

stavebník

VIKO s.r.o. Považská Teplá 529

generárny projektant

VIKO s.r.o.

Považská Teplá 529

zodpovedný projektant

Ing. Dušan Vajda

vypracoval

Ing. Dušan Vajda

názov stavby

Protipovodňové opatrenia areálu spoločnosti VIKO spol. s. r. o. – oporný múr

miesto stavby

areál spoločnosti VIKO spol. s. r. o.,

stupeň projektu

projekt pre vydanie stavebného povolenia

dátum ukončenia projektu

20.6.2017

interné číslo zákazky

078SPB17

STATICKÝ POSUDOK



STATICKÝ POSUDOK

Názov stavby:	Protipovodňové opatrenia areálu spoločnosti VIKO spol. s. r. o. – oporný múr
Miesto stavby:	areál spoločnosti VIKO spol. s. r. o.,
Stavebník:	VIKO s.r.o. Považská Teplá 529
Číslo zákazky:	078SPB17
Dátum ukončenia projektu:	20.6.2017
Vypracoval:	Ing. Dušan Vajda
Zodpovedný projektant:	Ing. Dušan Vajda
Odbornosť:	Autorizovaný stavebný inžinier v kategórii Statika stavieb
Číslo odbornej spôsobilosti:	5889*13
Profesia:	STATIKA
Sídlo kancelárie:	Sládkovičova 2052/50/A, Šaľa 927 01

OBSAH

1. ÚVOD	2
2. PODKLADY	2
3. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU	3
4. ZAŤAŽOVACIE CHARAKTERISTIKY	3
5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY	3
6. ZÁKLADOVÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE	4
7. BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE	4
8. MATERIÁLY POUŽITÉ V STATICKOM VÝPOČTE	4
9. VŠEOBECNÉ PRIPOMIENKY A POŽIADAVKY K REALIZÁCIÍ	4
10. UPOZORNENIA	5
11. ZÁVER	5

Prílohy:

- Návrh a posúdenie betónovej nosnej konštrukcie
- Návrh a posúdenie základovej konštrukcie
- Výkres tvaru oporného múru

1. ÚVOD

Projekt statiky je vypracovaný na základe požiadavky objednávateľa. Predmetom projektu statiky je návrh a posúdenie železobetónového oporného múru spolu s jeho základovými prvkami, na účinky zaťaženia vodou pri stave povodne. Objekt oporného múru je navrhovaný po obvode areálu spoločnosti VIKO spol. s. r. o. v Považskej Teplej, okres Považská Bystrica.

2. PODKLADY

Statické posúdenie č. z. 078SPB17 bolo spracované podľa:

- Projekt stavby pre stavebné povolenie - Architektonická časť – poskytol Ing. Miroslav Rojko
- Hydrotechnické posúdenie vplyvu povodňových prietokov Váhu, spracované spoločnosťou H. E. E. Consult, s. r. o., Trenčín, v 01/2017
- Vyjadrenie OÚŽP číslo OÚ-PB-OSZP-2017/000279-0001 ZB4.
- Záverečná správa orientačného inžiniersko-geologického prieskumu lokality, spracovaná spoločnosťou Geoprieskum v. o. s, Považská Bystrica, v 06/2016
- Konzultácie a informácie dodané objednávateľom statického posúdenia
- STN 73 0031 – Statický výpočet – základné ustanovenia.
- STN EN 1991-1-1 – Všeobecné zaťaženia – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia.
- STN EN 1991-1-3 – Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie snehom.
- STN EN 1991-1-4 – Všeobecné zaťaženia – Zaťaženie vetrom.
- STN EN 1992-1-1 – Navrhovanie betónových konštrukcií – Všeobecné pravidlá a pravidlá pre budovy.
- STN EN 1997-1 – Navrhovanie geotechnických konštrukcií – Všeobecné pravidlá.

- STN EN 1998-1 – Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť – Všeobecné pravidlá, seizmické zaťaženia a pravidlá pre budovy

3. CHARAKTERISTIKA OBJEKTU

Oporný múr - Jedná sa o monolitickú železobetónovú konštrukciu, tvorenú železobetónovou stenou, kotvenou do excentrického základového pásu. Oporný múr je dlhý 59,45m. Je vyhotovený ako vodotesná konštrukcia, samostatne osadená do terénu.

4. ZAŤAŽOVACIE CHARAKTERISTIKY

Statický model nosnej konštrukcie stavby je vymodelovaný podľa pravidiel a teórií stavebnej mechaniky, skutočného správania nosnej konštrukcie počas a po výstavbe a aby čo najviac rešpektoval tvar budúcej konštrukcie. Výpočet a spôsob zadania spôsobujúcich zaťažení na objekt je v súlade s platnými technickými normami SR.

Na danom type objektu predpokladáme pôsobenie nasledovných druhov a typov zaťažení:

Stále zaťaženie vlastnou váhou materiálov a konštrukcií:

Ostatné stále zaťaženie - priťaženie zásypom

16,0 kN/m³

Premenné zaťaženie vodou pri stave povodne

výška hladiny 1,38m = 13,54kPa

Zaťaženie snehom - námrazou

0,50 kN/m²

Zaťaženie vetrom

+0,60 kN/m², -0,40 kN/m²

5. GEOLOGICKÉ PODMIENKY

Predmetné územie sa nachádza v okrajovej časti mesta Považská Bystrica – miestna časť Považská Teplá, v areáli spoločnosti VIKO s. r. o., na pozemkoch parcelných čísiel 641/11, 642 a 643/2. Územie je kvázi rovinného charakteru, sčasti pretvorené antropogénnou činnosťou, a v súčasnosti slúži ako voľná plocha. Nachádza sa v nadmorskej výške cca 285,80 až 286,30 m. n. m.

Na geologickej stavbe podložia sa podieľajú mezozoické horniny obalu bradlového pásma, tvorené flyšom s prevahou sivých slienitých bridlic a slieňovcov nad vápnicami pieskovecami, veľa stredná krieda. Predkvartérne podložie je v území prekryté kvartérnymi fluvialnými náplavami rieky Váh, tvorenými nesúdržnou štrkopiesčitou sedimentáciou, s pokryvom jemnozrnných povodňových sedimentov. Najvrchnejšiu vrstvu kvartérnych sedimentov v území tvorí hlina humusovitého charakteru resp. antropogénne navážky.

