

AUTORIZACE

ČÍSLO PARE

ČÍSLO ZMĚNY	DATUM ZMĚNY	POPIS/OBSAH ZMĚNY	PODPIS

**III/30022 LAMPERTICE - OPRAVA OPĚRNÝCH ZDÍ - POVODŇOVÉ ŠKODY**

název akce

**SO 202 - Opěrná zeď u domova důchodců**

stavební objekt

Královehradecký kraj Pivovarské náměstí 1245 500 03 Hradec Králové objednatel	
Lampertice místo stavby	Královehradecký kraj

**DIK**  
**DOPRAVNĚ INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ**  
Bozděchova 1668, 500 02 Hradec Králové  
tel : 495 219 036, 495 212 647, fax : 495 221 677  
e-mail : dik@dik - hk.cz, http : www.dik-hk.cz

<b>TECHNICKÁ ZPRÁVA</b> výkres	měřítko	DOS+PDPS stupeň
-----------------------------------	---------	--------------------

Ing. M. BURIANEC kontroloval <i>Burianec</i>	Ing. M. BURIANEC hlavní inženýr projektu <i>Burianec</i>	049/13 číslo zakázky	<b>C.3.1</b> číslo přílohy
Ing. Tomáš Král zodpovědný projektant	vedoucí projektant	07/2013 datum	

# TECHNICKÁ ZPRÁVA k DOS a PDPS

Objednatel : Královehradecký kraj,  
Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec Králové

Projektant : Dopravně inženýrská kancelář, Bozděchova 1668, Hradec Králové

Statika : Ing. Tomáš Král, K Metelce 357, Hradec Králové

Akce : III/30022 Lampertice - Oprava opěrných zdí – POVODŇOVÉ ŠKODY  
SO 202 Opěrná zeď u domova důchodců

Místo stavby : Lampertice

Podklady: [1] Projekt dopravního řešení - (DIK s.r.o. 07/2013);  
[2] ČSN EN 206-1/Z3 (2003) – Beton, vlastnosti, výroba a shoda;  
[3] ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí- Obecná zatížení;  
[4] ČSN EN 1991-2 Zatížení mostů dopravou;  
[5] ČSN EN 1992-1-1 (2006) – Navrhování betonových konstrukcí;  
[6] ČSN 731001 – Základová půda pod plošnými základy;  
[7] Software SCIA Rel. 8.1, Fine s.r.o., GEO5;  
[8] On-line geologická mapa ČR M1:50000;  
[9] ČSN 72 1006 Kontrola zhutnění zemin a sypanin;  
[10] TKP 4 Zemní práce.

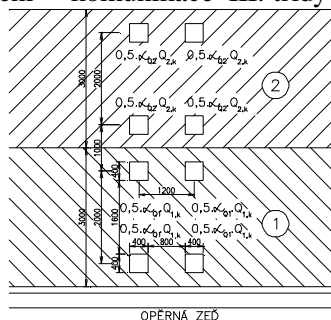
## 1 Úvod

Předmětem dokumentace je návrh opravy opěrné zdi SO 202 na komunikaci III/30022.

Projektová dokumentace je zpracována ve stupni DOS+PDPS.

Nosné konstrukce jsou navrženy a posuzovány podle platných ČSN EN a technických zvyklostí.

Uvažovaná zatížení - vlastní tíha ŽLB konstrukcí je  $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$   
- užitné zatížení – komunikace III. třídy – model LM1



Skupina 2  $\alpha_{Q1}=0,8$   $\alpha_{Q2}=0,5$   $\alpha_{q1}=0,5$   $\alpha_{q2}=1,0$   
 $q_{1k}=9,0 \text{ kN/m}^2$   $q_{2k}=2,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_{1k}=300 \text{ kN}$   $Q_{2k}=200 \text{ kN}$

