


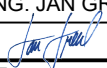
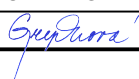

STAVBA:

II/236 Černín, nestabilní svah-PD

OBJEDNATEL:



Krajská správa a údržba silnic
Středočeského kraje, p.o.
Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 - Smíchov

 DIPONT s.r.o., projektová a inženýrská činnost Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem, CZ E: dipont@dipont.cz T: 00420 475 201 724			Zakázka: D20103	Datum: 10/2022
PROJEKTANT SO	VYPRACOVAL	TECHNICKÁ KONTROLA	Účel PD:	PDPS
ING. JAN GREPL	ING. ZUZANA GREPLOVÁ	ING. PETR NOVÁK	Měřítko:	
			Formát:	22xA4
OBJEKT:			Část:	Paré:
SO 201 OPĚRNÁ ZEĎ			D.1.2	
PŘÍLOHA:			Příloha:	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			1	

1	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.1	STAVBA	2
1.2	ÚDAJE O STAVEBNÍKOVÍ	2
1.3	SPRÁVCE ZDI.....	2
1.4	ÚDAJE O ZPRACOVATELI DOKUMENTACE	2
1.5	POZEMNÍ KOMUNIKACE	3
2	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZDI.....	4
3	ZDŮVODNĚNÍ STAVBY ZDI A JEJÍ UMÍSTĚNÍ.....	5
4	TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZDI.....	5
4.1	DOPORUČENÍ PRO TVAR KAMENNÝCH BLOKŮ	6
4.2	TYP SKALNÍHO MASÍVU A JEHO VLASTNOSTI	6
4.3	VÝPLŇ ŠTĚRBIN MEZI KAMENNÝMI BLOKY	8
5	VÝSTAVBA ZDI.....	8
5.1	ZÁSDNÍ STAVEBNĚ MONTÁŽNÍ POSTUPY	9
6	STATICKÝ VÝPOČET ZDI.....	10
6.1	VYTYČOVACÍ ÚDAJE	10
6.2	STATICKÝ VÝPOČET ZDI	11
7	PŘÍSTUP A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE.....	22

1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1 Stavba

Stavba	II/236 Černín, nestabilní svah-PD
Objekt	SO 201 Opěrná zeď
<i>Název zdi</i>	Opěrná zeď v km 1,909
<i>Katastrální území</i>	Černín u Zdic [792420]
<i>Obec</i>	Zdice [532011]
<i>Kraj</i>	Středočeský kraj

1.2 Údaje o stavebníkovi

<i>Název</i>	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace
<i>IČ</i>	00066001
<i>Adresa</i>	Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 - Smíchov
<i>Zastoupená</i>	Mgr. Zdeněk Dvořák, MPA, ředitelem organizace

1.3 Správce zdi

<i>Název</i>	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace
<i>IČ</i>	00066001
<i>Adresa</i>	Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 - Smíchov

1.4 Údaje o zpracovateli dokumentace

<i>Název</i>	DIPONT s.r.o.
<i>IČ</i>	28693094
<i>Adresa</i>	Libouchec č. p. 505, 403 35 Libouchec doručovací: Klíšská 1432/18, 400 01 Ústí nad Labem
<i>Osoby s autorizací – SO 201</i>	Ing. Jan Grepl autorizovaný inženýr v oboru geotechnika č. autorizace: 1202095
<i>Osoby s autorizací – SO 101</i>	Ing. Jan Rosík autorizovaný inženýr v oboru dopravní stavby č. autorizace: 1302425
<i>Hlavní projektant</i>	Ing. Jan Grepl Geotechnik T: 731 407 357, E: grepl@dipont.cz

1.5 Pozemní komunikace

<i>Název</i>	Silnice II/236
<i>Staničení zdi</i>	1,909 – 1,933
<i>Návrhová kategorie (nová)</i>	S6,5
<i>Staničení úprav</i>	1,879 – 1,966 (SO 101)

2 ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ZDI

<i>Název zdi</i>	Opěrná zeď v km 1,909
<i>Stávající a nový vlastník objektu</i>	Středočeský kraj
<i>Správce zdi</i>	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, příspěvková organizace
<i>Staničení objektu</i>	1,909 – 1,933
<i>Převáděná komunikace</i>	Silnice II/236
<i>Situování objektu</i>	Stavba se nachází v intravilánu obce Černín u Zdic
<i>Účel objektu</i>	Opěrná zeď na silnici II/236
<i>Druh nosné konstrukce</i>	Tížná opěrná zeď z kamenné rovnaniny
<i>Délka zdi</i>	47,05 m
<i>Výška</i>	Proměnná od 1,130 m do 3,045 m
<i>Šířka v koruně</i>	1,5 m

3 ZDŮVODNĚNÍ STAVBY ZDI A JEJÍ UMÍSTĚNÍ

Stavba se nachází v intravilánu obce Černín u Zdic. V rámci stavby dojde k opravě a rozšíření komunikace II/236 včetně doplnění svodidla. Stabilita tělesa komunikace bude zajištěna výstavbou opěrné zdi z kamenných bloků skládaných nasucho. Stavba a materiály jsou navrženy s ohledem na charakter území.

