
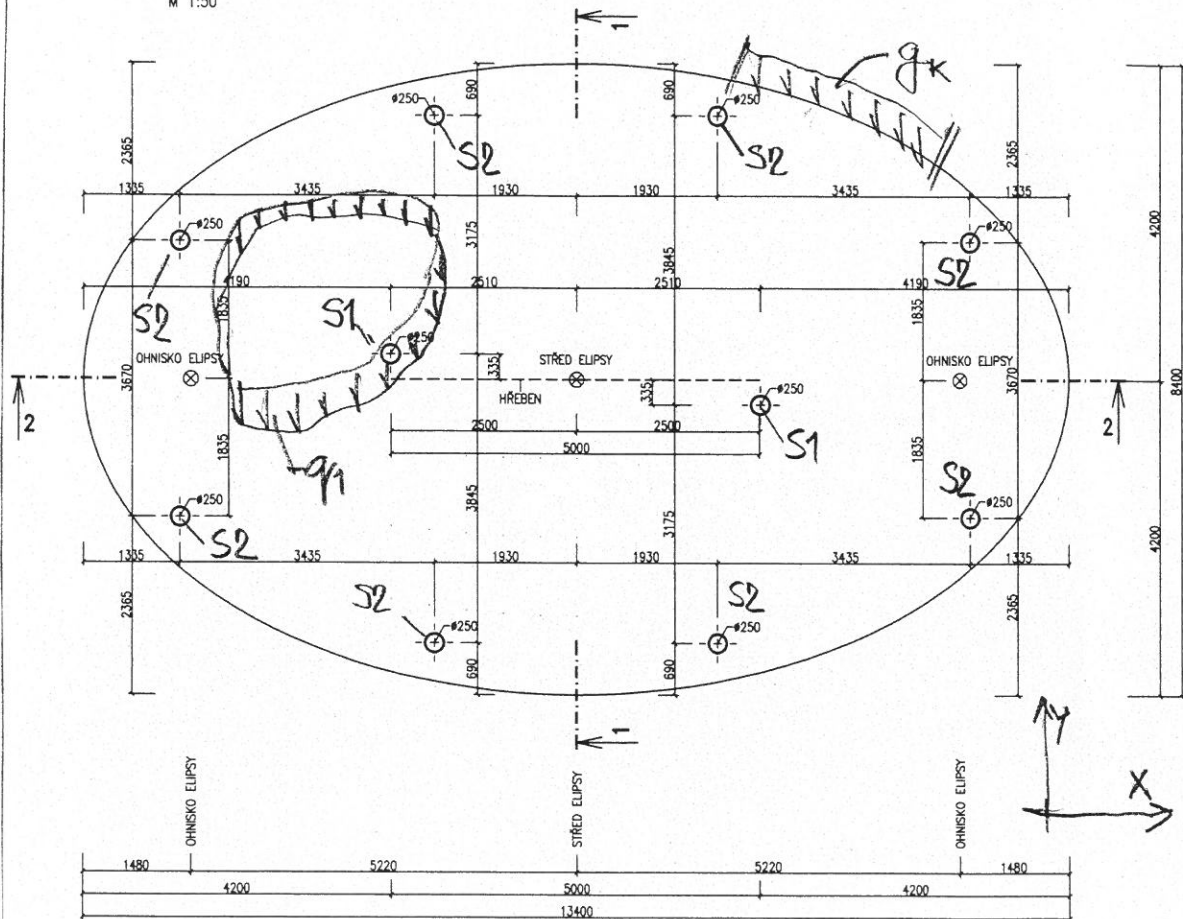




|  |                |                      |
|--|----------------|----------------------|
| ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT  | VYPRACOVAL     | HLAVNÍ INŽ. PROJEKTU |
| Ing. Michal Skalík   | Ing. Jan Kraus | Ing. Michal Skalík   |
| KRAJ Jihočeský   |                |                      |
| OBJEDNATEL Město Třeboň, Palackého náměstí 46/II   |                |                      |
| AKCE<br>KRYTÉ ODPOČÍVADLO V TŘEBONI,<br>P. Č. KN 1977/3  |                |                      |
| OBSAH<br>STATICKÝ VÝPOČET  |                |                      |
| <br>atelier svět<br>Daskabát 268<br>379 01 Třeboň<br>tel: 721 104 181<br>email: atelier.svet@tiscali.cz |                |                      |
| DATUM  |                | Květen 2015          |
| ČÍSLO ZAKÁZKY  |                | 778/2016             |
| MĚŘITKO  |                |                      |
| ČÍSLO KOPIE  |                | ČÍSLO VÝKRESU        |
| 1  |                |                      |

|       | ZATÍŽENÍ                            | CHAR.    | NAVRH |
|-------|-------------------------------------|----------|-------|
| $q_1$ | SNÍH 1,0 · 0,8 (kN/m <sup>2</sup> ) | 0,80 1,5 | 1,20  |
| $g_k$ | VL. TÍHA DESKY TL. 02 - 0,35 m      |          |       |
|       | GENEROVÁNA VÝPOČETNÍM PROGRAMEM     |          |       |

KRYTÉ ODPOČÍVADLO  
ŽB DESKA STROPNÍ DESKA D101  
