

Výpočet vyztužené zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : Rozšíření místní komunikace a stání cisteren v Mstěticích
Část : D12 Stavebně konstrukční řešení
Popis : Opěrná zeď v úseku 0,100 00 km
Vypracoval : Ing. Jan Mareš
Datum : 13.05.2022
Číslo zakázky : 0748 2239

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní
Vyztužené zdivo : EN 1996-1-1 (EC6)

Výpočet zdi

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Výpočet aktivního tlaku : Coulomb (ČSN 730037)
Výpočet pasivního tlaku : Caquot-Kerisel (ČSN 730037)
Výpočet zemětřesení : Mononobe-Okabe
Tvar zemního klínu : počítat šikmý
Výstupek základu : výstupek uvažovat jako šikmou základovou spáru
Dovolená excentricita : 0,333
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 [-]	

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).

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 25,00 \text{ MPa}$
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,60 \text{ MPa}$

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu

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

Typy tvárnic

Číslo	Název tvárnice	Šířka b [m]	Výška h [m]
1	400 x 200	0,40	0,20

Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0,00	-0,28
2	0,00	1,72
3	0,80	1,72
4	0,80	2,12
5	-0,70	2,12
6	-0,70	1,72
7	-0,40	1,72
8	-0,40	-0,28

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

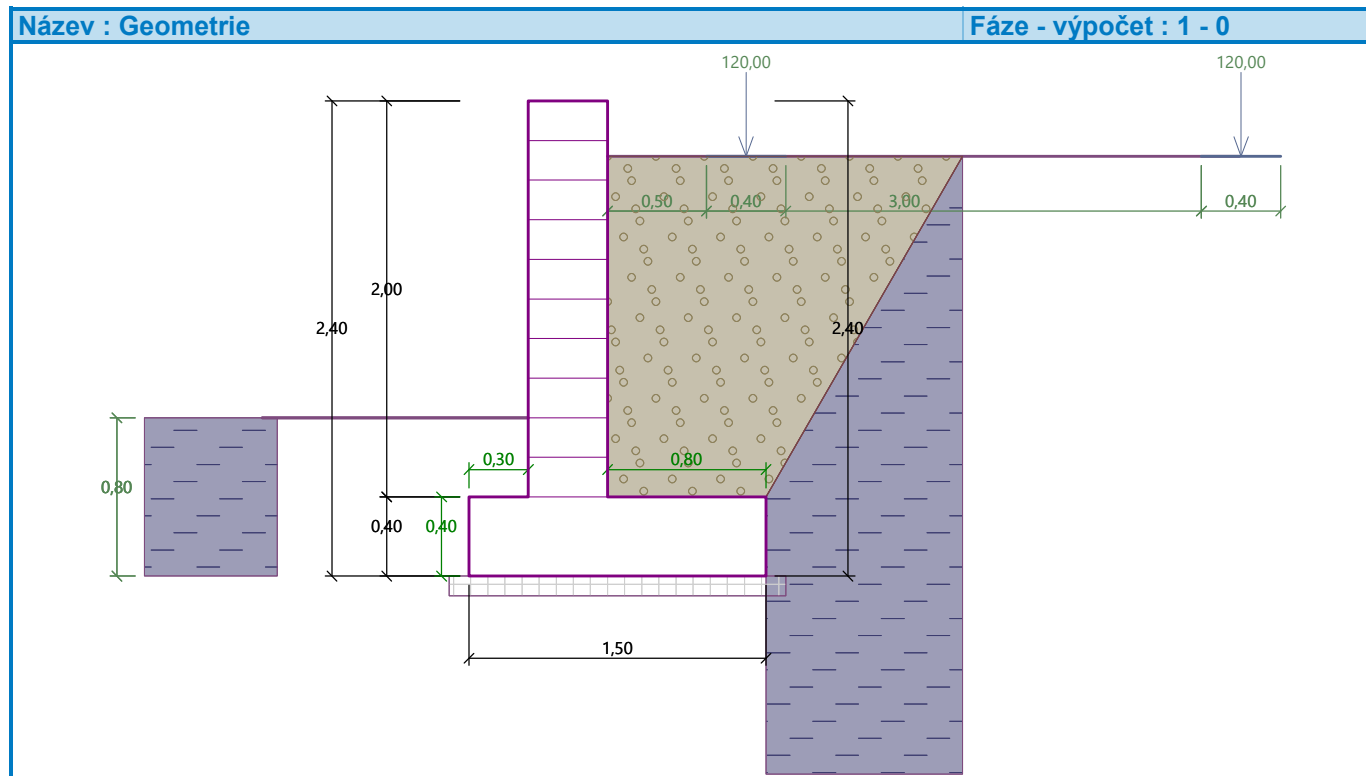
Plocha řezu zdi = 1,40 m².

