STATICKÝ VÝPOČET

Úprava bytového domu č. 3

TATO PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE JE PŘÍLOHOU ROZHODNUTÍ Č. J.VZÚ-1273/330/04-St ZE DNE 15.11.2004 JEŽ NABYLO PRÁVNÍ MOCI DNE 17.12.2004

MĚSTSKÝ ÚŘAD DUCHCOV odbor výstavby ŽP č. 1

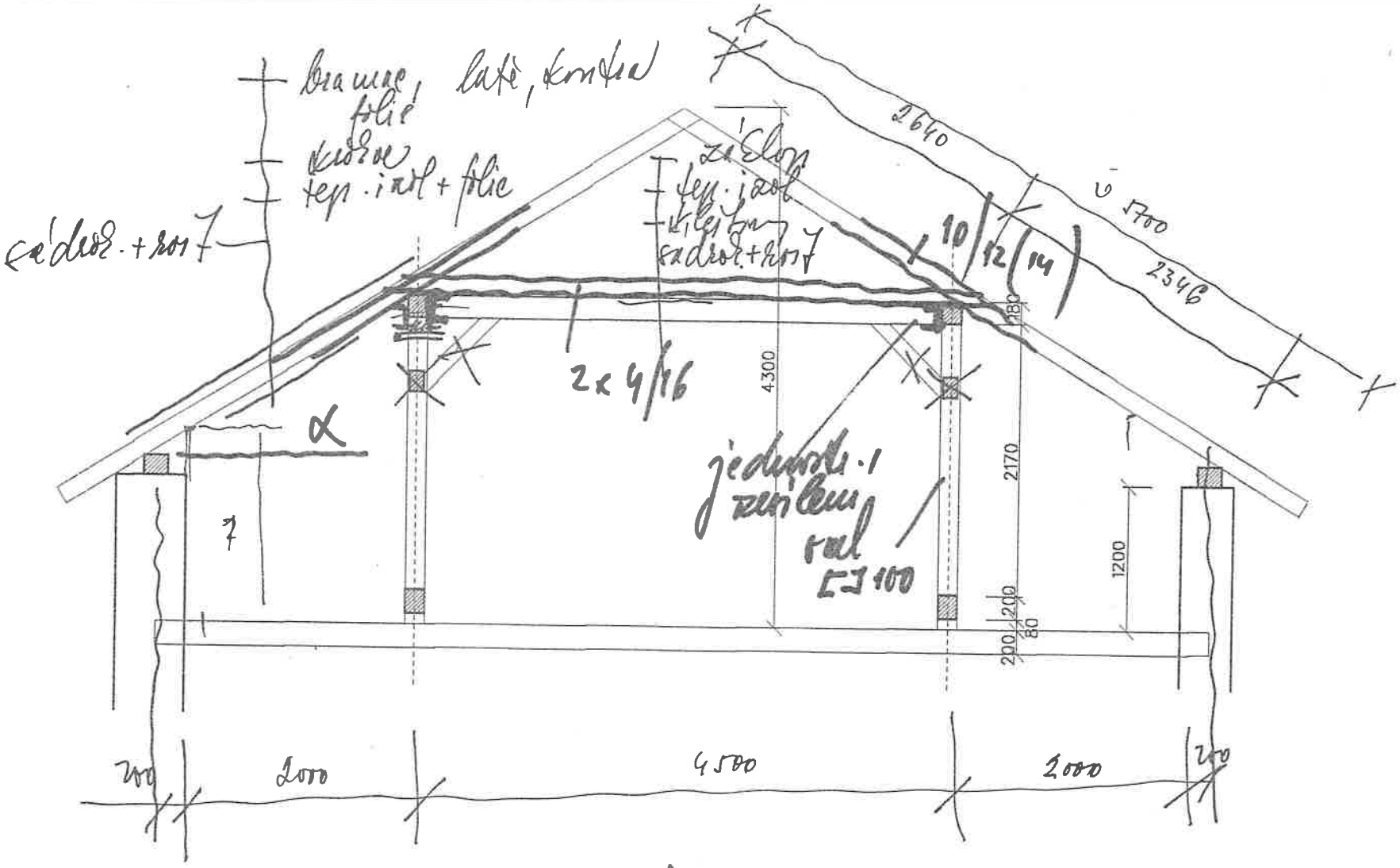
duben 2004
zak. č. 3023

Zpracovatel

Investor:
Stanislav Petr Boháč

ing. Jan Kuncl
Statické expertizy, projekty investorování, ekonomie staveb
Tržní náměstí 9, Teplice
tel. 0417/534238, fax: 0417/534245
IČO 10451218 DIČ 210-430718108