Stavba včetně úpravy komunikace respektuje stávající uspořádání a plynule navazuje na těleso komunikace. Stavba je v souladu s územním rozhodnutím.

Z hlediska geomorfologického členění ČR spadá daná oblast do okrsku Zdická brázda a podcelku Hořovická brázda, které jsou součástí celku Hořovická pahorkatina a oblasti Brdská oblast. Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno horninami z období ordoviku, zastoupené především tmavou břidlicí, prachovci a jílovitou břidlicí. Dané břidličné podloží bylo zastiženo v případě provedených sond v hloubce v rozmezí 1,3 až 1,8 m pod stávajícím terénem v podobě eluvia charakteru písčité hlíny s ojedinělými sutěmi, mírně zvětralé a zdravé skalní horniny třídy R6 až R3 dle ČSN P 73 1005. Kvartérní pokryv je tvořen výhradně písčitou hlínou. Z hlediska klasifikace dle ČSN P 73 1005 řadíme tyto zeminy do třídy F3-MS a dle ČSN EN ISO 14688 je označujeme jako SaSi. Konzistence jemnozmné zeminy je stanovena jako pevná. Svrchní pokryvná vrstva je tvořena v místech obou sond nehomogenní navážkou, která dosahuje pouze do hloubky 0,6 m pod úroveň terénu. Tato vrstva se bude pravděpodobně nacházet na celé posuzované ploše, avšak mocnost této vrstvy může být v rámci posuzovaného úseku proměnlivá. Na posuzované ploše nebyla do hloubky nově provedených vrtů zastižena hladina podzemní vody. Hladina podzemní vody tedy nebude mít vliv na zakládání ani na geotechnické vlastnosti základových půd v dosahu aktivní zóny přetížení pod novým objektem. Je však nutno upozornit na výskyt nepravidelných horizontů podzemní vody, které se však projeví pouze dočasně a lokálně po výraznějších srážkách, případně po tání sněhové pokrývky.

4 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ ZDI

Jedná se o opravu stávajícího tělesa komunikace II. třídy č. 236. Z důvodu nevhodného řešení odvodnění komunikace dochází k erozi svahů násypu. Z důvodu rozšíření komunikace II/236 bude vybudována opěrná zeď v patě svahu násypu.

Navrhované parametry stavby:

- rozšíření komunikace II/236 na kategorii S6,5 v délce 120m – návrhová rychlost 50km/h, třída dopravního zatížení IV.
- Výstavba opěrné zdi výšky max. 3,05m, délky 47,05m.

Jedná se o tížnou opěrnou zeď z lomového kamenné skládaného na sucho. Konkrétně se jedná o velké kamenné bloky z lomového kamene LK 300/1000, kde označení 300/1000 symbolizuje váhu jednotlivých bloků od 300 kg do 1000 kg. Nejsvrchnější řada kamenných bloků na vrcholku stěny musí mít takové dimenze, tak aby nebyla snadno přemístitelná, obecně je doporučeno, aby delší rozměr bloků poslední kamenné řady byl větší než 800 mm. Lomový kámen bude z lomu v nejbližším okolí stavby.

Opěrná zeď slouží ke stabilitě svahu tělesa komunikace II/236.

Z hlediska postupu výstavby opěrné zdi z kamenné rovnaniny se bude jednat o standardní kombinaci ručního a mechanizovaného skládání kamenných bloků patřičných parametrů na upravenou základovou spáru.

4.1 Doporučení pro tvar kamenných bloků

Tvar jednotlivých kamenných bloků závisí na textuře skalního masivu, na plochách odlučnosti, foliaci a systému diskontinuit. Roli ve tvaru kamenných bloků hraje také způsob jejich těžby.

Kamenné bloky by měly být přibližně kvádry, desky nebo krychle. Tvary podobné jehlanu by neměly být použity vůbec, vzhledem k jejich polohové nestabilitě. Je snahou se při výběru kamenů vyhnout také okrouhlým tvarům. Okrouhlý tvar bloků snižuje možnost jejich zaklesnutí do sebe a vede k méně stabilní konstrukci.

