SO 201.1

SOUŘADNÝ SYSTÉM: S-JTSK
VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.P.V.

INVESTOR:	PARDUBICKÝ KRAJ KOMENSKÉHO NÁM. 125, 532 11 PARDUBICE		Royal HaskoningDHV Sokolovská 100/94 Praha 8, www.dhv.cz tel. 236 080 555 email: dhvcr@dhv.com
STUPEŇ PD:	PDPS - PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY		
VEDOUCÍ PR.	ING. M. JONÁŠ	ARCHIV. Č.	
STAVEB.ČÁST:	**SO201.1** OPĚRNÉ ZDI VĚTVE A, OPĚRNÁ ZEĎ KM 0,040-0,122		ZPRACOVATEL ČÁSTI: RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s r.o. Havlíčkova 139/25a, 602 00 Brno, IČO: 25 32 56 80, tel.: 543 236 081, e-mail: rybak@rybak.cz, ID: ne2yj6f, www.rybak.cz
ZODP. PROJEKTANT:	ING. VÍT RYBÁK		
VYPRACOVAL:	BC. TOMÁŠ NOVOTNÝ		
NÁZEV STAVBY:	III/312 27 DOLNÍ MORAVA, PRODLOUŽENÍ A ZOKRUHOVÁNÍ SILNICE, ETAPA 1	FORMÁT: A4 MĚŘÍTKO:	DATUM: 03/2019
VÝKRES:	**STATICKÝ VÝPOČET**	Č. PARÉ:	Č. VÝKRESU: C.201.1.2

1 OBSAH

1 IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE 3
1.1. Název stavby 3
1.2. Název stavebního objektu 3
1.3. Katastrální území 3
1.4. Kraj, okres 3
1.5. Objednatel 3
1.6. Investor 3
1.7. Správce objektu 3
1.8. Projektant 4
1.9. Stupeň projektové dokumentace 4
1.10. Pozemní komunikace 4
2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVEBNÍM OBJEKTU 4
3 VZOROVÝ ŘEZ STĚNOU 5
3.1. Varianta 1 5
3.2. Varianta 2 5
3.3. Varianta 3 6
4 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 1 7
4.1. Popis stavby a konstrukce 7
4.2. Výpočetní model 7
4.3. Použitý materiál 8
4.4. Zemina dle kopaných sond 8
4.5. Posouzení proti posunutí a překlopení 9
4.6. Posouzení základové spáry 9
4.7. Posouzení ložných spár 10
4.8. Posouzení stability svahu 10
5 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 2 11
5.1. Výpočetní model 11
5.2. Použitý materiál 12
5.3. Zemina dle kopaných sond 12
5.4. Posouzení proti posunutí a překlopení 13
5.5. Posouzení základové spáry 14
5.6. Posouzení ložných spár 14
5.7. Posouzení stability svahu 15
6 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 3 16
6.1. Výpočetní model 16
6.2. Použitý materiál 17
6.3. Zemina dle kopaných sond 17
6.4. Posouzení proti posunutí a překlopení 18
6.5. Posouzení základové spáry 19
6.6. Posouzení ložných spár 19

6.7. Posouzení stability svahu 20
7 ZÁVĚR 20
8 POUŽITÁ LITERATURA 20

1 IDETIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1. Název stavby

III/31227 Dolní Morava
Prodlužování a zokruhování silnice
1. etapa

1.2. Název stavebního objektu

SO 201.1 OPĚRNÉ ZDI VĚTVE A, OPĚRNÁ ZEĎ KM 0,040–0,122
(umístěno v rámci SO 201)

1.3. Katastrální území

Velká Morava (629791)

1.4. Kraj, okres

kraj Pardubický, okres Ústí nad Orlicí

1.5. Objednatel

Správa a údržba silnic Pardubického kraje
Doubravice 98
533 53 Pardubice
Česká republika

1.6. Investor

Pardubický kraj
Komenského nám. 125
532 11 Pardubice
Česká republika

1.7. Správce objektu

Správa a údržba silnic Pardubického kraje
Doubravice 98
533 53 Pardubice
Česká republika

1.8. Projektant

RYBÁK – PROJEKTOVÁNÍ STAVEB, spol. s.r.o.
Havlíčkova 139/25a,
602 00 Brno,
Česká republika,
IČ: 25325680
DIČ: CZ25325680
tel.: 543 236 081
e-mail: rybak@rybak.cz
(osoba s autorizací v oboru IM00 – Mosty a inženýrské konstrukce - Ing. Vít Rybák, č.a. 1000609)

1.9. Stupeň projektové dokumentace

PDPS (Projektová dokumentace pro provádění stavby)

1.10. Pozemní komunikace

Silnice III/31227.

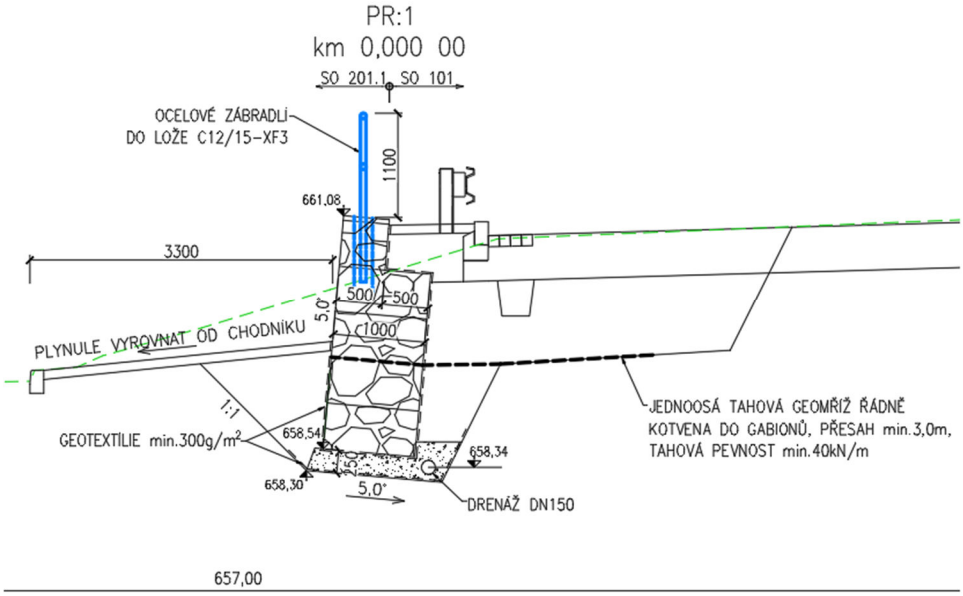
2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O STAVEBNÍM OBJEKTU

