

PROJEKTOVÁ ČINNOST VE VÝSTAVBĚ
Ing. Josef Bezvoda
503 14 Stračov 69, IČO: 444 49 879

Arch. číslo: B 12
Počet listů : 7

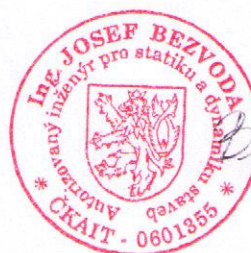
Investor : **PREFA PRODUKT, U panelárny, Předměřice n/L, 503 02**

Stavba : **Kolektor IZE 425/15**

STATICKÝ VÝPOČET

Část : **Statika – betonové konstrukce**

Vypracoval: Ing. Bezvoda Josef

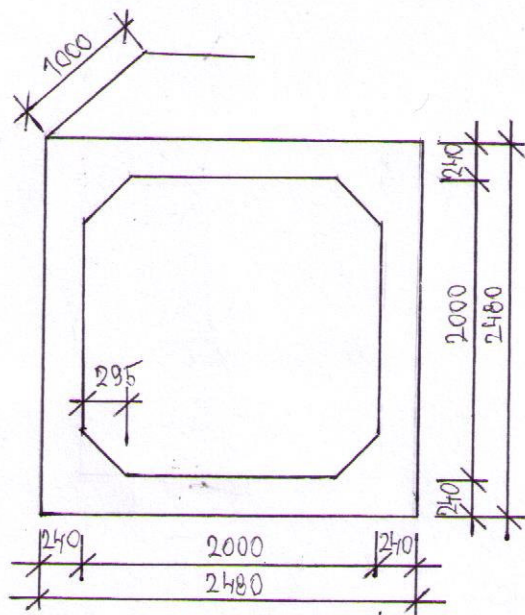


Stračov: Listopad 2015

Použité podklady a normy

- 1) Výkres tvaru a výztuže kolektoru IZE 425/824, PREFA PRODUKT s.r.o., 12/2011
- 2) ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí, 2/2011
- 3) ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí, 6/2011
- 4) ČSN EN 1991-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 2: Zatížení mostů dopravou, (73 6203) 11/2015
- 5) ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování beton. konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, 11/2006
- 6) ČSN EN 206 (73 2403) Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda, 7/2014
- 7) ČSN P 73 2404 Beton – Specifikace. Vlastnosti, výroba a shoda, 11/2014
- 8) ČSN EN 13670 (73 2400) Provádění betonových konstrukcí, 6/2010
- 9) ČSN EN 13369 (72 3001) Společná ustanovení pro betonové prefabrikáty, 11/2013
- 10) ČSN 73 0212-5 Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců, 1/1994
- 11) Program FINE: Fin 2D

