

STATICKÝ VÝPOČET

REVIZE 07 / 2024

VYPRACOVAL Ing.V.CHMELAŘ	HIP Ing.Arch.V.Drobný	Odp.PROJEKTANT Ing.V.CHMELAŘ	ing.Vladimír Chmelař Statika a dynamika staveb 775 338 699, 606 331 475
MÚ-OÚ:	Chotěboř		
INVESTOR:	Město Chotěboř, Trčků z Lípy 69, 583 01		POČET A4 : 21
STAVBA - OBJEKT: LETNÍ STADION CHOTĚBOŘ SO 12 - BEACHVOLEJBAL ČÁST: D 1.2. Konstrukční část			DATUM: Červenec 2023
			STUPEŇ: DPS
			Č.ZAKÁZKY: TP- 220503
			REVIZE 1
OBSAH:	STATICKÝ VÝPOČET		2

STATICKÝ VÝPOČET

OBSAH

STATICKÝ VÝPOČET	2
OBSAH	2
1. ÚVOD	3
1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
1.2. PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU	3
2. PODKLADY	3
3. KONSTRUKCE OPĚRNÝCH STĚN KOLEM BEACHVOLEJBALOVÉHO HŘIŠTĚ	3
3.1. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 2,55m	4
3.1.1. GEOMETRIE	4
3.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM	5
3.1.3. PROFIL PODLOŽÍ	6
3.1.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV	7
3.2. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 2,05m	10
3.2.1. GEOMETRIE	10
3.2.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM	10
3.2.3. PROFIL PODLOŽÍ	11
3.2.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV	11
3.3. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 1,8m	14
3.3.1. GEOMETRIE	14
3.3.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM	14
3.3.3. PROFIL PODLOŽÍ	15
3.3.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV	15
3.4. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 1,55m	17
3.4.1. GEOMETRIE	17
3.4.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM	17
3.4.3. PROFIL PODLOŽÍ	18
3.4.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV	18
4. POUŽITÉ PŘEDPISY A LITERATURA	21
5. ZÁVĚR	21

1. ÚVOD

1.1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

STAVBA: SO 12 - BEACHVOLEJBAL

MÍSTO: LETNÍ STADION CHOTĚBOŘ

INVESTOR: Město Chotěboř, Trčků z Lípy 69, 583 01
Trčků z Lípy 69, 583 01, Chotěboř

PROJEKTANT: ing.Vladimír Chmelař
Autorizovaný projektant v oboru statika a dynamika staveb
Veden v seznamu ČKAIT pod číslem 0009631.

1.2. PŘEDMĚT STATICKÉHO VÝPOČTU

Předmětem statického výpočtu je návrh a posouzení nosných konstrukcí realizovaných v areálu letního stadionu Chotěboř. Konkrétně se jedná o konstrukce SO 12 – Beachvolejbal ve stupni DPS – projekt pro realizaci stavby.

2. PODKLADY

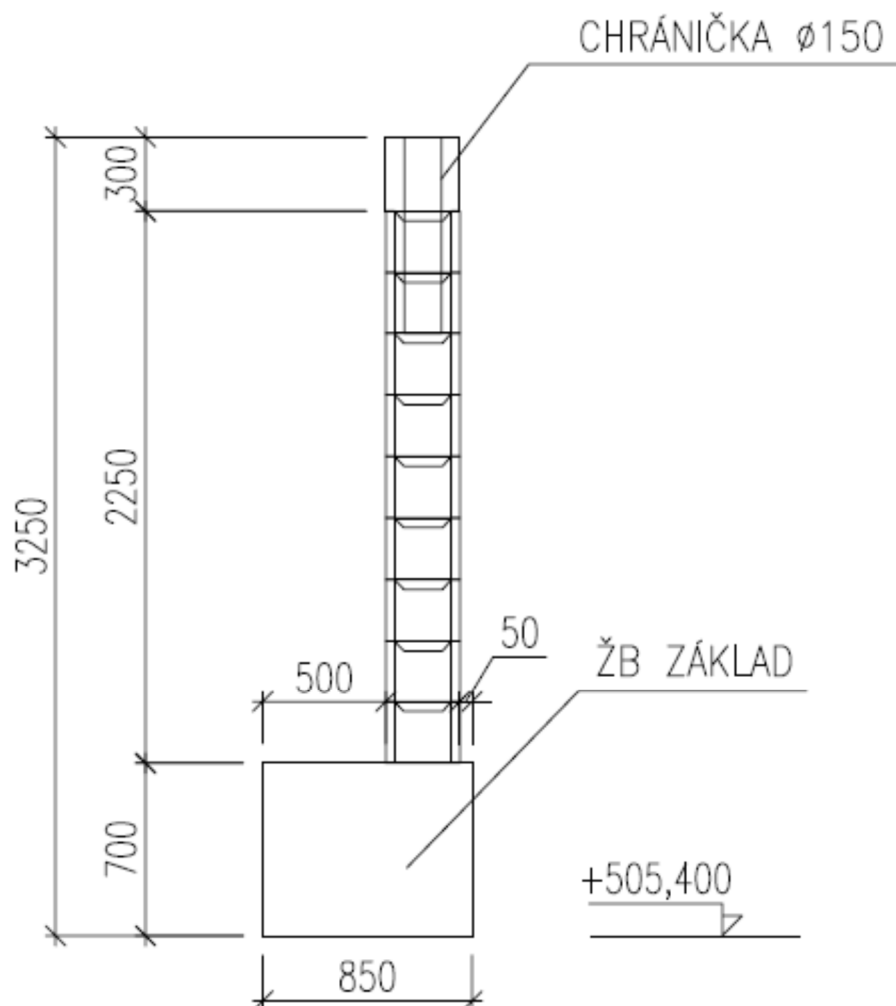
- A. Stavebně architektonické řešení – Sportovní projekty s.r.o.
- B. IGP pro běžeckou dráhu – RNDr. Oldřich Janík 6/2014 - Zlín

3. KONSTRUKCE OPĚRNÝCH STĚN KOLEM BEACHVOLEJBALOVÉHO HŘIŠTĚ

Objekt SO 12 – beachvolejbalové hřiště je vymezen z části pomocí nových opěrných stěn po obvodě. Opěrné stěny jsou navrženy z tvarovek ztraceného bednění tl.300mm. Nahoře je stěna ztužena věncem výšky 300mm. Do opěrné stěny budou ukotveny (zabetonovány) sloupy hrazení. Ty nejsou předmětem této části projektu. Jejich účinky jsou zahrnuty do namáhání.