ČKAIT · 0400696

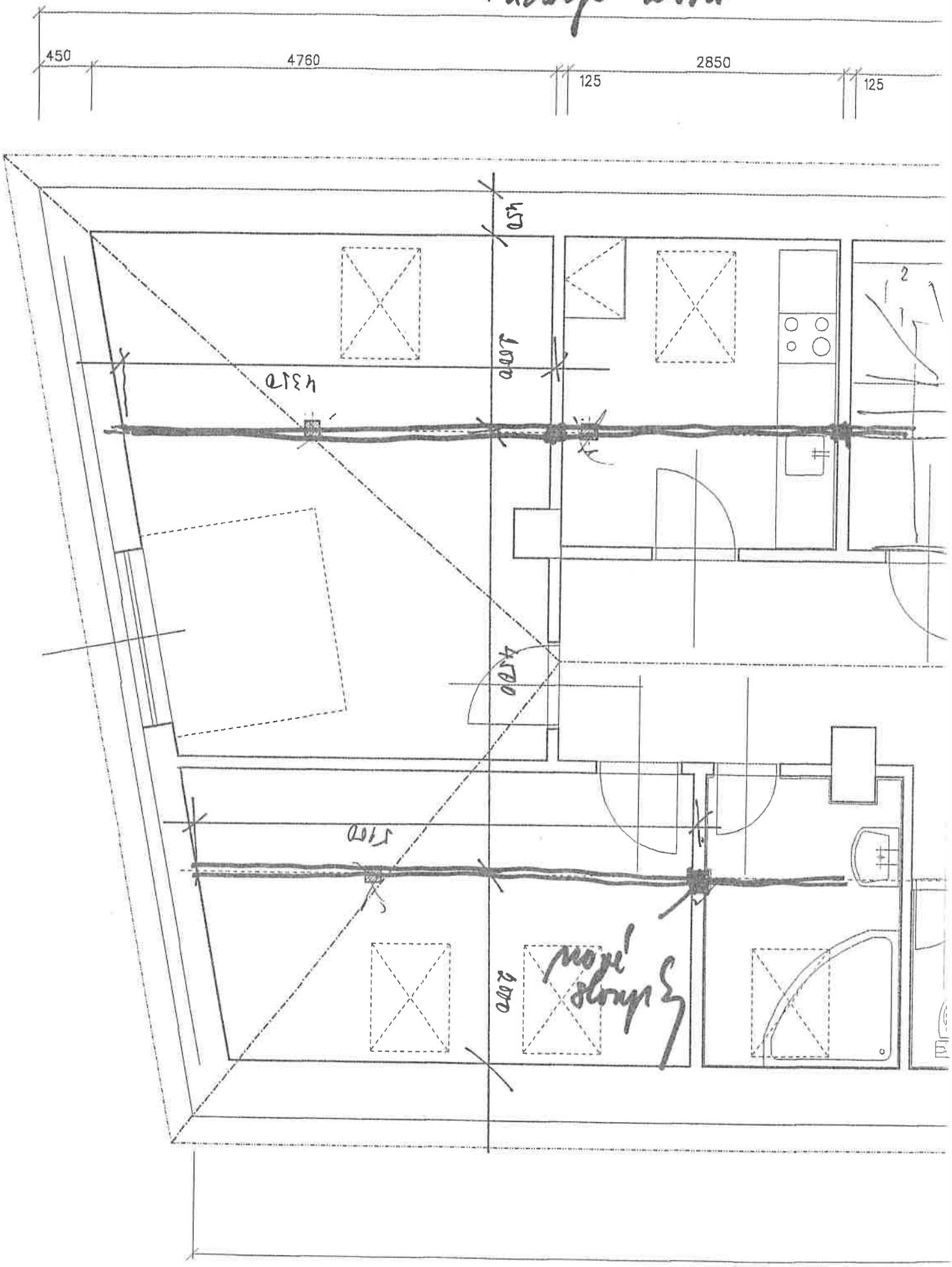


$\alpha = 31°30'$

$\cos\alpha = 0{,}8526$

$\sin\alpha = 0{,}5225$

Pūdeņu kaste



Krov

krokve á 1 m

Zatížení – stálé, rov. střechy

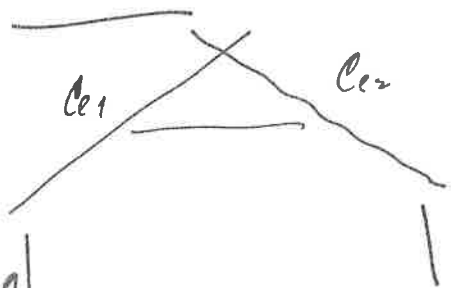
	g_n	n	g_d
prameny, latě, kontra, fólie	0,8	1,1	0,88
krokve	0,1	1,1	0,11
tep. izol	0,1	1,3	0,13
sádrok + pož	0,2	1,2	0,24
kN/m²	1,20		1,36

sníh – pásmo II
$s_0 = 0{,}7$ kN/m² pozice půdor.

$s_n = s_0 \cdot \mu \cdot \kappa = 0{,}70 \cdot \left(1 - \frac{6{,}5}{35}\right) = \underline{0{,}57 \text{ kN/m}^2}$

$s_d = 0{,}57 \cdot 1{,}4 = \underline{0{,}80 \text{ kN/m}^2}$

vítr



4/6 = 1
$\alpha = 31{,}5°$
záporné hodnoty
– nerozhodují

krokve

$M_{max} = \frac{2{,}64^2}{8} \cdot 1{,}36 \cdot 0{,}853 + \frac{2{,}64^2}{8} \cdot 0{,}80 \cdot 0{,}853^2 =$
