

AKCE : Nástavba, přístavba a stavební
úpravy objektu
Základní školy U Krčského lesa
Jánošíkova 2/čp. 1320
Praha 4, k.ú. Krč

OBJEDNATEL : MČ Praha 4
Antala Staška 2059/80b
140 46 Praha 4

ZAKÁZKA Č. : 0004 0227 40

ÚČEL : Dokumentace pro provedení stavby

D.3.3 PODROBNÝ STATICKÝ VÝPOČET

Vedoucí projektant : Ing. Jiří Padevět
Zodpovědný projektant : Ing. Tomáš Roubal

Praha, září 2025

2.9. 2025

1. ZATÍŽENÍ :

Zatížení :	F_k	γ_F	F_d	Jednotky :
1.1 Plocha středa - žlb. deska :				
Úklon na ploché střeše : -----	1,000	1,50	1,500	$kN m^{-2}$
Kačrek : $\sim 0,05 \cdot 20,0$ -----	1,000	1,35	1,350	— k —
Hydroizolace a geotextil : ----- $\sim 0,200$	0,200	1,35	0,270	— k —
Tepelná izolace : $0,240 \cdot 0,30$ -----	0,072	1,35	0,097	— k —
Spádový ležecí beton : $0,07 \cdot 12,0$ -----	0,840	1,35	1,134	— k —
Žlb. deska : $\sim 0,25 \cdot 25,0$ -----	6,250	1,35	8,438	— k —
Podhled nebo omítka : ----- $\sim 0,400$ a technologií	0,400	1,35	0,540	— k —
Celkem : pro výpočet desky fotovolta. +	9,762	—	13,329	$kN m^{-2}$
1.2 Plocha středa :	0,750	1,35	1,000	$kN m^{-2}$
			14,329	$kN m^{-2}$
Úklon na ploché střeše : -----	1,000	1,50	1,500	$kN m^{-2}$
Kačrek : $\sim 0,05 \cdot 20,0$ -----	1,000	1,35	1,350	— k —
Hydroizolace a geotextil : ----- $\sim 0,200$	0,200	1,35	0,270	— k —
Tepelná izolace : $0,24 \cdot 0,30$ -----	0,072	1,35	0,097	— k —
VŠE profil : -----	0,120	1,35	0,162	— k —
SDK podhled : $0,06 + 0,015 \cdot 12,0$ -----	0,240	1,35	0,324	— k —
Celkem bez ocel. šropanů nosníků :	2,632	—	3,703	$kN m^{-2}$
Palové nosníky na střeše (max.)	0,167	1,35	0,225	$kN m^{-2}$

Zatížení - pokračování :	F_k	γ_F	F_d	Jednotky :
<u>1.3 Střech desek nad 1. NP (krajina) :</u>				
Účinek na ploše střech : -----	1,000	1,50	1,500	kN m^{-2}
Kachle : $\sim 0,05 \cdot 20,0$ -----	1,000	1,35	1,350	— k —
Hydroizolace a geotextilie : -----	0,200	1,35	0,270	— k —
Tepelná izolace : $0,18 \cdot 0,30$ -----	0,054	1,35	0,073	— k —
Správný letěný beton : $0,04 \cdot 12,0$ -----	0,480	1,35	0,648	— k —
Žlb. deska : $0,18 \cdot 25,0$ -----	4,500	1,35	6,075	— k —
Štěrbová omítka : $0,01 \cdot 19,5$ -----	0,195	1,35	0,263	— k —
<u>Celkem :</u>	7,429	—	10,179	kN m^{-2}
<u>1.4 Obvodová stěna :</u>				
Fasádní deska na Al roštu : -----	0,200	1,35	0,270	kN m^{-2}
(Cembrit)				
Tepelná izolace : $0,120 \cdot 0,30$ -----	0,036	1,35	0,049	— k —
Ždírka tl. 300 mm : -----	3,180	1,35	4,293	— k —
Omítka : $0,02 \cdot 19,0$ -----	0,380	1,35	0,513	— k —
<u>Celkem :</u>	3,796	—	5,125	kN m^{-2}
<u>1.5 Stropní konstrukce — Žlb. deska :</u>				
Účinek — nábrna : -----	3,500	1,50	5,250	kN m^{-2}
Rozpočetní "SDK" zrubové nepřímoúhelné				
řezání				

Zatížení - pokračování :	F_k	γ_F	F_d	Jednotky :
$\text{průchod : } 4 \cdot 0,015 \cdot 12,0 + 0,06 + 0,1 \cdot 0,4 =$ $= 0,820 \text{ kNm}^2$ $\left\{ \frac{[(3 \cdot 6,8 + 3,6 + 2 \cdot 8,2 + 1,0) \cdot 3,65 - 6 \cdot 0,7 \cdot 2,0] \cdot 0,82}{1} \right\}$ $\frac{9,0 \cdot 12,0}{1}$	1,084	1,35	1,463	kNm ²
Vinylové lamely : -----	0,050	1,35	0,068	— u —
Litý potěr s vytápěním : $\sim 0,07 \cdot 22$ -----	1,540	1,35	2,079	— u —
Podlahový polystyren : $0,06 \cdot 0,5$ -----	0,030	1,35	0,041	— u —
Žláb. deska : $\sim 0,25 \cdot 25,0$ -----	6,250	1,35	8,438	— u —
Stěra nebo podhled : ----- a technologie $\sim 0,400$	~ 0,400	1,35	0,540	— u —
Celkem :	12,854	1,35	17,189	kNm ²
1.6 Stropní konstrukce - ocelobetonová deska :				
Užitné - užitná : -----	3,500	1,50	5,250	kNm ²
Plaf z "SDK" : -----	1,084	1,35	1,463	— u —
Podlaha : $\sim 0,1 \text{ kNm}^2$ -----	0,100	1,35	0,135	— u —
Litý potěr s vytápěním : $\sim 0,07 \cdot 22$ -----	1,540	1,35	2,079	— u —
Podlahový polystyren : $0,06 \cdot 0,5$ -----	0,030	1,35	0,041	— u —
Žaluzie nebo VŠE plechu : $\sim 0,08 \cdot 25,0$ -----	1,920	1,35	2,592	— u —
VŠE profil : -----	0,120	1,35	0,162	— u —
Celkem bez ocel. stropních nosníků :	8,294	—	11,722	kNm ²

2. OCELOVÉ KONSTRUKCE :

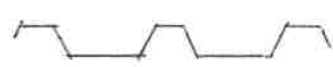
2.1 PODLAHA NA 2. NP : (chodba, měby)

2.1.1 TRAPEZOVÝ PLECH :

$$a'_{\max} = 1500 \text{ mm} \quad (9 \times 1450 = 13050 \text{ mm})$$

$$q_d = 11,772 \text{ kNm}^2; \quad q_k = 8,294 \text{ kNm}^2 \quad (\text{viz 1.6})$$

$$M = 0,125 \cdot 11,772 \cdot 1,5^2 = 2,311 \text{ kNm}$$

Návrh: trapez. profil typu C. 11082  ($h_{vky} = 50 \text{ mm}; t_l = 1 \text{ mm}$)

$$\sigma = \frac{2,311 \cdot 10^6}{17400} = 132,8 \text{ MPa} = R_d = 190 \text{ MPa}$$

Průhyb:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{8,294 \cdot 1500^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 59,69 \cdot 10^4} = 4,85 \text{ mm}$$

$$f_{\lim} = \frac{l}{300} = \frac{1500}{300} = 5,00 \text{ mm} > 4,85 \text{ mm}$$

Dyloze

2.1.2 OCELOVÝ NOSNÍK - KRAJNÍ TRAKT :

$$l_{\text{teor}} = 6900 - 250 = 6650 \text{ mm}$$

$$\text{osově } a' = 1450 \text{ mm}$$

$$q_k = 0,42 + 8,294 \cdot 1,45 = 12,446 \text{ kNm}^2$$

$$q_d = 0,420 \cdot 1,35 + 11,772 \cdot 1,45 = 17,636 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 17,636 \cdot 6,65^2 = 97,488 \text{ kNm}$$

$$A_R = 17,636 \cdot 6,65 \cdot 0,5 = 58,64 \text{ kN}$$

Nahl: I 260 ; $\varphi_{\text{rel}} = 1,0$; $W_{\text{rel}} = 514 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

$$\sigma = \frac{97,488 \cdot 10^6}{514 \cdot 10^3} = 189,7 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

bez W_{rel}

Ozvláň

$$\sigma = \frac{97,488 \cdot 10^6}{441 \cdot 10^3} = 221,1 \text{ MPa}$$

Přikyb:

$$f = \frac{5}{384} \frac{12,446 \cdot 6650^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 87,3 \cdot 10^6} = 26,34 \text{ mm}$$

$$f_{\text{lim}} = \frac{l}{300} = \frac{6650}{300} = 22,20 \text{ mm} \approx 26,34 \text{ mm}$$

Ozvláň

2.1.3 OCELOVÝ NOSNÍK – VNITŘNÍ TRAKT (CHOJBA):

$$l_{\text{teor}} = 4200 - 250 = 3950 \text{ mm} ; \text{ ovšem a! } 1450 \text{ mm}$$

$$q_k = 0,262 + 8,294 \cdot 1,45 = 12,288 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_d = 0,262 \cdot 1,35 + 11,772 \cdot 1,45 = 17,423 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 17,423 \cdot 1,95^2 = 33,980 \text{ kNm}$$

$$A_R = 17,423 \cdot 1,95 \cdot 0,5 = 34,410 \text{ kN}$$

Nahel: I180 ; $\varphi_{rel} = 10$; $W_{pl} = 187 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

$$\sigma = \frac{33,980 \cdot 10^6}{187 \cdot 10^3} = 181,7 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

bez W_{pl} :

$$\sigma = \frac{33,980 \cdot 10^6}{160 \cdot 10^3} = 212,4 \text{ MPa}$$

Okyje

Překyb:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{12,288 \cdot 3950^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 14,4 \cdot 10^6} = 12,88 \text{ mm}$$

$$f_{lim} = \frac{L}{300} = \frac{3950}{300} = 13,17 \text{ mm} > 12,88 \text{ mm}$$

Okyje

2.2 STŘEŠNÍ KONSTRUKCE:

2.2.1 TRAPEZOVÝ PLECH:

$$a' = 2150 \text{ mm} \quad (6 \times 2150 = 12950 \text{ mm})$$

$$q_k = 2,632 \text{ kNm}^{-2} ; q_d = 3,703 \text{ kNm}^{-2} \quad (\text{viz 1.2})$$

$$M = 0,125 \cdot 3,703 \cdot 2,15^2 = 2,140 \text{ kNm}$$

Náhl: trapezový profil typ C. 11082



$$\sigma = \frac{2,14 \cdot 10^6}{17\,400} = 123 \text{ MPa} < \begin{matrix} (h_{\text{vý}} = 50 \text{ mm}; t_l = 1,0 \text{ mm}) \\ R_d = 190 \text{ MPa} \end{matrix}$$

Nýlný

2.2.2 OCELOVÝ NOSNÍK – KRAJNÍ TRAKT:

$$l_{\text{teor}} = 6900 \text{ mm}; \text{ podle a) } \underline{2150 \text{ mm}}$$

$$q_k = 0,310 + 2,632 \cdot 2,15 = 5,969 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_d = 0,31 \cdot 1,35 + 2,703 \cdot 2,15 = 8,380 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 8,380 \cdot 6,9^2 = 49,871 \text{ kNm}$$

$$A_R = 8,380 \cdot 6,90 \cdot 0,5 = 28,91 \text{ kN}$$

Náhl: I 220 ; $\varphi_{\text{lat}} = 1,0$

$$\sigma = \frac{49,871 \cdot 10^6}{278 \cdot 10^3} = 179,4 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Nýlný

Příkryb:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{5,969 \cdot 6900^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 30,5 \cdot 10^6} = 27,51 \text{ mm}$$

$$f_{\text{lim}} = \frac{6900}{300} = 23,00 \text{ mm} \approx 27,51 \text{ mm}$$

Nýlný

2.2.3 OCELOVÝ NOSNÍK - VNITŘNÍ TRAKT (CHODBA):

$$l_{\text{teor}} = 4200 \text{ mm} \quad ; \quad \text{nebo } a' \quad 2150 \text{ mm}$$

$$q_k = \overset{\text{nl. l.}}{0,180} + \overset{(1.2)}{2,632} \cdot \overset{2,5}{2,15} = 5,839 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_d = 0,18 \cdot 1,35 + 2,603 \cdot 2,15 = 8,204 \text{ kNm}^{-1}$$

$$M = 0,125 \cdot 8,204 \cdot 4,2^2 = 18,090 \text{ kNm}$$

$$A_R = 8,204 \cdot 4,2 \cdot 0,5 = 17,23 \text{ kN}$$

$$\text{Náhl: } \underline{\underline{I 160}} \quad ; \quad \varphi_{\text{rel}} = 1,0$$

$$\sigma = \frac{18,09 \cdot 10^6}{117 \cdot 10^3} = 154,6 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

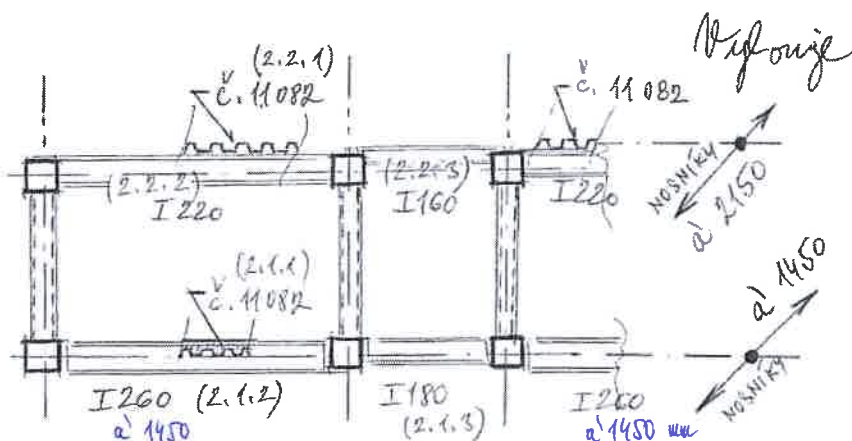
Výsledek

Průhyb:

$$f = \frac{5}{384} \cdot \frac{5,839 \cdot 4200^4}{210 \cdot 10^3 \cdot 9,34 \cdot 10^6} = 12,06 \text{ mm}$$

$$f_{\text{lim}} = \frac{4200}{300} = 14,00 \text{ mm} > 12,06 \text{ mm}$$

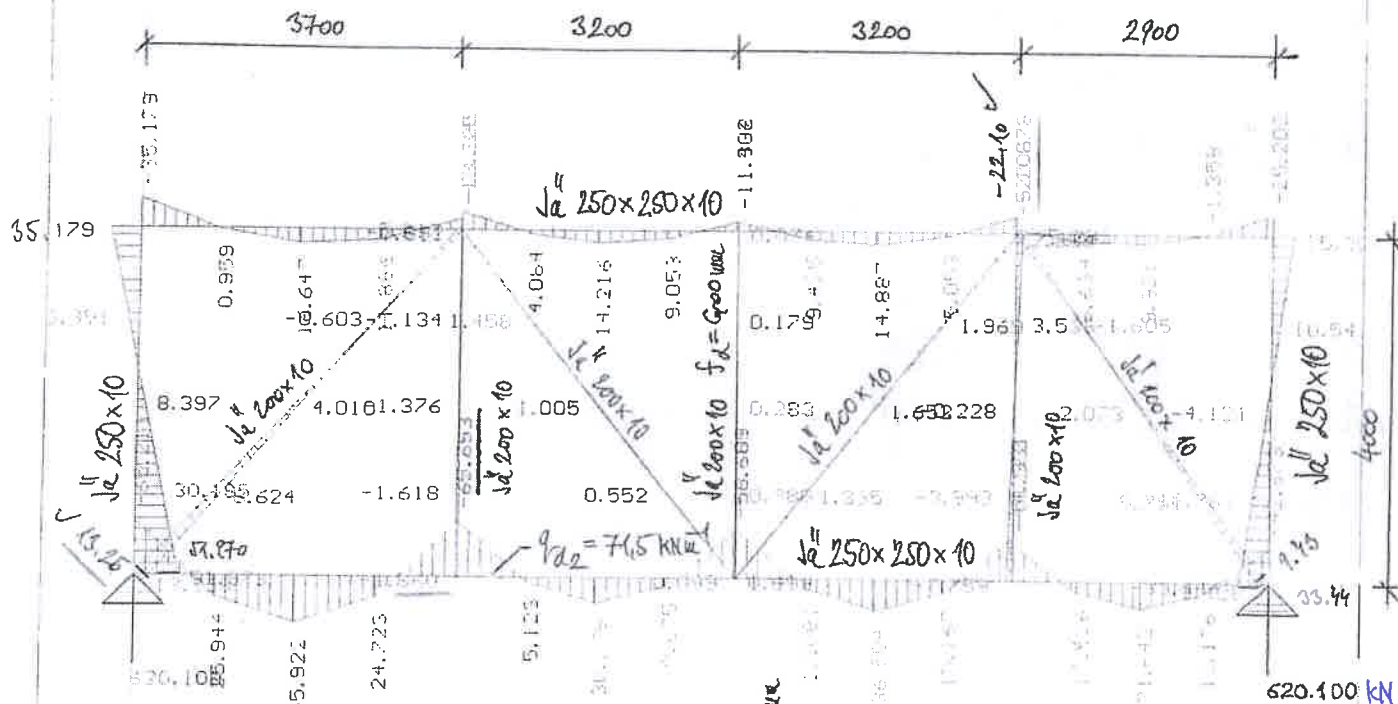
článek:



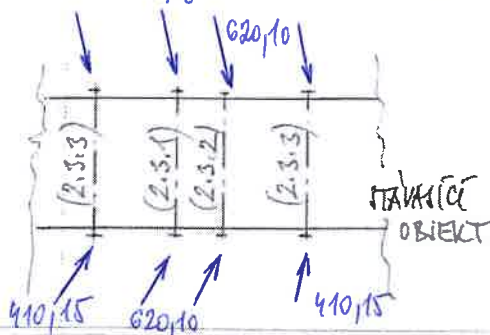
2.3 OCELOVÉ VAZNÍKY :

2.3.1 VNITŘNÍ VAZNÍK :

$$q_{d1} = 23,9 \text{ kN/m}^2$$



R_{d1} --- reakce v kN



$$f_d = 5,80 \text{ mm}$$

$$f_{skut} = \frac{5,80}{1,39} = 4,17 \text{ mm}$$

$$< f_{lim} = \frac{13.000}{600} = 21,67 \text{ mm}$$

Výhově

Název souboru: KRCLES1.F70

vnější rozměry: 13.000; 3.900

Název:

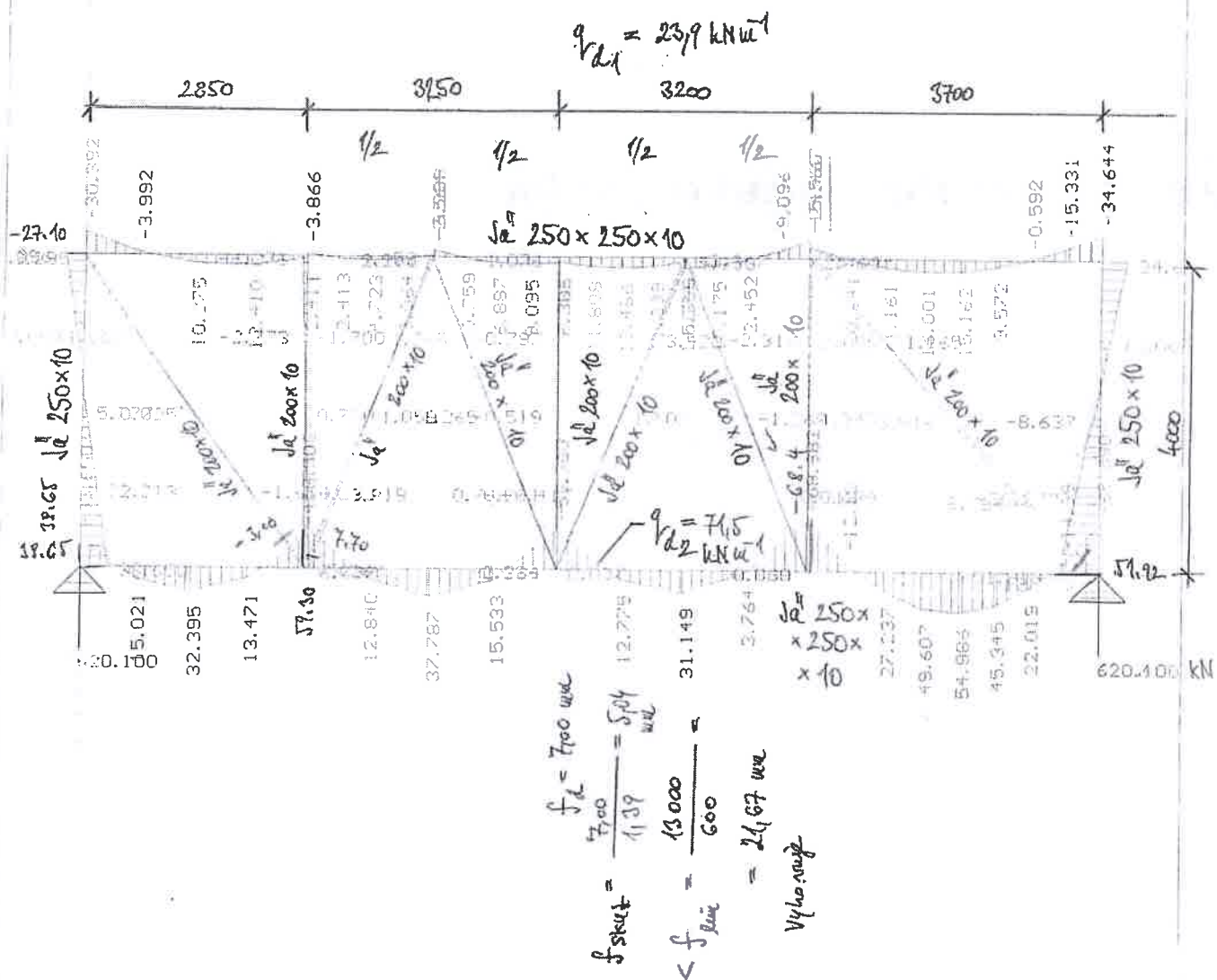
Ukresleno: Účinky na cele konstrukci

Momenty s hodnotami: abs. maximum: M=67.653 [kNm]

