

Ing. Václav Pechouš

počet stran
-12-

Praha 8, Rajmonova 1197

tel. 252540214

IČO 41699343

Zak. č.: 08/12

Investor: MZV ČR

Stavba: REKONSTRUKCE KUCHYNĚ HOTELOVÉHO DOMU ČESKÝ DŮM
MOSKVA

STATICKÝ VÝPOČET

Praha, 12/14

Vypracoval: Ing. V. Pechouš

1.) STŘECHA - VÝŠET - ZATÍŽENÍ

PODHLAV

0,20

TRAP. PLECH

0,10 SU/km²

BET. DESKA 0,08.25,0

2,00 SU/km²

TER. IZOL. 0,2.0,8

0,16 SU/km²

HYDROIZOL.

0,05 SU/km²

STATIE

Σ 2,51 SU/km²

1,5

3,77 SU/km²

SNÍH

1,0 SU/km²

1,5

1,50 SU/km²

Σ 3,51 SU/km²

4,89 SU/km²

ZAT. S. 1,0 μ

3,51 SU/km²

4,89 SU/km²

V. T.

0,10 SU/km²

1,35

0,14 SU/km²

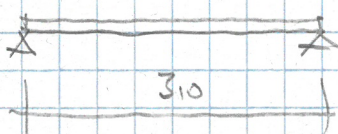
Σ 3,61 SU/km²

5,03 SU/km²

VAZNICE

l = 3,0 m

OCEC S235



$$M_c = \frac{1}{2} \cdot 5,03 \cdot 3,0^2 = 5,66 \text{ kNm}$$

$$W_{pl} = \frac{5,66 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 27,69 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$max \alpha = \frac{1}{250} \cdot 3,0 = 0,012 \text{ m}$$

$$\gamma = \frac{5}{884} \cdot \frac{3,61 \cdot 3,0^4}{210 \cdot 10^6 \cdot 0,012} = 1,51 \cdot 10^{-6} \text{ m}$$

$$\frac{I}{\gamma} = \frac{398 \cdot 10^8}{1,51 \cdot 10^{-6}} = 2,63 \cdot 10^{14} \text{ mm}^4$$

PRŮVLAK STŘEDNÍ

ZATÍŽENÍ OD VAZNICE

ZAT VAZNICE

3,61 SU/km²

5,03 SU/km²

ZAT. DESKA 2,98 m

10,65 SU

(1,39)

14,84 SU

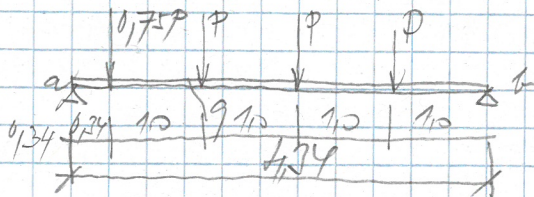
V. T.

0,20 SU/km²

1,35

0,27 SU/km²

SCHEMA



$$B = \frac{1}{2} \cdot 0,27 \cdot 4,34 + \frac{1,84 (3,34 + 2,34 + 1,34) + 0,75 \cdot 1,84 \cdot 0,34}{4,34} =$$

$$= 25,46 \text{ kN} \quad d = 2,0 \text{ m}$$

$$\text{max } M = 25,46 \cdot 2,0 - \frac{1}{2} \cdot 0,27 \cdot 2,0^2 - 1,84 \cdot 1,0 =$$

$$= 35,54 \text{ kNm} \quad N_{yH} = \frac{35,54 \cdot 10^3}{2,35} \cdot 1,15 = 173,94 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$\text{max } w = \frac{1}{2,17} \cdot 4,34 = 0,01736 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{I}{48} \frac{35,54 \cdot 4,34^2}{2,10 \cdot 10^6 \cdot 0,01736 \cdot 1,35} = 18,86 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I 180 < \begin{matrix} N_{yH} = 187 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \\ J_y = 14,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

