





INVESTOR	KSÚS STŘEDOČESKÉHO KRAJE, p.o. ZBOROVSKÁ 11 150 21 PRAHA 5	
ZÁSTUPCE INVESTORA	KAREL MOTAL	

SOUŘADNÝ SYSTÉM: S - JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: B.p.v.

OZN. ZMĚNY	POPIS ZMĚNY	DATUM	PODPIS

ZHOTOVITEL	IM-PROJEKT, INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o. VODNÍ 1, 602 00 BRNO TEL: 533 446 080-2, im-projekt@im-projekt.cz, www.im-projekt.cz		
ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO	2021705		
ZODP. PROJEKTANT	ING. MARTIN VAŠÁK		
VYPRACOVAL	ING. TOMÁŠ PÁTEČEK		
KONTROLOVAL	ING. PAVEL KALÍŠEK		

GENERÁLNÍ PROJEKTANT		IM-PROJEKT, INŽENÝRSKÉ A MOSTNÍ KONSTRUKCE, s.r.o. VODNÍ 1, 602 00 BRNO TEL: 533 446 080-2, im-projekt@im-projekt.cz, www.im-projekt.cz			
HLAVNÍ PROJEKTANT		ING. TOMÁŠ PÁTEČEK			
KRAJ: STŘEDOČESKÝ		ORP: Kladno	KATASTR: PCHERY		
STAVBA: III/23642 PCHERY, OPĚRNÁ ZEĎ ČÁST : SO 201 - OPĚRNÁ ZEĎ NA SILNICI III/23642				FORMÁT	A4
				DATUM	DUBEN 2021
				STUPEŇ	DÚSP
				ČÍSLO ZAK.	2021705
				MĚŘÍTKO	~
PŘÍLOHA: STATICKÝ VÝPOČET				ČÍSLO PŘÍLOHY: D.1.2.3	ČÍSLO PARÉ:

Dokumentaci lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo, výkres či jeho část může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu IM-Projekt, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.

Dokumentaci lze užívat pouze ve smyslu příslušné smlouvy o dílo, výkres či jeho část může být kopírován nebo jiným způsobem rozšiřován pouze po předchozím souhlasu IM-Projekt, inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o.

Obsah

1 . KAPITOLA - TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU	2
1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	2
1.2 . ÚČEL STAVBY	3
1.3 . ÚČEL OBJEKTU	3
1.4 . DOTČENÉ NORMY A LITERATURA	3
1.5 . POPIS NOVÉ KONSTRUKCE	4
1.5.1 . Základní údaje	4
1.5.2 . Konstrukce opěrné zdi	4
1.5.3 . Příslušenství opěrné zdi	5
1.6 . VÝPOČETNÍ MODEL NOSNÉ KONSTRUKCE	5
1.7 . VÝPOČETNÍ POMŮCKY	5
2 . KAPITOLA - PŘEHLEDNÉ VÝKRESY OPĚRNÉ ZDI.....	6
3 . KAPITOLA - STATICKÝ VÝPOČET	7
3.1 . POSOUZENÍ OPĚRNÉ ZDI	7
3.2 . ARCHIVNÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÁ SONDA	8
4 . KAPITOLA - ZÁVĚR.....	9

1 . KAPITOLA - TECHNICKÁ ZPRÁVA KE STATICKÉMU VÝPOČTU**1.1 . IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE**

Stavba:	III/23642 Pchery, opěrná zeď
Druh stavby:	Rekonstrukce opěrné zdi a silnice
Stavební objekt:	SO 201 – Opěrná zeď na silnici III/23642
Druh stavebního objektu:	Rekonstrukce opěrné zdi
Stupeň dokumentace:	DÚSP
Investor:	Středočeský kraj Zborovská 81/11 150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV www.kr-stredocesky.cz e-mail: podatelna@kr-s.cz Tel.: 257 280 111 Fax: 257 280 203 IČ: 70891095, DIČ: CZ70891095
Zástupce investora:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p.o. Zborovská 81/11 150 00 PRAHA 5 - SMÍCHOV www.ksus.cz e-mail: podatelna@ksus.cz IČ: 00066001, DIČ: CZ00066001
Zástupce investora:	Karel MOTAL e-mail: karel.motal@ksus.cz tel.: 723 500 384
Zpracovatel projektu:	IM-PROJEKT, Inženýrské a mostní konstrukce, s.r.o. Vodní 970/1 602 00 BRNO www.im-projekt.cz e-mail: im-projekt@im-projekt.cz Tel.: 533 446 080-2 Fax: 533 446 089 IČ: 27689328, DIČ: CZ27689328
Přílohu zpracoval:	Ing. Tomáš Páteček e-mail: tomas.patecek@im-projekt.cz Tel.: 533 446 081, 773 089 446
Zodpovědný projektant:	Ing. Martin Vašák Autorizovaný technik pro mosty a inženýrské konstrukce ČKAIT - 1002663
Kraj:	Středočeský kraj
Obec s rozšířenou působností:	Kladno
Obec s pověřeným obec. úřadem:	Kladno
Městské a obecní úřady:	Pchery
Katastrální území:	Pchery; 720542
Pověřený spec. stavební úřad:	Magistrát města Kladna - Odbor dopravy a služeb

1.2. ÚČEL STAVBY

Účelem stavby je rekonstrukce opěrné zdi, vzhledem havarijnímu stavu bude spočívat v její demolici a výstavbě nové opěrné zdi. V rámci stavby bude také provedena kompletní rekonstrukce silnice, obnova chodníku, přístupu k domu a zpevněných ploch v řešeném úseku. Součástí stavby bude také obnova přípojky splaškové kanalizace.

Silnice III/23642 bude rekonstruována v délce 41,78m. Řešený úsek začíná provozním staničením v km 3,151, konec úseku je v km 3,193. Rekonstrukce vozovky bude spočívat v odstranění stávající konstrukce vozovky, sanaci podloží a pokládce nových konstrukčních vrstev vozovky z asfaltového betonu v délce 25,83m. Ve zbylém úseku bude provedena pouze pokládka obrusné vrstvy z asfaltového betonu a doplnění konstrukčních vrstev v místě rozšíření vozovky. Silnice je navržena v kategorii MS2 -/7,0/40 s šířkou vozovky 6,00m, s obrubami po obou stranách nebo s obrubou po pravé straně a s nezpevněnou krajnicí po levé straně. Silnice je navržena na návrhovou rychlost 40km/h. Směrově se silnice nachází v pravotočivém oblouku o poloměru 45,00m, na který navazuje přímý úsek. Niveleta bude klesá po směru staničení ve sklonu 7,91% směrem do středu obce. Příčný sklon silnice bude jednostranný 2,50-5,00%. Odvodnění povrchu vozovky bude řešeno pomocí podélných a příčných sklonů. V rámci rekonstrukce silnice bude provedeno napojení místní komunikace, obnovy chodníku v délce 10,30m a zpevněné plochy v délce 4,00m.

