

# **STATICKÝ VÝPOČET**

## **1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE :**

Zakázka : Stavební úpravy části 1.PP budovy Zbrojnice UPOL

Stavebník : UPOL, Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc

Místo stavby : k.ú. Olomouc – město, parc.č. st. 188

Zpracovatel : Ateliér Polách & Bravenec, sro, Mahlerova 15, Olomouc

Vypracoval : Ing. Jan Zmrzlý

Stupeň dokumentace : Dok. pro provedení stavby

Datum : 09/05/2024

## **2. ÚVOD :**

Obsahem předloženého dokumentu je návrh a posouzení nosných konstrukcí pro provedení stavebních úprav v 1.PP výše uvedeného objektu. Jedná se o železobetonové konstrukce pro instalaci VZT kanálů pod podlahou, novou podlahovou desku 1.PP, anglické dvorky a prostupy skrze stěny k nim.

Požadavkem stavebníka je rozčlenění úprav na dvě etapy.

Předmětem dokumentu není nic jiného, než co je v něm uvedeno.

## **3. PODKLADY A PŘEDPOKLADY :**

- Podkladem pro zpracování výpočtu bylo následující :
- Stavební výkresy objektu – zprac. ateliér P & B

Statický výpočet je zpracován s respektováním následujících předpisů :

- ČSN EN 1991, ČSN 73 0035,
- ČSN EN 1992, ČSN EN 206-1, ČSN 73 1201,
- ČSN EN 1993, ČSN 73 1401,
- ČSN EN 1996, ČSN 73 1101,
- ČSN EN 1997, ČSN 73 1001,
- ČSN EN 12699, ČSN EN 1536.

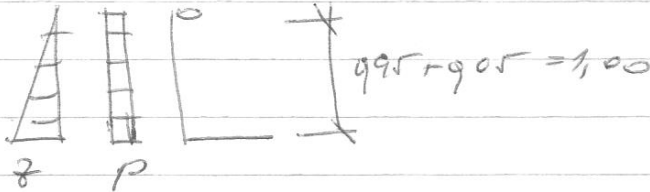
Některé z uvedených předpisů byly v minulosti uměle zneplatněné, avšak jejich využití považuji za rozumné, bezpečné a spolehlivé.

#### 4. VÝPOČET NOSNÝCH KONSTRUKCÍ:

4.1. STĚNA KANÁLŮ VRT

AKTIVNÍ ZEM. TLAK  $\Rightarrow k_a \approx 0,6$

MAX. VÝŠKA 9,95 m



$$p = (8,25 \cdot 25,0 \cdot 1,35 + 19,0 \cdot 1,5) \cdot 0,6 = 14,06 \text{ kN/m}$$

$$z = 19,0 \cdot 1,00 \cdot 1,35 \cdot 0,6 = 15,39 \text{ kN/m}$$

$$M_{0\text{max}} = \frac{1}{2} \cdot 14,06 \cdot 1,0^2 + \frac{1}{6} \cdot 15,39 \cdot 1,0^2 = 9,60 \text{ kNm}$$

BEŽKA: C 25/30 ----  $f_{td} = 150 \text{ kN}$

VÝTVUŠ:  $\varnothing R10$  a  $150 \text{ mm}$ ;  $k_{R40} = 30 \text{ mm}$

2V  $\varnothing R8$  a  $100 \text{ mm}$

$$A_s = 5,24 \text{ cm}^2 \Rightarrow x = \frac{5,24 \cdot 10^{-4} - 4,426}{10 \cdot 14,67} = 9,013 \text{ mm}$$

$$f_{td} = 915 - 903 - 0,005 - \frac{9,013}{2} = 9,10 \text{ mm}$$

$$M_u = 5,24 \cdot 10^{-4} - 4,426 \cdot 9,10 = 22,36 \text{ kNm} > 9,60 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$  VÝTVUŠ ✓