Geometrie zdiva


Počet tvárnic v 1. řadě : 10 (typ: 400 x 200)

Charakteristická pevnost v tlaku $f_k = 20,00 \text{ MPa}$

Charakteristická pevnost ve smyku $f_{vk} = 0,39 \text{ MPa}$



Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00	11,00	12,60
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	23,60

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	ν [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 12,60^\circ$
 Zemina : soudržná
 Poissonovo číslo : $\nu = 0,40$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$


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 : $\delta = 23,60^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zásyp za konstrukcí

Přiřazená zemina : Třída G3, ulehlá
 Sklon = $60,00^\circ$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Založení

Typ založení : základový pas
 Objemová tíha základu $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie betonového základu

Tloušťka základu $h = 0,10 \text{ m}$
 Vysazení vlevo $b_l = 0,10 \text{ m}$
 Vysazení vpravo $b_p = 0,10 \text{ m}$

Parametry kontaktu zed'-základ

Součinitel tření $f = 0,577$
Soudržnost $c = 0,00$ kPa
Dodatečný odpor $F = 0,00$ kN/m

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je rovný.
Hloubka terénu pod horní hranou konstrukce $h = 0,28$ m.

Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná bodová přitížení

Číslo	Přítížení		Působ.	Velikost [kN]	Poř.x x [m]	Délka l [m]	Šířka b[m]	Hloubka z [m]
	nové	změna						
1	Ano		proměnné	120,00	0,50	0,40	0,40	na terénu
2	Ano		proměnné	120,00	3,00	0,40	0,40	na terénu

Číslo	Název
1	Nákladní automobil - síla 1
2	Nákladní automobil - síla 2

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: 1/3 pas., 2/3 v klidu
Zemina na líci konstrukce - Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$
Třecí úhel kce-zemina $\delta = 12,60^\circ$
Výška zeminy před zdí $h = 0,80$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá
Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

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	-0,89	32,20	0,61	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-22,24	-0,35	-4,27	-0,17	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,92	11,81	0,97	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	7,44	-0,97	14,36	1,21	1,350	1,000	1,350
Nákladní automobil - síla 1	11,56	-1,34	22,44	1,01	1,500	0,000	1,500
Nákladní automobil - síla 2	0,65	-0,06	0,20	1,50	0,000	1,500	1,500

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 63,77$ kNm/m
Moment klopící $M_{ovr} = 25,31$ kNm/m

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 28,53$ kN/m
Vodor. síla posunující $H_{act} = -13,82$ kN/m