Pruh č.1  $q_{1kv}=\alpha_{q1} \cdot q_{1k}=0,5 \cdot 9,0 = 4,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_{1kv}=0,5 \cdot \alpha_{Q1} \cdot Q_{1k}=0,5 \cdot 0,8 \cdot 300 = 120 \text{ kN}$   
Pruh č.2  $q_{2kv}=\alpha_{q2} \cdot q_{2k}=1,0 \cdot 2,5 = 2,5 \text{ kN/m}^2$   
 $Q_{2kv}=0,5 \cdot \alpha_{Q2} \cdot Q_{2k}=0,5 \cdot 0,5 \cdot 200 = 50 \text{ kN}$

- stálé zatížení - zásyp rubu zeminou  $\gamma = 19 \text{ kN/m}^3$   
- zatížení skladbou vozovky je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-1  
 $g_{sk} = 12,7 \text{ kN/m}^2$

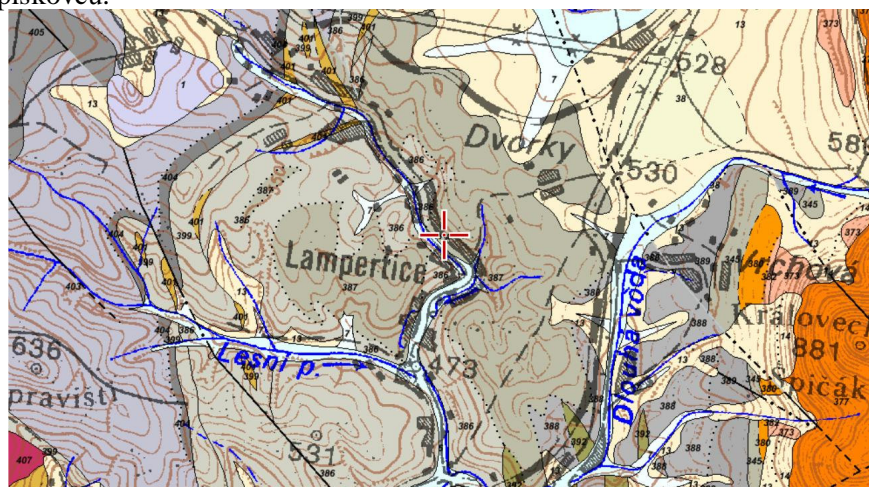
## 2 Rozsah stavby

Staveniště se nachází v intravilánu obce Lampertice na průtahu silnice III/30022. Úsek silnice je lemován stávající porušenou opěrnou zdí s proměnou výškou cca 1,3 až 1,5m nad korytem Lampertického potoka. Nová opěrná zeď je navržena v délce 33,77 b.m.

## 3 Geologický průzkum a jeho vyhodnocení

### 3.1 Geologický průzkum

Zájmové území leží v Českém masívu, vnitrosudetská pánev. Kvartérní pokryv je orientačně popsána v geologické mapě ČGS M 1:50 000. Geologická stavba území podél říčního toku je charakteristická nivními nezpevněnými sedimenty – hlína, písek, štěrky s vložkami slepenců, pískovců, arkózovitých pískovců.



Geologická situace lokality

## 4 Konstrukce SO 202 – Opěrné zdi

Konstrukce SO 202 je navržena podle zásad ČSN EN. Založení opěrné zdi bude provedeno v korytě Lampertického potoka ve vrstvě inundovaných naplavenin, v podobě nezpevněných štěrků a písků. Orientační obhlídkou staveniště se předpokládá po délce stěny rozdílná mocnost nezpevněné štěrkové zeminy s možnými výstupy skalního podkladu.

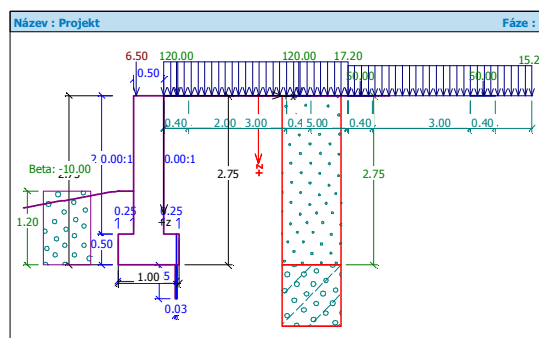
Hloubka základové spáry byla stanovena orientačně na 0,9-1,20m pod stávající hranu terénu toku. Celková výška zdi nad základovou spárou je 2,35-2,75m.