Reakce s hodnotami: abs. maximum: R=620.100 [kN] R=0.000 [kN]

2.3.2 VNITŘNÍ VAZNIK :

str. 11



Název souboru: KRCLES2.F70

vnější rozměry: 13.000; 4.000

Číslo: 1; stav číslo: 1; součinitel = 1.000

Název:

Vykresleno: Účinky na cele konstrukci

Momenty s hodnotami: abs. maximum: M=69.381 [kNm]

Reakce s hodnotami: abs. maxima: X=0.000 [kN] Y=620.100 [kN] O=0.000 [kN]

FINE spol. s r. o.

hotline 02/6837947

Štítného 23, 130 00 Praha 3



©FINE

FIN7.2

List:

Handwritten numerical values on the drawing include:

- Top edge (left to right): -579.30, -355.607, -355.607, -355.600, -359.110, 359.31402, -513.492, -513.782, -513.771, -513.594, -433.594, 1.430.594, 21.640, 21.640, 21.640, 21.640.
- Left edge (top to bottom): 16.434, 58.434, 16.434, 447.4804, 447.480, 472.480, 472.480, 432.886, 432.886, 432.886, 432.886.
- Internal values: -12.83, -227.10, +124.74, -27.60, +16.72, -112.28, +356.94, -601.67, -49.37.
- Other values: 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593, 124.593.

vnější rozměry: 13.000; 3.900

Název:

Uykresleno: účinky na celé konstrukci

Osove síly s hodnotami: abs. maximum: $N=601.674$ [kN]

NAVRH A POSOUZENÍ PRŮŘEZŮ :SPODNÍ PAS :

$$M = -68,4 \text{ kNm}$$

$$N = +476,195 \text{ kN}$$

$$\underline{\underline{J_{ačel} \ 250 \times 250 \times 10}}$$

$$\sigma = 147,3 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Výsledek

HORNÍ PAS :

$$M = -22,1 \text{ kNm}$$

$$N = -519,027 \text{ kN}$$

$$; \ l_{u1} = 3200 \text{ mm}; \ l_{u2} = 2150 \text{ mm}$$

$$\underline{\underline{J_{ačel} \ 250 \times 250 \times 10}}$$

$$\sigma = 88,2 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Výsledek

VNITŘNÍ PRŮTY VÁZNÍKŮ :

$$M = +13,25 \text{ kNm}$$

$$N = -600,277 \text{ kN}$$

$$; \ l_{u12} = 5450 \text{ mm}$$

$$\underline{\underline{J_{ačel} \ 200 \times 200 \times 10}}$$

$$\sigma = 129,4 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

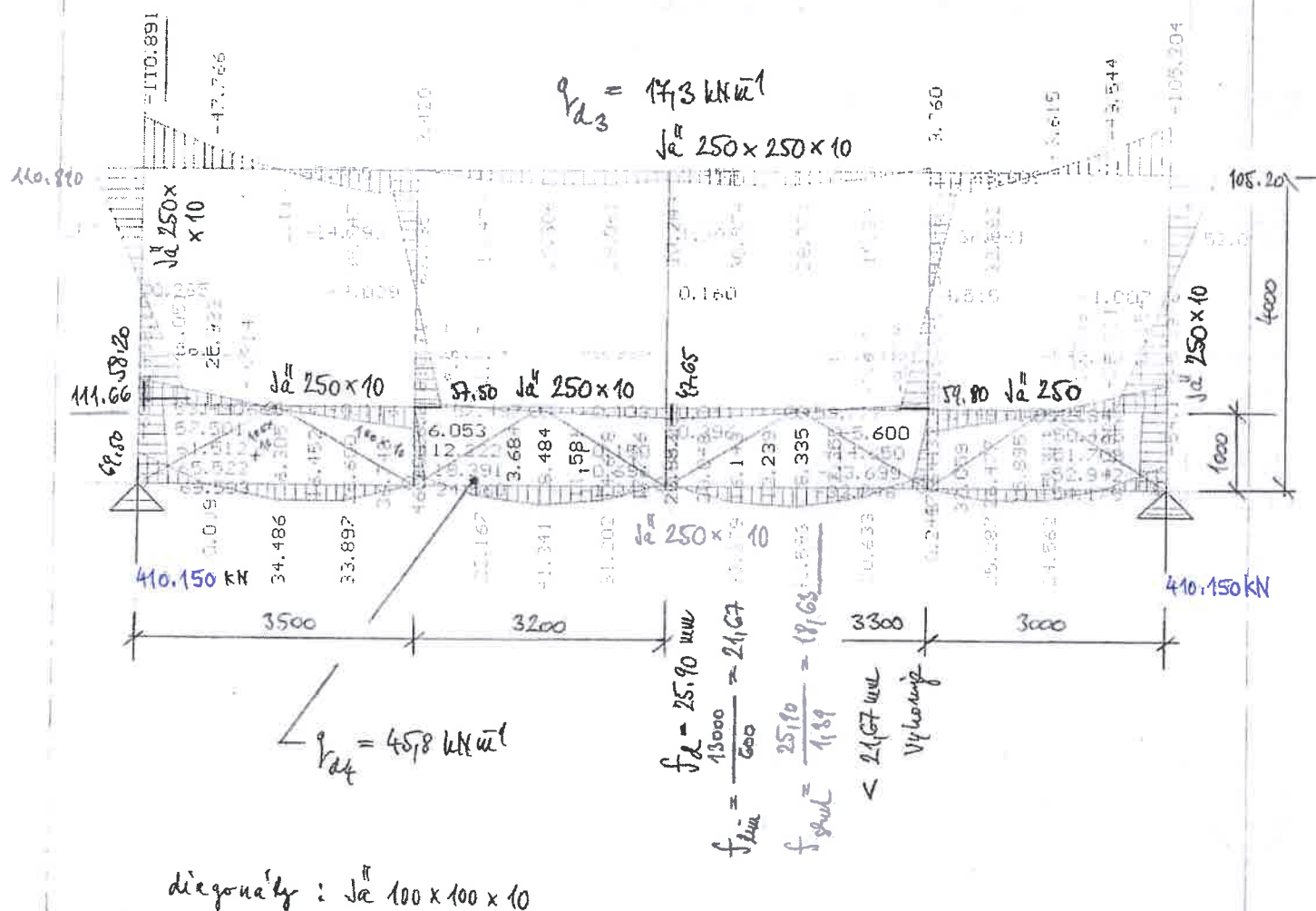
$$M = -3,00 \text{ kNm}$$

$$N = +582,63 \text{ kN}$$

$$\sigma = 85,6 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Výsledek

2.2.3 OBVODOVÉ VZNIKÝ :



Název souboru: KRCLES3.F70

vnější rozměry: 13.000; 3.900

Čarčezovací stav číslo: 1: součinitel = 1,000

1. ဒေါက်တာ :

Ukresleno: učinek na cele konstrukci

Nomeny s hodnotami: abs. maximum: $\eta = 111.660$ (kNm)

Reakce s hodnotami: abs. maxima: $\lambda = 0.000$ [nm] $\lambda = 410.150$ [nm] $\rho = 0.000$ [1/nm]

NAVRH A POSOUŽENÍ PRŮŘEZŮ :SPODNÍ PAS :

$$M = +42,593 \text{ kNm}$$

$$N = +896,416 \text{ kN}$$

$$\text{Jáček } 250 \times 250 \times 10 \quad ; \quad \sigma = 152,0 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

SUVISLICE :

úř. $200 \times 200 \times 10$

HORNÍ PAS :

$$M = 59,8 \text{ kNm};$$

$$N = 40,53 \text{ kN}$$

$$l_{cr1} = 4250 \text{ mm}$$

Výhraze

$$\sigma = 193,7 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Výhraze

$$M = -110,891 \text{ kNm}$$

$$N = -74,184 \text{ kN}$$

$$l_{cr1} = 3500 \text{ mm}$$

$$l_{cr2} = 2150 \text{ mm} \quad ; \quad \sigma = 164,9 \text{ MPa}$$

$$\text{Jáček } 250 \times 250 \times 10$$

$$< 210 \text{ MPa}$$

Výhraze

STŘEDNÍ PAS :

$$M = +58,2 \text{ kNm}$$

$$N = -840,50 \text{ kN} \quad ; \quad l_{cr1} = 3500 \text{ mm}$$

$$\text{Jáček } 250 \times 250 \times 10$$

$$; \quad \sigma = 174,6 \text{ MPa} < 210 \text{ MPa}$$

Výhraze

DIAGONÁLY :

$$N_1 = -391,19 \text{ kN}$$

$$N_2 = +418,69 \text{ kN}$$

$$; \quad \text{Jáček } 100 \times 100 \times 10$$

$$\sigma_1 = 201,6$$

$$\sigma_2 = 123,1$$

$$< 210 \text{ MPa}$$

Výhraze

HORNÍ ČÁST OBJEKTU (ZÁPADNÍ):3. TYPICKÁ ŽLB. DESKA NAD 1.NP (PDLAHA 2.NP):3.1 ZATÍŽENÍ:

$$\left. \begin{aligned} q_{d1} &= 10,179 \text{ kNm}^{-2} \text{ (viz 1.3)} \\ q_{d2} &= 17,879 \text{ kNm}^{-2} \text{ (viz 1.5)} \end{aligned} \right\} \text{ plošné zatížení}$$

zatížení na limitech:

$$\begin{aligned} q_{d3} &= \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,3} \cdot \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,86} \cdot 25,0 \cdot 1,35 + \left(\overset{\text{zdivo (1.3)}}{2 \cdot 6 \cdot 10,0} \cdot \underbrace{(25,0 + 0,1)}_{0,40 \text{ kNm}^{-2}} \right) \cdot 1,35 \\ &= 260 \approx 261 \text{ kNm}^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{d4} &= \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,3} \cdot \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,86} \cdot 25,0 \cdot 1,35 + \overset{\text{zdivo (1.3)}}{5,125 \cdot 3,7} + 13,329 \cdot 1,00 = \\ &= 41,0 \text{ kNm}^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{d5} &= \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,3} \cdot \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,9} \cdot 25,0 \cdot 1,35 + \overset{\text{zdivo (1.3)}}{5,125 \cdot 1,0} + \overset{\text{zatížení + kce}}{0,4 \cdot 1,35 \cdot 26} = \\ &= 15,6 \text{ kNm}^{-2} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} q_{d6} &= \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,3} \cdot \overset{\text{ml.kor. trvalá}}{0,9} \cdot 25,0 \cdot 1,35 + \overset{\text{zdivo (1.3)}}{5,125 \cdot 2,0} + \overset{\text{zatížení + kce}}{0,4 \cdot 1,35 \cdot 0,75} = \\ &= 19,8 \text{ kNm}^{-2} \end{aligned}$$

$$\left. \begin{aligned} q_{d1} &= \overset{\text{střední - 1,1}}{13,329} \cdot 4,7 \cdot 3,8 \cdot 1,10\% = 262 \text{ kN} \\ q_{d2} &= \overset{\text{střední - 1,1}}{13,329} \cdot 4,7 \cdot 3,4 \cdot 1,10\% = 234 \text{ kN} \end{aligned} \right\} \text{ síly se střední desy do střední sloupce}$$

3.2 TRAM

TRAM ① :

$$A = 300 \cdot 1100 = 330\,000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 850 = 255\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_t = 1000 \text{ mm}^4$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 1100^3 = 3,33 \cdot 10^{10} \text{ mm}^4$$

TRAM ② :

$$A = 300 \cdot 450 = 135\,000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 250 = 75\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_t = 1000 \text{ mm}^4$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 450^3 = 1,99 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

TRAM ③ :

$$A = 300 \cdot 900 = 270\,000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 700 = 210\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_t = 1000 \text{ mm}^4$$

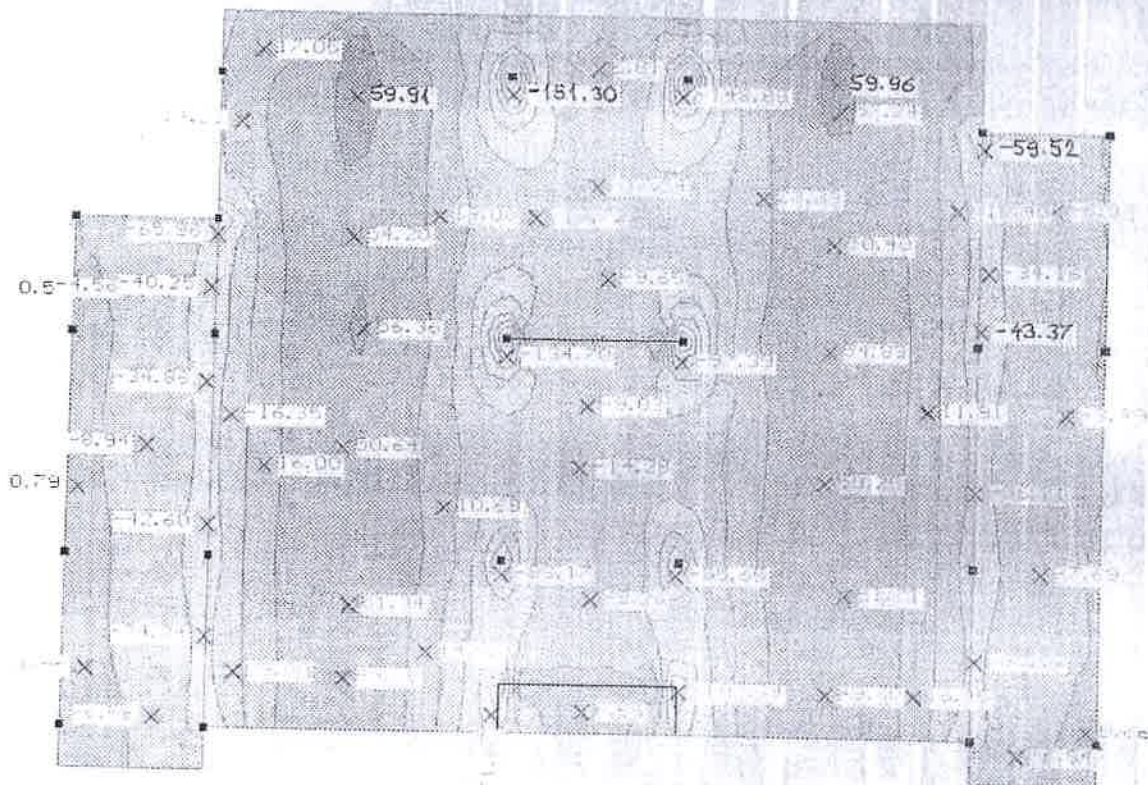
$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 900^3 = 1,82 \cdot 10^{10} \text{ mm}^4$$

VEŠKERÝ BETON C25/30 - XC1

3.3 VÝPOČET UNITÁRNÍCH SIL: SÍLY – KRECLES1

str. 20

m-x



	(-203.33;-187.60)		(-56.00;-28.00)
	(-187.60;-168.00)		(-28.00;0.00)
	(-168.00;-140.00)		(0.00;28.00)
	(-140.00;-112.00)		(28.00;56.00)
	(-112.00;-84.00)		(56.00;80.27)
	(-84.00;-56.00)		

[kNm/m]

PROJEKT:
BH_CENTR
AKCI:

Vnitřní síly m-x
Min = -203,33 Max = 80,27 [kNm/m]

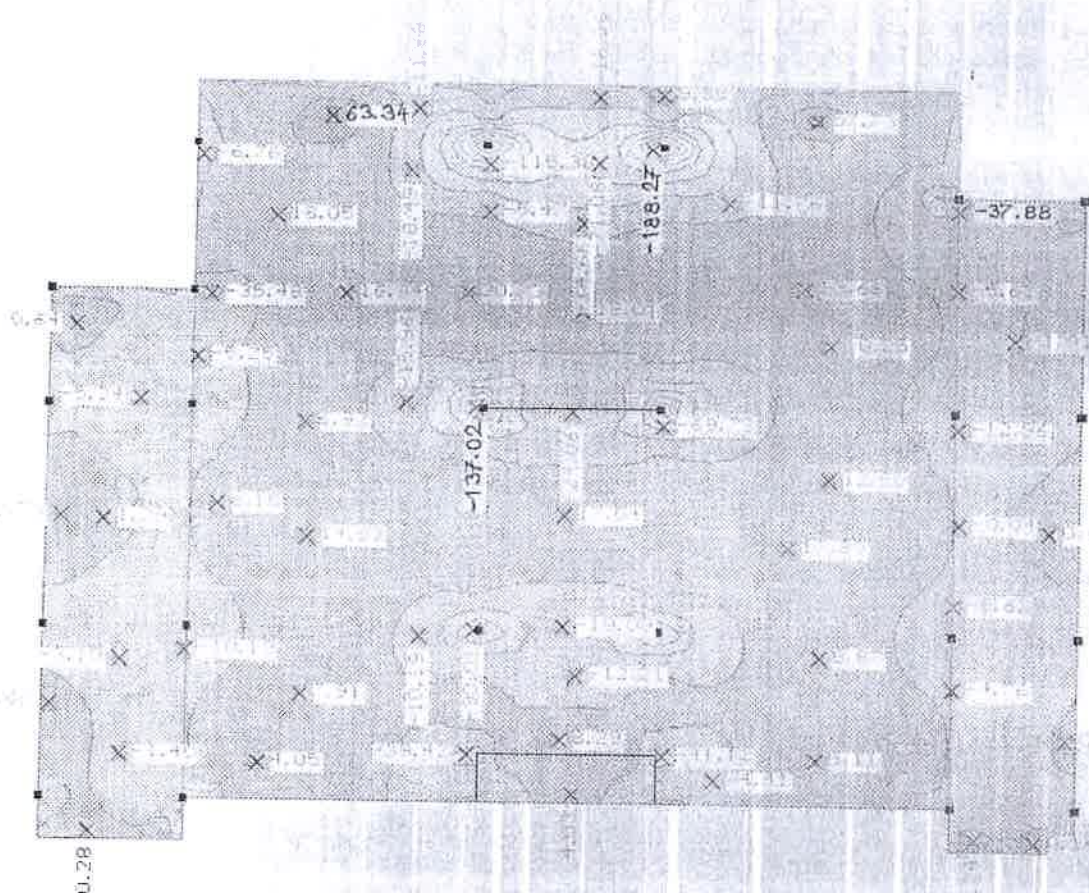
Zatř. stav 8. 1
Stále a nahodile

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

Číslo:
STRANA

m (j)



	(-240.86;-213.50)		(-61.00;-30.50)
	(-213.50;-183.00)		(-30.50;0.00)
	(-183.00;-152.50)		(0.00;30.50)
	(-152.50;-122.00)		(30.50;51.85)
	(-122.00;-91.50)		(51.85;67.76)
	(-91.50;-61.00)		

[kNm/m]

PROJEKT:
BH_CENTR
AKCE:

Vnitřní síly m-y
Min: -240.86 Max: 67.76 [kNm/m]

