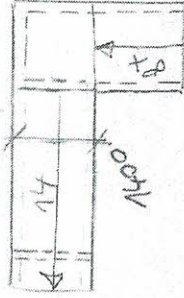
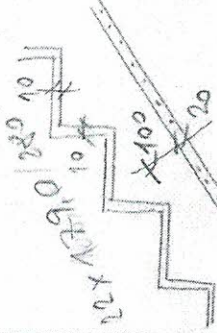


KESTĚŘE - PIVOVAR

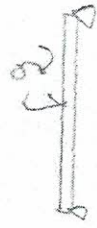
22x179,0/280



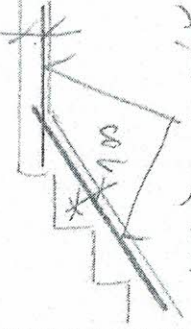
x 1400 x



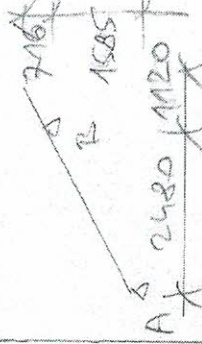
$\alpha = 34,59^\circ$



100



svař. uzel sítu
6x6/100x100



NOVÉ SPOJOVÁNÍ (U VÝRAHU)

8

SVAROVKA A ZATÍŽENÍ

2^o
W₂ ~ W₂

$$DUA \text{ A } 901,25 \cdot \frac{179,0 + 280}{280} = 0,49 \cdot 1,5 = 0,532$$

$$SVAROVKA 0,14502 \cdot \frac{1}{2} \cdot 25 = 1,728 \cdot 1,1 = 1,967$$

$$DESUA 0,1 \cdot 25 = 2,5 \cdot 1,1 = 2,75$$

$$OPÍRKA 0,02 \cdot 20 = 0,40 \cdot 1,5 = 0,520$$

STÁLÉ ZATÍŽENÍ

5,19 5,88

NAHODNÉ ZATÍŽENÍ

4,0 1,5 = 5,20

SPOJNÉ KAPENÍ

NOVNÝ STĚR SPOJOVÁNÍ PŘÍČNÝ

NA PODERÁVÁNÍ A V DRÁŽE

$$L_{SAR} = 1,20m$$

$$Q = 5,88 \cdot \frac{1}{0,50k} + 5,20 = 12,18 \text{ kN/m}$$

$$A = 7,34 \text{ kN } M = 2,42 \text{ kNm}$$

PODESNA - ZATÍŽENÍ PRŮŽÍ, VÝZNAM KONSTRUKČNÍ

SKODNA

$$SVAŘ. UZEL SÍTU 6x6/100x100 f = 2,83 \text{ cm}^2$$

$$N_A = 123,23 \text{ kN}$$

$$\eta = \frac{283}{10} \cdot \frac{400}{20} = 0,60\%$$

$$\eta_2 = 1 \cdot \frac{1}{10} = 0,90$$

$$34 = 0,40 - 0,015 - 0,006 - 0,005 - \frac{123,23 \cdot 0,6^2}{2 \cdot 1,145} = 0,0716m$$

$$M' = 9,0716 \cdot 9,123,23 = 820 \text{ kNm} > M_{ax}$$

HORNÍ KAPENÍ

$$A = 13,34 \text{ kN } B = 3,88 \text{ kN } M_1 = 7,30 \text{ kNm}$$

$$M_2 = 7,64 \text{ kNm}$$

УЧЕТУ

9

СПОДВІЛІ КОРИ (НАД ПОДРОСЛО)

СВІДІ НАД СІВІ 6x6/100x100

$$f_a = 4,83 \text{ cm}^2 \quad N_a = 127,25 \text{ kN}$$

$$q_n = \frac{3,82}{12} \cdot \frac{4,83}{200} = 0,9505\% \rightarrow 1 - \frac{1}{12} = 0,9166$$

$$z_p = 0,12 - 0,015 - 0,003 - \frac{127,25 \cdot 0,9166}{2 \cdot 1,14,5} = 0,0976 \text{ m}$$

$$M_d = 0,0976 \cdot 0,9166 \cdot 127,25 = 11,38 \text{ kN} \rightarrow D_{max}$$

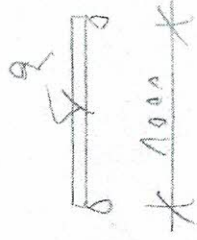
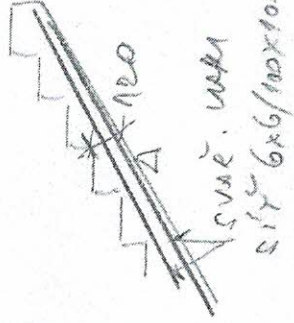
ПЕРУНАД ПОД СЕНОМ ДІВІ 17

$$Q = 31,82 + 0,2 \cdot 0,25 \cdot 1,1 = 32,47 \text{ kN}$$

$$A = 16,74 \text{ kN} \quad M = 4,62 \text{ kN}$$

$$y = 0,07 \text{ cm} \quad L_{gdr} = \frac{100}{600} = 0,1667 \text{ cm}$$

$$V = \frac{4,62 \cdot 10^2}{2 \cdot 0,24,2 \cdot 10^6} = 67,6 \text{ N} \quad L_{20 \text{ N}}$$



