

Nazov akcie : Riesenie havarijnej situacie domu smutku a
pristavba krytej obradnej plochy

Miesto stavby : Slatina

Investor : Obec Slatina

OBEC: Mesto Zaky



Projektová dokumentácia bola overená
v stavebnom konaní a je základom pre
uskutočnenie stavby podľa stavebného
povolenia č. 212/14-SÚ
zo dňa 26.01.2015 vydaného príslušným
stavebným úradom

Podpis

STATICKÝ POSUDOK

$$F(x,y) = k_1 \cdot \frac{\pi m}{a} \cdot \sin \frac{\pi}{a} x +$$

$$+ k_2 \cdot \frac{\pi}{bm} \left(x - \frac{a}{2} \right) \sin \frac{\pi}{a} \left(\frac{y}{2} \right) +$$

$$+ \frac{q^2}{2h} x - \frac{q}{2h} x^2$$



Ing. Tibor Kálnay - aut. stav. inžinier - reg. číslo 4596 *Sp*13

Sv. Michala 4, LEVICE -- c.tel. 63 12 445, mob. 0905 745 815

e-mail : kalnaytibor@zoznam.sk

OBSAH:**TECHNICKA SPRAVA:**

1. Uvod
2. Normy , literatura a podklady
3. Zvisle nosne konstrukcie
4. Vodorovne konstrukcie
5. Stresna konstrukcia- konstrukcia krovu

POPIS VYPOCTOVEHO MODULU:

Zatazenie od vetra

Zatazenie od snehu

Zatazenie stale

Kombinacne zatazenie na strechu

Vypocet drevenych konstrukcii

- krokva

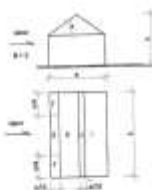
Vypocet z.b konstrukcii

- z.b. stlp

- zaklady

7. Zaver

PLOCHA	K	L	M	N
Plocha m ²	k = 1	l = 0	m = 1	n = 1
CPH	$C_{peK10} = -0.5$ $C_{peK1} = -0.3$	$C_{peL10} = -0.3$ $C_{peL1} = -0.9$	$C_{peM10} = -0.8$ $C_{peM1} = -1.2$	$C_{peN10} = -0.2$ $C_{peN1} = -0.2$
Tlak vetra w_s na jednotlivé části střechy				
$W_{sF10} = q_{ref} \cdot C_s(z) \cdot C_{peF10}$			$W_{sF10} = -0.04$	$\frac{kN}{m^2}$
$W_{sG10} = q_{ref} \cdot C_s(z) \cdot C_{peG10}$			$W_{sG10} = -0.439$	$\frac{kN}{m^2}$
$W_{sH10} = q_{ref} \cdot C_s(z) \cdot C_{peH10}$			$W_{sH10} = -0.838$	$\frac{kN}{m^2}$
$W_{sI10} = q_{ref} \cdot C_s(z) \cdot C_{peI10}$			$W_{sI10} = -0.102$	$\frac{kN}{m^2}$
.....				
$Q_{s10} = \max(W_{sF10}, W_{sG10}, W_{sH10}, W_{sI10})$			$Q_{s10} = -0.102$	$\frac{kN}{m^2}$
$Q_{s100} = \min(W_{sF10}, W_{sG10}, W_{sH10}, W_{sI10})$			$Q_{s100} = -0.838$	$\frac{kN}{m^2}$



$s = \min(h, b, a)$
 $\frac{b}{h} = 3.75$
 $\frac{a}{h} = 1.25$
 $\frac{a}{b} = 0.33$
 $\frac{a}{s} = 0.277$

Střecha
sklonová plocha

Světlá

STATICKÝ PŘÍKLAD

Střecha plocha 100 m ²											
OBS	S			G			T			J	
	Sev	Stř	SV	Sev	Stř	SV	Sev	Stř	SV	Sev	Stř
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111	111
100	111	111	111	111	111						