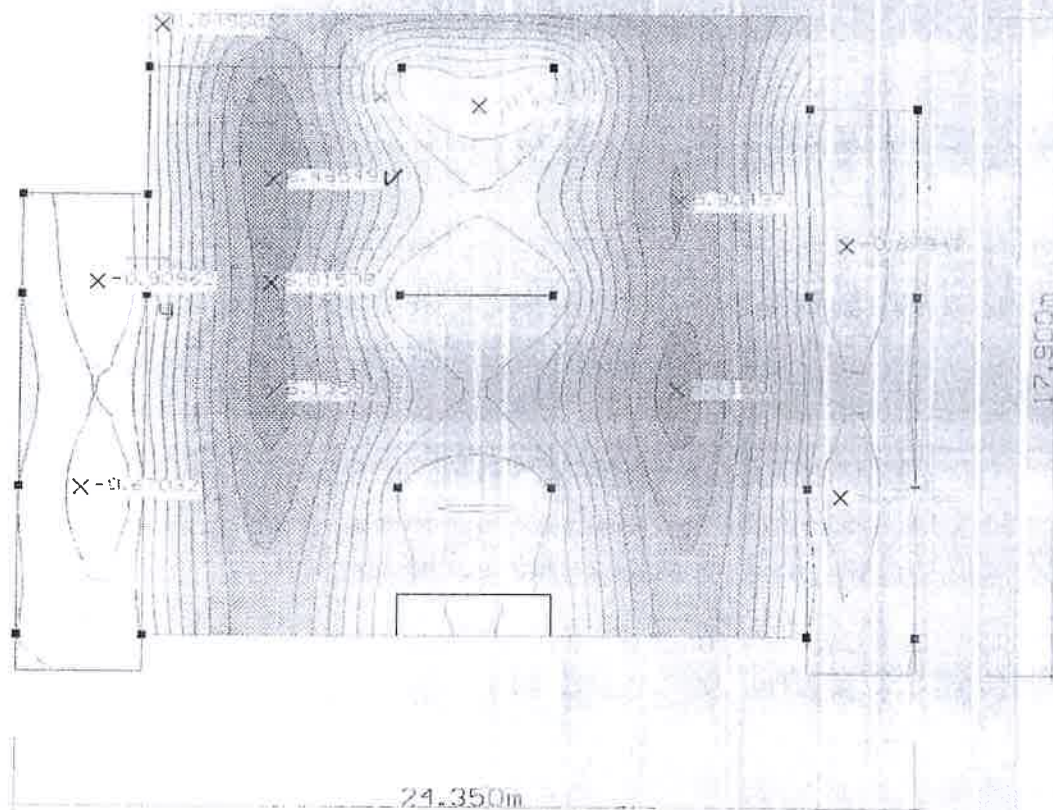
Zat.stav č. 1
Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÍSLO:
SÍLOVÁ:

W-Z



$$f_{\text{skl}} = \frac{6.49}{1.39} = 4.67 \text{ mm} \text{ --- výsledek}$$

	(-0.97149;-0.51450)
	(-0.51450;0.00000)
	(0.00000;0.73500)
	(0.73500;1.47000)
	(1.47000;2.20500)
	(2.20500;2.94000)

	(2.94000;3.67500)
	(3.67500;4.41000)
	(4.41000;5.14500)
	(5.14500;5.88000)
	(5.88000;6.49360)
	[mm]

PROJEKT:
BH_CENTR
AKCE:

Průhyb W-Z
Min= -0.97149 Max= 6.49360 [mm]

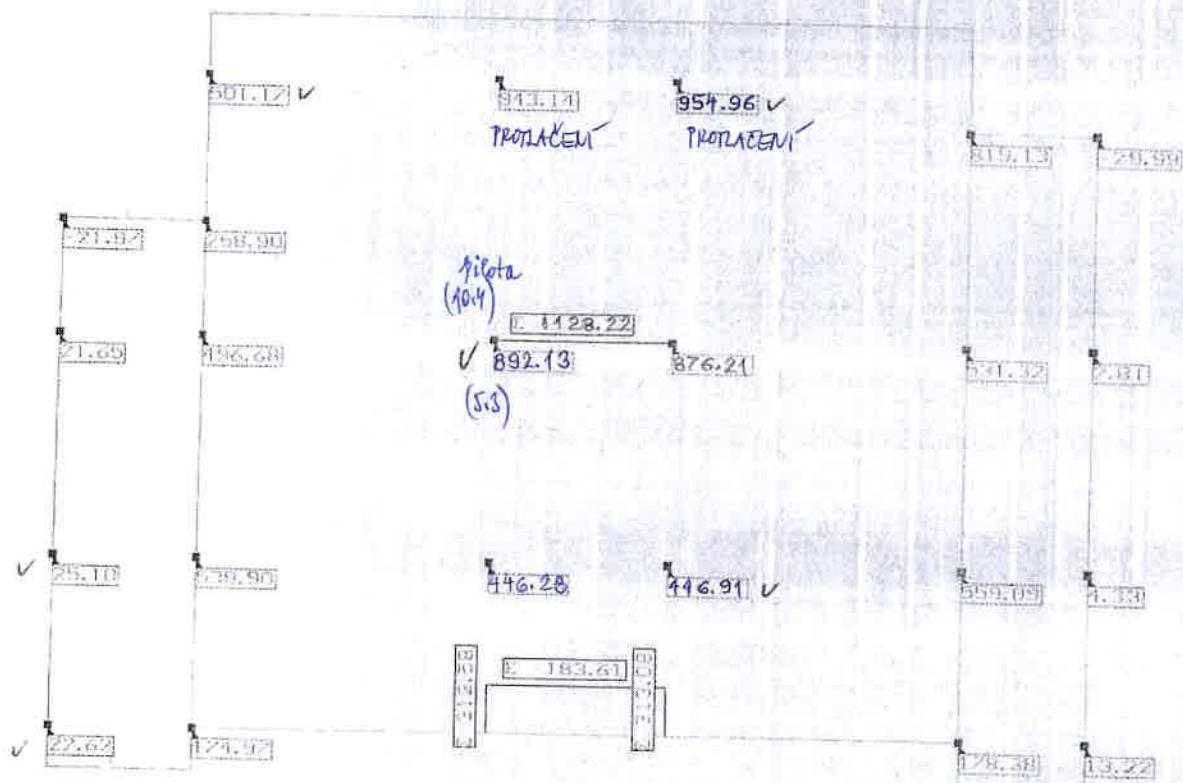
Zatřívav 1
Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Střitného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50

CEX FINE s.r.o.
Střitného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:



UZLY

LINIE

PROJEKT:
BH_CENTR
AKCI:

Podporové síly v uzlech a na liniích

Program

Zat.stav č. 1

Stálé a nahodilé.

DESKA 1.50

(C) FINE s.r.o.

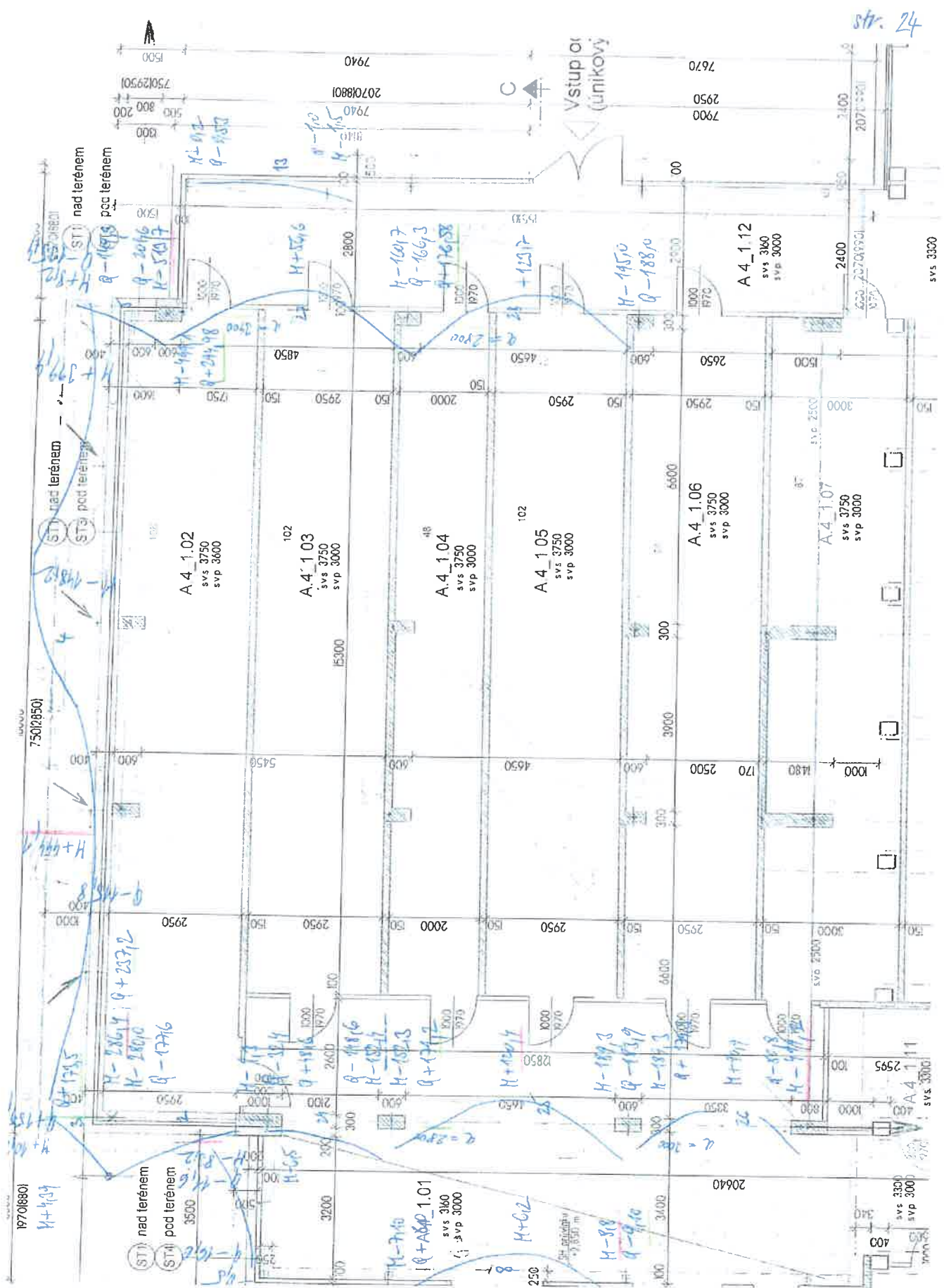
Štítného 23
130 00 Praha 3

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947

Štítného 23, 130 00 Praha 3

ČÁST:

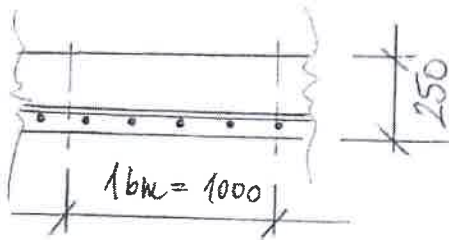
STRANA:



str. 74

3.4 NÁVRH ŽEB. PŘÍKŮŮ :

DESKA TL. 250 mm :



beton C25/30 - XC1 ; ocel 10S05
(B500B)

spodní výživa :

$$5 \phi R14/m ; \text{výška } 20 \text{ mm} ; M_u = 68,7 > 59,96 \text{ kNm}$$

$$5 \phi R14/m ; \text{výška } 20 + 16 = 36 \text{ mm} ;$$

$$M_u = 63,6 \text{ kNm} > 63,34 \text{ kNm}$$

Výhruje

horní výživa :

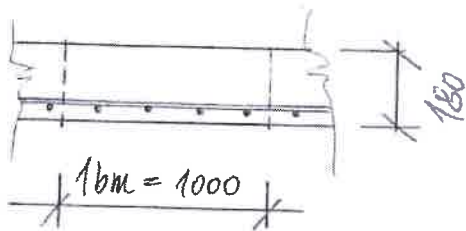
$$9 \phi R16/m ; \text{výška } 20 \text{ mm} ; M_u = 152,5 \text{ kNm} > 151,3 \text{ kNm}$$

(i se spodní výživou)

$$10 \phi R16/m ; \text{výška } 20 + 18 = 38 \text{ mm} ; M_u = 150 \text{ kNm}$$

Výhruje

DESKA TL. 180 mm (krajní) :



beton C25/30 - XC1 ; ocel 10S05

horní výživa :

(max.) $7 \phi R14/m ; \text{výška } 20 \text{ mm} ; M_u = 64,4 \text{ kNm} > 59,52 \text{ kNm}$

spodní v.: $5 \phi R14/m ; \text{výška } 20 \text{ mm} ; M_u = 45,1 \text{ kNm} > 43,37 \text{ kNm}$

$$4 \phi R12/m ; \text{výška } 20 + 14 = 34 \text{ mm} ; M_u = 24,5 \text{ kNm} > 12,96 \text{ kNm}$$

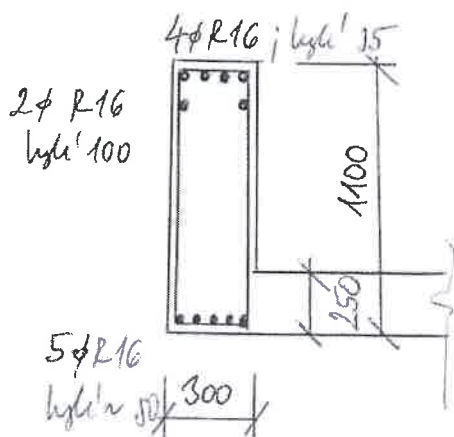
$$\alpha \mu_{\text{min}} = 0,089 \% < \mu = 0,251 \%$$

Výhruje

TRÁMY :

beton C25/30 - XC1 ; ocel 10SD5

OBVODOVÝ TRÁM ① :



horní žláta : 4φR16 ; h_{ef} 35
2φR16 ; h_{ef} 100

$$M_u = 527,2 \text{ kNm} > 513,7 \text{ kNm}$$

spodná žláta :

$$5\phi R16 ; h_{ef} \sim 50 ; M_u = 455,0 \text{ kNm} > 444,1 \text{ kNm}$$

Smýk : φRG a' 250 mm

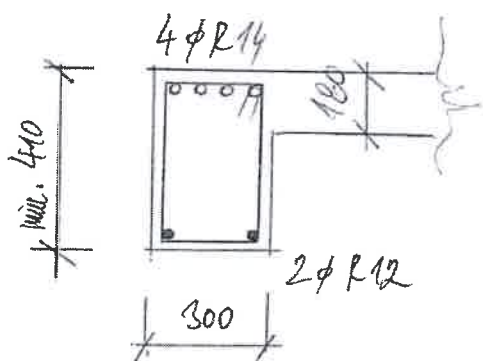
Výhľad

$$Q_d < 2,5 Q_{bu} = 132,0 \text{ kN}$$

$$\mu_{ssmi} = 0,07\% < \mu_{ss} = 0,08\%$$

Výhľad

OBVODOVÝ TRÁM ② :



horní žláta :

$$4\phi R14 ; h_{ef} 50 \text{ mm} ; M_u = 86,3 \text{ kNm} > 83,2 \text{ kNm}$$

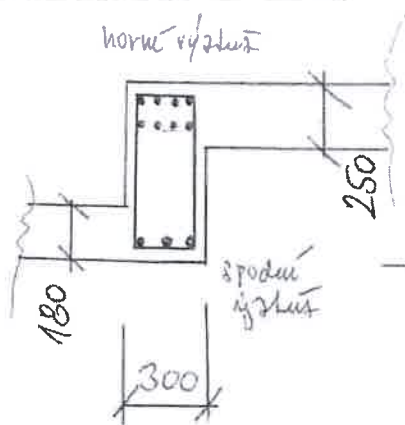
spodná žláta :

$$2\phi R12 ; h_{ef} 35 \text{ mm} ; M_u = 39,9 \text{ kNm} > 36,2 \text{ kNm}$$

Smýk : φRG a' 300 mm ; $Q_d < Q_{bu} =$ Výhľad

$$= 49,2 \text{ kN}$$

Výhľad

VNITŘNÍ TRÁH ③:

beton C25/30 - XC1
ocel 10 505 (B500B)

norm. výztuž:

$$\left. \begin{array}{l} 4 \phi R16 \text{ výšle' } 35 \text{ mm} \\ + 4 \phi R16 \text{ výšle' } 100 \text{ mm} \end{array} \right\} M_u =$$

$$= 539,7 \text{ kNm} > 499,2 \text{ kNm}$$

spodní výztuž:

$$2 \phi R16; \text{ výšle' } 35 \div 50 \text{ mm}; M_u = 148,8 \text{ kNm}; \mu_{\text{min}} = 0,089\% < \mu = 0,149\%$$

$$3 \phi R16; \text{ --- }; M_u = 221,0 \text{ kNm}$$

$$4 \phi R16; \text{ --- }; M_u = 291,6 \text{ kNm}$$

Smyč: $\phi R6$ a' 250 mm; $Q_d < Q_{\text{výhružje}}$

$$< 2,5 Q_{bu}; \mu_{ss \text{ min}} = 0,07\% < \mu_{ss} = 0,08\%$$

Výhružje

4.1 VSTUPNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET DESKY :

- Zátěží :

žat. plošné desy : přidáme ve prospěch bezpečnosti
a do budoucna fotovoltaické pa-
nel a protiřádku proti vstupu
větru :

$$\Delta q_d = \left(0,190 + 0,550 \right) \cdot 1,35 = 1,000 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_{dz} = 13,329 + 1,00 = 14,329 \text{ kNm}^{-2}$$

(viz 1.1)

zátěží na lemnice - atř : $q_d = 0,25 \cdot 0,65 \cdot 25,0 \cdot 1,35 =$
 $= 5,5 \text{ kNm}^{-1}$

atřila sněhová : $q_d = 5,50 + 1,00 \cdot 1,50 \cdot 1,00 = 7,0 \text{ kNm}^{-1}$

účinné μ_F zř

- Tražky :

300/450 mm

$$I_z = 100 \text{ mm}^4$$

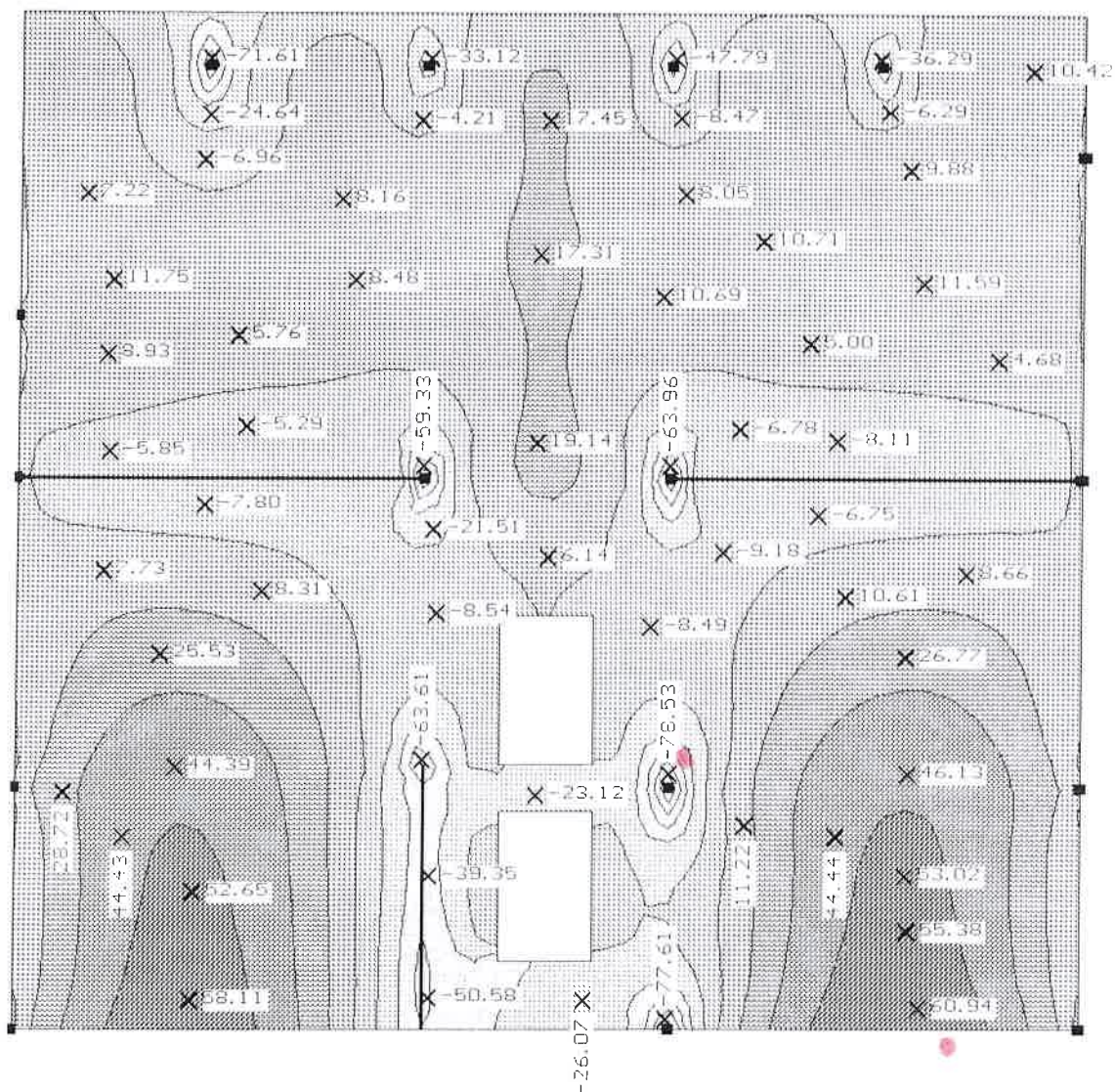
$$A = 300 \cdot 450 = 135\,000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 200 = 60\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 450^3 = 2,28 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

4.2 VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL: SÍLY – KRECLES2

m-x



	(-100.39;-94.05)		(-16.50;0.00)
	(-94.05;-82.50)		(0.00;16.50)
	(-82.50;-66.00)		(16.50;33.00)
	(-66.00;-49.50)		(33.00;49.50)
	(-49.50;-33.00)		(49.50;63.78)
	(-33.00;-16.50)		

[kNm/m]

PROJEKT:
BHL.CENTR
AKCE:

Vnitřní síly m-x
Min= -100.39 Max= 63.78 [kNm/m]

Zat. stav č. 1
Stále a náhodně.