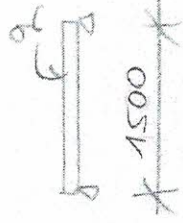
II 2xI100

100x100 (250)

$$F_1 = 196 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 171 \text{ cm}^4$$



6xI100

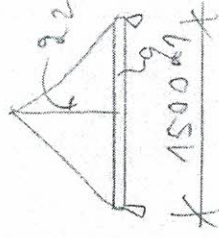
IIIIII



$$F_1 = 19,6 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 179 \text{ cm}^4$$



6xI100

IIIIII



$$F_1 = 19,6 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 179 \text{ cm}^4$$

PRÉKUD NÁŠ OPRACOVANÝ BUDOVANIE 10
PROPOJENIE USPOVEDNÁVACIEHO SE OPRACOVANÝM
GALVANE K.K.

$$Q_1 = 0,92 \cdot 0,2 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} + 1,16 \cdot 0,92 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} +$$

$$+ 5,98 \cdot \frac{3,62 + 3,62}{2} + 0,92 \cdot 13 \cdot \frac{1,0}{1,1} = 48,28 \text{ kN} \sim$$

$$57,59 \text{ kN} \sim$$

$$A = \frac{36,21 \text{ kN}}{43,20} \quad D = 17,86 \text{ kN/m}$$

$$g = 0,15 \text{ cm} \cdot \frac{150}{600} = \frac{150}{600} = 0,25 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{17,86 \cdot 10^3}{6 \cdot 34,2 \cdot 10^6} = 87,0 \text{ MPa} < 200 \text{ MPa}$$

ONOC PRO NOVE USPOVEDNÁVACIE BY
DEČ BYT BOVAVANÝ POS OPRACOVANÝM
PRÉKUD NÁŠ OPRACOVANÝ BUDOVANIE 10
PROPOJENIE USPOVEDNÁVACIEHO SE OPRACOVANÝM
GALVANE K.K.

$$Q_1 = 0,96 \cdot 0,2 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} + 1,16 \cdot 0,96 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} +$$

$$+ 5,98 \cdot \frac{3,62}{2} = 35,70 \text{ kN} \sim$$

$$41,24 \text{ kN} \sim$$

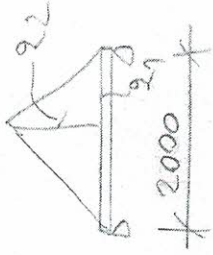
$$Q_2 = 1,12 \cdot \frac{1,5}{2} \cdot 0,73 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} = 17,05 \text{ kN} \sim$$

$$18,76 \text{ kN} \sim$$

$$A = \frac{32,17 \text{ kN}}{32,92} \quad D = 16,67 \text{ kN/m}$$

$$g = 0,15 \text{ cm} \cdot \frac{150}{600} = \frac{150}{600} = 0,25 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{16,67 \cdot 10^3}{6 \cdot 34,2 \cdot 10^6} = 81,3 \text{ MPa} < 200 \text{ MPa}$$



4x I 100

III

* 680 *

$$F_1 = 19,6 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 171 \text{ cm}^4$$

PŘEKUZY NA MUVÍTI OTVORY U SPODÍČE 11

$$1. L = 2,00 \text{ m}$$

$$Q_1 = \left(\frac{8,776}{19,688} - \frac{2,0}{21,6} + 3 \cdot \frac{1,0}{1,2} \right) \cdot \frac{384}{2} = \frac{12,77 \text{ kN}}{25,02}$$

$$Q_2 = 1,73 \cdot \frac{2,0}{2} \cdot 0,68 \cdot 18,11 = \frac{21,18 \text{ kN}}{25,50}$$

$$A = \frac{29,56 \text{ kN}}{34,67} \quad M = 21,26 \text{ kN}$$

$$g = \frac{0,47 \text{ cm} \cdot 4000}{400} = \frac{200}{400} = 0,500 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{21,26 \cdot 10^3}{4 \cdot 34,67 \cdot 0,56} = 1554 \text{ N/m}^2 \text{ (200 N/m}^2)$$

$$2. L_0 = 1,50 \text{ m}$$

KONSTRUKČNĚ JAKO PŘEDČAS

NEBUDE PRACUJ
VÁNO -
VARIANTA



$$\begin{array}{c} \text{2} \\ \text{f} \\ \hline \text{200} \\ \text{f} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{160} \\ \text{f} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} \text{4100} \\ \text{f} \end{array}$$

ÚPRAVA GALERIE - PÁSKOVNÍ

12

NAHRAZENÍ STĚNY ZA PRŮVLAK

SKUPINA A VÝPOČET GALERIE

$$\frac{2}{\text{m}} \sim \frac{2}{\text{m}}$$

$$\text{PÁSKOVNÍ} \quad 0,018 \cdot 8 = 0,144 \cdot 1,2 = 0,188$$

$$\text{PRŮVLAK, DĚLUVÝ ÚČAS} \quad 0,023 \cdot 8 = 0,192 \cdot 1,3 = 0,250$$

$$\text{VÝPOČET} \quad 2 \cdot 0,04 \cdot 6 = 0,48 \cdot 1,1 = 0,528$$

$$\text{SKUPINA VÝPOČET} \quad 0,82 \quad 0,97$$

$$\text{NAHRAZENÍ VÝPOČET} \quad 4,0 \cdot 1,3 = 5,20$$

$$\text{CELKOVÝ} \quad 4,82 \quad 6,17$$

SKUPINOVÝ TRÁHNÝ - PODLAHOVÝ

TRÁHNÝ 160/200 a 1000 DÍL

$$Q_{\text{tr}} = 1,0 \cdot \frac{1,82}{6,17} + 0,16 \cdot 0,2 \cdot 6 \cdot \frac{1,0}{1,1} = \frac{5,02}{6,39} \text{ kN/m}$$

