

Stavebník: **Ladislav Křístek, Karolíny Světlé 8, 736 01 Havířov**

Místo stavby: **Brno, Kobližná 13**

Akce: **Půdní vestavba v bytovém domě**

## **Statické posouzení konstrukcí**

Vypracovala: **Ing. Irena Hrejsemnová**

Datum: **07/2007**



#### Obsah statického výpočtu:

1. Technická zpráva	str. 3
2. Posudek krovu	str. 5
2.1. Pohledy na konstrukci krovu	str. 5
2.2. Výpočet zatížení	str. 6
2.3. Výpočet vnitřních sil ve střeše programem Nexis	str. 7
2.4. Posudky ocelových průřezů krovu	str. 10
2.5. Posudky dřevěných průřezů krovu	str. 15
2.6. Posudky zesílení dřevěných průřezů krovu	str. 20
3. Posudek zdiva na účinky soustředěného tlaku v uložení vazních trámů	str. 23
4. Posudek stávajícího objektu na přetížení vestavbou	str. 23
5. Závěr	str. 24
6. Výpis materiálu	str. 24
7. Výkresy	str. 25

#### Použité normy a literatura:

- ČSN 73 0035    Zatížení stavebních konstrukcí  
ČSN 73 1401    Navrhování ocelových konstrukcí  
ČSN 73 1101    Navrhování zděných konstrukcí  
ČSN 73 1201    Navrhování betonových konstrukcí  
ČSN 73 1701    Navrhování dřevěných konstrukcí

Výpočty vnitřních sil jsou provedeny programem Nexis 32.

Výpočty napětí a posudky dřevěných průřezů jsou zpracovány v programu Microsoft Excel 97.

*Podrobné výsledky výpočtu jsou v digitální podobě uloženy u projektanta.*

## **1. Technická zpráva**

Předmětem statického výpočtu je posudek nosné konstrukce krovu a částí objektu, které budou vestavbou ovlivněny. Podkladem pro statický výpočet jsou stavební výkresy souběžně zpracovávané projekční firmou, fotodokumentace a obhlídka objektu provedená na místě.

Provedením vestavby bude zvětšeno zatížení do krovu a bude upravena geometrie některých částí stávajícího krovu. S ohledem na potřebu uvolnění prostoru pro vestavbu budou stávající příčné vazby krovu tvořené stojatou stolicí s vazním trámem nahrazeny **ocelovými vazními trámy a stojkami** pod vaznicemi. Nové vazní trámy z ocelových profilů 2U200 (průřez č.10) jsou navrženy jako spojitý nosník o dvou polích a budou uloženy na stávajícím nosném obvodovém a středním zdivu s horní plochou nosníků 80 mm pod úrovní stávající podlahy půdy. Sloupky z profilu 2U100 (průřez č.11) budou umístěny pod stávajícími vaznicemi a ve většině případů budou skryty v příčkách půdní vestavby.

Samostatně bylo nutné vyřešit **podepření stávající pultové střechy** vybíhající z krovu na levé straně od vstupu na půdu. Do podlahy bude vložen nový ocelový stropní trám z profilu 2U180 (průřez č.12), na kterém bude kotven ocelový sloupek z profilu 2U100 (průřez č.11) vedoucí až k vaznici, do kterého bude zboku uložena nová výměna z profilu U160 (průřez č.15) pod stávajícími krokviemi pultové části střechy. Výměna bude podepřena ještě druhým sloupkem 100/100 (průřez č.9), do kterého bude současně ukotvena nová vaznice podepírající stávající šikmé krokve střechy.

Dalším sloupkem z profilu 2U100 (průřez č.11) umístěným na vazním trámu je řešeno **podepření stávající druhé**, výše umístěné **vaznice** vpravo od vstupu na půdu, která podepírá zkrácené krove u zalomení vnitřního obvodového zdiva půdy.

Z důvodu nutného zkrácení vzpěrných délek krokví budou do krovu přidány **nové vaznice**, podepřené dřevěnými sloupky 100/100 (průřez č.9) umístěnými na vazních trámech, jedna na nově vloženém stropním trámu (viz výše). Nová vaznice na uliční straně je půdorysně umístěna 520 mm od líce obvodového zdiva a je navržena z profilu 130/160 (průřez č.8), na dvorní straně je vaznice navržena ocelová z profilů 2U160 svařených do krabice (průřez č.16) a je vzdálena 770 mm od líce obvodového zdiva (výška umístění nových vaznic je na obou stranách stejná).

Stávající vrstvy **podlahy půdy** budou ubourány a nová podlaha vestavby bude zbudována na nově vložených **ocelových podlahových trámech** z profilů 2U180 svařených do krabice (průřez č.12). Stávající stropní trámy 200/230 pro nové zatížení vestavbou nevyhoví, budou ponechány pouze pro vynesení stropu pod půdou a nové zatížení podlahy bude přenášeno výše uvedenými ocelovými podlahovými nosníky.

Podlahové nosníky jsou dimenzovány jako prosté nosníky mezi obvodovou a střední zdí na zatěžovací šířku 1,0 m. Budou uloženy na nosné zdivo v prostoru mezi stávajícími dřevěnými stropními nosníky s dodržением max. osové vzdálenosti nosníků 1,0 m. U komínového zdiva budou podlahové nosníky uloženy na ocelové výměny z profilu U180 (při předpokládané max. délce výměny 3,0 m).

Uvažovaná skladba podlah je uvedena na str.6 statického výpočtu. Skladbu podlah je možno dle potřeby upravit - za předpokladu, že výsledné zatížení nepřekročí hodnoty uvedené ve statickém výpočtu.

**Strop vestavby** bude nesen novými kleštinami 2x80/200 (průřez č.5) umístěnými na krokvích ve výšce 2,58 m nad podlahou vestavby. Kleštiny budou kolem komínů uloženy na výměny z profilu 130/160. V prostoru navržené terasy budou stávající střešní krokve odříznuty ve výšce cca 2,4 m nad podlahou půdy.

U středního komínu bude zkráceno rozpětí kleštín podepřením dřevěnými sloupky sloupky 100/100 (průřez č.9) uloženými na střední nosné zdi, skrytými v příčkách vestavby.

**Stávající konstrukce** krovu bude nutné částečně **zesílit ocelovými profily**.

Zesíleny budou stávající **vaznice** na dvorní straně (průřez č. 2) dvojicí ocelových profilů 2 U160 (průřez č. 13).

Dále budou ve čtyřech místech zesíleny **krokve** ve vazbách (průřez č.1) v délce mezi zesílenou vaznicí a pozednicí - dvojicí ocelových profilů 2 U160 (průřez č. 14).

**Pozednice** pod krokvemi na dvorní straně pod pultovou střechou bude zesílena profilem U160.

Počet svorníků pro připoje zesilujících ocelových profilů je stanoven v kapitole 2.6.2. statického výpočtu.

S ohledem na změnu působení sil v krovu je nutné zkontrolovat v průběhu výstavby pevnost ukotvení stávajících pozednic a ostatních nosných prvků krovu, pozednice je nutné kotvit ve všech polích mezi krokvemi, tj. ve vzdálenostech cca 1,0 m.

Před provedením rekonstrukce podkroví je nutné zajistit vyhodnocení krovu odbornou firmou, která prověří využitelnost stávajících průřezů krovu a navrhne a provede chemickou ochranu krovu proti houbám a škůdcům.

V případě jakéhokoliv zmenšení využitelnosti průřezů je nutné provést nové statické posouzení krovu střechy s eventuelním návrhem zpevnění potřebných částí.

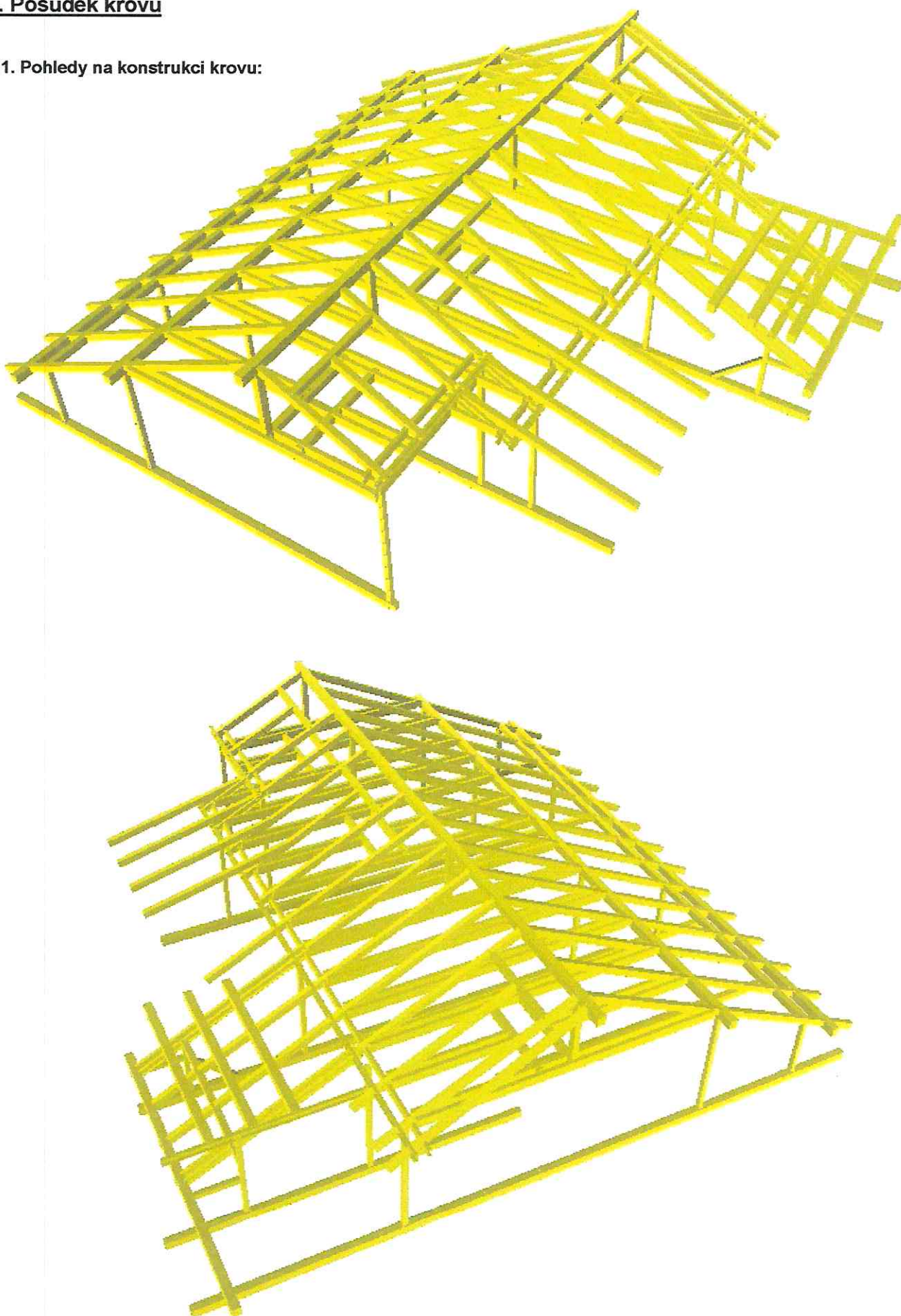
Obvodové nosné zdivo objektu, ve kterém se plánuje provedení vestavby, nejeví známky významnějšího porušení sedáním nebo jinými nepříznivými vlivy (nadměrnou vlhkostí apod.). Stávající objekt bytového domu bude přitížen především nově provedenými izolacemi krovu a užitným rovnoměrným zatížením bytů půdní vestavby. Z hlediska vlivu na únosnost stávajících základů objektu je toto přitížení zanedbatelné.