V čase prieskumných prác bola hladina podzemnej vody v území overená v hĺbke 5,0 až 5,2m pod povrchom terénu po ukončení prieskumných prác sa ustálila v rovnakej úrovni. Hladina podzemnej vody v predmetnom území má voľný charakter.

Po zhodnotení výsledkov prieskumných prác je v závere prieskumu uvedené odporúčanie na zakladanie objektov do vrstvy štrkových sedimentov triedy G3 nachádzajúcich sa v hĺbke od 800mm pod úrovňou terénu.

číslo zák. : 38-2016-06 por. č.: 3/1
 názov zák. : POVAŽSKÁ TEPLÁ - VIKO, EXPANZIA 2

dátum : 14.06.2016 VRT č. J-1

kóta terénu : 286,01 m.n.m. M = 1:100 súprava UGB-50 M

sklad výšková hládka v m	vek	grafické vyhod.	mozo- vrstvy	hládka pod- pody v m	odfar- rozpoč- zemín	prí- zlož- láby	štr- číslo zemín	číslo vrstvy	popis vrstiev
0,20				0,20			1	1	
1,80	kvartér			1,40		S4	1.	2	1. hlina humusová, hnedá, prekorenená s trávnatým porastom
									2. piesok siltovitý, nakyprný, strednozrnný, hnedý
6,00				4,40		G3	2.	3	3. štrk s prímiesou jemnozrnného zeminu, stredne uľahlý, hnedý až hnedosivý, obliaky Ø do 3 a 2 5 cm, max. do 10 cm, výplň piesok strednozrnný

6. ZÁKLADOVÉ NOSNÉ KONŠTRUKCIE

Základová škára:	d=-0,700m (pod základom je nutná ešte min. 300mm vrstva zhutneného štrkového podkladu (pre dosiahnutie nezámrznej hĺbky). Hodnota E_{def2} na hornej hrane podkladu musí byť min. 30MPa pri zachovaní pomeru $E_{def2} / E_{def1} \leq 2$.
Základový pás:	prierez 600/700mm (VxŠ)

7. BETÓNOVÉ KONŠTRUKCIE

Stena oporného múru:	hrúbka 250mm, výška 1400mm nad úroveň terénu.
----------------------	---

8. MATERIÁLY POUŽITÉ V STATICKOM VÝPOČTE

Betónové konštrukcie:	Vodostavebný betón STN-EN 206-1 – C25/30 – XC2, XA1, (SK) - CI 0,4 - D_{max} 16 – S3, maximálny priesak 50mm.
Betonárska oceľ:	B 500 B

9. VŠEOBECNÉ PRIPOMIENKY A POŽIADAVKY K REALIZÁCI

Betónové konštrukcie:

Pred betónovaním treba starostlivo prehladnúť vydrevenie konštrukcie a armatúru. Pri vydrevení zistiť či sú podperné stĺpiky správne podklinované a dostatočne navzájom vystužené. Presvedčiť sa, či je debnenie zabezpečené voči vodorovnému tlaku v čerstvej betónovej zmesi. Skontrolovať armatúru podľa výkresu.

Pre jednoliatosť a pevnosť stavby čerstvý betón neskôr betónovanej časti čo najdokonalejšie spojiť so starším betónom. Povrch betónu v pracovnej škáre sa očistí, odstráni cementový kal. Ak prerušenie v pracovnej škáre trvá dlhšie, je potrebné stvrdnutý betón osekať. Povrch škáry nakoniec očistiť prúdom vody. Na upravenú pracovnú škáru naniesť najprv vrstvu jemného betónu.

Na dodržanie krytia betonárskej výstuže používať dištančné prvky (podperné kozlíky, koše, dištančné telieska, pásy)

- betónovú zmes zhutniť riaditeľnými vibrátormi a vibračnou hlavicom na pevnom hriadelí;
- správnou hrúbku konštrukcie zabezpečiť drevenými lavičkami, osadzovanými namiesto debnenia; po ich odstránení dutinu vyplniť betónom; zhutniť povrchovými vibrátormi.

Ošetrovanie betónovej konštrukcie:

- zlepšenie spracovateľnosti betónovej zmesi a jej výrobu s menším množstvom vody previesť pridaním plastifikátoru;
- v prvých 24 hodinách t. j. v čase tuhnutia betónu chrániť povrch pred prudkým dažďom (vyplavujúci z betónu cement), pred prudkým slnečným žiarením (cement nie je schopný hydratovať);
- vlhčiť betón vodou 12 hodín po zabetónovaní v teplom počasí, 24 hodín po zabetónovaní v chladnom počasí;
- ak pri zabetónovaní nastane mráz -8° a menej $^{\circ}\text{C}$, čerstvú zmes ohrievať koksovými košmi rozostavenými pod debnením;
- dohotovené časti betónu nezaťažujeme skôr ako 48 hodín po dobetónovaní (aj potom musí byť zaťaženie úmerné skutočnej pevnosti betónu v čase zaťažovania);
- nosnú výstuž strihať a ohýbať až tesne pred vložením do debnenia;
- časť oddebnenia a uvoľnenia podpier možno určiť:
 - podľa vzhľadu (tvrdnutím nadobúda šedivý odtieň)
 - poklepnutím tvrdý betón znie jasno
 - odpor, ktorý kladie betón pri zarážaní klincov
 - najlepšie trámovou skúškou.

Pri ukladaní betónovej zmesi nesmie dochádzať k jej rozmiešavaniu, k posunom a deformáciám výstuže ani debnenia.

Upozornenie!

Rozhodujúci vplyv na pevnosť a kvalitu hotového betónu majú správna konzistencia a dostatočné zhutnenie betónovej zmesi. Dodržiavaním zhutnenia a správneho vodného súčiniteľa v/c je možné ušetriť až 20% cementu. Na dosiahnutie predpísanej pevnosti pri predávkovaní vody je potrebné až dvojnásobné množstvo cementu. Betóny C16/20 a vyššej pevnosti musia byť zhutnené strojne (vibrátorom). Mäkké betónové zmesi (sadnutie kužefa viac ako 7cm) sa nesmú zhutňovať vibrátorom, lebo sa rozmiešavajú.

10. UPOZORNENIA

Priebeh stavebných prác musí byť vykonávaný pod dohľadom stavebného dozoru a taktiež pod autorským dozorom projektanta statiky.