$$A = \frac{7,55}{9,59} \text{ kN} \quad \Gamma = 7,95 \text{ kN/m}$$

$$f = 0,496 \text{ cm} \quad \text{cpar} = \frac{300}{350} = 0,857 \text{ cm}$$

$$\Delta = \frac{7,95 \cdot 10^{-1} \cdot \frac{1}{9,59}}{\frac{1}{6} \cdot 16 \cdot 10^{-2} \cdot 10^6 \cdot 0,857} = 2,75 \text{ MPa} \quad \text{C12 MK}$$

PŮVODNÍ TRÁHNÝ VYKONALI NA CELKOVÝ
DĚLUVÝ - DÍLDO SKUPINOVÝ PODLAHOVÝ, SKUPINOVÝ
TRÁHNÝ KUDOV DOPLNĚNÝ V DÍLDO
PŮVODNÍHO SKUPINOVÝ

PRŮVLAK

$$Q_{\text{tr}} = \frac{1,55 + 1,17}{2} \cdot \frac{5,02}{6,39} = \frac{7,48}{9,53} \text{ kN/m}$$

$$A = \frac{15,95}{20,22} \text{ kN} \quad \Gamma = 22,15 \text{ kN/m}$$



180

280

13

$$\gamma = 987 \text{ cm} < \gamma_{\text{prv}} = \frac{410}{400} = 1,025 \text{ cm}$$

$$\gamma = \frac{22,25 \cdot 10^3}{12,28 \cdot 10^3 \cdot 0,85} = 19,43 \text{ Pa} < 19,71 \text{ Pa}$$

SLOUKOVY

$$P = 29,22 + 9,18 \cdot 2,18 \cdot 6,11 \cdot 2,2 = 20,70 \text{ kN}$$



180

$$\lambda = \frac{2,2}{2,189,18} = 0,001 \Rightarrow \phi = 0,858$$

$$\gamma = \frac{20,70 \cdot 10^3}{18,18 \cdot 10^3 \cdot 0,858} = 12,71 \text{ Pa} < 12,71 \text{ Pa}$$

POD SLUPKY BUDOU DO NÁSTUPU ULOŽEN
UOŽENY ROZPOČETNÉ DÍLYCE 500x500x50 -
ROZPOČETNÉ PRÁHY

by vehicle

$\sum W_i^2 = 25$
 $\sum W_i = 10$

PROPERTY

$$0.018 \cdot 8 = 0.144 \cdot 13 = 0.188$$

RAVANA

$$0.032 \cdot 6 = 0.192 \cdot 1.1 = 0.212$$

RAVANA

$$0.10 \cdot 12 = 1.20 \cdot 1.5 = 1.68$$

RAVANA

$$0.024 \cdot 6 = 0.144 \cdot 1.1 = 0.158$$

$$\text{SUMMARY } 0.16 \cdot 22 \cdot 6 = 0.192 \cdot 1.1 = 0.212$$

SMILE RATION

$$1.98 \quad 2.46$$

MAHABHARAT RATION

$$4.0 \cdot 1.5 = 5.20$$

CURRENT

$$5.98 \quad 7.66$$

by PUDA

$\sum W_i^2 = 25$
 $\sum W_i = 10$

DUARBA WAR.

$$0.04 \cdot 18 = 0.72 \cdot 1.1 = 0.792$$

RAVANA

$$0.12 \cdot 12 = 1.56 \cdot 1.3 = 2.028$$

RAVANA

$$0.024 \cdot 6 = 0.144 \cdot 1.1 = 0.158$$

RAVANA

$$0.2 \cdot 22 \cdot 6 = 0.512 \cdot 1.1 = 0.244$$

PROPERTY

$$0.018 \cdot 6 = 0.108 \cdot 1.1 = 0.119$$

PROPERTY

$$0.02 \cdot 20 = 0.40 \cdot 1.5 = 0.52$$

SMILE RATION

$$3.25 \quad 3.97$$

MAHABHARAT (PUDA)

$$0.75 \cdot 1.4 = 1.05$$

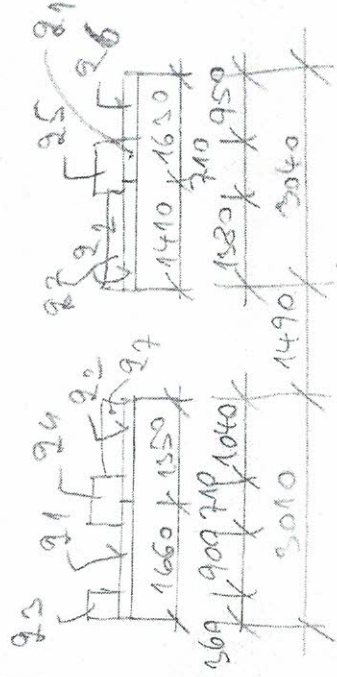
CURRENT

$$4.0 \quad 5.02$$

PRŮVLA NA NOVÝH OTVÁH DEZI JS
SA'LET A PODSTOU V OSČERSTVEN

PRŮVLA (1)

PRŮVLA (2)