TRŽVIK NA KONZOLE

ZATÍŽENÍ

OD VAZNICE

ZAT. VAZNICE 3,67 kN/m 5,03 kN/m

ZAT. DĚLKA 0,75m 2,77 kN 3,57 kN

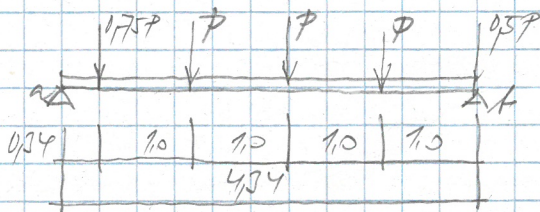
U.T. 0,20 kN/m 1,0T 0,27 kN/m

ZATÍŽENÍ PLOŠTÍM

0,21 kN/m² · 3,0 0,75 kN/m 1,1T 1,01 kN/m

Σ 0,95 kN/m 1,28 kN/m

SCHEMA



$$S = \frac{1}{2} \cdot 128 \cdot 4.34 + \frac{3.77}{4.34} (0.34 + 0.24 + 1.34) + 0.75 \cdot 3.77 \cdot 0.34 + 0.5 \cdot 3.77 \cdot 4.34 = 10.98 \text{ kN} \quad c = 2.0 \text{ m}$$

$$M_{\max} = 10.98 \cdot 2.0 - \frac{1}{2} \cdot 128 \cdot 2.0^2 - 0.75 \cdot 3.77 \cdot 2.0 - 3.77 \cdot 1.0 = 11.86 \text{ kNm}$$

$$W_{\text{pl}} = \frac{11.86 \cdot 10^6}{235} \cdot 115 = 58.04 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$W_{\text{pl}} = \frac{1}{235} \cdot 11.86 = 0.01786 \text{ m}$$

$$\gamma = \frac{5}{48} \frac{11.86 \cdot 4.34^2}{210 \cdot 10^6 \cdot 0.01786 \cdot 135} = 6.38 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$L_{160} < \begin{matrix} W_{\text{pl}} = 128.0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ \gamma = 9.25 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

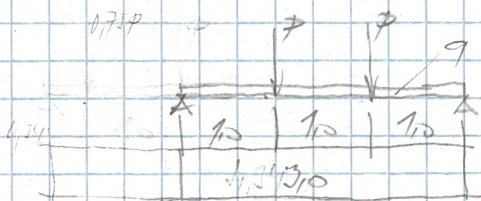
- PRŮVLAK KRAJINÍ

ZATÍŽENÍ

OD VARNICE

ZAT. VARNICE	3.61 kN/m		5.03 kN/m
ZAT. DELKA 1.5m	5.42 kN		7.55 kN
V.I.T.	0.20 kN/m		0.27 kN/m
ZAT. OPL. 0.25. 0.75	0.20 kN/m	135	0.27 kN/m
Σ	0.40 kN/m		0.54 kN/m

SCHEMA



$$\bar{Z} = \frac{1}{2} \cdot 9,54 \cdot 30 + 7,55 = 8,06 \text{ SW}$$

$$= 1,48 \text{ SW}$$

$$d = 1,5 \text{ m}$$

$$M_c = \frac{1}{8} \cdot 9,54 + 7,55 \cdot 1,0 = 8,16 \text{ SWm}$$

$$W_{ye} = \frac{18,16 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 39,92 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$h \text{ or } W = 0,012 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{J}{384} \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 3 \cdot 10^9}{20 \cdot 10^6 \cdot 0,012} + \frac{23 \cdot 542 \cdot 3 \cdot 10^3}{648 \cdot 20 \cdot 10^6 \cdot 0,012} = 2,23 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

