

OBJEDNATEL	MĚSTO SOKOLOV ROKYCANOVA 1929, 356 01 Sokolov, IČ: 00 259 586, DIČ: CZ 00259586			
GENERÁLNÍ PROJEKTANT	PROGEOCONT s.r.o., VERNÉŘOV 248, 352 01 AŠ IČ: 06943608 telefon: 774 297 778 e-mail ters@progeocont.cz http://www.progeocont.cz			
PROJEKTANT ČÁSTI, SO				
	VYPRACOVAL: ING. LADISLAV TERŠ	ÚČEL PD DATUM	DUSP+DPS 01 / 2022	AUTORIZACE (ČKAIT 0011830) ING. LADISLAV TERŠ
KRAJ: KARLOVARSKÝ		MĚŘÍTKO	-	
KATASTRÁLNÍ ÚZEMÍ: SOKOLOV (752 223)		FORMÁT	297 x 210	
STAVBA:	OPĚRNÁ ZEĎ V KOŠICKÉ ULICI, SOKOLOV aktualizace dokumentace		OZNAČENÍ PŘÍLOHY	
ČÁST PD:	DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ (STAVEBNÍ ČÁST)		D	
STAVEBNÍ OBJEKT:	SO 201 OPĚRNÁ ZEĎ			
PŘÍLOHA:	STATICKÝ VÝPOČET		8	

Obsah

1. Všeobecná část.....	2
2. Úvod.....	5
3. Zatížení	5
4. Geologické a hydrogeologické poměry	6
5. Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení	6
6. Teorie výpočtu	7
6.1 Posouzení na překlopení a posunutí.....	9
6.2 Únosnost základové půdy	10
7. Samotný výpočet.....	11
8. Závěr	16

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká Republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

1. Všeobecná část

Základní údaje

Stavba:	Opěrná zeď v Košické ulici, Sokolov
Objekt:	SO 201 – Opěrná zeď
Místo stavby:	Sokolov, ulice Košická
Projektový stupeň:	DUSP+DPS
Objednatel:	Město Sokolov, Rokycanova 1929, 356 01 Sokolov
Zhotovitel:	PROGEOCONT s.r.o.
Hlavní inženýr projektu:	Ing. Ladislav Terš
Číslo zakázky:	002_PGC_2022

Název akce: Opěrná zeď v Košické ulici, Sokolov, aktualizace dokumentace
SO 201 – Opěrná zeď
Statický výpočet

Podklady

- a) Projektová dokumentace DUSP SO 201
- b) Geotechnický průzkum (02/2020 INSET s.r.o.)
- c) Návštěva místa stavby

Literatura, normy, předpisy

- 1) ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí Část 1: Obecná pravidla
- 2) ČSN EN 1997-2 Navrhování geotechnických konstrukcí Část 2: Obecná pravidla
- 3) ČSN 73 0031 Spolehlivost stavebních konstrukcí a základových půd
- 4) ČSN 73 1000 Zakládání stavebních objektů
- 5) ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací – vrtané piloty
- 6) ČSN EN 1537 Provádění spec. geotechnických konstrukcí – injektované hor. Kotvy
- 7) ČSN 73 0037 „Zemní a horninový tlak na stavební konstrukce“
- 8) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- 9) ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- 10) ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla
- 11) Technické kvalitativní podmínky pro dokumentaci staveb pozemních komunikací – TKP 30 Speciální zemní konstrukce
- 12) Mechanika zemin a zakládání staveb (Doc. Ing. Ladislav Lamboj, CSc., Doc. Ing. Zdeněk Štěpánek, CSc.; 2005 Vydavatelství ČVUT)
- 13) Geomechanika 10 – Mechanika zemin (Prof. Ing. Ivan Vaníček, DrSc.; 2000 Vydavatelství ČVUT)
- 14) Manuál Geotechnický software GEO5

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká Republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

2. Úvod

V místě stavby je stávající opěrná zeď ve špatném technickém stavu. Technický stav opěrné zdi má vliv na životnost komunikace a bezpečnost provozu na místní komunikaci – ulice Košická a dále bezpečnost provozu na chodníku pro pěší na přiléhajícím k opěrné zdi.