VÝKRES TVARU  
M 1:50



BEŽON  
C30/37 XC4 XF3  
OCEL R 10 S05

STUPĚŇ VYU-  
ŽITÍ PROSTŘEDÍ  
XC4, XF3

KATEGORIE  
NÁVRHOVÉ  
ŽIVOTNOSTI 4  
(50 LET)

⇒ TRÍDA BETONU  
C30/37

$$c_{min,dur} = 30 \text{ mm}$$

$$\Delta c_{dur, f} = 0$$

$$\Delta c_{dur, sc} = 0$$

$$\Delta c_{dur, add} = 0$$

STANOVENÍ MINIMÁLNÍHO KRATÍ VĚTVUŽE

PŘEDPOKLÁDANÝ Ø VĚTVUŽE 10 mm

$$c_{min} = \max \{ 10; 30 + 0 - 0 - 0; 10 \} = \underline{\underline{30 \text{ mm}}}$$

KRATÍ VĚTVUŽE (PODÉLNĚ) VE STŘOPNÍ  
DESCE = 30 mm

SLOUP (TRMÚNKY)

PŘEDPOKLÁDANÝ PROFIL TRMÚNKOVÉ VĚTVUŽE  
8 mm

$$c_{min, sw} = \max \{ 8; 30 + 0 - 0 - 0; 10 \} = 30$$

KRATÍ TRMÚNKOVÉ VĚTVUŽE = 30 mm



PRŮMĚRNÁ  
TL. DESKY V UVAŽO-  
VANÉ OBLASTI  
(NAD SLOUPY 31)  
UVAŽOVANÁ  
BEZPEČNĚ 325 mm

$$b_c = 1,0 \text{ m}$$

$$f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa} \\ (\text{C30/37})$$

$$d = 325 - 31 = 291 \text{ mm}$$

$$f_{yk} = 500 \text{ MPa} \\ (\text{R10 S05})$$

Z VÝSLEDKŮ VÝPOČTU:

$$M_{x_{min}} = -38,97 \text{ kNm/m'}$$

$$M_{y_{min}} = -33,96 \text{ kNm/m'}$$

$$A_{s_{min}} = 0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_c \cdot d / f_{yk} > 0,0013 \cdot b_c \cdot d$$

$$A_{s_{min}} = \frac{0,26 \cdot 2,90 \cdot 1000 \cdot 291}{500} = 438 \text{ mm}^2$$

$$0,0013 \cdot b_c \cdot d = 0,0013 \cdot 1000 \cdot 291 = 378,3 \text{ mm}^2$$

$$10 \phi 8 / \text{m' } (A_s = 503 \text{ mm}^2 > A_{s_{min}} = 438 \text{ mm}^2)$$

