

Výpočet úhlové zdi

Vstupní data

Projekt

Akce : MŠ JIRÁSKOVA - ZAHRADA
 Část : Oporný múrik
 Vypracoval : CORWUM s.r.o - Ing. Jozef Kvasniak
 Datum : 15. 12. 2022
 Číslo zakázky : 22 076

Nastavení

Slovensko - EN 1997

Materiál konstrukce

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

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

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu

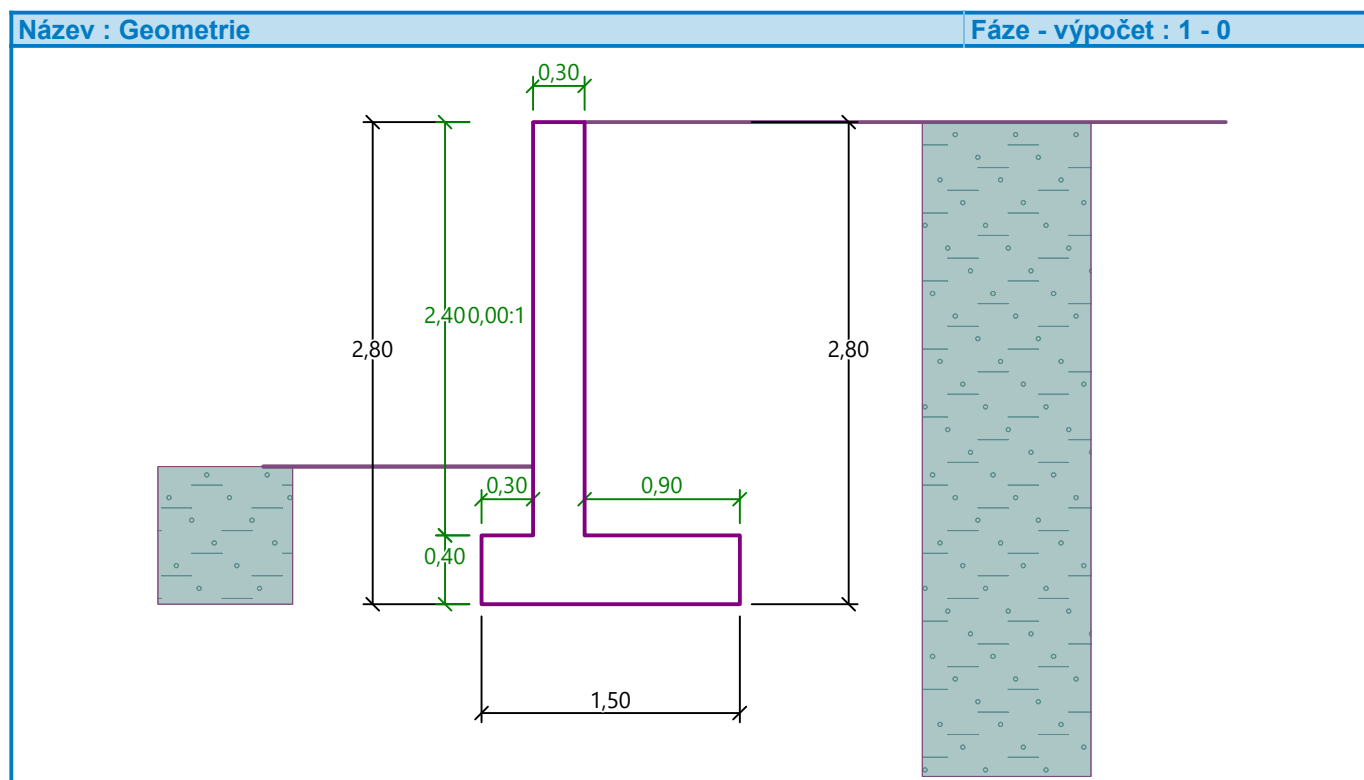
$f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu

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

Geometrie konstrukce



Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída F4, konzistence tuhá		15,00	5,00	18,50	8,50	0,30

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

Parametry zemin**Třída F4, konzistence tuhá**

Objemová tíha : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$
 Napjatost : efektivní
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{\text{ef}} = 15,00^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{\text{ef}} = 5,00 \text{ kPa}$
 Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,30^\circ$
 Zemina : nesoudržná
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{\text{sat}} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: pasivní
 Zemina na líci konstrukce - Třída F4, konzistence tuhá
 Třecí úhel kce-zemina $\delta = 0,00^\circ$
 Výška zeminy před zdí $h = 0,80 \text{ m}$
 Terén před konstrukcí je rovný.