STŘEŠNÍ PRŮVLA

$$Q_1 = \text{POVLAKA GALERIE A NÍŽNÍ + VL. HN} =$$

$$= \frac{4,82 \cdot 2,95}{6,17} + \frac{5,98 \cdot 5,57}{7,66} + \frac{0,64 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 1,0}{1,1} +$$

$$+ 0,5 \cdot 4 = 33,17 \text{ kJ/m}^2$$

$$Q_2 = \frac{4,82 \cdot 1,5}{6,17} + \frac{5,98 \cdot 5,57}{7,66} + \frac{0,64 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 1,0}{1,1} =$$

$$= 27,19 \text{ kJ/m}^2$$

$$Q_6 = \frac{4,82 \cdot 2,95}{6,17} + \frac{5,98 \cdot 1,56}{2,66} + \frac{0,64 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 1,0}{1,1} =$$

$$= 19,78 \text{ kJ/m}^2$$

$$Q_3 = \left[\frac{4,0}{5,02} \left(\frac{5,57}{2} + 0,5 \right) + 0,27 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} \right] \cdot$$

$$\left(1 + \frac{0,9}{2} \right) + 0,5 \cdot 0,10 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} = \frac{42,27 \text{ kJ/m}^2}{49,36}$$

$$Q_4 = \left[\frac{4}{5,02} \left(\frac{5,57}{2} + 0,5 \right) + 0,27 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} \right] \cdot$$

$$\left(1 + \frac{0,9 \cdot 1,5}{2 \cdot 0,31} \right) + 0,5 \cdot 0,11 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} = \frac{62,26 \text{ kJ/m}^2}{73,79}$$

$$25 = \left[\frac{4,0}{5,02} \left(\frac{5,17}{2} + 0,5 \right) + 0,22 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} \right] \cdot 16$$

$$\cdot \left(1 + \frac{9,5 + 15 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{9,71}}{2} \right) + 0,5 \cdot 21 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} = 63,82 \text{ kN}$$

$$27 = 0,5 \cdot 21 \cdot 18 \cdot \frac{1,0}{1,1} = 13,9 \text{ kN}$$

PRŮVLAU (1)

$$A = \frac{86,30 \text{ kN}}{104,21} \quad B = \frac{84,55 \text{ kN}}{100,82} \quad D = 95,42 \text{ kN}$$

$$\gamma = 0,47 \text{ cm} \quad \epsilon_{\text{dan}} = \frac{301}{600} = 0,501 \text{ mm}$$

$$\sigma = \frac{95,42 \cdot 6 \cdot 10^3}{15 \cdot 214 \cdot 10^6} = 145,65 \text{ Pa} < 220 \text{ Pa}$$

PRŮVLAU (2)

$$A = \frac{78,22 \text{ kN}}{92,77} \quad B = \frac{63,0 \text{ kN}}{75,48} \quad D = 85,27 \text{ kN}$$

$$\gamma = 0,45 \text{ cm} < \epsilon_{\text{dan}} = \frac{301}{600} = 0,506 \text{ mm}$$

$$\sigma = \frac{85,27 \cdot 10^3}{15 \cdot 214 \cdot 10^6} = 132,87 \text{ Pa} < 220 \text{ Pa}$$

STŘEDNÍ PRŮVLAU - KONTROVNÍ PRŮVLAU

$$P = 100,82 + 92,77 + 0,5 \cdot 159 \cdot 21 \cdot 18 \cdot 1,1 +$$

$$+ \left(\frac{4,82}{6,17} \cdot \frac{1,1^3}{2} + \frac{5,88}{266} \cdot \frac{5,17^3}{2} + 0,64 \cdot 0,5 \cdot 25 \cdot 1,1 \right) \cdot 1,59 = 274,30 \text{ kN}$$

$$N_{\text{m}}' < \gamma \cdot \text{det} \cdot \varphi \cdot A \cdot R = 10 \cdot 0,98 \cdot \left(\frac{-2 \cdot 0,15 \cdot 0,15}{1} \right) \cdot 1800 =$$

$$\gamma = \frac{75 + 65}{120} = 1,0 \quad \gamma_1 = \frac{20}{45} = 0,44 < 0,67 \Rightarrow \varphi = 0,98$$

$$\text{det} = 1 - 0,02 = 0,98$$

$$= 1082 \text{ kN} > P = 274,30 \text{ kN}$$

III 3x I 200

* 500 *

$$F_1 = 33,5 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 214 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 2140 \text{ cm}^4$$

3x I 200

VIZ PRŮVLAU

2x 150x150



* 1490 *

CP 10, D 10

$$R = 1,8 \text{ MPa}$$

PRŮVLAU

ÚPRAVA STROPU NAD SCHODIŠŤEŤ U VÁKOVCE-SŤEŤE

17

SKUPINA A NÁTĚM (DLE SONDY 51)

q_m W/m^2 q_m W/m^2

PARKETY $0,015 \cdot 8 = 0,12 \cdot 1,1 = 0,132$

ZÁKLAD $0,014 \cdot 6 = 0,084 \cdot 1,1 = 0,092$

PRÁKNA NAD TRATÍ 2 $0,014 \cdot 6 \cdot 0,26 = 0,044 \cdot 1,1 = 0,048$

PODŠÍM $0,012 \cdot 6 = 0,072 \cdot 1,1 = 0,079$

OMÍTKA $0,02 \cdot 20 = 0,40 \cdot 1,2 = 0,520$

SMÍČE NÁTĚM $0,76$ $0,92$

NAKLODÍK NÁTĚM (SÁTKA) $1,12 = 3,0 \cdot 1,2 = 3,60$

CERKETY $3,76$ $4,52$

STROPNÍ TRATÍ 260/280 MM ≈ 1000 MM

$$q_m = 1,0 \cdot \frac{3,76}{4,52} = 3,76 \text{ W/m}^2$$

$$A = 11,21 \text{ W/m}^2 \quad D = 19,65 \text{ W/m}^2$$

$$g_{s,34} = 0,94 \text{ W/m}^2 \quad L_{\text{par}} = \frac{5,34}{350} = 1,525 \text{ m}$$