Objekt nové opěrné zdi je představen před stávající opěrnou zď a jeho realizace je navržena po etapách tak, aby nedošlo k porušení stability stávající opěrné zdi. Jedná se o železobetonovou tížnou zď délky 27,0 m a konstantní výšky 4,26 m.



Obrázek 1 - Místa stavby nové opěrné zdi

3. Zatížení

Zatížení konstrukce opěrné zdi je uvažováno zeminovým tlakem dle platných předpisů a dále přitížením od vozidel ve dvou pásech Q1 a Q2 o velikostech $10,0 \text{ kN/m}^2$. Za rubem opěrné zdi je situován chodník šířky 1,05 m, přitížení od této plochy je uvažováno o velikosti $5,0 \text{ kN/m}^2$.

Dále je uvažováno s přitížením od budoucích garáží, které se mají opírat o temeno opěrné zdi o velikosti 60 kN/m . S ohledem na to, že konstrukce garáží ještě není kompletně navržena, je tato hodnota pouze orientační a pro zpracování projektu DPS bude hodnota upřesněna.

4. Geologické a hydrogeologické poměry

Pro zpracování projektu vycházel zpracovatel z geotechnického průzkumu zpracovaného společností INSET s.r.o. 02/2020. Geotechnický průzkum je součástí projektové dokumentace. Níže jsou jen uvedeny směrné geotechnické parametry zastižených zemin a hornin v lokalitě stavby.

geotechnický typ dle geologické dokumentace	strukturní složení zemin a stupeň zvětrání a rozpukání hornin	zatřídění dle ČSN 73 1001	objemová tíha ^{a)} γ [kN.m-3]	přetvárné charakteristiky		smyková pevnost		těžitelnost dle ČSN P 731 005/73 3050	vrtatelnost pro piloty injektáže a kotvení
				modul přetvárnosti E _{def} [MPa]	poissonovo číslo ν [-]	efektivní			
						soudržnost C _{ef} [kPa]	úhel vnitřního tření Φ _{ef} [°]		
Navážka – konstrukce vozovky									
Y	Hlína s nízkou plasticitou	MLY	19,5 20,0	3 5	0,40	8 16	19 23	I/2	I
Deluviální sediment – kvartér									
Qd	Hlína písčitá	F3MS	17,5 18,0	6 10	0,35	10 18	24 29	I/3	I
Lakustrinní sediment - starosedelské souvrství									
NI	Jíl se střední plasticitou s uhelnými proplásky	F6CI	20,0 21,0	6 8	0,40	12 20	17 21	I/3	I
Ordovik – zahořanské (z) souvrství									
Pr1	Kaolinizovaný svor, zvětralý, (stupeň zvětrání W4)	R6 R5	21,5 23,5	30 150	0,35 0,30	30 100	26 30	I/3- 4	II
Pr2	Svor slabě zvětralý (stupeň zvětrání W3 – W2)	R4	23,0 26,0	200 500	0,30 0,25	100 250	32 38	I- II/5	III

pozn.: a) pod hladinou podzemní vody je nutné vycházet z podmínky plné saturace

pozn.: a) pod hladinou podzemní vody je nutné vycházet z podmínky plné saturace

Obrázek 2 - Parametry zemin a hornin v lokalitě stavby

5. Stručný technický popis se zdůvodněním navrženého řešení

Nosnou konstrukci tvoří monolitická železobetonová opěrná zeď. Objekt je řešen jako plošně založený, výšky 4,26 m.

Konstrukce je složena ze 6 samostatných dilatačních celků o jednotné délce 4,50 m. Opěrná zeď má v celé své délce konstantní

Základ konstrukce je šířky 2,14 m, výšky na lici 0,80 m a na rubu 1,23 m. Líc dříku je ukloněn ve sklonu 10:1 konstantní výšky 3,11 m a šířky v místě pracovní spáry s římsou 0,83 m. Římsa je výšky na lici opěrné zdi 0,35 m a šířky 0,95 m. Příčný sklon římsy je 4 %.

Před betonáží dříku bude líc stávající opěrné zdi vyrovnán do svislé polohy cementovou maltou a nebo prostým betonem.