$= 1{,}01 + 0{,}58 = \mathbf{1{,}60 \text{ kNm}}$

$S_{max} \leq 5{,}7 \cdot 1{,}36 \cdot 0{,}523 + 5{,}7 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}523 \cdot 0{,}853 =$
$= 4{,}05 + 2{,}03 = \mathbf{6{,}08 \text{ kN}}$

$F = 140\ cm^2$

$i = 4{,}05\ cm$

$\lambda = \frac{265}{4{,}05} = 64 \quad \varphi = 0{,}672$

$W = \frac{10}{6} \cdot 14^2 = 327\ cm^3$

dřevo S I $f_{cd} = 12\ MPa \quad \xi\gamma_i = 0{,}85$

$\xi\gamma_i \cdot f_{cd} = 0{,}85 \cdot 12 = 10{,}2\ MPa$

$\sigma = \frac{1600}{327} + \frac{60{,}8}{140 \cdot 0{,}672} \cdot 4{,}8P + 0{,}65 \cdot 5{,}5\ MPa < 10{,}2$

(vlastní i 10/12)

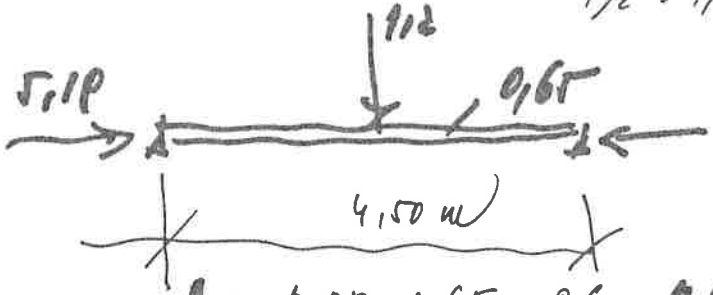
Střešní zatížení

	kN/m^1	
	g_k	q_k
základní střešní plášť + prvky + folie	0,15	1,1 / 0,17
	0,10	1,1 0,11
	0,10	1,3 0,13
	0,20	1,2 0,24
	0,55	0,65

