

Výpočet vyztužené zdi

Vstupní data

Projekt

Datum : 2.8.2006

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23.00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy AS 3600-2001.

Beton : C 15

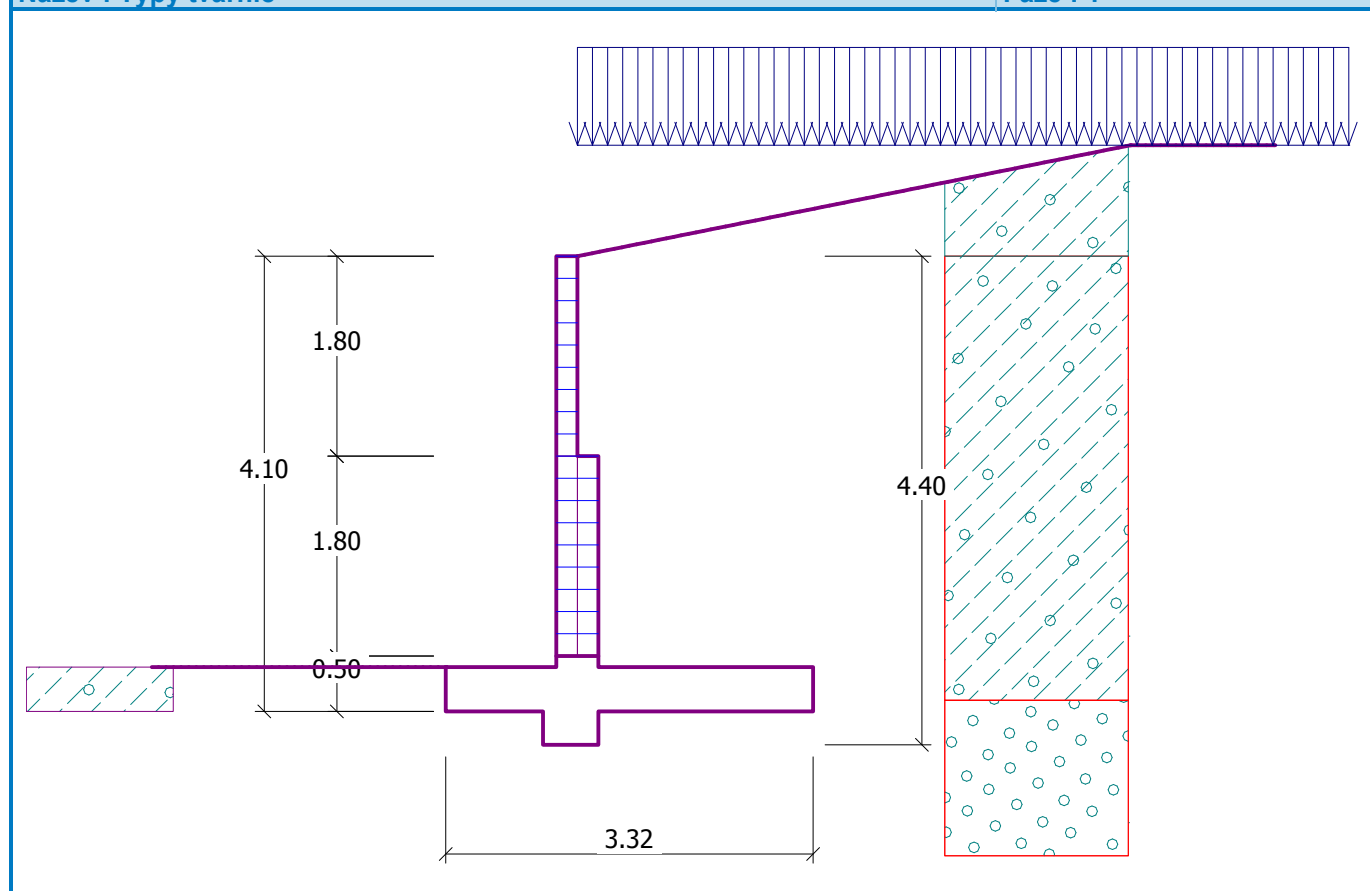
Ocel podélná : D 500 L

Typy tvárnic

Číslo	Název tvárnice	Šířka b [m]	Výška h [m]
1	140 x 200	0.14	0.20
2	190 x 200	0.19	0.20
3	290 x 200	0.29	0.20