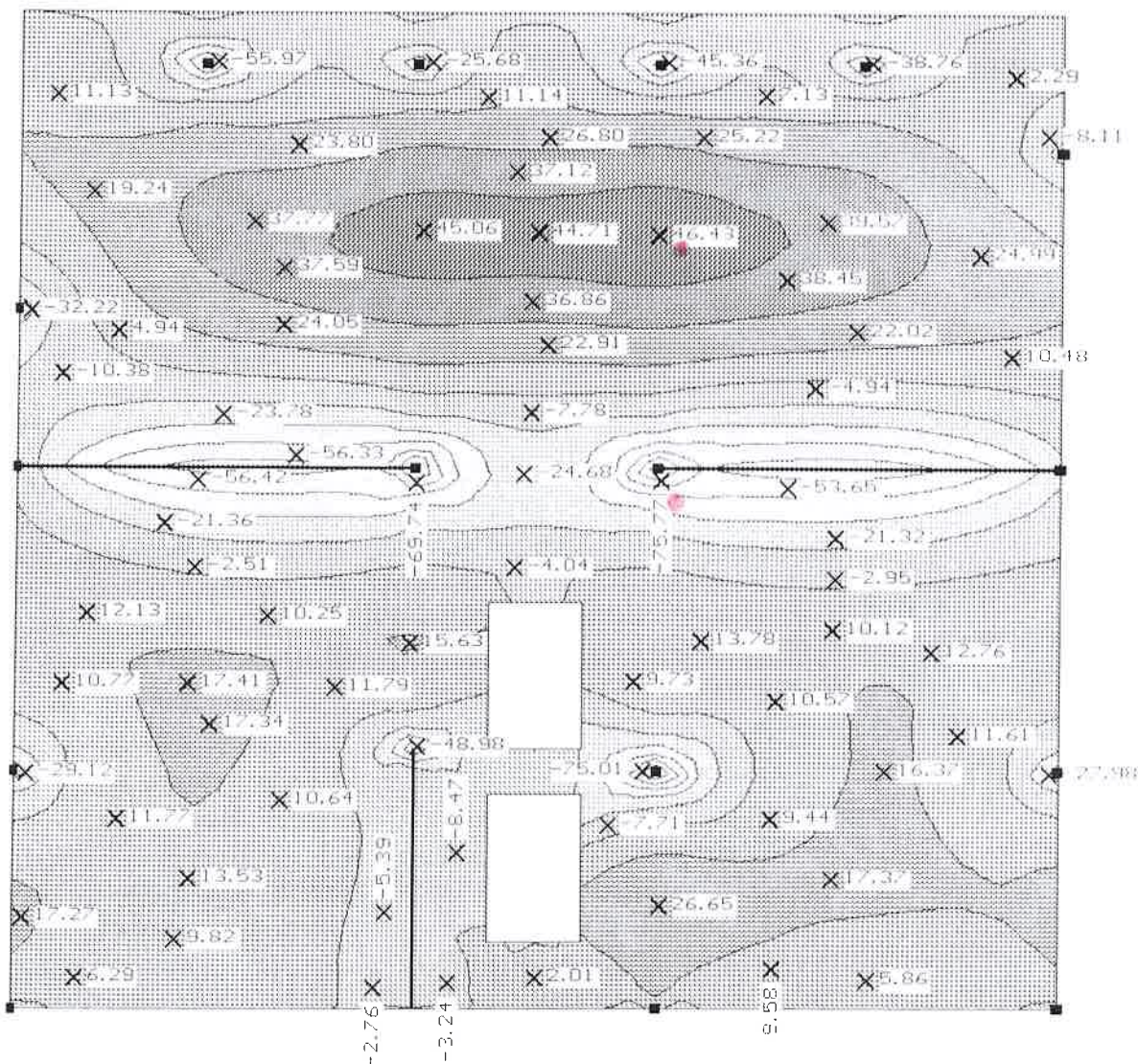
FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:

SÍLY – KRECLES2

m - y



	(-104.38;-93.00)
	(-93.00;-77.50)
	(-77.50;-62.00)
	(-62.00;-46.50)
	(-46.50;-31.00)
	(-31.00;-15.50)

	(-15.50;0.00)
	(0.00;15.50)
	(15.50;31.00)
	(31.00;41.85)
	(41.85;46.53)

[kNm/m]

PROJEKT:
BHL.CENTR
AKCE:

Vnitřní síly m-y
Min= -104.38 Max= 46.53 [kNm/m]

Zatřívání č. 1
Stálé a nahodilé.

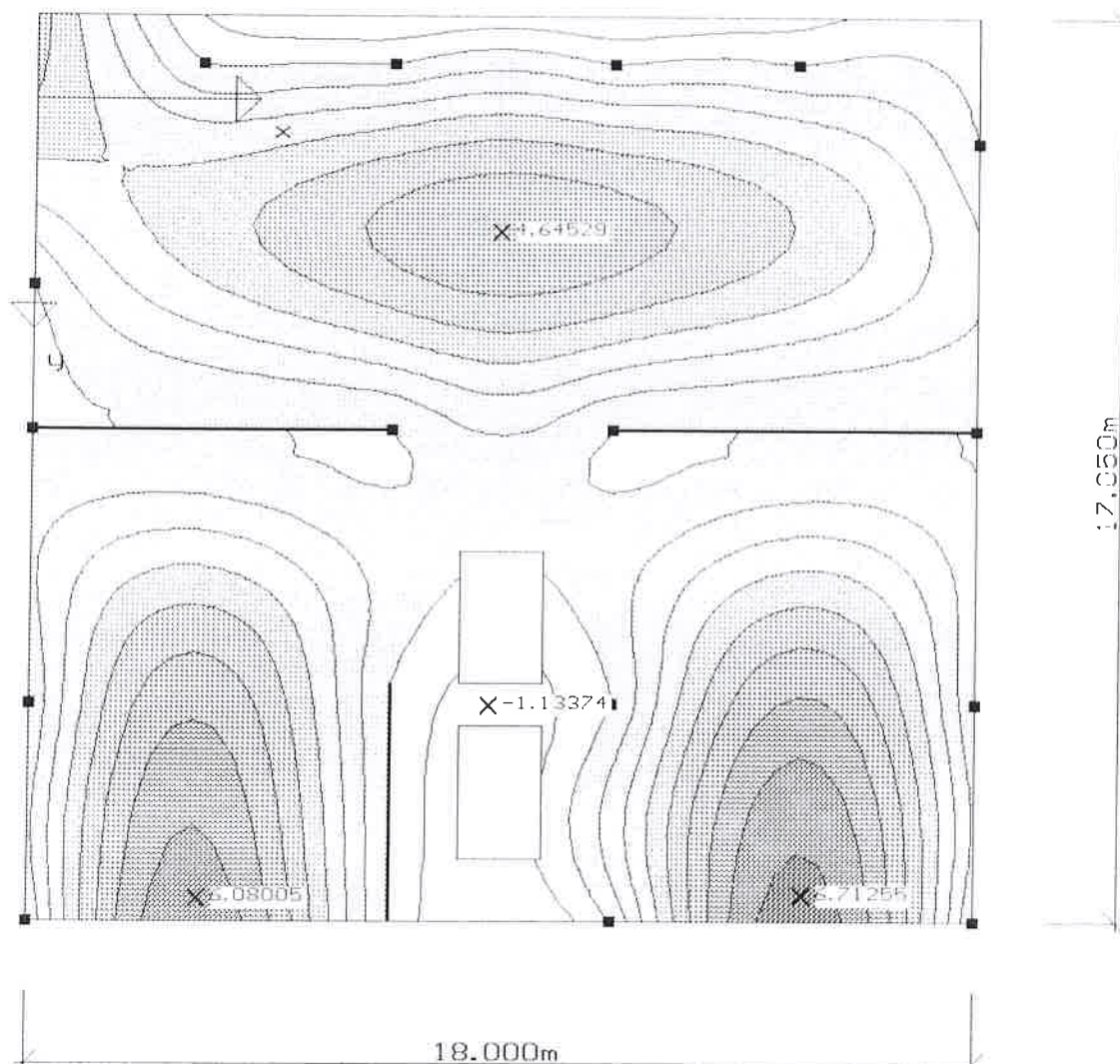
FINE s.r.o. telefon 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:

DEFORMACE - KRECLES2

W Z



	(-1.59598;-0.80500)		(3.22000;4.02500)
	(-0.80500;0.00000)		(4.02500;4.83000)
	(0.00000;0.80500)		(4.83000;5.63500)
	(0.80500;1.61000)		(5.63500;6.44000)
	(1.61000;2.41500)		(6.44000;6.92491)
	(2.41500;3.22000)		

[mm]

PROJEKT:
BHL.CENTR

AKCE:

Průhyb W-Z

Min= -1.59598 Max= 6.92491 [mm]

Zař.stav č. 1

Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program

DESKA I.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:

STRANA:

SÍLY – KRECLES2



$$M = 620 \cdot 1.015 = 629.3$$

$$*) \approx 93.0 \text{ kNm}$$

$$\approx 2 \times 6 \phi R12/m; H_{uz} = 960 \text{ kNm} > H_{zd} = 93 \text{ kNm}$$

SLoup 300/380 mm a 300/350 mm

$$Q_d = 160 \text{ kN} + 620.10 = 780.1 \text{ kN}$$

$$L_{uz} = 4000 \text{ mm}$$

$$2 \times 2 \phi R14 (200/380)$$

$$H_{uz} = 80.8 \text{ kNm} > H_{zd} = 2.1 \text{ kNm}$$

300/600

$$2 \times 3 \phi R12$$

$$H_{uz} = 236 > 93$$

$$\mu_{rel} = 0.127\% < \mu_{rel} = 0.127\% \text{ o.k.}$$

UZLY

LINIE

p-z [kN]

Σp-z [kN]

PROJEKT:
BHL-CENTR

AKCE:

Podporové síly v uzlech a na liniích

Program

Zatřetíř. č. 1

Slabé a nahodilé.

DESKA 1.50

(C) FINE s.r.o.

Štítného 23

130 00 Praha 3

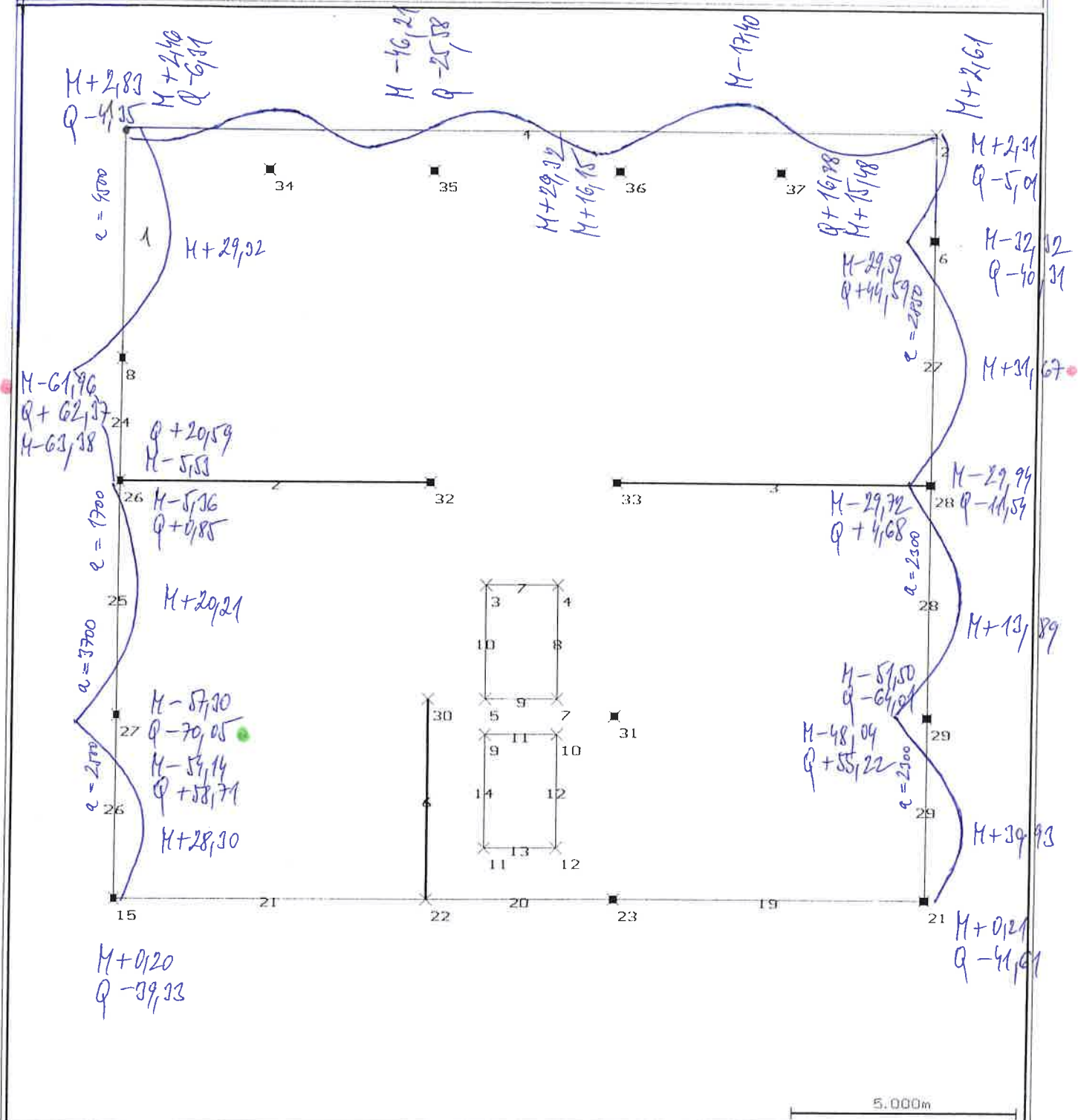
FINE s.r.o. hotline 02/683 7947

Štítného 23, 130 00 Praha 3

ČÁST:

STRANA:

SÍLY - KRECLES2



UZLY

LINIE

HODNOTY „M“ a „N“ v NOSNÍČÍCH
(kNm) (kN)

PROJEKT:
BHL.CENTR

AKCE:

Podporové síly v uzlech a na líních

Zař. stav č. 1
Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program

DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:

STRANA:

4.3 NÁVRH ŽLB. PRŮŘEZU :

DESKA TL. 250 mm :

beton C25/30 - XC1 ; $\rho_{rel} 10,505$ (B500B)
spodní výztuž :

5 ϕ R14/m ; $h_{efl} 20$ mm ; $M_u = 68,7$ kNm $> 60,99$ kNm

- 4 - $h_{efl} 20 + 16 = 36$ mm ; $M_u = 63,6$ kNm $> 60,99$ kNm
 $> 46,43$ kNm

Výsledek

horní výztuž :

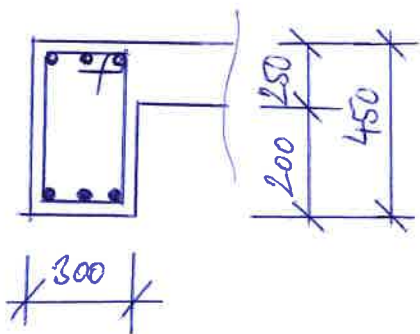
$M_{dmax} = 78,53$ kNm a $75,77$ kNm

6 ϕ R14/m ; $h_{efl} 20$ mm ; $M_u = 81,7$ kNm $> 78,53$ kNm

- 4 - ; $h_{efl} 20 + 16 = 36$ mm ; $M_u = 75,5$ kNm $\approx 75,77$ kNm

Výsledek

TRÁHY :



$M_d^+ = 31,67$ kNm

$M_d^- = 61,96$ kNm

$Q_d = 79,05$ kN

$a = 3700$ mm

$h_{efl} 35$ mm

3 ϕ R14

$M_u = 77,3$ kNm $> M_d^{\pm}$

Výsledek

Smyč: trm. ϕ R6 $a' 250 \text{ mm}$

$$Q_d < 2,5 Q_{bu} = 59,00 \text{ kN} ; \mu_{ssu} = 0,07\%$$

$$< \mu_{ss} = 0,08\%$$

Výsledek

4.4 PROTÁČENÍ DESKY SLOUPEM:

4.4.1: $Q_{d1} = 369,36 \text{ kN}$ ---- deska nad 2.NP (viz str. 33)

$Q_{d2} = 446,91 \text{ kN}$ ---- deska nad 1.NP (viz str. 23)

$$Q_{bu} = 0,42 \cdot 250 \cdot 1,0 \cdot 1,20 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = \underline{151,2 \text{ kNm}^{-1}}$$

slopec: 300/600 mm

$$u_{cz} = \left((0,3 + 0,25) + (0,6 + 0,25) \right) \cdot 2 = 2,80 \text{ m}$$

$$r_{Qd} = \frac{446,91}{2,80} = 159,6 \text{ kNm}^{-1} \approx 151,20 \text{ kNm}^{-1}$$

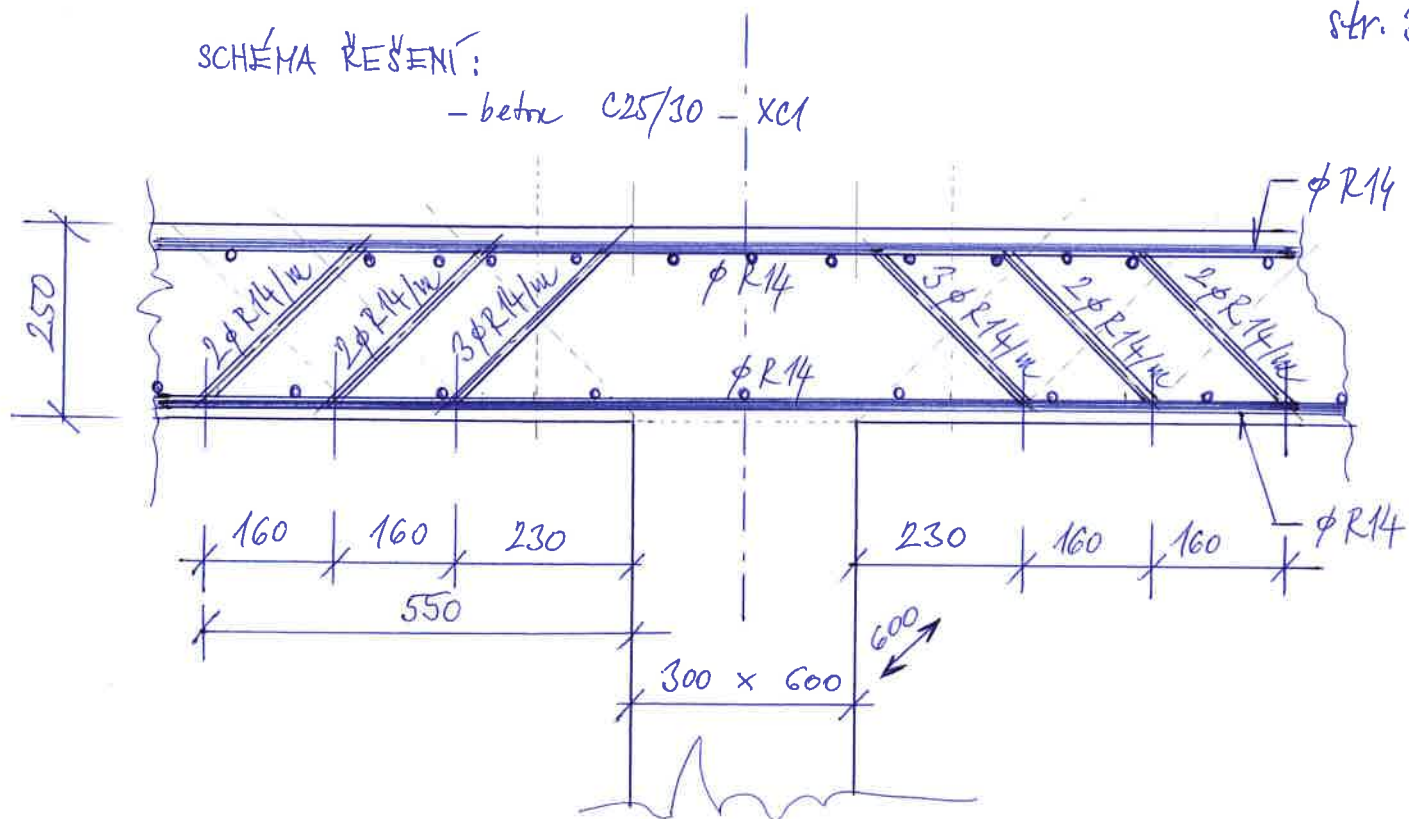
Výsledek bez ztlus

pro $Q_{d3} = 959,96 \text{ kN}$ (viz str. 23)

$$r_{Qd} = \frac{959,96}{2,80} = 342,8 \text{ kNm}^{-1} > 151,2 \text{ kNm}^{-1} \text{ --- musí být ztlus na protáčení!}$$