Světlá

STATICKÝ PŘÍKLAD

$$W_{gh} = 0,121 \cdot e^{(x)} \cdot C_{peH10} \quad W_{gh} = 0,121 \frac{kN}{m^2}$$

$$W_{gl} = 0,121 \cdot e^{(x)} \cdot C_{peH10} \quad W_{gl} = 0,121 \frac{kN}{m^2}$$

$$W_{aj} = 0,121 \cdot e^{(x)} \cdot C_{peH10} \quad W_{aj} = 0,121 \frac{kN}{m^2}$$

$$Q_{k1p00} = 1000 \cdot W_{gh} \cdot W_{gl} \cdot W_{aj} \cdot W_{gh} \cdot W_{gl} \cdot W_{aj}$$

$$Q_{k1p00} = 1000 \cdot W_{gh} \cdot W_{gl} \cdot W_{aj} \cdot W_{gh} \cdot W_{gl} \cdot W_{aj}$$

$$Q_{k1p00} = 0,121 \frac{kN}{m^2} \quad Q_{k1p00} = 0,121 \frac{kN}{m^2}$$

Najveća sila na tlo

Najveća sila na strop

$$Q_{k1p} = 1000 \cdot Q_{k1p00} \cdot Q_{k1p00} \quad Q_{k1p} = 1000 \cdot Q_{k1p00} \cdot Q_{k1p00}$$

$$Q_{k1p} = 0,121 \frac{kN}{m^2} \quad Q_{k1p} = 0,121 \frac{kN}{m^2}$$

Zatapanje od sneha (BTM P EN 1991-2-3)

Zatapanje snega na krovu se izračunava

$$S = \mu_1 \cdot C_{pe} \cdot C_{s1} \cdot S_k$$

 μ_1 - je koeficijent zatapanja snega C_{pe} - koeficijent podizanja snega, koji je objavljen u tablici 1.2 C_{s1} - koeficijent snega, koji je objavljen u tablici 1.3 S_k - karakteristična količina zatapanja snega na površini zemlje MWG

Datum

STATISTY PISANJE

Tvorove acustične zatapanja snega

Bodilova streha

$$\mu_1 = 0,121$$

$$0,5 \cdot \mu_1 = 0,0605$$

$$\mu_1 = 0,121$$

$$\mu_1 = 0,121$$

$$\mu_2 = 0,121$$

$$0,5 \cdot \mu_1 = 0,0605$$

1. $0,5 \cdot 0,121$ 2. $0,121$ 3. $0,121$ 4. $0,121$ $0,5 \cdot 0,121$ $0,121$ $0,121$ $0,121$ $\mu_1 = 0,121$ $\mu_1 = 0,121$ $\mu_1 = 0,121$ $\mu_1 = 0,121$ $\mu_2 = 0,121$ $\mu_2 = 0,121$ $\mu_2 = 0,121$ $\mu_2 = 0,121$

Sukinje podizanje snega

Poravnje 1000	Duk Sukinje a huz zatapanje	Podizanje snega De
1	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121
2	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121
3	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121
4	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121
5	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121
6	Snaga zatapanja snega zatapanje snega	0,121

Datum

STATISTY PISANJE

Tabela 1.1

Podstawa	Opis	Wartość
1	Wartość charakterystyczna (wartość nominalna)	0,05
2	Wartość charakterystyczna (wartość nominalna)	0,05
3	Wartość charakterystyczna (wartość nominalna)	0,05

Charakterystyka techniczna materiału

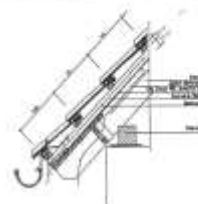
Wartość	1	2	3	4	5
Wartość charakterystyczna (wartość nominalna)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05

Szeregowa stracha, $\alpha = 25^\circ$ Szeregowa stracha, $\alpha = 25^\circ$

$$\begin{aligned}
 \mu_1 &= 0,05 & \mu_2 &= 0,05 & C_1 &= 1,0 \\
 \mu_2 &= 0,05 + 0,05 \cdot \frac{(1,0 - 1,0 \cdot 0,05)}{1,0 - 0,05} & \mu_3 &= 1,0 & C_2 &= 0,8 \\
 & & & & \mu_{k,1} &= 1,05 \\
 G_{k,1} &= \mu_1 \cdot C_1 \cdot G_{k,1} & G_{k,2} &= \mu_2 \cdot C_2 \cdot G_{k,2} & & \\
 G_{k,1} &= 0,05 \cdot 1,0 \cdot 1,0 & G_{k,2} &= 0,05 \cdot 0,8 \cdot 1,0 & & \\
 G_{k,1} &= 0,05 & G_{k,2} &= 0,04 & &
 \end{aligned}$$