Opěrná zeď na silnici III/23642 je navržena jako železobetonová tížná zeď. Opěrná zeď bude mít délku 15,000m a výšku 0,396-2,003m nad chodníkem. Opěrná zeď bude založena plošně na železobetonovém základovém pásu. Dřík opěrné zdi bude z železobetonu s lící plochou ve sklonu 10:1 s obkladem z kamenného řádkového zdiva. Zeď bude vybavena železobetonovou římsou a ocelovým zábradlím s výplní z tahokovu. Povrchy na styku se zeminou budou opatřeny systémem vodotěsných izolací proti zemní vlhkosti. Odvodnění rubu zdi bude pomocí drenáže vyústěné skrz zeď. V rámci rekonstrukce opěrné zdi bude provedena obnova přístupu k domu včetně odvodnění, dobetonávka dříku a římsy stávající opěrné zdi se zábradlím s jedním výplňovým prutem. Dále obnova přípojky splaškové kanalizace.

1.3. ÚČEL OBJEKTU

Opěrná zeď je navržena jako železobetonová tížná zeď. Opěrná zeď bude mít délku 15,000m a výšku 0,396-2,003m nad chodníkem. Opěrná zeď bude založena plošně na železobetonovém základovém pásu. Dřík opěrné zdi bude z železobetonu s lící plochou ve sklonu 10:1 s obkladem z kamenného řádkového zdiva. Zeď bude vybavena železobetonovou římsou a ocelovým zábradlím s výplní z tahokovu. Povrchy na styku se zeminou budou opatřeny systémem vodotěsných izolací proti zemní vlhkosti. Odvodnění rubu zdi bude pomocí drenáže vyústěné skrz zeď. V rámci rekonstrukce opěrné zdi bude provedena obnova přístupu k domu včetně odvodnění, dobetonávka dříku a římsy stávající opěrné zdi se zábradlím s jedním výplňovým prutem. Dále obnova přípojky splaškové kanalizace.

1.4. DOTČENÉ NORMY A LITERATURA

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| [1] | ČSN EN 206+A1 | Beton - Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda |
| [2] | ČSN EN 1990 | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí |
| [3] | ČSN EN 1991-1-1 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb |
| [4] | ČSN EN 1991-1-6 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí. Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění |
| [5] | ČSN EN 1991-1-7 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení |
| [6] | ČSN EN 1991-2 | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 2: Zatížení mostů dopravou |
| [7] | ČSN EN 1992-1-1 | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná |

		pravidla pro pozemní stavby
[8]	ČSN EN 1992-2	Navrhování betonových konstrukcí - Část 2: Betonové mosty
[9]	ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - část 1 : Obecná pravidla
[10]	ČSN ISO 9690	Klasifikace podmínek agresivního prostředí působícího na beton a železobetonové konstrukce,
[11]	ČSN 73 1000	Zakládání stavebních objektů, základní ustanovení pro navrhování
[12]	ČSN 73 1001	Základová půda pod plošnými základy
[13]	ČSN 73 0037	Zemní tlak na stavební konstrukce
[14]	TKP	Technické kvalitativní podmínky staveb pozemních komunikací
[15]	Ing. Ludevít Végh	Betonové konstrukce, VUT 1990
[16]	Ing. Otakar Gartner	Betonové konstrukce - Základy objektů a konstrukcí, VUT 1990
[17]	Ing. Jaroslav Eichler	Mechanika zemin, SNTL 1990
[18]	Ing. J.Hořejší, Ing.J.Šafka	TP 51, SNTL 1988

1.5. **POPIS NOVÉ KONSTRUKCE**

1.5.1. **Základní údaje**

Opěrná zeď je navržena jako železobetonová tížná zeď. Opěrná zeď bude mít délku 15,000m a výšku 0,396-2,003m nad chodníkem. Opěrná zeď bude založena plošně na železobetonovém základovém pásu. Dřík opěrné zdi bude z železobetonu s lícni plochou ve sklonu 10:1 s obkladem z kamenného řádkového zdiva. Zeď bude vybavena železobetonovou římsou a ocelovým zábradlím s výplní z tahokovu. Povrchy na styku se zeminou budou opatřeny systémem vodotěsných izolací proti zemní vlhkosti. Odvodnění rubu zdi bude pomocí drenáže vyústěné skrz zeď. V rámci rekonstrukce opěrné zdi bude provedena obnova přístupu k domu včetně odvodnění, dobetonávka dříku a římsy stávající opěrné zdi se zábradlím s jedním výplňovým prutem. Dále obnova přípojky splaškové kanalizace.

Základní údaje:

- Délka opěrné zdi: 0,396-2,003m
- Výška opěrné zdi: 15,000m
- Předpokládaný rok výstavby: 2021

1.5.2. **Konstrukce opěrné zdi**

Monolitický základový pás opěrné zdi bude umístěn na hutněném polštáři ze štěrkodrti fr.0/63mm tl. 300mm hutněném po vrstvách na minimální modul přetvárnosti $E_{\text{def},2} = 45\text{MPa}$, poměr $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} < 2,2$.

Opěrná zeď bude založena na základovém pásu z železobetonu C25/30 a betonářské výztuže B500B, délky 15,000m, šířky 1,700m a výšky 0,800m. Základ bude vybetonován na vrstvě podkladního betonu z prostého betonu C12/15 tl. 150mm.

Dřík opěrné zdi bude z železobetonu C30/37 a betonářské výztuže B500B délky 15,000m. Tloušťka dříku bude 0,450-0,900m a výška 1,005-2,110m. Líc zdi bude v úklonu 10:1 a dodatečně obložen obkladem z lomového kamene (česká žula) o min. tl. 250mm. Obklad bude kamenicky opracovaný vyskládaný dle vzoru řádkového zdiva (třída jakosti kamene bude "I", minimální velikost kamene bude 200mm). Jednotlivé kameny budou uloženy do cementové malty MC20, přičemž spáry budou mít šířku 30-50mm. Spáry budou zatřeny cementovou maltou (pro vliv prostředí XF3) po dokončení celého obkladu a budou zasazeny do hloubky 30mm za líc zdiva. Obklad bude přikotven k betonové zdi pomocí kotev v počtu min. 4ks/m². Ukotvení kamenného obkladu k betonové zdi bude provedeno v rastru 400x400mm s ohledem na vzdálenosti výztuží. Kotvy budou provedeny z betonářské výztuže Ø16mm tvaru L, celkové délky 550mm (400+150mm). Kotvy budou vlepeny pomocí chemických kotev do vyvrtaných otvorů Ø20mm,

dl. 300mm. V dřívku opěrné zdi budou osazeny nerezové vyústky pro vyvedení drenáže. Vyústky budou zřízeny po vzdálenosti 5,000m. Nerezové vyústky budou zhotoveny z plechu tl. 4mm, trouby DN=170mm s délkou 0,900m a přivařenou přírubou 0,300x0,300m na rubové straně zdi. Vyústky budou osazeny přímo do bednění.

