

Obsah:

1. Identifikačné údaje	2
1.1 Stavba	2
1.2 Stavebník	2
1.3 Projektant	2
1.4 Uvažovaný správca stavebného objektu	2
2. Základné údaje charakterizujúce stavbu	2
3. Prehľad východiskových podkladov	3
4. Normatívne odkazy	3
5. Geologická skladba územia	3
6. Popis technického riešenia	4
7. Statická schéma	5
8. Prílohy	6
8.1 Príloha č. 1: Výpočet stability klncovaného svahu	7
8.2 Príloha č. 2: Výpočet stability gabiónovej konštrukcie	15

STATICKÝ VÝPOČET

SO 221-00 Zárubný múr v km 4,400 vpravo

1. IDENTIFIKAČNÉ ÚDAJE

1.1 Stavba

Názov stavby: Projekt Rekonštrukcia cesty č. II/581 Nové mesto n/V - Myjava
Kraj: Trenčiansky
Okres: Nové Mesto n/Váhom, Myjava
Katastrálne územie: Hrašné, Myjava, Poriadie, Rudník, Turá Lúka, Dolné Bzince, Horné Bzince, Hrušové, Lubina, Stará Turá
Druh stavby: rekonštrukcia

1.2 Stavebník

Názov a adresa: Trenčiansky samosprávny kraj
K dolnej stanici 7282/20A
91101 Trenčín

1.3 Projektant

Názov a adresa: Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
Somolického 1/B
811 06 Bratislava
IČO: 35860073
IČ DPH: SK 2020289953
Tel. +421 2 5930 8261
Fax. +421 2 5930 8260

Hlavný inžinier projektu: Ing. Ľuboslav Nagy

1.4 Uvažovaný správca stavebného objektu

Správcom objektu bude: Trenčiansky samosprávny kraj
K dolnej stanici 7282/20A
91101 Trenčín

2. ZÁKLADNÉ ÚDAJE CHARAKTERIZUJÚCE STAVBU

Druh komunikácie a ich funkcie

- kategória

cesta II. triedy

Zárubný múr sa nachádzajú pri obci Vlčkovci v odbočke do obce smerom na Nové Mesto nad Váhom v km 4,306 – km 4,339. Múr sa nachádzajú na pravej strane pri ceste II/581. Múr je premenlivej výšky od 1,2 do 2,0 m. Celková dĺžka múru je 31,82 m. Z dôvodu značného poručeného betónového gravitačného múru od účinkov soli a poveternostných vplyvov je nutné degradovaný múr odstrániť a na jeho mieste postaviť nový múr. Najefektívnejším riešením z dôvodu zachovania stability odrezu je jeho nahradenie gabiónovým obkladovým múrom a klincovaným svahom.

3. PREHL'AD VÝCHODISKOVÝCH PODKLADOV

Podklady a požiadavky objednávateľa

- Geodetické zameranie z 09/2016,
- Nedeštruktívne meranie a diagnostika úseku II/581 Myjava – Nové Mesto nad Váhom, 09/2016 ,
- Geologický prieskum záujmového územia (archívny), 10/2016
- Obhliadka stavby, 09/2016
- Vstupné a priebežné rokovania, 09-10/2016.

4. NORMATÍVNE ODKAZY

Prehľad použitých noriem a predpisov

- STN 72 1001 Klasifikácia zemín a skalných hornín
- STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb
- STN 73 0037 Zemný tlak na stavebné konštrukcie
- STN 73 3050 Zemné práce. Všeobecné ustanovenia
- STN 73 3040 Geotextílie a geotextíliám podobné výrobky na stavebné účely. Základné ustanovenia a technické požiadavky
- predpisy a vzorové listy ŽSR
- STN 73 3041 Horninové konštrukcie vystužené geosyntetikou. Technické požiadavky
- STN EN 1997-1-1 Eurokód 1. Zaťaženia konštrukcií. Časť 1-1: Všeobecné zaťaženia. Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
- STN EN 1997-1 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 1: Všeobecné pravidlá
- STN EN 1997-2 Eurokód 7. Navrhovanie geotechnických konštrukcií. Časť 2: Prieskum a skúšanie horninového prostredia
- STN EN 10223-8 Ocelový drôt a drôtené výrobky na ploty a siete. Časť 8: Zvárané siete na gabionové produkty
- STN EN 14199 (73 1003) Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Mikropilóty
- STN EN 14475 Vykonávanie špeciálnych geotechnických prác. Vystužené zemné konštrukcie.

5. GEOLOGICKÁ SKLADBA ÚZEMIA

Jedná sa o najčastejší a plošne i objemovo najrozšírenejší typ kvartérnych sedimentov. Do tejto skupiny sú zaradené tie sedimenty u ktorých nebolo v dôsledku častého striedania sa zrnitostných frakcií jednotlivých svahovín a sutín stanoviť reprezentatívny litofaciálny typ. Z pravidiel sa jedná o zmes deluviálno-soliflukčných svahovín a sutín od balvanovito-blokovitých,

kamenitých, piesčito-kamenitých i piesčitých cez hlinito-kamenité a hlinito-piesčité až po výlučne hlinité polygenetické svahové hliny. Patria sem aj sedimenty, ktoré nebolo možné dostatočne odlíšiť z dôvodu malého areálu výskytu. Sedimenty sú vyvinuté na rozsiahlejších plochách vnútrohorských svahov, kde tvoria zriedkavo aj celé vnútrohorské pokryvy, ale najmä v dnách suchých dolín, resp. dolín s občasným tokom. V mape sú zaznamenané len hrúbky odhadom presahujúce 2 m.

