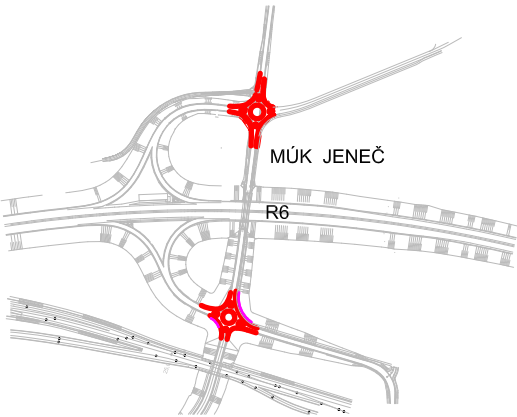




Investor: <b>PANATTONI CZECH REPUBLIC DEVELOPMENT s.r.o</b> NA PŘÍKOPĚ 859/22 110 00 Praha 1  tel.: + 420 225 341 336 e-mail: czinfo@panattoni.com		Schema  	
Generální projektant: <b>EUROPEAN TRANSPORTATION CONSULTANCY s.r.o.</b> Anny Letenské 24/7 120 00 Praha 2  tel.: 224 211 708 e-mail: etc@etc-transport.com			
Projektant části PD:  <b>MATEJKA Engineering s.r.o.</b> Sázkavská 25 IČ 25 77 14 42 120 00 Praha 2 tel: +420 608 702 183 Česká republika e-mail: matejka@matejka.cz www.matejkaeng.cz			
Obec:	JENEČ, DOBROVÍZ	HIP:	Ing. John Henley
Místo stavby:	k.ú. Jeneč, k.ú. Dobrovíz	Odpovědný projektant:	Číslo zak.: 13PP137
Stupeň:	PDPS	Vypracoval:	Formát: A4
			Datum: 10/2014
		Měřítko:	
Název stavby:	ÚPRAVA SJEZDU MÚK JENEČ		Číslo paré:
Stavební objekt	SO 201 - OPĚRNÉ A ZÁRUBNÍ ZDI		
Část dokumentace	C2 - MOSTNÍ OBJEKTY A ZDI		
Název dokumentu:	OPĚRNÁ STĚNA A, B - TECHNICKÁ ZPRÁVA + STATICKÝ VÝPOČET		číslo výkresu <b>C.2.1</b>
			revize <b>00</b>

## **1. ÚVOD**

Na základě požadavku objednatele byly navrženy opěrné zdi, lemující mimoúrovňovou křižovátku na komunikaci R6. Tyto zdi jsou různé délky a zakřivení a nachází na dvou protilehlých stranách komunikace kruhového objezdu. Podkladem byl návrh a situace komunikace včetně opěrných zdí od společnosti European Transportation Consultancy, s.r.o. První opěrná stěna délky cca 18m a max. výšky 3,6 m nad terén a chrání pouze komunikaci a podchycuje protilehlý svah – má označení stěna A. Na druhé straně komunikace je opěrná zeď délky cca 40 m a max. výšky 4,0 m nad terén, která podepírá svah a chrání tak cyklostezku, která vede vedle zdi – má označení stěna B. Opěrné stěny jsou navrženy jako úhlové železobetonové stěny. Dodavatel je povinen zpracovat dílenskou / dodavatelskou PD včetně všech nezbytných průzkumů.

## **2. POUŽITÉ PODKLADY A PŘÍSLUŠNÉ PLATNÉ ČSN EN, ČSN**

1. Cyklostezka Jeneč – Dobrovíz – celková situace stavby, příčné řezy částí cyklostezky – zpracovatel – European Transportation Consultancy s.r.o. – ing. Jiří Souček – Anny Letenské 24/7, 120 00 – Praha 2 -
2. Geologický průzkum pro založení návrh opěrných stěn u kruhové křižovatky - G/T BoBr, Ing. Boleslav Březina – inženýrskogeologické průzkumy, geotechnika a diagnostika staveb - Pod Strání 9/2155, 100 00 Praha 10 – 09/2014
3. ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
4. ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí
5. ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí

## **3. GEOLOGICKÉ POMĚRY**

Pro zpracování tohoto projektu v úrovni DSP byl k dispozici podrobný geologický průzkum pro vybudování opěrných stěn u křižovatky, po provedení výkopu je nezbytné převzetí základové spáry geologem.