Výpis materiálu je předběžný, přesné délky jednotlivých prvků pro výrobu je nutné ověřit zaměřením na stavbě.



## 2. Posudek krovu

### 2.1. Pohledy na konstrukci krovu:



## 2.2. Výpočet zatížení:

		Střecha - nezateplená				
Stálé	Zat. šířka (m)	tíha (kN/m <sup>2</sup> )	Fn	γf	Fd	
Pálená taška	1,00	0,54	0,54	1,2	0,65	
Latě 50/30 á 300 mm	1,00	0,03	0,03	1,2	0,03	
Kontralatě 50/30 á 300 mm	1,00	0,03	0,03	1,2	0,03	
Tayvek	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02	
Krokve 120x150 á 1,0 mm						
celkem			0,61		0,74	kN/m <sup>2</sup>

		Střecha - zateplená stávající				
Stálé	Zat. šířka (m)	tíha (kN/m <sup>2</sup> )	Fn	γf	Fd	
Pálená taška	1,00	0,54	0,54	1,2	0,65	
Latě 50/30 á 300 mm	1,00	0,03	0,03	1,2	0,03	
Kontralatě 50/30 á 300 mm	1,00	0,03	0,03	1,2	0,03	
Tayvek	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02	
Krokve 120x150 á 1,0 mm						
Izolace Orsil 200 mm	1,00	0,20	0,20	1,2	0,24	
Difuzní fólie	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02	
Podhled Knauf 15 mm	1,00	0,15	0,15	1,2	0,18	
celkem			0,98		1,18	kN/m <sup>2</sup>

Nahodilé - střecha							
Snih I.oblast: so=0,5 kN/m <sup>2</sup> , κ = 1,2; μs = 0,91 μs = 1,0	1,00	0,55	0,55	1,4	0,77	kN/m <sup>2</sup>	sklon 28°
	1,00	0,60	0,60	1,4	0,84	kN/m <sup>2</sup>	sklon 11°
Vítr IV.oblast: Ce2=-0,70(sání)	1,00	-0,35	-0,35	1,2	-0,42	kN/m <sup>2</sup>	směr x
wo =0,55 kN/m <sup>2</sup> ; Ce1=0,59(sání)	1,00	-0,29	-0,29	1,2	-0,35	kN/m <sup>2</sup>	sklon 28°
κw=0,904; Ce4=-0,70(sání)	1,00	-0,35	-0,35	1,2	-0,42	kN/m <sup>2</sup>	směr y
h=25 m; Ce1=0,77(sání)	1,00	-0,38	-0,38	1,2	-0,46	kN/m <sup>2</sup>	sklon 11°

		Strop - zateplený				
Stálé	Zat. šířka (m)	tíha (kN/m <sup>2</sup> )	Fn	γf	Fd	
Záklop 25 mm	1,00	0,15	0,15	1,2	0,18	
Izolace Orsil 200 mm	1,00	0,20	0,20	1,2	0,24	
Kleštiny 2x 80/200 mm						
Difuzní fólie	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02	
Podhled Knauf 15 mm	1,00	0,15	0,15	1,2	0,18	
celkem			0,52		0,62	kN/m <sup>2</sup>

		Podlaha vestavby I			
Stálé	Zat.šířka (m)	tíha (kN/m <sup>2</sup> )	Fn	γf	Fd (kN/m)
Dlažba 15 mm	1,00	0,38	0,38	1,2	0,46
Lepidlo na dlažbu 20 mm	1,00	0,48	0,48	1,2	0,58
Betonová mazanina s Kari sítí 50 mm	1,00	1,20	1,20	1,2	1,44
Fólie proti vlhkosti	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02
Kročejová izolace 40 mm	1,00	0,04	0,04	1,2	0,05
Záklop 25 mm	1,00	0,18	0,18	1,2	0,22
Podlahové nosníky 2U180					
celkem			2,30		2,76

Stále	Podlaha vestavby II I				
	Zat.šířka (m)	tíha (kN/m <sup>2</sup> )	Fn	γf	Fd (kN/m)
Laminátová podlaha	1,00	0,06	0,06	1,2	0,07
Pružná podložka - Miralon	1,00	0,01	0,01	1,2	0,01
Betonová mazanina s Kari sítí 50 mm	1,00	1,20	1,20	1,2	1,44
Fólie proti vlhkosti	1,00	0,02	0,02	1,2	0,02
Kročejová izolace 30 mm	1,00	0,03	0,03	1,2	0,04
Záklop 25 mm	1,00	0,18	0,18	1,2	0,22
Podlahové nosníky 2U180					
celkem			<b>1,50</b>		<b>1,80</b>

Nahodilé na podlahu					
Užitné rovnoměrné	1,00	1,50	<b>1,50</b>	1,4	2,10

Nexis 32 release 3.10.06  
 Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

### 2.3. Výpočet vnitřních sil ve střeše programem Nexis

#### Základní data

Typ konstrukce : Obecný XYZ

Počet uzlů :	261
Počet prutů :	366
Počet maker 1D:	102
Počet linií :	0
Počet 2D maker :	0
Počet průřezů :	16
Počet stavů :	10
Počet materiálů:	2

#### Materiál

Jméno	
SII	
Modul E	8000.00 MPa
Poissonův souč.	0.20
Měrná hmotnost	0.00 kg/mm <sup>3</sup>
Roztažnost	0 mm/mm.K
S 235	
Pevnost v tahu	360.00 MPa
Mez kluzu	235.00 MPa
Modul E	210000.00 MPa
Poissonův souč.	0.30
Měrná hmotnost	0.00 kg/mm <sup>3</sup>
Roztažnost	1.2e-005 mm/mm.K



Nexis 32 release 3.10.06

Soubor: Koblišná 13 - Střecha.epw

### Výpis materiálu

Skupina prutů : 1/366

čís.	Jméno	jednotková hmotnost kg/mm	délka mm	váha kg	
1	OBD (120,150)	9.00	195542.99	1759.89	krokve
2	OBD (170,200)	17.00	27909.47	474.46	vaznice
3	OBD (120,150)	9.00	6500.00	58.50	vrcholové věšadlo
4	OBD (150,200)	15.00	13730.00	205.95	pozednice na uliční straně
5	2 obdélníky (80,200,120)	16.00	84522.30	1352.36	kleštiny
6	OBD (170,210)	17.85	6548.05	116.88	pozednice na dvorní straně
7	OBD (170,200)	17.00	11760.00	199.92	krokve pultové střechy u terasy
8	OBD (130,160)	10.40	25280.00	262.91	nová vaznice na uliční straně
9	OBD (100,100)	5.00	8484.97	42.42	sloupky - podepření nových vaznic
10	2 Uu (U200,0)	50.55	50540.76	2555.04	vazní trámy
11	2 U box (U100)	21.20	35333.25	748.89	sloupky - podepření stávajících vaznic
12	2 U box (U180)	43.96	14705.00	646.43	podlahové nosníky
13	2 Uo (U160,200)	37.68	15156.13	571.08	zesílení vaznice na dvorní straně (průř.2)
14	2 Uo (U160,120)	37.68	11131.18	419.42	zesílení krokví (průř.1)
15	U160	18.84	6980.00	131.50	výměna pod pult.střechou a pod kleštinami
16	2 U box (U160)	37.68	3430.00	129.24	nová vaznice na dvorní straně

### Zatěžovací stavy

Stav	Jméno	souč.	Popis
1	VI. tíha	1.10	Vlastní váha
2	Konstrukce střechy	1.20	Stálé
3	Vítr x	1.20	Nahodilé - Vítr Výběr.
4	Vítr y1	1.20	Nahodilé - Vítr Výběr.
5	Vítr y2	1.20	Nahodilé - Vítr Výběr.
6	Sníh	1.40	Nahodilé - Sníh Výběr.
7	Sníh - polovina střechy	1.40	Nahodilé - Sníh Výběr.
8	Strop vestavby	1.20	Stálé
9	Podlaha vestavby	1.20	Stálé
10	Užitné na podlahu	1.40	Nahodilé - Nahodilé

### Kombinace

Kombi	Norma	Stav	souč.
1	ČSN - únosnost	1 VI. tíha	1.00
		2 Konstrukce střechy	1.00
		3 Vítr x	1.00
		4 Vítr y1	1.00
		5 Vítr y2	1.00
		6 Sníh	1.00
		7 Sníh - polovina střechy	1.00
		8 Strop vestavby	1.00
		9 Podlaha vestavby	1.00
		10 Užitné na podlahu	1.00
2	ČSN - použitelnost	1 VI. tíha	1.00
		2 Konstrukce střechy	1.00
		3 Vítr x	1.00
		4 Vítr y1	1.00
		5 Vítr y2	1.00
		6 Sníh	1.00
		7 Sníh - polovina střechy	1.00
		8 Strop vestavby	1.00
		9 Podlaha vestavby	1.00
		10 Užitné na podlahu	1.00

### Výpis nebezpečných kombinací na únosnost

- 1/ 1 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 2/ 2 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.20\*ZS3+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 3/ 2 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.20\*ZS4+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 4/ 2 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.20\*ZS5+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 5/ 3 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.40\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 6/ 3 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.40\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 7/ 4 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.40\*ZS10
- 8/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS3+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 9/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS4+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9
- 10/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS3+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9



Nexis 32 release 3.10.06

Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

11/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS5+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9  
12/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS4+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9  
13/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS5+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9  
14/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS3+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
15/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS4+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
16/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS5+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
17/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
18/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
19/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS3+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
20/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS4+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
21/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS3+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
22/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS5+1.26\*ZS6+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
23/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS4+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10  
24/ 5 : +1.10\*ZS1+1.20\*ZS2+1.08\*ZS5+1.26\*ZS7+1.20\*ZS8+1.20\*ZS9+1.26\*ZS10

Výpis nebezpečných kombinací na použitelnost

1/ 1 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
2/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS4+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
3/ 2 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS5+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
4/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS6+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
5/ 3 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS7+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
6/ 4 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+1.00\*ZS10  
7/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS6+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
8/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS7+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9  
9/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
10/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
11/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
12/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS6+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
13/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS7+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
14/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS6+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
15/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS3+0.90\*ZS7+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
16/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS4+0.90\*ZS6+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10  
17/ 5 : +1.00\*ZS1+1.00\*ZS2+0.90\*ZS5+0.90\*ZS7+1.00\*ZS8+1.00\*ZS9+0.90\*ZS10

