

VÝŠKOVÝ SYSTÉM Bpv ±0,000 = ~227,30 m n. m. (úroveň podlahy v 1.NP)

REVIZE:	POPIS ZMĚNY:	DATUM:	VYPRACOVAL:

AKCE: <b>MU - REKONSTRUKCE OBJEKTU FILOZOFICKÉ FAKULTY, JOŠTOVA 13</b>		STUPEŇ PD: <b>DUR+DSP</b>		
		OBJEKT: <b>SO 01 - REKONSTRUKCE OBJEKTU JOŠTOVA 13</b>		
		PROFESE: <b>D.1.2 - STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ</b>		
INVESTOR A OBJEDNATEL:	Masarykova univerzita Žerotínovo náměstí 617/9, 601 77 Brno	ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20079321-3	AUTORIZACE:	
MÍSTO STAVBY:	pozemky parc. č. 769, 772, 776/1 k.ú. 610003 Město Brno	DATUM: 12/2016		
		FORMÁT: 11 x A4		
		KOPIE:		
GENERÁLNÍ PROJEKTANT:  <b>INTAR</b> INTAR a.s. Bezručova 81/17a, 602 00 Brno tel.: +420 543 422 211 www.intar.cz, info@intar.cz		MĚŘÍTKO:		
VEDOUcí PROJEKTU: <b>ING. JOSEF KATOLICKÝ, jkatolicky@intar.cz</b>				
HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: <b>ING. PETR SVOBODA, psvoboda@intar.cz</b>				
ZHOTOVITEL ČÁSTI:  <b>ING. VÍT KORYČANSKÝ</b> KORYČANSKÝ, s.r.o. Rázusova 104/59, 61400 Brno tel.: +420 605 299 271 korycansky@volny.cz		VÝKRES: <b>STATICKÝ VÝPOČET</b>		
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	<b>ING. VÍT KORYČANSKÝ</b>	EVIDENČNÍ ČÍSLO:	ČÍSLO VÝKRESU:	REVIZE:
VYPRACOVAL:	<b>ING. VÍT KORYČANSKÝ</b>	20079321-3/SO 01/D.1.2.02	<b>02</b>	