vl. tíhová vzpěra

$P_k = 1{,}0\ kN$

$P_z = 1{,}2\ kN$



$H_{max} < 6{,}0P \cdot 0{,}853 = 5{,}1P\ kN$

$A = 2{,}25 \cdot 0{,}65 + 0{,}6 = 2{,}06\ kN/m^1$

$M_{max} = 4{,}5^2/8 \cdot 0{,}65 + \frac{4{,}5}{4} \cdot 1{,}20 =$

$= 1{,}65 + 1{,}35 = 3{,}00$ kNm

$S_{max} = 5{,}18$ kN

16

4 4

$F = 8 \cdot 16 = 128\ cm^2$

$i = 4{,}62$ cm

$\lambda = \frac{450}{4{,}62} = 97 \qquad \varphi = 0{,}328$

$W = \frac{8}{6} \cdot 16^2 = 341\ cm^3$

$\sigma = \frac{3000}{341} + \frac{51{,}8}{128 \cdot 0{,}328} = 8{,}80 + 1{,}23 =$

$10{,}03 < 10{,}7$ MPa

vyhovuje

Vaznice

zatížení

$z.š. = \frac{2{,}64 + 2{,}35}{2} = 2{,}50\ m^2/m'$ půd. šikmé

st. sníh kl vl.t.

$q/k = 2{,}5 \cdot 1{,}36 + 2{,}5 \cdot 0{,}8 \cdot 0{,}853 + 2{,}06 + 0{,}50 =$

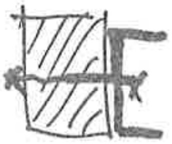
$= 7{,}63$ kN/m' (6,36 kN/m')