Reakce v podporách. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina uzlů : 1/261

Skupina kombinací na únosnost : 1/24

podpora	uzel	kombi	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
34	129	17	70.5	-5.5	0.1
21	75	17	-70.6	-15.5	28.2
56	206	17	0.0	37.7	0.3
20	64	17	0.0	-115.3	44.2
47	157	17	0.0	0.0	51.8
34	129	6	56.3	-3.8	-4.2

Deformace na prutech. Globální extrém

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 1/366

Skupina kombinací na spolehlivost : 1/17

Průřez : 2 – OBD - vaznice

prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
162	17	1000.0	0.0	0.3	-0.4
132	12	328.0	-0.1	-0.2	-1.3
160	17	500.0	0.0	2.1	2.7
154	12	1000.0	0.0	-4.1	-8.8
159	17	1000.0	0.0	2.1	2.7
155	12	500.0	0.0	-4.1	-8.8

<  $U_{lim} = 5000/300 = 16,7 \text{ mm}$  - vyhoví

Nexis 32 release 3.10.06

Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

**Průřez : 10 - 2 Uu - vazní trámy**

prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
12	13	1074.9	0.3	-0.0	-2.6
9	12	1116.7	0.1	0.1	-3.1
10	12	3022.2	0.2	-0.1	-2.0
9	8	2233.3	0.1	0.0	0.3
2	12	1586.7	0.0	0.0	-6.4
11	12	1125.0	0.3	-0.1	-2.0

<  $U_{lim} = 7110/400 = 17,8$  mm - vyhoví

**Průřez : 12 - 2 U box - podlahové nosníky**

prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
307	17	0.0	0.0	0.0	-0.0
308	17	367.8	0.0	0.3	-7.9
352	6	3555.0	0.0	0.0	-22.4
352	6	0.0	0.0	0.0	0.0
352	6	7110.0	0.0	0.0	-0.0
309	13	1620.1	0.0	0.0	-0.0

<  $U_{lim} = 7110/250 = 28,4$  mm - vyhoví

**Průřez : 13 - 2 Uo - zesilená vaznice na dvorní straně**

prut	kombi	dx [mm]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]
274	12	860.0	0.2	-1.3	-2.3
134	12	0.0	-0.7	-0.0	-0.0
143	17	500.0	-0.1	2.9	-7.4
138	12	500.0	-0.5	-4.1	-5.9
144	17	430.0	-0.1	2.5	-7.9
140	12	1000.0	-0.3	-0.0	-2.1

<  $U_{lim} = 5000/300 = 16,7$  mm - vyhoví

## 2.4. Posudky ocelových průřezů krovu:

**Posudek ocelových prutů podle ČSN 731401 - 1998.**

Součinitele spolehlivosti  $\gamma_{M0} = 1.15$   $\gamma_{M1} = 1.15$   
 Standardní výpis, globální extrém.

**Průřez : 10 - 2 Uu (U200,0) - vazní trámy**

Makro : 1 Prut : 3 L=3.350mm Pr. : 10 - 2 Uu (U200,0)  
 třída 3  
 řez=3350.000mm kombi únos.=17  $f_y=235.0$ MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.3	-0.0	-19.8	-0.0	-26.5	-0.0
Limit	1334.2	196.1	342.6	0.0	79.6	61.2
souč.	0.00	0.00	0.06	0.00	0.33	0.00

Napětí :  $\sigma = -68.1$ MPa 68.2MPa  $\tau = 7.0$ MPa souč.=0.33

Posudek stability

Ohyb y-y :  $\chi = 0.82$   $M_{sd} = 26.5$   $M_{brd} = 65.3$  souč. 0.41  
 Tah + ohyb :  $\psi = 0.70$   $\sigma_{com} = 68.0$   $M_{effsd} = 26.5$  0.41

Maximální jednotkový posudek = 0.41 - průřez vyhovuje.

**Nexis 32 release 3.10.06**

Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

**Průřez : 11 - 2 U box (U100) - sloupky vazby**

Makro :92 Prut :350 L=0.683mm Pr. : 11 - 2 U box (U100)  
 třída 3  
 řez=0.000mm kombi únos.=18 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-6.1	-13.3	0.1	-0.3	-0.1	9.1
Limit	558.7	188.5	129.5	0.0	17.1	15.6
souč.	0.01	0.07	0.00	0.00	0.01	0.58

Napětí : sig=-122.9MPa 118.5MPa tau=25.6MPa souč.=0.60

Posudek stability souč.  
 Tlak : chi=0.56 Nsd=6.1 Nbrd=314.9 0.02  
 Ohyb z-z : chi=1.00 Msd=9.1 Mbrd=15.6 0.58  
 Tlak + ohyb : miy=-0.42miz=-0.07miLT=-0.11  
 - vzpěr: chi=0.56 ky=1.01 kz=1.00 sig=-124.7MPa 0.61  
 - klopení: chiZ=1.00kLT=1.00 kz=1.00 sig=-123.0MPa 0.60

Maximální jednotkový posudek = 0.61 - průřez vyhovuje.

**Průřez : 12 - 2 U box (U180) - podlahové nosníky**

Makro :94 Prut :352 L=7.110mm Pr. : 12 - 2 U box (U180)  
 třída 3  
 řez=3555.000mm kombi únos.=7 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.0	0.0	0.0	0.0	31.1	0.0
Limit	1159.5	342.6	319.0	0.0	62.6	48.9
souč.	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00

Napětí : sig=-101.4MPa 101.4MPa tau=0.0MPa souč.=0.50

Posudek stability souč.  
 Ohyb y-y : chi=0.98 Msd=31.1Mbrd=61.5 0.51

Maximální jednotkový posudek = 0.51 - průřez vyhovuje.

**Průřez : 13 - 2 Uo (U160,200) - zesílení vaznice**

Makro :32 Prut :140 L=1.000mm Pr. : 13 - 2 Uo (U160,200)  
 třída 3  
 řez=1000.000mm kombi únos.=17 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	74.0	-40.5	-19.6	-0.0	-18.4	-28.4
Limit	995.8	170.7	239.0	0.0	48.1	87.1
souč.	0.07	0.24	0.08	0.00	0.38	0.33

Napětí : sig=-129.7MPa 160.1MPa tau=29.4MPa souč.=0.78

Posudek stability souč.  
 Ohyb z-z : chi=0.95 Msd=28.4Mbrd=82.3 0.35  
 Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=56.0 Meffsd=23.9 0.29

Maximální jednotkový posudek = 0.78 - průřez vyhovuje.



Nexis 32 release 3.10.06

Soubor: Koblišná 13 - Střecha.epw

**Průřez : 14 - 2 Uo (U160,120) - zesílení krokví**

Makro :52 Prut :250 L=0.200mm Pr. : 14 - 2 Uo (U160,120)  
třída 3  
řez=0.000mm kombi únos.=17 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-112.7	-33.8	-16.2	0.0	-0.0	28.6
Limit	995.8	165.2	238.6	0.0	48.1	52.1
souč.	0.11	0.20	0.07	0.00	0.00	0.55

Napětí : sig=-135.1MPa 88.9MPa tau=23.9MPa souč.=0.66

Posudek stability souč.  
Tlak : chi=1.00 Nsd=112.7 Nbrd=995.8 0.11  
Ohyb z-z : chi=1.00 Msd=28.6Mbrd=52.1 0.55  
Tlak + ohyb : miy=-0.16miz=-0.04miLT=-0.14  
- vzpěr: chi=1.00 ky=1.02 kz=1.00 sig=-135.5MPa 0.66  
- klopení:chiY=1.00 ky=1.02 kLT=1.01 sig=-136.6MPa 0.67

Maximální jednotkový posudek = 0.67 - průřez vyhovuje.

**Průřez : 15 - U160 - výměny pod pultovou střechou a pod kleštinami**

Makro :70 Prut :304 L=0.860mm Pr. : 15 - U160  
třída 1, posouzen jako třída 3  
řez=0.000mm kombi únos.=17 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	0.9	2.8	-4.3	-0.0	3.8	-1.3
Limit	490.4	79.8	117.1	0.0	23.7	3.7
souč.	0.00	0.04	0.04	0.00	0.16	0.34

Napětí : sig=-59.9MPa 101.9MPa tau=8.3MPa souč.=0.50

Posudek stability souč.  
Ohyb y-y : chi=1.00 Msd=3.8 Mbrd=23.7 0.16  
Tah + ohyb : psi=0.70 sigcom=32.2 Meffsd=3.7 0.16

Maximální jednotkový posudek = 0.50 - průřez vyhovuje.

**Průřez : 16 - 2 U box (U160) - nová vaznice pod pultovou střechou**

Makro :91 Prut :347 L=0.430mm Pr. : 16 - 2 U box (U160)  
třída 3  
řez=0.000mm kombi únos.=18 fy=235.0MPa

Posudek únosnosti	N kN	Vy kN	Vz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
Návrh	-0.2	22.0	19.5	-7.3	-8.4	-8.9
Limit	995.8	303.5	264.6	0.0	48.1	38.4
souč.	0.00	0.07	0.07	0.00	0.17	0.23

Napětí : sig=-83.1MPa 83.0MPa tau=43.8MPa souč.=0.46

Posudek stability souč.  
Tlak : chi=1.00 Nsd=0.2 Nbrd=994.1 0.00  
Ohyb z-z : chi=1.00 Msd=8.9 Mbrd=38.4 0.23  
Tlak + ohyb : miy=-0.08miz=-0.03miLT=-0.13  
- vzpěr: chi=1.00 ky=1.00 kz=1.00 sig=-83.1MPa 0.41  
- klopení:chiZ=1.00kLT=1.00 kz=1.00 sig=-83.1MPa 0.41

Maximální jednotkový posudek = 0.46 - průřez vyhovuje.