$$\nabla_{s,34} = \frac{19,65 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{\frac{1}{6} \cdot 26 \cdot 28 \cdot 10^{-6} \cdot 985} = 6,87 \text{ W/m}^2 \quad L_{12} \text{ W/m}^2$$

STROPNÍ TRATÍ 4 VÝKOVNÍ

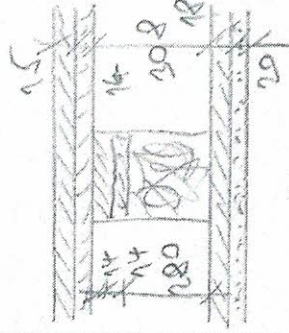
ÚPRAVA STROPU

a) ZVYŠOVÁNÍ PŘÍDAVNÍ TRATÍ (2)

$$A_{(2)} = \frac{1}{2} \left(\frac{3,76}{4,52} + 0,26 \cdot 28 \cdot 6 \cdot 10^{-6} \cdot 985 \right) \cdot 3,85 = 8,08 \text{ W/m}^2$$

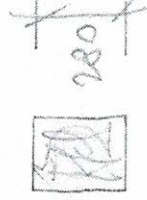
b) NOVA VÝTĚNA (2)

$$q_m = \frac{1,20}{2} \cdot \left(0,024 \cdot 6 \cdot 1,0 \cdot 2 + 2 \cdot \frac{1,0}{1,2} + 0,15 \cdot \frac{1,0}{1,2} \right) + 0,3 \cdot \frac{1,0}{1,2} = 1,77 \text{ W/m}^2$$

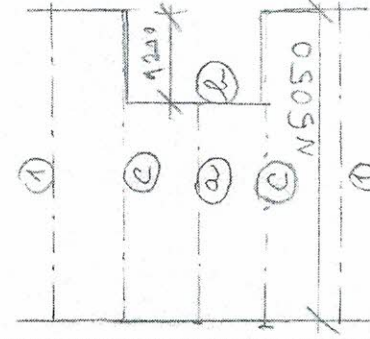


$$\frac{260}{21000}$$

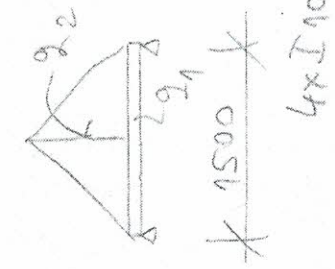
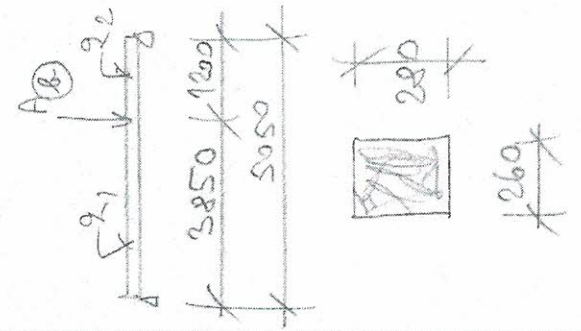
$$\frac{2}{4,8 \div 5,34 \text{ m}}$$



$$\frac{260}{21000}$$



$$\frac{2}{2000}$$



III

$$F_1 = 106 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 54.2 \text{ cm}^3$$

$$I_1 = 171 \text{ cm}^4$$

$$A = 6.0 \text{ kN} \quad M = 6.63 \text{ kNm}$$

$$g = 9.17 \text{ cm} \quad c_{\text{gdon}} = \frac{200}{350} = 0.571 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{6.63 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{2 \cdot 16.25 \cdot 10^{-6} \cdot 985} = 732 \text{ N/A} < 1217 \text{ N/A}$$

CF POWERFUL WAS NOT NEEDED

$$g_{11} = 376 \text{ kN/m} \quad g_{22} = \frac{1}{2} \cdot 376 + 0.5 \cdot 1.0 = 338 \text{ kN/m}$$

$$A = 11.85 \text{ kN} \quad B = 13.71 \text{ kN} \quad M = 21.9 \text{ kNm}$$

$$g = 0.94 \text{ cm} \quad c_{\text{gdon}} = \frac{5.05}{350} = 1.44 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{21.90 \cdot 10^{-3} \cdot 1}{2 \cdot 16.25 \cdot 10^{-6} \cdot 985} = 759 \text{ N/A} < 1217 \text{ N/A}$$

NOTE: PREVIOUSLY USED 2000 WAS INCORRECT

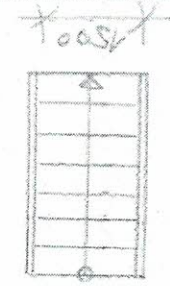
$$g_{11} = 0.2 \cdot 981 \cdot 25 \cdot \frac{1.0}{1.1} + 1.77 = 4.82 \text{ kN/m}$$

$$g_{22} = 1.77 \cdot \frac{1.5}{2} \cdot 981 \cdot 18 \cdot \frac{1.0}{1.1} = 14.25 \text{ kN/m}$$