Akékoľvek zmeny oproti odsúhlasenej projektovej dokumentácii je nutné konzultovať a schváliť projektantom statiky. Svojevoľné zmeny projektu a úpravy konštrukcií sú neprípustné. Za neschválené zmeny a úpravy statiky neberie zodpovednosť.

Pri realizačných prácach je nutné dodržiavať všetky platné zákony, vyhlášky, predpisy a nariadenia o bezpečnosti pri práci, najmä však bezpečnosť práce a technických zariadení pri stavebných prácach. Tieto predpisy vzťahujú sa na všetky právnické a fyzické osoby vykonávajúce dodávateľským spôsobom stavebné práce a ich pracovníkov.

Pri stavbe budú dodržané všeobecné technické požiadavky na uskutočňovanie stavieb podľa aktuálneho stavebného zákona, príslušné technické normy, hygienické, protipožiarne, bezpečnostné normy a príslušné ustanovenia vyhlášky.

Pri uskutočňovaní stavebných prác sa budú dodržiavať predpisy týkajúce sa bezpečnosti práce a technických zariadení a ochrany zdravia osôb na stavenisku. Stanovisko musí spĺňať ustanovenia v stavebnom zákone.

V prípade použitia necertifikovaných stavebných materiálov, statik nepreberá zodpovednosť za objekt. Za prípadné poruchy zodpovedá osoba, ktorá súhlasila so zabudovaním materiálov, ktoré neboli certifikované na území Slovenskej republiky.

Statický posudok je vyhotovený v zmysle platných noriem STN a EN, doplnených náležitými národnými prílohami.

11. ZÁVER

Navrhované nosné konštrukcie vyhovujú na posúdenie I. a II. medzného stavu.

Statické posúdenie objektu svojím rozsahom zodpovedá projektu pre vydanie stavebného povolenia.

Tento statický posudok zodpovedá len za dimenzie železobetónových konštrukcií a základových konštrukcií, ktoré sú predmetom statického výpočtu (pri dodržaní podmienok stanovených výpočtom).



v Šali dňa: 20.6.2017

projektant - statik

Názov stavby: Protipovodňové opatrenia areály firmy VIKO spol. s r. o.
 Časť: Oporný múr
 Vypracoval: Ing. Dušan Vajda
 Kontroloval: Ing. Gabriel Morvaj

Norma:
 Národná príloha:
 Dátum:
 Č. Zákazky:

EC - EN
 Štandardná EN
 21. 06. 2017
 078SPB17



1. INFORMÁCIE O PROJEKTE

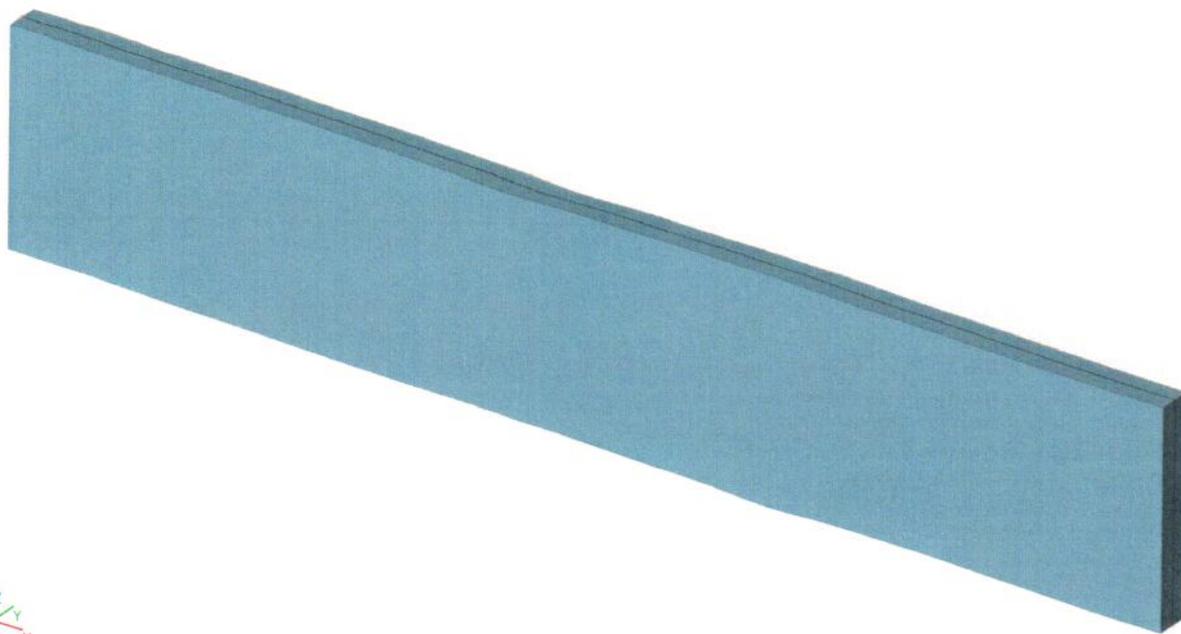
Projekt	Protipovodňové opatrenia areály firmy VIKO spol. s r. o.	
Časť	Oporný múr	
Popis	Statické posúdenie	
Autor	Ing. Dušan Vajda	
Dátum	21. 06. 2017	
Konštrukcia	Všeobecná XYZ	
Počet použitých prierezov :		0
Počet zař. stavov :		4
Počet použitých materiálov :		1
Národná norma	EC - EN	

2. OBSAH PROJEKTU

1. INFORMÁCIE O PROJEKTE	1
2. OBSAH PROJEKTU	1
3. NÁVRH KONŠTRUKCIE	2
3.1. Pohľad na konštrukciu v axonometrii	2
3.2. Pohľad na konštrukciu z boku	2
3.3. Pohľad na konštrukciu z predu	3
3.4. Pohľad na konštrukciu z hora	3
3.5. Statická schéma konštrukcie	4
4. ZAŤAŽENIA SPÔSOBUJÚCE NA KONŠTRUKCIU	4
4.1. Zaťažovacie skupiny	4
4.2. Kľúč kombinácií	4
4.3. Kombinácie zaťaženi na konštrukciu	4
4.4. Zaťažovacie stavy	5
4.4.1. Zaťažovacie stavy - LC2	5
4.4.2. Zaťažovacie stavy - LC3	5
4.4.3. Zaťažovacie stavy - LC4	6
5. VÝSLEDKY	6
5.1. Vnútorne sily na konštrukciu	6
5.1.1. Vnútorne sily na konštrukciu - Všetky MSÚ	6
5.2. Reakcie na konštrukciu	6
5.2.1. Reakcie na konštrukciu - Všetky MSÚ	6
5.3. Deformácie na konštrukciu	7
5.3.1. Deformácie na konštrukciu - Všetky MSP	7
5.3.1.1. uz	7
5.4. Posúdenie konštrukcie	7
5.4.1. Posúdenie konštrukcie - Všetky MSÚ	7
5.4.1.1. 3D napätie; σ_x (1D/2D)	8
5.4.1.2. 3D napätie	9
5.4.1.3. 3D premiestnenie; U celkové	10
5.4.1.4. 3D premiestnenie	11
5.4.1.5. Reakcie	11