Prostor za rubem opěrné zdi je odvodněn drenážní trubkou HDPE DN 150 mm (SN 8) ve sklonu min. 5 %. Odvodnění rubu opěrné zdi bude navrženo až za rub stávajícího objektu, osazeno a na lici stávající zdi utěsněno na kontaktu jádrový x vrt drenážní roura, a to z důvodu, aby byly jímány vody organizovaně svedeny na líc nově budovaného objektu.

V místě římsy budou v zadávací dokumentaci upřesněny kapsy pro osazení (podepření) garáží, které mají majitelé pozemků pod stavbou v plánu realizovat. Objekt opěrné zdi s přitížením od těchto objektu počítá.

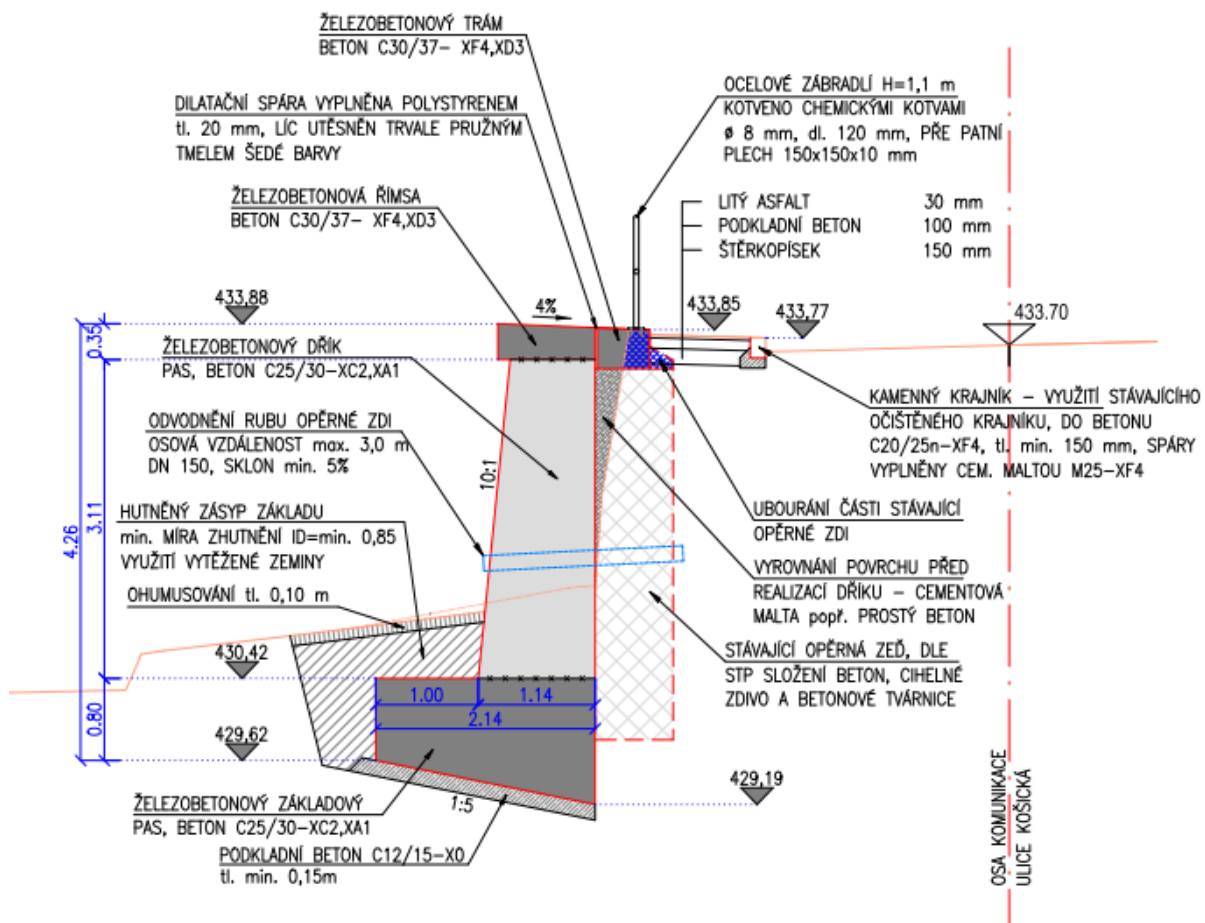
Za římsou opěrné zdi je oddilátovaný železobetonový trám, s rozměry v příčném řezu 0,51 x 0,38 m a v podélném směru je členění objektu navrženo identicky s opěrnou zdí, tedy na dilatační celky délky 4,50 m. Horní povrchu trámu je v příčném sklonu 4 %, který plynule navazuje na sklon římsy opěrné zdi.