Strona

STATYSTYKA

Założenie na 1 m² strachu

Wartość dla strachu

$$\begin{aligned}
 \text{Śnieg: } q_{k1} &= 0,5 \text{ kN/m}^2 & q_{k1} &= 0,5 & \text{kN/m}^2 \\
 \text{Liniowe obciążenie: } q_{k2} &= 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 & q_{k2} &= 0,125 & \text{kN/m}^2 \\
 \text{Krawędź: } q_{k3} &= 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 & q_{k3} &= 0,125 & \text{kN/m}^2 \\
 \text{Krawędź: } q_{k4} &= 0,5 \cdot 0,5 \cdot 0,5 & q_{k4} &= 0,125 & \text{kN/m}^2
 \end{aligned}$$

Całkowite załadowanie

$$q_k = 0,75 \text{ kN/m}^2$$

Założenie na 1 m²

Kombinowane załadowanie na strachu (STN P 511 1991-1)

Treść a) dozwolona jest wyznaczyć wartość kombinowanego załadowania na strachu, które wywiera największe oddziaływanie.

$$F_{SD} = \gamma_G \cdot G_k + \gamma_P \cdot P_k + \gamma_Q \cdot Q_k + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k1} + \gamma_{Q2} \cdot Q_{k2}$$

 G_k - charakterystyczna wartość stałych załadowań Q_k - charakterystyczna wartość zmiennych załadowań

Strona

STATYSTYKA

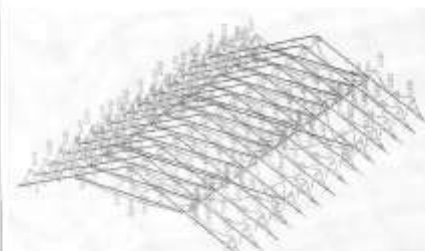
G_k	- charakteristická hodnota sílych permanentních zatížení
P_k	- charakteristická hodnota zatížení předpoklady
T_{Q1}	- partiální součinitel pro statické zatížení
T_{Q2}	- partiální součinitel pro proměnná zatížení
T_P	- partiální součinitel pro zatížení předpoklady
ψ	- součinitel kombinace
$G_k = 0.081$	$\frac{kN}{m^2}$ - charakteristická hodnota zatížení od krovy
$Q_{k1} = 3.70$	$\frac{kN}{m^2}$ - charakteristická hodnota převládajícího proměnného zatížení - větrní tlak
$Q_{k2} = -4.11$	$\frac{kN}{m^2}$ - charakteristická hodnota převládajícího proměnného zatížení - slonosení
$Q_k = 0.01$	$\frac{kN}{m^2}$ - charakteristická hodnota převládajícího proměnného zatížení - sněh
$T_{G1} = 1.35$	(STN P EN 1991-1: NAD Tabule 9.2)
$T_{Q1} = 1.2$	(STN P EN 1991-1: NAD Tabule 9.2)
Suchétole kombinace: $\psi_0 = 0.0$	
Průměrné sněh	
$F_{S,s} = T_{G1} G_k + T_{Q1} Q_{k1} + \psi_0 T_{Q2} Q_{k2} = 0.091(11)$	
Průměrné větrní tlak	
$F_{S,w} = T_{G1} G_k + T_{Q1} Q_{k1} \cos(\alpha) + \psi_0 T_{Q2} Q_{k2}$	
$F_{S,w} = 3.389 \frac{kN}{m^2}$	
Průměrné slonosení	
$F_{S,s} = T_{G1} G_k + T_{Q1} Q_{k2} = 0.091(11) + \psi_0 T_{Q2} Q_{k1}$	
$F_{S,s} = 1.101 \frac{kN}{m^2}$	
$F_{S,w} = 0.091 F_{S,s} + F_{S,w} + F_{S,s} = 3.389 \frac{kN}{m^2}$	
Zatížení od krovy: $s_z = 0.0$ $F_s = F_{S,w} s_z$ $F_s = 1.142 \frac{kN}{m}$	