Tvarový index tj. poměr výšky a šířky by měl být větší než 1:2 a menší než 1:5.

4.2 Typ skalního masívu a jeho vlastnosti

Použité bloky pro zeď z kamenné rovnaniny musí splňovat fyzikální a chemické požadavky normy. Tím je míněno, že použité bloky musí vyhovět fyzikálním a chemickým požadavkům.

Fyzikálními požadavky se myslí:

- objemová tíha horniny

- odolnost vůči rozdrčení
- odolnost vůči zvětrávání

Chemické požadavky:

- Nasákavost
- Mrazuvzdornost (je víceméně nejdůležitějším požadavkem při výběru vhodné horniny. Mrazuvzdornost horninového materiálu je ovlivněna minerálovým složením horniny)
- Odolnost vůči krystalizaci soli
- Odolnost vůči slunečnímu záření

Pokud by vlastnosti horniny, z nichž byl vytěžen lomový kámen nesplňovaly výše uvedené požadavky, mohlo by docházet k rozkladu kamenné rovnaniny jejím posouváním, sedáním, nebo by také mohlo docházet ke ztrátě kontaktu mezi jednotlivými kamennými bloky.

Nevhodné horniny jsou především:

- slepenec (konglomerát)
- brekcie
- fylit
- slínovec
- jílovitá břidlice
- horniny z minerálů ze slinutého jílu

Vlastnosti kamenných bloků pro konstrukci zdi

Lomový kámen použitý na stavbu opěrné zdi musí splňovat

- kategorii odolnosti proti porušení CS130 (EN 1926:1999 př. A)
- Průměrná hodnota nasákavosti kamene musí být $WA \leq 0,5$. (EN 13383-2:2002 kap. 8)

Pokud je tato podmínka splněna, kámen vyhoví také pro svou odolnost vůči zmrazování a rozmrazování resp. krystalizaci solí. (ČSN EN 13383-1 kap. 7.3)

4.3 Výplň štěrbin mezi kamennými bloky

Spodní část kamenné rovnaniny bude vyplněna hubeným betonem C20/25. Vrchní část kamenné rovnaniny bude vyskládána na sucho bez výplně.

5 VÝSTAVBA ZDI

Konstrukce tížné opěrné zdi z kamenné rovnaniny je navržena z velkých kamenných bloků skládaných na sucho. Jedná se o bloky z lomového kamene LK 300/1000.

Tvar jednotlivých kamenných bloků závisí na textuře skalního masivu, na plochách odlučnosti, foliaci a systému diskontinuit. Roli ve tvaru kamenných bloků hraje také způsob jejich těžby.

Kamenné bloky by měly být přibližně kvádry, desky nebo krychle. Tvary podobné jehlanu by neměly být použity vůbec, vzhledem k jejich polohové nestabilitě. Je snahou se při výběru kamenů vyhnout také okrouhlým tvarům. Okrouhlý tvar bloků snižuje možnost jejich zaklesnutí do sebe a vede k méně stabilní konstrukci.

Tvarový index tj. poměr výšky a šířky by měl být větší než 1:2 a menší než 1:5.

Základová spára opěrné zdi respektuje podélný spád přilehlého příkopu a klesá po celé délce zdi. Příčný sklon základové spáry je sklonu 1:10. Kamenná rovnanina má sklon v líci 1:10 a výška zdi je proměnná od 2,130 m na až po výšku 4,050 m tak, aby zpětný zásyp od silnice II/236 mohl být ve spádu 1:1,5. Celková délka opěrné zdi je 47,05 m.

Štěrby spodní části kamenné rovnaniny jsou až do výšky 1,0 m vyplněny hubeným betonem C 20/25 a výplň je upravena do příčného spádu 10%. Vrchní část kamenné rovnaniny je vyskládána na sucho bez výplně.

Za konstrukcí opěrné zdi je proveden zásyp zhutněnou zeminou z nenamrzavého materiálu. V místě vyústění štěrbinového žlabu bude za konstrukcí opěrné zdi provedeno podbetonování potrubí podkladním betonem C20/25, tl. 150 mm.

Za rubem konstrukce opěrné zdi bude provedena drenážní vrstva ze štěrkodrti 16/32 v tl. 300 mm doplněna geotextilií.