1.5.3. Příslušenství opěrné zdi

Na opěrné zdi bude realizována železobetonová římsa z železobetonu C30/37 a betonářské výztuže B500B. Římsa bude kotvena k dřívku opěrné zdi pomocí betonářské výztuže. Římsa bude dlouhá 15,000m široká 0,800m a vysoká 0,300m. Římsa bude rozdělena dilatačními spárami na tři celky, přičemž spáry budou vyplněny polystyrenem tl. 20mm a utěsněny PU provazcem a ukončeny TPT šedé barvy. Odrazná hrana římsy bude 150mm vysoká a zkosená ve sklonu 5:1. Horní povrch římsy bude vyspádován směrem do vozovky ve sklonu 4,00%. Na římsě bude vytvořen okapový nos 200x15mm. Na styku vozovky s římsou bude obrušná vrstva profrézována, spára bude vyfoukána od zbytků živice, budou předebrány okolní plochy, provede se zalití modifikovanou asfaltovou zálivkou 20x40mm a povápnění. V římsě bude umístěna kabelová chránička D=75mm.

Záchytné a bezpečnostní zařízení bude na opěrné zdi zastoupeno římsou a zábradlím s výplní z tahokovu.

Na opěrné zdi budou zřízeny železobetonové římsy se zkosenou obrubou o výšce 150mm, ve sklonu 5:1.

1.6. VÝPOČETNÍ MODEL NOSNÉ KONSTRUKCE

Posouzení úhlové opěrné zdi bylo provedeno v programu GEO 13 – Tížná zeď. Výška zdi byla uvažována v nejvyšším místě k hornímu povrchu římsy. Dále byl do výpočtu zahrnut kamenný obklad zdi. Zásyp líce zdi nebyl uvažován. Byly provedeny dva posudky na stabilitu:

1. FÁZE: pro mezní stav únosnosti (MSÚ) – konstrukce byla zatížena dvěma pruhy zatěžovací sestavy LM1
2. FÁZE: mimořádné zatížení (MIM) - náraz vozidla do obruby (zatížení bylo rozpočítáno na délku opěrné zdi 15,00m), dále byla konstrukce zatížena 75% prvního pruhu sestavy LM1

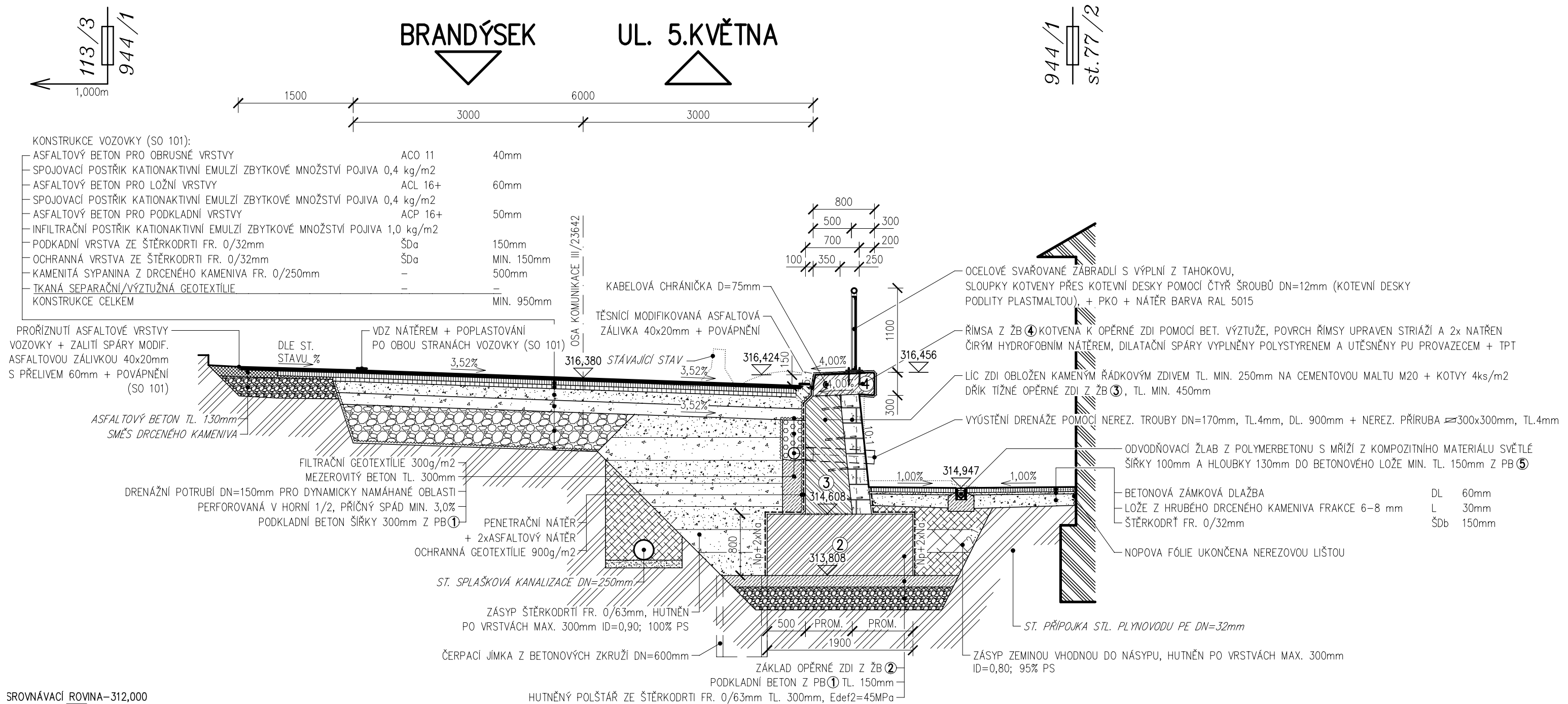
Pro MSÚ bylo provedeno posouzení únosnosti základové spáry a stability svahu.

1.7. VÝPOČETNÍ POMŮCKY

Posouzení opěrné zdi a návrh výztuže byl proveden v programu GEO 13 – Tížná zeď.