Nexis 32 release 3.10.06

Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

**Vnitřní síly na prutech. Globální extrém**

Lineární statický - nebezpečné nebo všechny kombinace

Skupina prutů : 1/366

Skupina kombinací na únosnost : 1/24

**Průřez : 1 - OBD**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
38	24	739.2	3.7	1.8	-2.1	0.0	-0.0	1.1
176	17	0.0	-42.5	0.1	-10.8	0.1	0.2	0.0
187	17	0.0	-1.5	2.4	-2.5	0.0	2.2	-0.3
243	5	0.0	-2.3	-2.7	-3.0	-0.2	2.6	0.4
241	5	0.0	-7.0	-0.2	4.4	0.1	-1.1	0.3
18	6	135.0	0.0	-0.0	-14.2	0.0	0.0	0.0
165	9	0.0	-3.5	-0.3	1.3	1.4	-0.2	1.2
170	24	0.0	-9.6	-0.8	0.3	-2.1	-1.2	-0.3
242	6	787.5	-3.4	-0.2	-0.0	0.1	3.5	0.0
182	17	294.3	-34.5	-0.5	-9.8	-0.3	-2.8	0.4
165	24	0.0	-3.1	-0.9	1.4	0.9	-0.2	1.5
223	17	0.0	-24.2	0.7	-3.5	0.5	-0.7	-1.7

**Průřez : 2 - OBD**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
149	17	0.0	2.0	5.3	18.5	0.0	-0.0	0.0
124	17	0.0	-4.5	-1.6	0.5	-0.0	1.9	1.8
132	17	0.0	-0.6	-6.4	-8.0	-0.0	4.6	0.8
163	17	422.8	0.0	2.8	-12.1	-0.0	0.0	0.0
151	17	0.0	1.0	-4.3	-5.4	1.3	4.4	2.6
161	17	0.0	0.5	4.6	4.7	-1.0	-1.6	-2.0
149	17	390.0	2.0	5.3	18.4	0.0	7.2	2.1
159	18	1000.0	1.5	-0.6	-1.3	-0.0	-2.6	-0.8
150	17	1000.0	1.5	2.2	-2.5	0.4	3.2	2.7
151	17	1140.0	1.0	-4.3	-5.7	1.3	-2.0	-2.3

**Průřez : 3 - OBD**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
25	17	0.0	6.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

**Průřez : 4 - OBD**

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
100	17	0.0	0.2	-11.7	0.2	-0.5	-0.1	4.0
98	5	0.0	-0.3	-15.7	0.1	-0.3	-0.0	2.9
99	17	0.0	-0.2	19.7	0.3	-0.3	-0.0	-4.3
98	17	0.0	-0.2	-18.0	0.0	-0.3	-0.0	3.4
104	17	0.0	0.0	-3.1	0.4	0.0	-0.1	1.2
77	5	340.0	0.0	7.0	-0.3	0.0	-0.1	2.4
78	5	0.0	-0.3	-9.0	-0.1	0.5	0.1	2.3
102	5	0.0	-0.1	-6.3	0.2	-0.6	-0.1	1.8
103	17	500.0	-0.0	5.2	0.2	-0.6	0.1	1.1
87	17	500.0	0.0	16.2	-0.2	0.3	-0.1	4.2
98	17	430.0	-0.2	-18.0	-0.0	-0.3	-0.0	-4.3

Nexis 32 release 3.10.06  
 Soubor: Kobližná 13 - Střecha.epw

Průřez : 5 - 2 obdélníky

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
327	22	0.0	0.2	-0.2	1.0	0.0	-0.0	0.5
336	17	0.0	-39.9	-2.1	1.9	1.6	-1.4	-1.1
324	17	0.0	-21.7	0.6	-0.1	-0.0	5.9	-1.0
333	17	0.0	-13.6	-3.5	0.7	1.4	-0.3	0.5
323	6	0.0	-14.8	0.2	3.2	-0.0	-0.0	-0.4
325	5	2561.6	-21.0	0.4	-3.3	-0.0	-0.0	0.8
314	5	0.0	-3.2	-0.4	1.0	2.0	-0.0	0.5
313	24	0.0	-4.3	-0.8	1.2	-2.3	-0.0	0.4
323	6	3089.5	-14.8	0.2	0.7	-0.0	5.9	0.3
335	15	1635.0	-24.9	-0.9	-2.4	-0.0	-1.4	-1.2
314	24	0.0	-2.6	-1.1	1.0	1.7	-0.0	1.6
336	17	926.6	-39.9	-2.1	1.1	1.6	-0.0	-3.1

Průřez : 6 - OBD

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
295	24	0.0	-4.7	-18.7	-0.0	0.4	0.0	2.2
296	17	0.0	-3.7	40.8	0.0	0.6	-0.0	-8.1
297	17	0.0	0.0	-36.6	-0.0	0.0	0.0	12.4
300	14	0.0	0.0	-1.3	0.1	-0.0	-0.0	1.0
291	17	500.0	-3.3	-31.4	-1.3	0.3	-0.1	-6.0
295	17	0.0	-3.7	-21.4	-0.1	0.6	0.1	2.6
291	17	0.0	-3.3	-31.4	-1.2	0.3	0.5	9.7
290	17	490.0	-2.6	15.9	-1.1	0.0	-0.5	7.8
295	17	500.0	-3.7	-21.4	-0.2	0.6	-0.0	-8.1

Průřez : 7 - OBD

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
287	18	0.0	0.0	0.0	3.3	0.0	-0.0	0.0
288	17	0.0	0.0	-0.0	3.3	0.0	0.0	-0.0
287	5	0.0	0.0	0.0	3.4	0.0	-0.0	0.0
288	5	3920.0	0.0	-0.0	-3.4	0.0	-0.0	-0.0
287	5	2138.2	0.0	0.0	-0.3	0.0	3.4	0.0
287	18	3920.0	0.0	0.0	-3.3	0.0	-0.0	0.1
288	17	3920.0	0.0	-0.0	-3.3	0.0	-0.0	-0.1

Průřez : 8 - OBD

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
354	17	0.0	1.6	0.0	0.3	0.3	-0.3	-0.0
361	17	0.0	-0.8	4.6	-0.3	0.0	-0.0	-2.3
364	17	0.0	-0.3	-2.5	-0.6	0.0	0.7	1.3
355	17	0.0	-0.6	3.3	1.5	0.0	-0.0	-1.7
362	24	1000.0	0.0	-0.1	-1.9	0.1	-0.0	0.1
117	17	0.0	0.2	0.1	-0.2	-0.4	0.2	-0.1
362	24	0.0	0.0	-0.1	-1.7	0.1	1.8	0.1
361	24	1000.0	-0.8	4.2	-0.5	0.1	-0.5	2.0
361	17	1000.0	-0.8	4.6	-0.4	0.0	-0.3	2.3

Průřez : 9 - OBD

prut	kombi	dx [mm]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
351	18	0.0	50.5	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0
44	5	0.0	-3.8	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0
366	24	0.0	11.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
351	1	1040.1	30.9	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
47	17	0.0	-2.3	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
366	24	520.1	11.3	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
366	5	0.0	6.2	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0



## 2.5. Posudky dřevěných průřezů krovu:

Průřez č:	1	krokve stávající	Materiál:	SII
b= 0,120 m		h= 0,150 m		R <sub>fd</sub> = 9,00
A= 0,01800 m <sup>2</sup>				R <sub>cd</sub> = 8,00
I <sub>y</sub> = 0,00003 m <sup>4</sup>		I <sub>z</sub> = 0,00002 m <sup>4</sup>		γ <sub>r1</sub> = 1,00
W <sub>y</sub> = 0,00045 m <sup>3</sup>		W <sub>z</sub> = 0,00036 m <sup>3</sup>		γ <sub>r2</sub> = 1,20
i <sub>y</sub> = 0,04330 m		i <sub>z</sub> = 0,03464 m		γ <sub>r3</sub> = 1,00
				γ <sub>r4</sub> = 1,000
		Sily:		využití
Tah			N <sub>sd</sub> = 3,7 kN	
0,21 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,02
Ohyb			M <sub>sd y</sub> = 3,5 kNm	
7,78 < 10,80 Mpa			M <sub>sd z</sub> = 0,0 kNm	
			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,72
Vzpěr			N <sub>sd</sub> = 42,5 kN	
λ <sub>y</sub> = 7 φ <sub>y</sub> = 0,996		L <sub>cry</sub> = 0,30 m		
λ <sub>z</sub> = 29 φ <sub>z</sub> = 0,933		L <sub>crz</sub> = 1,00 m		
2,36 < 8,96 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,26
Ohyb s tlakovou silou			N <sub>sd</sub> = 34,5 kN	
ξ <sub>y</sub> = 0,997			M <sub>sd y</sub> = 2,8 kNm	
7,46 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,78
Vzpěr + ohyb			N <sub>sd</sub> = 34,5 kN	
7,58 < 9,60 Mpa			M <sub>sd y</sub> = 2,8 kNm	
			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,79
Ohyb ve dvou rovinách				
Vzpěr + ohyb			N <sub>sd</sub> = 34,5 kN	
			M <sub>sd y</sub> = 2,8 kNm	
8,57 < 9,60 Mpa			M <sub>sd z</sub> = 0,4 kNm	
			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,89
Ohyb s tlakovou silou			N <sub>sd</sub> = 34,5 kN	
ξ <sub>y</sub> = 0,997			M <sub>sd y</sub> = 2,8 kNm	
ξ <sub>z</sub> = 0,946			M <sub>sd z</sub> = 0,4 kNm	
8,51 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,89

Průřez č:	2	vaznice uliční a vrcholová	Materiál:	SII
b= 0,170 m		h= 0,200 m		R <sub>fd</sub> = 9,00
A= 0,03400 m <sup>2</sup>				R <sub>cd</sub> = 8,00
I <sub>y</sub> = 0,00011 m <sup>4</sup>		I <sub>z</sub> = 0,00008 m <sup>4</sup>		γ <sub>r1</sub> = 1,00
W <sub>y</sub> = 0,00113 m <sup>3</sup>		W <sub>z</sub> = 0,00096 m <sup>3</sup>		γ <sub>r2</sub> = 1,20
i <sub>y</sub> = 0,05774 m		i <sub>z</sub> = 0,04907 m		γ <sub>r3</sub> = 1,00
				γ <sub>r4</sub> = 1,000
		Sily:		využití
Tah			N <sub>sd</sub> = 2,0 kN	
0,06 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,01
Ohyb			M <sub>sd y</sub> = 7,2 kNm	
8,53 < 10,80 Mpa			M <sub>sd z</sub> = 2,1 kNm	
			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,79
Vzpěr			N <sub>sd</sub> = 4,5 kN	
λ <sub>y</sub> = 87 φ <sub>y</sub> = 0,413		L <sub>cry</sub> = 5,00 m		
λ <sub>z</sub> = 20 φ <sub>z</sub> = 0,967		L <sub>crz</sub> = 1,00 m		
0,13 < 3,97 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,03
Ohyb s tlakovou silou			N <sub>sd</sub> = 0,6 kN	
ξ <sub>y</sub> = 0,996			M <sub>sd y</sub> = 4,6 kNm	
3,64 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,38

Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 0,6$ kN		
	$M_{sdy} = 4,6$ kNm		
3,65 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,38
Ohyb ve dvou rovinách			
Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 4,5$ kN		
	$M_{sdy} = 1,9$ kNm		
	$M_{sdz} = 1,8$ kNm		
3,47 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,36
Ohyb s tlakovou silou	$N_{sd} = 0,6$ kN		
	$M_{sdy} = 4,6$ kNm		
	$M_{sdz} = 0,8$ kNm		
4,38 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,46

Průřez č:	3	vrcholové věšadlo vazby	Materiál:	SII
$b = 0,120$ m		$h = 0,150$ m	$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,01800$ m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00003$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00002$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00045$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00036$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,04330$ m		$i_z = 0,03464$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$	
			$\gamma_{r4} = 1,000$	
		Síly:		využití
Tah	$N_{sd} = 6,6$ kN			
0,37 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,04
Ohyb	$M_{sdy} = 0,0$ kNm			
	$M_{sdz} = 0,0$ kNm			
0,00 < 10,80 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00
Vzpěr	$N_{sd} = 0,0$ kN			
$\lambda_y = 38$	$\varphi_y = 0,887$	$L_{cry} = 1,63$ m		
$\lambda_z = 47$	$\varphi_z = 0,824$	$L_{crz} = 1,63$ m		
0,00 < 7,91 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00