Název : Typy tvárnic

Fáze : 1



Geometrie konstrukce

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
1	0.00	0.00
2	0.00	1.80

Číslo	Pořadnice X [m]	Hloubka Z [m]
3	0.19	1.80
4	0.19	3.70
5	2.13	3.70
6	2.13	4.10
7	0.19	4.10
8	0.19	4.40
9	-0.31	4.40
10	-0.31	4.10
11	-1.19	4.10
12	-1.19	3.70
13	-0.19	3.70
14	-0.19	0.00

Počátek [0,0] je v nejhořejším pravém bodu zdi.
Plocha řezu zdi = 2.54 m².

Geometrie zdiva

Počet tvárnic v 1. řadě : 9 (typ: 190 x 200)

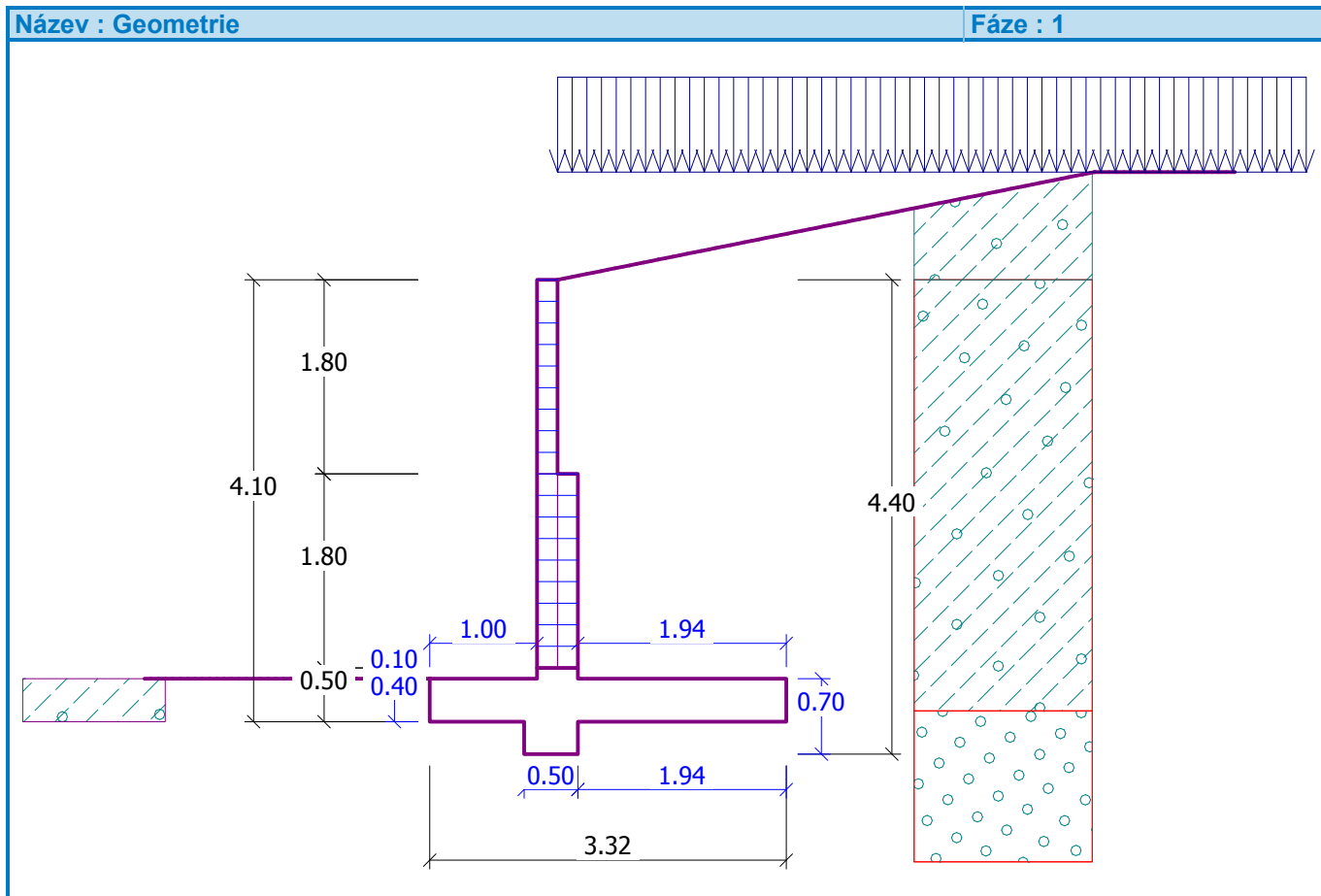
Počet tvárnic v 2. řadě : 9 (typ: 190 x 200)