$l_{max} = 1{,}025 \cdot 510 = 523$ cm

$M_{max} = \frac{5{,}23^2}{8} \cdot 7{,}63 = 26{,}08$ kNm

stáv. dř. vaznice 14/18

$W = \frac{14}{6} \cdot 18^2 = 756\ cm^3$



$M'_{dř} = 0{,}756 \cdot 10{,}2 = 7{,}71\ kNm$

na ocel zbývá

$\Delta M = 26{,}09 - 7{,}71 = 18{,}38\ kNm$

[160 $W_x = 116\ cm^3$

$M'_o = 116 \cdot 0{,}21 = 24{,}36\ kNm > 18{,}38\ kNm$

vyhovuje

prošroubovat – šrouby M16 á 300 mm

Sloupek

zat. šířka max 4,5 m

$N_{max} = 4{,}5 \cdot 7{,}63 = 34{,}33\ kN$

$l_{vzp} = 250\ cm$

$M_e = 0{,}02 \cdot 250 \cdot 34{,}33/2 = 17{,}17/2 = 8{,}58\ kNm$

[ ] 100 $F = 27\ cm^2$

$i_x = 3{,}91\ cm$

$i_y = 3{,}75\ cm$

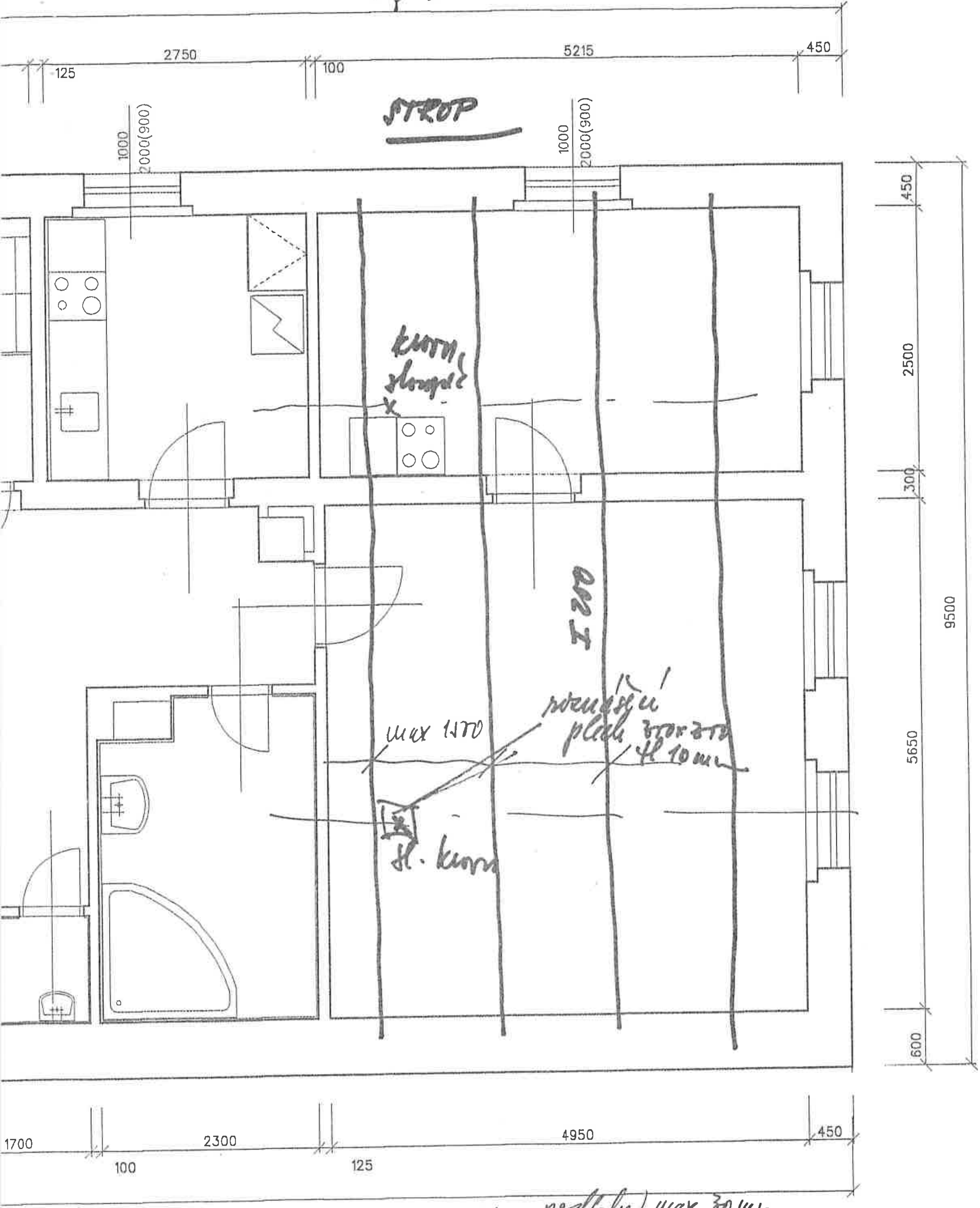
$W_y = \frac{380}{5} = 76\ cm^3$

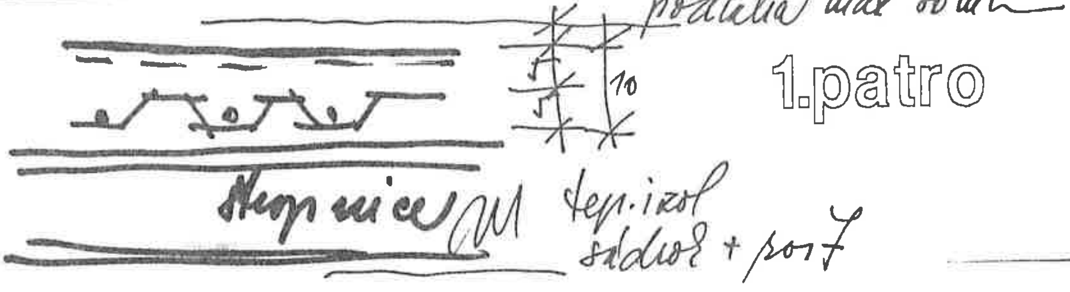
$\lambda = \frac{250}{3{,}75} = 67 \quad \varphi = 0{,}86$

$\sigma_{max} = \frac{343{,}3}{27 \cdot 0{,}86} + \frac{8 \cdot 80}{67} = 15 + 128$