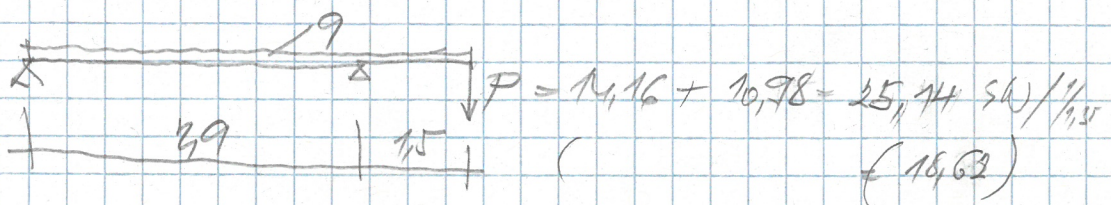
$$L 120 < \begin{matrix} W_y = 72,60 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ J_y = 3,64 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

- VARNICE S KONZOLOU

ZATÍČENÍ

ZATÍČENÍ STŘECHOU	3,61 SW/m ²	5,03 SW/m ²
ZAT. S 0,5 m	1,81 SW/m ²	2,52 SW/m ²
VL. T. N.	0,30 SW/m ² 1,35	0,41 SW/m ²
OVV. PLÁŠTĚ 0,253	0,75 SW/m ² 1,15	1,02 SW/m ²
Σ	2,86 SW/m ²	3,95 SW/m ²
BEZ SNĚHU NA STŘECHU	2,86 SW/m ² 0,9	2,926 SW/m ²
ZAT. S 0,5 m	1,18 SW/m ²	1,066 SW/m ²
VL. T. N.	0,30 SW/m ² 0,9	0,27 SW/m ²
Σ	1,48 SW/m ²	1,33 SW/m ²

SCHEMA



-5-

$$M_k = 25,14 \cdot 1,5 + \frac{1}{2} \cdot 3,95 \cdot 1,5^2 = 42,75 \text{ kNm}$$

$$W_{yel} = \frac{42,75 \cdot 10^6}{255} \cdot 1,15 = 206,28 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$max w_k = \frac{1}{125} \cdot 1,5 = 0,012 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{1}{6} \frac{2,86 \cdot 1,5^3 (1,5 + 2,9)}{210 \cdot 10^6 \cdot 0,012} - \frac{1}{24} \frac{2,86 \cdot 1,5 \cdot 2,9^3}{210 \cdot 10^6 \cdot 0,012} + \frac{18,62 \cdot 1,5^2 (1,5 + 2,9)}{3 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 0,012} = 25,46 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$\begin{array}{l} \underline{I 220} \\ \underline{I 220} \end{array} \left\{ \begin{array}{l} W_{ym} = 292 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ J_y = 26,90 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{array} \right.$$

2.) STŘECHA NIŽŠÍ ČÁST

ZATÍŽENÍ DTI STŘ. 1 3,61 SW/m 5,03 SW/m

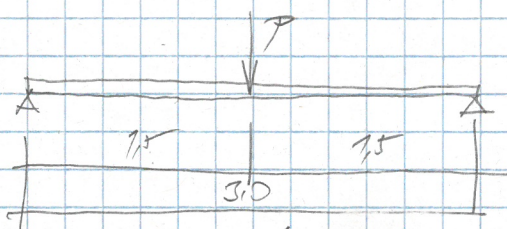
OD TECHNOL. ZATÍŽENÍ

ZÁKLAD 0,7 · 0,9 · 0,2 · 240 3,02 SW · 135 4,08 SW

TECHNOL. ZÁČ. 1,34 SW · 150 2,01 SW

4,86 SW 6,09 SW

SCHEMA



$$A = \frac{1}{2} \cdot \overset{(3,61)}{5,03} \cdot 3,0 + \frac{1}{2} \cdot \overset{(4,86)}{6,09} \cdot 3,0 = \overset{(7,160)}{10,59 \text{ SW}}$$

$$\max M = \frac{1}{8} \cdot 5,03 \cdot 3,0^2 + \frac{1}{4} \cdot 6,09 \cdot 3,0 = 10,23 \text{ SWm}$$

$$V_{yH} = \frac{10,23 \cdot 10^6}{255} \cdot 1,15 = 50,04 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$\max \delta = \frac{1}{240} \cdot 3,0 = 0,012 \text{ m}$$

$$\gamma = \frac{5}{384} \cdot \frac{3,61 \cdot 10^6}{210 \cdot 10^9 \cdot 0,012} + \frac{4,86 \cdot 3,0^3}{48 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,012} = 2,48 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I = 120 < \begin{matrix} V_{yH} = 63,6 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ \gamma = 3,28 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