Datum:

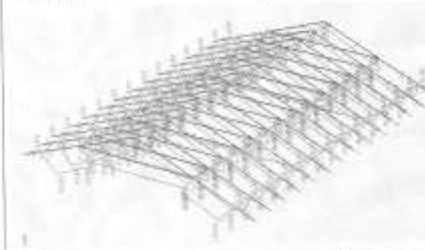
STATICKÝ PRŮBĚH

Výpočet dřevěných konstrukcí / STN P EN 1995-1-1/EC9

Dimenzování křivky I-najhorší kombinace /

Max. moment $M_{Ed,sz} = 1.2 \cdot 10^3 \text{ kN}$ 

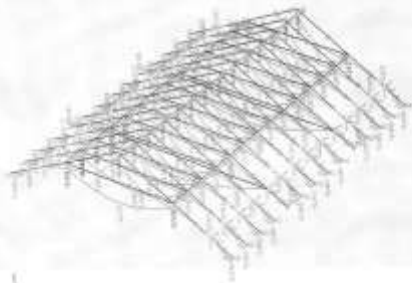
Max. norm v bode B

 $N_{Ed,sz} = 10.7 \cdot 10^3 \text{ kN}$ 

Datum:

STATICKÝ PRŮBĚH

Přehyb v bode řimní $w = 220 \text{ mm}$



Max. přehyb $q(20) \quad l = 760 \text{ mm} \quad W_d = \frac{l}{200} \quad W_d = 3,8 \text{ mm}$
 $w < W_d \quad \text{vyhovuje}$

Výpočet zelezobetonových konstrukcí vodorovně
zatežení /STN P. EN 1992-1-1/EC2

Sřp S1

ZATAŽENÍ OD KROVU-VODOROVNÁ REAKCIA

$$q_{1d} = 8,28 \quad q_{1d} = 8,8 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q = q_{1d} \quad q = 8,8 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Stav

STATICKÝ PŘÍKLAD

$$I_{gt} = 2 \cdot 10^8$$

$$\text{Dřívový moment} \quad M_{edC} = G \cdot \frac{I_{gt} \cdot 1,05^2}{2} \quad M_{edC} = 35,194 \quad \text{kNm}$$

Materiál a rozmer

$$h = 760 \quad \text{mm}$$

beton C30/37

$$b = 260 \quad \text{mm}$$

ocel B500B

$$\phi = 18 \quad \text{mm}$$

$$s_{tba} = 28 \quad \text{mm}$$

Poskytovaný objemový podíl

$$\rho = 0$$

$$A_s = \rho \cdot \frac{b \cdot h}{4} \quad A_s = 1,3 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$\gamma_c = 1,3 \quad \gamma_s = 1,1 \quad \eta = 0,8$$

$$f_{yk} = 550 \quad \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{yk} = 550 \quad \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

$$f_{cd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{cd} = 500,7$$

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{yd} = 500,7$$

$$f_{yd} = 500,7 \quad \frac{\text{N}}{\text{mm}^2}$$

Moment

$$d = \left(h - s_{tba} - \frac{\phi}{2} \right) = 677 \quad d = 260 \quad \text{mm}$$

$$x_c = \frac{(A_s \cdot f_{yd})}{f_{cd} \cdot b \cdot d} \quad x_c = 143,958$$

Relativní výška tlacené zóny

$$\xi_0 = \frac{x_c}{d} \quad \xi_0 = 0,212$$

$$\xi_{c0} = \frac{100}{f_{yd} \cdot 700} \quad \xi_{c0} = 0,143$$

$$\xi_{c0} = 0,143$$

$$\xi = 0,212 \quad \xi_{c0} = 0,143$$

$$\xi_0 < \xi_{c0} \quad \text{je to pravda}$$

$$E_s = 200000 \quad \text{N/mm}^2$$



Podrobně v síti

$$f_{ct,max} = 1,5 \cdot f_{ct}$$

Stav

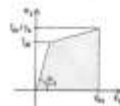
STATICKÝ PŘÍKLAD

$$K_s = \frac{1}{2} \left(\frac{d - \frac{a}{c}}{c} \right) \quad K_s = 3,10 \cdot 10^{-2} \quad \text{je to menšie ako 1,5) a menšie ako } K_y$$

$$K_y = \frac{f_{yd}}{E_s} \quad K_y = 3,179 \cdot 10^{-4} \quad K_{s2} = 25 \cdot K_y^2 \quad K_s > K_{s2}$$