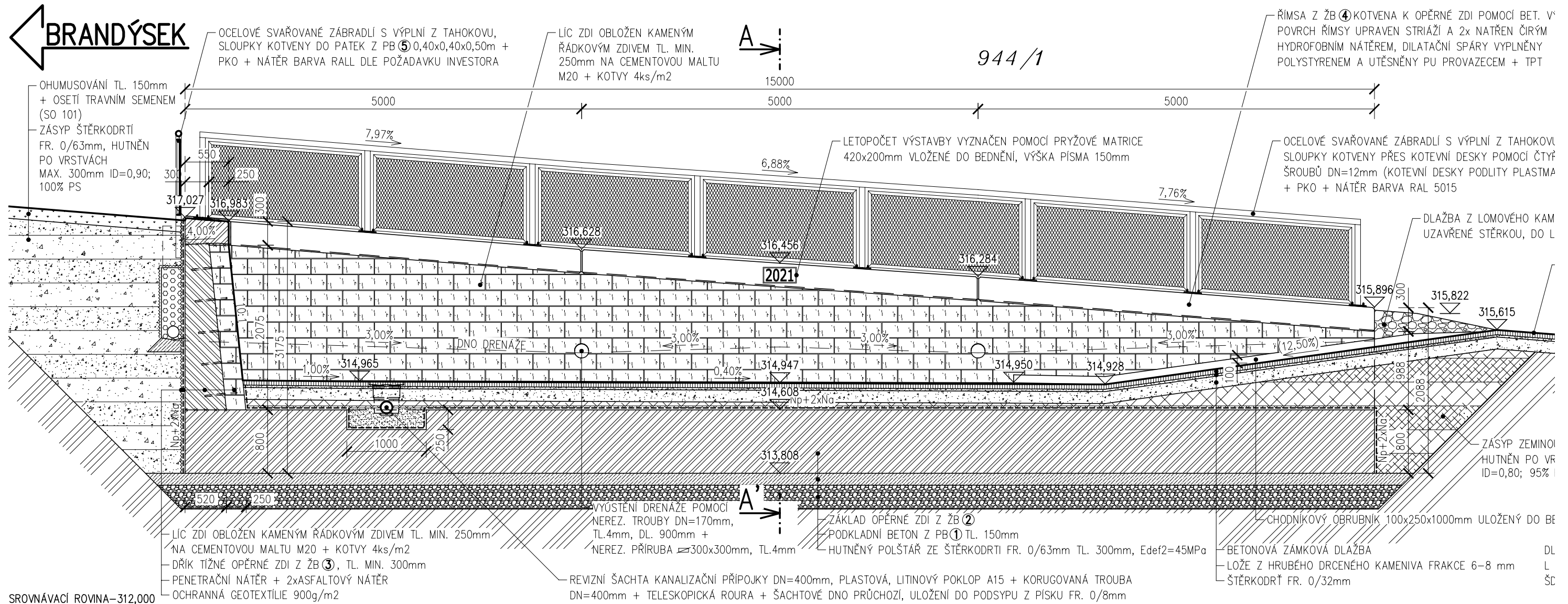
2 . KAPITOLA - PŘEHLEDNÉ VÝKRESY OPĚRNÉ ZDI

NOVÝ STAV – PŘÍČNÝ ŘEZ
M 1:50



NOVÝ STAV – POHLED
M 1:50

UL. 5.KVĚTNA

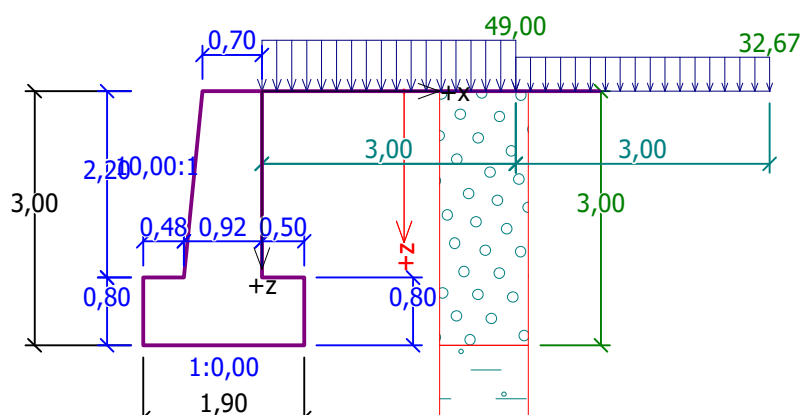


3 . KAPITOLA - STATICKÝ VÝPOČET

3.1 . POSOUZENÍ OPĚRNÉ ZDI

Výpočet tížné zdi**Vstupní data****Projekt**

Akce : III/23642 PCHERY, OPĚRNÁ ZEĎ
 Část : SO 201 - OPĚRNÁ ZEĎ NA SILNICI III/23642
 Popis : STATICKÝ VÝPOČET
 Autor : ING. TOMÁŠ PÁTEČEK
 Datum : 08.01.2021

Název : Projekt**Fáze : 1****Materiál konstrukce**Objemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

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

Modul pružnosti

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

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Modul pružnosti



 $E = 200000,00 \text{ MPa}$ **Geometrie konstrukce**

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	2,20
3	0,50	2,20
4	0,50	3,00
5	-1,40	3,00
6	-1,40	2,20
7	-0,92	2,20
8	-0,70	0,00

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

Plocha řezu zdi = 3,30 m².

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	12,00
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	9,00	8,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

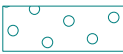

Parametry zemín**Třída G3, ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 8,00^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence měkká	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přetížení

Číslo	Přetížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	ANO		stálé	49,00		0,00	3,00	na terénu
2	ANO		stálé	32,67		3,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	LM1_pruh 1
2	LM1_pruh 2

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Celkové nastavení výpočtu

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Caquot-Kerisel (ČSN 730037)

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

Nastavení výpočtu fáze**Dílčí součinitelé posouzení zdi**

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,30	
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení		γ_{Re}	1,40
Součinitel redukce odporu na posunutí		γ_{Rh}	1,10
Součinitel redukce odporu základové půdy		γ_{Rv}	1,40
Kombinační součinitelé pro proměnná zatížení		Souč.	[-]
Součinitel kombinační hodnoty		ψ_0	0,70
Součinitel časté hodnoty		ψ_1	0,50
Součinitel kvazistále hodnoty		ψ_2	0,30

Tvar zemního klínu

Zemní klín počítat šikmý.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)**Spočtené síly působící na konstrukci**

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zed'	0,00	-1,18	75,95	0,97	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,12	4,61	1,57	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	21,32	-1,01	19,04	1,69	1,350	1,350	1,350
LM1_pruh 1	29,06	-1,53	15,27	1,63	1,350	1,350	1,350
LM1_pruh 2	5,82	-0,42	1,58	1,90	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**

Moment vzdorující $M_{vzd} = 115,84$ kNm/m

Moment klopící $M_{kl} = 92,36$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 83,65$ kN/m

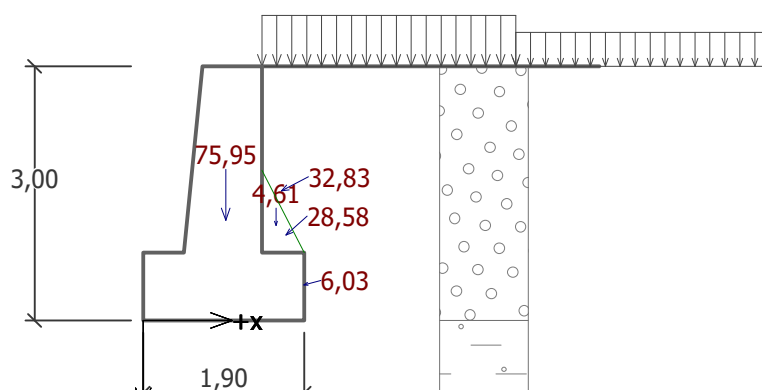
Vodor. síla posunující $H_{pos} = 75,87$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE**Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 125,81kPa