Lubinské súvrstvie (vývoj Starej Turej (prechodný)): V rámci lubinského súvrstvia sa striedajú sivomodré detritické vápence, karbonatické zlepenice, pieskovce, sivé a sivohnedasté slieňovce s piesčitou prímесou a pelosideritovými konkréciami. Uprostred súvrstvia sa vyskytujú bloky (olistolity) svetlých sivohnedých organogénnych (biohermných) vápencov. Bohato zastúpená organická zložka je tvorená hlavne koralmi, koralinnými riasami, machovkami a foraminiferami. Hrúbka lubinského súvrstvia je 800 – 1000 m. Severne od Starej Turej vystupuje na povrch hrubé súvrstvie, v ktorom sa striedajú sivé piesčité slieňovce, detritické vápence, drobnozrnné zlepenice, pieskovce a slieňovce. V ílovcoch sa vyskytujú pelosideritové konkrécie. Okrem toho sú v súvrství nerovnomerne rozptýlené bloky organogénnych rífových (kambühelských) vápencov, niektoré sú v mape vyznačené. Súvrstvie bolo prevítané vrtnom Lubina 1 do hĺbky 1800 m (Leško a kol. 19888). Pravá hrúbka súvrstvia je okolo 900 m. Súvrstvie bolo radené k tzv. vývoju Starej Turej (Began a kol. 1987). Salaj dáva pod Hodulovým vrchom pár lavíc forerifu ako vyklinenie súv. Ded. vrchu do lubinského súv. ! tiež záměna súv. Jablonky na súv. DV jv. od Turej Lúky vraví o zblížení facií. Záleží na podiele vápencov v ostatnom materiáli. Tiež nepriznané rify v lubinskom s. (Jeruzalem) a záměna na súv. Priepasného.

Pieskovce majú sivomodrú farbu, sú strednozrnné a časť z nich možno nazvať kremíťmi pieskovcami. Ílovité bridlice s piesčitou prímесou tvoria polohy medzi lavicami pieskovcov.

6. POPIS TECHNICKÉHO RIEŠENIA

Postup odstránenia a budovania nového múru bude prebiehať v nasledujúcich krokoch. Najprv bude nutné po etážach odstraňovať pôvodný múr. Etáže musia byť maximálnej výšky 1,0 m. Je to z dôvodu toho, že po odstránení múru sa musí pristúpiť okamžite ku zastriekaniu výkopového svahu za múrom a realizovaniu horninových klincov (z dôvodu zachovania stability). Po takto postupnom odstraňovaní jestvujúceho múru a realizovaní klincovaného svahu po projektovanú úroveň odkopu sa na dne stavebnej jamy zriadi štrkodrvová podkladná vrstva premenlivej hrúbky 300 – 500 mm (viď Pričné rezy a Vzorový priečny rez). Touto premenlivou hrúbkou sa zabezpečí sklon päty múru 5 : 1. Na takto upravenú podkladnú vrstvu zo štrkodrvy fr. 0-63 mm zhutnenú na $I_D = 0,6$ a s $E_{def} = \min. 30 \text{ MPa}$ sa začne budovať gabiónový obkladový múr z košov rozmerov 2,0 x 1,0 x 0,5 m. Tieto koše budú vyplnené z kamenivom, ktoré bude spĺňať požiadavky normy na nasiakavosť a pevnostné parametre. Taktiež musí spĺňať aj požiadavku na veľkosť, kamenivo musí byť rozmerov 1,5 – 2,5 násobku veľkosti oka siete. Site pre gabiónové koše budú zvarované z povrchovou úpravou zo zinku o veľkosti oka 100 x 100 mm. Site budú vyhotovené z drôtu priemeru 4 mm. Požiadavky na jednotlivé panely a povrchovú ochranu sú zrejmé zo Vzorového priečneho rezu. Jedná sa použité korozívnej ochrany Zn + 5% Al o minimálnom objeme 350 g/m². Gabiónové koše musia byť stavané a vyplňané v zmysle aplikačných manuálov dodávateľa tohto systému, vrátane všetkých spôn a úchyto. Po vybudovaní gabiónového múru sa zrealizujú spätné zásypy pred múrom z vyťaženej zeminy. Pred múrom bude opätovne zriadená odvodňovacia priekopa, tá je súčasťou SO 103-00.

7. STATICKÁ SCHÉMA

Stavebný objekt SO 220-00 je svojím charakterom stavebnej konštrukcie a geologických pomerov zaradený do II. geotechnickej kategórie. Počas výstavby sa musia kontrolovať skutočné geotechnické charakteristiky zemín a skalných hornín s predpokladanými vlastnosťami v návrhu v súlade s Eurokódom 7, kapitola 4 (Stavebný dozor, monitorovanie a údržba).

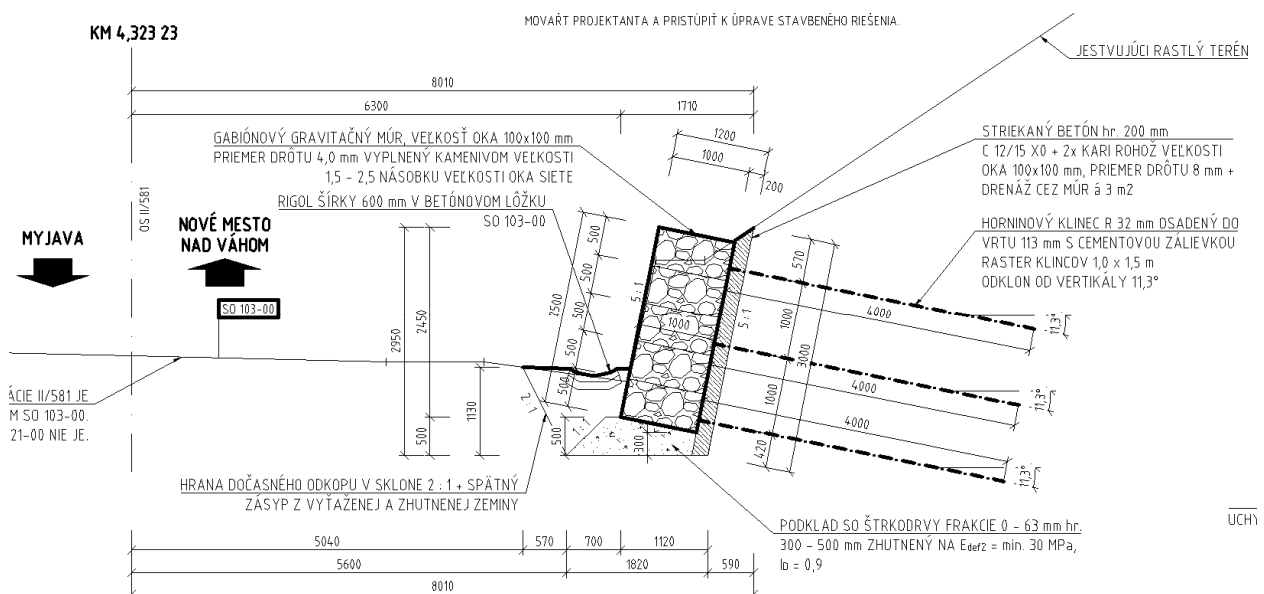
Statický výpočet bol vypracovaný na základe medzných stavov. Z toho dôvodu bolo nutné overiť, že nie je prekročený, alebo že nenastane žiadny z nasledujúcich medzných stavov:

- strata rovnováhy konštrukcie alebo horninového prostredia, považovanej za tuhé teleso, v ktorej je na stanovenie odolnosti pevnosť konštrukčných materiálov a horninového prostredia bezvýznamné (**EQU**);
- vnútorné porušenie alebo nadmerná deformácia konštrukcie alebo konštrukčných prvkov, vrátane napríklad pätiok, pilót alebo stien v podzemí. Na stanovenie odolnosti je významná pevnosť konštrukčných materiálov (**STR**);
- porušenie alebo nadmerná deformácia horninového prostredia. Na stanovenie odolnosti je významná pevnosť zemín alebo skalných hornín (**GEO**).

Všetky vyššie uvedené posúdenia medzných stavov sú zahrnuté v statickom posúdení stavebnej konštrukcie. Výpočet tvorí samostatnú a neoddeliteľnú prílohu tejto prílohy projektovej dokumentácie.

Výber návrhových postupov si každá krajina stanovuje v národnej prílohe k Eurokódu 1 a Eurokódu 7. Slovensko sa rozhodlo a zaviazalo v predmetnej STN EN 1991-1/NA: 2010, že sa bude používať návrhový postup 2 (DA2) a pre posudzovanie celkovej stability a numerické metódy návrhový postup 3 (DA3).

- DA2 : A1 + M1 + R2
- DA3 : A1 alebo A2 + M2 + R3



Obrázok 1 – Výpočtová schéma

8. PRÍLOHY

8.1 Príloha č. 1: Výpočet stability klincovaného svahu

8.2 Príloha č. 2: Výpočet stability gabiónovej konštrukcie

V Košiciach, október 2016

Vypracoval: Ing. Viktor Tóth

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 odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]	
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]	
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40	[-]	

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení				
Trvalá návrhová situace				
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70	[-]	
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50	[-]	
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30	[-]	

Stabilitní výpočty

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 odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]	

Geometrie konstrukce

Tloušťka betonového krytu = 0,20 m

Číslo	Hloubka z [m]	Pořadnice x [m]
1	0,00	0,00
2	3,00	-0,60

Typy hřebů

Číslo	Název	Únos. přetržení R_t [kN]	Únos. vytržení T_p [kN/m]	Únos. hlavy R_f [kN]
1	Klinec R32	285,51	9,80	15,68

Geometrie hřebů

Celkový počet hřebů - 3

Sklon hřebů od vodorovné = 10,00 °

Hřeb	Hloubka [m]	Hloubka etáže [m]	Délka [m]	Vzdál. [m]	Typ hřebu
1	0,50	0,50	4,00	1,00	Klinec R32
2	1,50	0,50	4,00	1,00	Klinec R32
3	2,50	0,50	4,00	1,00	Klinec R32

Materiál konstrukce

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

Beton : C 20/25

Válcová pevnost v tlaku

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

Pevnost v tahu

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

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha :

$$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$$

Napjatost :

efektivní

Úhel vnitřního tření :

$$\varphi_{ef} = 19,00^\circ$$

Soudržnost zeminy :

$$c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$$

Třecí úhel kce-zemina :

$$\delta = 0,00^\circ$$


Zemina :

nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy :

$$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	6,05	-3,50
4	6,10	-3,50

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
5	11,10	-3,70
6	12,10	-3,70

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,90 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,00 m
Podloží u paty konstrukce je propustné.
Hydraulický gradient = 1,00