5.1 Zásadní stavebně montážní postupy

Před započítím samotné výstavby zdi z kamenné rovnaniny je nutné provést zazubený odkop ve sklonu 2:1 s lavicemi dle výkresové dokumentace. Po úpravě základové spáry může být umístěna první řada bloků. Za kamenné bloky musí být dále umístěna geotextilie a drenážní vrstva ze štěrkodrti. Vše musí probíhat cyklicky v jednotlivých krocích:

- umístění kamenných bloků ve spodní části kamenné rovnaniny
- probetonování štěrbin mezi bloky ve spodní vrstvě kamenné rovnaniny
- umístění další řady kamenných bloků
- umístění geotextílie
- vybudování drenážní vrstvy ze štěrkodrti
- zpětný zásyp

Tímto způsobem je postupováno až do dosažení finální výšky zdi. Po dokončení výstavby zdi bude ještě proveden zásyp u paty zdi a umístění příkopové tvárnice š. 600 mm do betonu C20/25 nXF3.

Po vybudování opěrné zdi bude dosypáno rozšířené těleso komunikace po zemní pláň vozovky.

Po vybudování nových konstrukcí vozovky silnice II/236 bude od silničního obrubníku na koruně opěrné zdi vybudován zásyp zeminou s následným ohumusováním a zatravněním.

6 STATICKÝ VÝPOČET ZDI

6.1 Vytyčovací údaje

Vytyčovací body dolní hrany kamenné rovnániny jsou umístěny na rubové i lícové straně zdi. Zeď je v polovině půdorysně zalomená. Vytyčení je provedeno v S-JTSK:

Č. BODU	Z	Y	Z	
101	1056102,834	776912,107	335,02	LÍCOVÁ DOLNÍ HRANA KAMENNÉ ROVNANINY
102	1056099,887	776907,931	334,68	
103	1056096,762	776904,002	334,37	
104	1056093,638	776900,073	334,07	
105	1056090,517	776896,140	333,76	
106	1056087,164	776891,915	333,44	
107	1056084,114	776887,873	333,28	
108	1056080,668	776883,306	333,12	
109	1056077,634	776879,153	332,96	
110	1056074,176	776874,726	332,79	
111	1056072,582	776875,937	332,59	RUBOVÁ DOLNÍ HRANA KAMENNÉ ROVNANINY
112	1056076,254	776880,781	332,74	
113	1056079,253	776884,976	332,90	
114	1056082,572	776889,478	333,06	
115	1056085,583	776893,560	333,21	
116	1056088,912	776897,669	333,53	
117	1056092,071	776901,566	333,85	
118	1056095,253	776905,439	334,16	
119	1056096,874	776907,348	334,32	
120	1056097,236	776907,004	334,28	
121	1056098,797	776908,969	334,48	
122	1056101,687	776912,916	334,88	

Pro zeď byl proveden statický výpočet uvažující zatížení komunikace zatěžovacím modelem TS1+UDL1 A TS2+UDL2. Bylo provedeno posouzení zdi na překlopení, posunutí, stabilita svahu. Statický výpočet voz kapitola 6.2 této zprávy.

Základní dimenze příčného řezu zdi:

Základ: šířka 1150-2290 mm, sklon 10%

Dřík: šířka v koruně 1500mm, Výška 2130-4050mm, sklon lícové strany 2,5:1

6.2 Statický výpočet zdi

Výpočet tížné zdi z kamenné rovnániny

Vstupní data

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 EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)				
Trvalá návrhová situace				
		Nepříznivé		Příznivé
Stálé zatížení :	$Y_G =$	1,35	[-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$Y_Q =$	1,50	[-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$Y_w =$	1,35	[-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na překlopení :	$Y_{Rv} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce odporu na posunutí :	$Y_{Rh} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce odporu základové půdy :	$Y_{Re} =$	1,40	[-]
Součinitel redukce namáhání sítě :	$Y_{Rn1} =$	1,10	[-]
Součinitel redukce spoje sítě :	$Y_{Rn2} =$	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	kamenná rovinanina	22,00	40,00	100,00

Materiály bloků - pletivo

Číslo	Název	Pevnost sítě R_t [kN/m]	Vzdálenost svislých sítí v [m]	Únosnost čelního spoje R_s [kN/m]
1	kamenná rovinanina	0,01	0,01	0,01