Název : Posouzení

Fáze : 1; Výpočet : 1

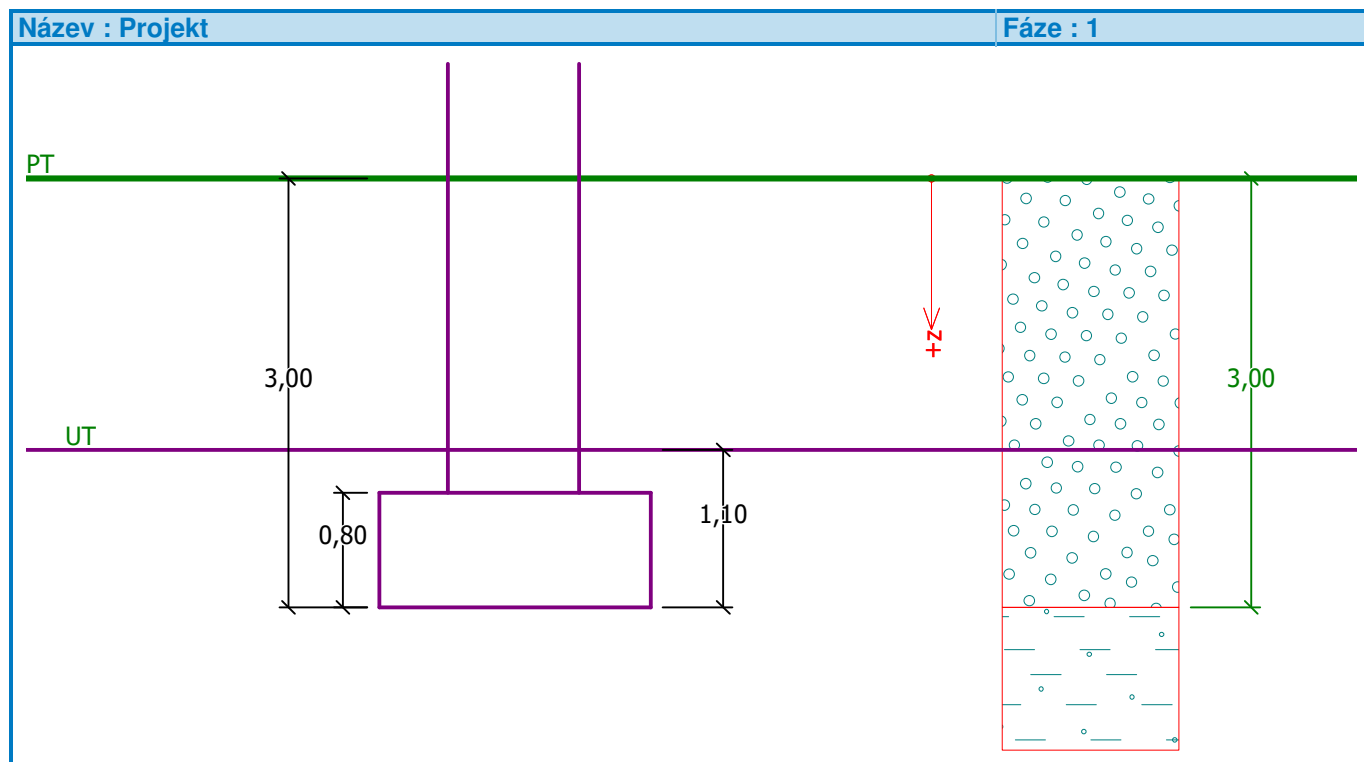
**Únosnost základové půdy (Fáze budování 1)**

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	51,13	157,20	75,87	0,41	119,17
2	52,73	129,00	75,87	0,33	125,81

Posouzení plošného základu

Vstupní data



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	12,00
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50	9,00	8,00

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,30$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
Edometrický modul : $E_{oed} = 5,00 \text{ MPa}$
Koef. strukturní pevnosti : $m = 0,10$
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení**Typ základu: základový pas**Hloubka založení $h_z = 3,00 \text{ m}$ Hloubka upraveného terénu $d = 1,10 \text{ m}$ Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$ Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$ Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$ Objemová tíha zeminy nad základem = $19,00 \text{ kN/m}^3$ **Geometrie konstrukce****Typ základu: základový pas**Celková délka pasu = $15,00 \text{ m}$ Šířka pasu (x) = $1,90 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x = $0,92 \text{ m}$ Objem pasu = $1,52 \text{ m}^3/\text{m}$

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukceObjemová tíha $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

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

Beton : C 20/25

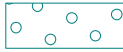

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 20,00 \text{ MPa}$ Pevnost v tahu $f_{ct} = 2,20 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E_{cm} = 30000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$ Modul pružnosti $E = 200000,00 \text{ MPa}$ **Geologický profil a přiřazení zemin**

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence měkká	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	ANO		ZS 1	Užitné	122,24	-9,57	-75,87
2	ANO		ZS 2	Návrhové	122,24	-9,57	-75,87
3	ANO		ZS 3	Užitné	94,04	-7,97	-75,87
4	ANO		ZS 4	Návrhové	94,04	-7,97	-75,87

Nastavení výpočtu

Typ výpočtu - Výpočet pro odvodněné podmínky

Výpočet svislé únosnosti - EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Výpočet sednutí - Výpočet pomocí oedometrického modulu (ČSN 73 1001)

Omezení deformační zóny - pomocí strukturní pevnosti

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00
Součinitelé redukce odporu (R)		Souč.	[-]
Součinitel redukce svislé únosnosti		γ_{Rvs}	1,40
Součinitel redukce vodorovné únosnosti		γ_{Rhs}	1,10

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 2	Ano	-0,32	0,00	129,52	202,87	63,84	Ano
ZS 2	Ne	-0,30	0,00	135,26	219,32	61,67	Ano
ZS 4	Ano	-0,40	0,00	122,08	160,54	76,04	Ano
ZS 4	Ne	-0,36	0,00	126,24	182,87	69,04	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 34,96$ kN/mSpočtená tíha nadloží $Z = 5,59$ kN/m**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (ZS 4)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 2,52$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 6,99$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 160,54$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 122,08$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