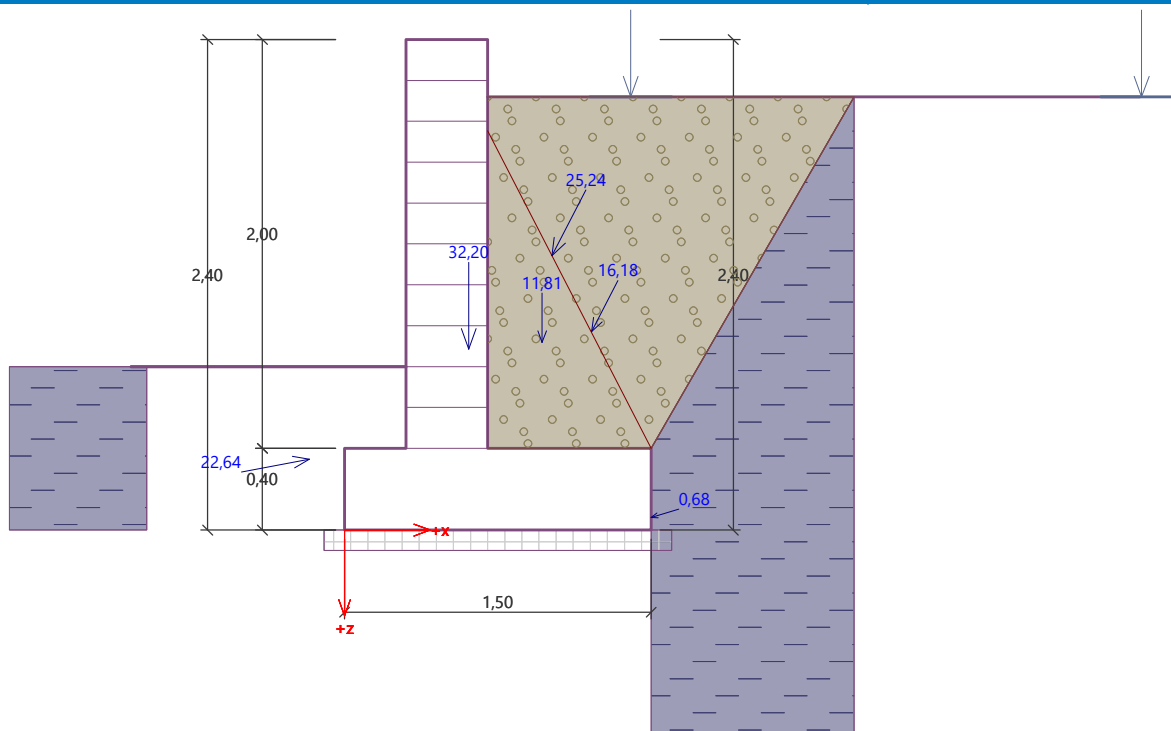
Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 73,23 kPa

Název : Posouzení

Fáze - výpočet : 1 - 1



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu spáry základ-zed'

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	2,09	106,98	-1,66
2	5,61	92,78	-13,82

Normové síly působící ve středu spáry základ-zed' (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	0,49	76,73	-2,59
2	0,60	76,54	-14,14

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma, Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky



Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)
Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00	11,00	12,60
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	23,60

Parametry zemin pro výpočet tlaku v klidu

Číslo	Název	Vzorek	Typ výpočtu	φ_{ef} [°]	v [-]	OCR [-]	K_r [-]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		soudržná	-	0,40	-	-
2	Třída G3, ulehlá		nesoudržná	35,50	-	-	-

Parametry zemin

Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 21,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00$ kPa
Edometrický modul : $E_{oed} = 15,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00$ kN/m³

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50$ °
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 2,22$ m
Hloubka základové spáry $d = 0,90$ m
Tloušťka základu $t = 0,10$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Nadloží

Typ: zadat objemovou tíhu

Objemová tíha zeminy nad základem = 21,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 10,00 m

Šířka pasu (x) = 1,70 m

Šířka sloupu ve směru x = 1,50 m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Objem pasu = 0,17 m³/m

Objem výkopu = 1,53 m³/m

Objem zásypu = 0,16 m³/m

Materiál konstrukce

Objemová tíha γ = 23,00 kN/m³

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

Beton: C 25/30

Válcová pevnost v tlaku

f_{ck} = 25,00 MPa

Pevnost v tahu

f_{ctm} = 2,60 MPa

Modul pružnosti

E_{cm} = 31000,00 MPa

Ocel podélná: B500B

Mez kluzu


f_{yk} = 500,00 MPa

Ocel příčná: B500B

Mez kluzu

f_{yk} = 500,00 MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		ZS 1	Návrhové	106,98	2,09	0,00
2	Ano		ZS 2	Návrhové	92,78	5,61	0,00
3	Ano		ZS 3	Užitné	76,73	0,49	0,00
4	Ano		ZS 4	Užitné	76,54	0,60	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
ZS 1	Ano	-0,02	0,00	68,68	291,33	23,58	Ano
ZS 1	Ne	-0,02	0,00	68,68	291,33	23,58	Ano
ZS 2	Ano	-0,06	0,00	63,01	288,97	21,81	Ano
ZS 2	Ne	-0,06	0,00	63,01	288,97	21,81	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 3,91 \text{ kN/m}$
Spočtená tíha nadloží $Z = 3,36 \text{ kN/m}$

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník
Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)