SCHEMA ŘEŠENÍ:

- beton C25/30 - XC1



- za první řádek ohybů :

$$u_{c2} = (0,46 + 0,3 + 0,46 + 0,6) \cdot 2 = 1,64 \text{ m} \quad (4,80 \text{ m})$$

$$q_{rd2} = \frac{959,96}{1,64} = 262,4 \text{ kNm}^{-1} > 151,2 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\quad \quad \quad = 199,0 \quad \text{Nevýhoví}$$

- za druhou řádek ohybů :

$$u_{c3} = \left[\left((0,16 + 0,23) \cdot 2 + 0,30 \right) + \left((0,16 + 0,23) \cdot 2 + 0,6 \right) \right] \cdot 2 =$$

$$= 4,92 \text{ m} \quad (6,80)$$

$$q_{rd3} = \frac{959,96}{4,92} = 199,1 \text{ kNm}^{-1} > 151,2 \text{ kNm}^{-1}$$

$$\quad \quad \quad \text{Nevýhoví}$$

- za třetí řádek ohybů :

$$u_{c4} = \left((0,30 + 2 \cdot 0,55) + (0,60 + 2 \cdot 0,55) \right) \cdot 2 = 6,2 \text{ m}$$

$$\quad \quad \quad (6,80 \text{ m})$$

$$\frac{q}{q_{d4}} = \frac{959,96}{6,20} = 154,0 \text{ kNm}^{-1} \approx 151,2 \text{ kNm}^{-1}$$

$$(6,80) = 140,4 \quad \text{Výfajze}$$

ohybov-nahrad : $2\phi R^{14}/m$; $R_{sd \max} = 300 \text{ MPa}$

$$q_{sm} = 2 \cdot 2 \cdot 151 \cdot \sin 45^\circ \cdot 1,0 \cdot 300 \cdot 10^{-3} = 130,7 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_u = \frac{1}{2} q_{ba} + q_{sm} = \frac{1}{2} \cdot 151,2 + 130,7 = 206,3 \text{ kNm}^{-1}$$

$$q_u \leq 2 \cdot q_{bm}$$

$$206,3 < 2 \cdot 151,2 \text{ kNm}^{-1}$$

$$302,4$$

Výfajze

4.4.2 TĚŽENÍ OCELOVÉHO SLOUPU

V 2. NP :

120

$$Q_{d \max} \approx 310 \text{ kN} \quad (\text{viz 5.4 - sk. 40}) \quad ; \quad \text{slopes je } \square \square 140$$

$$q_{q_{bu}} = 151,2 \text{ kNm}^{-1} \quad (\text{viz 4.4.1 - sk. 36})$$

$$P_{led} \quad \underline{\underline{220 \times 260 - 260}} \quad ; \quad u_{cr} = (0,26 + 0,25) \cdot 4 = 2,04 \text{ m}$$

$$\frac{q}{q_d} = \frac{310}{2,04} = 152 \text{ kNm}^{-1} \approx 151,2 \text{ kNm}^{-1} = q_{q_{bu}}$$

Výfajze

$$t_{min} = 70 \cdot 1,73 \cdot \sqrt{\frac{310000 \cdot 1/260^2}{210,0}} = 17,9 \text{ mm} < 20,0 \text{ mm}$$

Výfajze

5. SLOUPY :5.1 OCELOVÉ KRAJNÍ SLOUPY V 1. NP :

$$Q_{d1} = \overset{\text{ml. kum.}}{0,40 \cdot 3,05 \cdot 1,35} + \overset{\text{viz str. 23}}{25,1} = 26,7 \text{ kN} \quad \text{a} \quad \Delta H = 26,7 \cdot 0,02 = 0,53 \text{ kNm}$$

$$l_{w_{1/2}} = 3050 \text{ mm}$$

Nahl: [] 100 (kash.)

$$\sigma = 20,0 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Výfuz

5.2 OCELOVÝ KRAJNÍ SLOUP V 1. NP :

$$Q_{d2} = \overset{\text{ml. kum.}}{0,5 \cdot 3,30 \cdot 1,35} + \overset{\text{viz str. 23}}{501,17 \cdot 1,15} = 578,6 \text{ kN}$$

$$l_{w_{1/2}} = 3300 \text{ mm}$$

$$\Delta H = 578,6 \cdot 0,02 = 11,6 \text{ kNm}$$

Nahl: [] 180

$$\sigma = 164,0 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$$

Výfuz

5.3 ŽLB. VNITŘNÍ SLOUP V 1. NP :

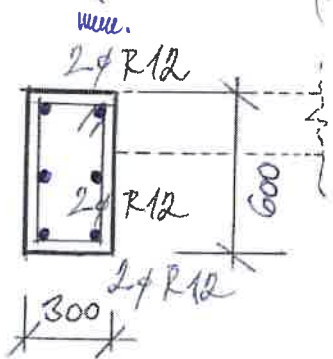
$$Q_{d3} = \overset{\text{ml. kum. 1. NP}}{0,2 \cdot 0,6 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,95} + \overset{\text{viz str. 23}}{892,13} + \overset{\text{dsk 2. NP - 1.1}}{13,229 \cdot 555} \cdot 6,0 \cdot 1,15 + \overset{\text{ml. kum. 2. NP}}{0,2 \cdot 0,6 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,80} + \overset{\text{dsk 1. NP}}{13,229 \cdot 555} \cdot 0,2 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,80 + 0,2 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,80 \cdot 6,9 \cdot 0,5 = 1538,1 \text{ kN}$$

$$l_{w12} = 3950 \text{ mm}$$

pro zátěží pilový pilodráhové stěnu v 1. NP:

$$Q_{d3} = (0,4 \cdot 0,8 \cdot 25,0 \cdot 1,35 + 0,2 \cdot 25,0 \cdot 3,95 \cdot 1,35) \cdot 3,9 \cdot 0,5 + 1538,1 + 1128,22 \cdot 0,5 = 2175,3 \text{ kN}$$

(viz 5.3)



beton C25/30 - XC1 ; $\sigma_{rel} 10505 (R)$
 $f_{yk} 15 \text{ mm}$

$$2 + 2 + 2 \cdot R12 ; M_{ny} = 95,2 \text{ kNm} >$$

$$> M_{yd} = 16,0 \text{ kNm}$$

$$M_{ux} = 124,5 \text{ kNm} > M_{zd} = 20,9 \text{ kNm}$$

$$\mu_{min}^+ = 0,066\% \quad 0,089\% < \mu = 0,126\%$$

výfaze

výfaze

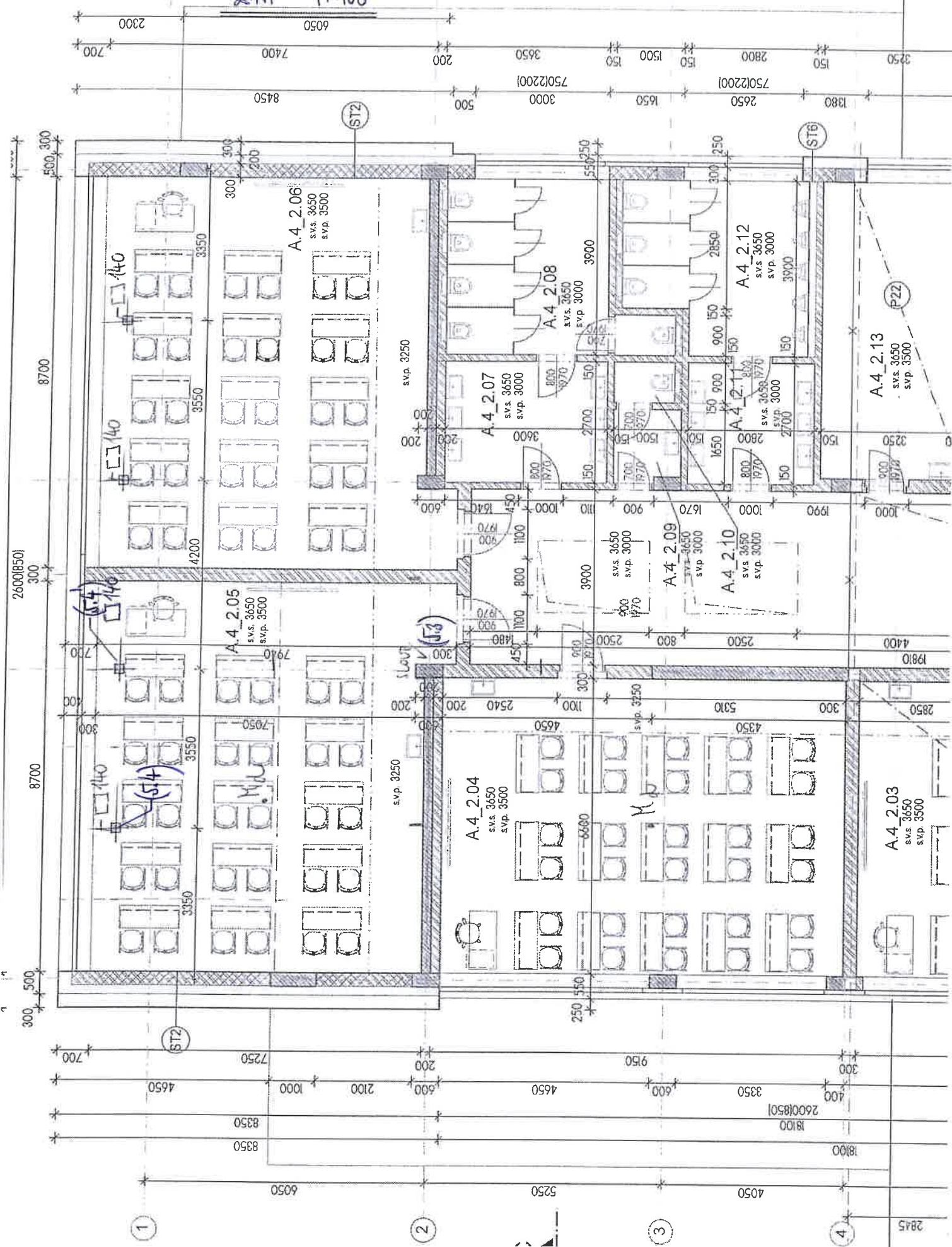
5.4 OCELOVÝ STUP VNIČENÍ V 2. NP: ; $l_{w12} = 3800 \text{ mm}$

$$Q_d = 0,45 \cdot 3,80 \cdot 1,35 + 292,82 \cdot 1,05 = 310 \text{ kN} ; \Delta M = 310 \cdot 0,02 = 6,2 \text{ kNm}$$

Návrh: □140 ; $\sigma = 145,2 \text{ MPa} < R_d = 210 \text{ MPa}$

výfaze

str. 41



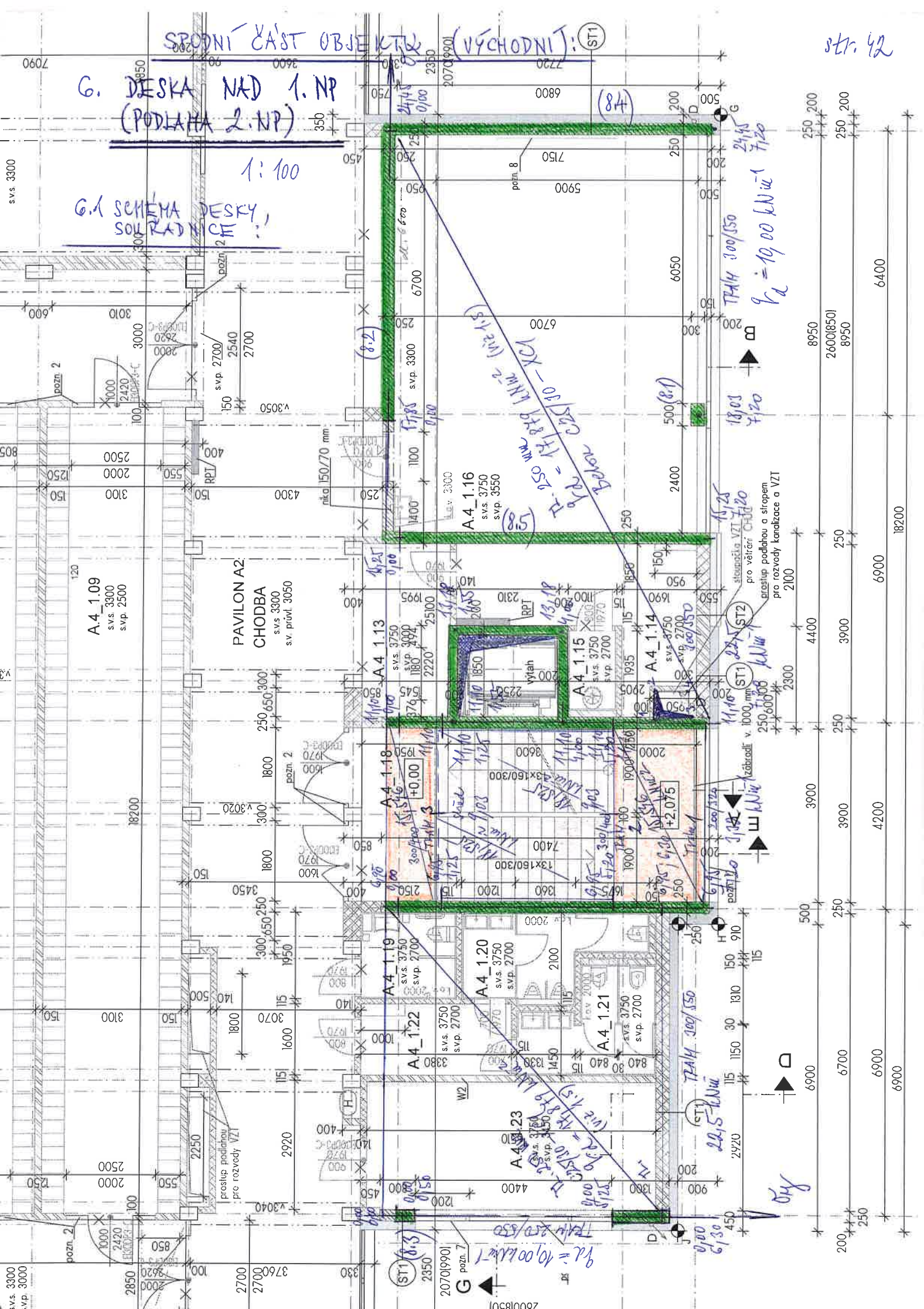
SPODNÍ ČÁST OBJEKTU (VÝCHODNÍ):

str. 42

G. DESKA NAD 1. NP
(PODLAHA 2. NP)

1:100

G.1 SCHÉMA DESKY,
SOKRADNICE:



G.2 VSTUPNÍ ÚDAJE PRO VÝPOČET DESKY:- Zatížení:

$$\text{zatížení podlahy: } q_d = \overset{\text{užitné!}}{5,0 \cdot 1,50} + \overset{\text{dlážba}}{0,02 \cdot 23,0 \cdot 1,35} + \overset{\text{zlb, deska mátlé}}{0,22 \cdot \overset{\text{střížky}}{25,0 \cdot 1,35}} = 15,546 \text{ kNm}^{-2}$$

prohlédnutí část u menší podlahy:

$$q_d = 3 \cdot 7 \cdot 10^{-3} \cdot \overset{\text{zatížení!}}{26,0 \cdot 1,35 \cdot 1,50} = 3,32 \text{ kNm}^{-1}$$

Stěnová stěna:

$$q_d = \overset{\text{zlb. tráva}}{0,30 \cdot 0,55 \cdot 25,0 \cdot 1,35} + \overset{\text{zdivo parapetu}}{0,3 \cdot 11,0 \cdot 1,35 \cdot 1,00} = 10,00 \text{ kNm}^{-1}$$

Stěnová stěna:

$$q_d = \overset{\text{tráva}}{0,30 \cdot 0,55 \cdot 25,0 \cdot 1,35} + \overset{\text{zdivo 2.NP}}{0,3 \cdot 11,0 \cdot 1,35 \cdot 1,80} = 22,5 \text{ kNm}^{-1}$$

- Trávy:300/550 mm:

$$I_t = 100 \text{ mm}^4$$

$$A = 300 \cdot 550 = 165\,000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 300 = 90\,000 \text{ mm}^2$$

$$I_g = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 550^3 = 4,16 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

250/550 mm:

$$I_t = 100 \text{ mm}^4$$

$$A = 250 \cdot 550 = 137\,500$$

$$A_s = 250 \cdot 300 = 75\,000$$

$$I_g = \frac{1}{12} \cdot 250 \cdot 550^3 = 3,47 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

Trávek 300/400 mm :

$$I_t = 100 \text{ mm}^4$$

$$A = 300 \cdot 400 = 120000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 300 \cdot 400 = 120000 \text{ mm}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 300 \cdot 400^3 = 1,6 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

Trávek 200/320 mm :

$$I_t = 100 \text{ mm}^4$$

$$A = 200 \cdot 320 = 64000 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 200 \cdot 100 = 20000 \text{ mm}^2$$

$$I_y = \frac{1}{12} \cdot 200 \cdot 320^3 = 0,55 \cdot 10^9 \text{ mm}^4$$

souřadnice :

$$1 \text{ --- } 11,10 ; 6,00 \text{ mm}$$

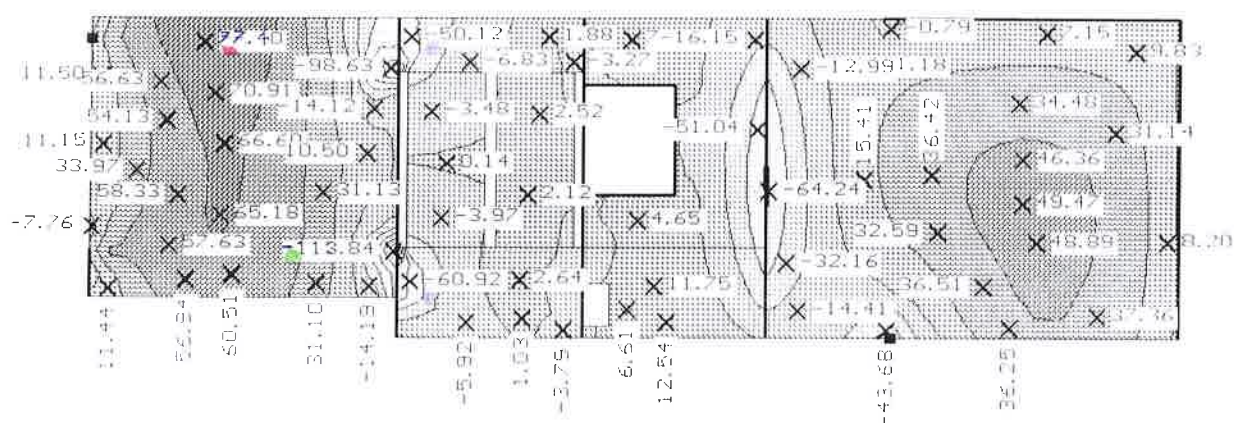
$$2 \text{ --- } 11,70 ; 6,00$$

$$3 \text{ --- } 11,10 ; 6,95$$

$$4 \text{ --- } 11,70 ; 6,95$$

6.3 VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL: SÍLY – KRECLES3

m ×



5.000m

	(-132.09;-122.55)		(-21.50;0.00)
	(-122.55;-107.50)		(0.00;21.50)
	(-107.50;-86.00)		(21.50;43.00)
	(-86.00;-64.50)		(43.00;64.50)
	(-64.50;-43.00)		(64.50;82.79)
	(-43.00;-21.50)		

[kNm/m]

PROJEKT:
BH_CENTR
AKCE:

Vnitřní síly m-x
Min= -132.09 Max= 82.79 [kNm/m]

Zat.stav č. 1
Stálé a nahodilé.