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	-0,96	30,36	0,59	1,000	1,000	1,350
Odpor na líci	-20,44	-0,33	0,03	0,15	1,000	1,000	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,79	9,76	0,90	1,000	1,000	1,350
Aktivní tlak	29,29	-0,75	25,57	1,11	1,350	1,350	1,350

Posouzení celé zdi**Posouzení na překlacení**

Moment vzdorující $M_{\text{res}} = 46,32 \text{ kNm/m}$
 Moment klopící $M_{\text{ovr}} = 22,91 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlacení VYHOVUJE**Posouzení na posunutí**

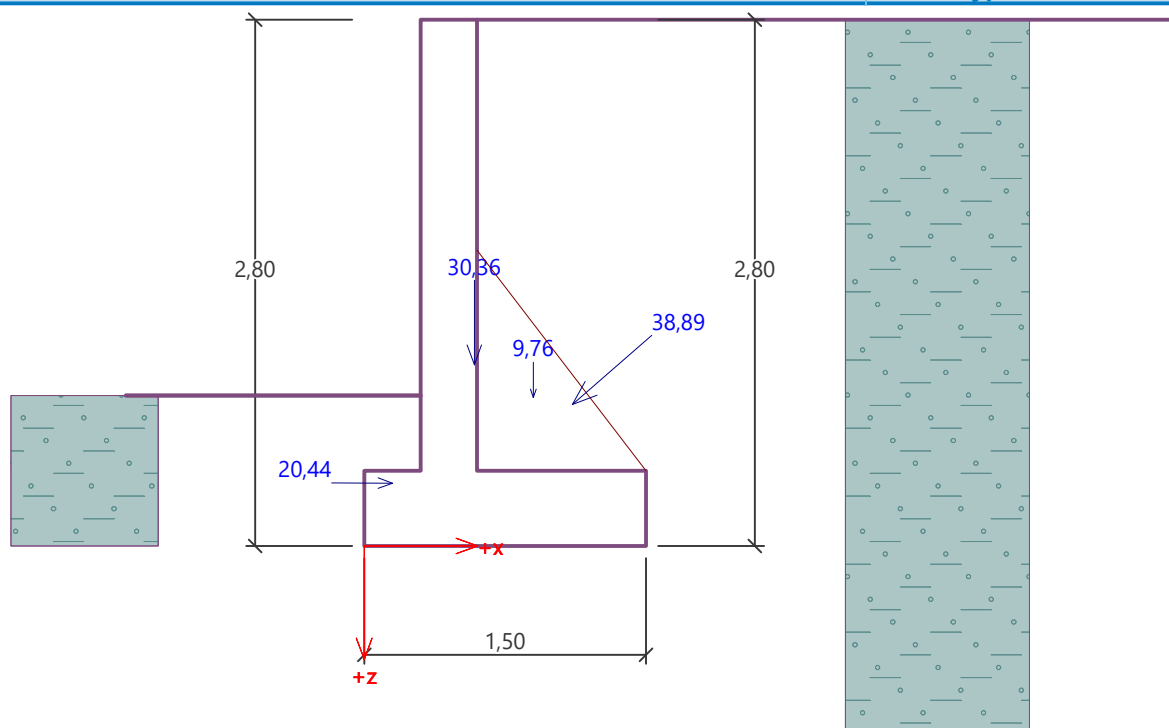
Vodor. síla vzdorující $H_{\text{res}} = 23,30 \text{ kN/m}$
 Vodor. síla posunující $H_{\text{act}} = 19,11 \text{ kN/m}$

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

Maximální napětí v základové spáře : 73,40 kPa

Název : Posouzení

Fáze - výpočet : 1 - 1



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	12,91	88,73	11,96	0,097	73,40
2	14,07	74,68	19,11	0,126	66,49

Normové síly působící ve středu základové spáry (výpočet sedání)