Parametry smykové plochy pod základem:
Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,92 \text{ m}$
Dosah smykové plochy $l_{sp} = 4,94 \text{ m}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 291,33 \text{ kPa}$
Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 68,68 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,033 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,033 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (ZS 1)
Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 59,96 \text{ kN}$
Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.
Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 3,91 \text{ kN/m}$
Spočtená tíha nadloží $Z = 3,36 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 1,1 \text{ mm}$
Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 1,9 \text{ mm}$
Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 1,8 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 7,00 \text{ MPa}$
Základ je ve směru délky poddajný ($k=0,90$)
Základ je ve směru šířky tuhý ($k=4,43$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,004 < 0,333$
Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$
Max. prostorová excentricita $e_t = 0,004 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 3,0 \text{ mm}$
Hloubka deformační zóny $= 2,53 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky = $0,038 (\tan \cdot 1000)$; $(2,2E-03^\circ)$

Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Koef. moment	Koef. norm.sila	Koef. pos.sila
Tíh.- zed'	0,00	-1,00	18,39	0,20	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-8,91	-0,18	-1,83	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	14,73	-0,50	0,00	0,40	1,350	1,000	1,350
Nákladní automobil - síla 1	36,01	-1,09	0,00	0,40	1,500	0,000	1,500
Nákladní automobil - síla 2	2,31	-0,48	0,00	0,40	1,500	0,000	1,500

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,72 m od koruny zdi

Výztuž na líci zdi:
profil 10,0 mm, krytí 60,0 mm, vzdálenost 250,0 mm

Výztuž na rubu zdi:
profil 12,0 mm, krytí 60,0 mm, vzdálenost 200,0 mm
Štíhlost zdi: 5,00

Posouzení na tlak:

Normálová síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 4618,53 \text{ kN/m} > 16,56 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Průřez na tlak VYHOVUJE

Posouzení na ohyb:

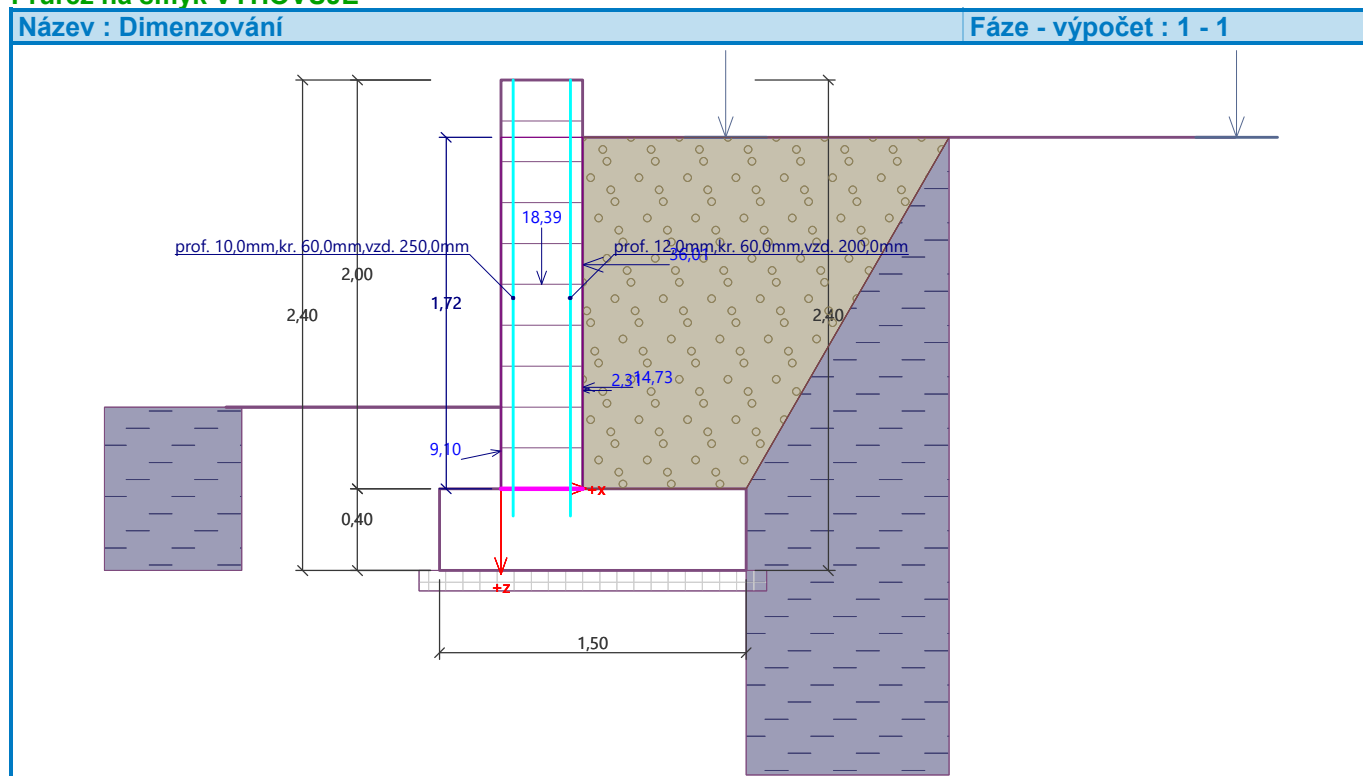
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 88,37 \text{ kNm/m} > 68,67 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez na ohyb VYHOVUJE