3.1. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 2,55m

3.1.1. GEOMETRIE



3.1.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM

ZATÍŽENÍ VĚTREM dle ČSN EN 1991-1-4

větrová oblast	III.
základní rychlost větru $v_{b,0}$	27,50 m/s
kategorie terénu	III.
parametr drsnosti terénu z_0	0,30 m
součinitel terénu k_r	0,22
součinitel orografie c_o	1,00
součinitel turbulence k_t	1,00
součinitel zatížení γ_Q	1,5
kin. viskozita vzduchu ν	1,45E-05 m ² /s
měrná hmotnost vzduchu ρ	1,25 kg/m ³
základní dynamický tlak větru q_b	0,47 kN/m ²

hodnoty součinitelů směru větru c_{dir} a ročního období c_{season} uvažují = 1,0

hodnoty $v_{b,0}$ a v_b jsou tedy shodné

	z	$c_f(z)$	$c_o(z)$	k_p	$l_v(z)$	$c_s c_d$	$v_m(z)$	$q_p(z)$	$c_{f,0}$	μ_z (korelace)	c_f	A_{ref}	$F_{w,k}$	γ_Q	$F_{w,d}$
Umístění	m	-	-	-	-	-	m/s	kN/m ²	-	-	-	m ²	kN/m	-	kN/m
beachvolejbal															
sloupce hrzení po 3m TR 89	5,0	0,61	1,00	3,50	0,36	1,00	16,66	0,61	1,20	1,00	1,20	0,09	0,06	1,50	0,10
sítě hrzení 100x100x4 (průměr)	5,0	0,61	1,00	3,50	0,36	1,00	16,66	0,61	1,20	1,00	1,20	0,08	0,06	1,50	0,09