Pro bednění neviditelných částí opěrné zdi je stanovena kategorie povrchové úpravy C1d dle TKP PK, kap. 18. Bednění pohledových ploch bude provedeno celoplošnými vícevrstevnými deskami se

strukturou dřeva, povrchově zpevněnými pečetící pryskyřičnou vrstvou, kategorie povrchové úpravy C2d dle TKP PK, kap. 18. Veškeré ostré rohy budou zkoseny 20/20 mm.

Veškeré zasypané povrchy opěrné zdi budou opatřeny izolačním souvrstvím ALP + 2x ALN. Penetrační nátěr min. 0,3 kg/m², asfaltový nátěr min. 2x0,35 kg/m². Veškeré pracovní a dilatační spáry se překryjí dle VL.

Pro veškeré betonářské práce a pro provádění výztuže platí TKP PK, kap. 18 a příslušné normy, na které se tyto TKP odvolávají, zejména ČSN EN 13670. Pro případné svařování výztuže platí TP 193. Pro nosnou konstrukci je dle TKP PK, kap. 1 stanoveny třídy přesnosti 10.



Obrázek.3 Vzorový příčný řez

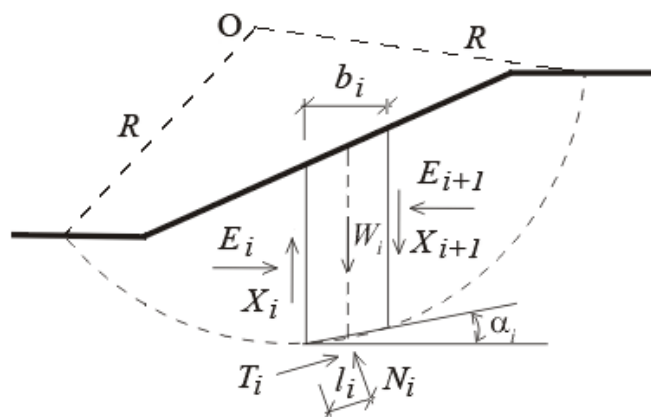
6. Teorie výpočtu

Stabilita svahu

Základní volbou při výpočtu stability svahu je typ smykové plochy. Smyková plocha může být modelována dvojím způsobem: jako kruhová nebo jako polygonální.

- Kruhová smyková plocha

Všechny metody mezní rovnováhy předpokládají rozdělení zemního tělesa nad kruhovou smykovou plochou na bloky (dělicí roviny mezi bloky jsou vždy svislé). Statické schéma působících sil na blok je na následujícím obrázku.

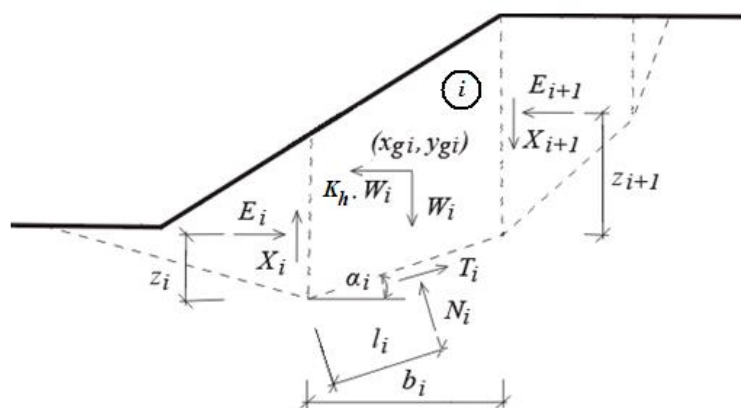


Obr. 2 Statické schéma – Bishopova metoda

Zde X_i a E_i jsou smykové a normálové síly mezi bloky, T_i a N_i jsou smykové a normálové síly na úsecích smykové plochy, W_i jsou tíhy jednotlivých bloků. Jednotlivé proužkové metody se liší svými předpoklady a zdali splňují silové podmínky rovnováhy resp. momentovou podmínku kolem středu O.