$= 143\ MPa < 210\ MPa$

wytrzymuje


2750
125
100
5215
450
STROP
1000
2000(900)
1000
2000(900)
450
2500
300
9500
5650
600
max 1570
1700
2300
100
125
4950
450

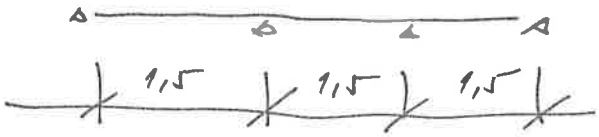

podlaha max 30 mm
10

1.patro

Ž. 6. deska

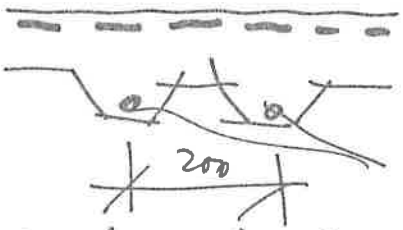
zatížení stálé + užitné

		kN/m² g_m	ψ	kN/m² g_k
podlaha	2 x 0,24	0,48	1,3	0,64
Ž. 6. deska	8 x 0,25	2,00	1,1	2,20
příčky		1,50	1,4	2,10
		4,22		5,24

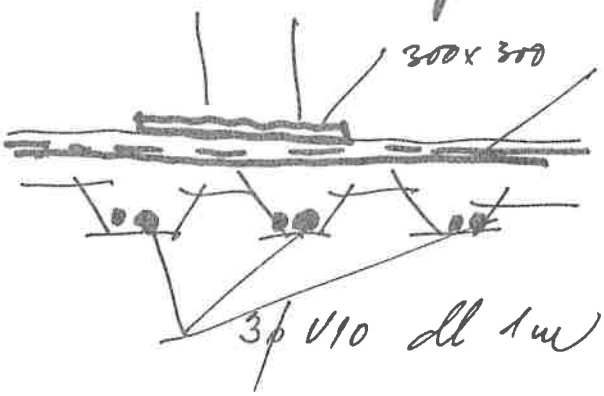


$M_{max} = \pm 1/10 \cdot 1,5^2 \cdot 5,24 = \pm 1,18$ kNm/m konst.