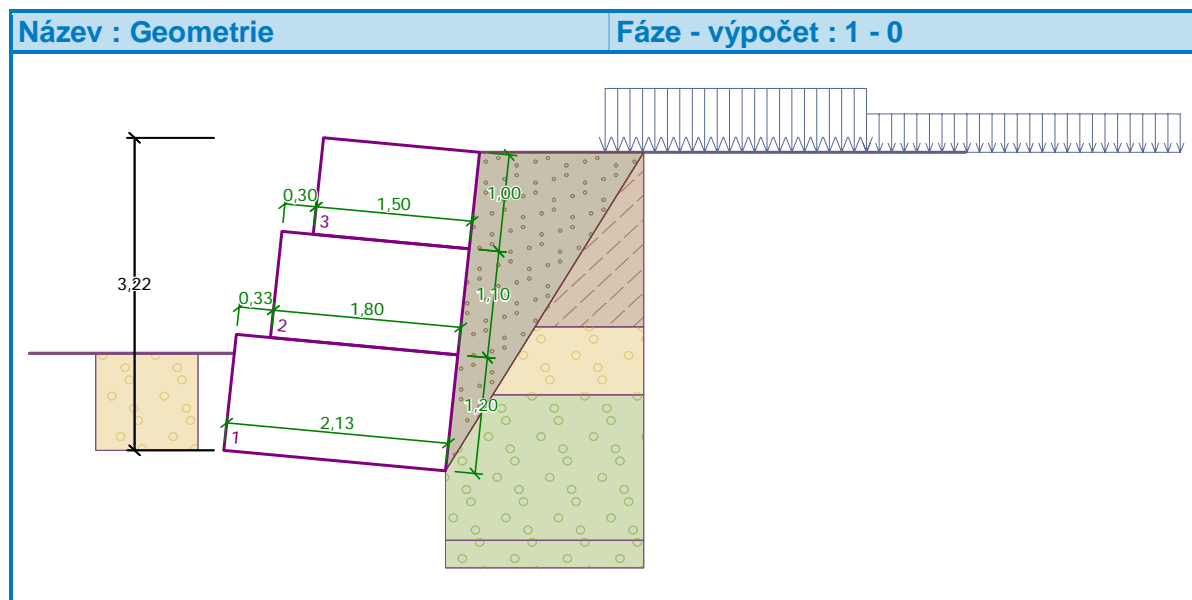
Geometrie konstrukce

Číslo	Šířka b [m]	Výška h [m]	Odskok a [m]	Materiál
3	1,50	1,00	0,30	kamenná rovinanina
2	1,80	1,10	0,33	kamenná rovinanina
1	2,13	1,20	-	kamenná rovinanina

Sklon gabionu = 5,70 °

Celková výška = 3,22 m

Celk. objem zdi = 6,04 m³/m



Parametry zemin

Třída F3, konzistence pevná

Objemová tíha : $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 29,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 30,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 13,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R6-eluvium hlíny písčité

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 36,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

kamenná rovinanina

Objemová tíha : $\gamma = 22,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 40,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 100,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 20,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

R5-mírně zvětralé

Objemová tíha : $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 100,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$

Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá

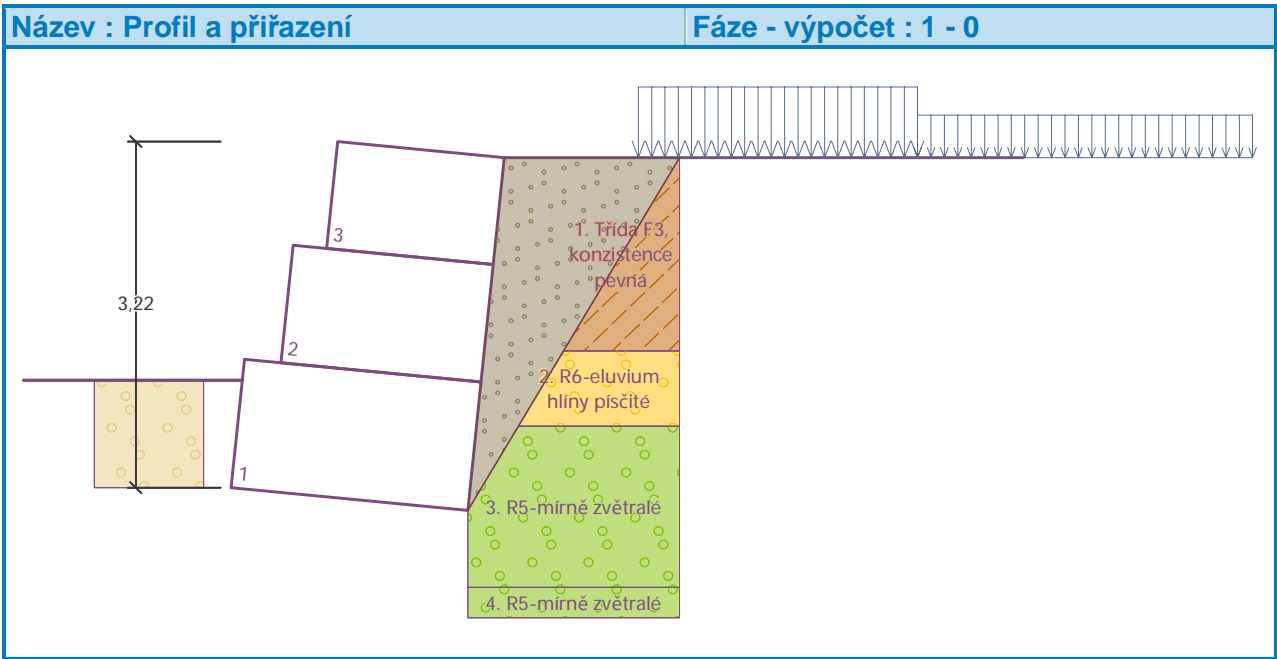
Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 15,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá
Sklon = 60,00 °