- Polygonální smyková plocha

Řešení stability svahu při použití polygonální smykové plochy spočívá v nalezení stavu mezní rovnováhy sil, které působí na zemní těleso nad smykovou plochou. Aby bylo možno tyto síly definovat, rozdělí se zemina nad smykovou plochou na bloky dělicími rovinami. Tyto dělicí roviny jsou zpravidla voleny jako svislé, ale není to nutná podmínka, např. Sarmova metoda počítá s obecně skloněnými dělicími rovinami.



Obr. 3 Statické schéma

Nejčastěji bývají voleny polohy působišť jednotlivých sil nebo sklony sil mezi bloky. Řešení rovnováhy pak vede k iteračním postupům, kdy dopředu zvolené hodnoty musí jednak umožňovat splnění rovnováhy sil a jednak zajišťovat kinematickou přípustnost získaného řešení.

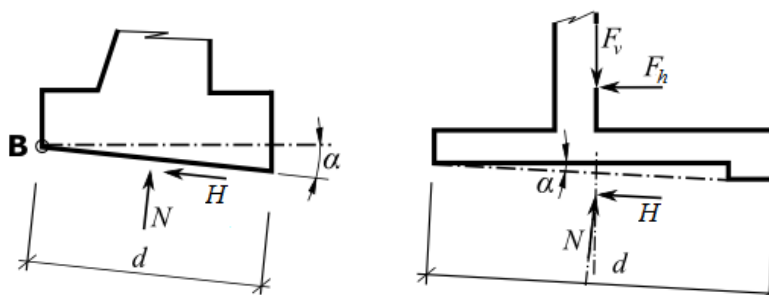
Konstrukce zdi byla posouzena s ohledem na zastižené geotechnické podmínky podle ČSN EN 1997-1, při které se postupuje v zásadě podle teorie mezních stavů.

6.1 Posouzení na překlopení a posunutí

Pro posouzení opěrné zdi na překlopení se nejprve stanoví normálové a tečné síly v základové spáře:

$$N = F_v \cos \alpha + F_h \sin \alpha$$

$$H = F_v \sin \alpha + F_h \cos \alpha$$



Obr. 8.1.1 Síly působící v základové spáře

Vodorovné složky sil se započítávají do posouvající síly a klopícího momentu, svislé složky sil se započítávají do normálové síly a vzdorujícího momentu.

Posouzení na překlopení:

$$\frac{M_{res}}{\gamma_o} > M_{ovr}$$

- kde: M_{ovr} - klopící moment
 γ_o - součinitel redukce únosnosti na překlopení
 M_{res} - vzdorující moment

$$\frac{[(N \tan \varphi_d + c_d(d - 2e)/\mu) + F_{res}]}{\gamma_s} > H$$

- kde: N - normálová síla působící v základové spáře
 φ_d - výpočtový úhel vnitřního tření zeminy
 c_d - výpočtová soudržnost zeminy
 d - šířka paty zdi
 e - excentricita
 γ_s - součinitel redukce únosnosti na posunutí
 H - posouvající tečná síla působící v základové spáře
 F_{res} - vzdorující síla (od geovýtuh a přesahů sítí)
 μ - součinitel redukce kontaktu základ - zemina

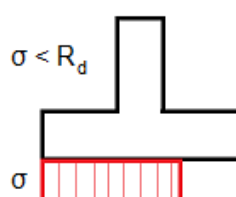
kde excentricita e :

$$e = \frac{M_{ovr} - M_{res} + \frac{Nd}{2}}{N}$$

kde: M_{ovr} - klopící moment
 M_{res} - vzdorující moment
 N - normálová síla působící v základové spáře
 d - šířka paty zdi

6.2 Únosnost základové půdy

Posouzení únosnosti základové půdy se provádí na síly získané ze všech podle vztahů:

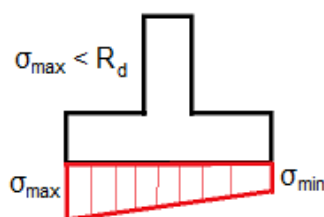


$$\sigma = \frac{N}{d - 2e} < R_d$$

$$e \leq e_{alw}$$

Obr. 8.2.1 Napětí v základové spáře s konstantním průběhem

Standardně je napětí v základové spáře uvažováno s konstantním průběhem na redukované délce základu. Některé normy vyžadují pro posouzení napětí lichoběžníkový průběh. V tomto případě je posouzení provedeno pro nejnepříznivější hodnotu σ_{max} .