Posouzení na smyk:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 80,63 \text{ kN/m} > 68,46 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez na smyk VYHOVUJE



Dimenzace čís. 2

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,89	32,20	0,61	1,000
Odpor na líci	-22,24	-0,35	-4,27	-0,17	1,000
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,92	11,81	0,97	1,000
Aktivní tlak	7,44	-0,97	14,36	1,21	1,000
Nákladní automobil - síla 1	11,56	-1,34	22,44	1,01	1,000
Nákladní automobil - síla 2	0,65	-0,06	0,20	1,50	1,000

Posouzení předního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 12,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

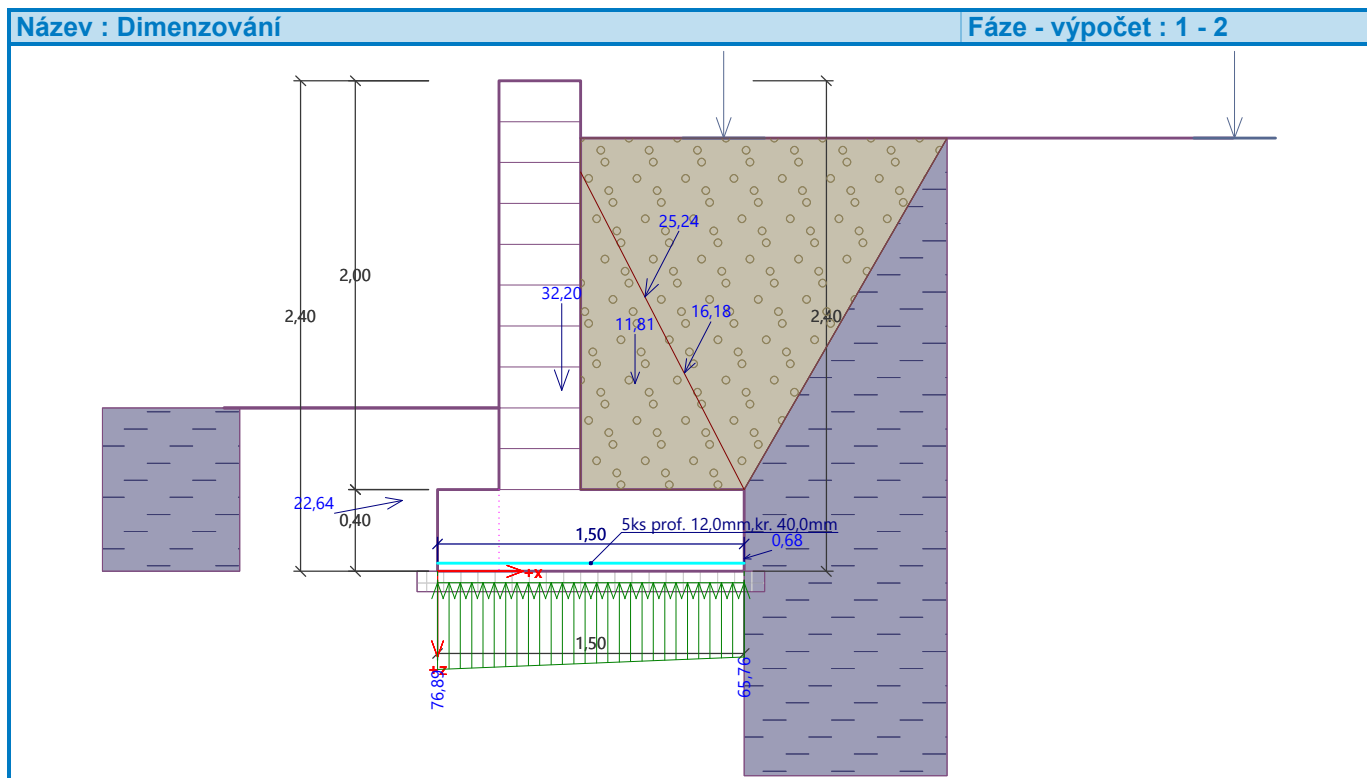
Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 143,62 \text{ kN} > 22,73 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 85,22 \text{ kNm} > 3,43 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Dimenzace čís. 3