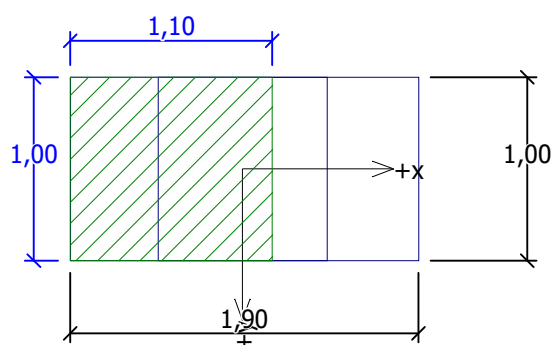
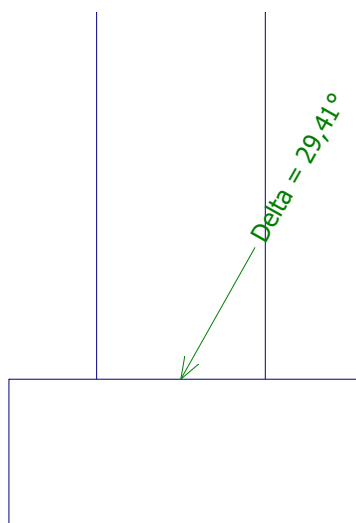
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 4. (ZS 4)

Zemní odpor: 1/2 pas., 1/2 v klidu

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 22,29$ kNÚhel tření základ-základová spára $\psi = 24,50^\circ$ Soudržnost základ-základová spára $a = 14,00$ kPaHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 76,02$ kNExtrémní horizontální síla $H = 75,87$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE**

Název : 1.MS

Fáze : 1; Výpočet : 1



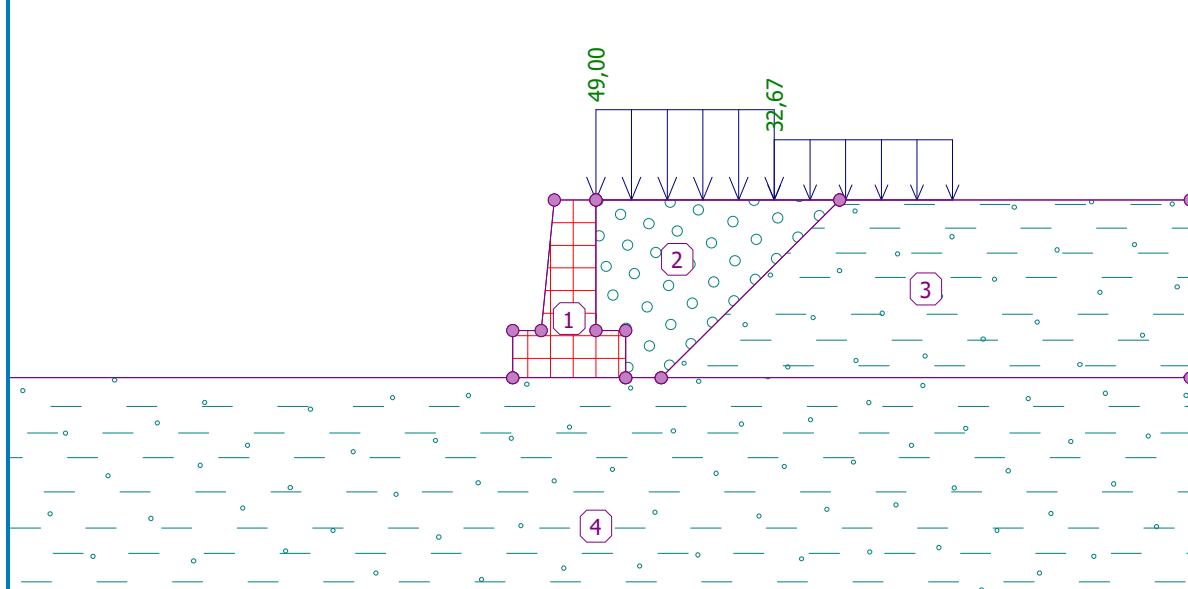
Výpočet stability svahu

Vstupní data

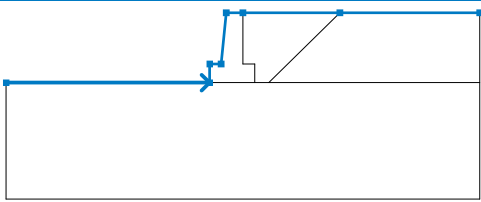
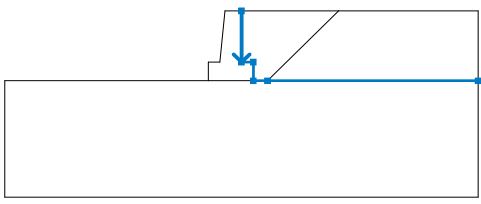
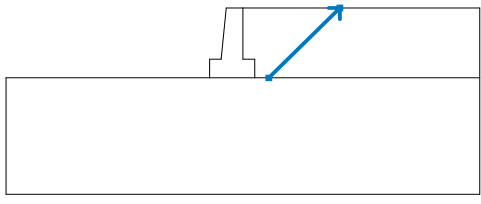
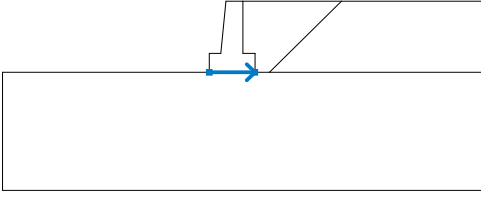
Projekt

Název : Projekt

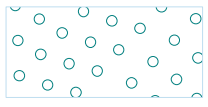
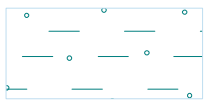
Fáze : 1



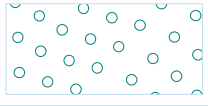

Rozhraní

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-3,00	-1,40	-3,00	-1,40	-2,20
		-0,92	-2,20	-0,70	0,00	0,00	0,00
		4,10	0,00	10,00	0,00		
2		0,00	0,00	0,00	-2,20	0,50	-2,20
		0,50	-3,00	1,10	-3,00	10,00	-3,00
3		1,10	-3,00	4,10	0,00		
4		-1,40	-3,00	0,50	-3,00		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00
2	Třída F4, konzistence měkká		24,50	14,00	18,50

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída G3, ulehlá		19,00		
2	Třída F4, konzistence měkká		19,00		

Parametry zemin

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha :

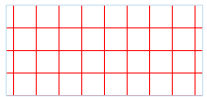
$$\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$$

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

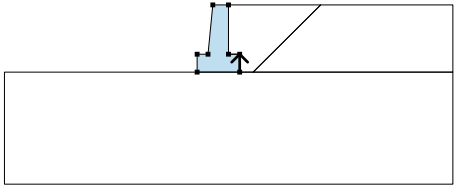
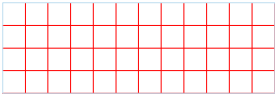
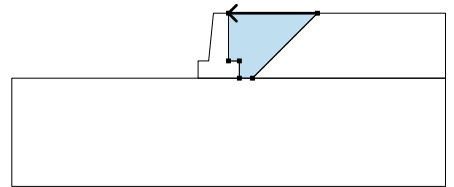
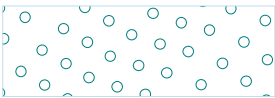
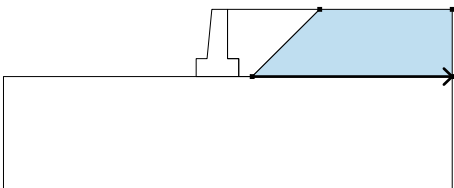