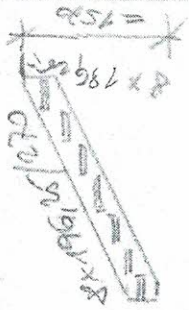
$$A = 8.96 \text{ kN} \quad M = 4.95 \text{ kNm}$$

$$g = 0.07 \text{ cm} \quad c_{\text{gdon}} = \frac{150}{400} = 0.375 \text{ cm}$$

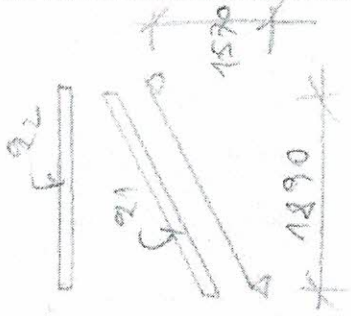
$$\sigma = \frac{4.95 \cdot 10^{-3}}{4 \cdot 24.2 \cdot 10^{-6}} = 36.2 \text{ N/A} < 210 \text{ N/A}$$



$$4 \times 220 = 880$$



$$4 \times 220 = 880$$



$$4 \times 220 = 880$$

STUPE

$$\bar{Q} = 4,0 \cdot \frac{1,0}{1,2} + 0,06 \cdot 6 \cdot \frac{1,0}{1,1} = \frac{4,36}{5,60} \text{ W/m}^2$$

$$Q = 0,27 \cdot \frac{4,36}{5,60} = \frac{1,18}{1,52} \text{ W/m}^2$$

$$A = \frac{0,29 \text{ W}}{1,14} \cdot 1,52 = 0,472 \text{ W}$$

$$R = 0,17 \text{ m} \cdot \frac{1,0}{400} = \frac{1,7}{400} = 0,375 \text{ m}$$

$$\bar{V} = \frac{0,472 \cdot 1,0}{27 \cdot 6 \cdot 200 \cdot 1,0} = \frac{1}{986} = 0,001 \text{ m}^3$$

CONDICIÓN

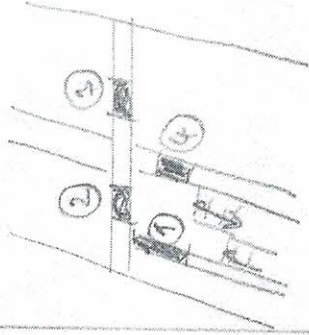
$$Q_{1,2} = 0,06 \cdot 6 \cdot \frac{1,0}{1,1} \cdot \frac{1,5}{2} + 0,15 \cdot \frac{1,0}{1,1} + 0,06 \cdot 0,28 \cdot 6 \cdot \frac{1,0}{1,1} = \frac{0,53}{0,68} \text{ W/m}^2$$

$$Q_{2,3} = 4 \cdot \frac{1,0}{1,2} \cdot \frac{1,5}{2} + 1,0 \cdot \frac{1,0}{1,2} = \frac{4,0}{5,10} \text{ W/m}^2$$

$$A = \frac{4,43 \text{ W}}{5,65} \cdot 1,52 = 2,95 \text{ W}$$

$$R = 0,12 \text{ m} \cdot \frac{1,0}{400} = \frac{1,2}{400} = 0,003 \text{ m}$$

$$\bar{V} = \frac{2,95 \cdot 1,0}{6 \cdot 28 \cdot 200 \cdot 1,0} = \frac{1}{1,85} = 0,54 \text{ m}^3$$



2xI100

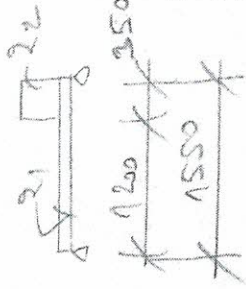
II

* 300 *

$$F_1 = 10,6 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 54,2 \text{ cm}^3$$

$$I_1 = 171 \text{ cm}^4$$



PŘECHODY AŽ DOŘÍKOVANÝMI OTVORY
VE STĚNÁCH VE II. N.P. (WALISY, PŘÍPRAVNA)

1. PŘECHODY (1)

$$q_{1N} = 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,06 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,13 \cdot 1,0 + 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 = 2,32 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + (0,05 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,13 \cdot 1,0 + 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,13 \cdot 1,0) \cdot \frac{1,32}{2} \cdot \frac{1}{2,2}$$

$$\left(\frac{1,26 + 2,2}{2} + 0,13 \right) = 14,90 \text{ kN/m}$$

$$q_{1N} = 2,32 \cdot \left(\frac{1,26 + 2,2}{2} + 0,13 \right) = 14,88 \text{ kN/m}$$

$$A = 10,66 \text{ kN} \quad B = 6,71 \text{ kN} \quad M = 4,06 \text{ kNm}$$

$$g = 0,14 \text{ cm} \quad y_{don} = \frac{170}{600} = 0,283 \text{ cm}$$

$$J = \frac{4,06 \cdot 1,6^3}{2 \cdot 242 \cdot 10^6} = 59,4 \text{ Nk} \quad 20 \text{ Nk}$$