Průřez č:	4	pozednice - uliční strana	Materiál:	SII
$b = 0,150$ m		$h = 0,200$ m	$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,03000$ m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00010$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00006$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00100$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00075$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,05774$ m		$i_z = 0,04330$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$	
			$\gamma_{r4} = 1,000$	
		Síly:		využití
Tah	$N_{sd} = 0,2$ kN			
0,01 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00
Ohyb	$M_{sdy} = 0,0$ kNm			
	$M_{sdz} = 4,3$ kNm			
5,73 < 10,80 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,53
Vzpěr	$N_{sd} = 0,3$ kN			
$\lambda_y = 17$	$\varphi_y = 0,976$	$L_{cry} = 1,00$ m		
$\lambda_z = 23$	$\varphi_z = 0,957$	$L_{crz} = 1,00$ m		
0,01 < 9,19 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00
Ohyb s tlakovou silou	$N_{sd} = 0,3$ kN			
	$M_{sdy} = 0,0$ kNm			
0,01 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00
Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 0,3$ kN			
	$M_{sdy} = 0,0$ kNm			
0,01 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00
Ohyb ve dvou rovinách				

Vzpěr + ohyb				$N_{sd} = 0,2$ kN		
				$M_{sdy} = 0,0$ kNm		
				$M_{sdz} = 4,3$ kNm		
5,10	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,53
Ohyb s tlakovou silou				$N_{sd} = 0,2$ kN		
		$\xi_y = 1,000$		$M_{sdy} = 0,0$ kNm		
		$\xi_z = 1,000$		$M_{sdz} = 4,3$ kNm		
5,10	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,53

Průřez č:	5	kleštiny - strop vestavby	Materiál:	SII	2x80/200
$b = 0,160$ m		$h = 0,200$ m		$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,03200$ m <sup>2</sup>				$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00011$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00007$ m <sup>4</sup>		$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00107$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00085$ m <sup>3</sup>		$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,05774$ m		$i_z = 0,04619$ m		$\gamma_{r3} = 1,00$	
				$\gamma_{r4} = 1,000$	

			Sily:		využití
Tah			$N_{sd} = 0,2$ kN		
0,01	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,00
Ohyb			$M_{sdy} = 5,9$ kNm		
			$M_{sdz} = 1,0$ kNm		
6,70	<	10,80	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,62
Vzpěr			$N_{sd} = 39,9$ kN		
	$\lambda_y = 109$	$\varphi_y = 0,260$	$L_{cry} = 6,30$ m		
	$\lambda_z = 22$	$\varphi_z = 0,963$	$L_{crz} = 1,00$ m		
1,25	<	2,50	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,50
Ohyb s tlakovou silou			$N_{sd} = 21,7$ kN		
		$\xi_y = 0,729$	$M_{sdy} = 5,9$ kNm		
7,43	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,77
Vzpěr + ohyb			$N_{sd} = 39,9$ kN		
			$M_{sdy} = 1,4$ kNm		
5,96	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,62
Ohyb ve dvou rovinách					
Vzpěr + ohyb			$N_{sd} = 39,9$ kN		
			$M_{sdy} = 1,4$ kNm		
			$M_{sdz} = 1,1$ kNm		
7,10	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,74
Ohyb s tlakovou silou			$N_{sd} = 21,7$ kN		
		$\xi_y = 0,729$	$M_{sdy} = 5,9$ kNm		
		$\xi_z = 0,989$	$M_{sdz} = 1,0$ kNm		
8,48	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,88

Průřez č:	6	pozednice - dvorní strana	Materiál:	SII	nutno zesílit U160
$b = 0,170$ m		$h = 0,210$ m		$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,03570$ m <sup>2</sup>				$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00013$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00009$ m <sup>4</sup>		$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00125$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00101$ m <sup>3</sup>		$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,06062$ m		$i_z = 0,04907$ m		$\gamma_{r3} = 1,00$	
				$\gamma_{r4} = 1,000$	
			Sily:		využití
Tah			$N_{sd} = 0,0$ kN		
0,00	<	9,60	Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,00
Ohyb			$M_{sdy} = 0,0$ kNm		
			$M_{sdz} = 12,4$ kNm		
12,26	>	10,80	Mpa	NAPĚTÍ NEVYHOVUJE	1,14



Vzpěr		$N_{sd} = 4,7$ kN	0,01
$\lambda_y = 16$	$\varphi_y = 0,978$	$L_{cry} = 1,00$ m	
$\lambda_z = 20$	$\varphi_z = 0,967$	$L_{crz} = 1,00$ m	
0,13	<	9,28 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE
Ohyb s tlakovou silou		$N_{sd} = 3,3$ kN	0,05
	$\xi_y = 0,999$	$M_{sdy} = 0,5$ kNm	
0,45	<	9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE
Vzpěr + ohyb		$N_{sd} = 3,3$ kN	0,05
		$M_{sdy} = 0,5$ kNm	
0,45	<	9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE
Ohyb ve dvou rovinách			
Vzpěr + ohyb		$N_{sd} = 3,3$ kN	0,93
		$M_{sdy} = 0,5$ kNm	
		$M_{sdz} = 9,7$ kNm	
8,98	<	9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE
Ohyb s tlakovou silou		$N_{sd} = 3,3$ kN	0,94
	$\xi_y = 0,999$	$M_{sdy} = 0,5$ kNm	
	$\xi_z = 0,999$	$M_{sdz} = 9,7$ kNm	
8,98	<	9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE

Průřez č:	7	stáv.pultová střecha u terasy	Materiál:	SII
$b = 0,170$ m		$h = 0,200$ m	$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,03400$ m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00011$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00008$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00113$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00096$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,05774$ m		$i_z = 0,04907$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$	
			$\gamma_{r4} = 1,000$	

Tah		$N_{sd} = 0,0$ kN	využití
0,00	<	9,60 Mpa	
Ohyb		$M_{sdy} = 3,4$ kNm	0,28
3,00	<	10,80 Mpa	
Vzpěr		$N_{sd} = 0,0$ kN	0,00
$\lambda_y = 68$	$\varphi_y = 0,631$	$L_{cry} = 3,92$ m	
$\lambda_z = 20$	$\varphi_z = 0,967$	$L_{crz} = 1,00$ m	
0,00	<	6,06 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE

Průřez č:	8	nová vaznice	Materiál:	SII
$b = 0,160$ m		$h = 0,200$ m	$R_{fd} = 9,00$	
$A = 0,03200$ m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00011$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00007$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00107$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00085$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,05774$ m		$i_z = 0,04619$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$	
			$\gamma_{r4} = 1,000$	

Tah		$N_{sd} = 1,6$ kN	využití
0,08	<	9,60 Mpa	
Ohyb		$M_{sdy} = 0,3$ kNm	0,52
5,64	<	10,80 Mpa	
Vzpěr		$N_{sd} = 0,8$ kN	0,02
$\lambda_y = 108$	$\varphi_y = 0,265$	$L_{cry} = 5,00$ m	
$\lambda_z = 27$	$\varphi_z = 0,943$	$L_{crz} = 1,00$ m	
0,04	<	2,54 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE
Ohyb s tlakovou silou		$N_{sd} = 0,8$ kN	0,00
	$\xi_y = 0,985$	$M_{sdy} = 0,0$ kNm	
0,04	<	9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE

Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 0,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm	
0,15 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,02
Ohyb ve dvou rovinách		
Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 0,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm $M_{sdz} = 2,3$ kNm	
4,68 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,49
Ohyb s tlakovou silou	$N_{sd} = 0,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm $M_{sdz} = 2,3$ kNm	
4,58 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE	0,48

Průřez č:	9	sloupky pod novou vaznicí	Materiál:	Síl
b= 0,100 m		h= 0,100 m	$R_{fd} = 9,00$	
A= 0,01000 m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$	
$I_y = 0,00001$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00001$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$	
$W_y = 0,00017$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00017$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$	
$i_y = 0,02887$ m		$i_z = 0,02887$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$	
			$\gamma_{r4} = 1,000$	

		Síly:	využití
Tah	$N_{sd} = 50,5$ kN		
5,05 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,53
Ohyb	$M_{sdy} = 0,0$ kNm $M_{sdz} = 0,0$ kNm		
0,00 < 10,80 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,00
Vzpěr	$N_{sd} = 3,8$ kN $L_{cry} = 1,60$ m $L_{crz} = 1,60$ m		
$\lambda_y = 55$ $\varphi_y = 0,754$ $\lambda_z = 55$ $\varphi_z = 0,754$	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,05
0,38 < 7,24 Mpa			
Ohyb s tlakovou silou	$N_{sd} = 3,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm		
0,38 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,04
Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 3,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm		
0,50 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,05
Ohyb ve dvou rovinách			
Vzpěr + ohyb	$N_{sd} = 3,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm $M_{sdz} = 0,0$ kNm		
0,50 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,05
Ohyb s tlakovou silou	$N_{sd} = 3,8$ kN $M_{sdy} = 0,0$ kNm $M_{sdz} = 0,0$ kNm		
0,38 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,04

Průřez č:		stávající stropní trámy	Materiál:	Síl	
b= 0,200 m		h= 0,230 m	$R_{fd} = 9,00$		nutno vložit nové trámy
A= 0,04600 m <sup>2</sup>			$R_{cd} = 8,00$		
$I_y = 0,00020$ m <sup>4</sup>		$I_z = 0,00015$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1} = 1,00$		
$W_y = 0,00176$ m <sup>3</sup>		$W_z = 0,00153$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2} = 1,20$		
$i_y = 0,06640$ m		$i_z = 0,05774$ m	$\gamma_{r3} = 1,00$		
			$\gamma_{r4} = 1,000$		
		Síly:		využití	
Tah	$N_{sd} = 0,0$ kN				
0,00 < 9,60 Mpa	NAPĚTÍ VYHOVUJE			0,00	

Ohyb	15,60 > 10,80 Mpa		$M_{sdy}= 27,5$ kNm	1,44
			$M_{sdz}= 0,0$ kNm	
			NAPĚTÍ NEVYHOVUJE	
Vzpěr	0,00 < 2,92 Mpa		$N_{sd} = 0,0$ kN	0,00
			$L_{cry}= 6,70$ m	
			$L_{crz}= 1,00$ m	
			NAPĚTÍ VYHOVUJE	

Většina posuzovaných průřezů krovu vyhoví.

Pozednice na dvorní straně (průřez č.6) bude zesílena ocelovým nosníkem U160 a stávající stropní trámy budou ponechány pouze pro vynesení stropu pod půdou, nové zatížení podlahy bude přenášeno nově vloženými ocelovými podlahovými nosníky 2U180.

## 2.6. Posudky zesílení dřevěných průřezů krovu:

Stávající konstrukce krovu bude nutné částečně zesílit ocelovými profily.

Zesílena bude stávající vaznice na dvorní straně (průřez č. 2), části krokví ve vazbách (průřez č.1) a pozednice na dvorní straně (průřez č. 6).