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0,00	-0,20	7,36	1,10	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,92	11,81	0,97	1,350

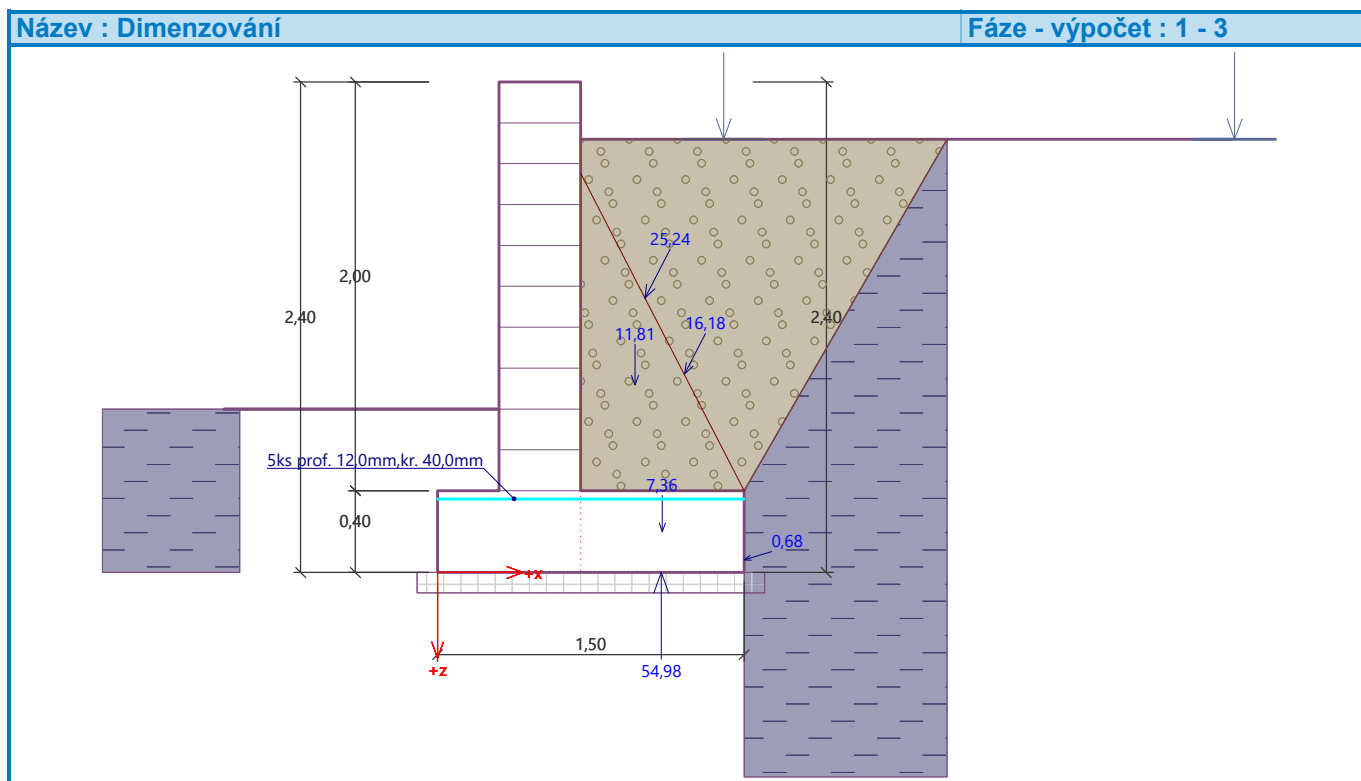
Název	F_{hor} [kN/m]	Působíště z [m]	F_{vert} [kN/m]	Působíště x [m]	Výpočtový koeficient
Aktivní tlak	7,44	-0,97	14,36	1,21	1,350
Nákladní automobil - síla 1	11,56	-1,34	22,44	1,01	1,500
Nákladní automobil - síla 2	0,65	-0,06	0,20	1,50	1,500
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-54,98	1,09	1,000

Posouzení zadního výstupku zdi

Vyztužení a rozměry průřezu
5 ks profil 12,0 mm, krytí 40,0 mm
Šířka průřezu = 1,00 m
Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,14 \% = \rho_{min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$
 Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 143,62 \text{ kN} > 24,23 \text{ kN} = V_{Ed}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 85,22 \text{ kNm} > 7,24 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.