Šířka spáry mezi bloky = 0.00 m


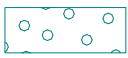
Počet tvárnic v horní části : 9 (typ: 190 x 200)

Charakteristická pevnost v tlaku $f_k = 20.00$ MPa

Charakteristická pevnost ve smyku $f_{vk} = 0.39$ MPa



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Zemina 1		27.00	3.00	19.00	9.00	14.00
2	Zemina 2		34.00	0.00	19.00	9.00	17.00

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

Parametry zemín



Zemina 1

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 27,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 3,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 14,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Zemina 2

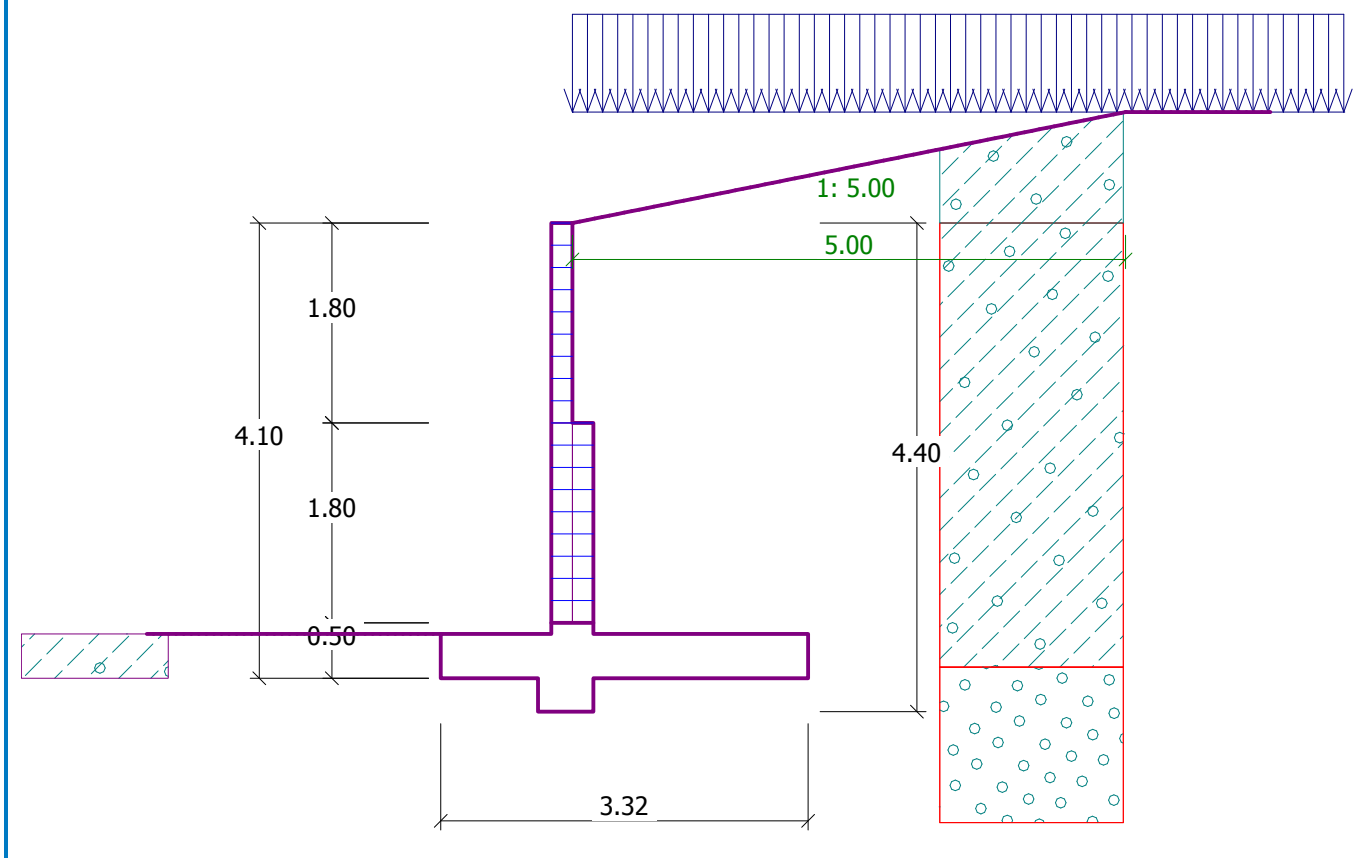
Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost : efektivní
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 34,00^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 17,00^\circ$
Zemina : nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Vrstva [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	4.00	Zemina 1	
2	-	Zemina 2	