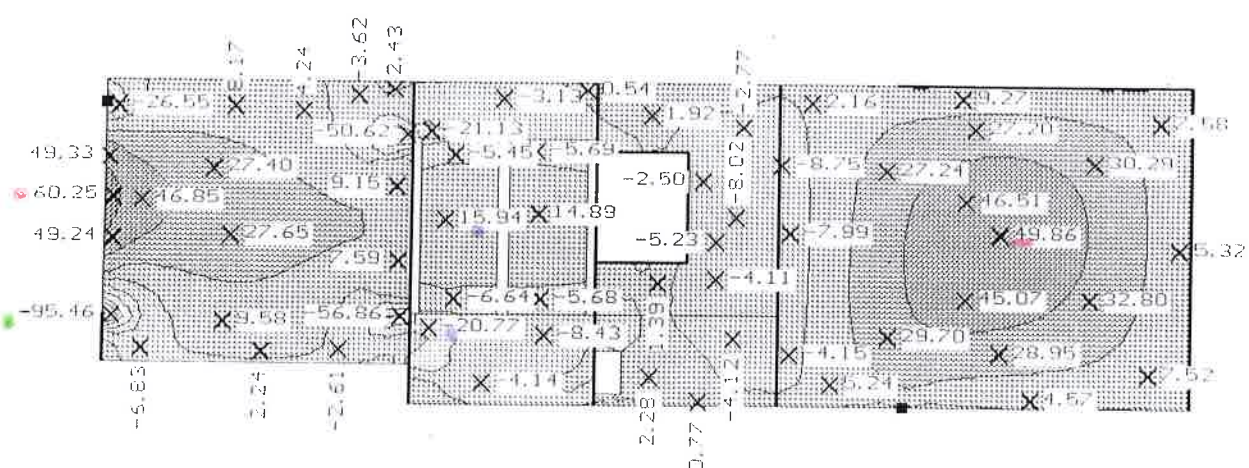
FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:

SÍLY – KRECLES3

m (j)



	(-125.36;-114.00)		(-19.00;0.00)
	(-114.00;-95.00)		(0.00;19.00)
	(-95.00;-76.00)		(19.00;38.00)
	(-76.00;-57.00)		(38.00;57.00)
	(-57.00;-38.00)		(57.00;64.71)
	(-38.00;-19.00)		

[kNm/m]

PROJEKT:
BHL.CENTR

AKCE:

Vnitřní síly m-y

Min= -125.36 Max= 64.71 [kNm/m]

Zař.stav č. 1

Stálé a nahodilé

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947

Štítného 23. 130 00 Praha 3

Program

DESKA 1.50

© FINE s.r.o.

Štítného 23

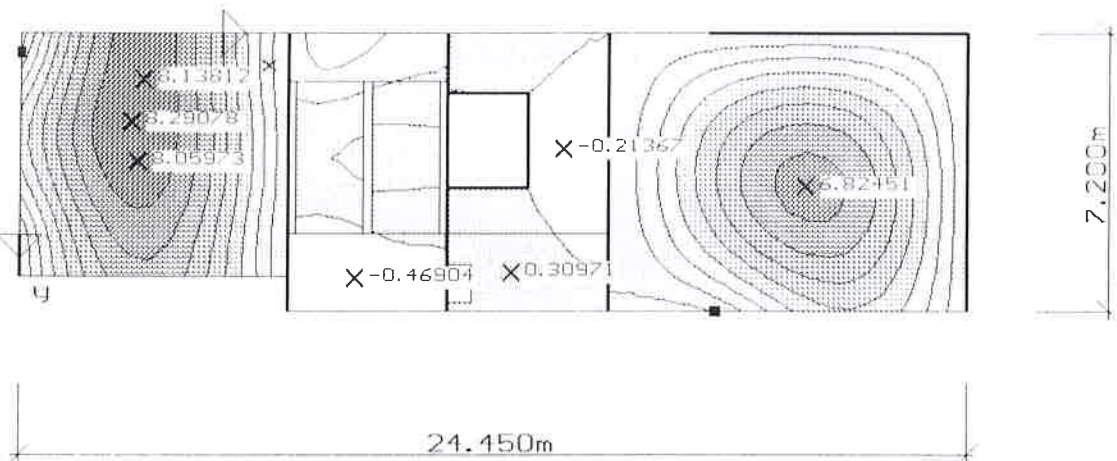
130 00 Praha 3

ČÁST:

STRANA:

DEFORMACE – KRECLES3

W /



5.000m

	(-1.08036;-0.64750)		(3.70000;4.62500)
	(-0.64750;0.00000)		(4.62500;5.55000)
	(0.00000;0.92500)		(5.55000;6.47500)
	(0.92500;1.85000)		(6.47500;7.40000)
	(1.85000;2.77500)		(7.40000;8.29593)
	(2.77500;3.70000)		

[mm]

PROJEKT:
BHL.CENTR
AKCE:

Průhyb W-Z
Min= -1.08036 Max= 8.29593 [mm]

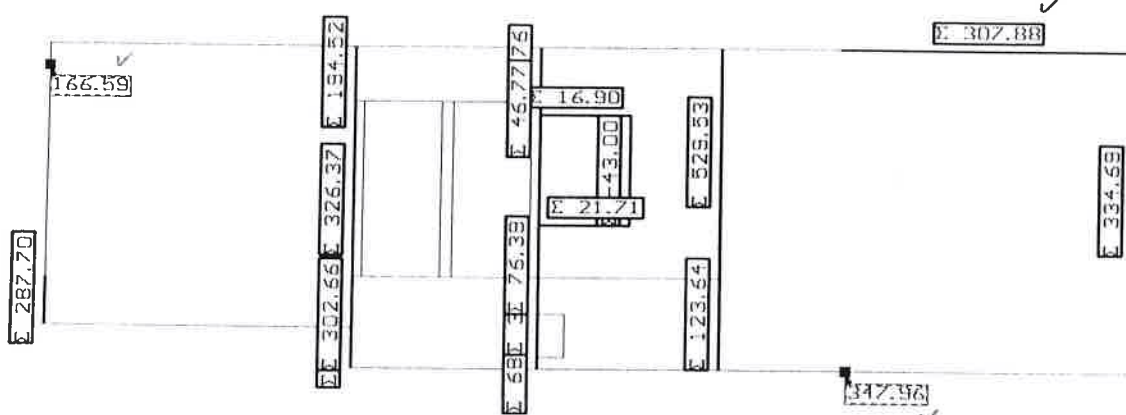
Zař.stav č. 1
Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program
DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:

SÍLY – KRECLES3



5.000m

UZLY

LINIE

$\rho-z$ [kN]

$\Sigma \rho-z$ [kN]

PROJEKT:

BHL-CENTR

AKCE:

Podporové síly v uzlech a na liniích

Zař.stav č. 1

Stálé a nahodilé.

FINE s.r.o. hotilns 02/683 7947

Štítného 23. 130 00 Praha 3

Program

DESKA 1.50

(C) FINE s.r.o.

Štítného 23

130 00 Praha 3

ČÁST:

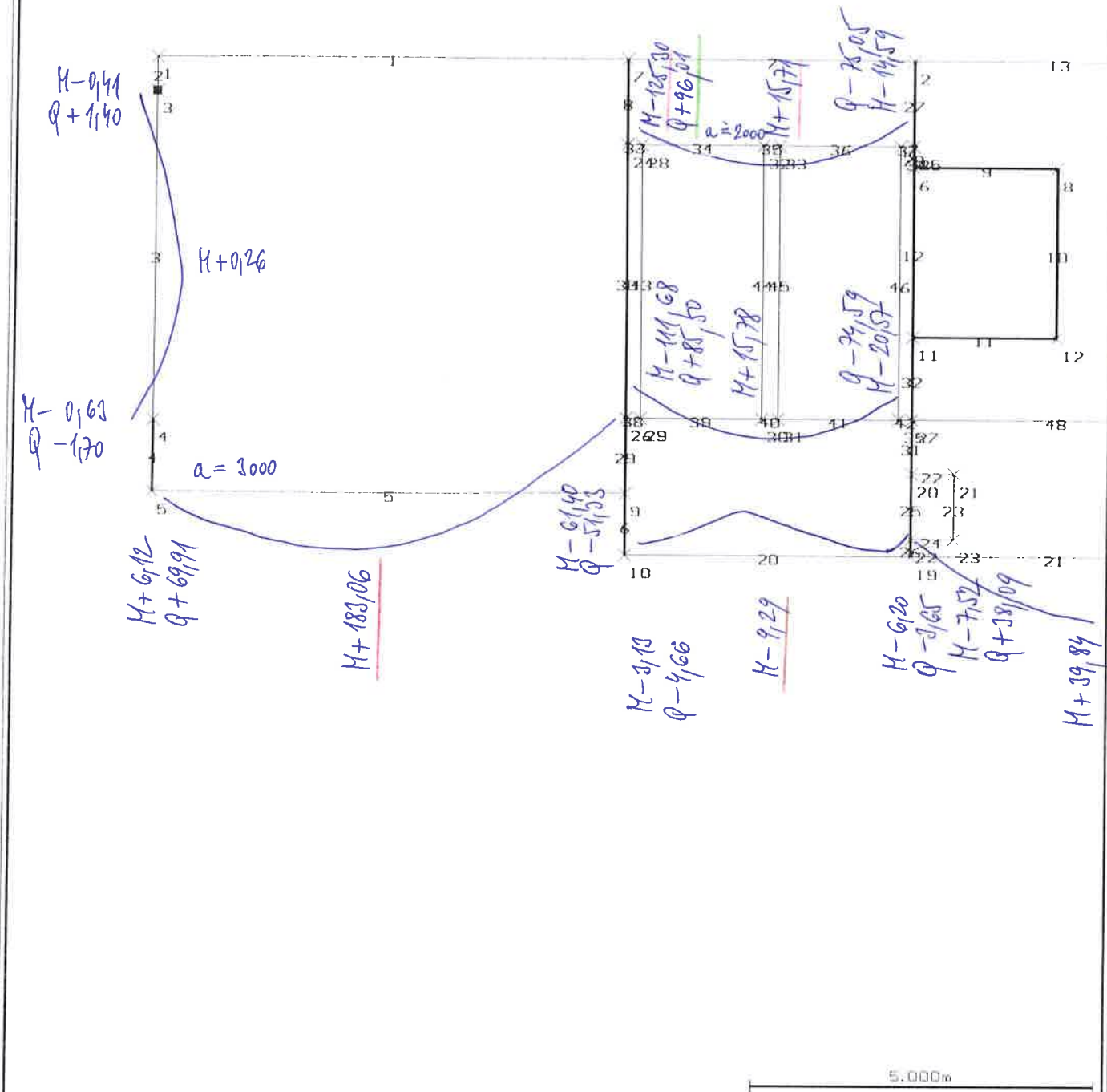
STRANA:



$\Sigma p-z$	[kN]
--------------	------

ČÁST:
STRANA:

SÍLY - KREČES3



HODNOTY „M“ a „N“ v NOSNÍČÍCH
(kNm) (kN)

PROJEKT:
BH_CENTR

AKCE:

Podporové síly v uzlech a na líních

Zatřívav č. 1
Stálé a nahodilé.

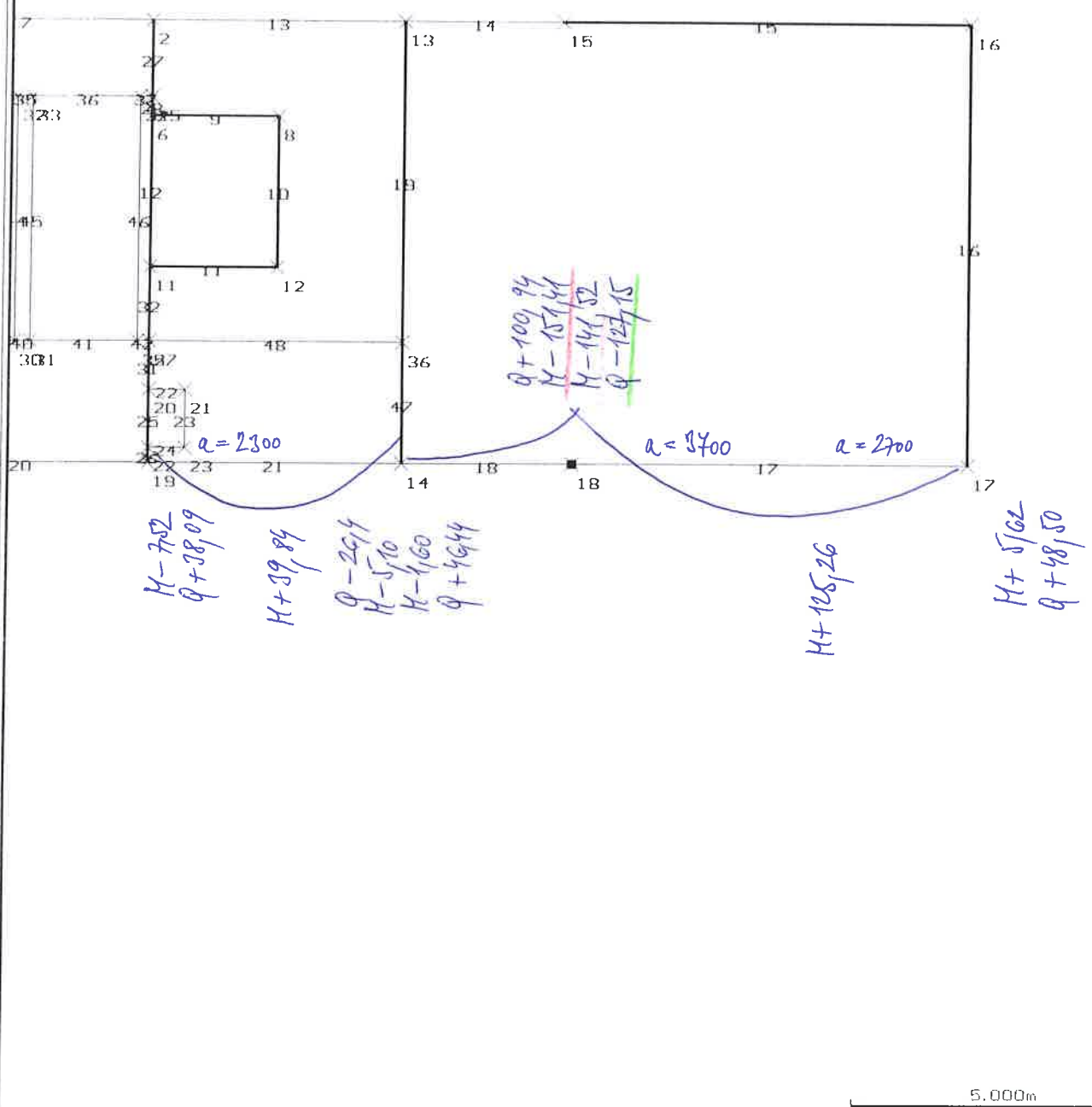
FINE s.r.o. hotline 02/683 7947
Štítného 23, 130 00 Praha 3

Program

DESKA 1.50
(C) FINE s.r.o.
Štítného 23
130 00 Praha 3

ČÁST:
STRANA:

SÍLY - KRECLES3



PROJEKT: BH_CENTR	
AKCE:	
Podporové síly v uzlech a na líních	Program
Zat.slov č. 1	DESKA 1.50
Stálé a nahodilé.	(C) FINE s.r.o.
	Štítného 23
	130 00 Praha 3
FINE s.r.o. hotline 02/683 7947	ČÁST:
Štítného 23, 130 00 Praha 3	STRANA:

6.4 NÁVRH ŽLB. PRŮŘEZŮ :

STROPNÍ DESKA :

žl. 250 mm; beton C25/30 - XC1 ; min. vytl. 20 mm

5 ϕ R14/m; vytl. 20 mm; $M_u = 68,7$ kNm

6 ϕ R14/m; - - - ; $M_u = 81,7$ kNm

7 ϕ R14/m; - - - ; $M_u = 94,4$ kNm

8 ϕ R14/m; - - - ; $M_u = 106,8$ kNm

5 ϕ R14/m; vytl. 20 + 16 = 36 mm; $M_u = 63,6$ kNm

6 ϕ R14/m; vytl. 36 mm; $M_u = 75,5$ kNm

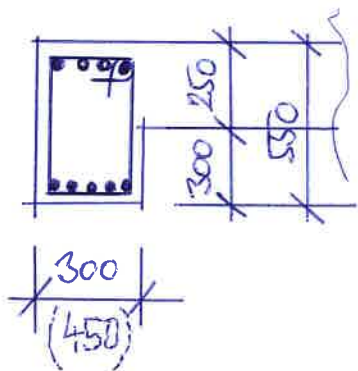
7 ϕ R14/m; vytl. 36 mm; $M_u = 87,2$ kNm

4 ϕ R14/m; vytl. 36 mm; $M_u = 51,4$ kNm

TRAMV :

300/550 mm
(450)

beton C25/30 - XC1



$M^+ = 183,06$ kNm

$M^- = 9,29$ kNm

$M^- = 151,41$ kNm ; 3 ϕ R16; vytl. 50

$Q_d = 127,15$ kN $M_u = 122$ kNm

$a = 3700$ mm

4 ϕ R16; kr. 50 mm

2 ϕ R16; $M_u = 82,8$ kNm
kr. 50

$M_u = 159,6$ kNm >

> 151,41 kNm

Dříve

4 ϕ R16; h_{ef} 35 --- $M_u = 164,9 \text{ kNm}$

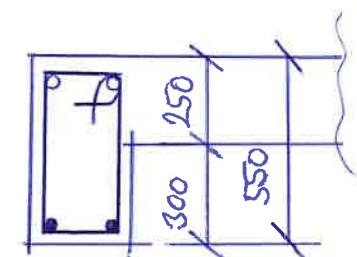
5 ϕ R16; --- $M_u = 202,2 \text{ kNm} > 183,06 \text{ kNm}$

smýž; \bar{v}_m ϕ R6 a' 250 mm ; $Q_d < 2,5 Q_{bu} = 66,00 \text{ kN}$

$$\mu_{ss \min} = 0,07\% < \mu_{ss} = 0,08\%$$

Výsledek

250/550 mm :

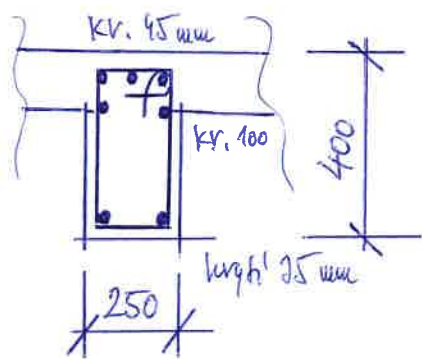


$$\begin{aligned} M^{\pm} &= 1,0 \text{ kNm} \\ Q_d &= 1,7 \text{ kN} \end{aligned} \quad \left. \vphantom{\begin{aligned} M^{\pm} &= 1,0 \text{ kNm} \\ Q_d &= 1,7 \text{ kN} \end{aligned}} \right\} \text{konstr.}$$

konstr. : 2 ϕ R16 ; h_{ef} 35 mm

$$\begin{aligned} M_u &= 84,9 \text{ kNm} & \bar{v}_m \text{ } \phi \text{ R6 a' } 300 \text{ mm} \\ Q_{bu} &= 55,0 \text{ kN} > Q_d & \text{smýžová vřetis bude} \\ & & \text{konstruktivní. Výsledek} \end{aligned}$$

SCHODIŠŤOVÉ TRÁMY ~ 250/400 mm :



$$M_d^+ = 15,71 \text{ kNm}$$

$$M_d^- = 125,30 \text{ kNm}$$

$$Q_d = 96,01 \text{ kN}$$

$$a = 2000 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} &3 + 2 \phi \text{ R16} & M_u &= 125 \text{ kNm} \approx \\ &+ 2 \phi \text{ R16} & & \end{aligned}$$

$$= M_d = 125,3 \text{ kNm}$$

spodná vřetis :

2 ϕ R16 ; h_{ef} 35 mm

$$M_u = 58,0 \text{ kNm} > 15,71 \text{ kNm} = M_d^+$$

Výsledek

Výsledek

Smyč: tvm. \neq RG a! 250 mm

$$Q_d < 2,5 Q_{bm} = 40,00 \text{ kN}$$

$$\mu_{ss \min} = 0,07\% < \mu_{ss} = 0,09\%$$

Výsledek

7. PLOCHA STŘECHA NAD STROJOVNOU VĚT (NAD 3. NP):

7.1 ZATÍŽENÍ:

$$q_d = \overset{\text{užitné}}{1,000} \cdot \overset{\text{fúnová}}{1,50} + \left(\overset{\text{kacířek}}{0,05} \cdot 20,0 + \overset{\text{hydroiz.}}{0,20} + \overset{\text{tepelná izol.}}{0,22} \cdot 0,40 + \overset{\text{žlt. deska}}{0,20} + 0,20 \cdot 25,0 \right) \cdot 1,35 = 1,50 + 6,988 \cdot 1,35 = 10,259 \text{ kNm}^{-2}$$

7.2 NÁVRH A VÝPOČET DESKY (STŘEŠNÍ) + 10,400 :

$$l_{s1} = 5380 + 200 = 5580 \text{ mm}$$

$$l_{s2} = 8050 + 200 = 8250 \text{ mm}$$

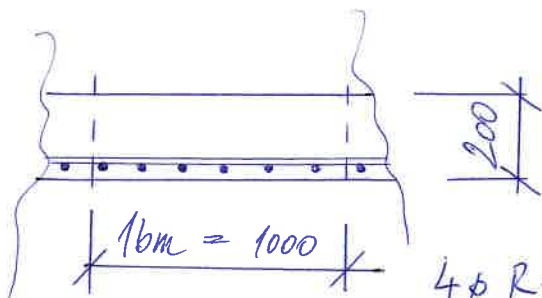
$$q_{d1} = 10,259 \cdot \frac{5,58^4}{5,58^4 + 8,25^4} = 10,259 \cdot 0,173 = 1,775 \text{ kNm}^{-2}$$

$$q_{d2} = 10,259 \cdot \frac{8,25^4}{5,58^4 + 8,25^4} = 10,259 \cdot 0,827 = 8,484 \text{ kNm}^{-2}$$

