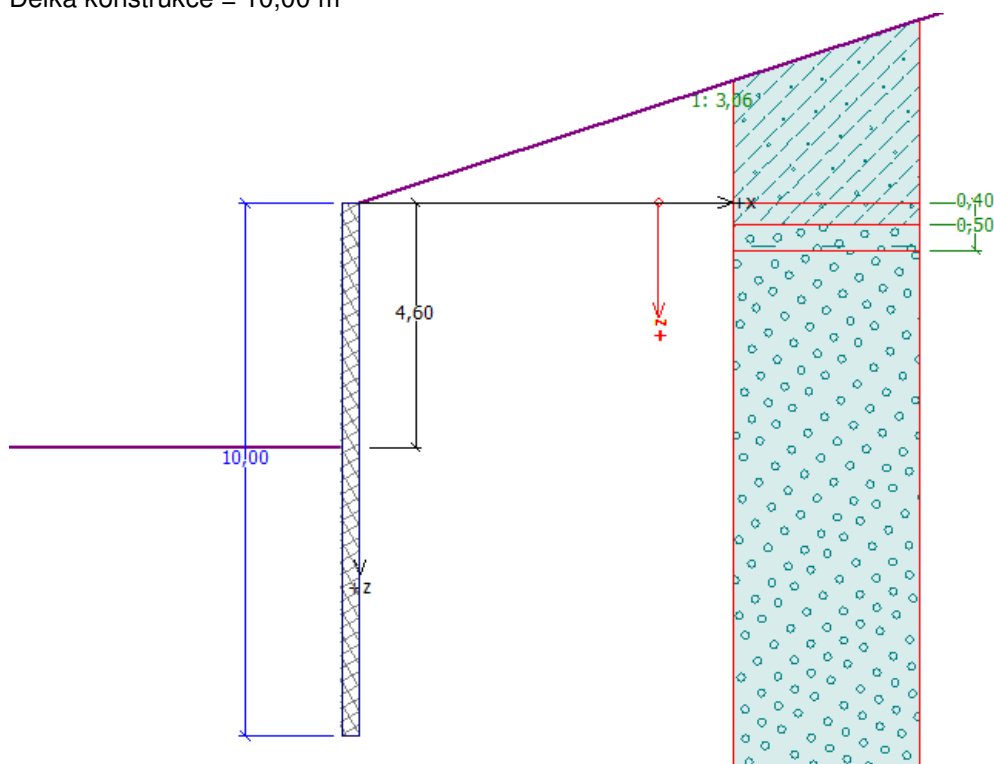
Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce stability kotvy :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Součinitel redukce zemního odporu :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

### Geometrie konstrukce

Délka konstrukce = 10,00 m



Název průřezu : I-průřez : HE 280 B; a = 1,00 m

Koef.redukce tlaku před stěnou = 1,00




Plocha průřezu	A	=	1,31E-02	m <sup>2</sup> /m
Moment setrvačnosti	I	=	1,93E-04	m <sup>4</sup> /m
Modul pružnosti	E	=	210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	=	81000,00	MPa
Průřezový modul	W	=	1,376E-03	m <sup>3</sup> /m
Plastický průřezový modul	W <sub>pl</sub>	=	1,534E-03	m <sup>3</sup> /m

**Materiál konstrukce****Ocel konstrukční: EN 10025 : Fe 360**




Mez kluzu	f <sub>y</sub>	=	235,00	MPa
Modul pružnosti	E	=	210000,00	MPa
Modul pružnosti ve smyku	G	=	81000,00	MPa

Modul reakce podloží počítán podle teorie Schmitt.

**Základní parametry zemín**

Číslo	Název	Vzorek	Φ <sub>ef</sub> [°]	C <sub>ef</sub> [kPa]	γ [kN/m <sup>3</sup> ]	γ <sub>su</sub> [kN/m <sup>3</sup> ]	δ [°]
1	Třída F3, konzistence tuhá		26,50	12,00	18,00	8,00	2,60
2	Třída G5 prachovec-pískovec zcela zvětralí		30,00	6,00	19,50	9,50	3,00
3	Třída G3, ulehlá prachovec-pískovec silně zvětralí		38,00	15,00	19,00	9,00	3,50

**Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu**

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	Φ <sub>ef</sub> [°]	v [-]	OCR [-]	K <sub>r</sub> [-]
1	Třída F3, konzistence tuhá		soudržná	-	0,35	-	-
2	Třída G5 prachovec-pískovec zcela zvětralí		soudržná	-	0,30	-	-
3	Třída G3, ulehlá prachovec-pískovec silně zvětralí		soudržná	-	0,25	-	-

**Parametry zemín pro výpočet modulu reakce podloží (Schmitt)**

Číslo	Název	Vzorek	v [-]	E <sub>oed</sub> [MPa]	E <sub>def</sub> [MPa]
1	Třída F3, konzistence tuhá		0,35	-	10,00
2	Třída G5 prachovec-pískovec zcela zvětralí		0,30	-	200,00
3	Třída G3, ulehlá prachovec-pískovec silně zvětralí		0,25	-	1000,00

**Parametry zemín****Třída F3, konzistence tuhá**

Objemová tíha :	γ	=	18,00	kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	efektivní			
Úhel vnitřního tření :	Φ <sub>ef</sub>	=	26,50	°
Soudržnost zeminy :	C <sub>ef</sub>	=	12,00	kPa
Třecí úhel ke-zemina :	δ	=	2,60	°
Zemina :	soudržná			

Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 10,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,35$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 18,00 \text{ kN/m}^3$




**Třída G5 prachovec-pískovec zcela zvětralí**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 30,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 6,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 3,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 200,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,30$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

**Třída G3, ulehlá prachovec-pískovec silně zvětralí**

Objemová tíha :  $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost : efektivní  
 Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{\text{ef}} = 38,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $c_{\text{ef}} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 3,50^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Modul přetvárnosti :  $E_{\text{def}} = 1000,00 \text{ MPa}$   
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,25$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0,40	Třída F3, konzistence tuhá	
2	0,50	Třída G5 prachovec-pískovec zcela zvětralí	
3	-	Třída G3, ulehlá prachovec-pískovec silně zvětralí	

**Hloubení**

Zemina před stěnou je odebrána do hloubky 4,60 m.

