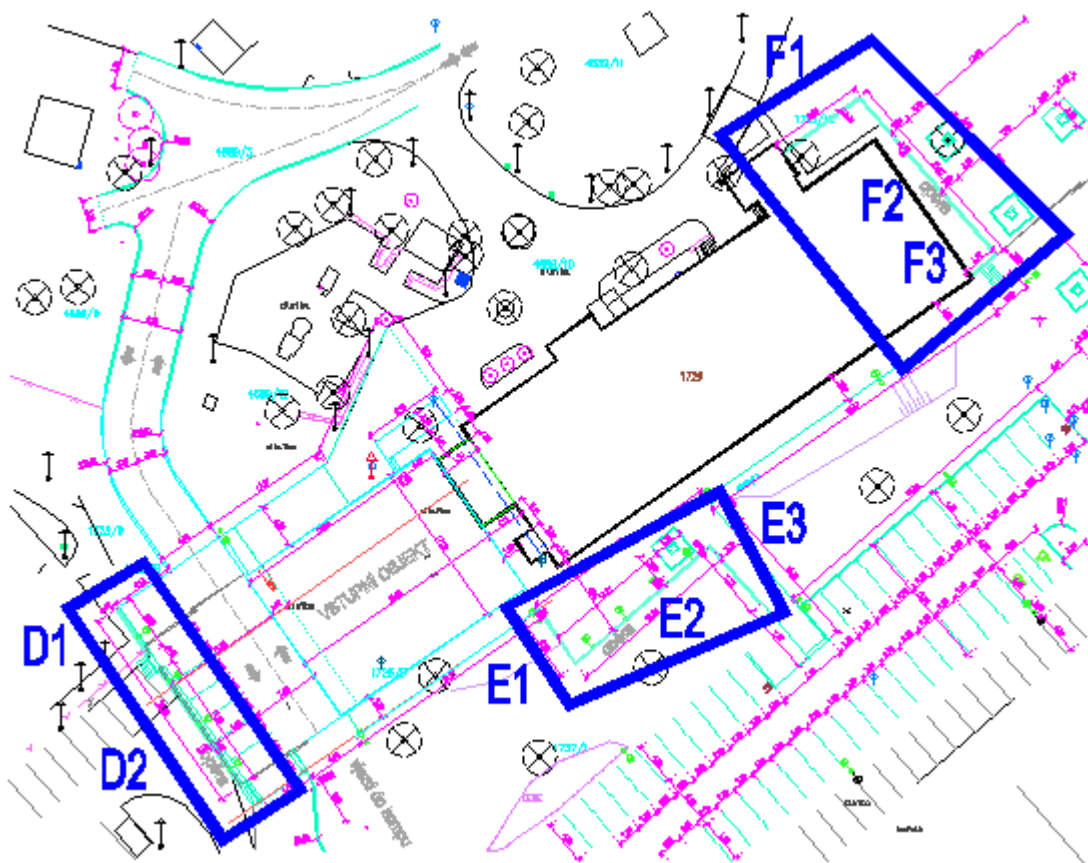


projektová kancelář Ing. Jiří Švec
Sadová 275 , 431 56 Maštov

Stavebně konstrukční část

D.1.2.2 Statický výpočet



Vypracoval: Ing. Jiří Švec
431 56 Maštov, Sadová 275
tel. 474398123
603 211366
e-mail : proj.kancel@atlas.cz

D.1.2.1 Statický výpočet

stěna D část 1

zatížení

| | |
|----------------------------------------------------|-----------|
| povrchu za stěnou nahodilé | 5,00 kN |
| oplocení h=1,80m | 0,20 kN/m |
| zábradlí vodorovné nahodilé 1,10m nad hlavou stěny | 1,00 kN/m |

výpočet program Geo úhlová zed' – společné zadání pro stěny D, E, F

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

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

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Výpočet zdí

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

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 překlpení : | $\gamma_{Rv} =$ | 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).

Beton : C 20/25

Ocel podélná : B500

Základní parametry zemín

| Číslo | Název | Vzorek | φ_{ef} [°] | c_{ef} [kPa] | γ [kN/m ³] | γ_{su} [kN/m ³] | δ [°] |
|-------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-----------------|
| 1 | Třída F7, konzistence tuhá |  | 17,00 | 13,00 | 15,50 | 6,00 | 0,00 |