moment od sloupů hrzení na 1m opěrné stěny při výšce sloupů 3m

M= 0,145 kNm

moment od sítí hrzení na 1m opěrné stěny při výšce sítí 3m

M= 0,392 kNm

celkový moment na 1m opěrné stěny v hlavě stěny

Mcelk= 0,538 kNm

smyková síla od sloupů hrzení na 1m opěrné stěny při výšce sloupů 3m

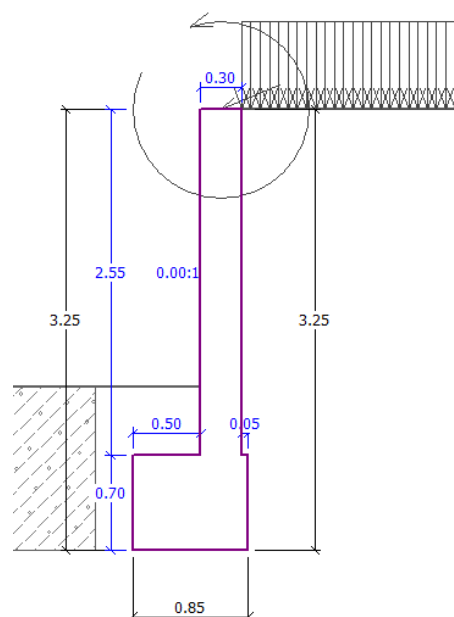
H= 0,097 kN

smyková síla od sítí hrzení na 1m opěrné stěny při výšce sítí 3m

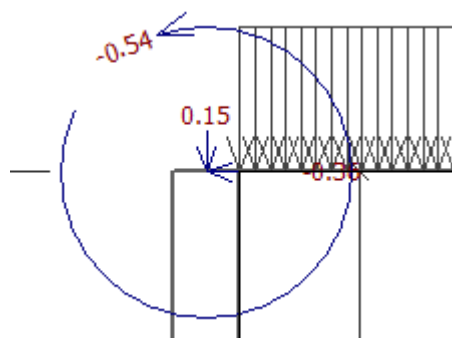
H= 0,262 kN

celková smyková síla na 1m opěrné stěny v hlavě stěny

H= 0,359 kN

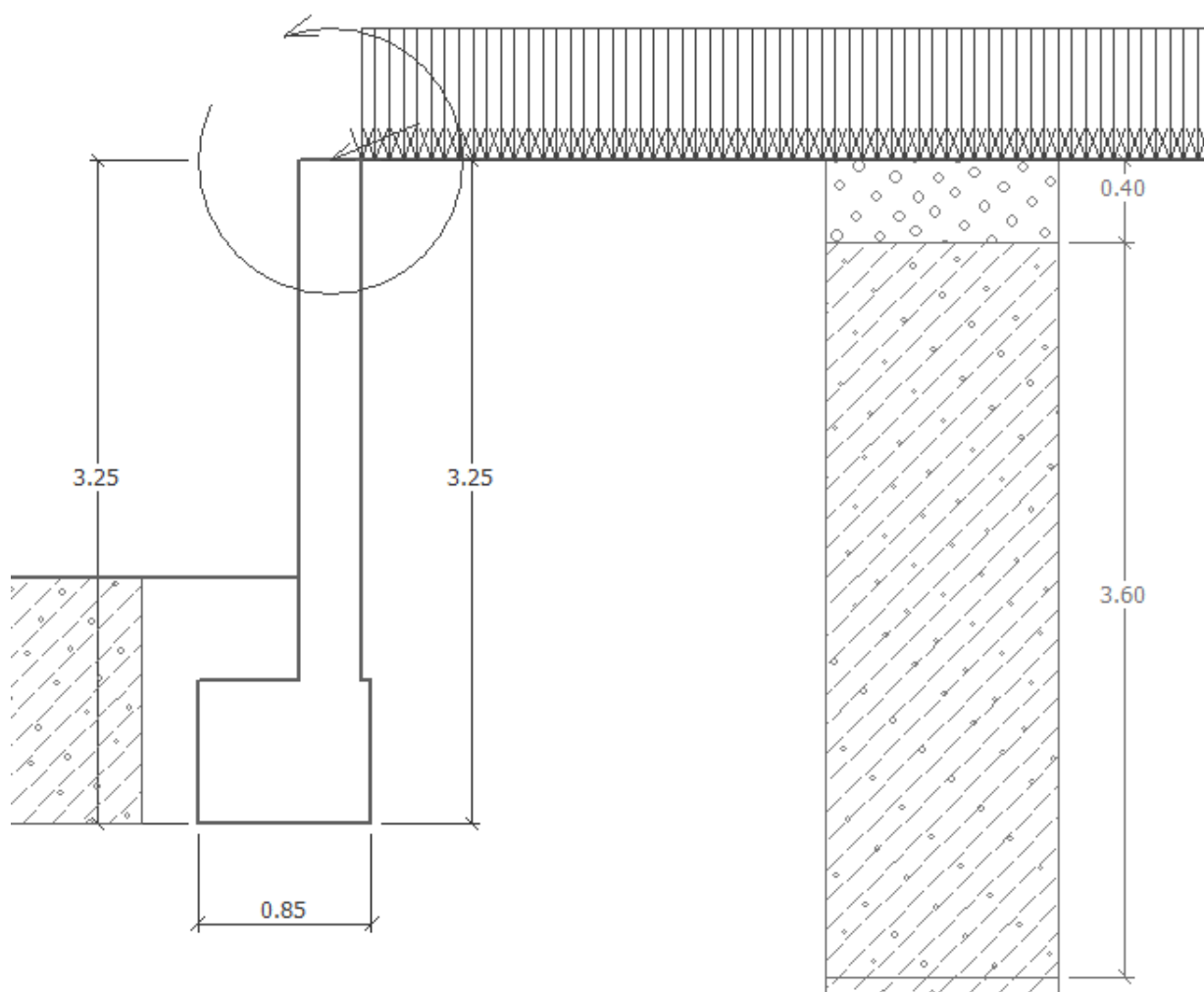


Zatížení terénu užité 3,0kN/m²



Síly v hlavě od hrazení

3.1.3. PROFIL PODLOŽÍ



Do hloubky 0,4m

Třída G1, středně ulehlá

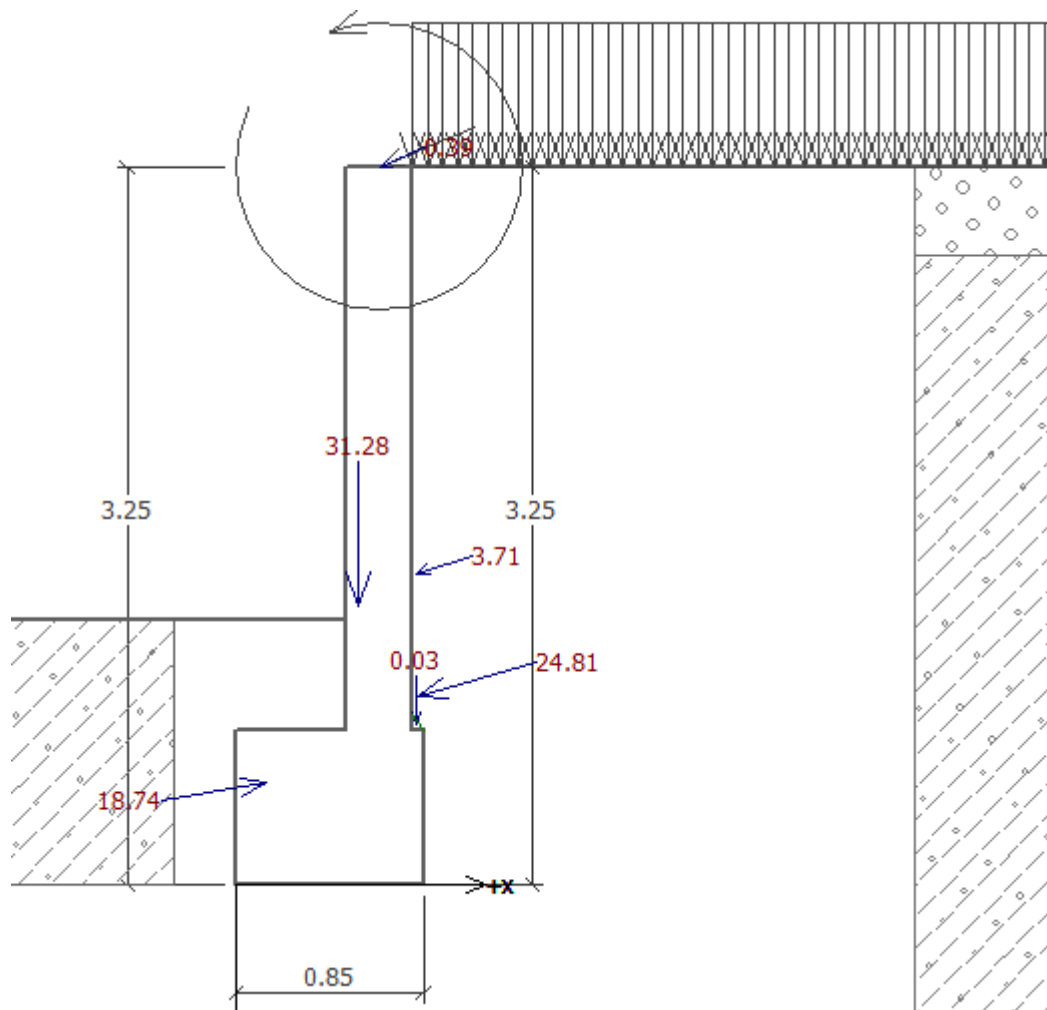
Objemová tíha :	$\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 36,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel ke-zemina :	$\delta = 24,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Do hloubky 4m

Třída F3, konzistence tuhá

Objemová tíha :	$\gamma = 18,00 \text{ kN/m}^3$
Napjatost :	efektivní
Úhel vnitřního tření :	$\varphi_{ef} = 22,00^\circ$
Soudržnost zeminy :	$c_{ef} = 8,00 \text{ kPa}$
Třecí úhel ke-zemina :	$\delta = 14,00^\circ$
Zemina :	nesoudržná
Obj.tíha sat.zeminy :	$\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

3.1.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV



Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 21.32 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 18.38 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 13.44 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 9.21 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