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,80	0,00 .. 1,80	Třída F3, konzistence pevná	
2	0,70	1,80 .. 2,50	R6-eluvium hlíny písčité	
3	1,50	2,50 .. 4,00	R5-mírně zvětralé	
4	-	4,00 .. ∞	R5-mírně zvětralé	



Založení

Typ založení: zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1	Vel.2	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna		[kN/m ²]	[kN/m ²]			
1	Ano		proměnné	53,50		1,20	2,50	na terénu
2	Ano		proměnné	32,13		3,70	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	TS1+UDL1
2	TS2 + UDL2

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu

Zemina na líci konstrukce - R6-eluvium hlíny písčité

Třecí úhel ke-zemina $\delta = 0,00^\circ$

Výška zeminy před zdí $h = 1,00$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

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.- zed'	0,00	-1,40	132,79	1,34	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-13,14	-0,33	1,68	0,03	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	20,01	-0,88	3,28	2,23	1,350	1,350	1,350
TS1+UDL1	24,63	-1,00	4,03	2,24	1,500	1,500	1,500
TS2 + UDL2	2,11	0,04	0,35	2,14	0,000	0,000	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 144,13$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = 56,38$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

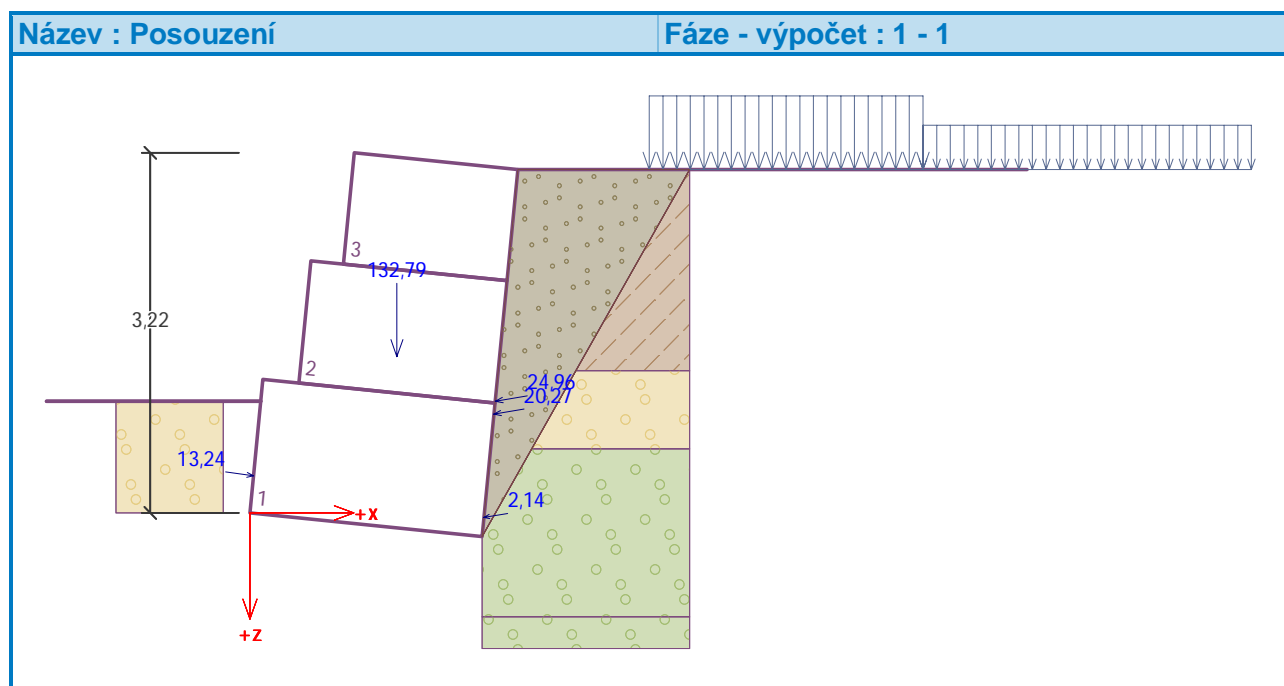
Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 240,39 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 36,18 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 92,25 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	-1,35	196,49	29,64	0,000	92,25
2	13,57	149,28	35,75	0,043	76,62