KOLEKTOR IZE 425/15



BETON C 30/37 - XC2, XF4

$$V = 2,324 \text{ m}^3$$

$$G = 5810 \text{ kg}$$

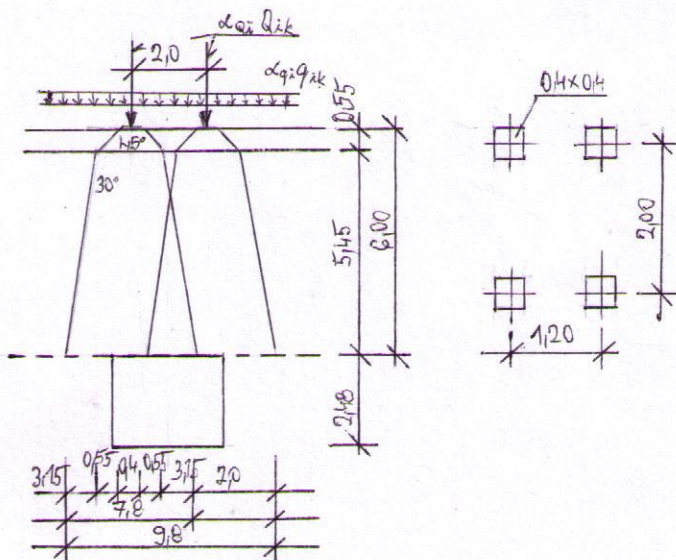
1. MODEL ZATÍŽENÍ 1-LM1

A) НАСЫП ТЛ. 600 м

Yl. huotrost sten 0,24, 25,0

Gibnicu Teleso 0/55. 23/0

Nábyp 5145.20/p



$\frac{kN}{m^2}$	z_g
$g_0 = 6,00$	$1,35$
$12,70$	
$109,00$	
$g = 121,70$	$1,35$

POLOVÝ TLAK

Q_k - charakt. hodnota vlnné
dynam. součinitele

$$Q_k = 150 \text{ kN}$$

$$\alpha_k = 1,0$$

$$A = 980 \cdot 9,0 = 88,2 \text{ m}^2$$

$$q_1 = \frac{2 \times 150}{88,2} = 3,40 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_Q = 1,35$$

$$g + q_1 = 121,7 + 3,4 = 125,1 \text{ kN/m}^2$$

ZATÍŽENÍ OD DOPRAVY

B) NÁŠYP TL. 0,80 m

Zatížení

Siln. těleso 0,50 · 23,0

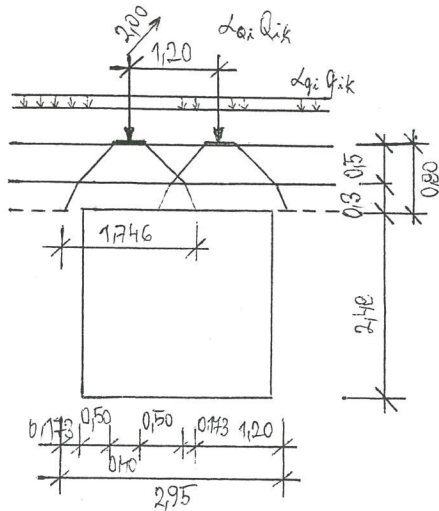
Nášyp 0,30 · 20,0

$\frac{\text{kN/m}^2}{\gamma_0}$

17,5

6,0

$g = 17,5 \quad 1,35$



KOLOVÝ TLAK

$$A = 2,95 \cdot 1,746 = 5,15 \text{ m}^2$$

$$q_1 = \frac{2 \cdot 150}{5,15} = 58,3 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_0 = 1,35$$

$$\underline{g + p_1 = 17,5 + 58,3 = 75,8 \text{ kN/m}^2}$$

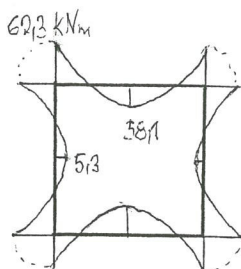
DOPRAVA

$$\underline{q_k = 90 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_0 = 1,5}$$

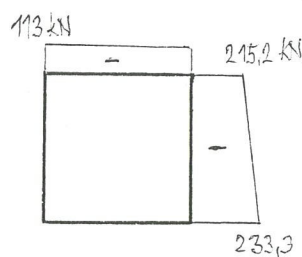
$$e_{1k} = 90 \cdot 0,5 = 45 \text{ kN/m}^2$$

$$e_{2k} = 20 \cdot 0,92 \cdot 0,5 + 45 = 13,7 \text{ "}$$

$$e_{2k} = 20 \cdot 0,3 \cdot 0,5 + 45 = 37,3 \text{ "}$$



(M)



(N)

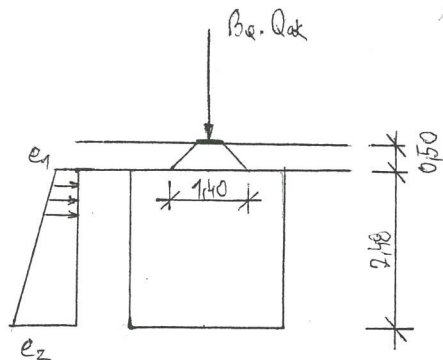
2. MODEL ZATÍŽENÍ 2 - LM 2

Je tvořen jednou nápravou, jejíž nápravní síla $\beta_e \cdot Q_{ak}$ zahrnuje dynam. součinitel

dosed. plocha - $0,40 \times 0,40 \text{ m}$

$$Q_{ak} = 400 \text{ kN}$$

$$\beta_e = 0,8$$



Síznění tělesa

$$0,50 \cdot 23,0$$

$$\underline{\underline{11,5 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_g = 1,35}}$$