3. NÁVRH KONŠTRUKCIE

3.1. Pohľad na konštrukciu v axonometrii



3.2. Pohľad na konštrukciu z boku



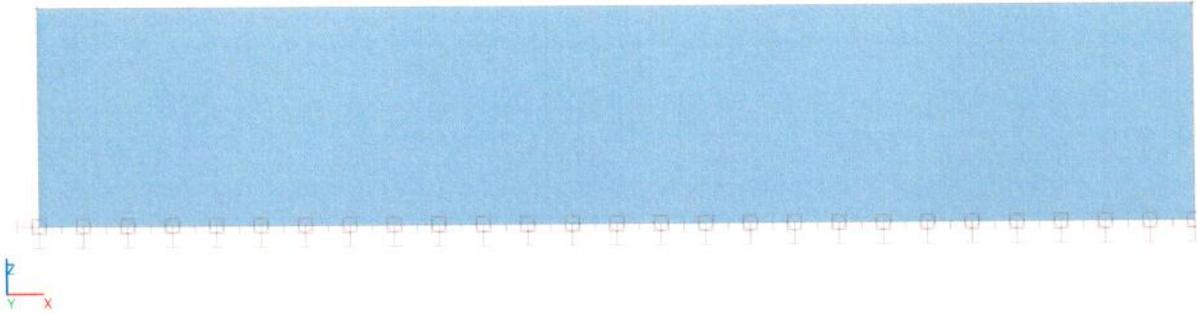
Názov stavby: Protipovodňové opatrenia areálu SVK
Časť: Oporný múr
Vypracoval: Ing. Dušan Vajda
Kontroloval: Ing. Gabriel Morvaj

Norma:
Národná príloha:
Dátum:
Č.Zákazky:

EC - EN
Štandardná EN
21. 06. 2017
078SPB17

VISIA®

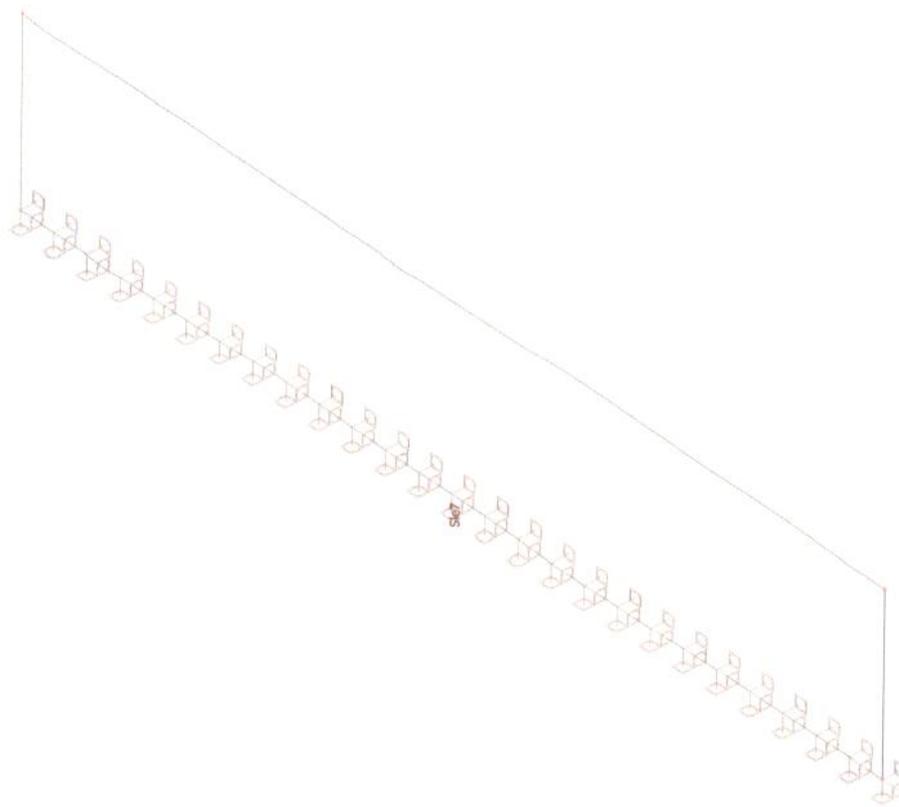
3.3. Pohľad na konštrukciu z predu



3.4. Pohľad na konštrukciu z hora



3.5. Statická schéma konštrukcie



4. ZAŤAŽENIA SPÔSOBUJÚCE NA KONŠTRUKCIU

4.1. Zaťažovacie skupiny

Názov	Zaťaženie	Špecifikácia	Typ
LG1	Stále		
LG2	Premenné	Výberová	Vietor

4.2. Kľúč kombinácií

Kľúč kombinácií

Názov	Popis kombinácií
1	LC1*1,35 +LC2*1,35
2	LC1*1,00 +LC2*1,00 +LC4*1,50
3	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50
4	LC1*1,00 +LC2*1,00

4.3. Kombinácie zaťaženi na konštrukciu

Názov	Popis	Typ	Zaťažovacie stavy
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B	LC1 - vlastná tiaž LC2 - stále LC3 - voda 1 LC4 - voda 2
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - vlastná tiaž LC2 - stále LC3 - voda 1 LC4 - voda 2

Názov stavby: Protipodňové opatrenia areálu
 Časť: Oporný múr
 Vypracoval: Ing. Dušan Vajda
 Kontroloval: Ing. Gabriel Morvay

Norma:
 Národná príloha:
 Dátum:
 Č.Zákazky:

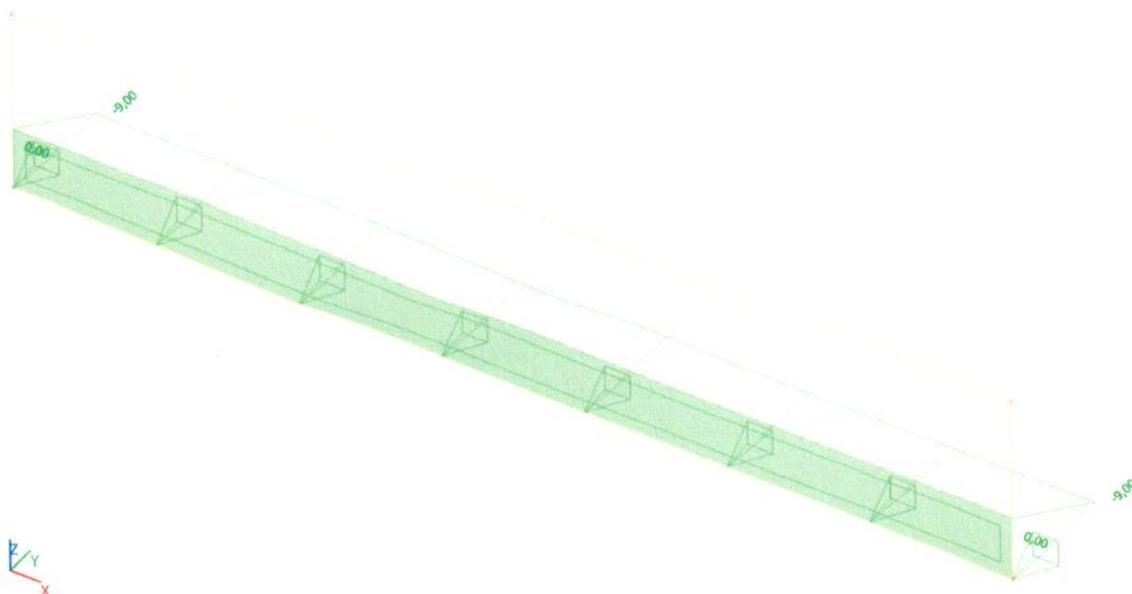
EC - EN
 Štandardná EN
 21. 06. 2017
 078SPB17

VISIA

4.4. Zaťažovacie stavy

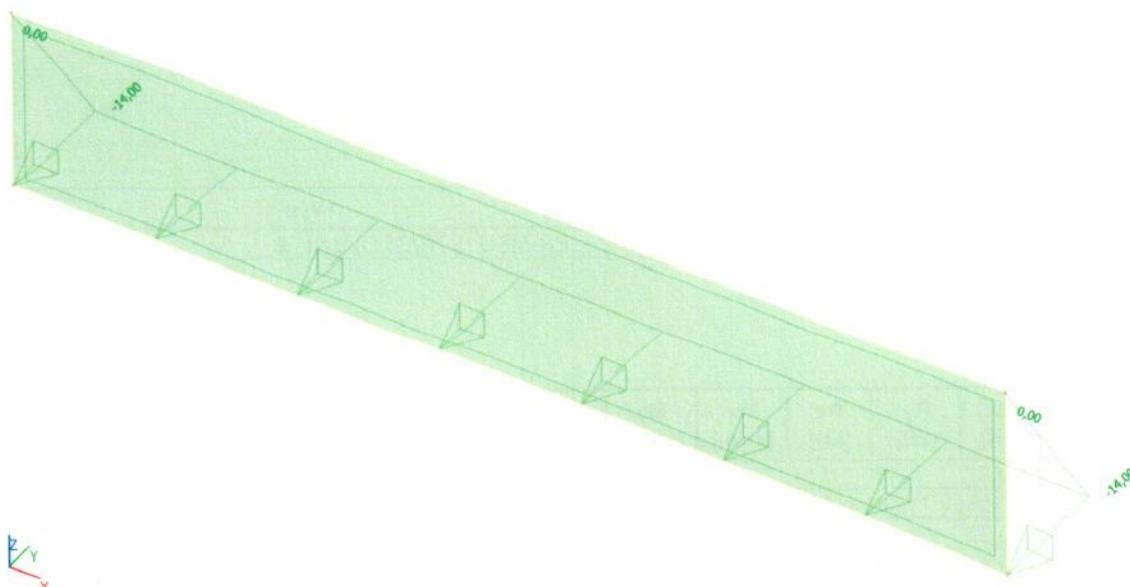
4.4.1. Zaťažovacie stavy - LC2

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia
LC2	stále	Stále	LG1	Štandard



4.4.2. Zaťažovacie stavy - LC3

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovacia skupina	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania	Ďalší zaťažovací
LC3	voda 1	Premenné	LG2	Statické	Štandard	Krátkodobé	Žiadny



Názov stavby: Protipovodňové opatrenia areálu štátnych podnikov
 Časť: Oporný múr
 Vypracoval: Ing. Dušan Vajda
 Kontroloval: Ing. Gabriel Morvaj

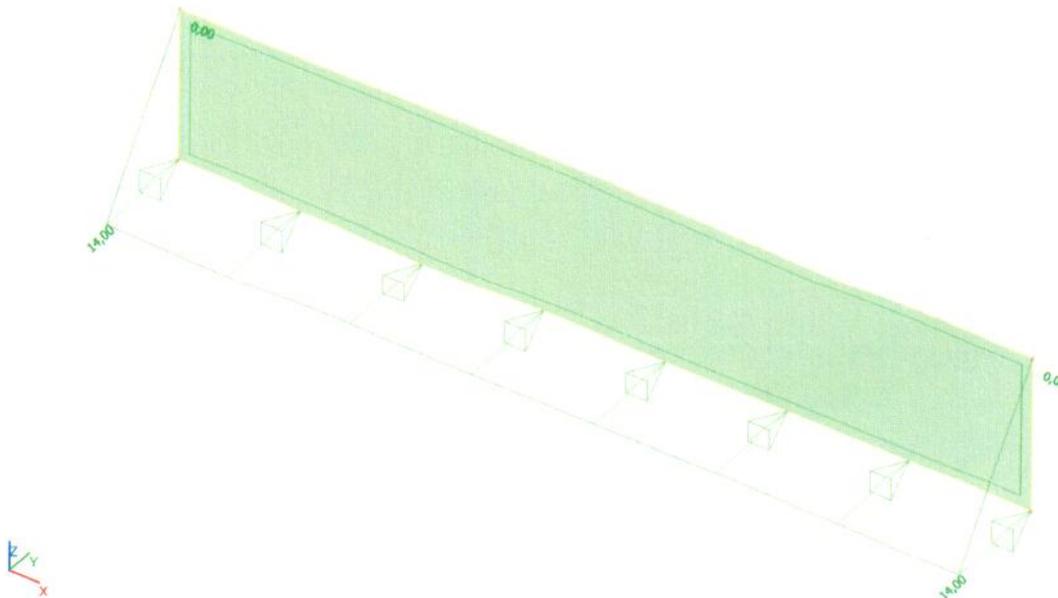
Norma:
 Národná príloha:
 Dátum:
 Č.Zákazky:

EC - EN
 Štandardná EN
 21. 06. 2017
 078SPB17

VISIA

4.4.3. Zaťažovacie stavy - LC4

Názov	Popis	Typ pôsobenia	Zaťažovací skup	Typ zaťaženia	Spec	Dĺžka trvania	Ďalší zaťažovací
LC4	voda 2	Premenné	LG2	Statické	Štandard	Krátkodobé	Žiadny



5. VÝSLEDKY

5.1. Vnútorne sily na konštrukciu

5.1.1. Vnútorne sily na konštrukciu - Všetky MSÚ

Názov	Výpis
Všetky MSÚ	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny, Systém : Hlavné

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : Všetky MSÚ

5.2. Reakcie na konštrukciu

5.2.1. Reakcie na konštrukciu - Všetky MSÚ

Názov	Výpis
Všetky MSÚ	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B

Lineárny výpočet, Extrém : Globálny

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : Všetky MSÚ

Podpera	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle7/S2	CO1/1	8,000	-0,88	1,48	6,34	-0,56	0,95	-0,22
Sle7/S2	CO1/1	0,000	0,88	1,48	6,34	-0,56	-0,95	0,22
Sle7/S2	CO1/2	1,000	0,32	-14,10	8,75	8,18	-0,01	0,06
Sle7/S2	CO1/3	1,000	0,43	19,45	11,81	-10,18	-0,01	-0,07
Sle7/S2	CO1/4	0,000	0,65	1,10	4,70	-0,41	-0,70	0,16
Sle7/S2	CO1/1	4,000	0,00	3,04	11,84	-1,14	0,00	0,00
Sle7/S2	CO1/3	8,000	-0,88	8,69	6,34	-4,74	0,95	-1,65

Názov stavby: Protipovodňové opatrenia areálu sily V/KO
 Časť: Oporný múr
 Vypracoval: Ing. Dušan Vajda
 Kontroloval: Ing. Gabriel Morvaj

Norma:
 Národná príloha:
 Dátum:
 Č.Zákazky:

EC - EN
 Štandardná EN
 21. 06. 2017
 078SPB17



Podpera	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle7/S2	CO1/3	0,000	0,88	8,69	6,34	-4,74	-0,95	1,65

5.3. Deformácie na konštrukciu

5.3.1. Deformácie na konštrukciu - Všetky MSP

Názov	Výpis
Všetky MSP	CO2 - EN-MSP charakteristická

5.3.1.1. uz

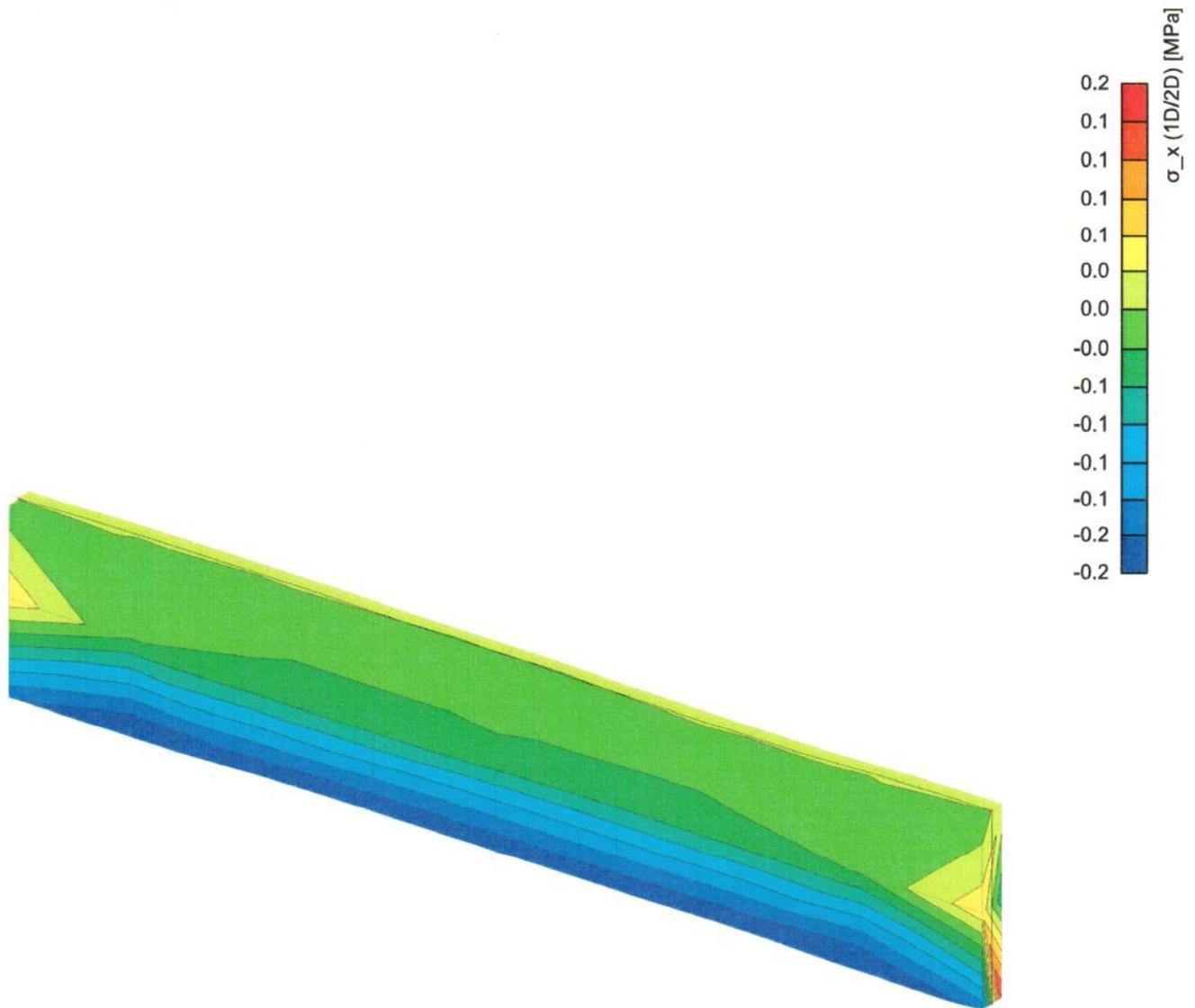


5.4. Posúdenie konštrukcie

5.4.1. Posúdenie konštrukcie - Všetky MSÚ

Názov	Výpis
Všetky MSÚ	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Sada B