Pozednice na dvorní straně				
Max. vypočtený ohyb. moment:		12,4	kNm	
Rozpětí trámy:		1,0	m	
Průřez dřevěného trámu				
Průřez č:		6		
$b =$	0,210	m	$h =$	0,170 m
$A =$	0,03570	m <sup>2</sup>	$E =$	10000 Mpa
$I_y =$	0,00009	m <sup>4</sup>	$I_z =$	0,00013 m <sup>4</sup>
$W_y =$	0,00101	m <sup>3</sup>	$W_z =$	0,00125 m <sup>3</sup>
$i_y =$	0,04907	m	$i_z =$	0,06062 m
$E \cdot I_y =$	0,85978	MN.m <sup>2</sup>	$E \cdot I_z =$	1,31198 MN.m <sup>2</sup>
Navržený ocelový profil - zesílení				
Průřez	U160 (90°)	$m =$	0,000	kN/m
$A =$	0,002400	m <sup>2</sup>	$E =$	210000 Mpa
$I_z =$	0,000000850	m <sup>4</sup>	$I_y =$	0,00000925 m <sup>4</sup>
$W_z =$	0,0000182	m <sup>3</sup>	$W_y =$	0,000116 m <sup>3</sup>
$i_z =$	0,01882	m	$i_y =$	0,06208 m
$E \cdot I_z =$	0,17850	MN.m <sup>2</sup>	$E \cdot I_y =$	1,94250 MN.m <sup>2</sup>
Ohybový moment od vlastní tíhy ocel. prvku:		0,00	kNm	
Celkový přenášený moment:		12,40	kNm	
Rozdělení ohyb.momentu podle tuhosti prvků:		průhyb na prostém nosníku		
trám:	10,3	kNm	1,2	mm
ocel:	2,1	kNm	1,2	mm

Zesílení vaznice pomocí ocelových profilů U 160 (průřez č.13) a části krokví ve vazbách pomocí ocelových profilů U 160 (průřez č.14) je posouzeno v předcházející části výpočtu - viz posudek ocelových průřezů krovu.



## 2.6.1. Posudek dřevěných průřezů po zesílení

Průřez č:	6	pozednice - dvorní strana	Materiál:	SII	zesílená U160
b= 0,170 m		h= 0,210 m	$R_{fd}= 9,00$		
A= 0,03570 m <sup>2</sup>			$R_{cd}= 8,00$		
$I_y= 0,00013$ m <sup>4</sup>		$I_z= 0,00009$ m <sup>4</sup>	$\gamma_{r1}= 1,00$		
$W_y= 0,00125$ m <sup>3</sup>		$W_z= 0,00101$ m <sup>3</sup>	$\gamma_{r2}= 1,20$		
$i_y= 0,06062$ m		$i_z= 0,04907$ m	$\gamma_{r3}= 1,00$		
			$\gamma_{r4}= 1,000$		
Sily:			využití		
Tah			$N_{sd}= 0,0$ kN		
0,00 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,00
Ohyb			$M_{sdy}= 0,0$ kNm		
10,18 < 10,80 Mpa			$M_{sdz}= 10,3$ kNm		
			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,94
Vzpěr			$N_{sd}= 4,7$ kN		
$\lambda_y= 16$	$\varphi_y= 0,978$	$L_{cry}= 1,00$ m			
$\lambda_z= 20$	$\varphi_z= 0,967$	$L_{crz}= 1,00$ m			
0,13 < 9,28 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,01
Ohyb s tlakovou silou			$N_{sd}= 3,3$ kN		
	$\xi_y= 0,999$	$M_{sdy}= 0,5$ kNm			
0,45 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,05
Vzpěr + ohyb			$N_{sd}= 3,3$ kN		
0,45 < 9,60 Mpa		$M_{sdy}= 0,5$ kNm			
			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,05
Ohyb ve dvou rovinách					
Vzpěr + ohyb			$N_{sd}= 3,3$ kN		
		$M_{sdy}= 0,5$ kNm			
7,48 < 9,60 Mpa		$M_{sdz}= 8,0$ kNm			
			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,78
Ohyb s tlakovou silou			$N_{sd}= 3,3$ kN		
	$\xi_y= 0,999$	$M_{sdy}= 0,5$ kNm			
	$\xi_z= 0,999$	$M_{sdz}= 8,0$ kNm			
7,49 < 9,60 Mpa			NAPĚTÍ VYHOVUJE		0,78

## 2.6.2. Návrh připojení ocelových profilů k zesilovaným dřevěným průřezům

Spoj kolíkový (svorníkový)		ocel - dřevo - ocel	
Vaznice (zesílení) - průřez 13	2U160	Materiál:	
Rozměry:		Ocel:	Dřevo:
Šířka profilu:	170 mm	$f_{u,k}= 400$	$\rho_{k,1}= 350$
Průměr d=	20 mm	$\gamma_m= 1,25$	$\gamma_m= 1,45$
Tloušťka ocel desky t=	7 mm		$k_{mod}= 0,8$
Tloušťka dřeva t1=	170 mm		
Úhel odklonu a	28,5		
$f_{h,0,k}= 22,960$		$f_{h,1,d}= 11,030$	
$k_{90}= 1,65$		$M_{y,d}= 341333,3$	
$f_{h,a,k}= 19,993$			
$M_{y,k}= 426666,7$			
Zatížení:		$N_{sd}= 73,9$ kN	
$R_d= 18,75$		$V_{sd}= 40,2$ kN	
$R_d= 13,50$		$F_{max}= 84,1$ kN	
Nutný počet prostředků =			4

**Přípoje 2 U160 k vaznici provést svorníky M20 min. á 500 mm.**

Spoj kolíkový (svorníkový)		ocel - dřevo - ocel	
Krokve (zesílení) - průřez 14		2U160	Materiál:
Rozměry:		Ocel: 4.6	Dřevo: SII
Šířka profilu:	120 mm	$f_{u,k} = 400$	$\rho_{k,1} = 350$
Průměr d=	20 mm	$\gamma_m = 1,25$	$\gamma_m = 1,45$
Tloušťka ocel desky t=	7 mm		$k_{mod} = 0,8$
Tloušťka dřeva t1=	120 mm		
Úhel odklonu a	16,6		
$f_{h,0,k} =$	22,960	$f_{h,1,d} = 12,030$	
$k_{90} =$	1,65	$M_{y,d} = 341333,3$	
$f_{h,a,k} =$	21,805		
$M_{y,k} =$	426666,7		
		Zatížení:	
$R_d =$	14,44	Nsd=	113,8 kN
$R_d =$	14,10	Vsd=	33,9 kN
		Fmax=	118,7 kN
		Nutný počet prostředků =	
		5	

**Přípoje 2 U160 ke krokvim provést svorníky M20 min. á 300 mm.**

Spoj kolíkový (vrutový)-tenký ocelový plech		dřevo - ocel	
Pozednice (zesílení) - průřez 6		U160	Materiál:
Rozměry:		Ocel: 4.6	Dřevo: SII
Šířka profilu:	170 mm	$f_{u,k} = 400$	$\rho_{k,1} = 350$
Průměr d=	20 mm	$\gamma_m = 1,25$	$\gamma_m = 1,45$
Tloušťka ocel desky t=	7 mm		$k_{mod} = 0,8$
Tloušťka dřeva t1=	170 mm		
Úhel odklonu a	84,8		
Spoje s 1 vloženým plechem			
$f_{h,0,k} =$	22,960	$f_{h,1,d} = 7,702$	
$k_{90} =$	1,65	$M_{y,d} = 341333,33$	Délka dřiku min 4d
$f_{h,a,k} =$	13,960		
$M_{y,k} =$	426666,7		
		Zatížení:	
$R_d =$	10474,82	Nsd=	3,7 kN
$R_d =$	11280,18	Vsd=	40,8 kN
		Fmax=	41,0 kN
$K_{ser} =$	6547,90		
$K_u =$	4365,27	Tuhost=	34,9
		Nutný počet prostředků =	
		4	

**Přípoje U160 k pozednici provést svorníky M20 min. á 500 mm.**

### 3. Posudek zdiva na účinky soustředěného tlaku

Reakce do zdiva			
<b>Celkové zatížení</b>		$F_d$	
Max.reakce - pod pozednicí na dvorní straně		51,8	kN
<b>Posudek - zdivo z cihel CP 10 na maltu 10</b>			
Výpočtová pevnost zdiva v tlaku	$R_d$	1,0	MPa
Pomocný součinitel	$k_1$	0,75	
Pomocný součinitel	$k_2$	2,0	
Součinitel objemové hmotnosti	$k_z$	1,00	
Délka uložení	$u$	0,60	m
Šířka uložení	$b$	0,17	m
Styčná plocha	$A_2$	0,102	m <sup>2</sup>
Výpočtová únosnost průřezu v tlaku	$N_{ucd}$	153,0	kN/m
vyhovuje			

Reakce do zdiva			
<b>Celkové zatížení</b>		$F_d$	
Max.reakce pod vazním trámem na střední nosné zdi		44,3	kN
<b>Posudek - zdivo z cihel CP 10 na maltu 10</b>			
Výpočtová pevnost zdiva v tlaku	$R_d$	1,0	MPa
Pomocný součinitel	$k_1$	0,75	
Pomocný součinitel	$k_2$	2,0	
Součinitel objemové hmotnosti	$k_z$	1,00	
Délka uložení	$u$	0,45	m
Šířka uložení	$b$	0,15	m
Styčná plocha	$A_2$	0,0675	m <sup>2</sup>
Výpočtová únosnost průřezu v tlaku	$N_{ucd}$	101,3	kN/m
vyhovuje			

Zdivo v uložení vazních trámů na obvodové a střední nosné zdivo je nutné zpevnit podlitím cementovou maltou, pozednice je nutné kotvit ve všech polích mezi krokvi, tj. každý cca 1,0 m.

### 4. Posudek objektu na přitížení vestavbou

Obvodové nosné zdivo objektu, ve kterém se plánuje provedení vestavby, nejeví známky významnějšího porušení sedáním nebo jinými nepříznivými vlivy (nadměrnou vlhkostí apod.). Stávající objekt bytového domu bude přitížen především nově provedenými izolacemi krovu a užitným rovnoměrným zatížením bytů půdní vestavby. Z hlediska vlivu na únosnost stávajících základů objektu je toto přitížení zanedbatelné.

Stávající zdivo objektu bylo ve statickém výpočtu posouzeno na tlak nových maximálních reakcí vazních trámů krovu. Stávající obvodové nosné zdivo na tlak vyvozený reakcemi nových vazních trámů vyhoví. Bude nutné provést zpevnění uložení vazních trámů na zdivo podlitím cementovou maltou, u pozednic je nutné zajistit jejich přikotvení do obvodového zdiva mezi krokvi tak, aby byly přikotveny ve vzdálenostech cca 1,0 m.



Před provedením rekonstrukce podkrovní je nutné zajistit vyhodnocení krovu odbornou firmou, která prověří využitelnost stávajících průřezů krovu a navrhne a provede chemickou ochranu krovu proti houbám a škůdcům. V případě jakéhokoliv zmenšení využitelnosti průřezů je nutné provést nové statické posouzení krovu střechy s eventuelním návrhem zpevnění potřebných částí.