# **Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycanský

Strop 1.PP vestavby do atria

AxisVM 13.0 R3i - Registrováno Ing. Korycanský

Joštova 13 Vestavba.axs

Dokument

**Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycansky

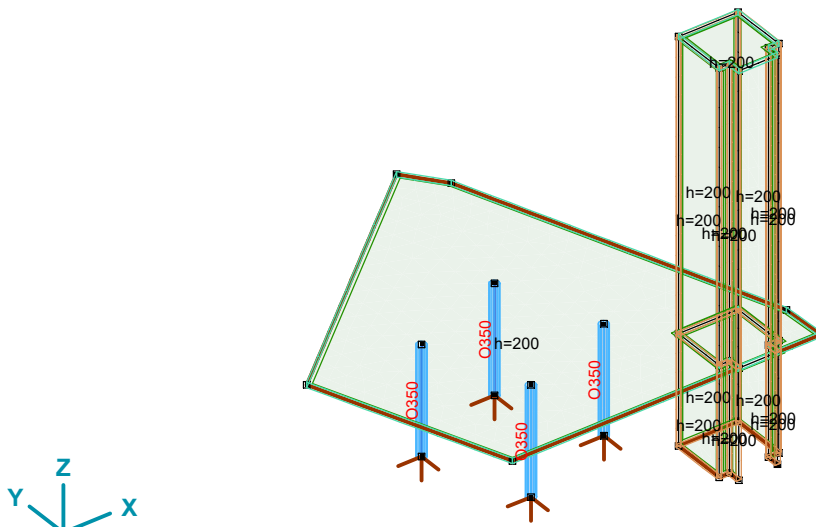
Strop 1.PP vestavby do atria

Model: **Joštova 13 Vestavba.axs**

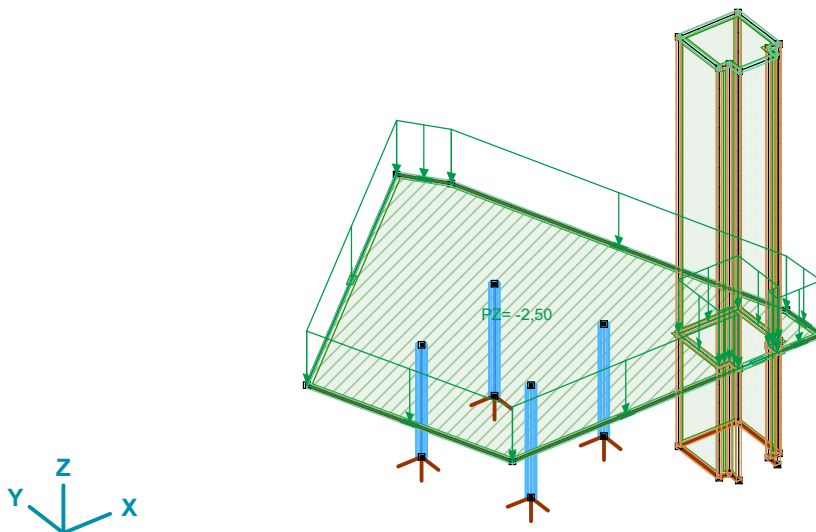
30.1.2017

Strana 3

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Vlastní váha

*Statický model*

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Podlaha

*Podlaha*

**Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycansky

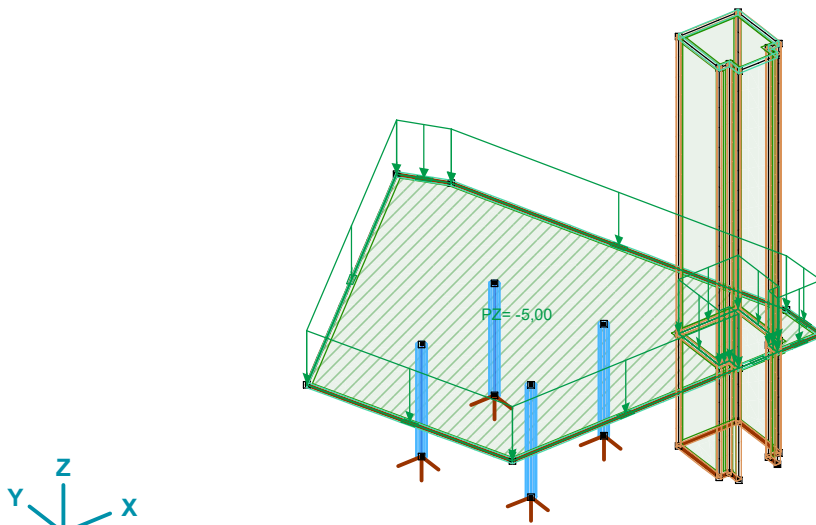
Strop 1.PP vestavby do atria

Model: **Joštova 13 Vestavba.axs**

30.1.2017

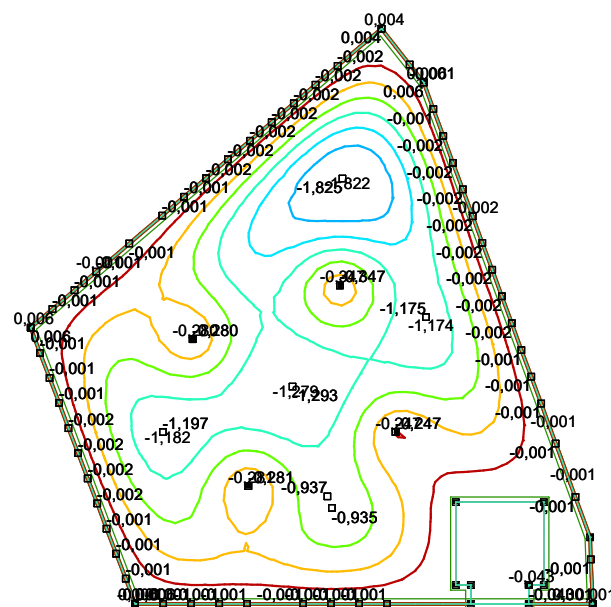
Strana 4

Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Užitné



Užitné

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: eZ [mm]
Část	: Strop 1PP



eZ [mm]
0,006
-0,255
-0,517
-0,779
-1,040
-1,302
-1,564
-1,825

[I], &gt; Strop 1PP, Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., eZ, Izolinie, Horní pohled

**Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycansky

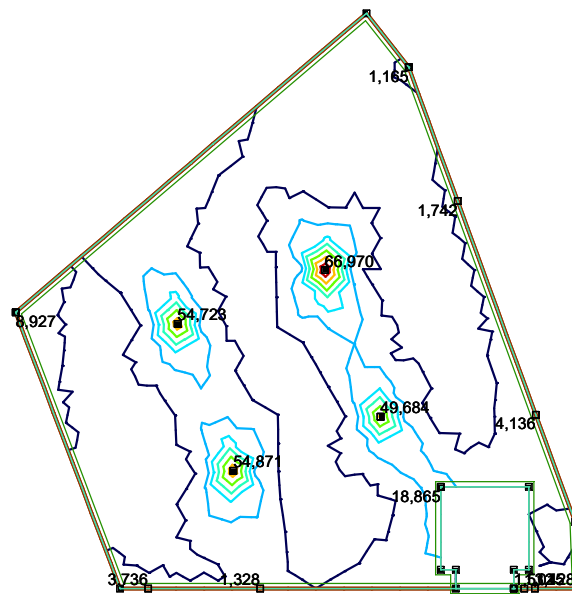
Strop 1.PP vestavby do atria

Model: **Joštova 13 Vestavba.axs**

30.1.2017

Strana 5

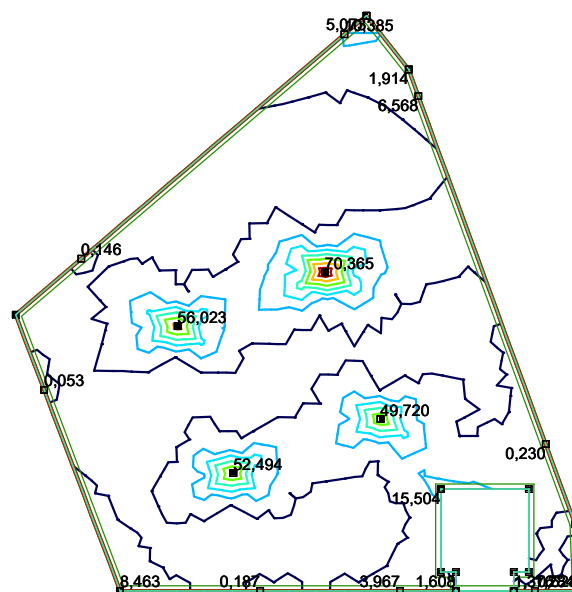
Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: mxD+ [kNm/m]
Část	: Strop 1PP



mxD+ [kNm/m]	
	66,970
	57,403
	47,836
	38,269
	28,702
	19,134
	9,567
	0

[I], &gt; Strop 1PP, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., mxD+, Izolinie, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Max.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: myD+ [kNm/m]
Část	: Strop 1PP



myD+ [kNm/m]	
	70,365
	60,313
	50,261
	40,209
	30,157
	20,104
	10,052
	0

[I], &gt; Strop 1PP, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Max., myD+, Izolinie, Horní pohled

**Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycansky

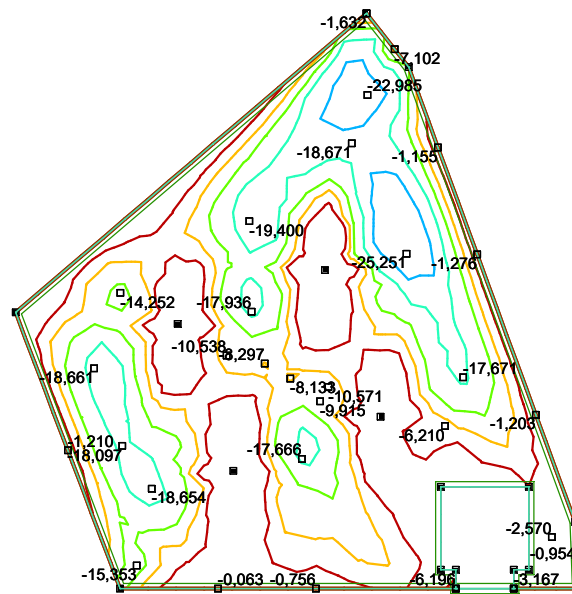
Strop 1.PP vestavby do atria

Model: **Joštova 13 Vestavba.axs**

30.1.2017

Strana 6

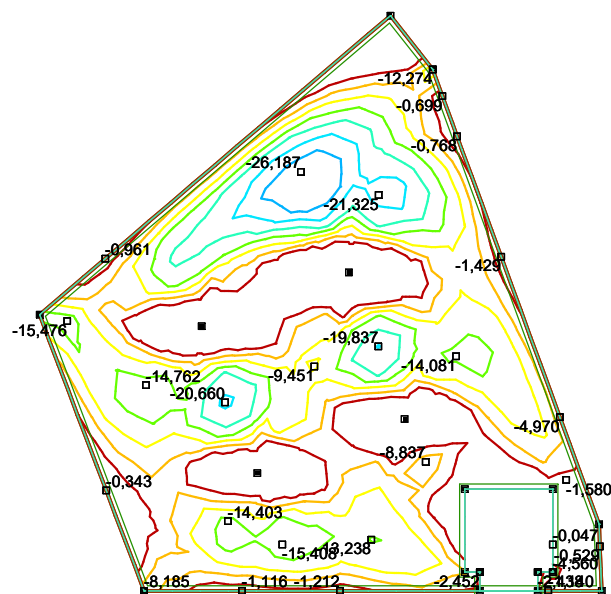
Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: mxD- [kNm/m]
Část	: Strop 1PP



mxD- [kNm/m]	
	0
	-4,209
	-8,417
	-12,626
	-16,835
	-21,044
	-25,253

[I], &gt; Strop 1PP, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., mxD-, Izolinie, Horní pohled

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (Vše MSÚ (a, b))
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: myD- [kNm/m]
Část	: Strop 1PP



myD- [kNm/m]	
	0
	-3,273
	-6,547
	-9,820
	-13,094
	-16,367
	-19,641
	-22,914
	-26,188

[I], &gt; Strop 1PP, Lineární, (Vše MSÚ (a, b)) Kritické Min., myD-, Izolinie, Horní pohled

**Projekt MU-Rekonstrukce objektu FF, Joštova 13, Brno**

Výpočet provedl Ing. Vít Korycansky

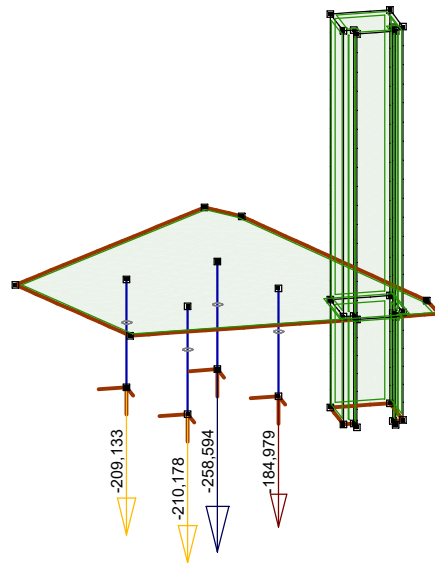
Strop 1.PP vestavby do atria

Model: **Joštova 13 Vestavba.axs**

30.1.2017

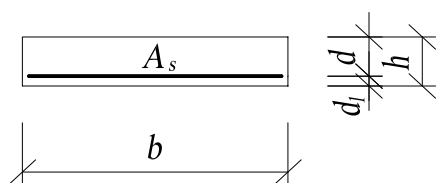
Strana 7

Lineární výpočet	
Norma	Eurocode-CZ
Stav	: Kritické Min.
Typ	: (MSP Charakteristická)
E (P)	: 7,83E-9
E (W)	: 7,83E-9
E (Eq)	: 2,25E-11
Komp.	: Rz [kN]



Rz [kN]
-184,978
-190,237
-195,495
-200,753
-206,012
-211,270
-216,528
-221,786
-227,045
-232,303
-237,561
-242,819
-248,078
-253,336
-258,594

[I], Lineární, (MSP Charakteristická) Kritické Min., Rz (Vnitřní síly v uzlové podpoře), Diagram

**STROPNÍ DESKA TL. 20,0 cm** - výpočet momentů únosnosti  $M_{Rd}$  (kNm)tloušťka desky:  $h = 20,0$  cmšířka desky:  $b = 100,0$  cmkrytí výztuže:  $c_{nom} = 3,5$  cm

Beton **C25/30**:  $f_{ck} = 25$  MPa  $f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = 16,7$  MPa  $f_{ctm} = 0,3 \cdot f_{ck}^{(2/3)} = 2,6$  MPa

$\gamma_c = 1,50$   $\alpha_{cc} = 1,0$   $\eta = 1,0$   $\varepsilon_{cu3} = 3,50$  ‰  $\lambda = 0,8$