V základové spáře se předpokládá přítomnost zemin třídy R5/R4 a štěrků s příměsí jemnozrnné zeminy G3 s tabulkovou únosností min. 350kPa, při šířce základové spáry cca 1,0m.

V rámci AD, v návaznosti na zjištěnou skutečnou kvalitu zastiženého podloží, může být způsob založení upřesněn. V další části je opěrná zeď navržena ve variantě plošné a kotvené do podkladu.

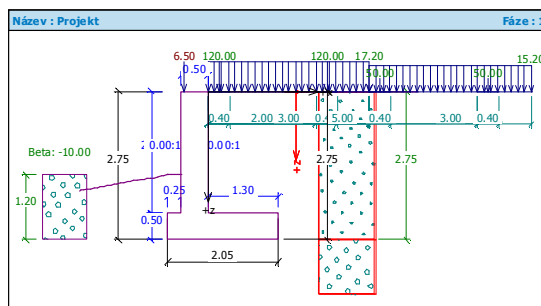
Konstrukce opěrné zdi je navržena v linii stávající zdi. Zeď je navržena jako monolitická konstrukce z betonu C25/30 XA1, XF2, XC4. Provedení zdi je navrženo se dvěma konstrukčními stupni.

## Stěna kotvená do podkladu



Stupeň 1 je základový práh rozměru cca 1000x500mm. Prah bude uložen na vyrovnávací bet. mazaninu třídy min. C12/15 a bude prokotven se skalním podložím vlepenou výztuží B500B  $\phi$ 28 po 400mm. Výztuž prahu je armokošem z B500B  $\phi$ 8 po 400mm a 8x B500B  $\phi$ 14. Min. Krytí je 40mm. Pracovní spára s horním stupněm 2 bude vyztužena při vnitřním líci zdi  $\phi$ 18 (B500B) po 100mm. Při vnějším líci zdi  $\phi$ 8 (B500B) po 100mm do výšky 600mm. Rozdělovací výztuž je  $\phi$ 8 (B500B) po 200mm.

## Stěna založená plošně



Stupeň 1 je základový práh rozměru cca 2050x500mm. Prah bude uložen na zvětřalém šterkové podkladu odpovídající třídě G3 G-F. Na podkladě bude provedena podkladní mazanina tl. min.50mm z betonu C12/15. Výztuž prahu je ze sítě KARI 8/100-8/100 při obou površích. Min. Krytí je 40mm. Pracovní spára s horním stupněm 2 bude vyztužena při vnitřním líci zdi  $\phi$ 18 (B500B) po 100mm. Při vnějším líci zdi  $\phi$ 8 (B500B) po 100mm do výšky 600mm. Rozdělovací výztuž je  $\phi$ 8 (B500B) po 200mm.

Opěrná zeď bude provedena s řízenými pracovními spárami ve vzdálenosti max. 6 m. Rub zdi je opatřen hydroizolačním nátěrem ve složení ALP+2x ALN a ochrannou nopovou folií. Ve stupni 2 zdi budou zřízeny prostupy pro podélnou drenáž za rubem zdi z HDPE trubek.

Rubový zásyp bude proveden z hutnitelného materiálu po záběrech tl. max.300mm.

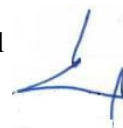
Opěrná zeď je v koruně opatřena monolitickou římsou z betonu C25/30 XA1,XF2,XC3. s armokošem z  $\phi$ 8 (B500B) po 250mm a prokotvena se stupněm 2.

## **5 Závěr**

Konstrukce pro SO202 je navržena pro podmínky lokality stavby. Zatížení odpovídá ČSN EN.

V Hradci Králové srpen'13

Ing. Tomáš Král



## Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Opěrná zeď SO102 Lampertice u domova důchodců  
Část : Zeď kotvená do podkladu  
Autor : Ing. Král  
Datum : 12.8.2013

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 24.00 \text{ kN/m}^3$   
Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992 1-1 (EC2).



Beton : C 25/30  
Ocel podélná : B500

#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.25
3	0.25	2.25
4	0.25	2.75
5	-0.75	2.75
6	-0.75	2.25
7	-0.50	2.25
8	-0.50	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.  
Plocha řezu zdi =  $1.63 \text{ m}^2$ .