PRŮVLAK KRAJINÍ

ZATÍŽENÍ

OD VÁZNICE

7,160 SW

10,89 SW

VI.T. NO SVĚTL

9,25 SW/m · 135

9,34 SW/m

OBVOD. PL. 0,8 · 3,0

990

1,15

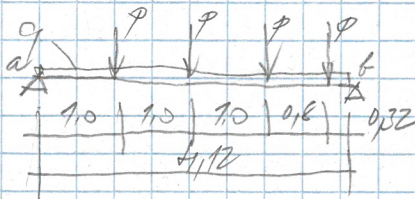
1,22 SW/m

Σ 1,15 SW/m

1,56 SW/m

-7-

SCHEMA



$$A = \frac{1}{2} \cdot 156 \cdot 4,12 + \frac{10,59(0,32 + 1,12 + 2,12 + 3,12)}{4,12} = 20,38 \text{ kV}$$

$$c = 2,0 \text{ m}$$

$$M_c = 20,38 \cdot 2,0 - \frac{1}{2} \cdot 156 \cdot 2,0^2 - 10,59 \cdot 1,0 = 27,05 \text{ kNm}$$

$$W_{yH} = \frac{27,05 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 132,37 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$m_{\text{max}} w = \frac{1}{250} \cdot 4,12 = 0,01648 \text{ m}$$

$$j_y = \frac{5}{48} \cdot \frac{27,05 \cdot 4,12^3}{135 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 0,01648} = 10,27 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$\underline{I 180} < \begin{matrix} W_{yH} = 179 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ j_y = 13,50 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

PRŮVLAK STŘEDNÍ ZATÍŽENÍ

OD KAZNICE

$$15,20 \text{ kV}$$

$$27,48 \text{ kV}$$

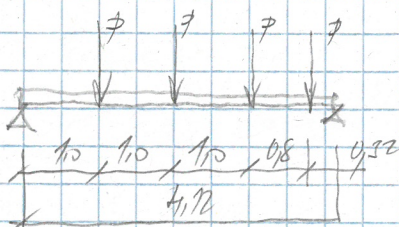
VL.T.NOS.

$$930 \text{ kN/m}$$

$$1,15$$

$$0,418 \text{ kN/m}$$

SCHEMA



$$B = \frac{1}{2} \cdot 0,41 \cdot 4,12 + \frac{27,48(3,8 + 3,0 + 2,0 + 1,0)}{4,12} = 57,22 \text{ kV}$$

$$c = 2,12 \text{ m}$$

$$M_c = 57,22 \cdot 2,12 - \frac{1}{2} \cdot 0,41 \cdot 2,12^2 - 27,48(2,0 + 1,0) = 14,43 \text{ kNm}$$

$$W_{yH} = \frac{14,43 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 215,97 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$m_{u10} = 0,01648 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{5}{48} \frac{44,13 \cdot 4,12^2}{135 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 0,01648} = 16,70 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$\underline{I 200} \quad \begin{matrix} W_{ypl} = 250 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \\ J_y = 21,40 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

PRŮVLAK PRO STŘEDNÍ PRŮVLAK

ZATÍŽENÍ

OD PRŮVLAKU

$$51,22 \text{ kN}$$

VL.T. NOSNÍKA

$$0,25 \text{ kN/m}$$

$$0,34 \text{ kN/m}$$

OD STŘECHY

$$4,86 \text{ kN/m}^2$$

$$6,09 \text{ kN/m}^2$$

ZAT. S D/R

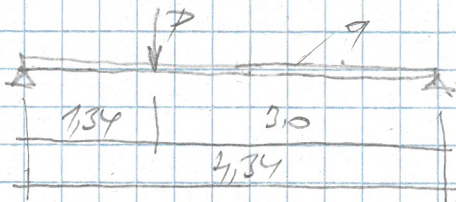
$$0,87 \text{ kN/m}$$

$$1,22 \text{ kN/m}$$

$$\Sigma 7,12 \text{ kN/m}$$

$$1,56 \text{ kN/m}$$

SCHEMA



$$X = \frac{1}{2} \cdot 1,56 \cdot 4,34 + \frac{51,2230}{4,34} = 38,79 \text{ kN} \quad c = 1,34 \text{ m}$$