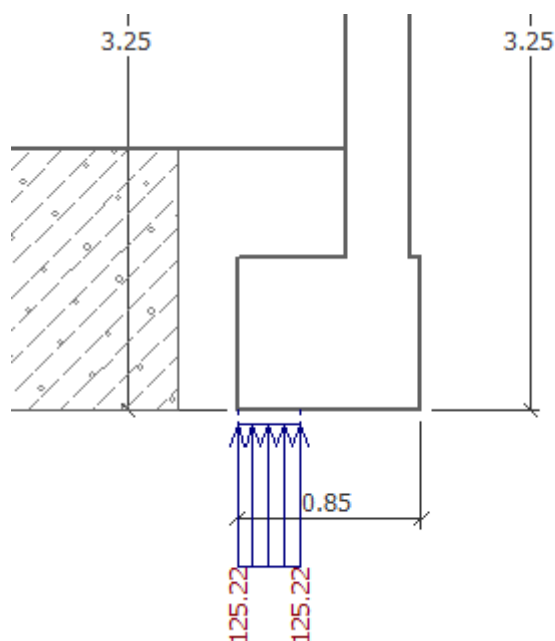
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 10.19 \text{ kNm/m}$

Normálová síla $N = 36.46 \text{ kN/m}$

Smyková síla $Q = 9.21 \text{ kN/m}$

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Napětí v z.s.

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 279.4 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 280.5 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 125.22 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Vyztužení svislou výztuží R14 po 250mm na tažené straně.

Ohybový moment v patě stěny = 40kNm

Návrh a posouzení vyztužení betonové desky podle EC2

(rovnoměrně rozdělené napětí v betonu)

Parametry materiálů:

Beton: $f_{ck} = 25$ Mpa
Ocel: $f_{yk} = 490$ Mpa
 $E_s = 200$ Gpa

MATERIÁLY:

Beton: **C 25/30**
Ocel: **R 10 505**

Výpočtové hodnoty:

Beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,67$ Mpa $\gamma_c = 1,50$
Ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 426,09$ Mpa $\gamma_s = 1,15$
 $\alpha = 1,00$

Parametry betonového průřezu:

šířka: $b = 1,00$ m $d_1 = c_{nom} + 0,5 \phi = 57$ mm
výška: $h = 0,265$ m účinná výška průřezu $d = h - d_1 = 0,208$ m
výztuž: $\phi = 14$ mm
krytí výztuže $c_{nom} = 50$ mm

NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU:

$m_{sd} = 40$ kNm / m'

navrhuji vzd. vložek a_s

min.nutná.vzd. vložek $a_s = 0,300$ m $0,250$ m

Skuteč.plocha výztuže $A_{s1} = 0,0006158$ m²

POSOUZENÍ

max. osová vzdálenost vložek $a_{smax} = 0,400$ m $> a_s$ **vyhovuje**

min. světla vzdálenost vložek $a_{min} = 0,020$ m $< a = 0,236$ **vyhovuje**

Stupeň vyztužení :