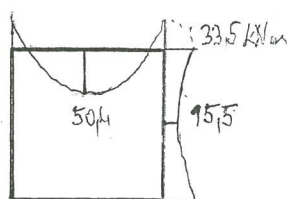
KOLOVÝ TLAK

$$q_1 = \frac{0,8 \cdot 200}{1,40^2} = \underline{\underline{81,6 \text{ kN/m}^2 \quad \gamma_g = 1,35}}$$

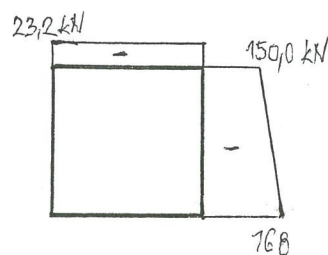
$$e_{1k} = 11,5 \cdot 0,5 = \underline{\underline{5,8 \text{ kN/m}^2}}$$

$$e_{2k} = 5,8 + 200 \cdot 2,48 \cdot 0,50 = \underline{\underline{30,6 \text{ kN/m}^2}}$$

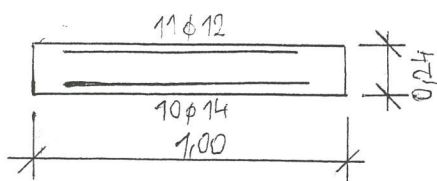
$$\gamma_g = 1,35$$



(M)



(N)

3. POSOUZENÍBETON C 30/37, XC2, XF4

$$f_{cd} = \frac{30}{1.5} = 20 \text{ MPa}$$

$$f_{ctm} = 2.9 \text{ MPa}$$

KRYTÍ $c_{nom} = 50 \text{ mm}$ VÝZTUŽ B500B

$$d_1 = c_{nom} + \phi/2 = 50 + 14/2 = 57 \text{ mm}$$

$$d = h - d_1 = 240 - 57 = 183 \text{ mm}$$

$$f_{yd} = \frac{500}{1.15} = 435 \text{ MPa}$$

a) $M_{Ed, max} = 58.1 \text{ kNm}$

10 φ 14

$$A_s = 15.39 \text{ cm}^2$$

$$N_s = 669.5 \text{ kN}$$

$$\lambda = 0.8 \quad \eta = 1.0$$

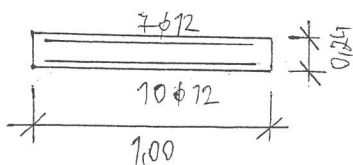
$$x = \frac{N_s}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}} = \frac{669.5}{1.0 \cdot 0.8 \cdot 1.0 \cdot 20 \cdot 10^3} = 0.042 \text{ m}$$

$$\frac{x}{d} = \frac{42}{183} = 0.23 < \xi_{bal,1} = 0.614$$

$$z_e = d - \frac{1}{2} \lambda \cdot x = 0.183 - \frac{1}{2} \cdot 0.8 \cdot 0.042 = 0.166 \text{ m}$$

$$M_{Rd} = N_s \cdot z_s = 669.5 \cdot 0.166 = 111.2 \text{ kNm} > M_{Ed, max} \quad \underline{\underline{VÝHODVUJE}}$$

b) $N_{Ed, max} = 168 \text{ kN}$



$$d = 240 - (50 + \frac{12}{2}) = 184 \text{ mm}$$

$$x_{lim} = \frac{700 d}{700 + f_{yd}} = \frac{700 \cdot 0.184}{700 + 435} = 0.113 \text{ m}$$

$$N_{ed, limit} = 0.8 \cdot x_{lim} \cdot b \cdot f_{cd} = 0.8 \cdot 0.113 \cdot 1.0 \cdot 20 \cdot 10^3 = 1808 \text{ kN} > N_{Ed, max} \quad \underline{\underline{VÝHODVUJE}}$$

Listopad 2015

Buzvoda