Podiel zlietka

$$\rho = \frac{A_s}{d \cdot b} \quad \rho = 0,02$$



$$A_{smin} = \max \left(2 \cdot d \cdot \frac{K_s}{f_{yk}}, b \cdot d \cdot 0,001 \right) \quad A_{smin} = 4 \quad \text{mm}^2$$

$$A_{smax} = 2,5 \cdot b \cdot d \quad A_{smax} = 36 \cdot 10^3 \quad \text{mm}^2$$

$$A_s = 1,07 \cdot 10^3 \quad \text{mm}^2$$

Všetky

$$A_{smin} = \frac{A_s \cdot f_{yk}}{f_{cd} \cdot b \cdot d} \quad x_d = 10,55$$

$$M_D = \frac{f_{cd}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d^2 \cdot x_d \cdot \left(1 - \frac{x_d}{2} \right) \quad M_D = 27,44 \quad \text{kNm}$$

$$A_{sc} = \frac{M_{sd} \cdot C - M_D}{f_{yk} \cdot (d)} \quad A_{sc} = 3,164 \cdot 10^{-3}$$

Ravnicu ohybového momentu

Tlačenie zosla rebra prírôd

$$M_{Rd} = x_d \cdot C \cdot b \cdot d \cdot \left(\frac{f_{yk}}{d} \cdot \left(d - \frac{x_d}{2} \right) \right) \quad M_{Rd} = 114,87 \text{ kNm}$$

$$M_{Rd} < M_{sd} \quad \text{vyhovuje}$$

Stĺp ohybnosť: $\xi \leq 15$ Jemný stĺp - $\xi \leq 200$ mm

Bema

STANDARD POKROK

Dimenzujúca betónové základy pod obvod. murom

Bez geologického preskúmania - výškový štádium: F3-matka

$$\text{Uhranec základnej plochy zo vlnenia} \quad \delta = 5 \cdot \text{deg} \quad \delta = 0,07 \quad \frac{N}{\text{mm}^2} \quad \delta = 400$$

$$\gamma_1 = 1,05 \cdot \gamma_2 = 1,1$$

$$R_u = c \cdot N_c \cdot s_d \cdot d_c \cdot l_c \cdot s_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot l_d \cdot s_d + \gamma_2 \cdot \left(\frac{b \cdot d}{2} \right) \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot l_b \cdot s_b$$

$$N_c = \left[1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin(\delta)}{\cos(\delta)} \cdot \tan(\delta - \text{deg} + \frac{\delta}{2}) \right] \cdot \frac{\cos(\delta)}{\sin(\delta)} \cdot s \cdot d$$

$$N_c = 1 + 2 \quad \text{ak } \delta = 0 \quad N_c = 1,14$$

$$N_d = s \cdot \tan(\delta) \cdot \tan(\delta - \text{deg} + \frac{\delta}{2}) \quad N_d = 1$$

$$N_b = 1,3 \cdot \left[1 + \frac{1}{2} \cdot \frac{\sin(\delta)}{\cos(\delta)} \cdot \tan(\delta - \text{deg} + \frac{\delta}{2}) \right] \cdot \tan(\delta) \quad N_b = 3$$

Súčiniteľ vplyvu hĺbky základu: $i_{df} = 1,0$ mm $d_{df} = 500$ mm

$$s_c = 1 + 0,2 \cdot \frac{b_{df}}{l_{df}} \quad s_d = 1 + \frac{b_{df}}{l_{df}} \quad s_b = 1 + 0,1 \cdot \frac{b_{df}}{l_{df}}$$