Gabionová zárubní zeď (km 0,280 – 0,306; 0,309 – 0,379)

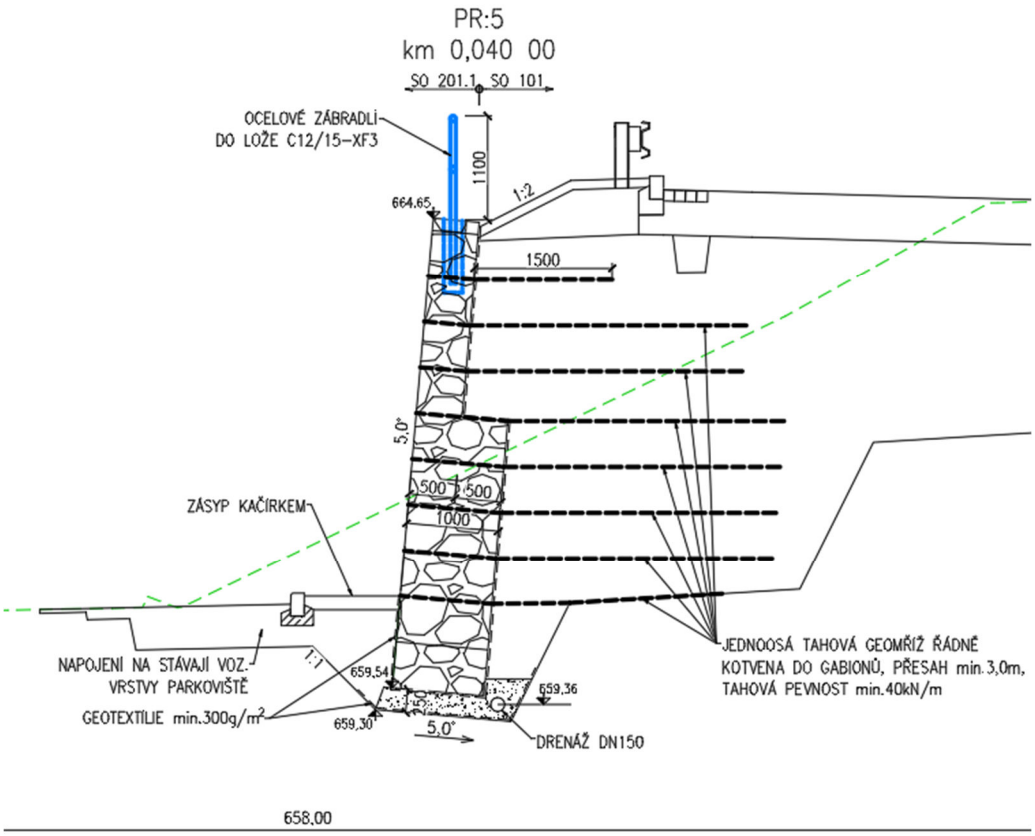
Charakteristika:	opěrná gabionová zeď kotvená pomocí plošné tahové výztuže do svahu
Poloha vůči hlavní ose komunikace:	vlevo
Délka zdi:	83,0 m
Šířka zdi:	0,5 - 0,1 m
Výška zdi:	2,8 – 5,8 m (proměnná)
Sklon zdi:	5,0°
Založení:	plošné na polštáři ze štěrkodrti