## 5. Závěr

Z výše uvedených výsledků statického výpočtu vyplývá, že navrhované konstrukce krovu a podlah vestavby i nosné zdivo stávajícího objektu vyhoví pro zatížení vyvozené provedením půdní vestavby. Statický výpočet potvrzuje, že stávající nosné konstrukce domu nebudou výstavbou a užíváním půdní vestavby negativně ovlivněny.

*Veškeré změny a odlišnosti od projektu je nutno konzultovat s projektantem.*

Brno, červenec 2007

Vypracovala: Ing. Irena Hrejsemnová



## 6. Výpis materiálu

Dřevo SII – nové nosníky:

čís.	Jméno	délka m	objem m <sup>3</sup> /m	objem m <sup>3</sup>	
5	2 obdélníky (80,200,120)	107,0	0,0320	3,424	kleštiny (strop vestavby) nová vaznice na ul.straně, výměny pod kleštinami sloupky - podepření nových vaznic
8	OBD (130,160)	25,3	0,0208	0,526	
9	OBD (100,100)	8,5	0,0100	0,085	
Celkový objem řeziva			m <sup>3</sup>	4,04	

Ocel 235:

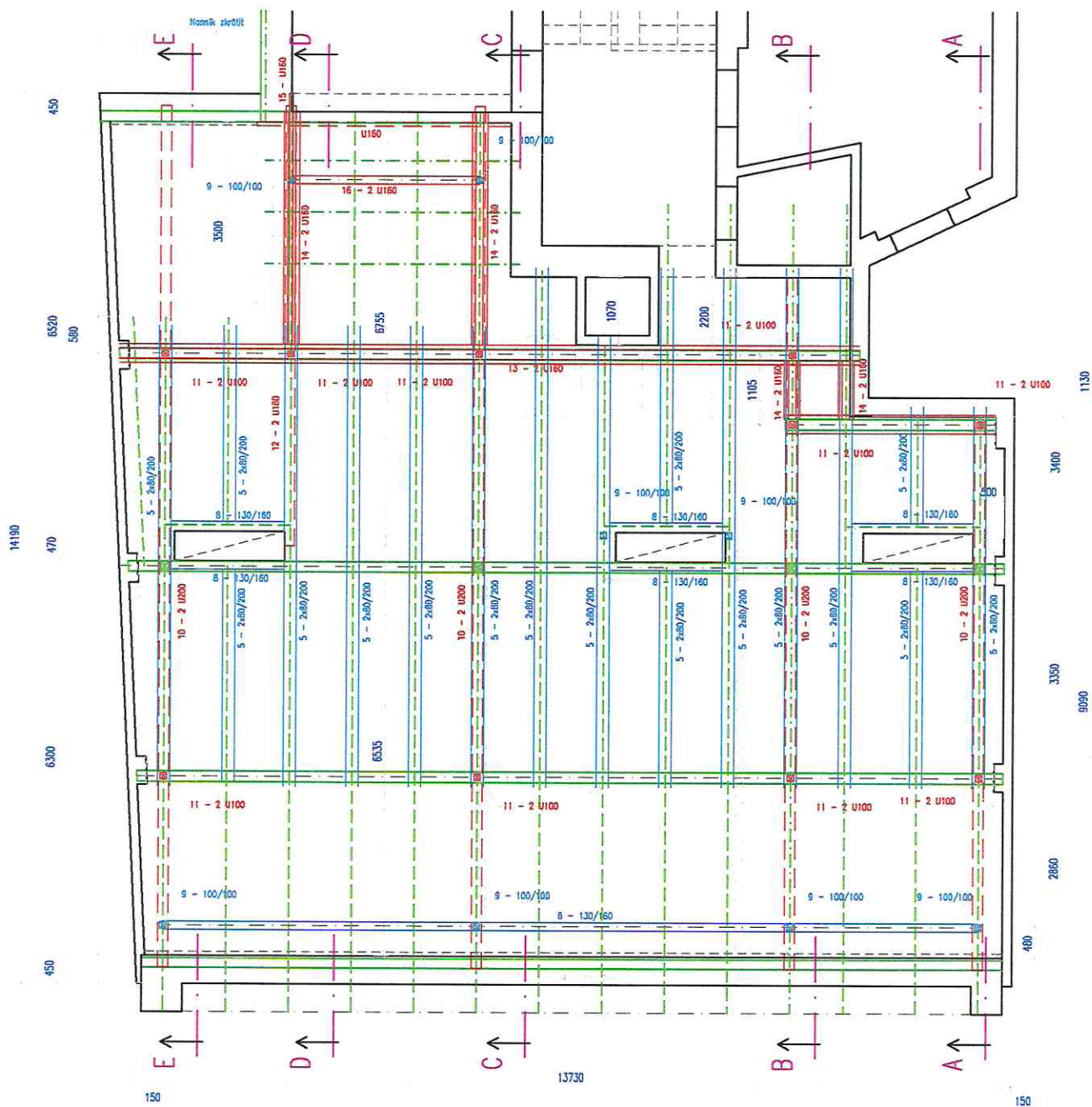
Průřez č.	Průřez	Délka m	Hmotnost		Poznámka
			kg/m(ks)	kg	
10	2 Uu (U200,0)	50,0	50,55	2527,5	vazní trámy
11	2 U box (U100)	35,4	21,20	750,5	sloupky - podepření stávajících vaznic podlahové nosníky
12	2 U box (U180)	178,0	43,96	7824,9	
13	2 Uo (U160,200)	15,5	37,68	584,0	zesílení vaznice na dvorní straně (průř.2)
14	2 Uo (U160,120)	12,0	37,68	452,2	zesílení krokví (průř.1)
15	U160	7,0	18,84	131,9	výměna pod pulť.střechou a pod kleštinami nová vaznice na dvorní straně
16	2 U box (U160)	3,5	37,68	131,9	
-	U160	4,2	18,84	79,1	zesílení pozednice na dvorní straně
-	U180	15,0	21,98	329,7	výměny u komínů pro podlahové nosníky
Celkem			kg	12811,6	

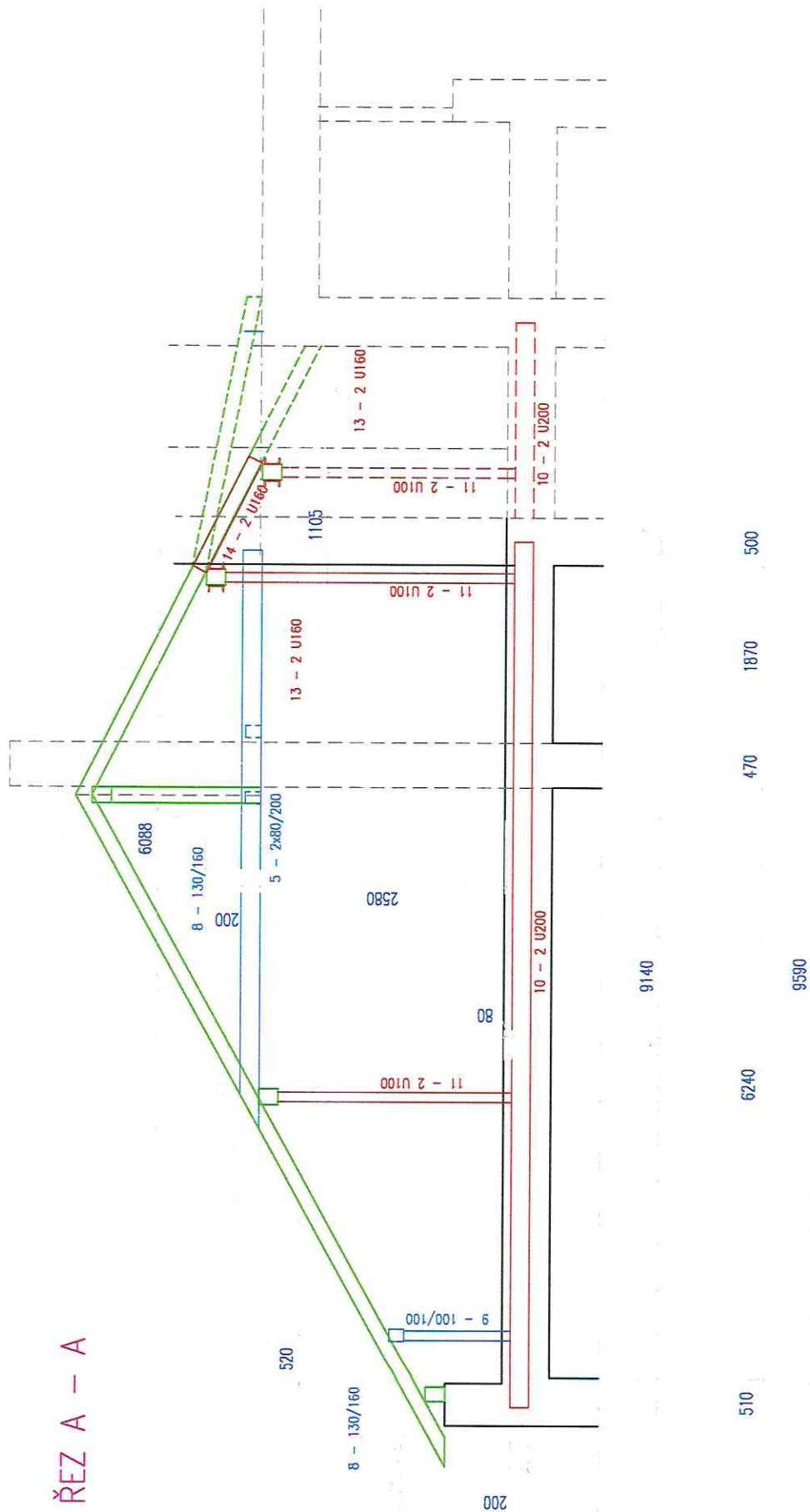
Poznámky:

Vypočtené hodnoty jsou **bez rezervy** na prořez, spoje a skutečné délky nosníků – nutno přidat min. 15 - 20%.