Výztuž **10 505 (R)**:  $f_{yk} = 500$  MPa  $f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s} = 435$  MPa  $E_s = 200$  GPa

$\gamma_s = 1,15$   $\varepsilon_{yd} = \frac{f_{yd}}{E_s} = 2,18$  ‰

Vzorce:  $d_1 = c_{nom} + 0,5 \cdot \phi$   $d = h - d_1$   $F_{s1} = A_{s1} \cdot f_{yd}$   $x = \frac{A_{s1} \cdot f_{yd}}{b \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}}$   $z = d - 0,5 \cdot \lambda \cdot x$

Kontrola výšky tlačené oblasti - podmínka:  $\xi < \xi_{bal,1}$   $\xi = \frac{x}{d}$   $\xi_{bal,1} = \frac{\varepsilon_{cu3}}{\varepsilon_{cu3} + \varepsilon_{yd}}$

Kontrola vyztužení - podmínka:  $A_{s1,min} = \max \left\{ \frac{0,26 \cdot f_{ctm} \cdot b_t \cdot d}{f_{yk}}; 0,0013 \cdot b_t \cdot d \right\} \leq A_{s1}$

Návrh a posouzení výztuže:  $M_{Rd} = F_{s1} \cdot z$

$\phi_1$ [mm]	$\phi_2$ [mm]	$d_1 = \max \{4,00 ; 3,50\} \Rightarrow d_1 = 4,00$ cm $d = 16,00$ cm								
10	0	$A_{s1,min} = \max \{2,13 ; 2,08\} \Rightarrow A_{s1,min} = 2,13$ cm <sup>2</sup>								
dist.1 [mm]	dist.2 [mm]	$A_{s1}$ [cm <sup>2</sup> ]	$A_{s1} > A_{s1,min}$	$F_{s1}$ [kN]	$x$ [cm]	$z$ [cm]	$\xi$	$\xi_{bal,1}$	$\xi < \xi_{bal,1}$	$M_{Rd}$ [kNm]
100	200	7,85	VYHOVUJE	341,5	2,56	15	0,160	0,617	VYHOVUJE	51,2
125	150	6,28	VYHOVUJE	273,2	2,05	15,2	0,128	0,617	VYHOVUJE	41,5
150	200	5,24	VYHOVUJE	227,9	1,71	15,3	0,107	0,617	VYHOVUJE	34,9
165	600	4,76	VYHOVUJE	207,1	1,55	15,4	0,097	0,617	VYHOVUJE	31,8
200	500	3,93	VYHOVUJE	171,0	1,28	15,5	0,080	0,617	VYHOVUJE	26,5
250	250	3,14	VYHOVUJE	136,6	1,02	15,6	0,064	0,617	VYHOVUJE	21,3
300	600	2,62	VYHOVUJE	114,0	0,86	15,7	0,053	0,617	VYHOVUJE	17,8
350	1100	2,24	VYHOVUJE	97,4	0,73	15,7	0,046	0,617	VYHOVUJE	15,3

# VĚTLIK VÝSTOHA

## 1, STROPHICE

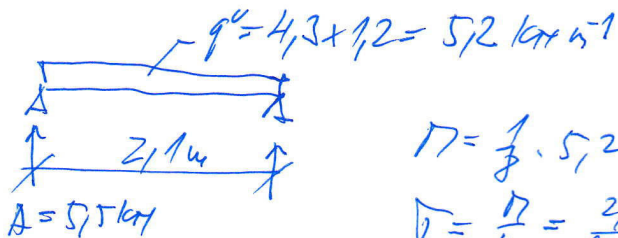
- MAURŽENO IPE 120 a 1,2m

- ZAHŘENÍ:  $[kN/m^2]$

- SILNADBA STŘECHY + VL. TĚHA + PODHLED

- MAHODICE

$q^H$	$q^V$
1,5	1,8
1,8	2,5
<u>3,3</u>	<u>4,3</u>



$$N = \frac{1}{8} \cdot 5,2 \cdot 2,1^2 = 2,9 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{N}{A} = \frac{2,9}{0,053} = 55 \text{ MPa} \leq R_d = 206 \text{ MPa}$$