2. PŘECHODY (2)

$$(8,776; 10,689)$$

$$q_{1N} = 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + (0,01 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 8,10 + 0,2 \cdot 1,5 \cdot 1,0 + 0,20 \cdot 1,8 \cdot 1,0 + 0,02 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 0,13 \cdot 1,0) \cdot \frac{1,15}{2} \cdot \frac{1}{2,2} = 13,95 \text{ kN/m}$$

$$q_{2N} = 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 4,229 \cdot \frac{1,15}{2} \cdot \frac{1}{2,2} \cdot \left(\frac{4,15 + 2,55}{2} \right) = 5,442$$

$$q_{2N} = 0,15 \cdot 2,2 \cdot 1,0 + 4,229 \cdot \frac{1,15}{2} \cdot \frac{1}{2,2} \cdot \left(\frac{4,15 + 2,55}{2} \right) = 5,442$$

II

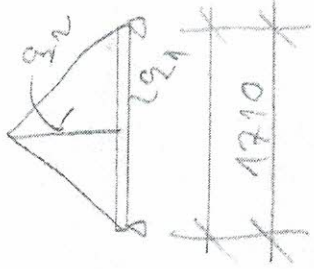
2x I 100

$\times \frac{350}{4} \times$

$$F_1 = 10,6 \text{ cm}^2$$

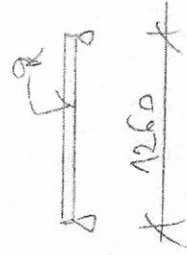
$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 171 \text{ cm}^4$$



2x I 100

u2 1250 exp 2



III

3x I 100

$\times \frac{480}{4} \times$

$$F_1 = 10,6 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 34,2 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 171 \text{ cm}^4$$

$$q_{2,11} = \frac{17,17 \text{ kN}}{19,53}$$

$$A = \frac{11,57 \text{ kN} \cdot B = 16,13 \text{ kN}}{14,05 \cdot 19,23} \quad M = 6,34 \text{ kNm}$$

$$g = 0,17 \text{ cm} \quad c_{\text{gelen}} = \frac{155}{600} = 0,258 \text{ cm}$$

$$\bar{\sigma} = \frac{6,34 \cdot 10^3}{2,532 \cdot 10^6} = 92,7 \text{ MPa} < 240 \text{ MPa}$$

3. REKURSION (3)

$$g_1 = 0,35 \cdot 0,2 \cdot 25 \cdot \frac{10}{1,5} + 8,776 \cdot \frac{10}{12,689} \cdot \left(\frac{6,5}{2} \cdot \frac{1}{2} + 2,5 \right) =$$

$$= 14,70 \text{ kNm}$$

$$g_2 = 1,75 \cdot \frac{1,71}{2} \cdot 0,15 \cdot 18 \cdot \frac{10}{9,1} = 4,0 \text{ kNm}$$

$$A = \frac{14,28 \text{ kN}}{17,51} \quad M = 2,46 \text{ kNm}$$

$$g = 0,27 \text{ cm} \quad c_{\text{gelen}} = \frac{171}{600} = 0,285 \text{ cm}$$

$$\bar{\sigma} = \frac{2,46 \cdot 10^3}{2,532 \cdot 10^6} = 125,7 \text{ MPa} < 240 \text{ MPa}$$

4. REKURSION (4)

$$g = \frac{3,76}{4,52} \cdot \frac{4,92}{2} + \frac{7,33}{8,72} \cdot \frac{9,32}{2} + 0,42 \cdot 0,2 \cdot 25 \cdot \frac{10}{1,5} +$$

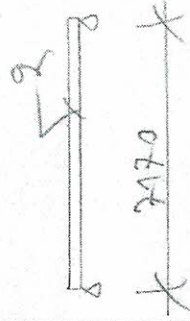
$$+ 1,02 \cdot 0,42 \cdot 18 \cdot \frac{10}{1,1} + 0,42 \cdot \frac{3,0}{3,6} = 30,41 \text{ kNm}$$

$$A = \frac{19,16 \text{ kN}}{21,50} \quad M = 7,47 \text{ kNm}$$

$$g = 0,10 \text{ cm} \quad c_{\text{gelen}} = \frac{126}{600} = 0,21 \text{ cm}$$

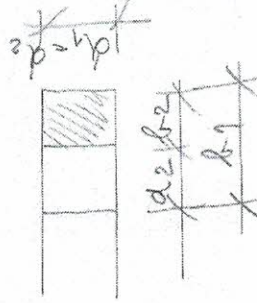
$$\bar{\sigma} = \frac{7,47 \cdot 10^3}{3,532 \cdot 10^6} = 72,8 \text{ MPa} < 240 \text{ MPa}$$

VARIANTA ①



II 2xI300

$F_1 = 69,1 \text{ cm}^2$
 $W_1 = 652 \text{ cm}^3$
 $I_1 = 9800 \text{ cm}^4$



2xI100 2 01452
 EP 15 VA 1710
 $R_d = 225 \text{ N}$

III. N.A. - VÝHRA SMĚRU NÁKUPNÍ

22

1. OTVOR O SMĚTU 7,17 m

$$Q_1 = 4,0 \cdot \left(\frac{5,52}{2} + \frac{2,195}{2} \right) + 0,25 \cdot 0,25 \cdot 25 \cdot \frac{1,0}{1,1} = 20,65 \text{ kN/m}$$

$$A = 73,96 \text{ kN} \quad \eta = 189,02 \text{ kN/m}$$

$$k = 173 \text{ cm} \quad c_{gdr} = \frac{720}{400} = 1,80 \text{ cm}$$

$$\sqrt{\eta} = \frac{189,02 \cdot 0,2}{2 \cdot 652 \cdot 0,6} = 138,6 \text{ N/m} < 240 \text{ N/m}$$