Geologické a hydrogeologické poměry na lokalitě, předpokládané podle dostupných mapových podkladů a dalších archivních zdrojů, byly třemi nově realizovanými jádrovými vrtů v plném rozsahu potvrzeny. Vzhledem k umístění křižovatky v zářezu nebyly zastiženy kvartérní pokryvy a ve všech 3 nových vrtech J-1 a J-3 (viz geologická dokumentace v příl. č.1) bylo pod tenkou recentní vrstvou humózní hlíny (dále horizont HU) již zastiženo skalní podloží písčitých a/nebo spongilitických slínovců (opuk), směrem od povrchu terénu do hloubky postupně zcela zvětralých, s povahou jílovitě až jílovitopísčité zeminy pevné či tuhé konzistence (eluvium, horizont W5), silně zvětralých a převážně úlomkovitě rozpadavých (horizont W4), mírně zvětralých (W3) a navětralých (W2).

Hladina podzemní vody nebyla v žádném z nově realizovaných vrtů do hloubky 3,0 m pod terénem zastižena. Pro uvažované plošné založení navrhovaných opěrných zdí po obvodě okružní křižovatky jsou zjištěné geologické poměry celkově příznivé. Jako základovou půdu doporučujeme, podle požadované únosnosti či podmínek druhého mezního stavu (sedání), využít buď

horizont silně zvětralé opuky (tj. horizont W4 s povrchem v hloubce 0,5/0,8 resp. 1,0 m pod terénem – postupně ve vrtech J-1, J-2 resp. J-3), spíše však mírně zvětralé opuky (horizont W3 s povrchem v hloubce 0,9/1,3 resp. 1,8 m ve vrtech J-1, J-2 resp. J-3).

Základová spára bude za běžných podmínek umístěna výrazně nad hladinou trvalé hladiny podzemní vody. Při trvale nepříznivém počasí nelze však vyloučit při zakládání dílčí přítoky vody z dočasných kvartérních zvodní vsakující se vody podpovrchové, které bude event. nutno ze stavebních jam či rýh odčerpávat; za příznivých atmosférických podmínek pak budou po vyčerpání statických zásob tyto přítoky velmi rychle slábnout.

Z hlediska agresivních účinků na betonové konstrukce je při kontaktu s podzemní či podpovrchovou vodou v prostředí písčitých slínovců (opuk) možno uvažovat zcela převážně nejnižší stupeň agresivity XA1 (slabá agresivita) podle ČSN P ENV 206–1, tzn. min. obsah cementu 300 kg/m<sup>3</sup>, min. pevnostní třídu betonu C25/30 a max. součinitel w/c = 0,55.

Za rubem navrhovaných opěrných zdí se budou nacházet zcela převážně materiály s povahou zemin a pro výpočet zemních tlaků doporučujeme použít geotechnické charakteristiky horizontu W5 (eluvium), u hutněných násypů z obdobných materiálů pak s hodnotou soudržnosti redukovanou na cca 50%.

Zemní práce při zakládání v prostředí silně a mírně zvětralých opuk bude možno realizovat zcela převážně běžnou stavební technikou (traktorová a lehká až střední rýpadla, buldozery, ruční kopání a dočištění, event. sbíjecí kladiva); pouze při event. lokálním výskytu méně zvětralých a nebo prokřemenělých poloh je nutno počítat s vyšší pracností.

Celkově jsou základové poměry pro jejich uvažované plošné založení příznivé a jako vhodná základové půda přicházejí v úvahu silně a zejména mírně zvětralé písčité slínovce (opuky) v hloubce cca 0,5 - 1,8 m pod stávajícím terénem, nad úrovní obvyklé hladiny podzemní vody. Pro jednotlivé zastížené geologické horizonty byl sestaven přehled doporučených místních geotechnických charakteristik zemin a hornin. Zemní práce související se zakládáním bude možno realizovat zcela převážně s pomocí běžné stavební techniky.

#### **4. OPĚRNÉ STĚNY**

Pro rekonstruovanou křižovatku komunikace R6 je nutné vybudovat dvě nové opěrné zdi. Stěna A je kratší délky 18m a výšky max. 3,6 m nad terén. Tato zeď odděluje pouze rostlý terén svahu a novou komunikaci křižovatky na jiho-západní straně. Strana B se nachází na severo-východní straně a je délky cca 40m a maximální výšky 4,00 m nad terén. Opěrné zdi oddělují pozemek 523/1 a komunikaci kruhové objezdu D34. U obou zdí je nutné vybudovat odvodňovací systém, horní líc stěn bude přesahovat stávající terén o cca 200, aby bylo zabráněno stékání povrchové vody přes zeď. Z prvotního předpokladu vycházíme, že zdi budou zakruženého tvaru nebo budou zalomeny v předem určených segmentech. Na opěrné zdi se neuvažuje montáž zábradlí a jiných podružných konstrukcí např. reklamních panelů nebo ukazatelů. V prvotním návrhu se neuvažuje jakékoli následné přetížení opěrných zdí výstavbou dalších objektů nebo vybudováním jiných vedení v těsné blízkosti konstrukce zdí. Horní hrana zdi kopíruje směrové a výškové vedení komunikace a terén za zdí. Výška zdi je proměnná.