5.4.1.1. 3D napätie; σ_x (1D/2D)



5.4.1.2. 3D napätie

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku. Systém: LSS prvku siete

Základné veličiny

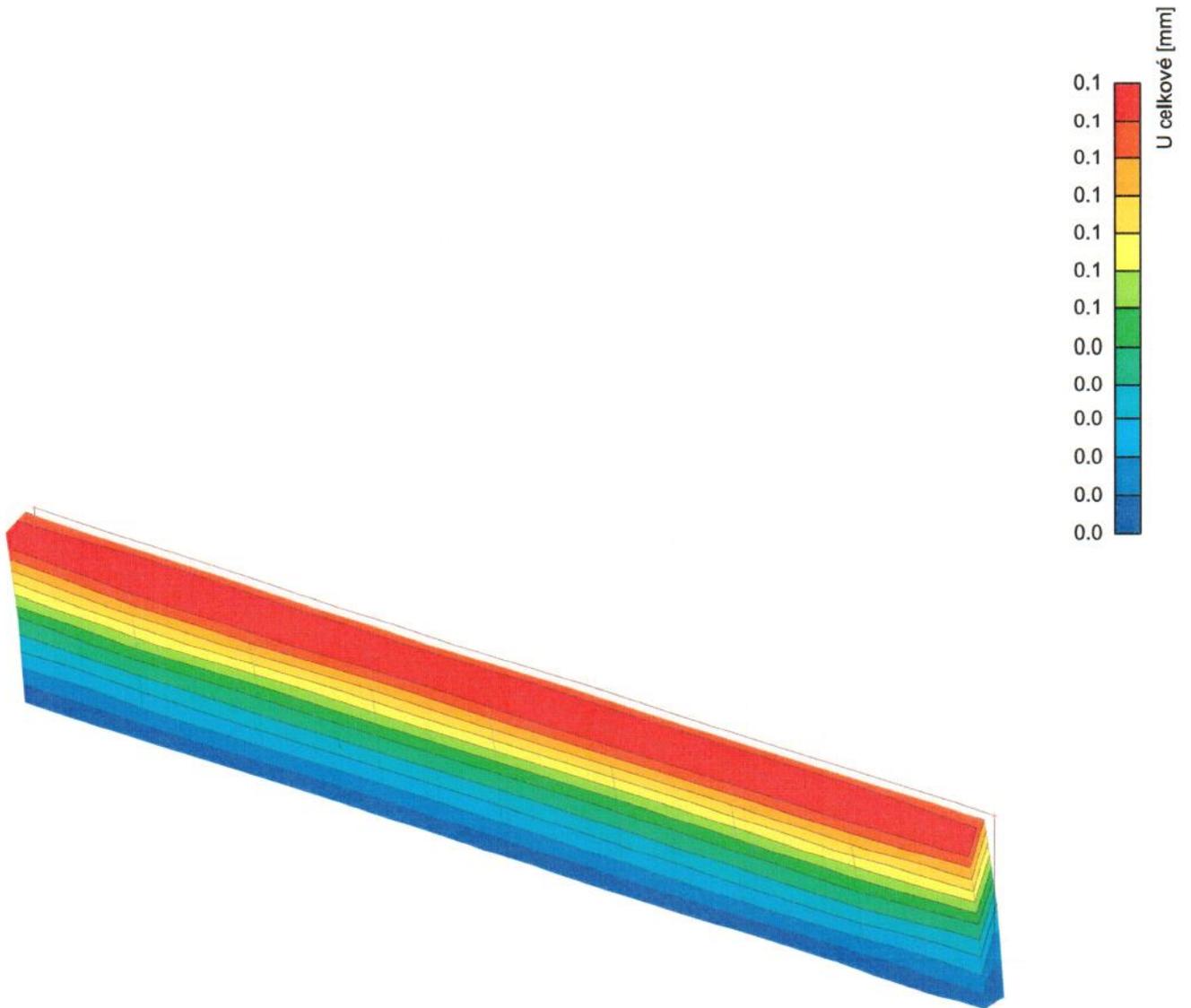
Výsledky na plošnom prvku:

Extrém 2D: Globálny

Názov	Sieť	Pozícia [m]	Stav	σ_{x+}	σ_{y+}	T_{xy+}	T_{xz}	T_{yz}
				[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]	[MPa]
				σ_{x-}	σ_{y-}	T_{xy-}		
				[MPa]	[MPa]	[MPa]		
S2	Prvok: 1 Uzol: 19	1,000	CO1/1	0,2	1,0	0,0	0,0	0,1
		0,000		-0,2	-1,1	0,0		
		0,000						
S2	Prvok: 8 Uzol: 2	8,000	CO1/2	-0,1	-0,8	0,0	0,0	-0,1
		0,000		0,1	0,7	0,0		
		0,000						
S2	Prvok: 1 Uzol: 1	0,000	CO1/2	-0,1	-0,8	0,0	0,0	-0,1
		0,000		0,1	0,7	0,0		
		0,000						
S2	Prvok: 8 Uzol: 2	8,000	CO1/1	0,2	0,9	0,0	0,0	0,1
		0,000		-0,2	-1,0	0,0		
		0,000						
S2	Prvok: 1 Uzol: 1	0,000	CO1/1	0,2	0,9	0,0	0,0	0,1
		0,000		-0,2	-1,0	0,0		
		0,000						
S2	Prvok: 8 Uzol: 17	8,000	CO1/1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		0,000		0,0	-0,2	0,0		
		0,750						
S2	Prvok: 1 Uzol: 18	0,000	CO1/1	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
		0,000		0,0	-0,2	0,0		
		0,750						
S2	Prvok: 1 Uzol: 19	1,000	CO1/3	-0,2	-0,9	0,0	0,0	-0,1
		0,000		0,2	0,8	0,0		
		0,000						