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	-3,47	144,77	19,07

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
2	-3,24	144,21	17,03

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.- zed'	0,00	-0,90	76,56	1,06	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	8,10	-0,52	1,33	1,86	1,350	1,350	1,350
TS1+UDL1	12,73	-0,40	2,08	1,85	1,500	1,500	1,500
TS2 + UDL2	0,00	-1,91	0,00	2,00	0,000	0,000	1,500

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2


Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 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 [-]

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F3, konzistence pevná		29,00	30,00	18,00
2	R6-eluvium hlíny písčité		36,00	0,00	19,00
3	kamenná rovinanina		40,00	100,00	22,00
4	R5-mírně zvětralé		25,00	100,00	21,50
5	Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá		38,50	0,00	21,00

Parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F3, konzistence pevná		19,00		
2	R6-eluvium hlíny písčité		20,00		
3	kamenná rovinanina		22,00		
4	R5-mírně zvětralé		22,00		
5	Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá		21,00		

Třída F3, konzistence pevná

Objemová tíha: $\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 29,00^\circ$ Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 30,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy: $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

R6-eluvium hlíny písčité

Objemová tíha: $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 36,00^\circ$ Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy: $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

kamenná rovinanina

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

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 40,00^\circ$ Soudržnost zeminy: $c_{ef} = 100,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy: $\gamma_{sat} = 22,00 \text{ kN/m}^3$


R5-mírně zvětraléObjemová tíha: $\gamma = 21,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost: efektivní

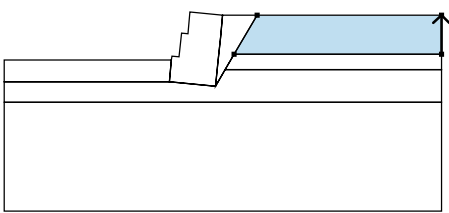
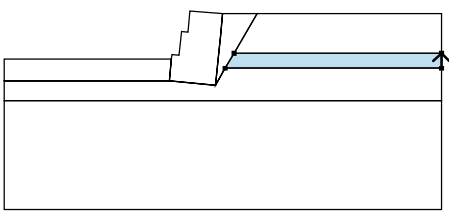
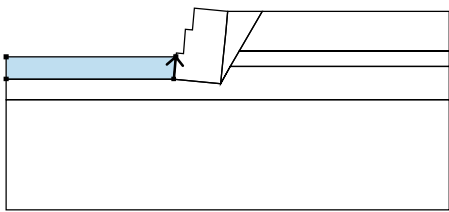
Úhel vnitřního tření: $\varphi_{\text{ef}} = 25,00^\circ$ Soudržnost zeminy: $c_{\text{ef}} = 100,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy: $\gamma_{\text{sat}} = 22,00 \text{ kN/m}^3$ **Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá**Objemová tíha: $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

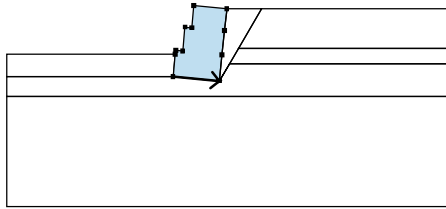

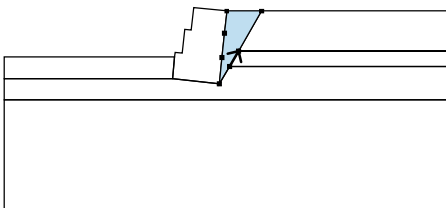
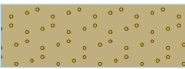
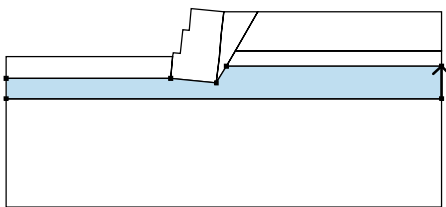

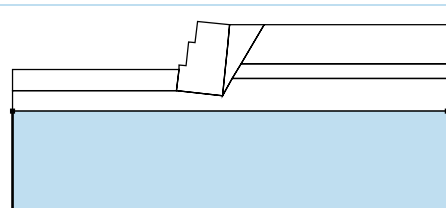

Napjatost: efektivní

Úhel vnitřního tření: $\varphi_{\text{ef}} = 38,50^\circ$ Soudržnost zeminy: $c_{\text{ef}} = 0,00 \text{ kPa}$ Obj.tíha sat.zeminy: $\gamma_{\text{sat}} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Tuhá tělesa**