Súčiniteľ vplyvu sklonu základu

$$s_c = 1 + 0,1 \cdot \left[\frac{d}{b_{df}} \right] \quad d_{df} = 1 + 0,1 \cdot \left[\frac{d \cdot \sin(\delta - \delta)}{b_{df}} \right] \quad s_b = 1$$

Súčiniteľ vplyvu sklonu základu

Ak je uhel odklonu od zvislosti $\delta = 5 \cdot \text{deg}$

$$i_c = \left[1 + \frac{\sin(\delta)}{\cos(\delta)} \right] \quad i_d = i_c \quad i_b = i_c$$

Súčiniteľ vplyvu sklonu terenu β je sklon terenu $\beta = 5 \cdot \text{deg}$

$$s_c = 1 + \frac{\beta}{2} \quad s_d = 1 + \frac{\tan(\beta)}{2} \quad s_b = s_d$$

$$R_u = c \cdot N_c \cdot s_c \cdot d_c \cdot l_c \cdot s_c + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d \cdot s_d \cdot d_d \cdot l_d \cdot s_d + \gamma_2 \cdot \left(\frac{b \cdot d}{2} \right) \cdot N_b \cdot s_b \cdot d_b \cdot l_b \cdot s_b$$

$$R_u = 0,117$$

Bema

STANDARD POKROK

Vlastna tiaž na základy

Koncentrované zataženie od strechy

$$g_{1d} = R_{z1} \cdot 10^{-3} \cdot 2,7 \quad g_{1d} = 33,21 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Stĺp 300 mm - h = 3,0m

$$g_{3d} = 0,30 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 24 \quad g_{3d} = 21,6 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Základ pas - s = 800 mm/

$$g_{4d} = 0,8 \cdot 0,8 \cdot 1,0 \cdot 24 \cdot 1,35 \quad g_{4d} = 20,736 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Celkové zataženie

$$\text{Stále zataženie} \quad G_k = 75,546 \quad \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$\sigma = \frac{G_k \cdot 10^3}{l_{ef} \cdot b_{ef}} \quad \sigma = 0,118 \quad \frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \quad \sigma < R_u \quad \text{vyhovuje}$$

základová šírka minim. 800 mm

7. ZÁVER

Statickým výpočtom bolo dokázané, že všetky nosné prvky sú navrhnuté bezpečne a spĺňajú podmienky spoľahlivosti. Okrem väzov v strede obradnej sieni väziev treba prepojiť oceľovým lanom na elimináciu vodorovných síl.

Dodatok k projektu

Riesenie havarijnej situácie domu smutku a
prístavba krytej obradnej plochy

Výpočet zelezobetónových konštrukcií - z.b. preklad STN P EN 1992-1-EC2

preklad 2.2:

ZATIAŽENIE OD KROVU

$$R_{01} = \frac{R_0}{100} \quad Q_{01} = 123 \quad \frac{kN}{m}$$

Vlastná váha

$$Q_{02} = 0.3 \cdot 0.3 \cdot 25 = 2.25 \quad \frac{kN}{m}$$

$$Q_{01} = 2.15 \quad \frac{kN}{m}$$

$$Q_{01} = 2.15 \quad \frac{kN}{m}$$

$$G = 13.14 \quad kNm$$

$$l_{ef} = 3.77 \quad m$$

$$\text{Účinný moment} \quad M_{ed} = G \cdot \frac{(l_{ef} - 1.4)^2}{8} \quad M_{ed} = 16.14 \quad kNm$$

Material a rozmer

$$h = 300 \quad mm$$

Beton: C25/33

$$b = 300 \quad mm$$

Ocel: S500

$$s_x = 14 \quad mm$$

$$k_{trk} = 28 \quad mm$$

Počet kusov železných arélov

$$n = 4$$

$$A_{s0} = 8 \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \quad A_s = 804.2 \quad mm^2$$

$$\gamma_{s0} = 1.2 \quad \gamma_{s0} = 1.2 \quad \gamma_s = 8.8$$

$$f_{sd} = 23 \quad \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{sd} = 300 \quad \frac{N}{mm^2}$$

$$f_{sd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{sd} = 30.407$$

$$f_{sd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} \quad f_{sd} = 34.563$$