NAPĚTÍ VE VÍRTUŽI

$$\frac{38,97 / (0,325 - 0,034 - 0,035)}{0,503} = 302 \text{ MPa}$$

⇒ ŠÍŘKA TRHLIN NEBUDE NADMĚRNÁ  
PŘI HORNÍM POVRCHU DESKY

$$\phi 8 < \phi 10$$

PRO  $w_k = 0,3 \text{ mm}$   
A NAPĚTÍ 302 MPa  
JE MAX.  $\phi$  PRUTŮ  
10 mm

$$\text{MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRUTŮ} \\ = 100 \text{ mm } (10 \phi 8 / \text{m}) < 125 \text{ mm}$$

PRO  $w_k = 0,3 \text{ mm}$   
A NAPĚTÍ 302 MPa  
JE MAX. VZDÁLENOST  
PRUTŮ 125 mm

$$M_{x\max} = 25,01 \text{ kNm/m}$$

$$M_{y\max} = 16,85 \text{ kNm/m}$$

$$w_{\text{ult}} = 6\phi R10/\text{m}$$

$$A_s = 471 \text{ mm}^2 > A_{s\min} = 438 \text{ mm}^2$$

NAPĚTÍ VE VÍZTUŽI

$$\frac{25,01 / (0,325 - 0,034 - 0,035)}{0,471} = 207 \text{ MPa}$$

⇒ ŽÁDÁ TRHLIN NEBUDE NADPŘEŽNÁ

PRO  $w_k = 0,3 \text{ mm}$   
A NAPĚTÍ 207 MPa  
JE MAX  $\phi$  PRUTŮ  
25 mm

$$\phi 10 < \phi 25$$

PRO  $w_k = 0,3 \text{ mm}$   
A NAPĚTÍ 207 MPa  
JE MAX. VZDÁLENOST  
PRUTŮ 250 mm

$$\text{MAXIMÁLNÍ VZDÁLENOST PRUTŮ} \\ = 167 \text{ mm } (6\phi R10/\text{m}) < 250 \text{ mm}$$



BETON DESKY C30/37

$$h_s = 325 \text{ mm}$$

$$\alpha_s = 1$$

$$\alpha_h = 1,0$$

$$\alpha_m = 1,0$$

$$\beta_b = 1,0$$

$$R_{btd} = 1,30 \text{ MPa}$$

PŘI Ø SLOUPU

$$250 \text{ mm}$$

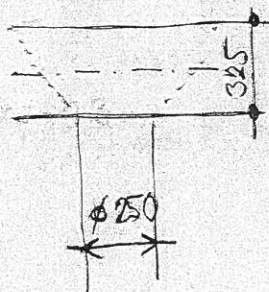
JE DÉLKA KRITICKÉHO

H0 OBVODU

$$\pi \cdot d = \pi \cdot 575$$

$$= 1806 \text{ mm}$$

Ø KRIT. OBVODU



$$\phi \text{ KRIT. OBVODU} =$$

$$250 + (325/2) \cdot 2$$

$$= 575 \text{ mm}$$

POSOUVÁNÍ SÍLA

Q<sub>ed</sub> PŮSOBÍCÍ

V KRITICKÉM

PRŮŘEZU NAD

SLOUPEM S1

$$Q_{ed} = 207,1 \text{ kN}$$

POSOUVÁNÍ DESKY NA PROTLAČENÍ (U SLOUPU S1)

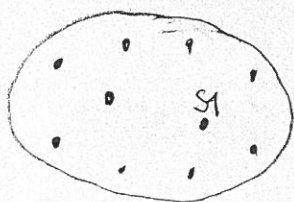
$$q_{bu} = 0,42 \cdot h_s \cdot \alpha_s \cdot \alpha_h \cdot \alpha_m \cdot \beta_b \cdot R_{btd}$$