Číslo	Moment [kNm/m]	Norm. síla [kN/m]	Pos. síla [kN/m]
1	9,57	65,73	8,86

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

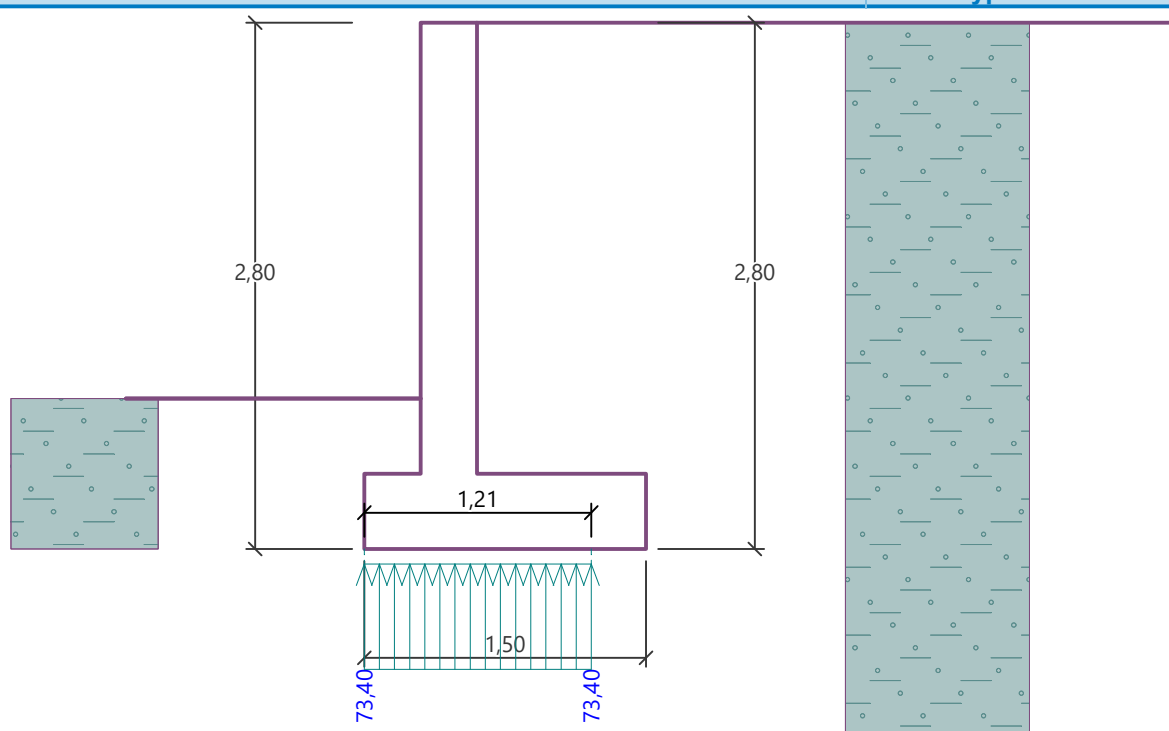
Max. excentricita normálové síly $e = 0,126$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ Excentricita normálové síly **VYHOVUJE**

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 150,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 73,40 \text{ kPa}$ Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 107,14 \text{ kPa}$ Únosnost základové půdy **VYHOVUJE**Celkové posouzení - únosnost základové půdy **VYHOVUJE**

Název : Únosnost

Fáze - výpočet : 1 - -1



Dimenzace čís. 1

Posouzení dřiku - přední výztuž

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	-1,20	16,55	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-7,69	-0,18	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	39,45	-0,80	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

Posouzení dřiku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dřiku - zadní výztuž

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	-1,20	16,55	0,15	1,000	1,350	1,000
Odpor na líci	-7,69	-0,18	0,00	0,00	1,000	1,000	1,000
Tlak v klidu	39,45	-0,80	0,00	0,30	1,350	1,000	1,350

Posouzení dřiku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,40 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,38 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$ Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,16 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 133,01 \text{ kN} > 45,57 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 110,52 \text{ kNm} > 41,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení výstupku

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	-0,96	30,36	0,59	1,350
Odpor na líci	-20,44	-0,33	0,03	0,15	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,79	9,76	0,90	1,350
Aktivní tlak	29,29	-0,75	25,57	1,11	1,350

Posouzení výstupku

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 159,73 \text{ kN} > 23,25 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153,45 \text{ kNm} > 10,19 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení paty

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	8,28	1,05	1,350
Tíh.- zemní klín	0,00	-0,79	9,76	0,90	1,350
Aktivní tlak	29,29	-0,75	25,57	1,11	1,350
Kontaktní napětí	0,00	0,00	-40,84	0,98	1,000

Posouzení paty

Vyztužení a rozměry průřezu

5 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,40 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,28 \% > 0,15 \% = \rho_{min}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,22 \text{ m} = x_{max}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 159,73 \text{ kN} > 18,04 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 153,45 \text{ kNm} > 31,02 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Název : Dimenzování

Fáze - výpočet : 1 - 1