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

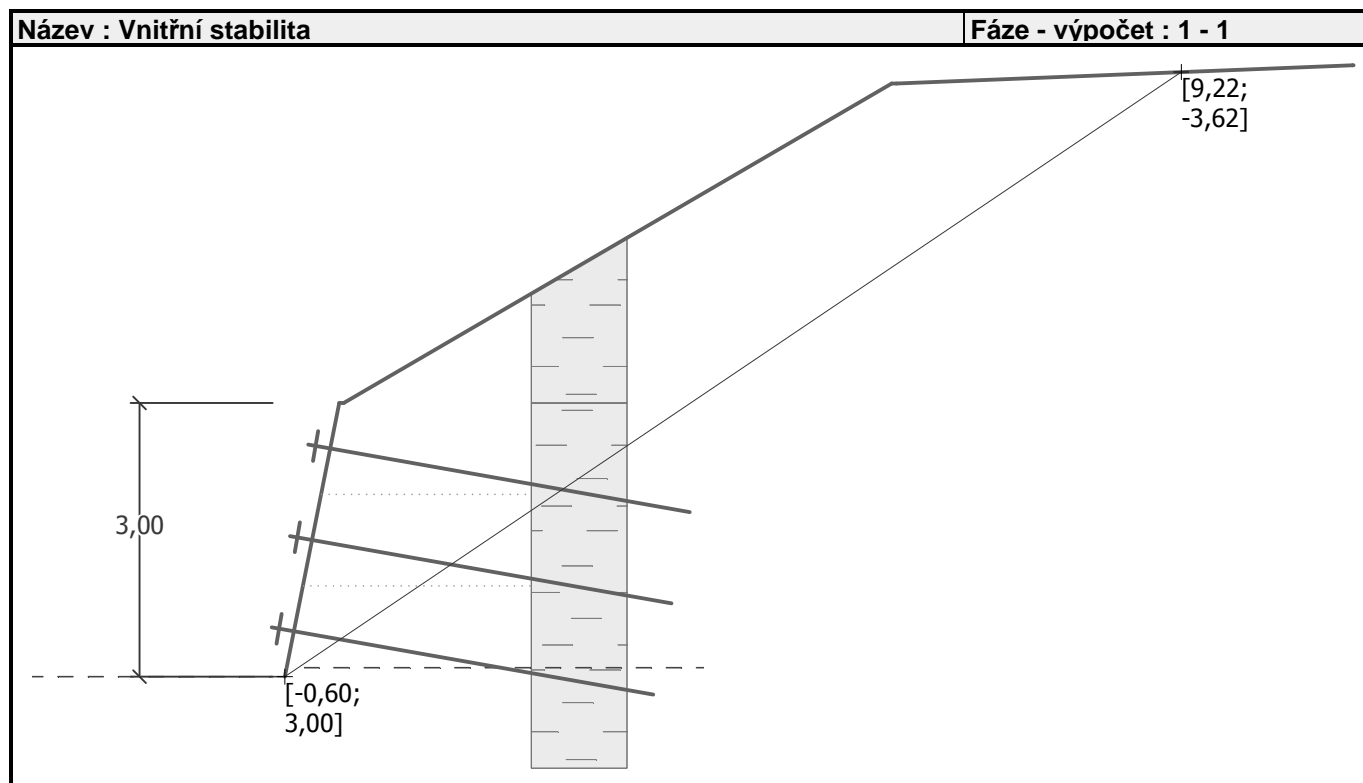
Rovná smyková plocha po optimalizaci :

Úhel smykové plochy = 34,00 °
Počátek smykové plochy v hloubce = 3,00 m

Tíhová síla = 505,32 kN/m
Celková síla v hřebících za sm. pl. = 58,68 kN/m
Síly na sm. ploše posun. (tíh.síla) = 282,57 kN/m
Síly na sm. ploše posun. (tlak) = 0,00 kN/m
Síly na sm. ploše vzdor. (zemina) = 273,14 kN/m
Síly na sm. ploše vzdor. (hřeby) = 42,21 kN/m

Vzdorující síla = 315,35 kN/m > 282,57 kN/m = posouvající síla.

Stabilita smykové plochy VYHOVUJE



Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíhová síla	0,00	-2,09	337,50	2,54	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	86,31	-1,57	25,54	4,07	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	1,16	-1,51	-0,29	4,04	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlacení

Moment vzdorující $M_{res} = 711,47$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 185,36$ kNm/m

Zed' na překlacení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 160,38$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 118,08$ kN/m

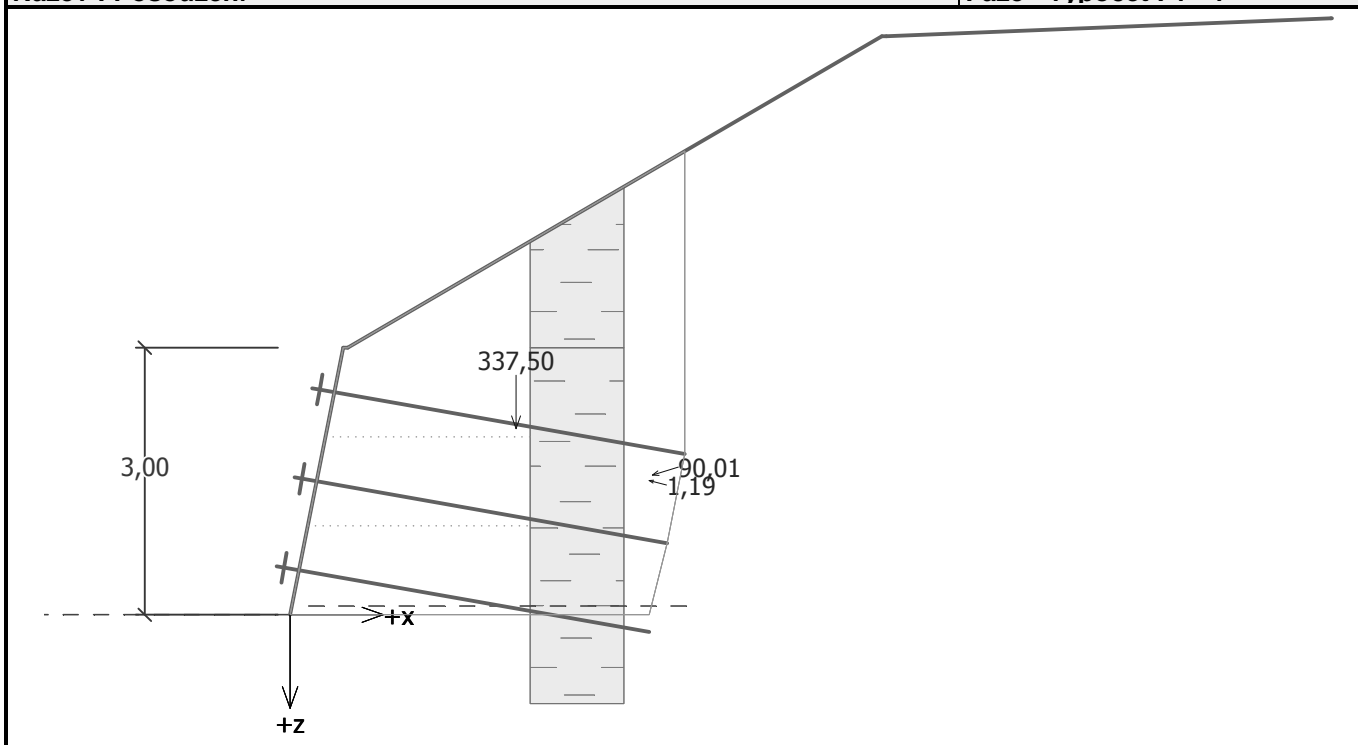
Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 119,05 kPa