#### Základní parametry zemin - (efektivní napjatost)


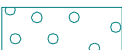
Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	Třída S3, ulehlá		30.00	0.00	19.00	9.00	5.00
3	Třída G3, středně ulehlá		32.50	0.00	19.00	13.00	20.00

#### Základní parametry zemin - (totální napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$a$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Poloskalní zeminy		65.00	0.00	25.00	23.00

#### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$v$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Poloskalní zeminy		soudržná	-	0.20	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
2	Třída S3, ulehlá		soudržná	-	0.30	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0.25	-	-

**Parametry zemín****Poloskalní zeminy**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	totální
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_u$ = 65,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_u$ = 0,00 kPa
Přilnavost kce-zemina :	$a$ = 25,00 kPa
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>



**Třída S3, ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta$ = 5,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>

**Třída G3, středně ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta$ = 20,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.75	Třída S3, ulehlá	
2	1.25	Poloskalní zeminy	
3	-	Poloskalní zeminy	

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Typ	Název	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna							
1	ANO		Pásové	LM1 (q1k+ gsk)	17.20		0.00	3.00	na terénu
2	ANO		Pásové	LM1 (q2K+gsk)	15.20		3.00	3.00	na terénu

## Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Název	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		LM1 Q1kv.1	120.00	0.00	0.40	0.40	na terénu
2	ANO		LM1 Q1kv.2	120.00	2.00	0.40	0.40	na terénu
3	ANO		LM1 Q2kv.1	50.00	3.00	0.40	0.40	na terénu
4	ANO		LM1 Q2kv.2	50.00	5.00	0.40	0.40	na terénu

## Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí  $h = 1.20$  mTřecí úhel kce-zemina  $\delta = 5.00^\circ$ Sklon zeminy před zdí  $\beta = -10.00^\circ$ 

## Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Fx [kN/m]	Fz [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna						
1	ANO		Římsa	0.00	6.50	0.00	-0.45	0.00

## Kotvení základu

## Geometrie

Vzdálenost  $x = 0.95$  mHloubka  $h = 0.55$  mPrůměr vrtu  $d = 0.03$  mVzdálenost vrtů  $v = 0.40$  m

## Únosnost na vytržení počítána z parametrů

Boční adheze  $a = 4000.00$  kPaStupeň bezpečnosti  $SB_e = 1.50$ 

## Únosnost na přetržení počítána z parametrů

Průměr výztuže  $d_s = 28.0$  mmVýpočtová pevnost  $f_y = 500.00$  MPaStupeň bezpečnosti  $SB_t = 1.50$ 

## Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

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

Zeď 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.- zeď	0.00	-1.20	39.00	0.50	0.900
Odpor na líci	-32.54	-0.40	-2.57	0.08	0.900
Tíh.- zemní klín	0.00	-0.64	1.03	0.83	0.900
Aktivní tlak	25.76	-0.91	11.22	0.88	1.350
LM1 (q1k+ gsk)	15.42	-1.42	3.11	0.85	1.350
LM1 Q1kv.1	58.57	-2.42	4.66	0.75	1.350
LM1 Q1kv.2	10.31	-0.96	2.95	0.86	1.350
LM1 (q2K+gsk)	4.45	-0.59	1.76	0.88	1.350
LM1 Q2kv.1	1.64	-0.54	0.74	0.88	1.350
LM1 Q2kv.2	0.06	-0.03	0.00	1.00	1.350
Římsa	0.00	-2.75	6.50	0.30	0.900
Kotvení základu	0.00	0.00	345.58	0.95	0.900

**Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{\text{vzd}} = 308.97 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{\text{kl}} = 259.21 \text{ kNm/m}$ **Zeď na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{\text{vzd}} = 177.97 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{\text{pos}} = 127.59 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment  $M = 107.70 \text{ kNm/m}$ Normálová síla  $N = 383.58 \text{ kN/m}$ Smyková síla  $Q = 127.59 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZEĎ 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	107.70	383.58	127.59	0.28	874.87