Tvar terénu

Terén za konstrukcí je ve sklonu 1: 5.00 (úhel sklonu je 11.31 °).
Výška náspu je 1.00 m, délka náspu je 5.00 m.



Vliv vody

Hladina podzemní vody je pod úrovní konstrukce.

Zadaná plošná přitížení

Číslo	Přítížení		Název	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	17.00				na terénu

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Zemina 1

Výška zeminy před zdí h = 0.40 m

Terén před konstrukcí je rovný.

Celkové nastavení výpočtu

Metodika posouzení : klasický výpočet

Výpočet aktivního tlaku - Coulomb (ČSN 730037)

Výpočet pasivního tlaku - Mazindrani (Rankin)

Norma výpočtu vyztuženého zdiva - EN 1992 1-1

Norma výpočtu bet.konstrukcí - AS 3600-2001

Nastavení výpočtu fáze

Výpočet proveden podle teorie mezních stavů s redukcí vstupních parametrů zemin.

Součinitel redukce úhlu vnitřního tření

$$\gamma_{m\phi} = 1.18$$

Součinitel redukce soudržnosti

$$\gamma_{mc} = 1.43$$

Součinitel redukce Poissonova čísla $\gamma_{mv} = 0.90$
 Součinitel redukce objemové tíhy za konstrukcí $\gamma_{m\gamma} = 1.00$
 Součinitel redukce objemové tíhy před konstrukcí $\gamma_{m\gamma} = 1.00$
 Součinitel celkové stability konstrukce $\gamma_s = 0.90$

Součinitel $\gamma_{m\phi}$ redukuje tangentu úhlu vnitřního tření ϕ .
 Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Posouzení čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.91	58.47	1.42	1.000
Odpor na líci	-2.81	0.07	0.00	0.00	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.90	84.36	1.98	1.000
Aktivní tlak	89.63	-1.26	80.85	2.75	1.000
Přít.1 - celopl.	35.82	-2.10	35.49	1.99	1.000

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 488.58$ kNm/m

Moment klopící $M_{kl} = 188.22$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 133.33$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 122.64$ kN/m