3 VZOROVÝ ŘEZ STĚNOU

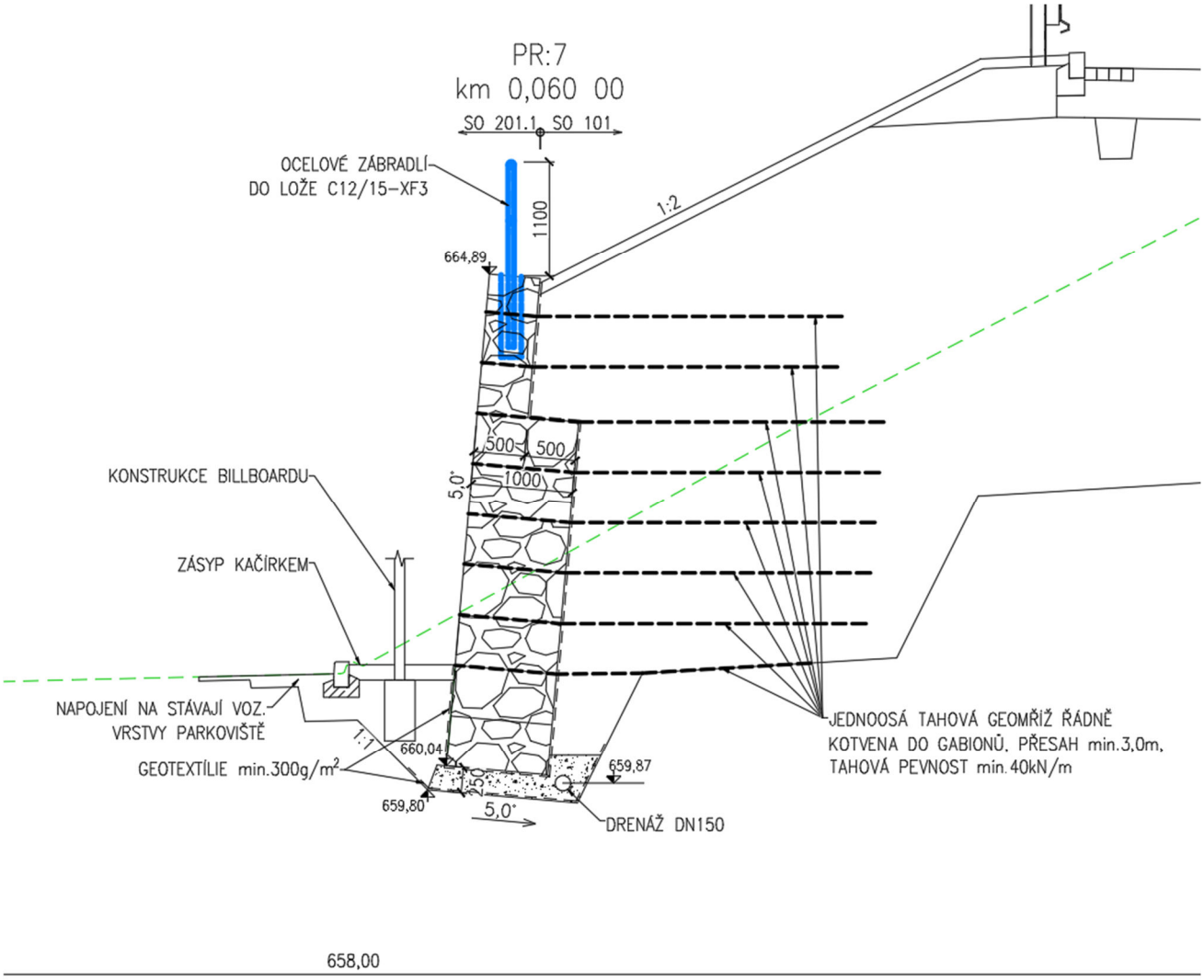
3.1. Varianta 1



3.2. Varianta 2



3.3. **Varianta 3**



4 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 1

4.1. Popis stavby a konstrukce

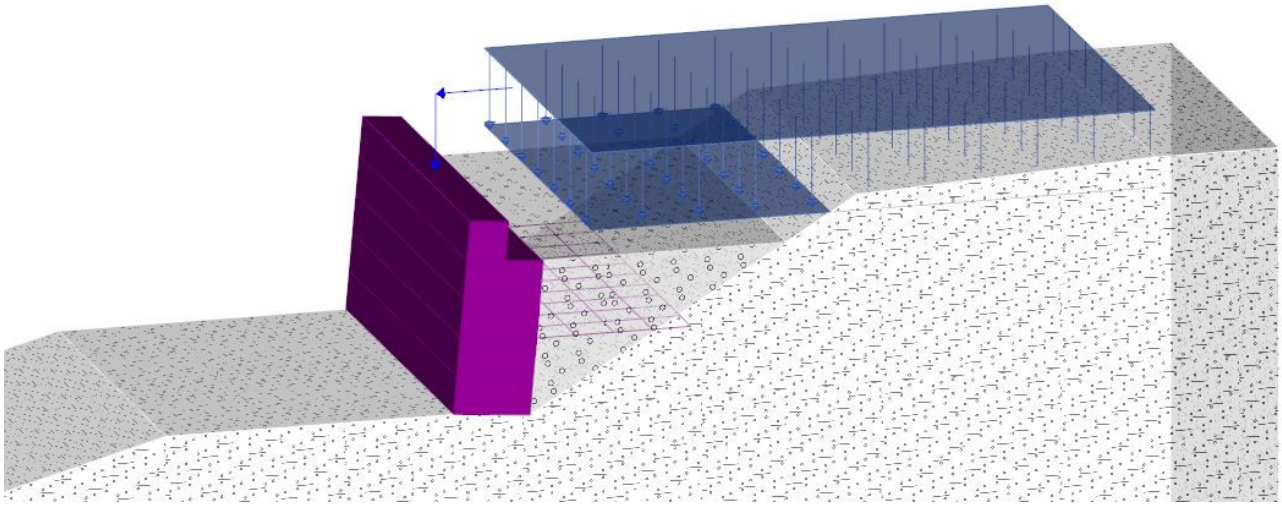
V rámci akce III/31227 Dolní Morava, prodlužování a zokruhování silnice 1. etapa stavební objekt SO 201.1 OPĚRNÉ ZDI VĚTVE A, OPĚRNÁ ZEĎ KM 0,040-0,122 dojde k novostavbě opěrné zdi.

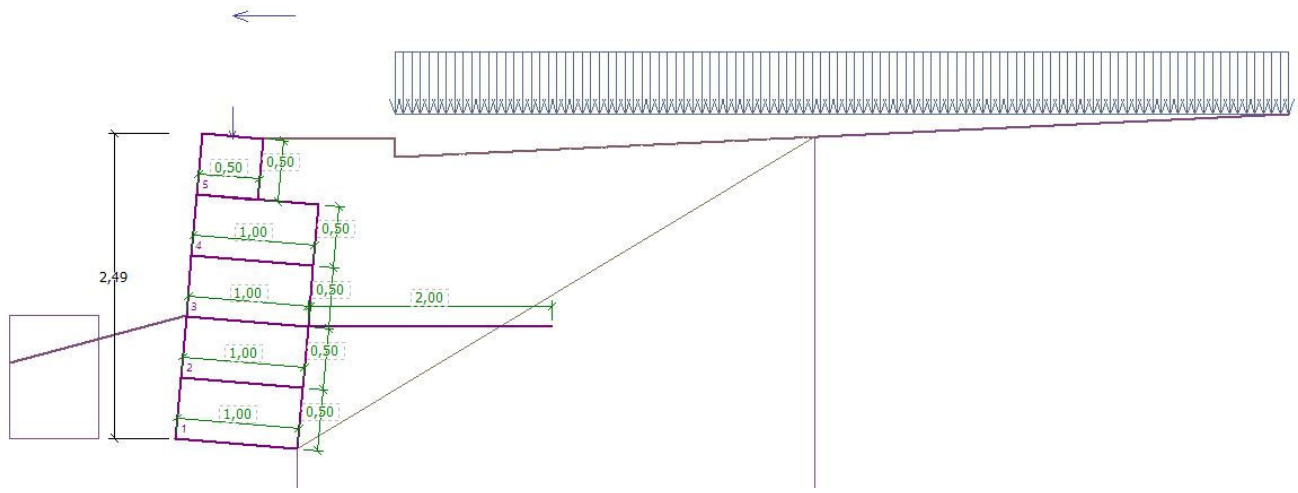
Pozemní komunikace III/31227 je místní komunikací v intravilánu obce Dolní Morava v úseku křižovatky silnice II/31227 a místní komunikace u parkoviště P4 – křižovatka silnice III/31227 a místní komunikace u parkoviště P7.