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 3,06 (úhel sklonu je  $18,10^\circ$ ).

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

**Celkové nastavení výpočtu**

Počet dělení stěny na konečné prvky = 40

Vlastní výpočet mezních tlaků : neredukovat

Minimální dimenzační tlak je uvažován hodnotou  $\sigma_{a,\text{min}} = 0,20\sigma_z$



**Nastavení výpočtu fáze**

Návrhová situace : trvalá

**Výsledky výpočtu****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	54.37
0.40	-0.00	-0.00	-0.00	1.44	4.70	91.35
0.40	0.00	0.00	0.00	1.44	3.55	72.26
0.90	-0.00	-0.00	-0.00	3.39	8.35	130.43
0.90	0.00	0.00	0.00	3.39	6.29	285.76
3.04	0.00	0.00	0.00	11.52	21.38	732.88
4.60	-0.00	-0.00	-0.00	17.45	32.38	1058.76
4.60	-0.00	-0.00	-68.04	17.45	32.38	1058.79
7.83	-0.00	-20.47	-384.48	29.73	55.18	1734.12
10.00	-9.52	-34.20	-596.65	37.97	70.47	2186.93

**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	-19.14	0.00	-0.00	-0.00
0.25	0.00	0.00	-18.11	0.90	-0.11	0.01
0.50	0.00	0.00	-17.08	1.83	-0.45	0.08
0.75	0.00	0.00	-16.05	2.81	-1.03	0.26
1.00	0.00	0.00	-15.02	3.77	-1.86	0.61
1.25	0.00	0.00	-13.99	4.72	-2.92	1.20
1.50	0.00	0.00	-12.96	5.67	-4.22	2.09
1.75	0.00	0.00	-11.93	6.62	-5.75	3.33
2.00	0.00	0.00	-10.91	7.57	-7.52	4.99
2.25	0.00	0.00	-9.90	8.52	-9.54	7.11
2.50	0.00	0.00	-8.90	9.47	-11.79	9.77
2.75	0.00	0.00	-7.91	10.42	-14.27	13.03
3.00	0.00	0.00	-6.95	11.37	-17.00	16.93
3.25	0.00	0.00	-6.01	12.32	-19.96	21.54
3.50	0.00	0.00	-5.10	13.27	-23.16	26.93
3.75	0.00	0.00	-4.24	14.22	-26.59	33.14
4.00	0.00	0.00	-3.42	15.17	-30.26	40.24
4.25	0.00	0.00	-2.67	16.12	-34.18	48.29
4.50	0.00	0.00	-1.99	17.07	-38.33	57.35
4.59	0.00	0.00	-1.77	17.42	-39.91	60.95
4.61	0.00	0.00	-1.73	-51.34	-39.64	61.59
4.75	0.00	0.00	-1.41	-64.70	-31.40	66.65
5.00	0.00	0.00	-0.92	-88.22	-12.29	72.24
5.25	0.00	0.00	-0.55	-111.74	12.71	72.31
5.50	390.00	0.00	-0.28	-95.34	44.60	63.88
5.75	390.00	0.00	-0.12	-31.18	59.69	50.51
6.00	390.00	0.00	-0.03	2.61	62.73	35.04
6.25	0.00	7799.99	0.01	85.18	64.08	18.23
6.50	0.00	7799.99	0.01	127.34	34.61	5.68

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]
6.75	0.00	390.00	0.01	49.74	14.39	-0.35
7.00	7799.99	390.00	0.00	37.25	1.11	-2.06
7.25	7799.99	7799.99	-0.00	0.26	-4.17	-1.52
7.50	7799.99	7799.99	-0.00	-8.41	-2.72	-0.62
7.75	7799.99	7799.99	-0.00	-5.50	-0.89	-0.18
8.00	7799.99	7799.99	-0.00	-1.81	-0.01	-0.09
8.25	7799.99	7799.99	-0.00	-0.04	0.19	-0.12
8.50	7799.99	7799.99	-0.00	0.33	0.13	-0.17
8.75	7799.99	7799.99	-0.00	0.24	0.06	-0.19
9.00	7799.99	7799.99	-0.00	0.24	0.00	-0.20
9.25	7799.99	7799.99	-0.00	0.50	-0.09	-0.19
9.50	7799.99	7799.99	-0.00	0.75	-0.25	-0.15
9.75	7799.99	7799.99	-0.00	-0.01	-0.38	-0.07
10.00	7799.99	7799.99	-0.00	-3.69	0.00	-0.00

Maximální posouvající síla = 64,08 kN/m

Maximální moment = 72,31 kNm/m

Maximální deformace = 19,1 mm

## 6 Závěr

Pažení za opěrnou zdí bude provedeno z HEB250 v osové vzdálenosti á 1,0m, délka výpažnic je 10,0m. Výpažnice je nutné zakotvit minimálně 4,5m pod úroveň základové spáry navržené zdi.

V Liberec 10.12.2018

Ing. Igor Bálik