$10,259 \text{ kNm}^{-2}$

$$M_{d1} = 0,125 \cdot 8,484 \cdot 5,58^2 = 33,02 \text{ kNm}$$

$$M_{d2} = 0,125 \cdot 1,775 \cdot 8,25^2 = 15,101 \text{ kNm}$$



beton C25/30 - XC1
 ocel 10 S235 ; křídlo 20 mm
 6 φ R12/m --- $M_{u1} = 46,3 \text{ kNm}$
 4 φ R12/m ; křídlo 20 + 14 = 34 mm

$$M_{u2} = 28,8 \text{ kNm} ; \alpha \rho_{\min} = 0,089\% < \rho = 0,226\%$$

Výsledek

7.3 TRÁMY POD STĚNAMI :

$$l_{\text{teor}} = 4200 \text{ mm}$$

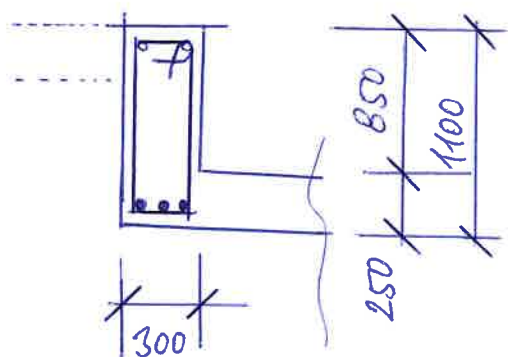
$$q_d = \overset{\text{střecha - žláb. + skladba}}{10,259 \cdot 5,58 \cdot 0,5} + \overset{\text{zdvo - keram. tl. 300}}{3,70 \cdot 1,35 \cdot 2,15} + \overset{\text{atika}}{0,27} \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 0,5 + \overset{\text{vl. ker. trámu}}{0,3 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 0,85} + \left(\overset{\text{vnitřní vst}}{3,0 \cdot 1,50} + \overset{\text{podlahy}}{0,15 \cdot 23,0} + \overset{\text{žláb. deska}}{0,25 \cdot 25,0} \right) \cdot 1,35 \cdot 5,58 \cdot 0,5 = 101,614 \text{ kNm}^{-1}$$

$$17,595 \text{ kNm}^{-2}$$

$$M_{d_{\text{max}}} = 0,125 \cdot 101,614 \cdot 4,2^2 = 224,1 \text{ kNm}$$

$$Q_{d_{\text{max}}} = 101,614 \cdot 4,2 \cdot 0,5 = 213,4 \text{ kN}$$

$$a = 4200 \cdot 0,5 = 2100 \text{ mm}$$



poslední plocha trámu na
místonu sloupu je 250 x 300 mm

$$A_{F_{\text{max}}} = 101,614 \cdot 4,2 \cdot 1,05 = 448,1 \text{ kN}$$

$$\sigma_u = \frac{448 \cdot 100}{250 \cdot 300} = 5,97 \text{ MPa} < R_{bd} = 17,0 \text{ MPa} \quad \text{výhově}$$

3 phi R16; květ' ~ 50 mm

$$M_u = 245,1 \text{ kNm} > 224,1 \text{ kNm}; \mu_{\text{min}} = 0,089\% < \mu = 0,183\%$$

$$\text{Smršť: trm. } \phi R6 \text{ a' } 245 \text{ mm}; Q_d < 2,5 Q_{bu} = 132,0 \text{ kN}$$

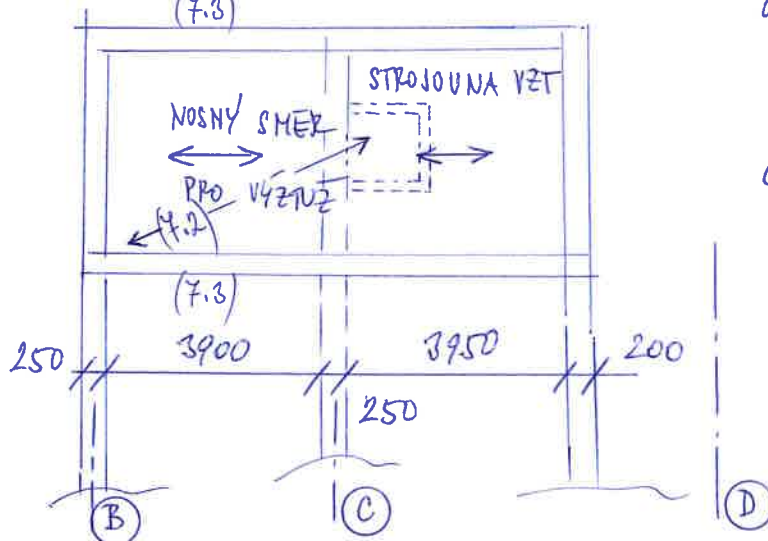
$$\mu_{\text{ssmin}} = 0,07\% = \mu_{\text{ss}} = 0,07\%$$

výhově

7.4 DESKA (STROJOVNÁ VĚT) NA +7,350 :

$$l_s = 3900 \text{ mm} ; q = 17,595 \text{ kNm}^{-2}$$

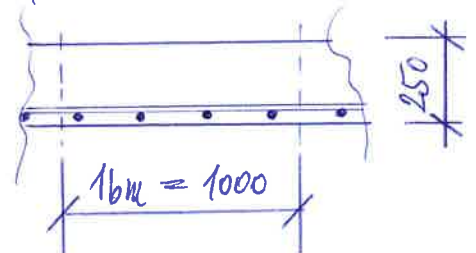
$$l = 3900 + 250 = 4150 \text{ mm}$$



$$M_d = 0,125 \cdot 17,595 \cdot 4,15^2 =$$

$$= 37,879 \text{ kNm}$$

C25/30 - XC1



$$4 \phi 214/m ; \text{hýčl' do mm} ; M_u = 55,5 \text{ kNm} > M_d = 37,879 \text{ kNm}$$

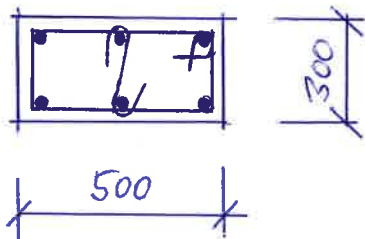
8. SVISLÉ NOSNÉ ŽLB. KONSTRUKCE:

8.1 SLOUP ŠTÍTOVÉ STĚNY:

$$Q_{dmax} \stackrel{\text{pl. km. sloupu}}{=} 0,30 \cdot 0,50 \cdot 25,0 \cdot 12,0 \cdot 1,35 + 7,347,96 \stackrel{\text{viz str. 48, 49}}{=} 1104,6 \text{ kN}$$

$$l_{cr1,2} = 3700 \text{ mm}$$

beton C25/30 - XC1
ocel 10505; krytí 35 mm



$2 \times 3 \phi R14$ (min.)

$$M_{my} = 124,0 \text{ kNm} > M_{yd} = 17,7 \text{ kNm}$$

$$\mu_{min} = 0,123\% < \mu^{\pm} = 0,308\%$$

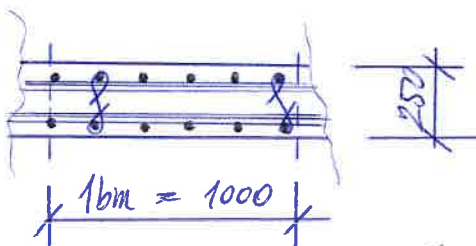
Výsledek

8.2 OBVODOVÁ STĚNA PŘI STAV. OBJEKTU:

$$q_d = 0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 12,8 + 7,307,88 \cdot \frac{1}{6,6} \cdot 1,05 + 410,15 \cdot \frac{1}{6,6} \stackrel{\text{viz str. 48}}{=} 317,14 \text{ kNm}^{-1}$$

$$l_{cr1,2} = 3700 \text{ mm}$$

beton C25/30 - XC1
ocel 10505; krytí 30 mm (35)



min.

$$2 \times 6 \phi R10/m; M_{my} = 72,9 \text{ kNm} >$$

$$> M_{yd} = 3,9 \text{ kNm}; \mu = 0,148\% <$$

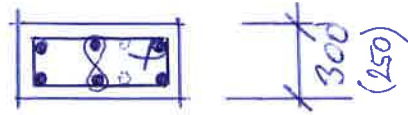
$$< \mu^{\pm} = 0,188\%$$

Výsledek

B.3 SLOUP ŠTÍTOVÉ STĚNY:

$$Q_d = \overset{\text{ml. km.}}{0,3 \cdot 0,4 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 1,8} + \overset{\text{viz sl. 48}}{166,59 \cdot 1,10} + \overset{A_k \text{ vodor.}}{410,15} = \underline{608,8 \text{ kN}}$$

pro tl. 250 mm: $2 \times 6 \phi R12$; $M_{uy} = 107,2 > 8,2 \text{ kNm}$ o.k. $l_{cr12} = 3800 \text{ mm}$



400 $2 \times 3 \phi R14$; $M_{uy} = 101,7 \text{ kNm} >$

$> M_{yd} = 9,0 \text{ kNm}$; $\mu_{min} = 0,127\% < \mu^{\pm} = 0,185\%$

$a: 250/800 \text{ mm}$; $\text{viz } K = 410,15 \cdot 0,15 = 61,5 \text{ kNm} \approx$
 $\approx 2 \times 4 \phi R12$; $M_{uz} = 303,9 > 69,1 \text{ kNm}$ $A_{k \text{ vodor.}}$

B.4 ŠTÍTOVÁ STĚNA:

$$Q_d = \overset{\text{ml. km.}}{0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 12,8} + \overset{\text{viz sl. 48}}{3 \cdot 334,69 \cdot \frac{1}{7,20} \cdot 1,05} =$$

$$= 254,4 \text{ kNm}^{-1} =$$

$$= 255 \text{ kNm}^{-1}$$

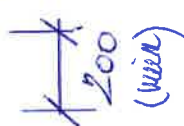
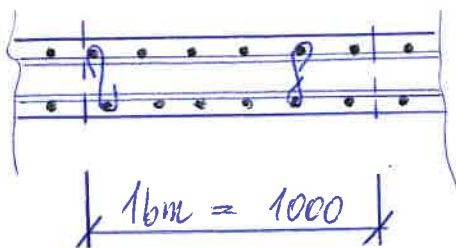
stejně jako u bod 8.2)

$$l_{cr12} = 3700 \text{ mm}$$

B.5 VNITŘNÍ PRÍČNÁ STĚNA:

$$Q_d = \overset{\text{ml. km.}}{0,20 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 12,0} + \overset{\text{viz sl. 48}}{3 \cdot (123,64 + 529,53) \cdot \frac{1}{7,20} \cdot 1,05} +$$

$$+ \overset{A_k - \text{sl. 56}}{2 \cdot 213,4 \cdot \frac{1}{7,20}} + \overset{7 \cdot \text{J.N.P. - sl. 57}}{101,614 \cdot 5,5 \cdot \frac{1}{7,20}} = \overset{\text{dl. sl. 58}}{503,7 \text{ kNm}^{-1}}$$



$2 \times 6 \phi R10/m$ $l_{cr12} = 3700 \text{ mm}$
 krytí 35 mm

C25/30 - XC1; $M_{uy} = 67,3 \text{ kNm} >$
 $> M_{yd} = 6,5 \text{ kNm}$

$$\mu_{\min}^- = 0,185\% < \mu^{\pm} = 0,236\%$$

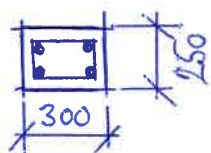
Pro kl. sloup 170 mm ; $M_{uy} = 52,3 \text{ kNm} > M_{yd} = 6,8 \text{ kNm}$; $\mu_{\min}^- = 0,218\% < \mu^{\pm} = 0,277\%$

8.6 SLOUPEK :

$$Q_d = 0,3 \cdot 0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 37 + 18,0 \cdot 4,5 \cdot 1,0 + 620,1 = 710,5 \text{ kN}$$

$$l_{w12} = 3700 \text{ mm}$$

C25/30- χ C1 ; 2+2 ϕ R14 ; h_{ytl} 35 mm

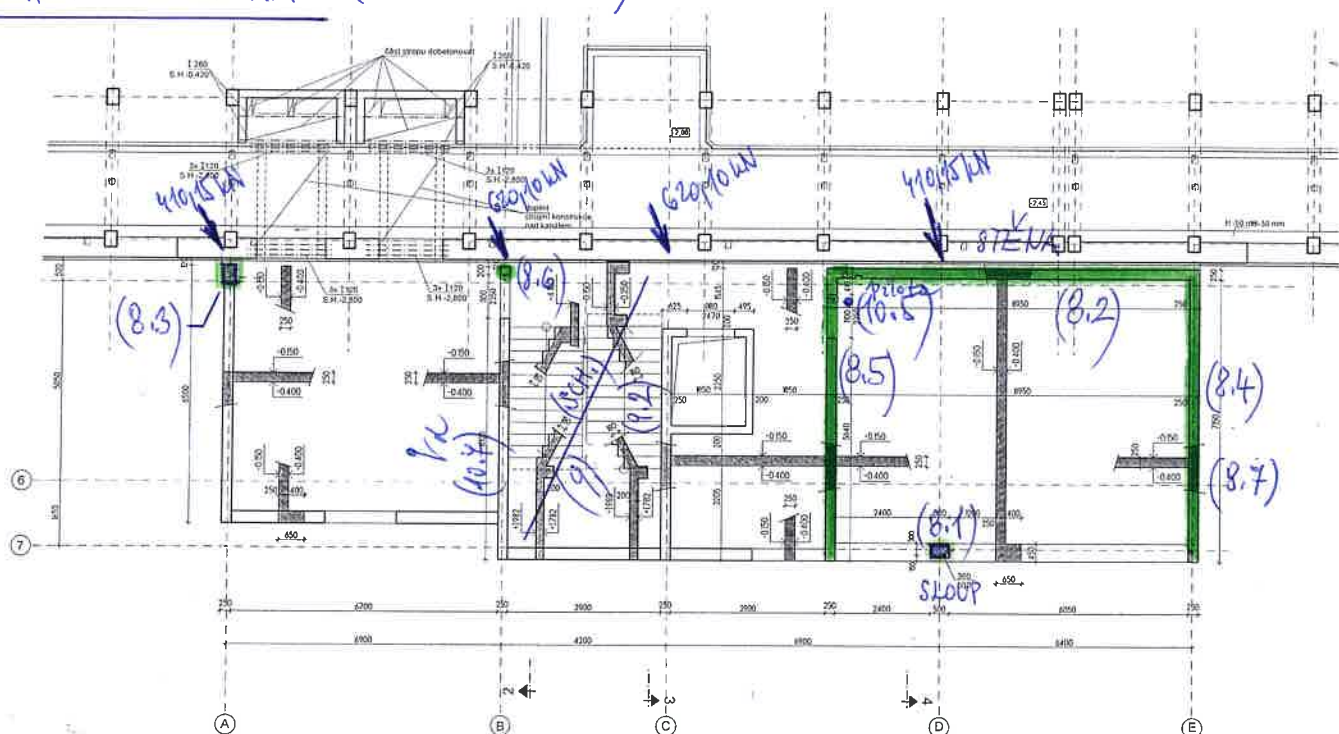


$$M_{uy} = 50,1 \text{ kNm} > M_{yd} = 13,4 \text{ kNm}$$

$$\mu_{\min}^- = 0,148\% < \mu^{\pm} = 0,411\%$$

Výlože

1. PP - SCHEMA (bez měřítka)

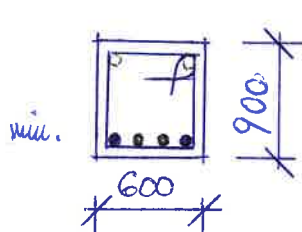


8.7 ZÁKLADOVÝ ŽLB. PRAH (TRÁH) :

základním čerstvým betonem : $q_d = 0,6 \cdot 0,7 \cdot 25,0 \cdot 1,35 + 0,25 \cdot 27,0 \cdot 1,35$

$$\cdot 3,70 = 41,1 \text{ kNm}^{-1} ; l_{\text{přek.teor}} = 6220 \text{ mm}$$

$$M_d = 0,125 \cdot 41,1 \cdot 6,22^2 = 199 \text{ kNm} ; Q_d = 41,1 \cdot 6,22 \cdot 0,5 = 128 \text{ kN} ; a = 3,11 \text{ m}$$



C25/30 ; h_{ytl} 50 mm ; 4 ϕ R14 ; $M_u = 229,1 \text{ kNm} > 199,0 \text{ kNm}$

$$\mu_{\min} = 0,089\% < \mu = 0,114\%$$

třm. : ϕ R6 a' 350 mm ; $Q_{bu} = 216 \text{ kN}$ ----- Vylože (min.)

9. SCHODIŠTĚ :

9.1 ZATÍŽENÍ : *náklad* ----- $q_k = 5,00 \text{ kN m}^{-2}$

$$\alpha \doteq 28^\circ ; \cos \alpha \doteq 0,882$$

$$q_{\text{desce}} = \overset{\text{užitné!}}{5,00} \cdot 1,50 + 3,33 \cdot \overset{\text{sch. stupně}}{\frac{1}{2}} \cdot 0,16 \cdot 0,10 \cdot 24,0 \cdot 1,35 \cdot \frac{1}{0,882} + \overset{\text{žlb. deska}}{0,20} \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot \frac{1}{0,882} + \overset{\text{omítka}}{0,015} \cdot 19,0 \cdot 1,35 \cdot \frac{1}{0,882} = 18,525 \text{ kN m}^{-2}$$

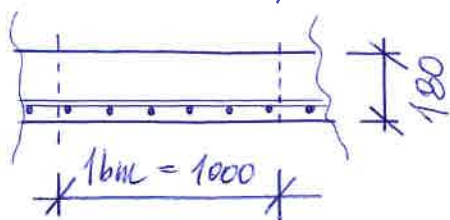
9.2 SCHODIŠŤOVÁ RAHENA :

$$l_{\text{teor}} = 3600 \text{ mm}$$

$$M_{d_m} = 0,125 \cdot 18,525 \cdot 3,6^2 = 30,00 \text{ kNm} \text{ --- vzhledně}$$

$$M_{d_{\text{výpočet}}} = 15,94 \text{ kNm} \text{ (viz str. 46)}$$

C25/30 - XC1 ; *krytí* 20 mm ; 6 ϕ R12/m



$$M_{\text{re}} = 40,4 \text{ kNm} > 30,00 \text{ kNm}$$

$$\mu_{\text{min}} = 0,089\% < \mu = 0,347\%$$

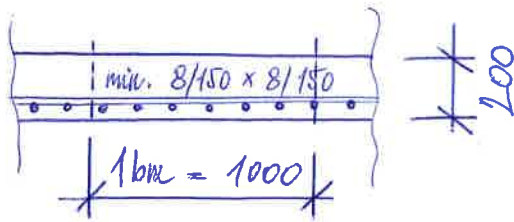
Dělení

9.3 POJEZD (NAJ 1.PP a 1.NP) :

$$q_d = 15,546 \text{ kN m}^{-2} \text{ (viz str. 43)}$$

$$M_{d_m}^+ = 0,125 \cdot 15,546 \cdot 2,0^2 = 7,773 \text{ kNm}$$

$$\text{a } M_{d_m}^- = 20,77 \text{ kNm} \text{ (viz str. 46)}$$



beton C25/30 - XC1

sít type KAP1 8/150 x 8/150

krytí 20 mm

(min.)

$$M_u = 23,3 \text{ kNm} > M_d = 20,77 \text{ kNm}; \mu_{\min} = 0,095\% < \mu = 0,176\%$$

Dělní

9.4 SCHODIŠŤOVÝ TRÁM :

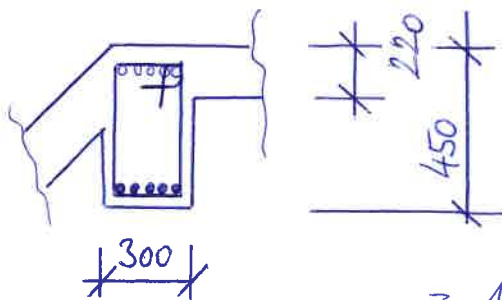
$$q_d = \underset{\text{vl. km. trám}}{0,30 \cdot 0,45 \cdot 25,0 \cdot 1,35} + \underset{\text{sch. rameno}}{18,525 \cdot 1,80} + \underset{\text{podesta}}{15,546 \cdot 1,0} = 53,447 \text{ kNm}^{-1}$$

$$l_s = 3900 \text{ mm}; l = 3900 \cdot 1,05 = 4100 \text{ mm}$$

$$M_d^+ = 0,125 \cdot 53,447 \cdot 4,10^2 = 112,31 \text{ kNm}; M_d^- = 125,3 \text{ kNm} \quad (\text{viz sch. 50})$$

$$Q_d = 53,447 \cdot 4,10 \cdot 0,5 = 109,6 \text{ kN} \checkmark$$

$$a = 4100 \cdot 0,5 = 2050 \text{ mm} \checkmark$$



C25/30 - XC1

ocel 10 S05; krytí 15 mm

$$\underline{5 \phi R14}; M_u = 124,3 \text{ kNm} = 125,3 \text{ kNm} > 112,31 \text{ kNm};$$