Výpočet stability svahu

Vstupní data

Projekt

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Stabilitní výpočty

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

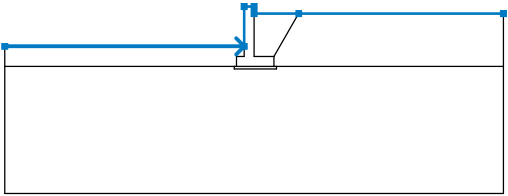
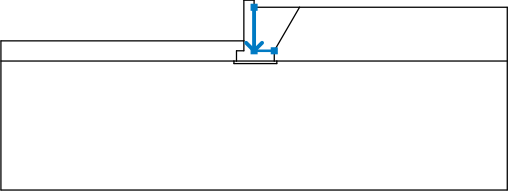
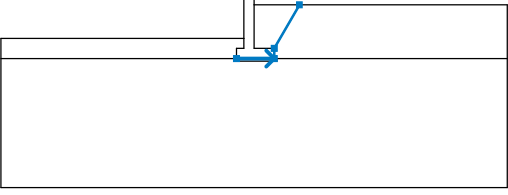
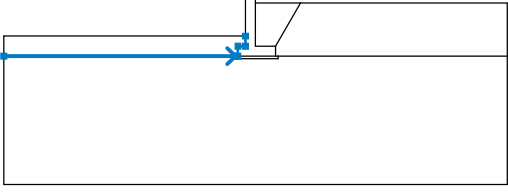
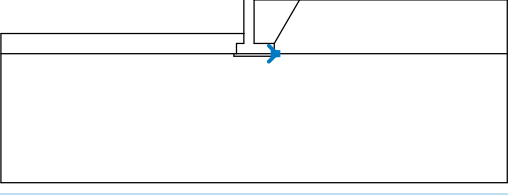
Výpočet zemětřesení : Standard

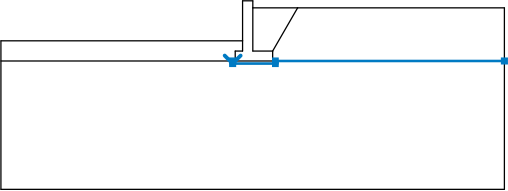
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

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


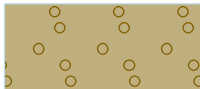
Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce odporu na smyk. ploše :	$\gamma_{Rs} =$	1,10 [-]	

Rozhraní


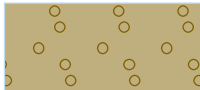
Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-10,00	-1,32	-0,40	-1,32	-0,40	0,28
		0,00	0,28	0,00	0,00	1,79	0,00
		10,00	0,00				
2		0,00	0,00	0,00	-1,72	0,80	-1,72
3		-0,70	-2,12	0,80	-2,12	0,80	-1,72
		1,79	0,00				
4		-10,00	-2,12	-0,80	-2,12	-0,70	-2,12
		-0,70	-1,72	-0,40	-1,72	-0,40	-1,32
5		0,80	-2,12	0,90	-2,12		

Číslo	Umístění rozhraní	Souřadnice bodů rozhraní [m]					
		x	z	x	z	x	z
6		-0,80	-2,12	-0,80	-2,22	0,90	-2,22
		0,90	-2,12	10,00	-2,12		

Parametry zemin - efektivní napjatost

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00
2	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00

Parametry zemin - vztlak

Číslo	Název	Vzorek	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		21,00		
2	Třída G3, ulehlá		19,00		

Parametry zemin


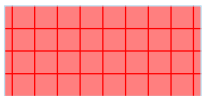
Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$

Objemová tíha : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 16,00 \text{ kPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