4.2. PODLAŽNÍ DESKA:

MAX. ROZPĚTÍ PŘI ZASTROPOVÁNÍ VRT

$$KANAČKA JE \quad l_{\text{max}} = 2,52 \cdot 1,05 = 2,65 \text{ m}$$

$$\text{ZATÍŽENÍ} - \text{KANAČKA} \quad q_{\text{max}} / \text{m}^2 \Rightarrow 10,0 \cdot 1,15 = 15,00$$

- PODL. DESKA 150 mm

$$--- \quad 915 \cdot 25,0 \cdot 1,15 = 5,06$$

$$S_{\text{max}} = 29,06 \text{ kN/m}^2$$

$$M_{dmax} = \frac{1}{8} \cdot 20,06 \cdot 2,65^2 = 14,61 \text{ kNm}$$

BETON : C25/30 30/37 ...  $h = 150 \text{ mm}$

VÝZTUŽ PŘI OBOM LÍČÍCH

LARISIT  $\frac{A_s - 100}{A_s - 100}$  KRYT 20 mm

$$A_s = 5,02 \text{ cm}^2 \rightarrow x = \frac{5,02 \cdot 10^{-4} \cdot 426}{10 \cdot 20,0} = 0,011 \text{ m}$$

$$z_0 = 915 - 902 - 902 - \frac{907}{2} = 910 \text{ mm}$$

$$M = 5,02 \cdot 10^{-4} \cdot 426 \cdot 910 = 19,36 \text{ kNm} > 14,61 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$  VÝPOČET ✓

4.3. OCELOVÉ PŘEKLADY POD DESKAMI PZD:

NAMÁHANÉ PŘEKLADY

Z/503 - L100/100/12

Z/504 - L100/100/12

Z/505 - L100/100/12

$\Rightarrow$  OCEL S 235

$$q_{503} = 20,06 \cdot \frac{1}{2} \cdot 2,40 = 24,04 \text{ kN/m}$$

$$q_{504} = 20,06 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,20 = 12,04 \text{ kN/m}$$

$$q_{505} = 20,06 \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,50 = 15,05 \text{ kN/m}$$

$$l_3 = 1,30 \cdot 1,05 = 1,36 \text{ m}$$

$$l_4 = 1,40 \cdot 1,05 = 1,47 \text{ m}$$

$$l_5 = 1,50 \cdot 1,05 = 1,57 \text{ m}$$

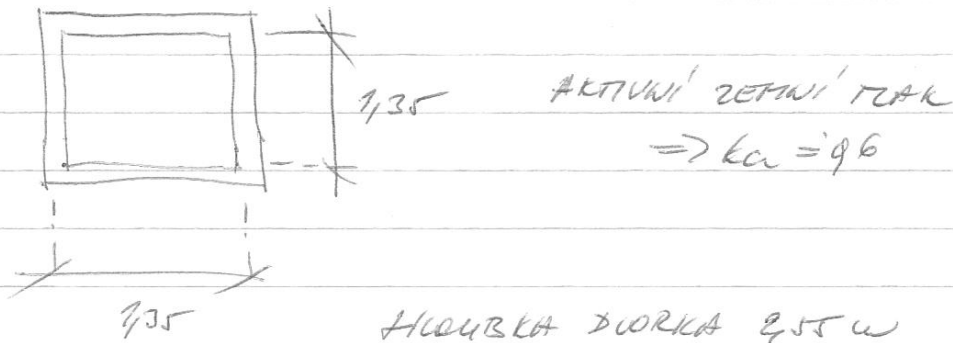
$$M_3 = \frac{1}{8} \cdot 24,04 \cdot 1,36^2 = 5,56 \text{ kNm} \ll \text{ROZHOVNÍČ!}$$

$$M_4 = \frac{1}{8} \cdot 12,04 \cdot 1,47^2 = 4,44 \text{ kNm}$$

$$M_5 = \frac{1}{8} \cdot 15,05 \cdot 1,57^2 = 4,64 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{5560}{29,2} = 190 \text{ MPa} < f_u \Rightarrow \text{vhodné} \checkmark$$