Výpis materiálu je předběžný, **přesné délky jednotlivých prvků pro výrobu je nutné ověřit zaměřením na stavbě.**

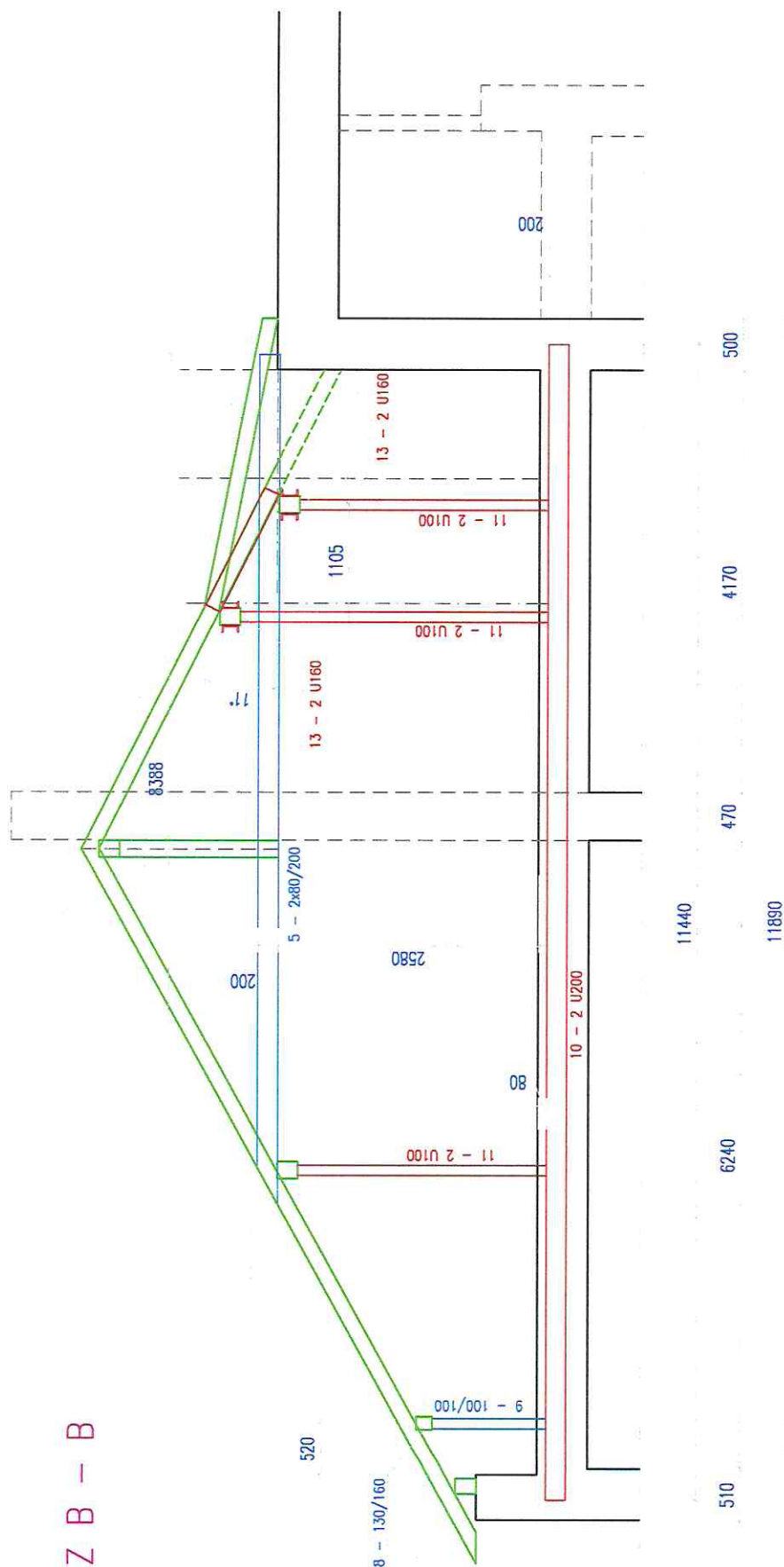
Pūdorys krovu

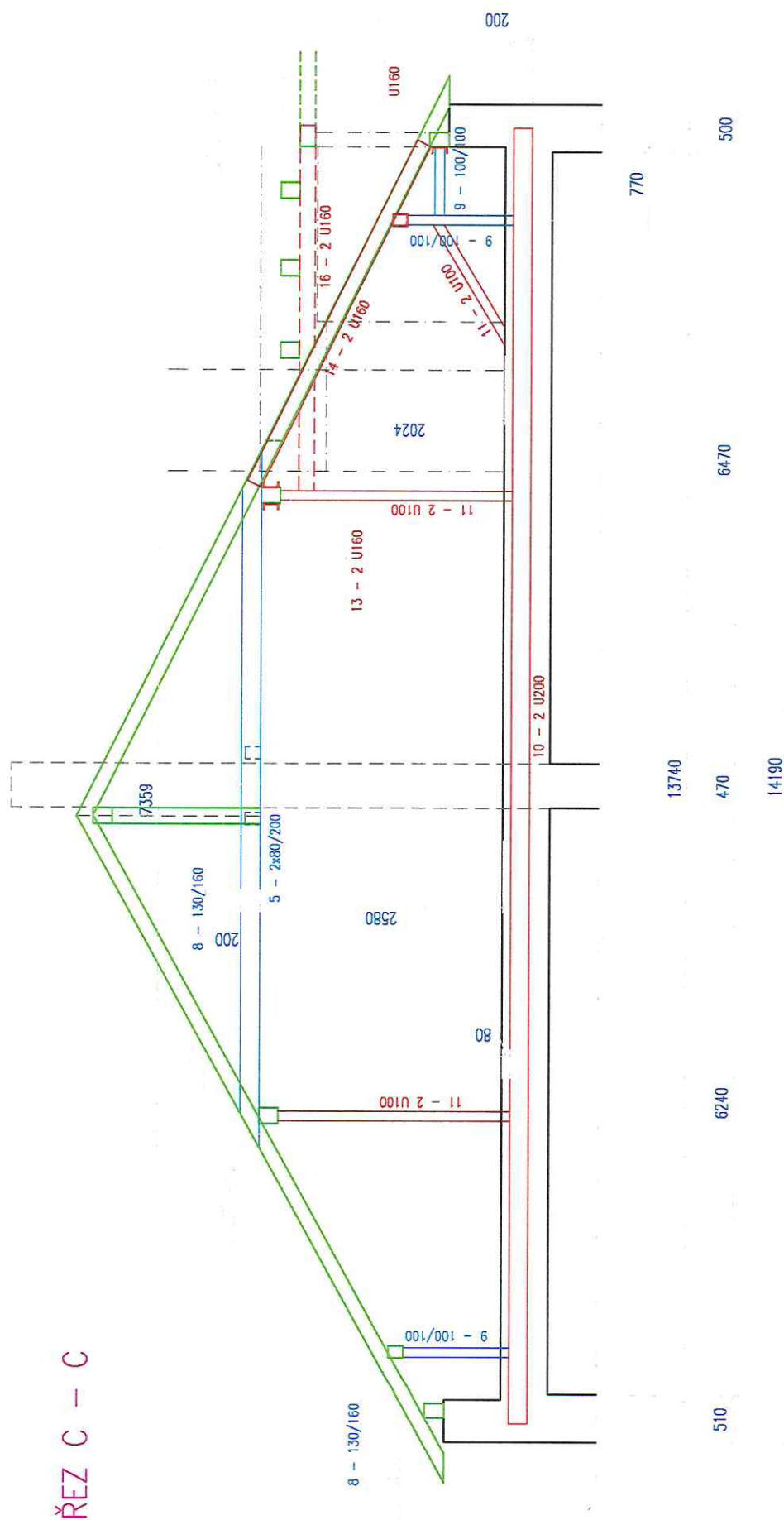




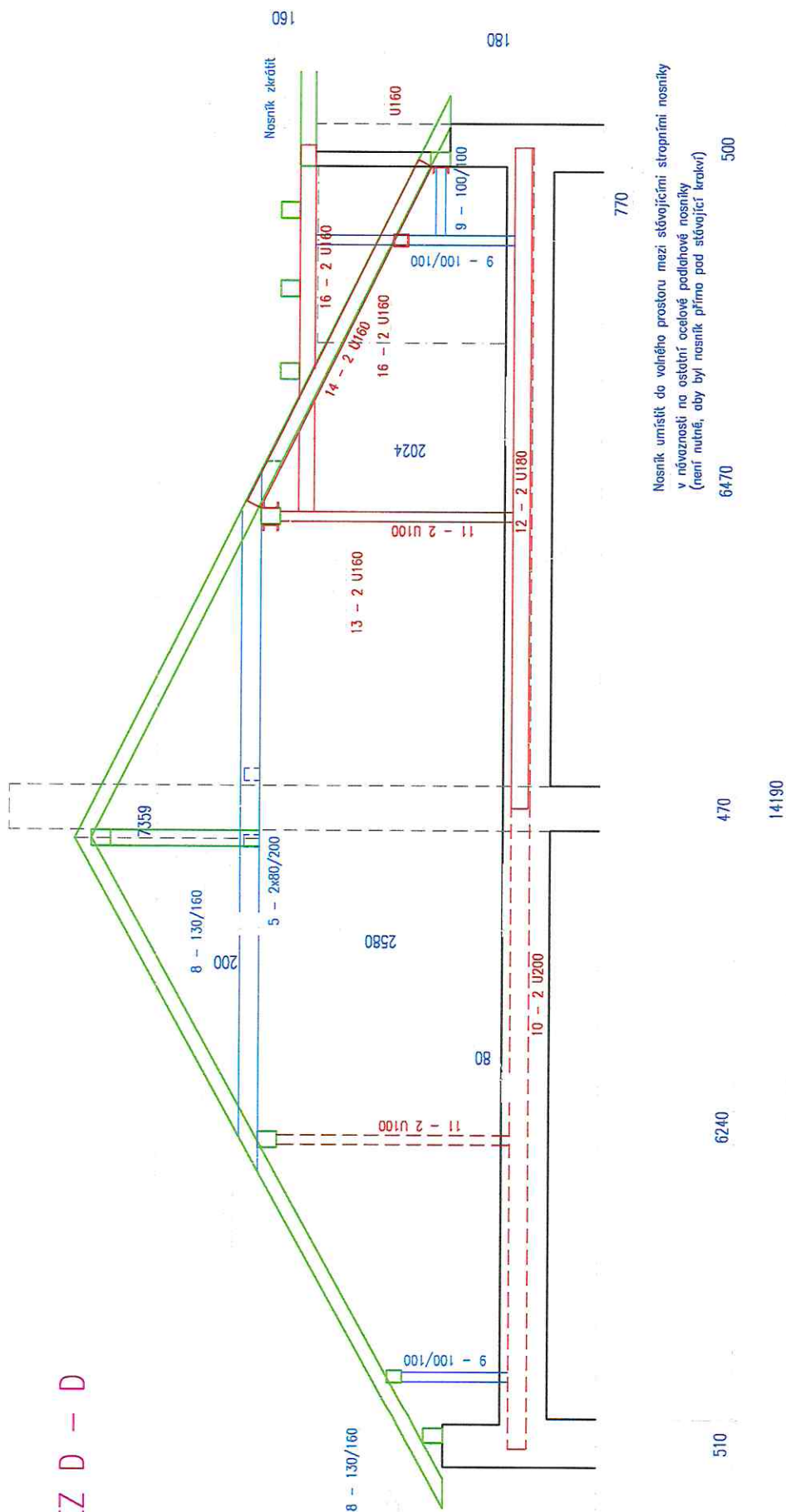


# ŘEZ B – B





# ŘEZ D – D



Nosník umístit do volného prostoru mezi stávajícími stropními nosníky  
 v návaznosti na ostatní ocelové podlahové nosníky  
 (není nutné, aby byl nosník přímo pod stávajícími krokvi)