STABILITA JE ZAJISTĚNA KOTVENÍM ZÁKLADU

STROPHICE IPE 120 VÝHOVÍ

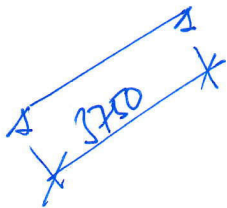
CELKOVÝ  $36 \text{ kS} \times 2,15 \text{ m} \times 10,4 = 805 \text{ kg}$  + JPOV. NÁH

## 2, KROKEL VĚTLÍKU

MAURŽENO TRH 60/100/5

$$U_g = 37,8 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$m = 11,6 \text{ kg/m}$$



ZAHŘENÍ:

- VL. TĚHA + ZÁSKLENÍ + PODHLED

- MAHODICE

$q^H$	$q^V$
0,7	0,85
0,5	0,65
	<u>1,50</u>

$$N = \frac{1}{8} \cdot 1,5 \cdot 3,75^2 = 2,6 \text{ kNm}$$

$$\sigma = \frac{2,6}{0,038} = 68 \text{ MPa} \leq R_d = 206 \text{ MPa}$$

KROKEL 60/100/5 VÝHOVÍ

CELKOVÝ  $69 \text{ km} = 800 \text{ kg}$  + JPOV. NÁH.

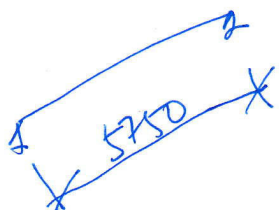
### 3, HÁŘOŽNÍ KROKEL

HAUZŽETO □ TR HR 100/200/5

$$u_f = 149 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$$

$$m = 22,6 \text{ kg/m}$$

$$A = 2,87 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$$



$$\sigma = \frac{F}{A} + \frac{M}{W} = \frac{9}{2,87} + \frac{9,9}{0,149} = 69,7 \text{ MPa} \leq R_d = 206 \text{ MPa}$$

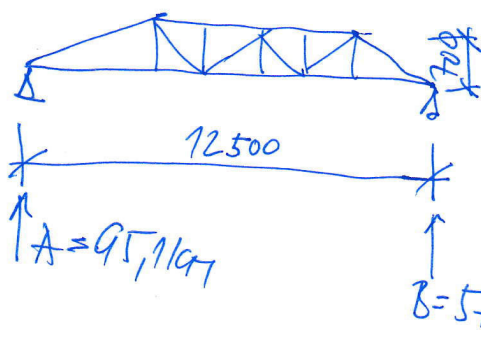
$$M = 2,9 \cdot \frac{1}{8} \cdot 5,75^2 = 9,9 \text{ kNm}$$

$$F_1 = 2,9 \cdot 1,2 = 3,5 \text{ kN}$$

$$F_2 = 5,7 \text{ kN}$$

HÁŘOŽNÍ KROKEL 100/200/5 UŽHOL  
CELKOVÝ 25,5 m = 580 g + 580 g DAT

### 4, PŘÍHRADOVÝ LAŽNÍK A ŽTUŽŮ DLA



- HORNÍ + ŠROVNÍ PAS TR HR 100/100/5

- PŘÍHRADOVÝMA TR HR 70/70/4

$$\text{TR HR 100/100/5 } A = 1,87 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \quad m = 14,7 \text{ kg/m}$$

$$\text{TR HR 70/70/4 } A = 0,84 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2 \quad m = 8,15 \text{ kg/m}$$

$$\text{PÁŠNICE: } \sigma = \frac{F}{A} = \frac{335}{1,87} = 179 \text{ MPa} \leq R_d = 206 \text{ MPa}$$