$\rho = A_{s1} / b / d = 0,00296$ $> \rho_{min} = \max[0,6/f_{yk} ; 0,0015] = 0,00150$

vyhovuje

$\rho_h = A_{s1} / b / h = 0,00232$ $< \rho_{h,max} = 0,04$ **vyhovuje**

Nyní volím napětí ve výztuži σ_{s1} :

$\sigma_{s1} = 426,087$ Mpa

$\omega = \rho \sigma_{s1} / \alpha / f_{cd} = 0,07568$

$\xi = \omega / 0,8 = 0,0946$ $\leq 0,45 = \xi_{max}$

vyhovuje

$\mu = \omega - 0,5 \omega^2 = 0,07282$

$\xi = 0,0946$

$\zeta = 1 - 0,4 \xi = 0,96216$

$\epsilon_{s1} = 0,0035 (1/\zeta - 1) = 0,0335$

$\sigma_{s1} = 426087$ kPa můžeme počítat moment únosnosti

Moment únosnosti :

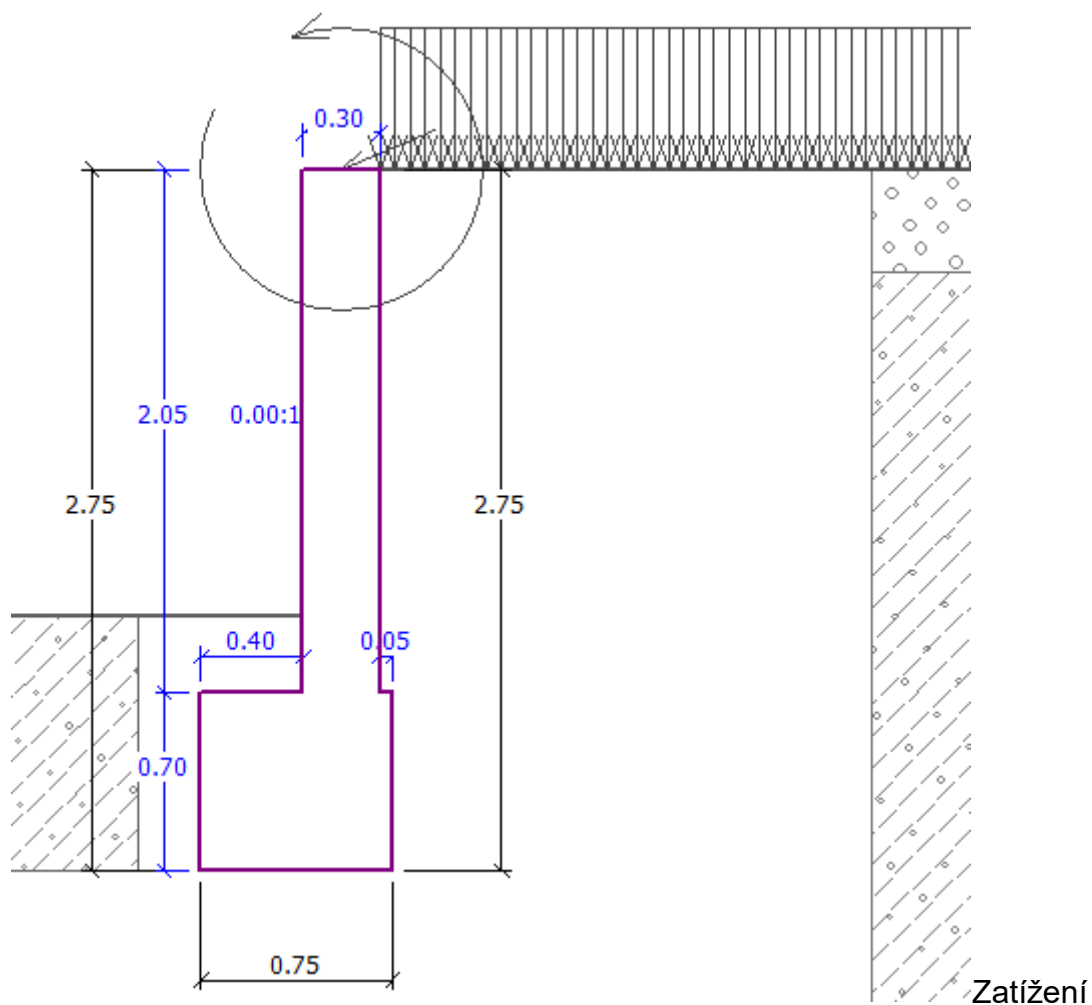
$m_{Rd} = \mu b d^2 \alpha f_{cd} = 52,51$ kNm/m' $> m_{sd} = 40$ **vyhovuje** **76,2%**

$m_{Rd} = A_{s1} \sigma_{s1} \zeta d = 52,51$ kNm/m' $> m_{sd} = 40$ **vyhovuje** **76,2%**

Pozn:

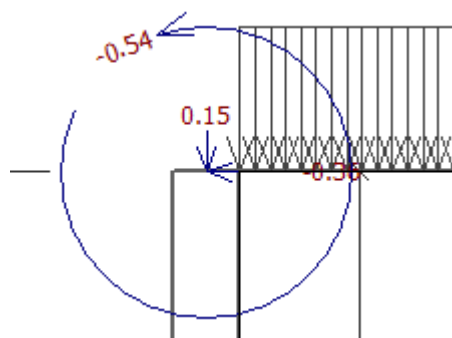
Vyztužení na tlačené straně konstrukční R10 po 250. Podélná výztuž 2xR10 v každé ložné spáře (po250mm)

3.2.1. GEOMETRIE



terénu užitné $3,0\text{kN/m}^2$

Viz opěrná stěna výšky 2,55m

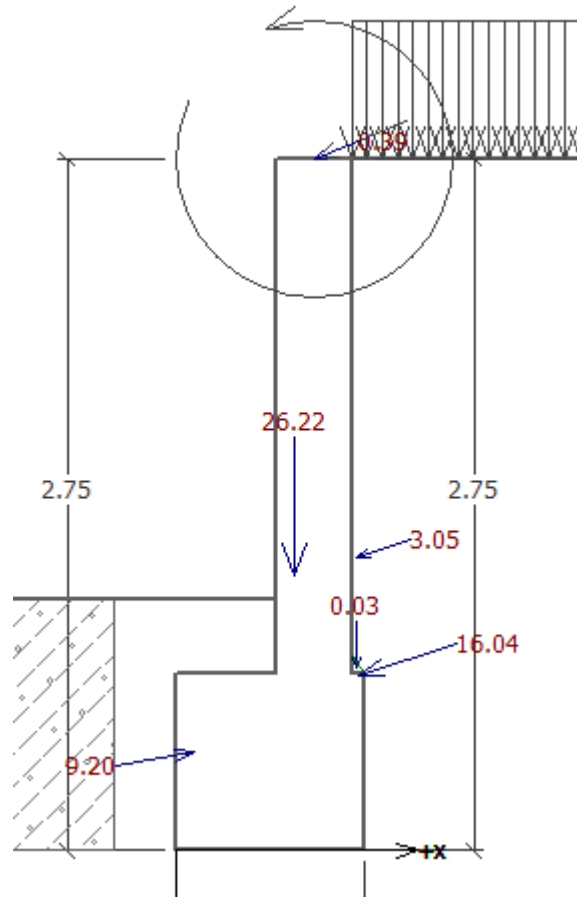


Síly v hlavě od hrazení

3.2.3. PROFIL PODLOŽÍ

Viz opěrná stěna výšky 2,55m

3.2.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV



Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 14.83 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 12.07 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 11.49 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 9.50 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