Obr. 8.2.2 Napětí v základové spáře s lichoběžníkovým průběhem

kde:

N normálová síla působící v základové spáře
 d šířka paty zdi
 R_d únosnost základové půdy
 e maximální excentricita normálové síly
 e_{alw} dovolená excentricita

7. Samotný výpočet

Pro výpočet opěrné stěny a celkové stability zářezu byly použity programy GEO5 – Tížná zeď a GEO5 – Stabilita svahu od firmy FINE. Program GEO5 – Tížná zeď je určen k návrhu a posouzení opěrných zdí na překlopení, posunutí a na únosnost základové spáry podle EN nebo klasickými způsoby (stupeň bezpečnosti, mezní stavy).

Program GEO5 - Stabilita svahu je určen k výpočtu stability svahů obecně vrstevnatého zemního tělesa. Program umožňuje zadat kruhovou (Bishopova, Pettersonova, resp. Spencerova metoda) nebo polygonální (Sarmova metoda, resp. Spencerova) smykovou plochu. Stabilita svahů je řešena na dvourozměrném modelu zemního tělesa.

Výpočet tížné zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 7. 2. 2020

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Zděná (kamenná) zeď : EN 1996-1-1 (EC6)

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

Materiál konstrukce

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

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

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká Republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

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

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


Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	0,00
2	0,00	3,40
3	0,00	4,63
4	-2,14	4,20
5	-2,14	3,40
6	-1,14	3,40
7	-0,80	0,00



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

Plocha řezu zdi = 5,47 m².



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	navážka		19,00	8,00	19,50	10,00	8,00
2	Třída F3		24,50	14,00	18,00	8,50	12,00

Parametry zemín pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	navážka		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída F3		soudržná	-	0,35	-	-

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	2,20	navážka	
2	2,00	navážka	
3	-	Třída F3	

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

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	Ano		proměnné	5,00		0,20	1,00	na terénu
2	Ano		proměnné	10,00		1,20	3,00	na terénu

Číslo	Název
1	chodník
2	komunikace

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F3

Výška zeminy před zdí

$$h = 1,60 \text{ m}$$

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 152,08 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = 92,61 \text{ kNm/m}$

Zeď na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 83,36 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = 48,54 \text{ kN/m}$

Zeď na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZEĎ VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 97,11 kPa

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 [-]	Napětí [kPa]
1	14,05	190,09	21,86	0,035	93,49
2	46,40	152,86	46,09	0,142	97,11

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	16,39	144,08	23,24

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,142$

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká Republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Návrhová únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 97,11 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1 (Fáze budování 1)

Posouzení dříku zdi

Výška průřezu $h = 1,14 \text{ m}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 464,93 \text{ kN/m} > 46,22 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Tlaková síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2097,04 \text{ kN/m} > 83,99 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 47,54 \text{ kNm/m} > 39,61 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Únosnost průřezu VYHOVUJE

Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Výpočet zemětřesení : Standard

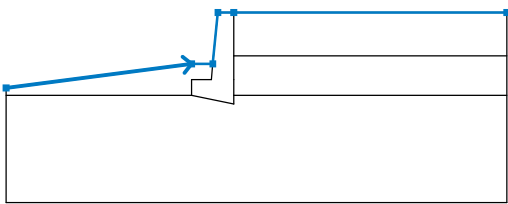
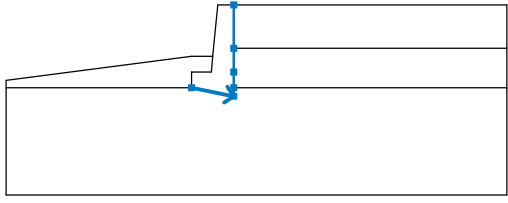
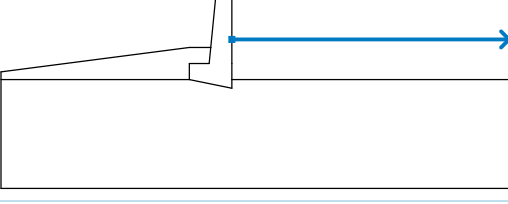
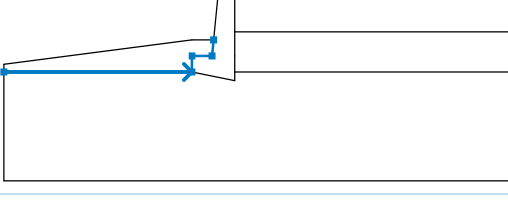
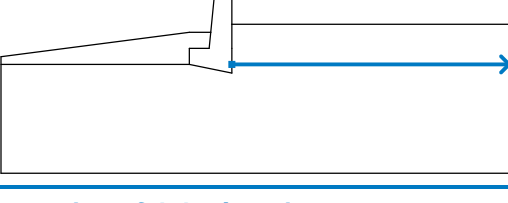
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