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		22,00

Přirazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přirazená zemina
		x	z	x	z	
1		10,00	-1,80	10,00	0,00	Třída F3, konzistence pevná
		1,57	0,00	0,53	-1,80	
2		10,00	-2,50	10,00	-1,80	R6-eluvium hlíny písčité
		0,53	-1,80	0,12	-2,50	
3		-2,45	-3,07	-2,35	-2,07	R6-eluvium hlíny písčité
		-	-2,07	-	-3,07	

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
4		-2,45	-3,07	-0,33	-3,28	Materiál konstrukce-kamenná rovinanina 
		-0,21	-2,09	-0,10	-1,00	
		0,00	0,00	-1,49	0,15	
		-1,59	-0,85	-1,89	-0,82	
		-2,00	-1,91	-2,33	-1,88	
		-2,35	-2,07			
5		0,12	-2,50	0,53	-1,80	Zpětný zásyp-G1, středně ulehlá 
		1,57	0,00	0,00	0,00	
		-0,10	-1,00	-0,21	-2,09	
		-0,33	-3,28			
6		10,00	-4,00	10,00	-2,50	R5-mírně zvětralé 
		0,12	-2,50	-0,33	-3,28	
		-2,45	-3,07	10,00	-3,07	
		-	-4,00			
7		-	-4,00	-	-9,00	R5-mírně zvětralé 
		10,00	-9,00	10,00	-4,00	

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek	Délka	Šířka	Velikost		
				x [m]	l [m]	b [m]	q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
TS1+UDL1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,20	l = 2,50		53,50		kN/m ²
TS2+UDL2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 3,70	l = 3,00		32,13		kN/m ²

Voda

Typ vody: Voda není

Tahová trhлина

Tahová trhлина není zadána.

Zeměřesení

Se zeměřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace: trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,90 [m]	Úhly :	$\alpha_1 =$	-42,34 [°]
	z =	1,50 [m]		$\alpha_2 =$	71,91 [°]
Poloměr :	R =	4,83 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 220,64$ kN/m

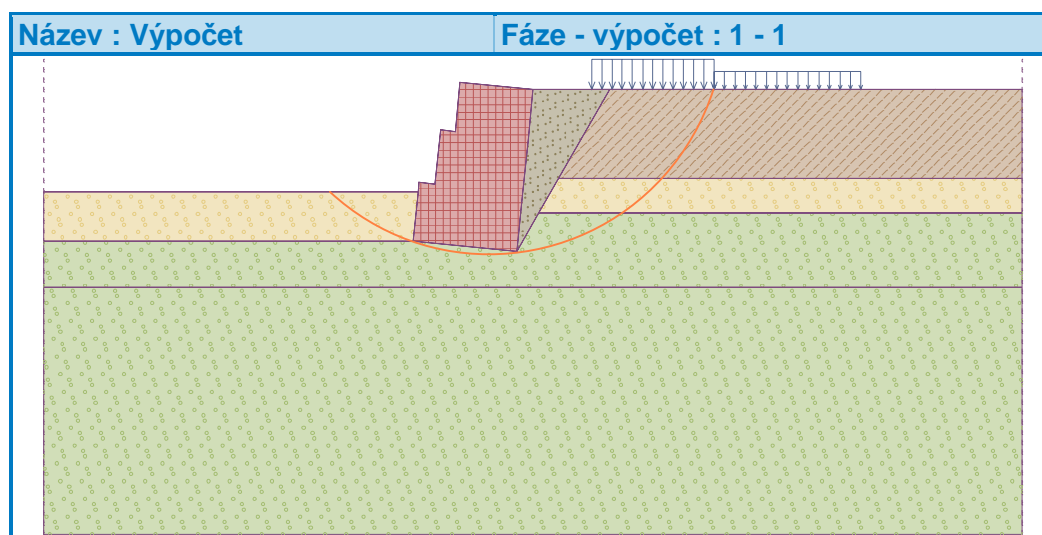
Sumace pasivních sil : $F_p = 842,46$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1065,68$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 3699,19$ kNm/m

Využití : 28,8 %

Stabilita svahu VYHOVUJE



7 PŘÍSTUP A UŽÍVÁNÍ OSOBAMI S OMEZENOU SCHOPNOSTÍ POHYBU NEBO ORIENTACE

Vzhledem k charakteru stavby není řešeno.

V Brně

10.10.2022

Ing. Zuzana Greplová