$$m_{u17} = 38,79 \cdot 1,34 - \frac{1}{2} \cdot 1,56 \cdot 1,34^2 = 50,58 \text{ kN/m}$$

$$W_{ypl} = \frac{50,58 \cdot 1,06}{237} \cdot 1,11 = 247,51 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$m_{u15} = \frac{1}{250} \cdot 4,34 = 0,01786 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{5}{48} \frac{50,58 \cdot 4,34^2}{135 \cdot 210 \cdot 10^6 \cdot 0,01786} = 20,46 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$\underline{I 200} \quad \begin{matrix} W_{ypl} = 250 \cdot 10^3 \text{ mm}^2 \\ J_y = 21,40 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

3.) PODLAHA STROJOVNY

ZATÍŽENÍ

PODHLAV	0,35 SW/m ²	1	
TRAP. PLECH	0,10 SW/m ²		
BETON 0,18 · 25,0 · 2,40	SW/m ²		
STĚŽKA	0,05 SW/m ²		
STĚŽE	Σ 2,40 SW/m ²	1,35	5,88 SW/m ²
VĚTIVÉ	3,00 SW/m ²	1,50	4,50 SW/m ²
	Σ 5,40 SW/m ²		7,88 SW/m ²
ZAT. S. 0,8 m	4,40 SW/m ²		6,30 SW/m ²
V. T. N.	0,20 SW/m ²	1,35	0,27 SW/m ²
	Σ 4,60 SW/m ²		6,57 SW/m ²

$$A = \frac{1}{2} \cdot 6,57 \cdot 3,0 = 9,86 \text{ SW} \quad \begin{matrix} (4,60) \\ (6,9) \end{matrix}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 6,57 \cdot 3,0^2 = 7,39 \text{ SWm} \quad W_{yk} = \frac{7,39 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 36,17 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$max\ W = \frac{1}{240} \cdot 3,0 = 0,015 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{1}{240} \cdot \frac{4,60 \cdot 3,0^4}{210 \cdot 10^6 \cdot 0,015} = 1,51 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$I_{120} < \begin{matrix} W_y = 63,80 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ J_y = 3,28 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

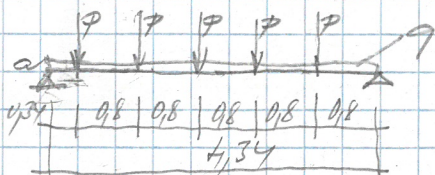
-PRŮVLAK STŘEDNÍ

ZATÍŽENÍ OD VAZNIC	6,9	9,86 SW
2x	13,80 SW	19,72 SW

$$V. T. NOS \quad 0,25 \text{ SW/m}^2 \quad 1,35 \quad 0,34 \text{ SW/m}^2$$

= 10 -

SCHEMA



$$A = \frac{1}{2} \cdot 0,34 \cdot 4,34 + \frac{19,72 (4,0 + 3,2 + 2,4 + 1,6 + 0,8)}{4,34} = 55,26 \text{ kN}$$

$$C = 1,94 \text{ m}$$

$$M_c = 55,26 \cdot 1,94 - \frac{1}{2} \cdot 0,34 \cdot 1,94^2 - 19,72 (1,6 + 0,8) = 57,24 \text{ kNm}$$

$$W_{yk} = \frac{57,24 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 289,91 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$m_{\text{max}} W = \frac{4,34}{235} = 0,01736 \text{ m}$$

$$J_y = \frac{5}{48} \cdot \frac{57,24 \cdot 4,34^2}{135 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,01736} = 23,62 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4$$

$$\underline{\underline{I 220}} \quad \begin{matrix} W_{ye} = 324 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ J_y = 30,60 \cdot 10^{-6} \text{ m}^4 \end{matrix}$$