Název : Posouzení

Fáze - výpočet : 1 - 1



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-151,58	480,87	87,47	0,000	119,05
2	-60,24	371,59	118,08	0,000	91,99

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-91,67	370,77	97,15

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 250,00 \text{ kPa}$

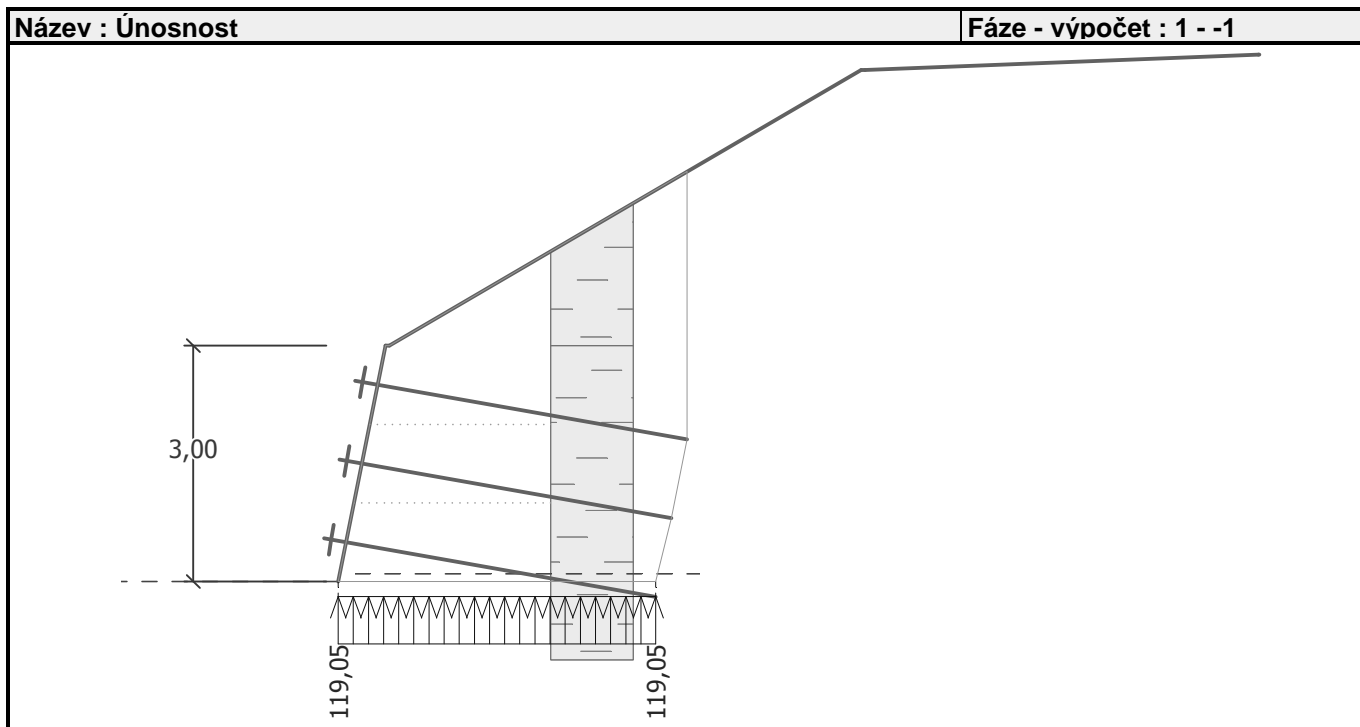
Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 119,05 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 178,57 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