Komunikace bude v daném úseku rekonstruována jako stavební objekt SO 101 – větev A. Konstrukce nové opěrné zdi je volena s ohledem na typ podloží a požadavky směrového vedení rekonstruovaného úseku silnice III/31227. Bude použita gabionová gravitační zeď založena na polštáři ze štěrkodrti. Vzhledem k nevyhovujícím základovým podmínkám bude gabionová zeď kotvena pomocí tahové výztuže do přilehlého svahu. Opěrná zeď z gabionů bude založena na polštáři ze štěrkodrti fr. 16-32 min. tl. 250 mm, řádně zhutněném, chráněném proti zanášení zeminou jemné frakce geotextílií min. 300 g/m^2. Horní povrch bude proveden ve sklonu shodném se sklonem základové spáry, tj. 5,0°.

Nosná konstrukce je tvořena gabionovými koši výšky 0,5 m. V patě je stěna tlustá 1,0 m (první 3 řady), dřík bude proveden v tloušťce 0,50 m. Vrchní díl je vždy atypický, respektuje podélný sklon stěny. Zeď je provedena v úklonu 5,0° vůči svislici. Vzhledem k výšce stěny bude použito kotvení gabionových košů pomocí jednoosých tahových geomříží s přesahem min. 3,0 m a s minimální předepsanou tahovou pevností 40 kN/m. Tímto způsobem bude kotvena každá vrstva gabionových košů. Způsob kotvení a instalace musí plně respektovat TP nebo TKP dodavatele tahových vložek. Rub zdi bude chráněn geotextílií (min. 300 g/m^2). Horní gabion bude ztužen ocelovou trubkou Ø 60 mm, tl. stěny 4 mm, ocel S235 , úprava povrchu trubky – pozink dl. 1,3m á 1,0 m.

4.2. Výpočetní model





4.3. Použitý materiál

Výplň			
Objemová tíha :	γ =	**18,00**	[kN/m^3]
Úhel vnitřního tření :	φ =	**30,00**	[°]
Soudržnost :	c =	**0,00**	**[kPa]**
Pletivo			
Pevnost sítě v tahu :	R_t =	**40,00**	[kN/m]
Vzdálenost svislých příček :	v =	**1,00**	[m]
Únosnost spoje :	R_s =	**40,00**	[kN/m]

4.4. Zemina dle kopaných sond

Třída S5

Objemová tíha :	γ =	18,50 kN/m^3
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} =	27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} =	8,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ =	0,00 °
Zemina :	nesoudržná	
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} =	18,50 kN/m^3

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ =	19,00 kN/m^3
Napjatost :	efektivní	
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} =	32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} =	0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ =	0,00 °
Zemina :	nesoudržná	
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} =	19,00 kN/m^3

Zemina třídy G3 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy je použita jako zemina vhodná do násypu.

4.5. Posouzení proti posunutí a překlopení

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-1,09	40,50	0,57	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-31,62	-0,43	2,77	0,04	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,15	3,28	0,87	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	12,38	-0,78	6,33	1,07	1,350	1,350	1,000
AUTO	13,57	-0,79	6,33	1,07	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-47,54	-0,91	0,00	1,62	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-2,45	0,50	0,47	1,000	1,000	1,350
Síla č. 2	1,00	-3,45	0,00	0,47	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 63,44 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 20,07 kNm/m
Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 80,80 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 1,11 kN/m
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 78,26 kPa

4.6. Posouzení základové spáry

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-45,41	74,11	-62,73	0,000	78,26
2	-36,03	61,29	-45,92	0,000	65,44

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-43,18	54,93	-56,79

Posouzení únosnosti základové půdy
Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity
Max. excentricita normálové síly e = 0,000
Maximální dovolená excentricita e_{alw} = 0,333
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry
Únosnost základové půdy R = 170,00 kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy γ_{Rv} = 1,40
Max. napětí v základové spáře σ = 78,26 kPa
Návrhová únosnost základové půdy R_d = 121,43 kPa
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

4.7. Posouzení ložných spár

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,38	13,50	0,45	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,65	3,28	0,74	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	2,24	-0,29	2,09	0,97	1,000	1,350	1,350
AUTO	1,99	-0,04	0,93	1,01	0,000	1,500	1,500
Síla č. 1	0,00	-0,95	0,50	0,34	1,000	1,000	1,350
Síla č. 2	1,00	-1,95	0,00	0,34	1,350	1,350	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 3

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 7,66 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 3,28 kNm/m
Spára na překlopení VYHOVUJE

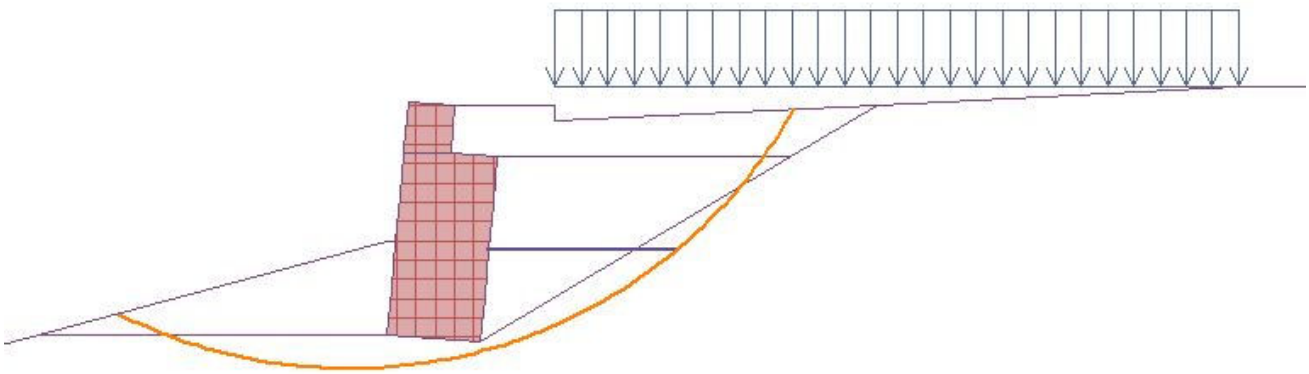
Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 11,57 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 5,45 kN/m
Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok = 30,40 kPa
Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1,00
Průměrná hodnota tlaku na čelo = 14,53 kPa
Smyková síla přenášená třením = 16,19 kN/m