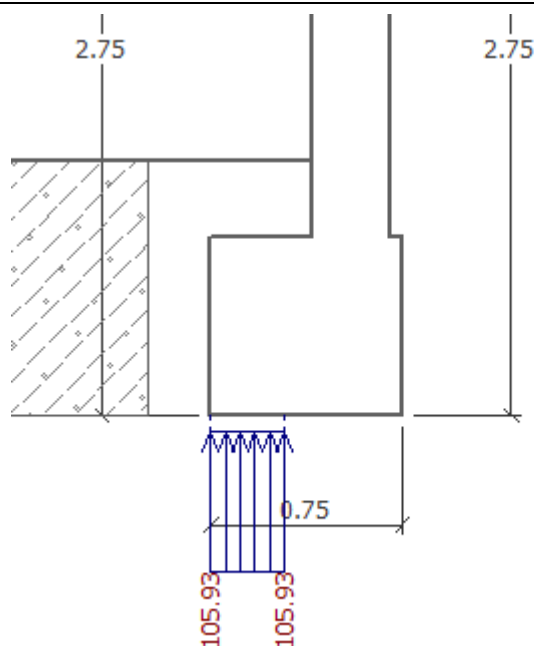
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 7.05 \text{ kNm/m}$

Normálová síla $N = 30.56 \text{ kN/m}$

Smyková síla $Q = 9.50 \text{ kN/m}$

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Napětí v z.s.

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 230.8 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 247.5 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 105.93 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Vyztužení svislou výztuží R12 po 250mm na tažené straně.

Ohybový moment v patě stěny = 22,3kNm

Návrh a posouzení vyztužení betonové desky podle EC2

(rovnoměrně rozdělené napětí v betonu)

Parametry materiálů:

Beton: $f_{ck} = 25 \text{ Mpa}$
Ocel: $f_{yk} = 490 \text{ Mpa}$
 $E_s = 200 \text{ Gpa}$

MATERIÁLY:

Beton: **C 25/30**
Ocel: **R 10 505**

Výpočtové hodnoty:

Beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,67 \text{ Mpa}$ $\gamma_c = 1,50$
Ocel: $f_{jd} = f_{yk} / \gamma_s = 426,09 \text{ Mpa}$ $\gamma_s = 1,15$
 $\alpha = 1,00$

Parametry betonového průřezu:

šířka: $b = 1,00 \text{ m}$ $d_1 = c_{nom} + 0,5 \phi = 56 \text{ mm}$
výška: $h = 0,265 \text{ m}$ účinná výška průřezu $d = h - d_1 = 0,209 \text{ m}$
výztuž: $\phi = 12 \text{ mm}$
krytí výztuže $c_{nom} = 50 \text{ mm}$

NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU:

$$m_{sd} = 22,3 \text{ kNm / m'}$$

NÁVRH VÝZTUŽE

$$\mu = m_{sd} / (b d^2 \alpha f_{cd}) = 0,0306$$

$$\zeta = 1 - 0,4 \xi = 0,9844$$

$$\omega = 1 - (1 - 2 \mu)^{1/2} = 0,0311$$

$$\xi = \omega / 0,8 = 0,0389 < 0,45 = \xi_{max}$$

vyhovuje

$$\varepsilon_{yd} = f_{yd} / E_s = 0,00213$$

$$\sigma_{s1} = 0,0035 (1 / \xi - 1) = 0,08649 \quad \geq \varepsilon_{yd} \quad \sigma_{s1} = 426087 \text{ kPa}$$

Nutná plocha výztuže:

$$A_{s1d} = \omega b d \alpha f_{cd} / \sigma_{s1} = 0,0002544 \text{ m}^2$$

Nutná vzdálenost vložek:

$$a_{s,nutná} = \pi \phi^2 / (4 A_{s1d}) = 0,445 \text{ m}$$

navrhují vzd. vložek a_s

min.nutná.vzd. vložek $a_s = 0,400 \text{ m}$ $0,250 \text{ m}$

$$\text{Skuteč.plocha výztuže } A_{s1} = 0,0004524 \text{ m}^2$$

POSOUZENÍ

$$\text{max. osová vzdálenost vložek } a_{smax} = 0,400 \text{ m} > a_s \text{ vyhovuje}$$

$$\text{min. světla vzdálenost vložek } a_{min} = 0,020 \text{ m} < a = 0,238 \text{ vyhovuje}$$

Stupeň vyztužení :

$$\rho = A_{s1} / b / d = 0,00216 \quad \rho_{min} = \max[0,6/f_{yk}; 0,0015] = 0,00150$$

vyhovuje

$$\rho_h = A_{s1} / b / h = 0,00171 \quad \rho_{h,max} = 0,04 \text{ vyhovuje}$$

Nyní volím napětí ve výztuži σ_{s1} :

$$\sigma_{s1} = 426,087 \text{ Mpa}$$

$$\omega = \rho \sigma_{s1} / \alpha f_{cd} = 0,05534$$

$$\xi = \omega / 0,8 = 0,0692 \leq 0,45 = \xi_{max}$$

vyhovuje

$$\mu = \omega - 0,5 \omega^2 = 0,05381$$

$$\xi = 0,0692$$

$$\zeta = 1 - 0,4 \xi = 0,97233$$

$$\varepsilon_{s1} = 0,0035 (1 / \xi - 1) = 0,0471$$

$$\sigma_{s1} = 426087 \text{ kPa} \quad \text{můžeme počítat moment únosnosti}$$

Moment únosnosti :

$$m_{Rd} = \mu b d^2 \alpha f_{cd} = 39,17 \text{ kNm/m' } > m_{sd} = 22,3 \text{ vyhovuje } 56,9\%$$

$$m_{Rd} = A_{s1} \sigma_{s1} \zeta d = 39,17 \text{ kNm/m' } > m_{sd} = 22,3 \text{ vyhovuje } 56,9\%$$

Pozn:

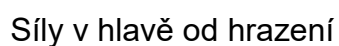
Vyztužení na tlačené straně konstrukční R10 po 250. Podélná výztuž 2xR10 v každé ložné spáře (po250mm)