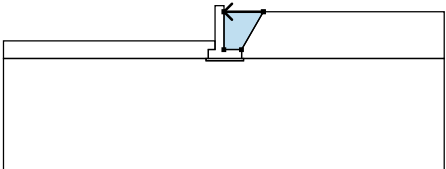
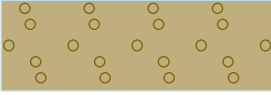
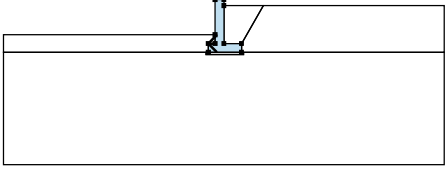

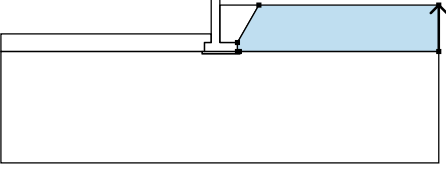

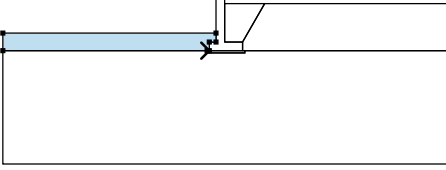

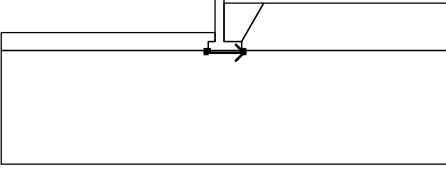

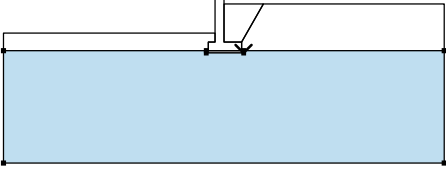

Třída G3, ulehlá

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

Tuhá tělesa

Číslo	Název	Vzorek	Y [kN/m ³]
1	Materiál konstrukce		23,00
2	Základ		23,00

Přiřazení a plochy

Číslo	Umístění plochy	Souřadnice bodů plochy [m]				Přiřazená zemina
		x	z	x	z	
1		1,79	0,00	0,00	0,00	Třída G3, ulehlá 
		0,00	-1,72	0,80	-1,72	
2		-0,40	-1,72	-0,70	-1,72	Materiál konstrukce 
		-0,70	-2,12	0,80	-2,12	
		0,80	-1,72	0,00	-1,72	
		0,00	0,00	0,00	0,28	
		-0,40	0,28	-0,40	-1,32	
3		10,00	-2,12	10,00	0,00	Třída F6, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		1,79	0,00	0,80	-1,72	
		0,80	-2,12	0,90	-2,12	
4		-0,80	-2,12	-0,70	-2,12	Třída F6, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		-0,70	-1,72	-0,40	-1,72	
		-0,40	-1,32	-10,00	-1,32	
		-10,00	-2,12			
5		-0,80	-2,22	0,90	-2,22	Základ 
		0,90	-2,12	0,80	-2,12	
		-0,70	-2,12	-0,80	-2,12	
6		0,90	-2,12	0,90	-2,22	Třída F6, konzistence pevná, Sr > 0,8 
		-0,80	-2,22	-0,80	-2,12	
		-10,00	-2,12	-10,00	-7,22	
		10,00	-7,22	10,00	-2,12	

Přítížení

Číslo	Typ	Působení	Umístění	Počátek	Délka	Šířka	Sklon	Velikost		
			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]		q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednotka
1	bodové	proměnné	na povrchu	x = 0,50	l = 0,40	b = 0,40		120,00		kN
2	bodové	proměnné	na povrchu	x = 3,00	l = 0,40	b = 0,40		120,00		kN

Názvy přítížení

Číslo	Název
1	Nákladní automobil - síla 1
2	Nákladní automobil - síla 2

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

Kruhová smyková plocha

Parametry smykové plochy					
Střed :	x =	-0,28 [m]	Úhly :	α_1 =	-43,00 [°]
	z =	1,62 [m]		α_2 =	66,24 [°]
Poloměr :	R =	4,02 [m]			
Smyková plocha po optimalizaci.					

Posouzení stability svahu (Bishop)

Sumace aktivních sil : $F_a = 203,06$ kN/m

Sumace pasivních sil : $F_p = 275,51$ kN/m

Moment sesouvající : $M_a = 816,32$ kNm/m

Moment vzdorující : $M_p = 1006,88$ kNm/m

Využití : 81,1 %

Stabilita svahu VYHOVUJE