Riesenie

$$f_{sd} = 34.563 \quad \frac{N}{mm^2}$$

$$d = \left(n \cdot k_{trk} \cdot \frac{\pi}{4} \right) - 12 \quad d = 227 \quad mm$$

$$A_{s0} = \frac{A_s \cdot \gamma_{s0}}{f_{sd} \cdot \gamma_s} \quad A_{s0} = 814.8$$

$$A_{s0} = 814.8$$

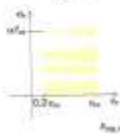
Relativna vyška tlakové zóny

$$\chi_{\text{rel}} = \frac{x_c}{d} = \chi_{\text{rel}} = 0.11 \quad \chi_{\text{rel}} = \frac{30}{100 + 100} \quad \chi_{\text{rel}} = 0.15$$

$$\beta_c = 0.8 \quad \beta_{\text{rel}} = -1.1 \cdot 10^{-2}$$

$$E_s = 30000 \text{ N/mm}^2$$

Předpoklady v oceli

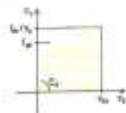


$$\epsilon_{s, \text{rel}} = -\epsilon_{st} \left(\frac{d - x_c}{d} \right) \quad \epsilon_{s, \text{rel}} = 4.772 \times 10^{-3} \quad \text{je to menší než } \epsilon_{s, \text{rel}} \text{ a větší než } \epsilon_{sy}$$

$$\epsilon_{s, \text{rel}} = \frac{\epsilon_{st}}{\epsilon_s} \quad \epsilon_{sy} = 2.173 \times 10^{-3} \quad \epsilon_{s, \text{rel}} = 2.2 \times 10^{-3} \quad \epsilon_{s, \text{rel}} > \epsilon_{sy}$$

Podíl zón

$$\alpha_c = \frac{A_s}{d \cdot b} \quad \alpha_c = 0.02$$



$$A_{s, \text{min}} = \max \left(b \cdot d \cdot \frac{1.4}{f_{yk}}, b \cdot d \cdot 0.0012 \right) \quad A_{s, \text{min}} = 111.05 \text{ mm}^2$$

$$A_{s, \text{max}} = 0.04 \cdot b \cdot h \quad A_{s, \text{max}} = 308 \text{ mm}^2$$

$$\text{Volíme } A_{s, \text{min}} \quad A_s = 104.246 \text{ mm}^2$$

$$\rho_s = \frac{A_s \cdot f_{yk}}{f_{ctd} \cdot b \cdot d} \quad \rho_s = 0.115$$

$$M_{s, \text{rel}} = \alpha_c \cdot \frac{f_{ctd}}{1.0} \cdot b \cdot d^2 \cdot \chi_{\text{rel}} \left(1 - \frac{\chi_{\text{rel}}}{2} \right) \quad M_{s, \text{rel}} = 16.287 \text{ kNm}$$

Stav

STATICKÝ POSUDOK

$$\Delta \sigma_{\text{rel}} = \frac{M_{\text{max}} - M_{\text{min}}}{I_{y, \text{rel}} \cdot \sigma}$$

$$A_{s, \text{rel}} = -1.04 \times 10^{-4}$$

Tlaková zóna nemá smysl

Rovnice ohybového momentu:

$$M_{\text{max}} = x_c \cdot b \cdot \alpha_c \cdot \frac{f_{ctd}}{\rho^2} \left(d - \frac{x_c}{2} \right)$$

$$M_{\text{rel}} = 16.287 \text{ kNm}$$

$$(M_{\text{rel}} < M_{\text{pl, max}}) \quad \text{vyhovuje}$$

Příklad: armatura spodní oceli 4 x ø 16 horní oceli 3 x ø 14 střední ø 8 - a 200 mm

7. ZÁVĚR

Statickým výpočtem bylo dokázáno, že všechny rovnice byly navrženy bezpečně a splňují podmínky spolehlivosti. Veniec v ose oběžné osy byla přepojena ocelovým lanem na eliminaci vodorovných sil.

Stav

STATICKÝ POSUDOK