ve středu

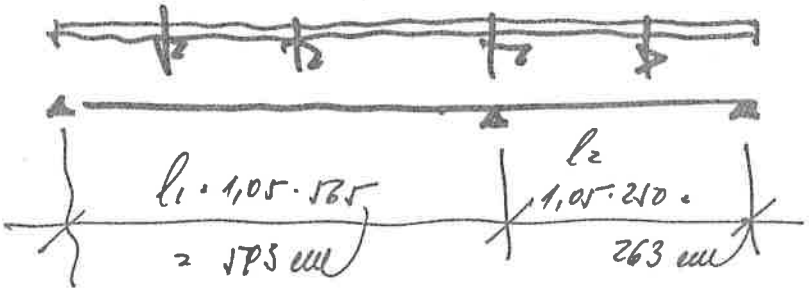


Zesílení pod sloupy



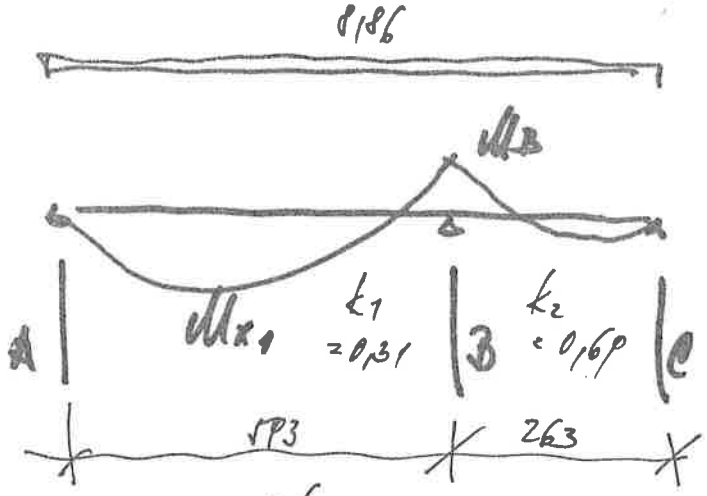
Střop nice

a 150 cm, vyjíté přes dvě pole



zatížení

		kN/m²		g/L
od desky	$1{,}5 \cdot 4{,}22$	6,33		
	$1{,}5 \cdot 5{,}24$		=	7,86
plovoucí podlaha	$1{,}5 \cdot 0{,}10$	0,15	1,2	0,18
		0,30	1,1	0,33
		0,10	1,3	0,13
odvodňovací + potěr	$1{,}5 \cdot 0{,}20$	0,30	1,2	0,36
		7,18		8,86



tuhosti $k_1 = \frac{2{,}63}{8{,}86} = 0{,}31$

$k_2 = 0{,}69$

$M_{3x} = 5{,}51^2/8 \cdot 8{,}86 = 38{,}85$

$M_{Be} = -2{,}63^2/8 \cdot 8{,}86 = -7{,}66$

$M_B = -\left(7{,}66 + (38{,}85 - 7{,}66) \times 0{,}69\right) = -29{,}25$ kNm

Schodnice

Reakce

$A = \frac{5,03}{2} \cdot 8,86 - \frac{20,25}{5,03} = 26,27 - 4,03 = 21,34$ kN

$B = 26,27 + 4,03 + 11,65 + 11,12 = 53,07$ kN

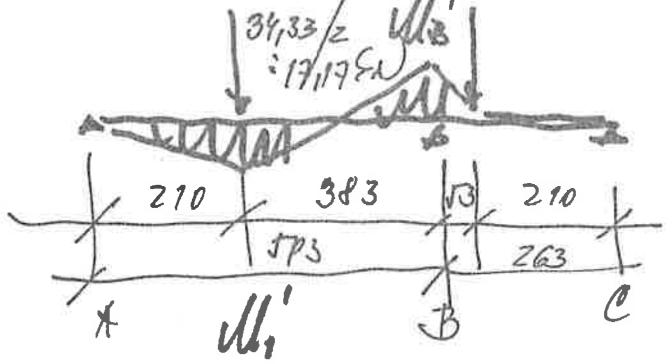
$C = \frac{2,63}{2} \cdot 8,86 - \frac{20,25}{2,63} = 11,65 - 11,12 = 0,53$ kN

$x_1 = \frac{21,34}{8,86} = 2,41$ m od A

$M_{x1} = 26,27 \cdot 2,41 - 2,41^2/2 \cdot 8,86 - 20,25 \cdot \frac{2,41}{5,03} =$
$= 63,31 - 25,73 - 11,80 = 25,68$ kNm

od stoupků krovu

tuhosti konstr. pokračení do 2 schodnice



$M_{BA} = \frac{1}{2 \cdot 5,03^2} \cdot 17,17 \cdot 2,1 \cdot 3,83 \left(5,03 + 2,1\right)^{8,03} = 15,77$ kNm

$M_{BC} = \frac{1}{2 \cdot 2,63^2} \cdot 17,17 \cdot 0,53 \cdot 2,1 \cdot \left(2,63 + 2,10\right)^{4,73} = 6,53$

$M'_B = -(6,53 + 8,24 \cdot 0,68) = -12,01$ kNm

pravá

$A = 17{,}17 \cdot \frac{3{,}83}{\sqrt{3}} - 12{,}81/\sqrt{3}{,}83 \cdot 11{,}0P - 2{,}18 = 8{,}81\ kN$

$M'_{x_1} = 8{,}81 \cdot 2{,}10 - \frac{12{,}81}{\sqrt{1{,}93}} \cdot 2{,}10 = 18{,}50 - 4{,}57 =$
$= 13{,}93\ kNm$

kombinace

max $M_3 = -29{,}25 - 12{,}81 = -42{,}16\ kNm$

max $M_1 = 25{,}69 + 13{,}93 = 39{,}62\ kNm$

I 200 $W_x = 214\ cm^3$

$\sigma = \frac{42\,160}{214} = 197\ MPa < 210\ MPa$

I 200 **vyhovuje – navrhuji**