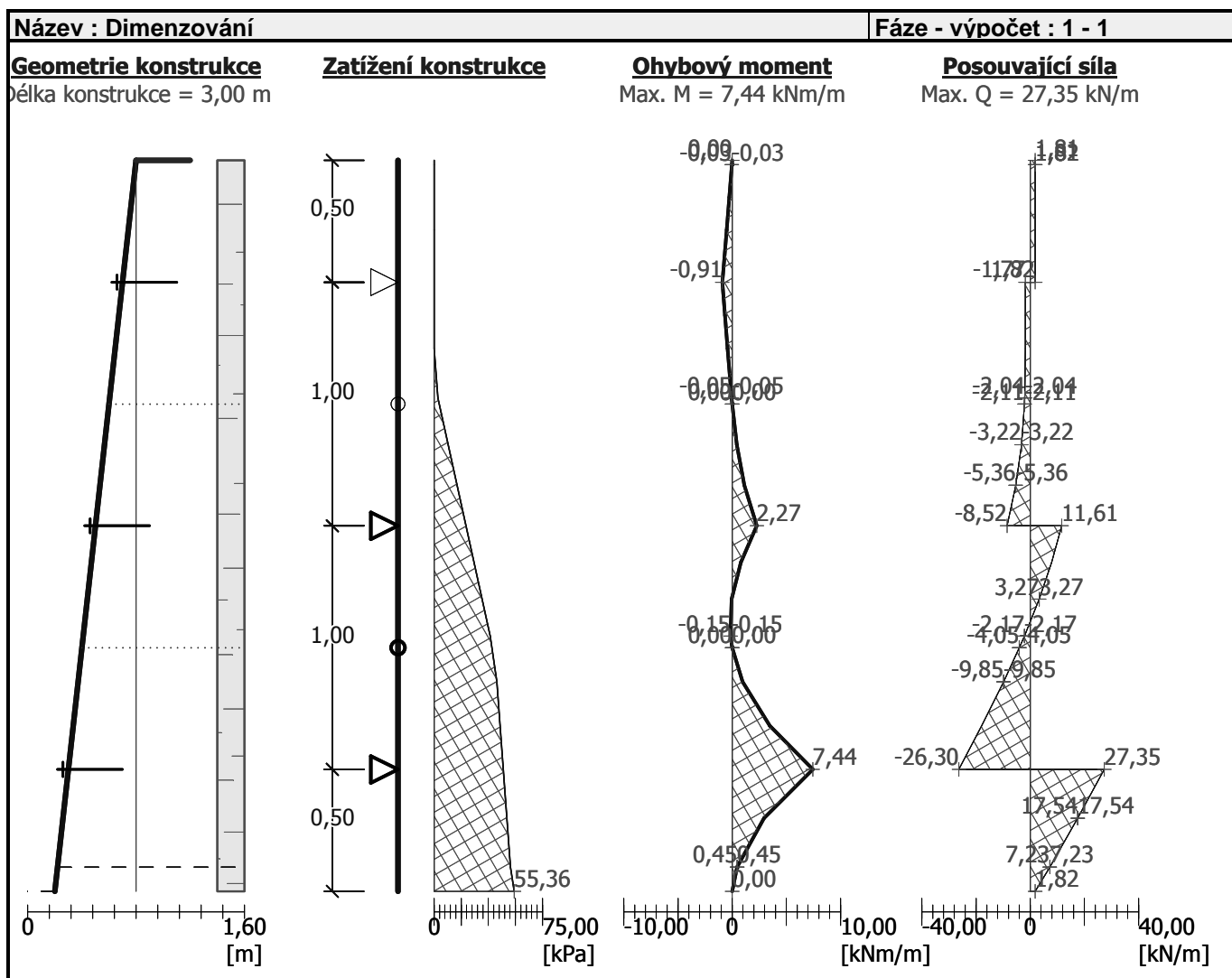
Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Hĺoubka [m]	Vod.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	1.81	-0.00
0.02	0.00	1.81	-0.03
0.02	0.00	1.82	-0.03
0.15	0.00	1.82	-0.28
0.29	0.00	1.82	-0.52
0.50	0.00	1.82	-0.91
0.50	0.00	-1.77	-0.91
0.64	0.00	-1.77	-0.67
0.64	0.00	-1.77	-0.67
0.77	0.00	-1.77	-0.43
0.98	2.64	-2.04	-0.05
0.98	2.64	-2.04	-0.05
1.00	3.54	-2.11	0.00
1.00	3.54	-2.11	-0.00
1.17	9.72	-3.22	0.43
1.17	9.72	-3.22	0.43
1.33	15.90	-5.36	1.13
1.33	15.90	-5.36	1.13
1.50	22.09	-8.52	2.27
1.50	22.09	11.61	2.27
1.65	27.68	7.86	0.79
1.80	33.27	3.27	-0.06
1.80	33.27	3.27	-0.06
1.95	38.86	-2.17	-0.15

Hĺbka [m]	Vod.tlak [kPa]	Pos.síla [kN/m]	Moment [kNm/m]
1.95	38.86	-2.17	-0.15
2.00	40.00	-4.05	0.00
2.00	40.00	-4.05	0.00
2.14	43.35	-9.85	0.96
2.14	43.35	-9.85	0.96
2.32	45.58	-17.88	3.46
2.50	47.82	-26.30	7.44
2.50	47.82	27.35	7.44
2.70	50.29	17.54	2.94
2.70	50.29	17.54	2.94
2.90	52.77	7.23	0.45
2.90	52.77	7.23	0.45
3.00	55.36	1.82	0.00