Únosnost na boční tlak:
Únosnost spoje = 72,73 kN/m
Spočtené namáhání = 4,83 kN/m
Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:
Únosnost materiálu sítě = 72,73 kN/m
Spočtené namáhání = 4,83 kN/m
Spára mezi bloky VYHOVUJE

4.8. Posouzení stability svahu



Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 148,87 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 240,03 kN/m

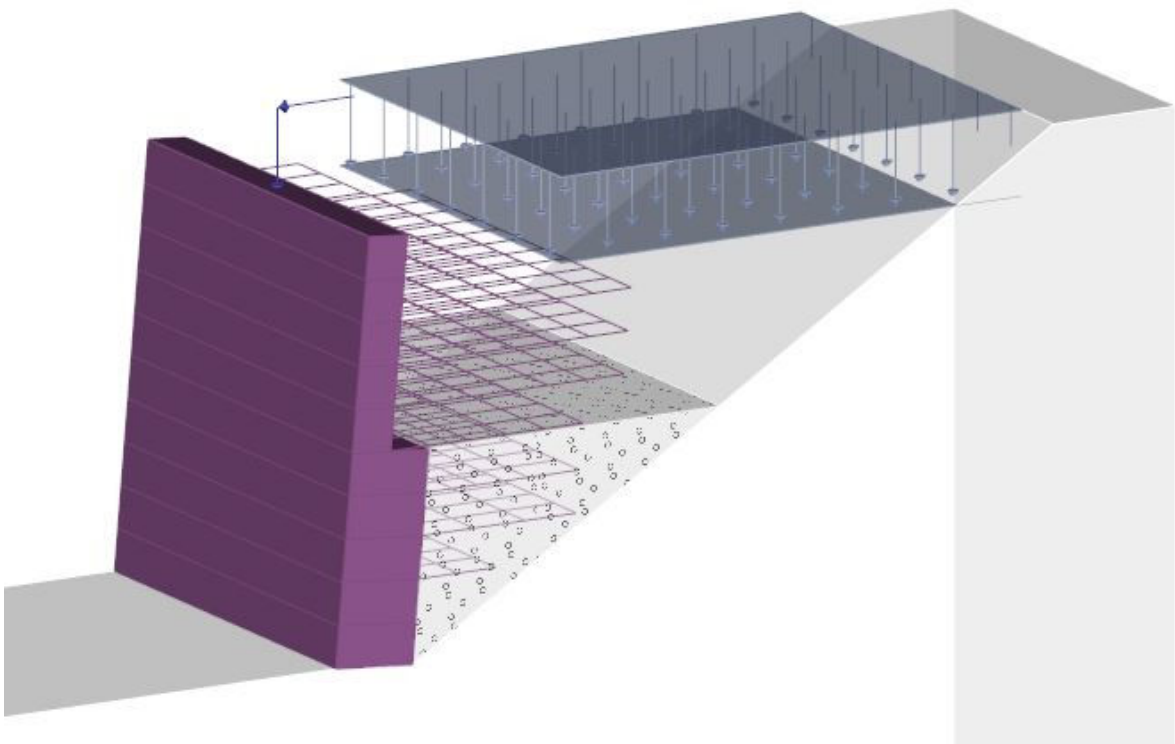
Moment sesouvající : M_a = 815,82 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 1195,79 kNm/m
Využití : 68,2 %
Stabilita svahu VYHOVUJE

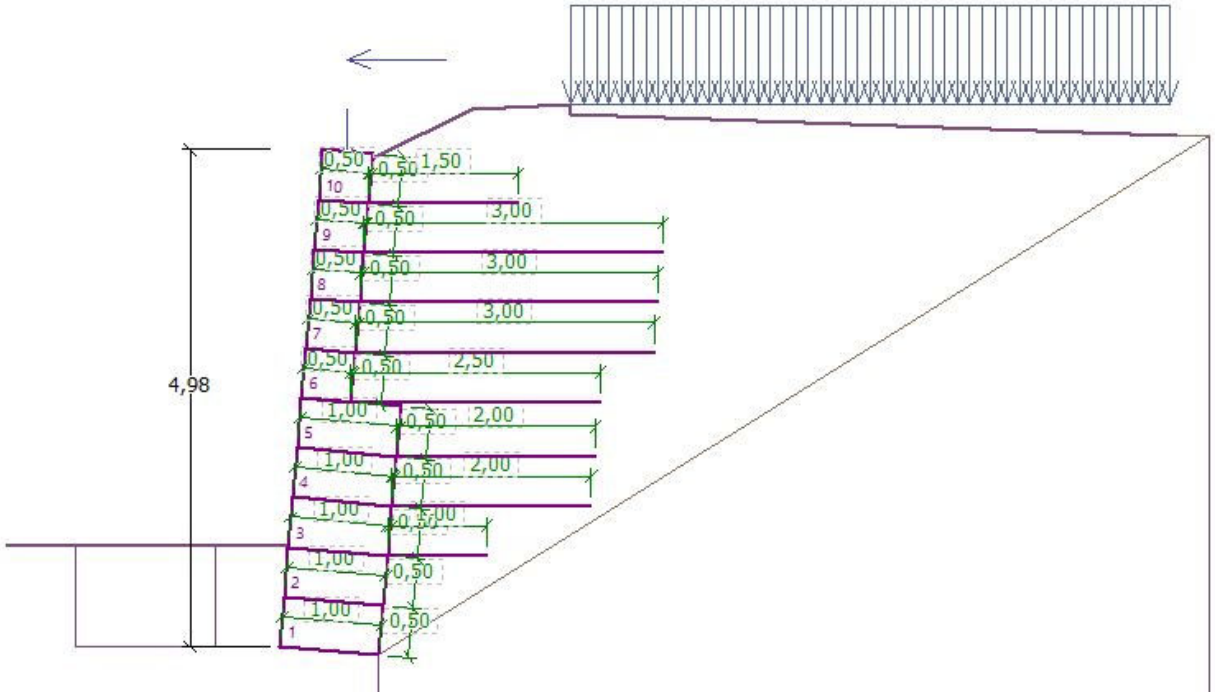
Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	0,00