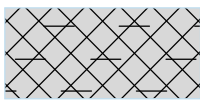

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Proměnné zatížení :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Zatížení vodou :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10	[-]

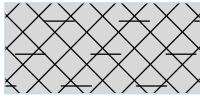
Rozhraní


Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-11,57	-3,82	-2,14	-2,60	-1,06	-2,60
		-0,80	0,00	0,00	0,00	13,89	0,00
2		-2,14	-4,20	0,00	-4,63	0,00	-4,20
		0,00	-3,40	0,00	-2,20	0,00	0,00
3		0,00	-2,20	13,89	-2,20		
4		-11,57	-4,20	-2,14	-4,20	-2,14	-3,40
		-1,14	-3,40	-1,06	-2,60		
5		0,00	-4,20	13,89	-4,20		

Parametry zemin - efektivní napjatost

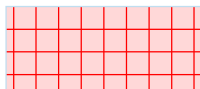
Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	navážka		19,00	8,00	19,50
2	Třída F3		24,50	14,00	18,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	navážka		20,00		

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [–]
2	Třída F3		18,50		

Tuhá tělesa

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

Přetížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění z [m]	Počátek x [m]	Délka l [m]	Šířka b [m]	Sklon α [°]	Velikost q, q ₁ , f, F		jednotka
1	pásové	proměnné	na povrchu	x = 0,20	l = 1,00		0,00	5,00		kN/m ²
2	pásové	proměnné	na povrchu	x = 1,20	l = 3,00		0,00	10,00		kN/m ²

Názvy přetížení

Číslo	Název
1	chodník
2	komunikace

Voda

Typ vody : Voda není

Tahová trhlina

Tahová trhlina není zadána.

Zemětřesení

Se zemětřesením se nepočítá.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Výsledky (Fáze budování 1)

Výpočet 1

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 234,23$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 465,89$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 1583,43$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 2863,09$ kNm/m

Využití : 55,3 %

Stabilita svahu VYHOVUJE

8. Závěr

Výpočtem bylo potvrzeno, že navržená geometrie opěrné zdi vyhovuje na vnitřní a vnější stabilitu. V programech GEO5 – Tížná zeď a GEO5 – Stabilita svahu byla ověřena vnitřní stabilita opěrné zdi a celková stabilita celého svahu.

Adresa:

Vernéřov 248
Aš 352 01
Česká Republika

Kontakt:

tel. 774 297 778
mail:
ters@progeocont.cz

IČO: 06943608

DIČ: CZ06943608

Pro realizaci opěrné zdi je nutné realizovat podepření, respektive podezdění základů rodinného domu č.p. 990 a objektu opěrné zdi podporující garáž na pozemku p.č. 2767/3. Podezdění těchto objektů musí být realizováno minimálně na úroveň základové spáry nově navrhovaného objektu. Výkop pro podezdění musí být realizován výhradně ručně, není povolené realizovat delší úsek podezdění než 1,0 m. Po dobu realizace výkopu a podezdění musí být objekty podepřeny výdřevou, ta bude odstraněna až po nabití dostatečné pevnosti materiálu, kterým bylo podezdění provedeno.

Opěrná zeď bude realizována po etapách dle projektové dokumentace.

Platnost statického výpočtu je omezena především dodržením projektové dokumentace stavby a také potvrzení předpokladů statického výpočtu především s ohledem na zeminové, respektive horninové prostředí.

V Aši dne 28.1.2022

Ing. Ladislav Terš