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

Parametry zemín

Třída F7, konzistence tuhá

Objemová tíha : $\gamma = 15,50 \text{ kN/m}^3$

Napjatost : efektivní

Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 17,00^\circ$

Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 13,00 \text{ kPa}$

Třecí úhel kce-zemina : $\delta = 0,00^\circ$

Zemina : nesoudržná

Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 16,00 \text{ kN/m}^3$


Zásyp za konstrukcí - skála za zdí

Přiřazená zemina : Třída F7, konzistence tuhá

Souč. redukce tlaku : $k = 0,5$

Hloubka omezené smykové plochy : $z = 2,15 \text{ m}$

Geologický profil a přiřazení zemín

| Číslo | Mocnost vrstvy t [m] | Hloubka z [m] | Přiřazená zemina | Vzorek |
|-------|-------------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | - | 0,00 .. ∞ | Třída F7, konzistence tuhá |  |

Založení

Typ založení : zemina - geologický profil

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 | Ano | | proměnné | 5,00 | | | | na terénu |

Odpor na líci konstrukce

Odpor na líci konstrukce: klidový

Zemina na líci konstrukce - Třída F7, konzistence tuhá

Výška zeminy před zdí $h = 1,50$ m

Terén před konstrukcí je rovný.

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 | | Síla č. 1 | stálé | -1,00 | 0,00 | 0,00 | -0,20 | -1,10 |

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Zed' se může přemístit, je počítána na zatížení aktivním tlakem.

Stěny D1 a D2**Posouzení čís. 1****Posouzení celé zdi****Posouzení na překlpení**

Moment vzdorující $M_{res} = 3,79$ kNm/m

Moment klopící $M_{ovr} = -0,93$ kNm/m

Zed' na překlpení VYHOVUJE**Posouzení na posunutí**

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 11,04$ kN/m

Vodor. síla posunující $H_{act} = -9,75$ kN/m

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

Maximální napětí v základové spáře : 50,19 kPa

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE**Posouzení únosnosti základové spáry**

Únosnost základové půdy $R = 100,00$ kPa

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 50,19$ kPa

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 71,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Spočtené síly působící na konstrukci

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 1,75 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 8,0 mm, krytí 40,0 mm

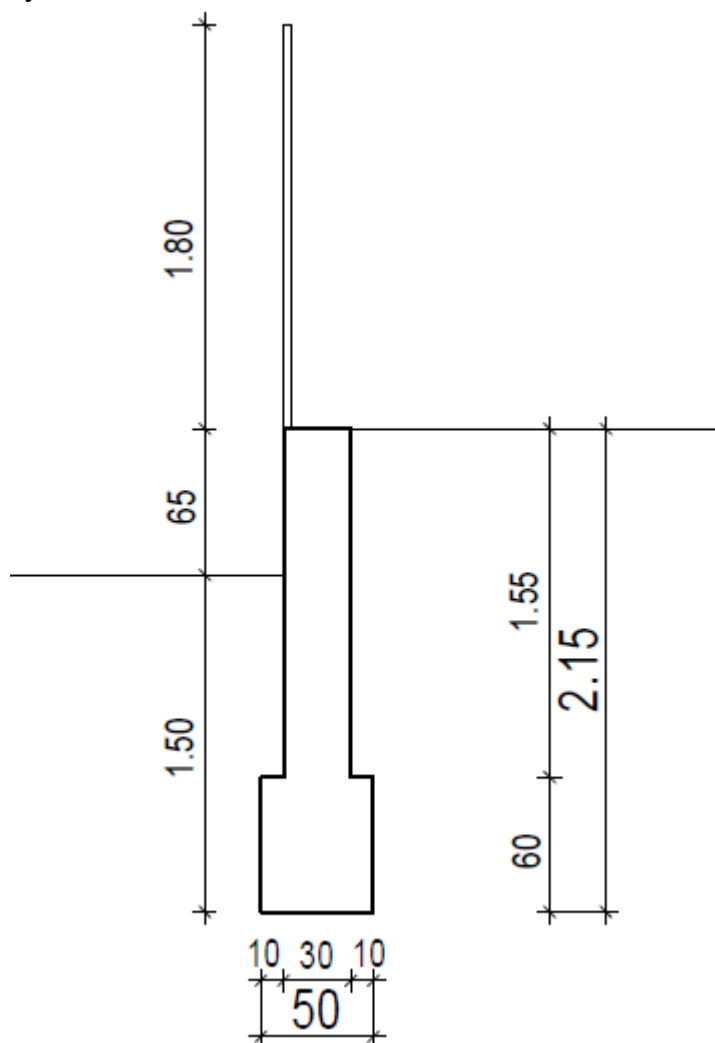
Šířka průřezu = 1,00 m

Výška průřezu = 0,30 m

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 103,61 \text{ kN} > 26,65 \text{ kN} = V_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE

schema – tl. stěny 30cm



Stěny E1-E3

zatížení

povrchu za stěnou nahodilé

5,00 kN

tloušťka stěny 20cm

rozdíl terénů 0 – 67cm

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{res} = 2,37 \text{ kNm/m}$ Moment klopící $M_{ovr} = -5,26 \text{ kNm/m}$ **Zed' na překlpení VYHOVUJE**