Opěrné stěny sledují půdorysně i výškově vnější hranu svahu. Opěrná stěna B rozdělena na dva dilatační celky s proměnnou úrovní základové spáry a s proměnnou výškou a délkou dilatačních

celků 20 m. Pro každou stěnu jsou vypracovány pohledy na líc opěrné stěny a 3 příčné řezy. Min. hloubka založení pro každý dilatační celek je 1,0 m. Tloušťka zdi je 400 mm, horní líc římsy je skloněn do terénu o 10 mm, tak aby voda mohla stékat do žlabu, který je umístěn za rubem stěny. Základová část je navržena s vyložení 1,45 m a tloušťkou 400 mm. Základ je vyspádován o 30 mm směrem k rubu zdi. V úrovni terénu před zdí jsou umístěny cca po 5,0 m odvodňovací a odvzdušňovací trubičky Ø 50 mm. V rubu zdi jsou trubičky chráněny 2 x sklotkaninou –viz PD.

Zed' C30/37 XF 4 s příměsí XYPEX, výztuž ocel O – 10 505 /R/. Veškeré plochy ve styku se zemínou jsou opatřeny ochranným nátěrem  $N_p + 2x Na$ . Vnější plochy zdi budou opatřeny jednotícím a uzavíracím nátěrem (flexibilní nátěr vhodný na ochranu a estetické zlepšení betonových konstrukcí v exponovaném prostředí s nebezpečím tvoření trhlin + penetrace / podkladní nátěr). Dilatační spáry mezi jednotlivými úseky opěrné zdi budou utěsněny vložením spárového dilatačního pásu a utěsněny těsnícím pružným tmelem s přetěsněním – viz detail v PD. Všechny pracovní spáry budou ošetřeny proti pronikání vlhkosti vložením těsnícího pásu do pracovní spáry. Pod základem zdi je navržen podkladní beton tl. 100 mm (beton C12/15 s KARI sítí Ø8/150 x Ø8/150).

Před zahájením prací je třeba vytyčit za přítomnosti správců veškeré inženýrské sítě a provést ručně kopané sondy k ověření jejich polohy.

Základová spára musí být převzata odpovědným geologem stavby.

- Únosnost základové spáry nové zdi je min.  $R_{dt} = 300 \text{ kPa}$ , objemová hmotnost zásypu  $\gamma = 20 \text{ kN/m}^3$ , úhel vnitřního tření zásypu  $\Phi = 30^\circ$ .
- Zásyp za rubem zdi je možné provádět ve vrstvách o výšce max. 1,0 m. Zásyp musí být z vhodného materiálu, zemina nesmí být zmrzlá, nesmí obsahovat nevhodné příměsi a musí být zhutnitelná.
- Dodavatel je povinen dodržovat veškeré předpisy související s použitými technologiemi včetně bezpečnostních, kvalitativních a rozměrových požadavků stanovených příslušnými normami a předpisy.

## **5. POUŽITÉ MATERIÁLY**

- PODKLADNÍ BETON: C 12/15 s KARI SÍTÍ Ø8/150 x Ø8/150
- BETON: C 30/37 XF4 s příměsí XYPEX
- VÝZTUŽ: R 10 505, KARI síť
- KRYTÍ VÝZTUŽE: VE STYKU SE ZEMINOU 50 mm, OSTATNÍ KRYTÍ 35 mm
- Pracovní spáry mezi jednotlivými etapami výstavby budou ošetřeny trojnásobným krystalizačním nátěrem (XYPEX).

#### 4. PŘEDBĚŽNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Opěrné stěny jsou navrženy jako úhlové stěny tl. 450 mm, základy jsou tl. 400 mm a délky 1,0 m od rubu stěny.

Předběžný návrh je proveden ve výpočtovém programu FINE GEO 5 a byly zpracovány jednotlivé výseky konstrukce a posouzeny programovým balíkem firmy FINE.

#### OPĚRNÁ STĚNA A:

### Výpočet úhlové zdi

#### Vstupní data

##### Projekt

Datum : 1.10.2014

##### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 35

Pevnost v tlaku  $R_{bd} = 19.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $R_{btd} = 1.30 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_b = 34500.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 505 R

Pevnost v tahu  $R_{sd} = 450.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku  $R_{scd} = 420.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

##### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.00
3	0.00	4.30
4	1.00	4.30
5	1.00	4.67
6	-0.45	4.67
7	-0.45	4.30
8	-0.45	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.