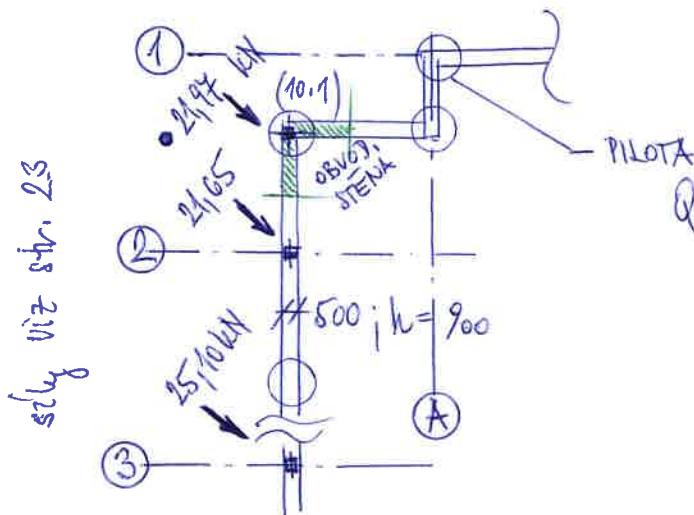
$$\text{Smyk: } f_{rm} \phi R6 \text{ a) } 250 \text{ mm}; Q_d < 2,5 Q_{bm} = 59,00 \text{ kN}$$

$$\mu_{s \min} = 0,07\% < \mu_{ss} = 0,08\%$$

Dělní

10. ZÁKLADY OBJEKTU :

10.1 OBUODOVÉ PASY :



vraťujeme jen jako žlb.
základový pas v zemi:

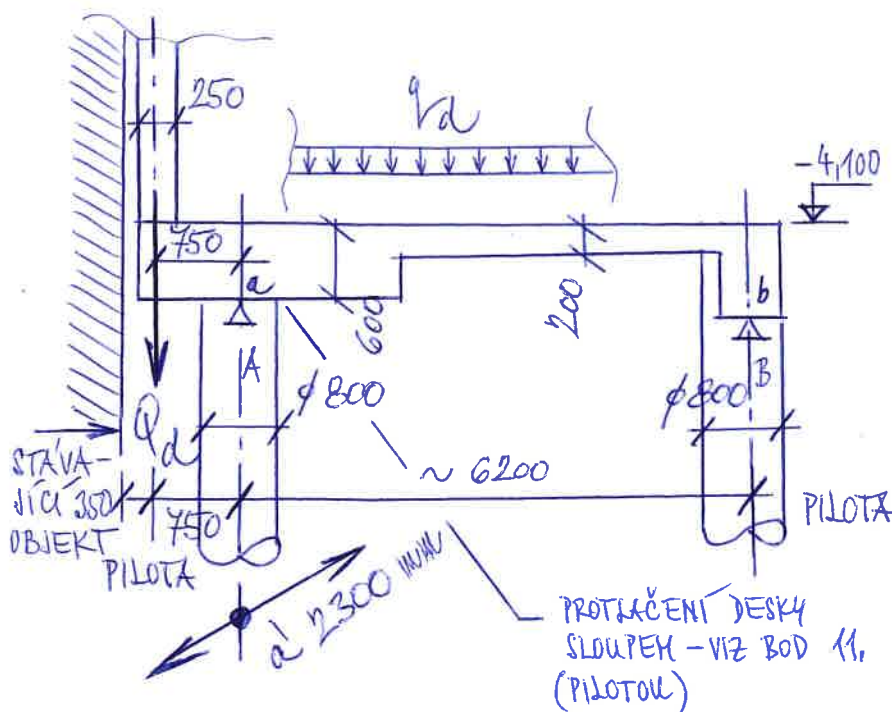
$$Q_{rd} = \underbrace{21,97}_{\text{ze sloupce}} + \underbrace{(0,5 \cdot 0,9 \cdot 25,0 \cdot 1,35 + 0,20 \cdot 3,1 \cdot 25,0 \cdot 1,35)}_{\text{základ. pas obvod. stěna}} + \underbrace{2,50}_{\text{dl.}} = 112,3 \text{ kN}$$

základový pas je šířky 500 mm; výšky 900 mm

$$\sigma_z = \frac{112,3 \cdot 10^3}{500 \cdot 2500} = 0,09 \text{ MPa} < R_{dL} = 0,20 \text{ MPa} \quad (\text{viz F6})$$

vyhovuje

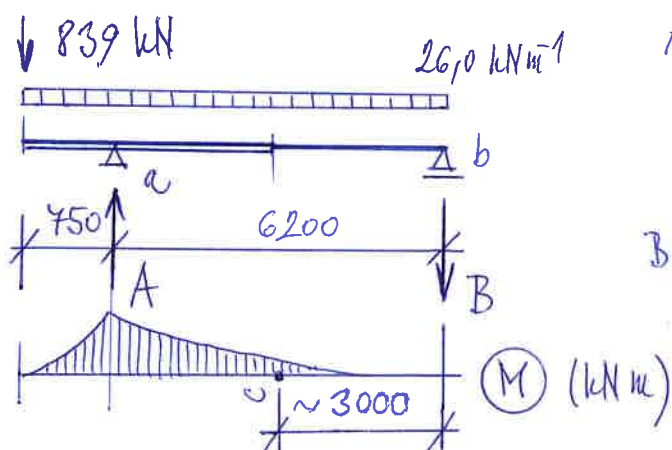
10.2 ZESÍLENÁ ZÁKLAD. DESKA PŘI STAV. OBJEKTU :



$$Q_{rd} = \underbrace{(0,13 \cdot 25,0 \cdot 1,35 + 0,12 \cdot 1,0 \cdot 1,35 + 0,2 \cdot 25,0 \cdot 1,35)}_{\text{podklad. beton + tepelná izol. žlb. deska}} + \underbrace{2,30}_{\text{viz 8.2}} = 26,0 \text{ kN m}^{-1}$$

$$Q_d = 317,14 \cdot 1,15 = 364,61 \text{ kN}$$

$$Q_d = 364,61 \cdot 2,30 = 839 \text{ kN}$$



$$A \cdot 6,2 - 839 \cdot 6,95 - 26 \cdot 6,95^2 \cdot 0,5 = 0$$

$$A = 1041,8 \text{ kN}$$

$$B \cdot 6,2 + 6,2^2 \cdot 0,5 \cdot 26 - 839 \cdot 0,75 - 26 \cdot 0,75^2 \cdot 0,5 = 0$$

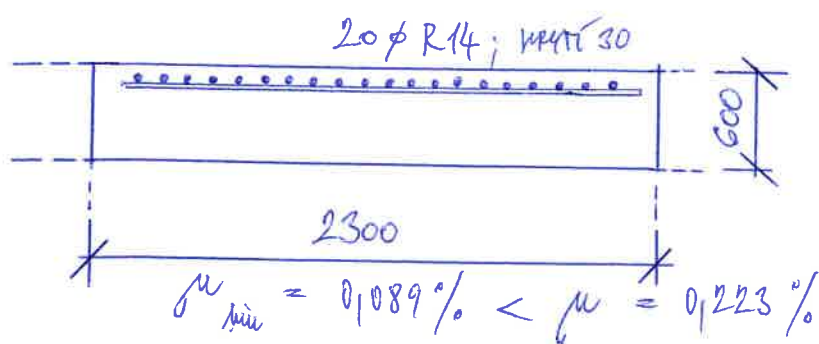
$$B = 22,1 \text{ kN}$$

$$M_a = 839 \cdot 0,75 + 26 \cdot 0,75^2 \cdot 0,5 = 636,6 \text{ kNm}$$

$$M_c = 22,1 \cdot 3,0 + 26 \cdot 3,0^2 \cdot 0,5 = 183,3 \text{ kNm}$$

beton C25/30 - XC4; $\rho_{rel} 10 \text{ mm}$; $h_{vyb'}$ 30 mm

DESKA TL. 600 mm :



9 \phi R14/m (zaprojektováno)

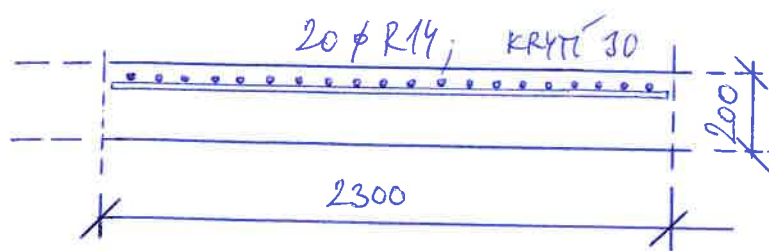
20 \phi na $\bar{s} = 2,3 \text{ m}$

$$M_u = 754,3 \text{ kNm} > 636,6 \text{ kNm}$$

Výfouze

Síla do piloty : $Q_{d,pil} = 1041,8 + 26 \cdot 3,0 \cdot 2,3 \cdot 25,0 \cdot 1,25 = 1182 \text{ kN}$

DESKA TL. 200 mm :



9 \phi R14/m (zaprojektováno)

20 \phi na $\bar{s} = 2,3 \text{ m}$

$$M_u = 185,1 \text{ kNm} > 183,3 \text{ kNm}$$

$$\mu_{min} = 0,089\% < \mu = 0,669\%$$

Výfouze

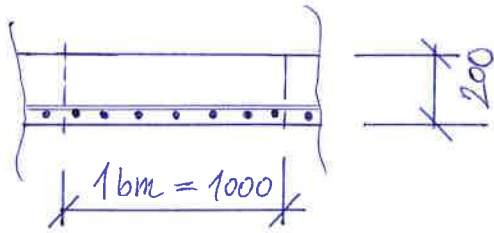
10.3 DESKA TL. 200 mm ; - 4,100 (teoretický výpočet) :

$$q_d = \overset{\text{užití ne!}}{3,50} \cdot \overset{\text{viz 10.2}}{1,50} + \frac{26,0}{2,30} = 16,55 \text{ kNm}^{-2}$$

$$l_g = 6,275 \text{ m}$$

$$M_d = 0,091 \cdot 16,55 \cdot 6,275^2 = 59,3 \text{ kNm}$$

C25/30 - XC4
krytí ~ 30 mm



$$> 59,3 \text{ kNm}$$

$$\underline{\underline{\gamma \neq R 14/m ; M_u = 66,3 \text{ kNm} >}}$$

vyhoví

10.4 PILORY „HORNÍ“ ČÁSTI - ZÁPADNÍ :

$N_d = 2175,3 \text{ kN}$ (síla do piloty - viz str. 40, bod 5.3)
(vnitřní sloup)

$$\downarrow N_d = 2175,3 \text{ kN}$$

$$E = 32,5 \text{ GPa} ; \text{C25/30 - XA1}$$

beton C25/30 - XA1
betonář do výpařnice

$$\underline{\underline{\phi 800 \text{ mm} ; \text{dl. } 11\,000 \text{ mm}}}$$

$$N_{\text{uplašt}} = 860,0 \text{ kN}$$

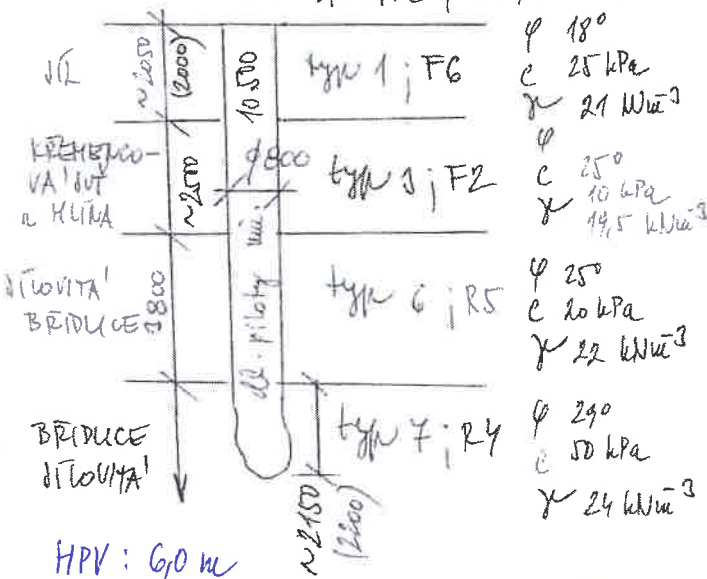
$$N_{\text{upata}} = 1300,0 \text{ kN}$$

$$\text{celkem : } 2160,0 \text{ kN} = 2175 \text{ kN}$$

$$\underline{\underline{6 \phi R 20 ; \text{krytí } 70 \text{ mm}}}$$

$$M_{uc} = 708,7 \text{ kNm} ; \mu_{\text{min}} = 0,137\% < \mu = 0,160\%$$

vyhoví



$$\text{HPV : } 6,0 \text{ m}$$

$$\text{souv. únosnosti : } 1,50$$

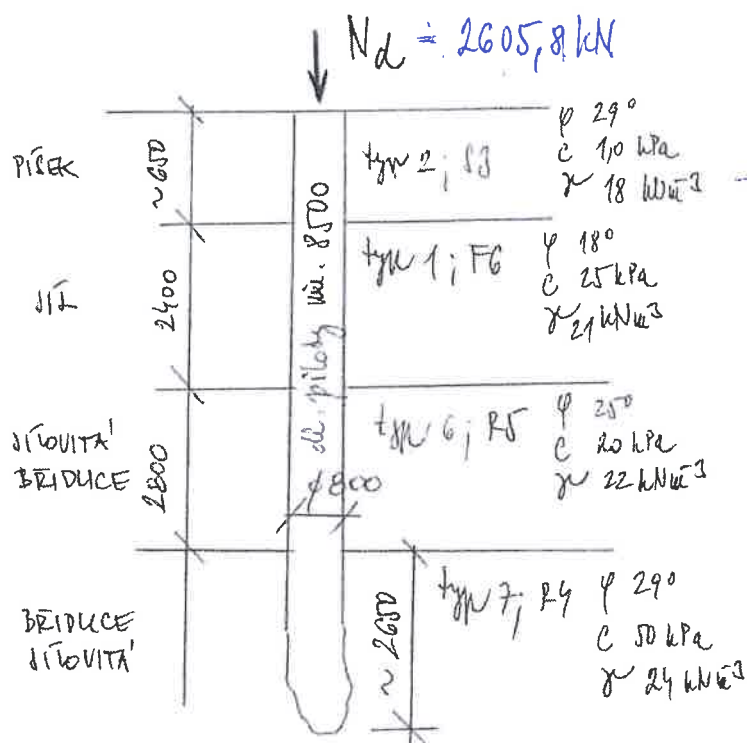
od excentricity
sloup:

$$M = (0,12 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 3,0 + 0,15 \cdot 0,17 \cdot 25 \cdot 1,35) \cdot 5,5 \cdot 0,35 = 62 \text{ kNm}$$

10.5 PILOTY „SPODNÍ“ ČÁSTI – VÝCHODNÍ :

pilota, $Q_{1p} \approx 1182 \text{ kN}$ (viz str. 64, bod c. 10.2)

pilota : $N_d = 1182 \cdot 0,5 + 503,7 \cdot 4,00 = 2605,8 \text{ kN}$
(viz 8.5)



beton C25/30 – XA1

betonář do výpařnice

sově. účinnost: 1,50

$\phi 800 \text{ mm}$; dl. 11500 mm

$N_{uplast} = 1130,0 \text{ kN}$

$N_{upata} = 1391,0 \text{ kN}$

Celkem : $2521,0 \text{ kN} \approx 2605,8 \text{ kN}$

$6 \phi R20$; krytí 70 mm
rozdíl 3,3% --- vyhovuje

$M_{uc} = 760,5 \text{ kNm}$; $\mu_{min} = 0,144\% <$
 $< \mu = 0,160\%$ Vyhovuje

HPV: 6,0 m

10.6 PILOTY JEDNODIČNÉ ČÁSTI – ZÁPADNÍ :

viz 10.1 přírůstek pasu
 $N_d \approx 112,3 + (0,50 \cdot 0,90 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,00 + 0,20 \cdot 30 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 2,00) + 21,65 = 204,8 \text{ kN}$
přírůstek stěny dl. str. 23

sově. úč.: 1,50

C25/30 – XA1

$\phi 400 \text{ mm}$; dl. $\sim 9000 \text{ mm}$

$N_{uplast} = 293,0 \text{ kN}$

$N_{upata} = 285,0 \text{ kN}$

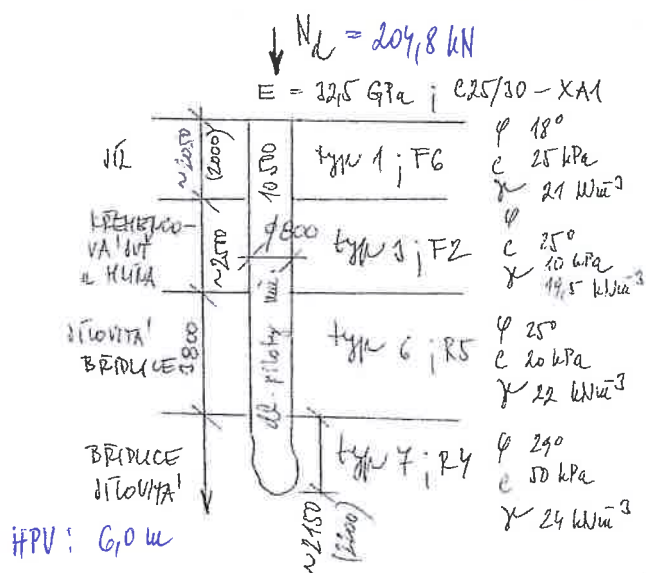
} celkem : $578,0 \text{ kN} >$
 $> 204,8 \text{ kN}$

$6 \phi R14$; krytí 70 mm

$M_{uc} = 73,6 \text{ kNm}$; $\mu_{min} = 0,225\% <$

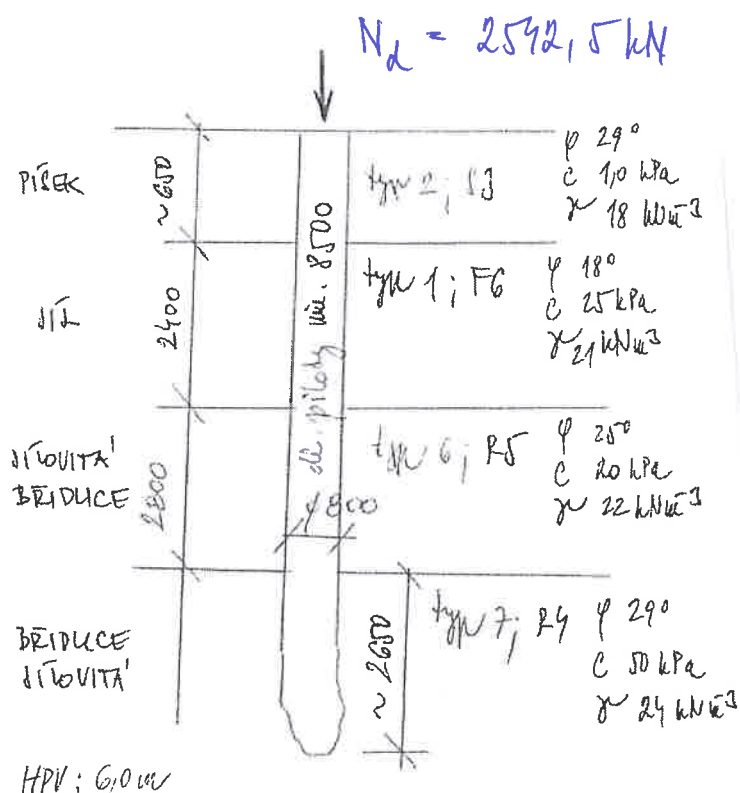
$< \mu = 0,314\%$

Vyhovuje



HPV: 6,0 m

10.7 PILOTY „SPODNÍ“ ŽÁSTI – VÝČODNÍ:



$$N_d = (41,77 + 306,66 + 326,37 + 194,52) \cdot 3 \cdot 0,5 + 620,10 + 0,25 \cdot 25,0 \cdot 1,35 \cdot 12,0 \cdot 9,0 + 213,4 \approx 2592,5 \text{ kN} \approx$$

\approx viz 10.5

ale lze určit:

$$q_d = 2592,5 \cdot 1 / 7,20 = 359,1 \text{ kN/m}^2 <$$

$$< 503,7 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{vylučeno } 2 \times 6 \phi R10/m) \quad \text{viz 8.5 str. 59}$$

Výsledek

11. PROTLÁČENÍ DESKY TL. 600 mm SLOUPEM (PILOTOU):

$$q_{bu} = 0,42 \cdot 600 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,20 = 302,4 \text{ kN/m}^2$$

$$\sigma_1 = (800 + 600) \cdot \pi \cdot 10^3 \approx 4,4 \text{ m}$$

$$q_{qd} = \frac{1044,8}{4,4} \approx 236,8 \text{ kN/m}^2 < 302,4 \text{ kN/m}^2$$

k protláčení desky nedojde – výsledek

(bes meritka)

[illegible]