Zed' na posunutí VYHOVUJE

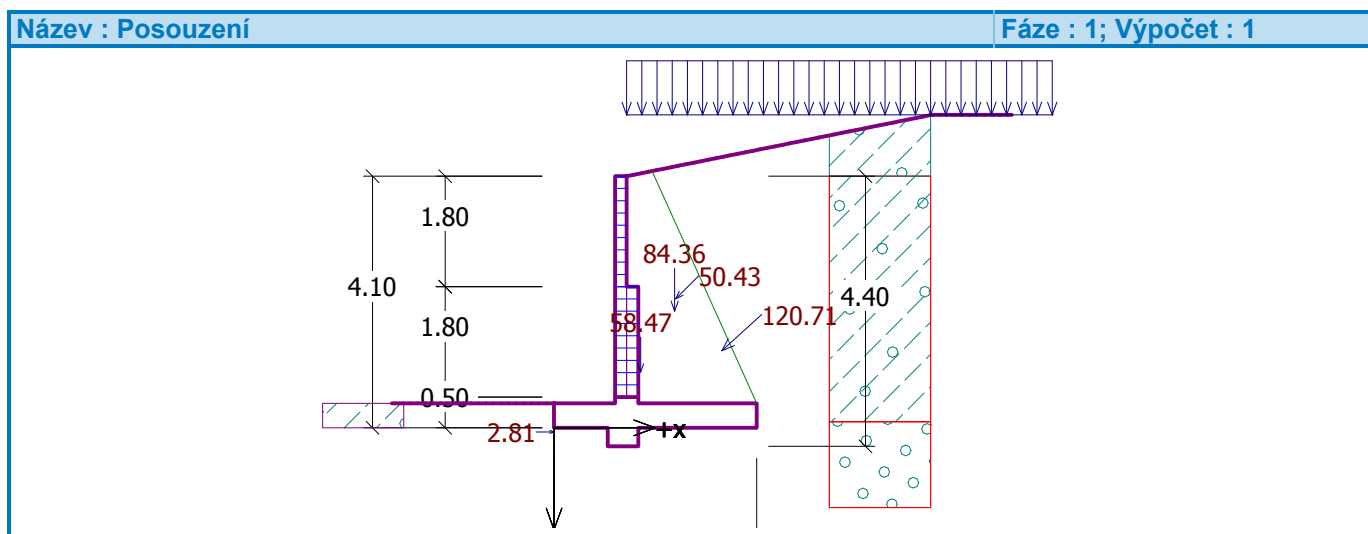
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 75.57$ kNm/m

Normálová síla $N = 259.17$ kN/m

Smyková síla $Q = 122.64$ kN/m

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Únosnost základové půdy

Síly působící ve středu základové spáry

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]	Excentricita [m]	Napětí [kPa]