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 8,79 \text{ kN/m}$ Vodor. síla posunující $H_{act} = -10,05 \text{ kN/m}$ **Zed' na posunutí VYHOVUJE****Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE**

Maximální napětí v základové spáře : 47,09 kPa

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$ Maximální dovolená excentricita $e_{alw} = 0,333$ **Excentricita normálové síly VYHOVUJE**

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 100,00 \text{ kPa}$ Součinitel redukce odporu základové půdy $\gamma_{Rv} = 1,40$ Max. napětí v základové spáře $\sigma = 47,09 \text{ kPa}$ Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 71,43 \text{ kPa}$ **Únosnost základové půdy VYHOVUJE****Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE****Dimenzace čís. 1****Posouzení dříku - přední výztuž**

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

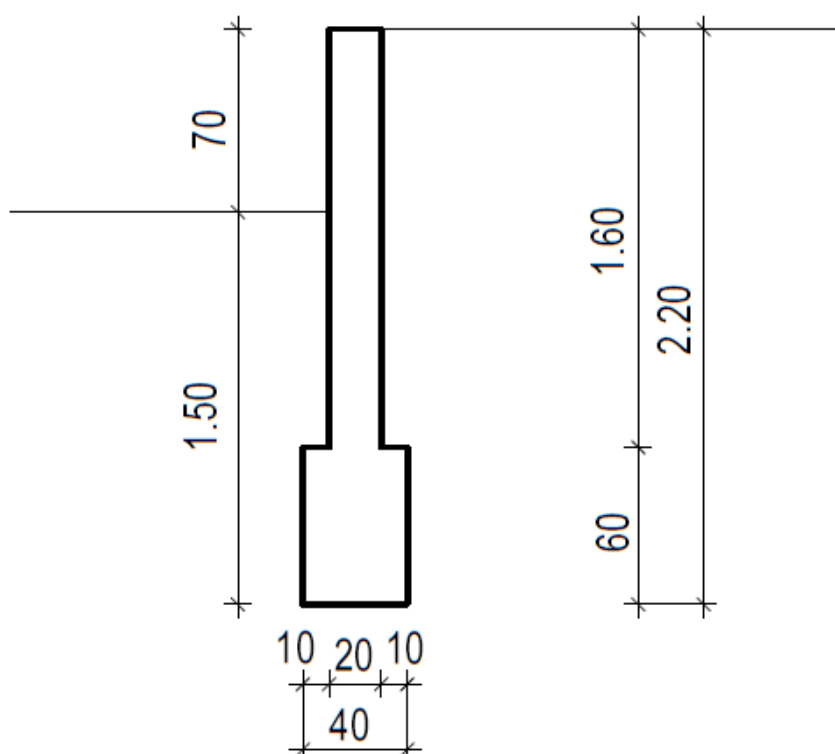
Posouzení zdi v pracovní spáře 1,80 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 10,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$ Výška průřezu $= 0,20 \text{ m}$ Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 68,62 \text{ kN} > 26,88 \text{ kN} = V_{Ed}$ Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 30,93 \text{ kNm} > 20,52 \text{ kNm} = M_{Ed}$ **Průřez VYHOVUJE.**

schema – tl. stěny 20cm



tloušťka stěny 20cm
rozdíl terénů 0 – 67cm

Stěny F1-F3

zatížení

povrchu za stěnou nahodilé

5,00 kN

tloušťka stěny 30cm
rozdíl terénů 0,05-1,07m

Posouzení celé zdi

Posouzení na překlopení

Moment vzdorující $M_{res} = 4,59 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{ovr} = -4,64 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlopení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{res} = 12,30 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{act} = -7,72 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE

Maximální napětí v základové spáře : 59,78 kPa

Posouzení únosnosti základové půdy

Tvar napětí v základové půdě : obdélník

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 0,000$

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

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Únosnost základové půdy $R = 100,00 \text{ kPa}$

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

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 59,78 \text{ kPa}$

Návrhová únosnost základové půdy $R_d = 71,43 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Dimenzace čís. 1

Posouzení dříku - přední výztuž

Přední výztuž není nutná.

Posouzení dříku - zadní výztuž

Posouzení zdi v pracovní spáře 2,17 m od koruny zdi

Vyztužení a rozměry průřezu

6 ks profil 10,0 mm, krytí 40,0 mm

Šířka průřezu $= 1,00 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,30 \text{ m}$

Posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd} = 103,35 \text{ kN} > 39,71 \text{ kN} = V_{Ed}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 51,42 \text{ kNm} > 35,23 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

schema – tl. stěny 30cm