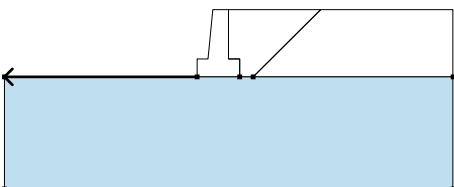

Třída F4, konzistence měkká

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 24,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 14,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	γ [kN/m ³]
1	Materiál zdi		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		0,50	-3,00	0,50	-2,20	Materiál zdi 
		0,00	-2,20	0,00	0,00	
		-0,70	0,00	-0,92	-2,20	
		-1,40	-2,20	-1,40	-3,00	
2		4,10	0,00	0,00	0,00	Třída G3, ulehlá 
		0,00	-2,20	0,50	-2,20	
		0,50	-3,00	1,10	-3,00	
3		1,10	-3,00	10,00	-3,00	Třída F4, konzistence měkká 
		10,00	0,00	4,10	0,00	
4		-1,40	-3,00	-10,00	-3,00	Třída F4, konzistence měkká 
		-10,00	-8,00	10,00	-8,00	
		10,00	-3,00	1,10	-3,00	
		0,50	-3,00			

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost		
								q, q ₁ , f, F	q ₂	jednotka
1	pásové	stálé	na povrchu	x = 0,00	l = 3,00		0,00	49,00		kN/m ²
2	pásové	stálé	na povrchu	x = 3,00	l = 3,00		0,00	32,67		kN/m ²

Názvy přitížení

Číslo	Název
1	LM1_pruh 1
2	LM1_pruh 2

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : v efektivních parametrech

Nastavení výpočtu fáze

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 3 - redukce zatížení GEO, STR a materiálu

Návrhová situace : trvalá

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Stav STR [-]		Stav GEO [-]	
		Nepříznivé	Příznivé	Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení	γ_G	1,35	1,00	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,50	0,00	1,30	0,00
Zatížení vodou	γ_w			1,00	

Součinitelé redukce materiálu (M)	Souč.	[-]
Součinitel redukce úhlu vnitřního tření	γ_ϕ	1,25
Součinitel redukce efektivní soudržnosti	γ_c	1,25
Součinitel redukce neodv. smykové pevnosti	γ_{cu}	1,40

Výsledky (Fáze budování 1)**Výpočet 1****Kruhová smyková plocha**

Parametry smykové plochy						
Střed :	x =	-1,46 [m]	Úhly :	α_1 =	-28,37	[°]
	z =	0,63 [m]		α_2 =	81,22	[°]
Poloměr :	R =	4,14 [m]				
Smyková plocha po optimalizaci.						

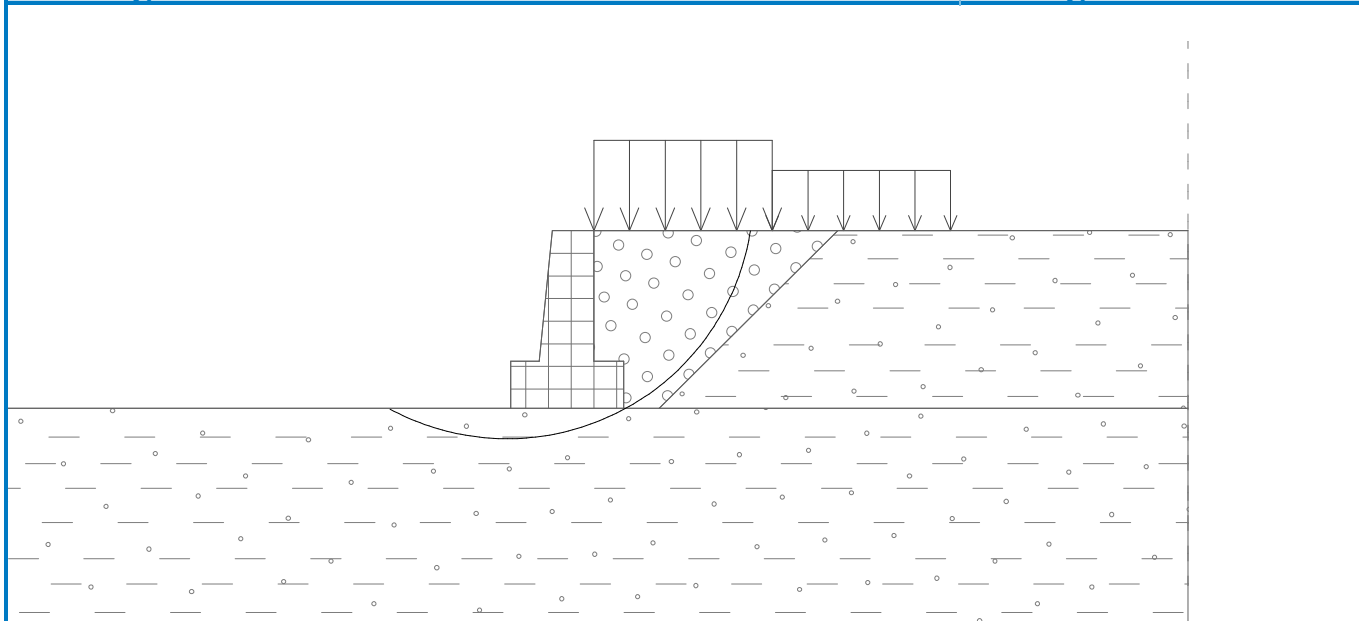
Posouzení stability svahu (Bishop)Sumace aktivních sil : $F_a = 197,57 \text{ kN/m}$ Sumace pasivních sil : $F_p = 225,43 \text{ kN/m}$ Moment sesouvající : $M_a = 815,14 \text{ kNm/m}$ Moment vzdorující : $M_p = 930,06 \text{ kNm/m}$

Využití : 87,6 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

Název : Výpočet

Fáze - výpočet : 1 - 1



Vstupní data (Fáze budování 2)

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	3,00	Třída G3, ulehlá	
2	-	Třída F4, konzistence měkká	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Vel.1 [kN/m ²]	Vel.2 [kN/m ²]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	NE	ANO	stálé	30,00		0,00	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	0,75*TS1_pruh 1

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce není uvažován.