1	75.57	259.17	122.64	0.29	94.70

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 291.6 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 1095.6 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

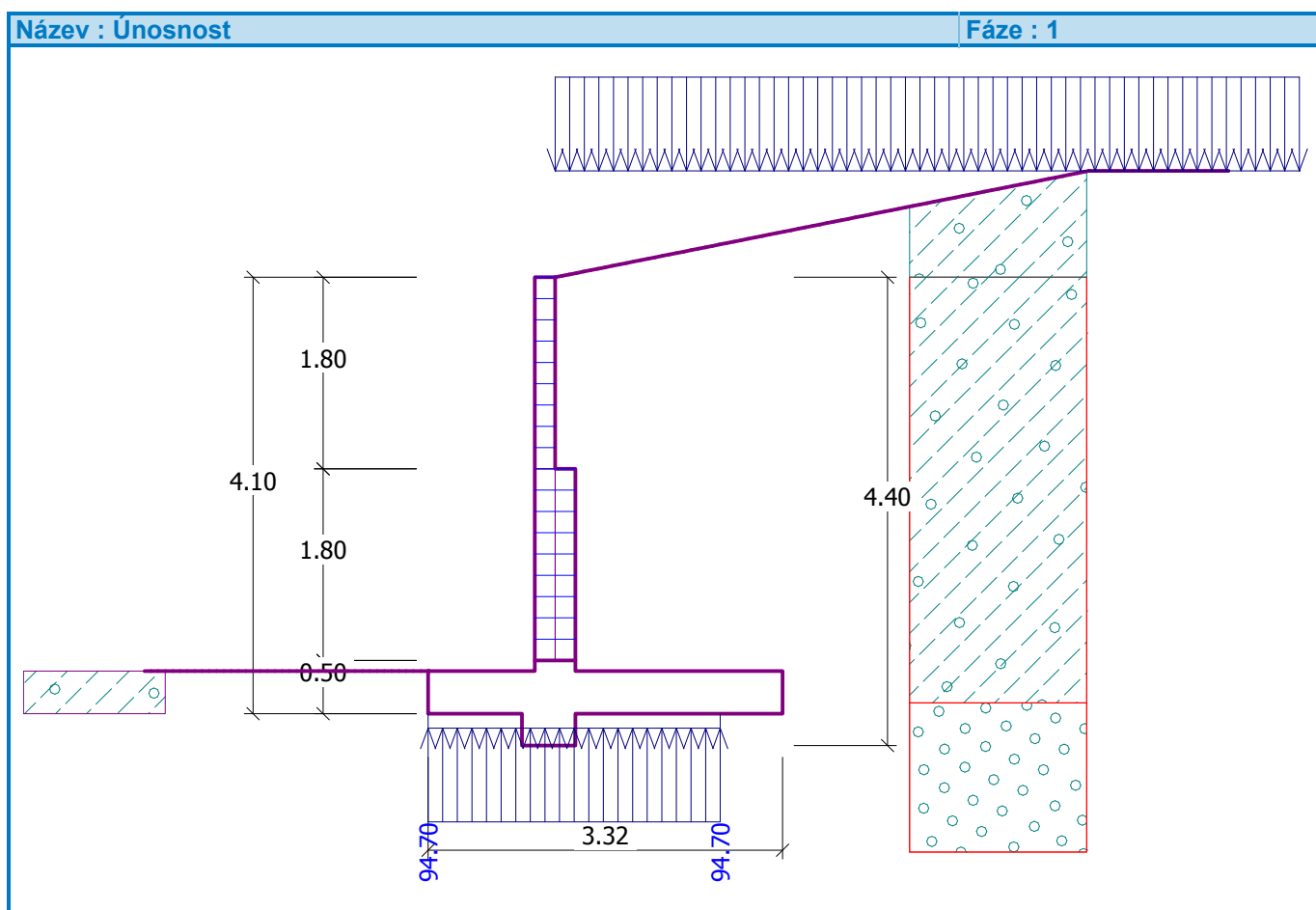
Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 94.70 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 120.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE



Dimenzace čís. 1

Spočtené síly působící na konstrukci

--	--	--	--	--	--

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-1.50	23.59	0.16	1.000
Tíh.- zemní klín	0.00	-1.94	0.76	0.25	1.000
Aktivní tlak	49.03	-1.13	16.13	0.33	1.000
Přít.1 - celopl.	28.32	-1.78	9.63	0.29	1.000

Posouzení zdi v pracovní spáře 3.60 m od koruny zdi

Výztuž na rubu zdi:

Profil vložky = 20.0 mm

Vzdálenost vložek = 300.0 mm

Krytí vložek = 30.0 mm

Výztuž na líci zdi nebyla zadána.

Štíhlost zdi: 9.47

Posouzení na tlak:

Normálová síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 4472.21 \text{ kN/m} > 50.10 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Průřez na tlak VYHOVUJE

Posouzení na ohyb:

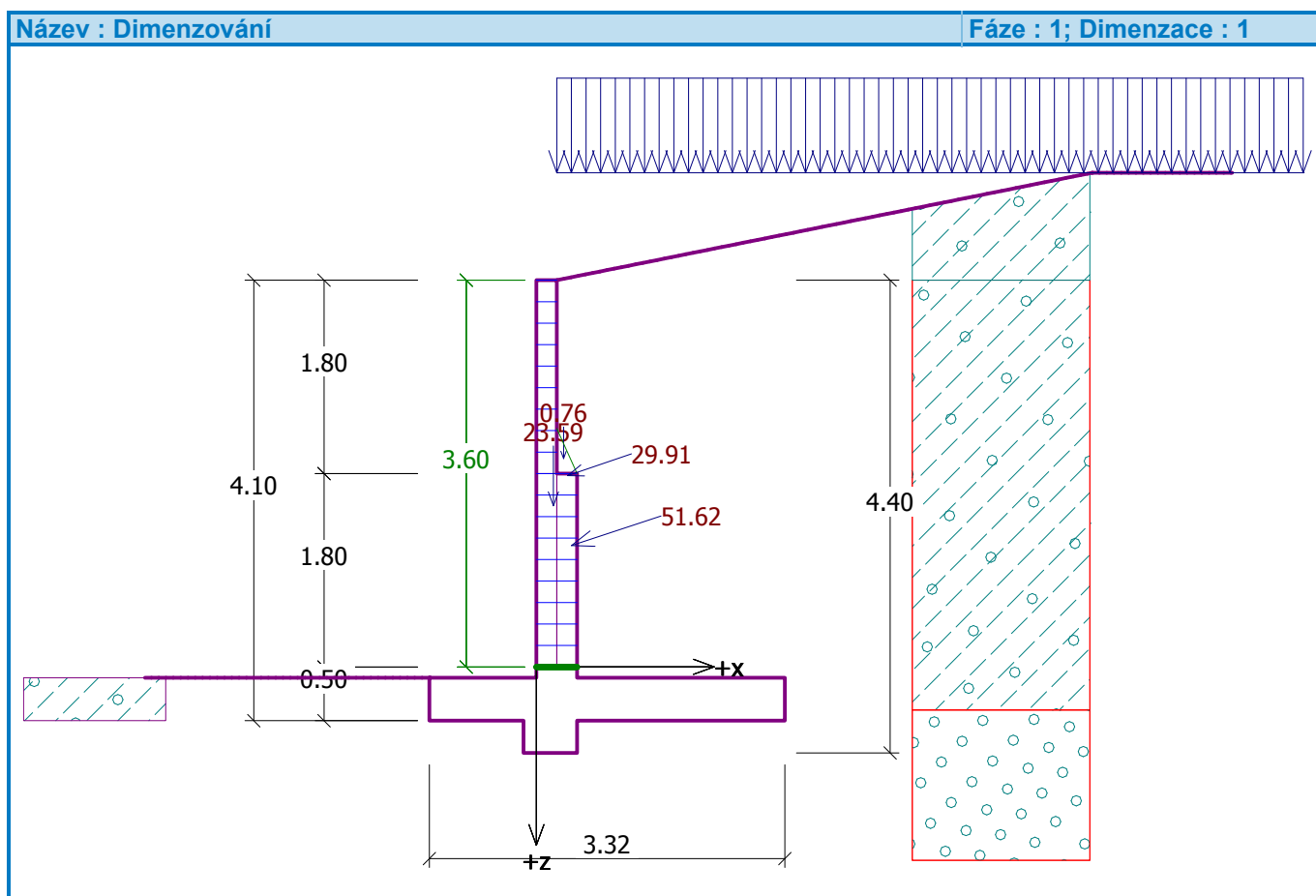
Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 151.41 \text{ kNm/m} > 103.28 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez na ohyb VYHOVUJE

Posouzení na smyk:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 79.04 \text{ kN/m} > 77.35 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez na smyk VYHOVUJE



Dimenzace čís. 2

Spočtené síly působící na konstrukci

Název	F_{vod} [kN/m]	Působíště Z [m]	F_{svis} [kN/m]	Působíště X [m]	Výpočtový koeficient
Tíh.- zed'	0.00	-0.80	6.99	0.10	1.000
Aktivní tlak	7.35	-0.43	1.58	0.19	1.000
Přít.1 - celopl.	12.08	-0.78	2.68	0.19	1.000

Posouzení zdi v pracovní spáře 1.60 m od koruny zdi

Výztuž na rubu zdi:

Profil vložky = 16.0 mm

Vzdálenost vložek = 300.0 mm

Krytí vložek = 30.0 mm

Výztuž na líci zdi nebyla zadána.

Štíhlost zdi: 9.47

Posouzení na tlak:

Normálová síla na mezi únosnosti $N_{Rd} = 2294.75 \text{ kN/m} > 11.24 \text{ kN/m} = N_{Ed}$

Průřez na tlak VYHOVUJE

Posouzení na ohyb:

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 39.25 \text{ kNm/m} > 12.15 \text{ kNm/m} = M_{Ed}$

Průřez na ohyb VYHOVUJE

Posouzení na smyk:

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 39.52 \text{ kN/m} > 19.42 \text{ kN/m} = V_{Ed}$

Průřez na smyk VYHOVUJE