$$q_{bu} = 0,42 \cdot 325 \cdot 1,30 = 177,45 \text{ kN/m}$$

CELKOVÁ POSOUVÁNÍ SÍLA PŘENÁŠENÁ  
BETONEM PO CELE DÉLCE OBVODU KRITICKÉHO  
PRŮŘEZU

$$q_{bu} = 177,45 \cdot 1,806 = 320,47 \text{ kN} > Q_{ed} = 207,1 \text{ kN}$$

SMYKOVÁ VÝZTUŽ NA PROTLAČENÍ  
NENÍ NUTNÁ



SLoup S1 s MAXIMÁLNÍ OSOVOU SILOU A ODPOVÍDÁJÍCÍMI OHYBOVÝMI MOMENTY

$$N_d = 207,07 \text{ kN}$$

$$M_y = 1,14 \text{ kNm}$$

$$M_x = 0,36 \text{ kNm}$$

SLoup S2 s MAXIMÁLNÍ OSOVOU SILOU A ODPOVÍDÁJÍCÍMI OHYBOVÝMI MOMENTY  
VOÚM KONSTRUKČNÍ VÝZTUŽ

PODÉLNÁ VÝZTUŽ SLOUPU

6  $\phi$  R12 VYHOVUJE

TRMINKOVÁ VÝZTUŽ  $\phi$  R8/180 mm

$$\therefore s_s < 15 \phi \text{ PODÉLNÉ VÝZTUŽE} = 15 \times 12 = 180 \text{ mm}$$

$$< b$$

$$= 250 \text{ mm}$$

$$< 300 \text{ mm}$$

TRMINKOVÁ VÝZTUŽ  $\phi$  R8/180 mm VYHOVUJE



## NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADU

pod sloupem S1

moment ve směru šířky  $N_{max}, M_{max}$

### tabulková výpočtová únosnost základové půdy

$R_{dt} = 175 \text{ kPa}$  (předpokládaná hodnota bude ověřena inženýrskogeologickým průzkumem)

síly na horní hraně základu

| moment   | vodorovná | svislá    |
|----------|-----------|-----------|
| 0,58 kNm | 0,00 kN   | 207,07 kN |

### návrh rozměrů základu

|                              |        |                                      |                           |
|------------------------------|--------|--------------------------------------|---------------------------|
| šířka=                       | 1,30 m | vlastní tíha základu                 | $Q_z = 52,47 \text{ kN}$  |
| výška=                       | 1,00 m | svislá síla celkem v základové spáře | $Q_c = 259,54 \text{ kN}$ |
| délka=                       | 1,30 m | moment celkem v základové spáře      | $M_c = 0,58 \text{ kNm}$  |
| výška terénu od h.h.základu= | 0,10 m |                                      |                           |

excentricita v základové spáře

$e = 0,00 \text{ m}$  <  $e_{dov.} = 0,43 \text{ m}$

napětí v základové spáře

$\sigma = 154,1 \text{ kPa}$  <  $R_{dt} = 175 \text{ kPa}$

**ZÁKLAD VYHOVUJE**



## NÁVRH ROZMĚRŮ ZÁKLADU

pod sloupem S2

moment ve směru šířky  $N_{max}, M_{max}$

tabulková výpočtová únosnost základové půdy

$R_{dt} = 175 \text{ kPa}$  (předpokládaná hodnota bude ověřena inženýrskogeologickým průzkumem)

síly na horní hraně základu

| moment   | vodorovná | svislá   |
|----------|-----------|----------|
| 0,62 kNm | 0,00 kN   | 84,84 kN |

### návrh rozměrů základu

šířka = 0,85 m

výška = 1,00 m

délka = 0,85 m

výška terénu od h.h. základu = 0,10 m

vlastní tíha základu

$Q_z = 22,43 \text{ kN}$

svislá síla celkem v základové spáře

$Q_c = 107,27 \text{ kN}$

moment celkem v základové spáře

$M_c = 0,62 \text{ kNm}$

excentricita v základové spáře

$e = 0,01 \text{ m}$  <  $e_{dov.} = 0,28 \text{ m}$

napětí v základové spáře

$\sigma = 150,5 \text{ kPa}$  <  $R_{dt} = 175 \text{ kPa}$

**ZÁKLAD VYHOVUJE**