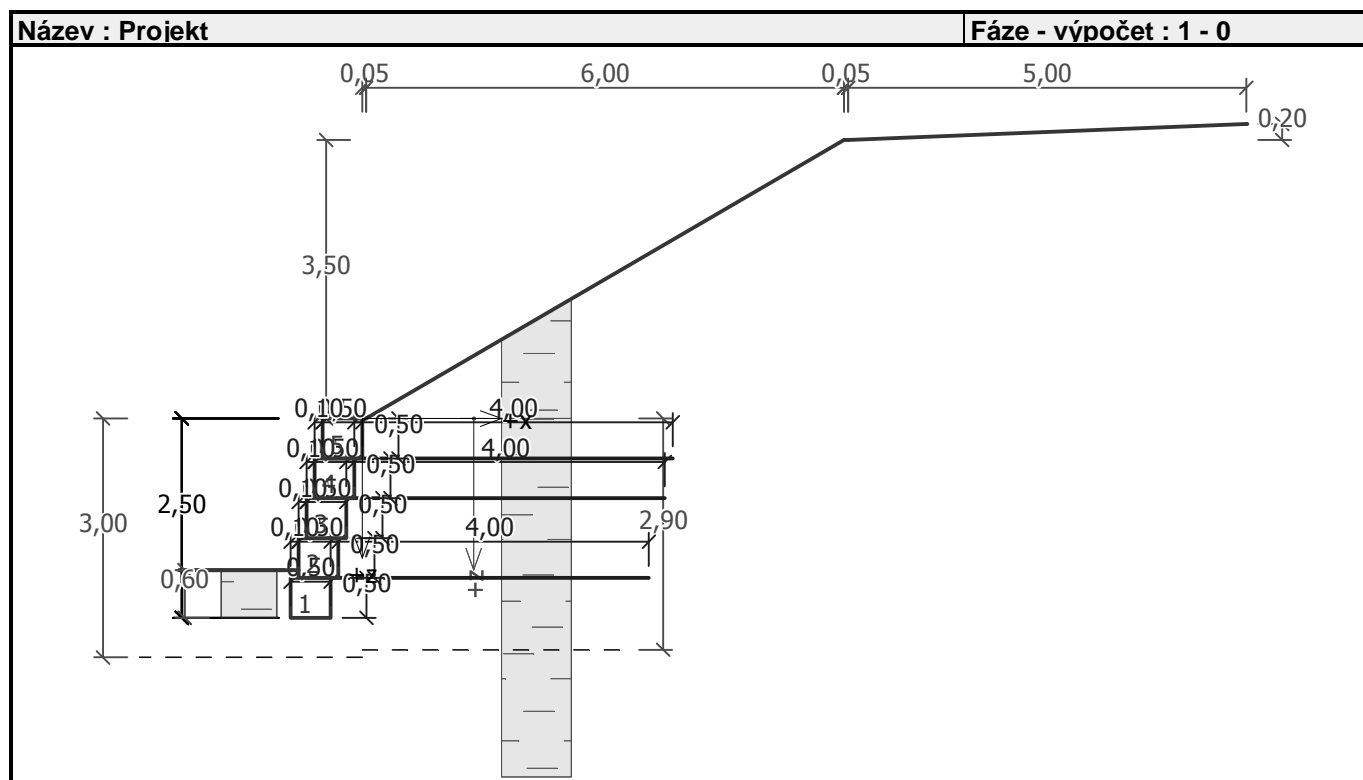


8.2 Príloha č. 2: Výpočet stability gabiónovej konštrukcie

Vstupní data

Projekt

Akce : Projekt Rekonštrukcia cesty č. II/581 Nové Mesto n/V - Myjava
 Část : SO 221-00
 Popis : Gabiónový múr
 Vypracoval : Amberg Engineering Slovakia, s.r.o.
 Datum : 10.10.2016



Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Výpočet zdí

Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
 Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
 Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
 Tvar zemního klínu : počítat šikmý
 Dovolená excentricita : 0,333
 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	[-]

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35	[-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$\gamma_{Re} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$\gamma_{Rh} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$\gamma_{Rv} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce namáhání sítě :	$\gamma_{Rn1} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce spoje sítě :	$\gamma_{Rn2} =$	1,10	[-]

Kombinační součinitele pro proměnná zatížení			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel kombinační hodnoty :	$\psi_0 =$	0,70	[-]
Součinitel časté hodnoty :	$\psi_1 =$	0,50	[-]
Součinitel kvazistálé hodnoty :	$\psi_2 =$	0,30	[-]

Materiály bloků - výplň

Číslo	Název	γ [kN/m ³]	ϕ [°]	c [kPa]
1	Gabion zváraný	18,00	30,00	0,00

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	Gabion zváraný	40,00	1,00	40,00

Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
5	0,50	0,50	0,10	Gabion zváraný
4	0,50	0,50	0,10	Gabion zváraný
3	0,50	0,50	0,10	Gabion zváraný
2	0,50	0,50	0,10	Gabion zváraný
1	0,50	0,50	-	Gabion zváraný

Číslo	Přesah sítě	Přesah l [m]	Únosnost R_t [kN/m ²]	Materiál
5	NE	-	-	Gabion zváraný
4	ANO	4,00	43,00	Gabion zváraný
3	ANO	4,00	43,00	Gabion zváraný
2	NE	-	-	Gabion zváraný

Číslo	Přesah sítě	Přesah l [m]	Únosnost R_t [kN/m ²]	Materiál
1	ANO	4,00	43,00	Gabion zváraný

Číslo	Přesah sítě	Součinitel C [-]	Kotev. délka l_k [m]	Únosnost T_p [kN/m ²]	Materiál
5	NE	-	-	-	Gabion zváraný
4	ANO	0,80	-	-	Gabion zváraný
3	ANO	0,80	-	-	Gabion zváraný
2	NE	-	-	-	Gabion zváraný
1	ANO	0,80	-	-	Gabion zváraný


Sklon gabionu = 0,00 °
Celková výška = 2,50 m
Celk. objem zdi = 1,25 m³/m

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00$ kPa
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00$ °
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	Třída F6, konzistence tuhá	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Číslo	Souřadnice x [m]	Hloubka z [m]
1	0,00	0,00
2	0,05	0,00
3	6,05	-3,50
4	6,10	-3,50
5	11,10	-3,70
6	12,10	-3,70

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

Vliv vody

Hladina podzemní vody za konstrukcí je v hloubce 2,90 m
Hladina podzemní vody před konstrukcí je v hloubce 3,00 m
Podloží u paty konstrukce je nepropustné.
Vztlak v základové spáře od rozdílných tlaků není uvažován.

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový
Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence tuhá
Výška zeminy před zdí $h = 0,60$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-1,25	22,50	0,45	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-2,55	-0,20	0,00	0,05	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	49,17	-0,62	0,00	0,90	1,350	1,350	1,000
Tlak vody	0,00	-2,50	0,00	0,90	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-43,00	-0,50	0,00	0,86	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-43,00	-1,50	0,00	1,57	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-35,56	-2,00	0,00	1,93	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující $M_{res} = 119,46$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 40,92$ kNm/m

Zeď na překlopení VYHOVUJE**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 123,01$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = 63,83$ kN/m

Zeď na posunutí VYHOVUJE**Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 60,76 kPa

Únosnost základové půdy**Síly působící ve středu základové spáry**

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [-]	Napětí [kPa]
1	-133,19	30,38	-75,83	0,000	60,76
2	-120,70	22,50	-57,73	0,000	45,01

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-131,44	22,50	-74,94

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 175,00 \text{ kPa}$

Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 60,76 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 125,00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,25	4,50	0,25	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	0,00	-0,50	0,00	0,50	1,000	1,000	1,000
Tlak vody	0,00	-0,50	0,00	0,50	1,000	1,000	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 4