Vyztužení je platné i pro opěrnou stěnu výšky 1,8m – viz níže

3.3.1. GEOMETRIE



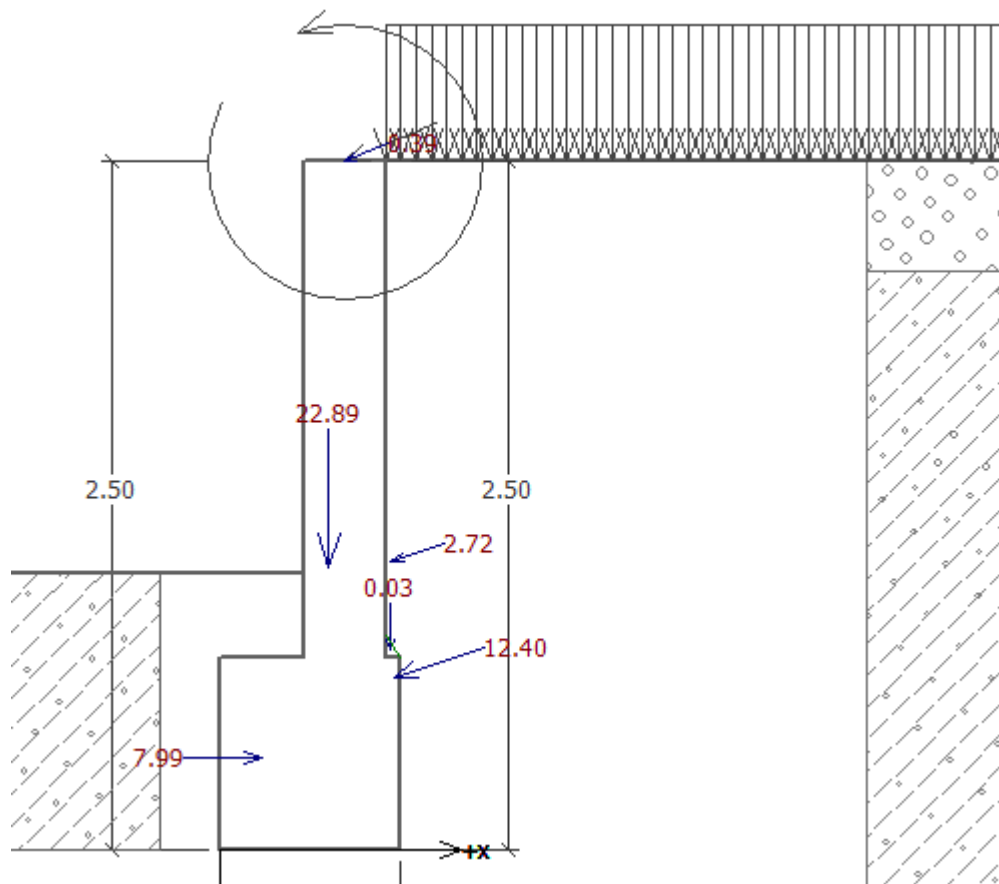
Viz opěrná stěna výšky 2,55m



3.3.3. PROFIL PODLOŽÍ

Viz opěrná stěna výšky 2,55m

3.3.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV



Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 10.82 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 8.88 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 10.26 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 6.74 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

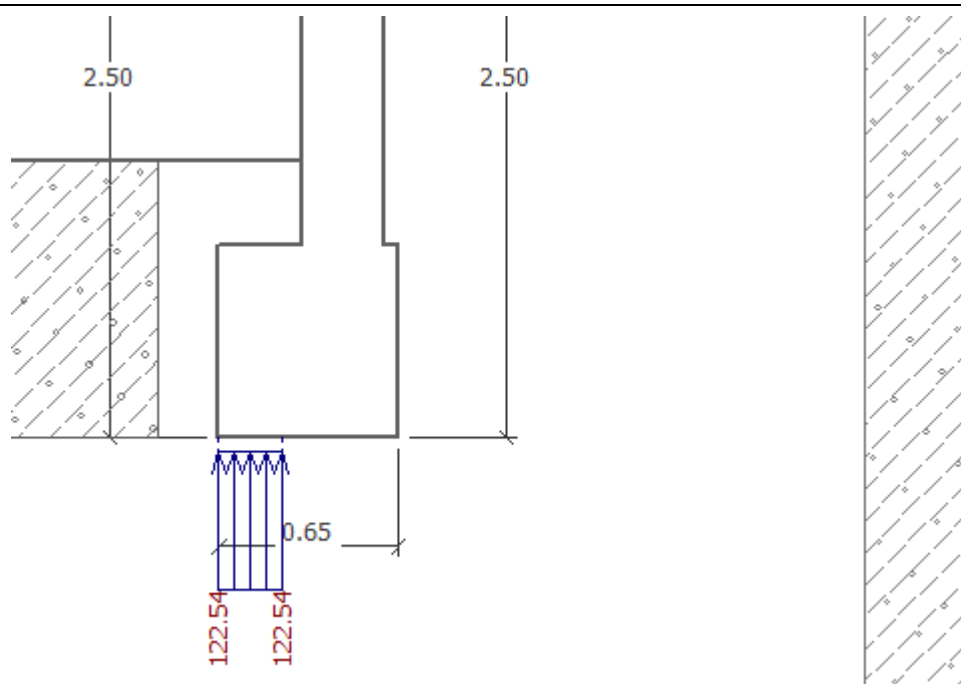
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 5.88 \text{ kNm/m}$

Normálová síla $N = 27.77 \text{ kN/m}$

Smyková síla $Q = 6.74 \text{ kN/m}$

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Napětí v z.s.

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 211.7 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{\text{dov}} = 214.5 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 122.54 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

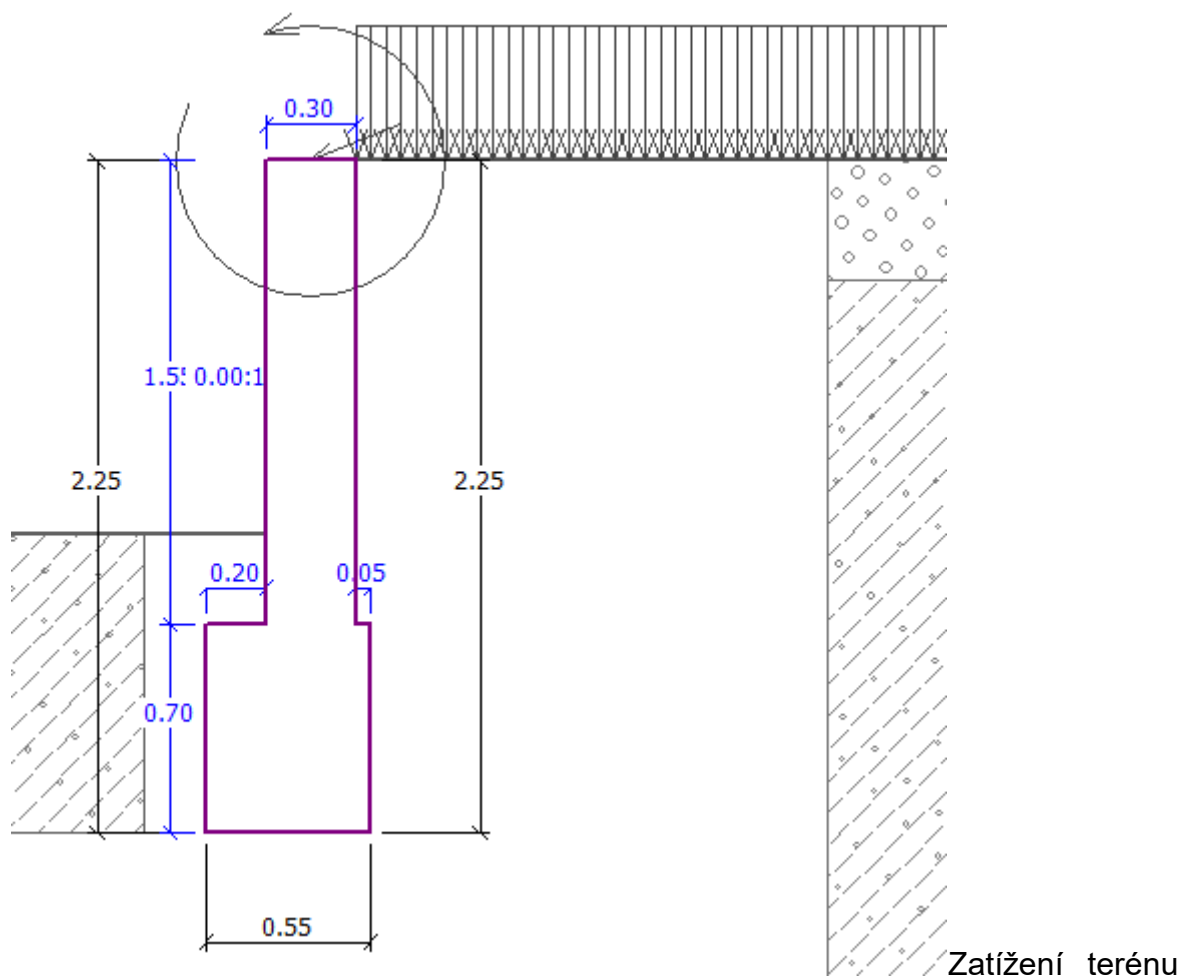
Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Vyztužení dle opěrné stěny výšky 2,05m – viz výše