**Posouzení únosnosti základové půdy****Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly  $e = 280.8 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita  $e_{\text{dov}} = 330.0 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 874.87 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy  $R_d = 1000.00 \text{ kPa}$ **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.- zeď	0.00	-1.12	26.99	0.25	1.350
Odpor na líci	-11.05	-0.23	-0.88	0.00	1.000
Tlak v klidu	24.02	-0.75	0.00	0.50	1.350
LM1 (q1k+ gsk)	22.18	-1.33	0.00	0.50	1.350
LM1 Q1kv.1	136.48	-2.07	0.00	0.50	1.350
LM1 Q1kv.2	8.29	-0.93	0.00	0.50	1.350
LM1 (q2K+gsk)	6.19	-0.83	0.00	0.50	1.350
LM1 Q2kv.1	1.54	-0.78	0.00	0.50	1.350
LM1 Q2kv.2	0.40	-0.62	0.00	0.50	1.350
Římsa	0.00	-2.25	6.50	0.05	1.350

**Posouzení dříku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 18.0 mm

Počet vložek = 10

Krytí výztuže = 35.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.56 \% > 0.13 \% = \rho_{\min}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{Rd} = 467.79 \text{ kNm} > 463.15 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

## Výpočet úhlové zdi

### Vstupní data

#### Projekt

Akce : Opěrná zeď SO101 Lampertice u hospody  
 Část : Zeď založená plošně  
 Autor : Ing. Král  
 Datum : 12.8.2013

#### Materiál konstrukce

Objemová tíha  $\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 25/30

Ocel podélná : B500


#### Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	2.25
3	1.30	2.25
4	1.30	2.75
5	-0.75	2.75
6	-0.75	2.25
7	-0.50	2.25
8	-0.50	0.00

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

Plocha řezu zdi =  $2.15 \text{ m}^2$ .

#### Základní parametry zemin - (efektivní napjatost)


Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
2	Třída S3, ulehlá		30.00	0.00	19.00	9.00	5.00
3	Třída G3, středně ulehlá		32.50	0.00	19.00	13.00	20.00

#### Základní parametry zemin - (totální napjatost)

Číslo	Název	Vzorek	$\varphi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$a$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Poloskalní zeminy		65.00	0.00	25.00	23.00

#### Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$v$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
1	Poloskalní zeminy		soudržná	-	0.20	-	-

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	$\varphi$ [°]	$\nu$ [-]	OCR [-]	$K_r$ [-]
2	Třída S3, ulehlá		soudržná	-	0.30	-	-
3	Třída G3, středně ulehlá		soudržná	-	0.25	-	-

**Parametry zemín****Poloskalní zeminy**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	totální
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_u$ = 65,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_u$ = 0,00 kPa
Přilnavost kce-zemina :	$a$ = 25,00 kPa
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,20
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>




**Třída S3, ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 30,00 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta$ = 5,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,30
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>

**Třída G3, středně ulehlá**

Objemová tíha :	$\gamma$ = 19,00 kN/m <sup>3</sup>
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef}$ = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	$c_{ef}$ = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	$\delta$ = 20,00 °
Zemina :	soudržná
Poissonovo číslo :	$\nu$ = 0,25
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat}$ = 23,00 kN/m <sup>3</sup>

**Geologický profil a přiřazení zemín**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2.75	Třída S3, ulehlá	
2	1.25	Třída G3, středně ulehlá	
3	-	Poloskalní zeminy	

**Tvar terénu**

Terén za konstrukcí je rovný.

**Vliv vody**

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

## Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Typ	Název	Vel.1 [kN/m <sup>2</sup> ]	Vel.2 [kN/m <sup>2</sup> ]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna							
1	ANO		Pásové	LM1 (q1k+ gsk)	17.20		0.00	3.00	na terénu
2	ANO		Pásové	LM1 (q2K+gsk)	15.20		3.00	3.00	na terénu

## Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Název	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		LM1 Q1kv.1	120.00	0.00	0.40	0.40	na terénu
2	ANO		LM1 Q1kv.2	120.00	2.00	0.40	0.40	na terénu
3	ANO		LM1 Q2kv.1	50.00	3.00	0.40	0.40	na terénu
4	ANO		LM1 Q2kv.2	50.00	5.00	0.40	0.40	na terénu

## Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní

Zemina na líci konstrukce - Třída G3, středně ulehlá

Výška zeminy před zdí  $h = 1.20$  mTřecí úhel kce-zemina  $\delta = 5.00^\circ$ Sklon zeminy před zdí  $\beta = -10.00^\circ$ 

## Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Fx [kN/m]	Fz [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna						
1	ANO		Římsa	0.00	6.50	0.00	-0.45	0.00

## Nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

Norma výpočtu bet.konstrukcí - EN 1992 1-1 (EC2)

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

Zeď 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.- zeď	0.00	-0.97	53.75	0.75	0.900
Odpor na líci	-32.54	-0.40	-2.57	0.08	0.900
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.25	27.81	1.18	0.900
Aktivní tlak	26.28	-0.93	28.46	1.63	1.350
LM1 (q1k+ gsk)	9.64	-1.18	10.48	1.42	1.350
LM1 Q1kv.1	29.36	-2.40	45.69	0.95	1.350
LM1 Q1kv.2	7.04	-0.80	7.16	1.71	1.350
LM1 (q2K+gsk)	3.75	-0.50	2.59	1.86	1.350
LM1 Q2kv.1	1.43	-0.48	0.97	1.88	1.350
LM1 Q2kv.2	0.06	-0.03	0.00	2.05	1.350
Římsa	0.00	-2.75	6.50	0.30	0.900

## Posouzení celé zdi

**Posouzení na překlpení**Moment vzdorující  $M_{vzd} = 210.76 \text{ kNm/m}$ Moment klopící  $M_{kl} = 142.92 \text{ kNm/m}$ **Zeď na překlpení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující  $H_{vzd} = 95.43 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující  $H_{pos} = 75.43 \text{ kN/m}$ **Zeď na posunutí VYHOVUJE****Síly působící ve středu základové spáry**Celkový moment  $M = 119.56 \text{ kNm/m}$ Normálová síla  $N = 205.68 \text{ kN/m}$ Smyková síla  $Q = 75.43 \text{ kN/m}$ **Celkové posouzení - ZEĎ 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	119.56	205.68	75.43	0.58	231.77

**Posouzení únosnosti základové půdy****Posouzení excentricity**Max. excentricita normálové síly  $e = 581.3 \text{ mm}$ Maximální dovolená excentricita  $e_{dov} = 676.5 \text{ mm}$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE****Posouzení únosnosti základové spáry**Max. napětí v základové spáře  $\sigma = 231.77 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy  $R_d = 350.00 \text{ kPa}$ **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.- zeď	0.00	-1.12	28.11	0.25	1.350
Odpor na líci	-11.05	-0.23	-0.88	0.00	1.000
Tlak v klidu	24.02	-0.75	0.00	0.50	1.350
LM1 (q1k+ gsk)	22.18	-1.33	0.00	0.50	1.350
LM1 Q1kv.1	136.48	-2.07	0.00	0.50	1.350
LM1 Q1kv.2	8.29	-0.93	0.00	0.50	1.350
LM1 (q2K+gsk)	6.19	-0.83	0.00	0.50	1.350
LM1 Q2kv.1	1.54	-0.78	0.00	0.50	1.350
LM1 Q2kv.2	0.40	-0.62	0.00	0.50	1.350

Název	$F_{\text{vod}}$ [kN/m]	Působíště Z [m]	$F_{\text{svis}}$ [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Římsa	0.00	-2.25	6.50	0.05	1.350

**Posouzení dříku zdi**

Vyztužení a rozměry průřezu

Profil vložky = 18.0 mm

Počet vložek = 10

Krytí výztuže = 35.0 mm

Šířka průřezu = 1.00 m

Výška průřezu = 0.50 m

Stupeň vyztužení  $\rho = 0.56 \% > 0.13 \% = \rho_{\text{min}}$ Moment na mezi únosnosti  $M_{\text{Rd}} = 467.79 \text{ kNm} > 463.15 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$ **Průřez VYHOVUJE.**