POSOVUJEME EDUVA V ULOŽENÍ PŘEDKUDU

$$d_1 = d_2 = 50 \text{ cm}$$

$$b_2 = 40 \text{ cm} \quad b_1 = 30 + 40 = 70 \text{ cm}$$

$$A_1 = b_1 \cdot d_1 = 0,7 \cdot 0,5 = 0,35 \text{ m}^2$$

$$A_2 = b_2 \cdot d_2 = 0,4 \cdot 0,5 = 0,2 \text{ m}^2$$

$$N_{mod} = k_1 \cdot k_{ed} \cdot A_2 \quad k_1 = 0,75$$

$$R_{ed1} = R_d \sqrt{\frac{A_1}{A_2}} = 22 \cdot \sqrt{\frac{0,35}{0,2}} = 26,51 \text{ N/m}$$

$$R_{ed2} = k_2 \cdot A_d = 1,5 \cdot 2,2 = 3,3 \text{ N/m}$$

$$N_{ed} = 0,75 \cdot 26,51 \cdot 0,3 \cdot 0,12 = 238,6 \text{ kN} > A$$

PŮJ VLOŽENÍ 200 N/m

$$A_1 = 0,6 \cdot 0,5 = 0,3 \text{ m}^2$$

$$A_2 = 0,5 \cdot 0,5 = 0,25 \text{ m}^2$$

$$R_{ed1} = 22 \cdot \sqrt{\frac{0,3}{0,25}} = 27,72 \text{ N/m}$$

VARIANTA (2)



II 2xI180

$$F_1 = 27,9 \text{ cm}^2$$

$$W_1 = 161 \text{ cm}^3$$

$$J_1 = 1450 \text{ cm}^4$$



$$F = 27 \text{ cm}^2$$

$$i = 375 \text{ cm}$$

22

$$N_m' = 0,75 \cdot 2,772 \cdot 0,99 = 187,1 \text{ kN} > A$$

UDĚLNÝ SMYKOVÝ PŘÍKLAD

2. 2x OTVOR CCA 35x55 SE SVAZUJÍ

SVOJENÍ

$$a = 20,63 \text{ kN}$$

$$A = 36,98 \text{ kN} \quad \eta = 45,26 \text{ kN}$$

$$g = 0,773 \text{ cm} \quad L_{\text{dovr}} = \frac{3585}{400} = 0,896 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{45,26 \cdot 0,773}{2 \cdot 161 \cdot 10^{-6}} = 141,17 \text{ kN} < 210 \text{ MPa}$$

SVAZUJÍ SVOJENÍ

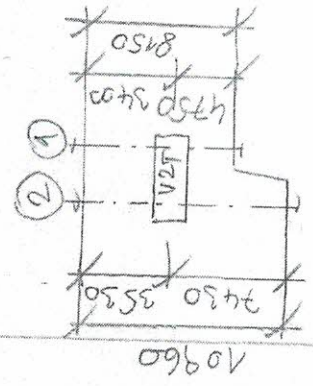
$$P = 2 \cdot 45,8 + 2 \cdot 0,995 \cdot 11 \cdot 45 = 92,11 \text{ kN}$$

$$\lambda = \frac{45}{375} = 0,12 > \varphi = 0,90$$

$$\sigma = \frac{92,11 \cdot 0,773}{27,40 \cdot 10^{-6}} = 261,17 \text{ kN} < 260 \text{ MPa}$$

NOŠNIKY - PODPORY VE DVOU TECHNICKÝCH

JEDNOTKY VYČÍSLENÉ V PŘÍKLADU PODPOR



HODNOTY JEDNOTKY $G = 730 \text{ kg}$

$$P = 7,3 \cdot 10^3 = 7300 \text{ N}$$

1. NOSNÍK ①

$$P = \frac{1}{2} \cdot 7300 = 3650 \text{ N}$$

$$A = 279 \text{ kN} \quad B = \frac{340}{2} = 170 \text{ kN} \quad M = 12,12 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 1,97 \text{ cm} \quad \gamma_{\text{poř}} = \frac{815}{400} = 2,0375 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{12,12 \cdot 10^3}{\frac{1}{6} \cdot 20 \cdot 26^2 \cdot 10^6} \cdot \frac{1}{985} = 625 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$

2. NOSNÍK ②

$$P = \frac{3650}{2} = 1825 \text{ N}$$

$$A = 279 \text{ kN} \quad B = \frac{340}{2} = 170 \text{ kN} \quad M = 12,12 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 2,60 \text{ cm} \quad \gamma_{\text{poř}} = \frac{1096}{400} = 2,74 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{12,12}{\frac{1}{6} \cdot 24 \cdot 22^2 \cdot 10^6} \cdot \frac{1}{985} = 520 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$

NĚBO

$$A = 559 \text{ kN} \quad B = \frac{629}{2} = 314,5 \text{ kN} \quad M = 25,45 \text{ kNm}$$

$$\gamma = 2,62 \text{ cm} \quad \gamma_{\text{poř}} = 2,74 \text{ cm}$$

$$\sigma = \frac{25,45 \cdot 10^3}{\frac{1}{6} \cdot 24 \cdot 22^2 \cdot 10^6} \cdot \frac{1}{985} = 440 \text{ MPa} < 12 \text{ MPa}$$

Poslání, květen 2017 Jan Eliáš