Plocha řezu zdi = 2.47 m<sup>2</sup>.

##### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	W5		22.00	15.00	19.50	9.50	0.00



Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	W3		30.00	30.00	22.00	12.00	0.00
3	W4		26.00	15.00	21.00	11.00	0.00

#### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	W5		soudržná	-	0.40	-	-
2	W3		soudržná	-	0.34	-	-
3	W4		soudržná	-	0.37	-	-

#### Parametry zemin

##### W5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 22,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

##### W3

Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,34$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

##### W4

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,37$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemin



Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.30	W5	
2	1.00	W5	
3	0.50	W4	
4	1.20	W3	
5	-	W3	

#### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	3.00	0.00
3	4.00	-0.67
4	5.00	-0.67

Počátek [0,0] je umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - W3

Výška zeminy před zdí  $h = 1.00$  m

#### Tvar terénu na líci konstrukce

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	-1.00
3	-2.00	-1.00
4	-3.00	-0.80
5	-4.00	-0.80
6	-5.00	-0.60
7	-6.00	-0.60

Počátek [0,0] je umístěn do levého spodního okraje konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R  
Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).  
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

## Posouzení čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-2.01	56.84	0.33	1.000
Odpor na líci	-6.68	-0.33	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.05	22.60	0.78	1.000
Aktivní tlak	43.17	-1.12	50.72	1.03	1.000

### Posouzení celé zdi

#### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{vzd} = 79.78$  kNm/m

Moment klopící  $M_{kl} = 46.08$  kNm/m

**Zed' na překlpení VYHOVUJE**

#### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 73.01$  kN/m

Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 36.49$  kN/m

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

#### Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment  $M = 51.79$  kNm/m

Normálová síla  $N = 130.16$  kN/m

Smyková síla  $Q = 36.49$  kN/m

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

## Únosnost základové půdy

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	51.79	130.16	36.49	0.40	198.96

### Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 397.9$  mm

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 478.5$  mm

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 198.96$  kPa

Únosnost základové půdy  $R_d = 300.00$  kPa

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**





## Dimenzace čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.19	8.51	0.95	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.05	22.60	0.78	1.000
Aktivní tlak	43.17	-1.12	50.72	1.03	1.000
Kontaktní napětí	0.00	0.00	-38.15	0.63	1.000

### Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 14.0 mm

Počet vložek = 7

Krytí výztuže = 50.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.37 m

Stupeň vyztužení  $\mu_{\text{st}} = 0.29 \% > 0.10 \% = \mu_{\text{st,min}}$

Poloha neutrálné osy  $x_u = 0.02 \text{ m} < 0.17 \text{ m} = x_{u,\text{lim}}$

Moment na mezi únosnosti  $M_u = 138.81 \text{ kNm} > 5.03 \text{ kNm} = M_d$

**Průřez VYHOVUJE.**

## OPĚRNÁ STĚNA B:

### Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Datum : 1.10.2014

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy ČSN 73 1201 R.

Beton : B 35

Pevnost v tlaku  $R_{\text{bd}} = 19.50 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu  $R_{\text{btd}} = 1.30 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_b = 34500.00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : 10 505 R

Pevnost v tahu  $R_{\text{sd}} = 450.00 \text{ MPa}$

Pevnost v tlaku  $R_{\text{scd}} = 420.00 \text{ MPa}$

Modul pružnosti  $E_s = 210000.00 \text{ MPa}$

### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
-------	--------------------	------------------




Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.00
3	0.00	4.60
4	1.00	4.60
5	1.00	4.97
6	-0.45	4.97
7	-0.45	4.60
8	-0.45	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi = 2.61 m<sup>2</sup>.

### Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	W5		22.00	15.00	19.50	9.50	0.00
2	W3		30.00	30.00	22.00	12.00	0.00
3	W4		26.00	15.00	21.00	11.00	0.00

### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\phi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	W5		soudržná	-	0.40	-	-
2	W3		soudržná	-	0.34	-	-
3	W4		soudržná	-	0.37	-	-

### Parametry zemin

#### W5

Objemová tíha :  $\gamma = 19,50 \text{ kN/m}^3$   
 Napjatost :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
 Úhel vnitřního tření :  $\Phi_{ef} = 22,00^\circ$   
 Soudržnost zeminy :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
 Zemina : soudržná  
 Poissonovo číslo :  $\nu = 0,40$   
 Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 19,50 \text{ kN/m}^3$