#### 4.4. KORPUS ANGELICKÉHO DÍORKU:



$$p = 10,0 \cdot 1,5 \cdot 96 = 9,00$$

$$F = 19 \cdot 2,55 \cdot 1,35 \cdot 96 = 39,24$$

$$E_{qd} = 48,24 \text{ kN/m}$$

$$M_{ed} = \frac{1}{8} \cdot 48,24 \cdot 1,35^2 = 11,00 \text{ kNm}$$

BETON: C 30/37 - - - - -  $f_{td} = 150 \text{ kN}$

UŽITÍ: VODONÁMĚŘI R10  $\bar{\alpha} = 150 \text{ kN}$  KRYTÍ 35 kN

PŘI OBOU HLÍČKY

SVISLA  $\bar{\alpha} = 150 \text{ kN}$  KRYTÍ 41 kN

PŘI OBOU HLÍČKY

$$A_s = 5,24 \text{ cm}^2 \rightarrow x = \frac{5,24 \cdot 10^{-4} \cdot 426}{1,0 \cdot 20} = 9,011 \text{ mm}$$

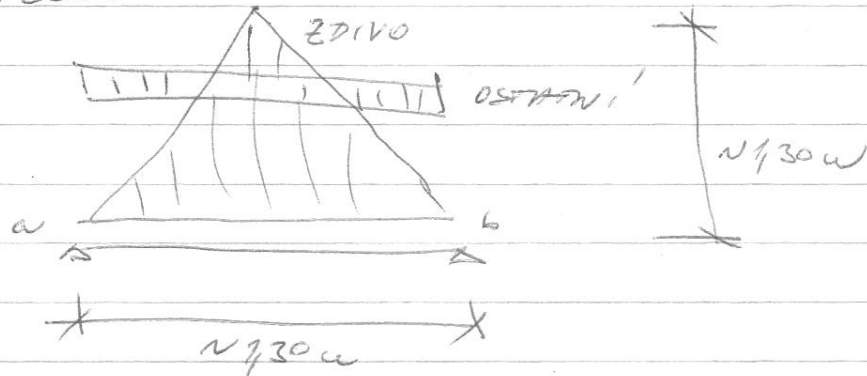
$$z_b = 915 - 9035 - 9005 - \frac{9,011}{2} = 910 \text{ mm}$$

$$M_u = 5,24 \cdot 10^{-4} \cdot 426 \cdot 910 = 24,3 \text{ kNm} > 11,0 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$  vhodné  $\checkmark$

#### 4.5. PŘEKLADY VE ZDIVU PRO PROSTUP DO ANGlickýCH DÍRKU.

ZATÍŽENÍ:



ŠÍŘKA STĚNY  $\rightarrow$  max 2,30 m

$$\Rightarrow \text{ZDIVO} \Rightarrow \text{max} = 130 \cdot 2,30 \cdot 18,0 \cdot 1,35 = 4965 \text{ kN/m}$$

$$\Rightarrow \text{OSTATNÍ (OPHAD)} \dots \sim 20,0 \cdot 75 = 30,0 \text{ kN/m}$$

$$V_a = V_b = \frac{1}{2} \cdot 30,0 \cdot 1,30 + \frac{1}{2} \cdot 2,30 \cdot 4965$$

$$V_a = V_b = 66,72 \text{ kN}$$

$$M_{\text{max}} = 66,72 \cdot 0,65 - 30 \cdot 0,65^2 / 2 =$$

$$- \frac{4965}{2} \cdot 0,65^2 / 3 = 31,91 \text{ kNm}$$

S OHLEDEM NA ŠÍŘKU STĚNY JE MŮŽE  
POUŽÍT 2 KONSTRUKTIVNÍKŮ DĚLODŮ

míra  $\rho \times I 100$  - OCEL S 235

ul. 250 mm PODBETONOVAT

$$\sigma = \frac{31910}{\rho \times 34,7} = 114 \text{ MPa} < f_u \Rightarrow \text{VÝHODNĚ}$$