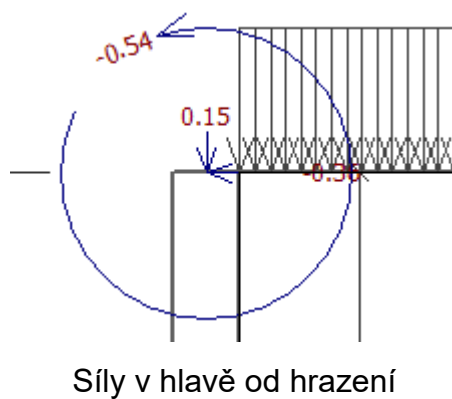
3.4. OPĚRNÁ STĚNA VÝŠKY 1,55m

3.4.1. GEOMETRIE



3.4.2. ZATÍŽENÍ VĚTREM

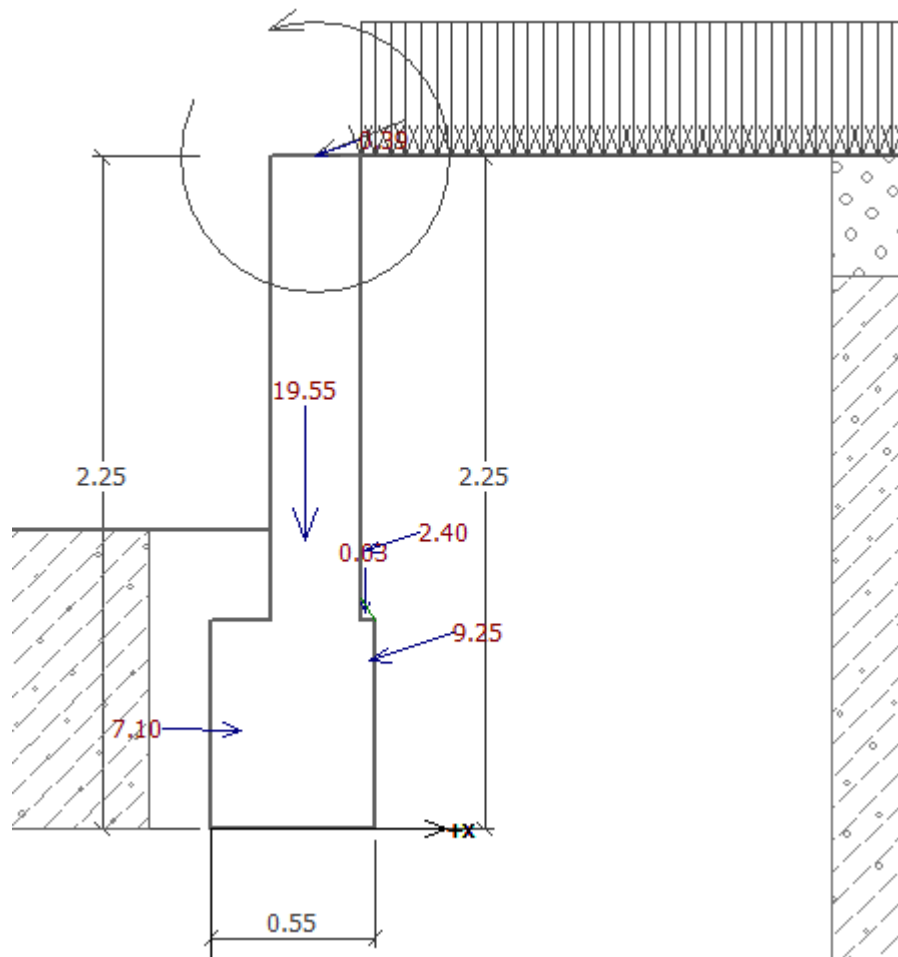
Viz opěrná stěna výšky 2,55m



3.4.3. PROFIL PODLOŽÍ

Viz opěrná stěna výšky 2,55m

3.4.4. POSUDEK - SILOVÝ STAV



Posouzení celé zdi

Posouzení na překlpení

Moment vzdorující $M_{vzd} = 7.41 \text{ kNm/m}$

Moment klopící $M_{kl} = 6.01 \text{ kNm/m}$

Zed' na překlpení VYHOVUJE

Posouzení na posunutí

Vodor. síla vzdorující $H_{vzd} = 8.67 \text{ kN/m}$

Vodor. síla posunující $H_{pos} = 4.28 \text{ kN/m}$

Zed' na posunutí VYHOVUJE

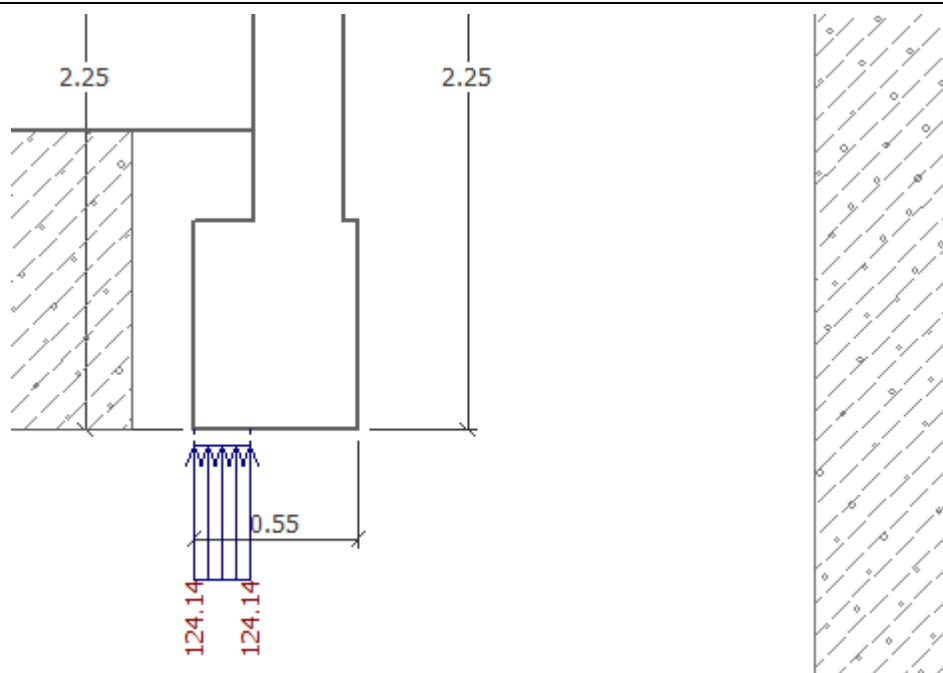
Síly působící ve středu základové spáry

Celkový moment $M = 4.24 \text{ kNm/m}$

Normálová síla $N = 23.49 \text{ kN/m}$

Smyková síla $Q = 4.28 \text{ kN/m}$

Celkové posouzení - ZED' VYHOVUJE



Napětí v z.s.

Posouzení únosnosti základové půdy

Posouzení excentricity

Max. excentricita normálové síly $e = 180.4 \text{ mm}$

Maximální dovolená excentricita $e_{dov} = 181.5 \text{ mm}$

Excentricita normálové síly VYHOVUJE

Posouzení únosnosti základové spáry

Max. napětí v základové spáře $\sigma = 124.14 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy $R_d = 200.00 \text{ kPa}$

Únosnost základové půdy VYHOVUJE

Celkové posouzení - únosnost základové půdy VYHOVUJE

Vyztužení svislou výztuží R10 po 250mm na tažené straně.

Ohybový moment v patě stěny = 10,72kNm

Návrh a posouzení vyztužení betonové desky podle EC2

(rovnoměrně rozdělené napětí v betonu)

Parametry materiálů:

Beton: $f_{ck} = 25$ Mpa
Ocel: $f_{yk} = 490$ Mpa
 $E_s = 200$ Gpa

MATERIÁLY:

Beton: **C 25/30**
Ocel: **R 10 50S**

Výpočtové hodnoty:

Beton: $f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 16,67$ Mpa $\gamma_c = 1,50$
Ocel: $f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 426,09$ Mpa $\gamma_s = 1,15$
 $\alpha = 1,00$

Parametry betonového průřezu:

šířka: $b = 1,00$ m $d_1 = c_{nom} + 0,5 \phi = 55$ mm
výška: $h = 0,265$ m účinná výška průřezu $d = h - d_1 = 0,210$ m
výztuž: $\phi = 10$ mm
krytí výztuže $c_{nom} = 50$ mm

NAMÁHÁNÍ PRŮŘEZU:

$$m_{sd} = 10,72 \text{ kNm / m'}$$

navrhují vzd. vložek a_s

min.nutná.vzd. vložek $a_s = 0,650$ m $0,250$ m

Skuteč.plocha výztuže $A_{s1} = 0,0003142$ m²

POSOUZENÍ

max. osová vzdálenost vložek $a_{smax} = 0,400$ m $> a_s$ **vyhovuje**
min. světla vzdálenost vložek $a_{min} = 0,020$ m $< a = 0,240$ **vyhovuje**

Stupeň vyztužení :

$\rho = A_{s1} / b \cdot d = 0,00150$ $> \rho_{min} = \max[0,6/f_{yk} ; 0,0015] = 0,00150$ **nevyhovuje**
 $\rho_h = A_{s1} / b \cdot h = 0,00119$ $< \rho_{h,max} = 0,04$ **vyhovuje**

Nyní volím napětí ve výztuži σ_{s1} :

$\sigma_{s1} = 426,087$ Mpa
 $\omega = \rho \sigma_{s1} / \alpha \cdot f_{cd} = 0,03825$ $\xi = \omega / 0,8 = 0,0478 \leq 0,45 = \xi_{max}$ **vyhovuje**
 $\mu = \omega - 0,5 \omega^2 = 0,03751$ $\xi = 0,0478$
 $\zeta = 1 - 0,4 \xi = 0,98088$
 $\epsilon_{s1} = 0,0035 (1 / \xi - 1) = 0,06971$
 $\sigma_{s1} = 426087$ kPa můžeme počítat moment únosnosti

Moment únosnosti :

$m_{Rd} = \mu \cdot b \cdot d^2 \cdot \alpha \cdot f_{cd} = 27,57 \text{ kNm/m'}$ $> m_{sd} = 10,72$ **vyhovuje** **38,9%**
 $m_{Rd} = A_{s1} \sigma_{s1} \zeta d = 27,57 \text{ kNm/m'}$ $> m_{sd} = 10,72$ **vyhovuje** **38,9%**

Pozn:

Vyztužení na tlačené straně konstrukční R10 po 250. Podélná výztuž 2xR8 v každé ložné spáře (po250mm)

4. POUŽITÉ PŘEDPISY A LITERATURA

[1] ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
[2] ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
[3] ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem
[4] ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem
[5] ČSN EN 1992-1-1	Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
[6] ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
[7] ČSN EN 1996-1-1	Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
[8] ČSN EN 1997-1	Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
[9] ČSN EN 1998-1	Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení - Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní st
[10] ČSN EN 1090-1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 1: Požadavky na posouzení shody konstrukčních dílců
[11] ČSN EN 1090-2	Provádění ocelových a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce
[12] TP ČBS 02	Bílé vany - vodotěsné betonové konstrukce
[13] TP ČBS 04	Vodonepropustné betonové konstrukce
[14] ČSN EN 206	Beton: Specifikace, vlastnosti, výroby a shoda
[15] ČSN EN 13670	Provádění betonových konstrukcí
[16] ČSN 73 0202	Geometrická přesnost ve výstavbě - Základní ustanovení + navazující předpisy

5. ZÁVĚR

Byla navržena nosná konstrukce několika nových objektů letního stadionu Chotěboř. V této části se jedná konkrétně o objekt SO-12 – Beachvolejbal. Všechny navržené prvky splňují požadavky na únosnost, stabilitu, pevnost a mechanickou odolnost dle platných norem a předpisů.

Dokumentace je zpracována v úrovni projektu pro realizaci stavby.

Pro návrh základů nebyl k dispozici inženýrsko-geologický průzkum. Základy jsou navrženy na hodnotu únosnosti základové spáry $R_{dt}=200\text{kPa}$. Tuto hodnotu je nutno v rámci dalšího stupně nebo realizace ověřit (geolog nebo statik) a případně odpovídajícím způsobem upravit návrh základů.

Betonové konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30 XC2. Betonářská výztuž B500B.

Tvar a dispozice nosných konstrukcí viz výkresová část.

Podrobnosti k výrobě, montáži, povrchové úpravě a antikorozi ochraně viz technická zpráva.



V Benešově dne 12.7.2023

Vypracoval: ing. V. CHMELAR