#### W3



Objemová tíha :  $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 30,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,34$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

#### W4

Objemová tíha :  $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$   
Napjatost : efektivní  
Úhel vnitřního tření :  $\varphi_{ef} = 26,00^\circ$   
Soudržnost zeminy :  $c_{ef} = 15,00 \text{ kPa}$   
Třecí úhel kce-zemina :  $\delta = 0,00^\circ$   
Zemina : soudržná  
Poissonovo číslo :  $\nu = 0,37$   
Obj.tíha sat.zeminy :  $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	0.30	W5	
2	1.00	W5	
3	0.50	W4	
4	1.20	W3	
5	-	W3	

#### Tvar terénu

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	5.00	0.00
3	6.00	-0.67
4	7.00	-0.67

Počátek [0,0] je v umístěn v pravém horním rohu konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

#### Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - W3

Výška zeminy před zdí  $h = 1.00 \text{ m}$

#### Tvar terénu na líci konstrukce

Číslo	Souřadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	-1.00
3	-2.00	-1.00
4	-3.00	-0.80
5	-4.00	-0.80
6	-5.00	-0.60
7	-6.00	-0.60

Počátek [0,0] je umístěn do levého spodního okraje konstrukce.  
Kladná souřadnice +z směřuje dolů.

#### Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - ČSN 73 1201 R

Výpočet proveden podle ČSN 730037 (s redukcí vstupních parametrů zemin).

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

### Posouzení čís. 1

#### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-2.16	59.95	0.33	1.000
Odpor na líci	-6.68	-0.33	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.95	19.05	0.78	1.000
Aktivní tlak	45.58	-1.00	61.30	1.02	1.000

#### Posouzení celé zdi

##### Posouzení na překlpení

Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 87.17 \text{ kNm/m}$

Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 43.38 \text{ kNm/m}$

**Zed' na překlpení VYHOVUJE**

##### Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 79.80 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 38.90 \text{ kN/m}$

**Zed' na posunutí VYHOVUJE**

##### Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment  $M = 48.24 \text{ kNm/m}$

Normálová síla  $N = 140.30 \text{ kN/m}$

Smyková síla  $Q = 38.90 \text{ kN/m}$

**Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

## Únosnost základové půdy

### Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	48.24	140.30	38.90	0.34	184.05

### Posouzení únosnosti základové půdy

#### Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly  $e = 343.8 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 478.5 \text{ mm}$

**Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

#### Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 184.05 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy  $R_d = 300.00 \text{ kPa}$

**Únosnost základové půdy VYHOVUJE**

**Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE**

## Dimenzace čís. 1

### Spočtené síly působící na konstrukci

Název	$F_{vod}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{svis}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-2.30	47.60	0.23	1.000
Odpor na líci	-2.64	-0.21	0.00	0.00	1.000
Tlak v klidu	139.42	-1.55	0.00	0.45	1.000

### Posouzení dířku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky  $= 14.0 \text{ mm}$

Počet vložek  $= 10$

Krytí výztuže  $= 45.0 \text{ mm}$

Šířka průřezu  $= 1.00 \text{ m}$

Výška průřezu  $= 0.45 \text{ m}$

Stupeň vyztužení  $\mu_{st} = 0.34 \% > 0.10 \% = \mu_{st,min}$

Poloha neutrálné osy  $x_u = 0.04 \text{ m} < 0.21 \text{ m} = x_{u,lim}$

Moment na mezi únosnosti  $M_u = 252.86 \text{ kNm} > 215.59 \text{ kNm} = M_d$

**Průřez VYHOVUJE.**



#### **4. BEZPEČNOST PRÁCE**

Veškeré práce budou prováděny s respektováním situováním objektu tak, aby postup prací v maximální míře omezil negativní dopad na nejbližší okolí.

Před zahájením výkopových prací musí dodavatel zajistit vytyčení respektive přeložky všech inženýrských sítí, které jsou v kolizi s prováděnými pracemi.

Během všech prací je dodavatel povinen dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy a vyhlášky, zvláště:

- ustanovení o bezpečnosti práce obsažené v Zákoníku práce č. 65/1965 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- vyhlášku 324/1990 Sb. (všechny části a předpisy související)
- zákon 222/1994 Sb.
- vyhlášku ČÚBP č. 48/82, 42/85
- veškeré platné ČSN a vyhlášky vztahující se k bezpečnosti práce

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací a jsou povinni používat při práci předepsané ochranné pomůcky. Staveniště musí být ohraničené a označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu nepovolaným osobám.

Praha, říjen 2014

Vypracovala: Ing. Monika Spišiaková  
Ing. Emil Wichs, AI