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 0,80 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 0,00 \text{ kNm/m}$

Spára na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 2,36 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 0,00 \text{ kN/m}$

Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok $= 12,15 \text{ kPa}$

Souč.redukce odskokem hor.bloku $= 0,65$

Průměrná hodnota tlaku na čelo $= 5,18 \text{ kPa}$

Smyková síla přenášená třením $= 3,51 \text{ kN/m}$

Únosnost na boční tlak:

Únosnost spoje $= 36,36 \text{ kN/m}$

Spočtené namáhání $= 1,73 \text{ kN/m}$

Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:

Únosnost materiálu sítě = 36,36 kN/m

Spočtené namáhání = 1,73 kN/m

Spára mezi bloky VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

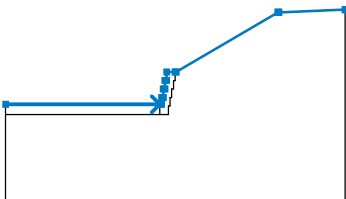
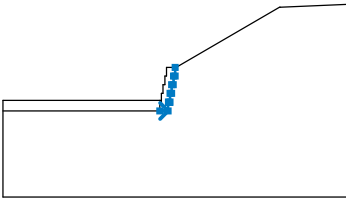
Metodika posouzení : výpočet podle EN1997

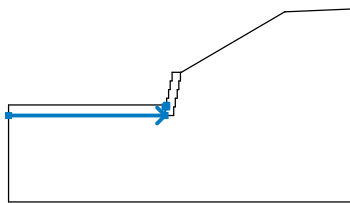
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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 odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

Rozhraní

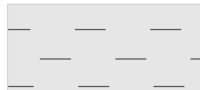
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,90	-0,90	-1,90	-0,80	-1,90
		-0,80	-1,50	-0,70	-1,50	-0,70	-1,00
		-0,60	-1,00	-0,60	-0,50	-0,50	-0,50
		-0,50	0,00	0,00	0,00	0,05	0,00
		6,05	3,50	6,10	3,50	10,00	3,66
2		-0,90	-2,50	-0,40	-2,50	-0,40	-2,00
		-0,30	-2,00	-0,30	-1,50	-0,20	-1,50
		-0,20	-1,00	-0,10	-1,00	-0,10	-0,50
		0,00	-0,50	0,00	0,00		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
3		-10,00	-2,50	-0,90	-2,50	-0,90	-2,00
		-0,80	-2,00	-0,80	-1,90		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F6, konzistence tuhá		19,00	12,00	21,00

Parametry zemin - vztlak


Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
1	Třída F6, konzistence tuhá		21,00		

Parametry zemin

Třída F6, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\phi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 12,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		18,00

Přiřazení a plochy

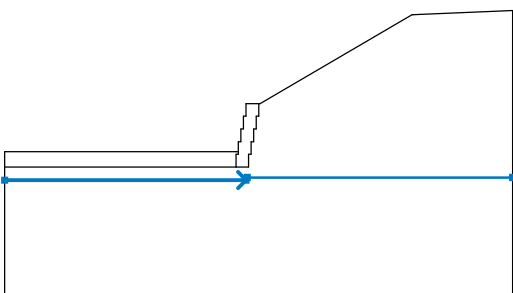
Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		-0,80	-2,00	-0,90	-2,00	Materiál zdi
		-0,90	-2,50	-0,40	-2,50	
		-0,40	-2,00	-0,30	-2,00	
		-0,30	-1,50	-0,20	-1,50	
		-0,20	-1,00	-0,10	-1,00	
		-0,10	-0,50	0,00	-0,50	
		0,00	0,00	-0,50	0,00	
		-0,50	-0,50	-0,60	-0,50	
		-0,60	-1,00	-0,70	-1,00	
		-0,70	-1,50	-0,80	-1,50	
		-0,80	-1,90			
2		-0,90	-2,50	-0,90	-2,00	Třída F6, konzistence tuhá
		-0,80	-2,00	-0,80	-1,90	
		-0,90	-1,90	-10,00	-1,90	
		-10,00	-2,50			
3		-10,00	-2,50	-10,00	-7,50	Třída F6, konzistence tuhá
		10,00	-7,50	10,00	3,66	
		6,10	3,50	6,05	3,50	
		0,05	0,00	0,00	0,00	
		0,00	-0,50	-0,10	-0,50	
		-0,10	-1,00	-0,20	-1,00	
		-0,20	-1,50	-0,30	-1,50	
		-0,30	-2,00	-0,40	-2,00	
		-0,40	-2,50	-0,90	-2,50	

Výztuhy

Číslo	Bod vlevo		Bod vpravo		Délka L [m]	Pevnost R _t [kN/m]	Ún. na vytrž.	Uložení výztuhy
	x [m]	z [m]	x [m]	z [m]				
1	-0,40	-2,00	3,60	-2,00	4,00	43,00	C = 0,80	Pevné
2	-0,20	-1,00	3,80	-1,00	4,00	43,00	C = 0,80	Pevné
3	-0,10	-0,50	3,90	-0,50	4,00	43,00	C = 0,80	Pevné

Voda

Typ vody : HPV

Číslo	Umístění HPV	Souřadnice bodů HPV [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-3,00	-0,50	-3,00	-0,45	-2,90
		10,00	-2,90				

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	0,35	[m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-24,24 [°]
	z =	5,86	[m]		$\alpha_2 =$	74,60 [°]
Poloměr :	R =	8,51	[m]			
Smyková plocha po optimalizaci.						

Síly ve výztuhách

Výztuha Síla [kN/m]

1	0,00
2	0,00
3	0,00

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 326,41$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 437,78$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 2777,73$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 3386,83$ kNm/m

Využití : 82,0 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1

