

Stavba : Svatava, Sadová ul. p.p.č. 616/1 – retenční nádrž - část D.1.5.6.

## Statický výpočet

Objednatel : Městys Svatava,  
ČSA 277, 35703 Svatava

Vypracoval Ing. Miroslav Čech – projektová kancelář  
IČO 1389 5451  
Na Vrchu 53, 352 01 Aš

Datum : leden 2022

Č. paré :



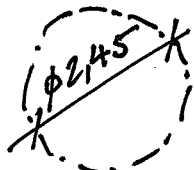
*[Handwritten signature]*

# RETENČNÍ NÁDRŽ

valcová nádrž  $\phi$  2,25 m; výška 1,0 m; obručena bet. trávicemi  
vel. 40x20x20 cm s výztuží. založena na beton. desce,  
překryta deskou tl. 20 cm s nasypaním zeminy 80 cm

## 1. Krycí beton. deska:

Zatížení:

	- zemina tl. 0,80 m, 21 kN/m <sup>3</sup>	16,80	1,3	20,80
	- beton. deska 20 cm	5,00	1,1	5,50
	- povrch. zatížení terenu (sníh)	2,00	1,4	2,80
				<hr/>
	$q$ [kN/m <sup>2</sup> ]:	23,80		29,10

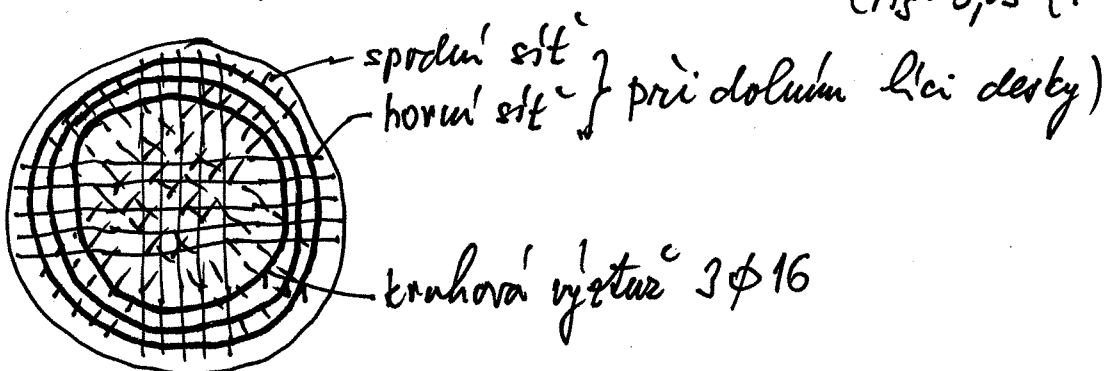
$$\max. M_p = \max. M_q = 0,1875 \cdot 29,10 \cdot 2,45^2 = 32,75 \text{ kN}\cdot\text{m/m'}$$

tloušťka desky 20 cm;  $h_0 = 16 \text{ cm}$ ;  $m_p = 1 - \frac{1}{16} = 0,937$   
beton C 25/30, ocel BSt 500 ( $R_d = 374 \text{ MPa}$ )

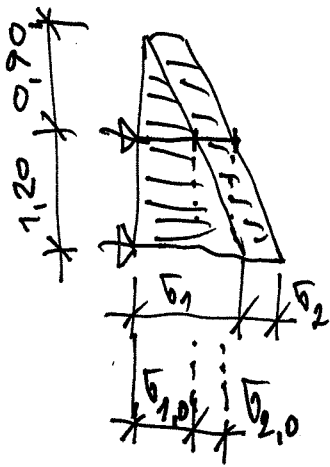
$$\alpha = \frac{0,16}{\sqrt{\frac{32,75}{0,937}}} = 0,0270 \dots \mu = 0,799 \%$$

$$A_{s, \min} = \frac{1}{2,07} \cdot 16 \cdot 0,799 = 6,15 \text{ cm}^2/\text{m'}$$

$(A_s = 5,03 \cdot (1 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = 8,59 \text{ cm}^2/\text{m'})$



## 2. Vnější ohradivka nádrže



zemní tlak:

$$\sigma_1 = 2,10 \cdot 21 \cdot \operatorname{tg}\left(45^\circ - \frac{25^\circ}{2}\right) \cdot 1,3 = 36,52 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_2 = 2,80 \text{ kN/m}^2 \text{ (povrchová zatížení terénu)}$$

$$\sigma_{1,0} = 36,52 \cdot \frac{0,90}{2,10} = 15,65 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_{2,0} = \sigma_2 = 2,80 \text{ kN/m}^2$$