5 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 2

5.1. Výpočetní model





5.2. Použitý materiál

Výplň

Objemová tíha :	γ =	**18,00**	[kN/m³]
Úhel vnitřního tření :	φ =	**30,00**	[°]
Soudržnost :	c =	**0,00**	**[kPa]**

Pletivo

Pevnost sítě v tahu :	R_t =	**40,00**	[kN/m]
Vzdálenost svislých příček :	v =	**1,00**	[m]
Únosnost spoje :	R_s =	**40,00**	[kN/m]

5.3. Zemina dle kopaných sond

Třída S5

Objemová tíha :	γ =	18,50	kN/m³
Napjatost :	efektivní		
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} =	27,00	°
Soudržnost zeminy :	c_{ef} =	8,00	kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ =	0,00	°
Zemina :	nesoudržná		
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} =	18,50	kN/m³

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m3
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 0,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,00 kN/m3

Zemina třídy G3 je použita jako násyp.

5.4. Posouzení proti posunutí a překlopení

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-2,04	67,50	0,60	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-28,51	-0,33	2,50	0,03	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-2,75	4,56	0,91	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	71,40	-1,75	15,58	1,01	1,350	1,350	1,000
Přit.1 - pásové	36,86	-1,98	4,62	0,99	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-40,00	-0,91	0,00	1,59	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-1,41	0,00	1,89	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-1,91	0,00	2,18	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-39,84	-2,45	0,00	2,51	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-2,95	0,00	2,81	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-25,12	-3,44	0,00	3,10	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-11,74	-3,94	0,00	3,40	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	0,00	-4,44	0,00	3,70	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-4,89	0,50	0,68	1,000	1,000	1,350
Síla č. 3	1,00	-5,89	0,00	0,68	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 421,26 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 276,16 kNm/m
Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 275,01 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 115,07 kN/m
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 131,13 kPa

5.5. Posouzení základové spáry

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-307,24	110,50	-156,56	0,000	131,13
2	-256,87	92,84	-119,84	0,000	113,47

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-337,04	81,30	-162,44

Posouzení únosnosti základové půdy
Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricity
Max. excentricita normálové síly e = 0,000
Maximální dovolená excentricita e_{alw} = 0,333
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry
Únosnost základové půdy R = 175,00 kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy γ_{Rv} = 1,40
Max. napětí v základové spáře σ = 110,92 kPa
Návrhová únosnost základové půdy R_d = 125,00 kPa
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

5.6. Posouzení ložných spár

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,48	9,00	0,29	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,42	-0,27	-0,30	0,53	1,350	1,350	1,000
Přit.1 - pásové	2,34	-0,07	-0,20	0,51	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-40,00	0,04	0,00	0,50	1,350	1,000	1,000
Přesah sítě	-13,13	-0,45	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000
Síla č. 2	0,00	-0,90	0,50	0,33	1,000	1,000	1,350
Síla č. 3	1,00	-1,90	0,00	0,33	1,350	1,350	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 8

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 4,32 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 4,06 kNm/m
Spára na překlopení VYHOVUJE

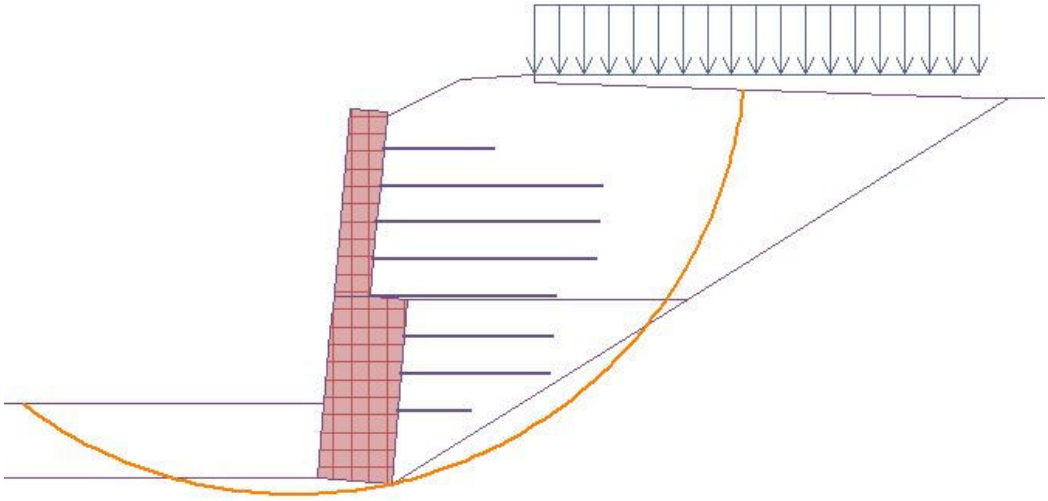
Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 53,33 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 8,67 kN/m
Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok = 25,73 kPa
Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1,00
Průměrná hodnota tlaku na čelo = 12,59 kPa
Smyková síla přenášená třením = 7,43 kN/m

Únosnost na boční tlak:
Únosnost spoje = 36,36 kN/m
Spočtené namáhání = 4,18 kN/m
Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:
Únosnost materiálu sítě = 36,36 kN/m
Spočtené namáhání = 4,18 kN/m
Spára mezi bloky VYHOVUJE

5.7. Posouzení stability svahu



Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : F_a = 345,92 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 440,81 kN/m