$$\text{DIAGONÁLA } \sigma = \frac{110}{0,84} = 131 \text{ MPa}$$

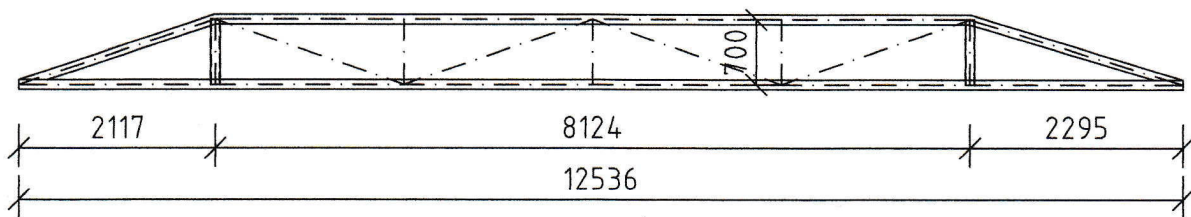
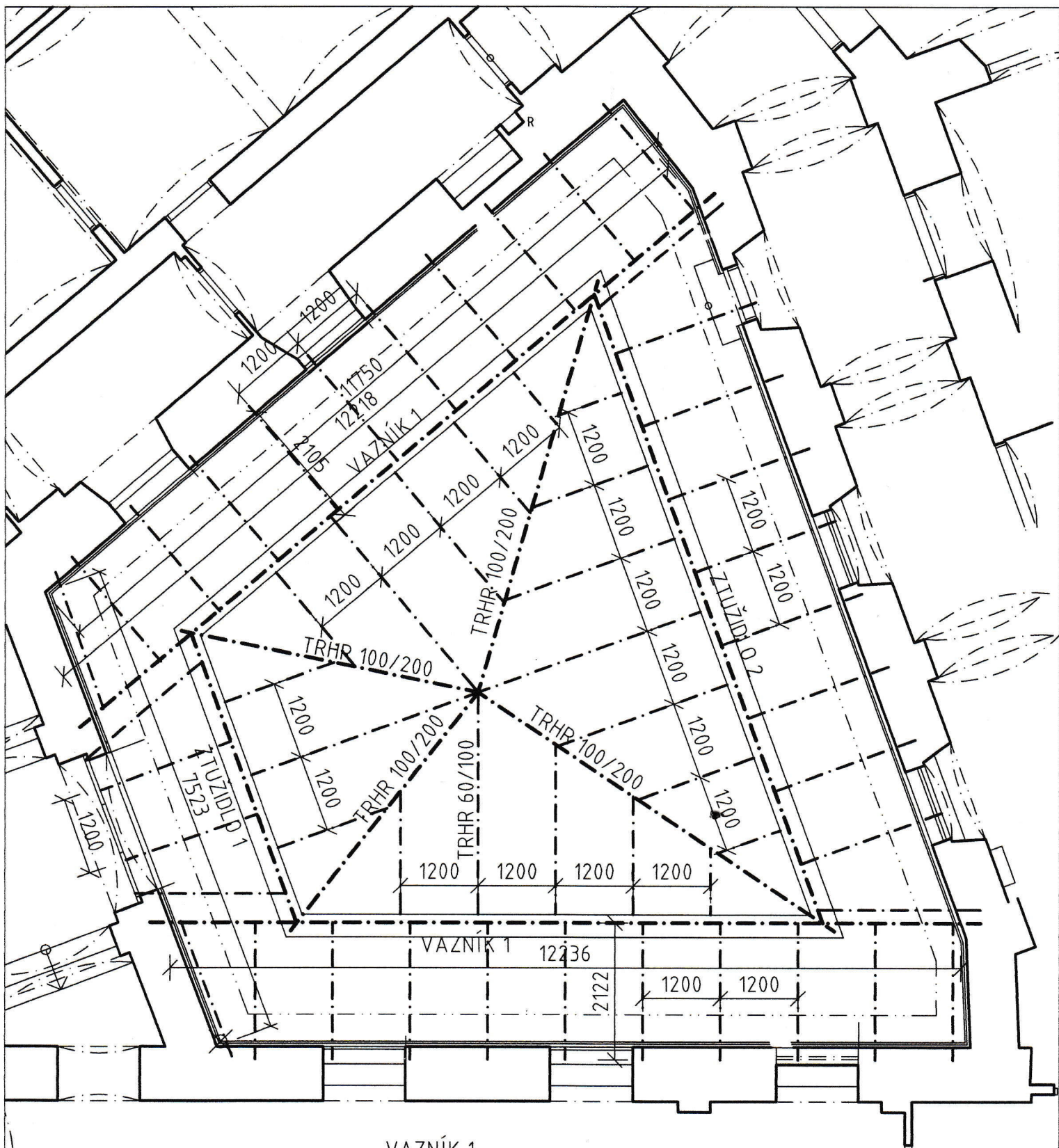
LAŽNÍK UŽHOL

$$\text{TR HR 100/100/5} = 46 \text{ m} = 680 \text{ g}$$

$$\text{TR HR 70/70/4} = 29 \text{ m} = 240 \text{ g}$$

OCELOVÁ KONSTRUKCE ŠETŘLÍVU CELKOVÝ 470 g





SVĚTLÍK JOŠTOVA