Výztuž: ocel BSt 500,  $R_s = 374 \text{ MPa}$

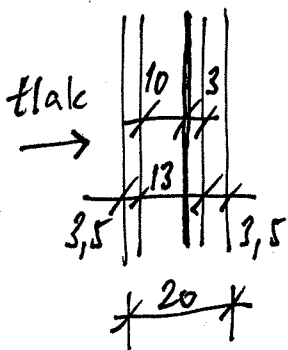
Vodorovná výztuž:

po 1 prutu v každé vodor. spáře:

$$M_x = 0; H_x = \frac{15,65 + 36,52}{2} \cdot 1,0 \cdot 2,45 = 63,91 \text{ kN}$$

$$A_{s,\min} = \frac{63,91 \cdot 10^3}{374 \cdot 10^6} = 1,71 \text{ cm}^2 \dots \underline{\phi 12 \text{ v každé spáře (4x)}} \\ (A_s = 1,13 \cdot 4 = 4,52 \text{ cm}^2)$$

Svislá výztuž:  $h_0 = 0,10 \text{ m}; m_g = 1 - \frac{1}{10} = 0,90$



$$M = \frac{1}{8} \cdot 15,65 \cdot 1,20^2 + \frac{1}{15,59} \cdot (36,52 - 15,65) \cdot 1,20^2 = 4,75 \text{ kN}\cdot\text{m/m}$$

$$\alpha = \frac{0,10}{\sqrt{\frac{4,75}{0,90}}} = 0,0435 \dots \alpha = 0,300 \%$$

$$A_{s,\min} = \frac{1}{2,078} \cdot 10 \cdot 0,300 = 1,44 \text{ cm}^2/\text{m} \dots \underline{\phi 12 \text{ po } 20 \text{ cm}} \\ (A = 5,66 \text{ cm}^2/\text{m})$$

### 3. Základová deska

Deska kruhová, průměr 3,0 m, tloušťka 20 cm, plocha 7,07 m<sup>2</sup>

#### Posmrzcení základové spáry:

Zatížení zákl. spáry:

- krycí deska nádrže:

$$\text{zatížení viz str. 1: } 29,10 \cdot 7,07 = 205,70 \text{ kN}$$

- těleso nádrže:

$$\text{plastová, vl. hmot. } 300 \text{ kg; } 3,0 \cdot 1,3 = 3,90 \text{ kN}$$

- ohrdívka nádrže:

tl. ohrdívky ca 25 cm, výška 1,0 m

$$2,25 \cdot \pi \cdot 1,0 \cdot 0,25 \cdot 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,1 = 48,60 \text{ kN}$$

- základová deska:

$$7,07 \cdot 0,20 \cdot 25 \cdot 1,1 = 38,90 \text{ kN}$$

- podkladní beton 10 cm:

$$7,07 \cdot 0,10 \cdot 25 \cdot 1,1 = 19,50 \text{ kN}$$

---

$$\Sigma G = 316,60 \text{ kN}$$

Napětí v základ. spáře:

$$\sigma = \frac{316,60}{7,07} = \underline{\underline{44,8 \text{ kPa}}}$$

Základ. spára dle geolog. posudku: trošena jílem s příměsí písku. Zatížení zeminy FP CH, konz. tuhá. Tabulková výpočtová únosnost  $R_{dH} = 80 \text{ kPa}$  - vyhovuje

Výčetní zohľad. desky:

vztlak zohľad. spáry:  $q_e = \frac{205,70 + 3,90 + 48,60}{7,07} = 36,52 \text{ kN/m}^2$

$\text{max. } M_x = \text{max. } M_y = 0,1875 \cdot 36,52 \cdot 2,45^2 = 41,10 \text{ kN}\cdot\text{m/m}'$

tloušťka desky 20 cm;  $h_0 = 14 \text{ cm}$ ;  $m_2 = 1 - \frac{1}{14} = 0,929$ , beton C25/30

$\alpha = \frac{0,14}{\sqrt{\frac{41,10}{0,929}}} = 0,0210 \dots \mu = 1,368 \%$

$A_{s, \text{min}} = \frac{1}{2,078} \cdot 14 \cdot 1,368 = 9,22 \text{ cm}^2/\text{m}' \dots \frac{2 \times 51\% \cdot 10 - 100}{100}$   
 $(A_s = 7,85 \cdot (1 + \frac{1}{\sqrt{2}}) = 12,25 \text{ cm}^2/\text{m}'$

leden 2022

Vypracoval j. J. J.