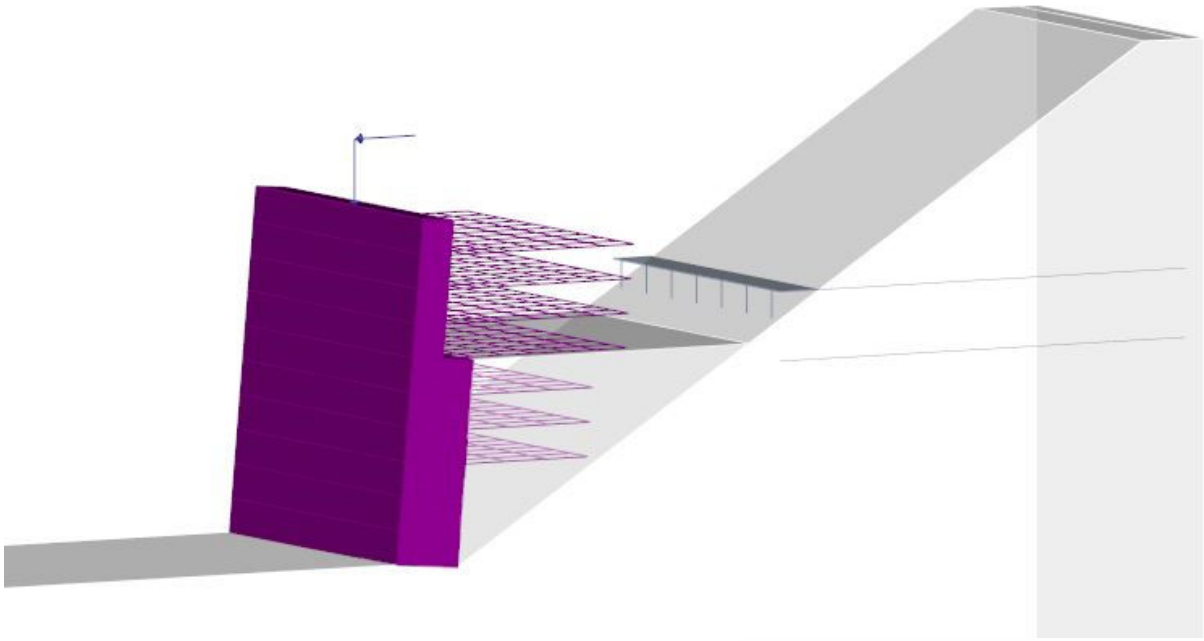
Moment sesouvající : M_a = 2113,56 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 2448,49 kNm/m
Využití : 86,3 %
Stabilita svahu VYHOVUJE

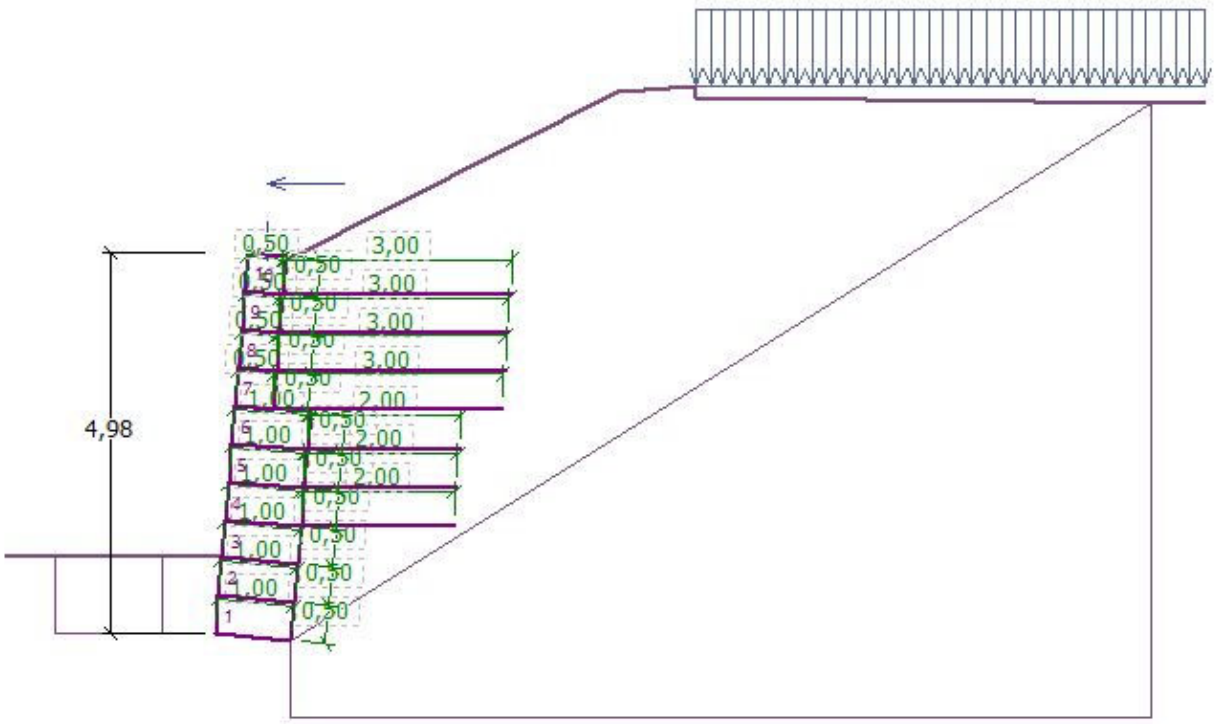
Únosnosti výztuh

Výztuha	Únosnost [kN/m]
1	0,00
2	0,00
3	0,00
4	0,00
5	0,00
6	0,00
7	0,00
8	0,00

6 STATICKÉ POSOUZENÍ ZDI – VAR. 3

6.1. Výpočetní model





6.2. Použitý materiál

Výplň

Objemová tíha :	γ =	**18,00**	[kN/m^3]
Úhel vnitřního tření :	φ =	**30,00**	[°]
Soudržnost :	c =	**0,00**	[kPa]

Pletivo

Pevnost sítě v tahu :	R_t =	**40,00**	[kN/m]
Vzdálenost svislých příček :	v =	**1,00**	[m]
Únosnost spoje :	R_s =	**40,00**	[kN/m]

6.3. Zemina dle kopaných sond

Třída S5

Objemová tíha :	γ = 18,50 kN/m^3
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 27,00 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 8,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 0,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 18,50 kN/m^3

Třída G3, středně ulehlá

Objemová tíha :	γ = 19,00 kN/m^3
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef} = 32,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef} = 0,00 kPa
Třecí úhel kce-zemina :	δ = 0,00 °
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat} = 19,00 kN/m^3

Zemina třídy G3 – štěrk s příměsí jemnozrnné zeminy je použita jako zemina vhodná do násypu.