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3
CO1/2	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC4
CO1/3	LC1 + LC2 + 1.50*LC4

5.4.1.3. 3D premiestnenie; U celkové



5.4.1.4. 3D premiestnenie

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Výber: Všetko

Poloha: V uzloch, priem. na prvku. Systém: LSS prvku siete

Výsledky na plošnom prvku:

Extrém 2D: Globálny

Názov	Sieť	Pozícia [m]	Stav	ux+ [mm] ux- [mm]	uy+ [mm] uy- [mm]	uz+ [mm] uz- [mm]	φ_x [mrad]	φ_y [mrad]	φ_z [mrad]	U celkové+ [mm] U celkové- [mm]
S2	Prvok: 10 Uzol: 21	2,000 0,000 1,500	CO1/1	0,0 0,0	0,0 0,0	-0,1 -0,1	0,1	0,0	0,0	0,1 0,1
S2	Prvok: 10 Uzol: 21	2,000 0,000 1,500	CO1/2	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1 0,1	-0,1	0,0	0,0	0,1 0,1
S2	Prvok: 8 Uzol: 17	8,000 0,000 0,750	CO1/1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1	0,0	0,0	0,0 0,0
S2	Prvok: 1 Uzol: 18	0,000 0,000 0,750	CO1/1	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,1	0,0	0,0	0,0 0,0
S2	Prvok: 1 Uzol: 1	0,000 0,000 0,000	CO1/3	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0 0,0	0,0	0,0	0,0	0,0 0,0

Názov	Kľúč kombinácií
CO1/1	1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3
CO1/2	LC1 + LC2 + 1.50*LC4
CO1/3	1.35*LC1 + 1.35*LC2

5.4.1.5. Reakcie

Lineárny výpočet, Extrém : Uzol

Výber : Všetko

Skupiny výsledkov : Všetky MSÚ

Podpera	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sle7/S2	CO1/1	8,000	-0,88	1,48	6,34	-0,56	0,95	-0,22
Sle7/S2	CO1/1	0,000	0,88	1,48	6,34	-0,56	-0,95	0,22
Sle7/S2	CO1/2	1,000	0,32	-14,10	8,75	8,18	-0,01	0,06
Sle7/S2	CO1/3	1,000	0,43	19,45	11,81	-10,18	-0,01	-0,07
Sle7/S2	CO1/4	0,000	0,65	1,10	4,70	-0,41	-0,70	0,16
Sle7/S2	CO1/1	4,000	0,00	3,04	11,84	-1,14	0,00	0,00
Sle7/S2	CO1/3	8,000	-0,88	8,69	6,34	-4,74	0,95	-1,65
Sle7/S2	CO1/3	0,000	0,88	8,69	6,34	-4,74	-0,95	1,65

Posouzení plošného základu**Vstupní data****Projekt**

Akce : Protipovodňové opatrenia
 Část : Oporný múr
 Popis : Základový pás
 Autor : Ing. Dušan Vajda
 Odběratel : VIKO spol. s. r. o.
 Datum : 19.06.2017

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : pomocí strukturní pevnosti

Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup
 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 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :		$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :		$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Založení**Typ základu: základový pás**

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,70$ m
 Hloubka základové spáry $d = 0,70$ m
 Tloušťka základu $t = 0,60$ m
 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³**Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pás**

Celková délka pasu = 10,00 m
 Šířka pasu (x) = 0,70 m
 Šířka sloupu ve směru x = 0,25 m
 Objem pasu = 0,42 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$

Pevnosť v tahu

$f_{ctm} = 2,20 \text{ MPa}$

Modul pružnosti

$E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel priečna: B500

Mez kluzu

$f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		Zatížení č. 1	Návrhové	11,81	10,54	19,94
2	ANO		Zatížení č. 1 - provozní	Užitné	9,84	8,78	16,62

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,18	0,00	66,75	178,57	37,38	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,16	0,00	67,38	178,57	37,73	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 13,04 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 1,21 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost základové půdy $R_d = 250,00 \text{ kPa}$

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,79 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 2,04 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 178,57 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 67,38 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: pasivní

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 30,09 \text{ kN}$ Úhel tření základ-základová spára $\psi = 19,00^\circ$

Soudržnosť základ-základová spára $a = 12,00$ kPa

Horizontálna únosnosť základu $R_{dh} = 38,02$ kN

Extrémna horizontálna sila $H = 19,94$ kN

Vodorovná únosnosť VYHOVUJE

Únosnosť základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 9,66$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,90$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany $= 0,3$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1,3$ mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 0,4$ mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 4,43$ MPa

Základ je ve směru délky tuhý ($k=4261,38$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=1461,65$)

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,8$ mm

Hloubka deformační zóny $= 1,26$ m

Natočení ve směru šířky $= 1,209$ (tan*1000)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

Profil vložky $= 12,0$ mm

Počet vložek $= 8$

Krytí výztuže $= 50,0$ mm

Šířka průřezu $= 1,00$ m

Výška průřezu $= 0,60$ m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,17$ % $> 0,13$ % $= \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04$ m $< 0,34$ m $= x_{max}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 208,20$ kNm $> 0,22$ kNm $= M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení patky na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 11,81$ kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 4,22$ kN

Síla přenášená smykovou pevností ŽB $= 7,59$ kN

Uvažovaný obvod sloupu	$u_0 = 1,00 \text{ m}$
Smykové napětí na obvodu sloupu	$v_{Ed,max} = 0,08 \text{ MPa}$
Únosnost na obvodu sloupu	$v_{Rd,max} = 2,94 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	= 8,84 kN
Síla přenášená smykovou pevností ŽB	= 2,97 kN
Vzdálenost průřezu od sloupu	= 0,27 m
Délka průřezu	$u_{cr} = 1,00 \text{ m}$
Smykové napětí na průřezu	$v_{Ed} = 0,03 \text{ MPa}$
Únosnost nevyztuženého průřezu	$v_{Rd,c} = 1,30 \text{ MPa}$

$v_{Ed} < v_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Patka na protlačení VYHOVUJE

Název : Dimenzovanie výstuže

Fáze : 1; Dimenzace : 1