KRAJNÍ PRŮVLAK

ZATÍŽENÍ

OD VÁZNIC

690 kN

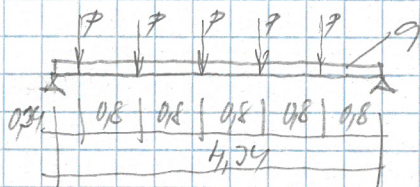
9,86 kN

VL.TNOS.

925 kN/m

981 kN/m

SCHEMA



$$A = \frac{1}{2} \cdot 0,34 \cdot 4,34 + \frac{9,86 (4,0 + 3,2 + 2,4 + 1,6 + 0,8)}{4,34} = 27,94 \text{ kN}$$

$$C = 1,94 \text{ m}$$

$$M = 27,94 \cdot 1,94 - \frac{1}{2} \cdot 0,34 \cdot 1,94^2 - 9,86 (1,6 + 0,8) =$$

$$= 29,95 \text{ kNm} \quad W_{yk} = \frac{29,95 \cdot 10^6}{235} \cdot 1,15 = 146,15 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

- 11

$$J_y = \frac{5}{48} \frac{2995 \cdot 4,34^2}{135 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,01736} = 11,94 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$$

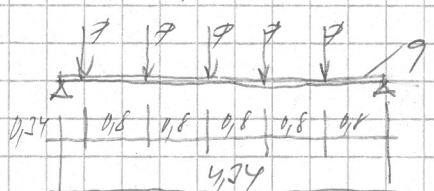
E 180 (I 180)

- PRŮVLAK NA KONZOLE
ZATÍŽENÍ

OD VAZNIC

ZAT. VAZNICE	4,60 SN/m	6,57 SN/m
ZAT. DELKA	0,75 m 3,45 SN	4,93 SN/m
VIT. N.	0,20 SN/m	0,31 SN/m

SCHEMA



$$B = 5,5 \cdot 4,93 + 0,31 \cdot 4,34 - 1,20 = 14,16 \text{ kN}$$

$$A = \frac{1}{2} \cdot 0,31 \cdot 4,34 + \frac{4,93 (4,0 + 3,2 + 2,4 + 1,6 + 0,8)}{4,34} = 14,20 \text{ kN}$$

$$C = 1,94 \text{ m}$$

$$M = 14,20 \cdot 1,94 - \frac{1}{2} \cdot 0,31 \cdot 1,94^2 - 4,93 \cdot (1,6 + 0,8) = 15,35 \text{ kNm}$$

$$W_{ypl} = \frac{15,35 \cdot 10^6}{235} \cdot 115 = 75,11 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$J_y = \frac{5}{48} \frac{15,35 \cdot 4,34^2}{135 \cdot 210 \cdot 10^9 \cdot 0,01736} = 6,12 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4$$

E 160 < $\begin{matrix} W_{yt} = 121 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \\ J_y = 9,25 \cdot 10^{-9} \text{ m}^4 \end{matrix}$

TAKÉ

ZAT.

14,16 SN

-12-

PRŮŘEZ



E100 + L50-50.5

$$A = 1350 + 480 = 1830 \text{ mm}^2$$

DNOSNOST

$$\frac{14,16 \cdot 10^3}{1830 \cdot \frac{235}{1,5}} = 0,0113 < 1,0$$

VÝHODU

4) ZÁVĚR

STAVBU JE REALIZOVAT PŘI RESPEKTOVÁNÍ

VÝSLEDKŮ TOTOHO VÝPOČTU.



ČSN EN 1990

ČSN EN 1991-1-1

ČSN EN 1991-1-3

ČSN 751401