Zadané síly působící na konstrukci

Číslo	Síla		Název	Působ.	F _x [kN/m]	F _z [kN/m]	M [kNm/m]	x [m]	z [m]
	nová	změna							
1	ANO		Náraz	stálé	-6,67	0,00	0,00	0,00	-0,10

Nastavení výpočtu fáze

Dílní součinitelé posouzení zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Zadání koeficientů : Standard

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Návrhová situace : mimořádná

Součinitelé redukce zatížení (F)	Souč.	Nepříznivé [-]	Příznivé [-]
Stálé zatížení	γ_G	1,00	1,00
Proměnné zatížení	γ_Q	1,00	0,00
Zatížení vodou	γ_w	1,00	

Součinitelé redukce odporu (R)	Souč.	[-]
Součinitel redukce odporu na překlopení	γ_{Re}	1,00
Součinitel redukce odporu na posunutí	γ_{Rh}	1,00
Součinitel redukce odporu základové půdy	γ_{Rv}	1,00

Tvar zemního klínu

Zemní klín počítat šikmý.

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 2)**Spočtené síly působící na konstrukci**

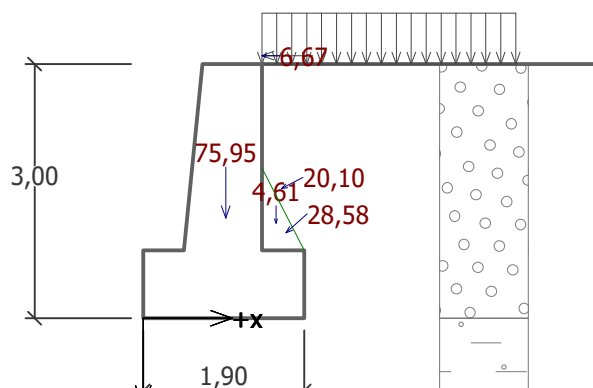
Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Koef. překl.	Koef. posun.	Koef. napětí
Tíh.- zeď	0,00	-1,18	75,95	0,97	1,000	1,000	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-1,12	4,61	1,57	1,000	1,000	1,000
Aktivní tlak	21,32	-1,01	19,04	1,69	1,000	1,000	1,000
0,75*TS1_pruh 1	17,79	-1,53	9,35	1,63	1,000	1,000	1,000
Náraz	6,67	-3,10	0,00	1,40	1,000	1,000	1,000

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlopení**Moment vzdorující $M_{vzd} = 128,50$ kNm/mMoment klopící $M_{kl} = 69,41$ kNm/m**Zed' na překlopení VYHOVUJE****Posouzení na posunutí**Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 77,71$ kN/mVodor. síla posunující $H_{pos} = 45,78$ kN/m**Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 100,43kPa

Název : Posouzení

Fáze : 2; Výpočet : 1



Únosnost základové půdy (Fáze budování 2)

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	44,41	108,94	45,78	0,41	100,43
2	44,41	108,94	45,78	0,41	100,43

3.2 . ARCHIVNÍ INŽENÝRSKOGEOLOGICKÁ SONDA



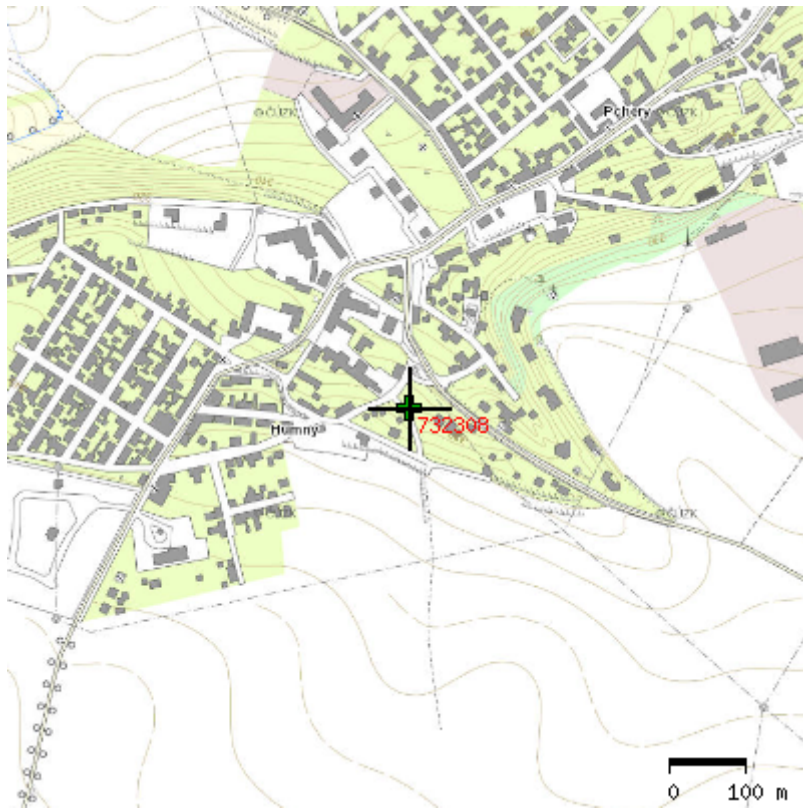
VRT - ZÁKLADNÍ INFORMACE

Stát	Česká republika	Nadmořská výška - souřadnice Z	329.00
Jazyk	česky	Inklinometrie (Y/N)	Y
Název databáze	GDO	Účel	hydrogeologický
ID	732308	Hydrogeologické údaje (Y/N)	Y
Původní název	Pc-1	Hloubka hladiny podzemní vody [m]	19
Zkrácený název	Pc-1	Druh hladiny podzemní vody	ustálená
Rok vzniku objektu	2015	Karotáž (Y/N)	N
Poskytovatel dat	Česká geologická služba - Geofond	Provedené zkoušky	hydrogeologické zkoušky a měření, režimní měření [hlad., tepl., vydat.]
Hloubka vrtu (m)	21	Hmotná dokumentace (Y/N)	N
Primární dokumentace	GF P146704	Druh objektu	vrt svislý
Souřadnice X - JTSK [m]	1028662.00	Geologický profil (Y/N)	Y
Souřadnice Y - JTSK [m]	762929.00	Organizace provádějící	RNDr. Pavel Sysel, CSc., Mratín
Způsob zaměření X,Y	digitalizováno z mapy 1:1000	Organizace blokující	
Výškový systém	nezaměřeno (odečteno z mapy)	Blokováno do	

ZÁKLADNÍ LITOLOGICKÁ DATA

Hloubka[m]	Stratigrafie	Popis
0.00 - 0.30	Kvartér	hlína , hnědá
0.30 - 6.00	Kvartér	jíl
6.00 - 21.00	Cenoman	pískovec

LOKALIZACE V MAPĚ



4 . KAPITOLA - ZÁVĚR

- Základový pás bude zhotoven z železobetonu C25/30 a betonářské výztuže B500B. Dřík bude zhotoven z železobetonu C30/37 a betonářské výztuže B500B. Krytí výztuže konstrukce včetně spon, bude 50mm.
- Výztuž při všech površích dříku a základového pásu bude tvořena KARI-sítí 8x100x100mm se sponami $\varnothing 8\text{mm}$.
- Výztuž římsy bude provedena dle VL 4 – Mosty.

Brno, duben 2021

Vypracoval: Ing. Tomáš PÁTEČEK

Kontroloval: Ing. Pavel KALÍŠEK