6.4. Posouzení proti posunutí a překlopení

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-2,08	72,00	0,62	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-47,56	-0,42	4,16	0,04	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-3,43	7,14	0,97	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	98,73	-1,66	11,76	1,12	1,350	1,350	1,000
Přit.1 - pásové	32,35	-1,74	2,96	1,18	1,500	1,500	1,500
Přesah sítě	-40,00	-1,41	0,00	1,90	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-1,91	0,00	2,20	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-2,40	0,00	2,50	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-40,00	-2,95	0,00	2,82	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-33,33	-3,44	0,00	3,12	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-18,06	-3,94	0,00	3,42	1,000	1,000	1,000
Přesah sítě	-6,09	-4,44	0,00	3,72	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-4,89	0,50	0,68	1,000	1,000	1,350
Síla č. 2	1,00	-5,89	0,00	0,68	1,350	1,350	1,000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 453,20 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 293,19 kNm/m
Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 258,50 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 126,00 kN/m
Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 136,16 kPa

6.5. Posouzení základové spáry

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [–]	Napětí [kPa]
1	-353,20	117,21	-143,14	0,000	136,16
2	-283,53	96,58	-89,99	0,000	115,53

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-369,66	86,55	-140,00

Posouzení únosnosti základové půdy
Tvar napětí v základové půdě : lichoběžník

Posouzení excentricity
Max. excentricita normálové síly e = 0,000
Maximální dovolená excentricita e_{alw} = 0,333
Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry
Únosnost základové půdy R = 175,00 kPa
Součinitel redukce odporu základové půdy γ_{Rv} = 1,40
Max. napětí v základové spáře σ = 117,65 kPa
Návrhová únosnost základové půdy R_d = 125,00 kPa
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

6.6. Posouzení ložných spár

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působiště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působiště x [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-0,48	9,00	0,29	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	3,47	-0,27	-0,30	0,53	1,350	1,350	1,000
Přit.1 - pásové	0,00	-0,90	0,00	0,58	0,000	0,000	1,500
Přesah sítě	-40,00	0,04	0,00	0,50	1,350	1,000	1,000
Přesah sítě	-29,11	-0,45	0,00	0,80	1,000	1,000	1,000
Síla č. 1	0,00	-0,90	0,50	0,33	1,000	1,000	1,350
Síla č. 2	1,00	-1,90	0,00	0,33	1,350	1,350	1,000

Posouzení pracovní spáry nad blokem čís.: 8

Posouzení na překlopení
Moment vzdorující M_{res} = 9,62 kNm/m
Moment klopící M_{ovr} = 3,84 kNm/m
Spára na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí
Vodor. síla vzdorující H_{res} = 67,86 kN/m
Vodor. síla posunující H_{act} = 5,22 kN/m
Spára na posunutí VYHOVUJE

Maximální napětí na spodní blok = 25,73 kPa
Souč.redukce odskokem hor.bloku = 1,00
Průměrná hodnota tlaku na čelo = 12,59 kPa
Smyková síla přenášená třením = 7,43 kN/m

Únosnost na boční tlak:
Únosnost spoje = 36,36 kN/m
Spočtené namáhání = 4,18 kN/m
Posouzení na boční tlak VYHOVUJE

Posouzení spáry mezi bloky:
Únosnost materiálu sítě = 36,36 kN/m
Spočtené namáhání = 4,18 kN/m
Spára mezi bloky VYHOVUJE

6.7. Posouzení stability svahu

Posouzení stability svahu (Bishop)
Sumace aktivních sil : F_a = 523,15 kN/m
Sumace pasivních sil : F_p = 677,02 kN/m

Moment sesouvající : M_a = 5090,21 kNm/m
Moment vzdorující : M_p = 5988,55 kNm/m
Využití : 85,0 %
Stabilita svahu VYHOVUJE

7 ZÁVĚR

Statickým výpočtem byla posouzena opěrná gabionová zeď v kritickém řezu komunikace. Gabionová zeď výšky 7 m je odstupňována po 0,5 m - viz. geometrie. Dále byly navrženy tahové sítě ve dvou úrovních konstrukce. Ve 4. pracovní spáře tahová síť o délce 2,0 m a v úrovni 6. pracovní spáry tahová síť délky 2,5 m. Tahová únosnost sítí je minimálně 40 kN/m. Horní gabion bude ztužen ocelovou trubkou Ø 60 mm, tl. stěny 4 mm, ocel S235, úprava povrchu trubky – pozink dl. 1,3m á 1,0 m. Výstavba opěrné stěny musí splňovat platné předpisy a normy. Před zahájením stabilizace svahu je ale nutné ověřit místní geologické poměry.

8 POUŽITÁ LITERATURA

- Technické a kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací – MD –
- ČSN 73 6101 Projektování silnic a dálnic
- ČSN 73 6110 Projektování místních komunikací
- ČSN 01 3466 Výkresy pozemních komunikací
- ČSN EN 10204 Kovové výrobky - Druhy dokumentů kontroly
- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení konstrukcí – obecná zatížení
- ČSN EN 1991-1-6 Zatížení konstrukcí – zatížení během provádění
- ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí – obecná pravidla
- ČSN EN 1317-1 Silniční záchytné systémy – Část 1: Technologie a obecná kritéria pro zkušební metody
- ČSN EN 1317-1 Silniční záchytné systémy – Část 2: Svodidla – Funkční třídy
- ČSN EN 206 Beton. Vlastnosti, výroba, ukládání a kritéria hodnocení
- ČSN EN 13670 Provádění betonových konstrukcí
- ČSN EN 13369 Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty
- ČSN EN 1090-1,2,3 Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí

- Vzorové listy pozemních komunikací:
- VL 1 - Vozovky a krajnice
- VL 2 - Silniční těleso
- VL 2.2 - Odvodnění

Technické podmínky:

- TP 83 Odvodnění pozemních komunikací
- TP 128 Ocelové svodidlo NH4 prostorové uspořádání
- TP 167 Ocelové svodidlo NH
- TP 170 Navrhování vozovek pozemních komunikací
- TP 186 Zábradlí na pozemních komunikacích
- TP 203 Ocelová svodidla (svodnicového typu)
- Vyhláška č. 369/2001 Sb.
- Vyhláška 398/2012 Sb. a navazující dokumenty.

!!!TENTO STUPEŇ PD (PDPS) NESLOUŽÍ JAKO REALIZAČNÍ DOKUMENTACE!!!

V Brně, 3/2019 Ing. Ladislav Škůrek