

VYPRACOVAL	VEDOUcí PROJEKTANT	ZODP.PROJEKTANT	<b>CONSTRUCTUS s.r.o.</b> constructio & sanatio Raškovice 285, 739 04 Raškovice www.constructus.cz IČ: 26847779, DIČ: CZ 26847779	
ING. DAVID MIKOLÁŠEK ING. VÁCLAV SKOPEK	ING. VÁCLAV JURGA	ING.BLANKA KŘÍŽKOVÁ		
STAVEBNÍK	STATUTÁRNÍ MĚSTO TŘINEC, JABLUNKOVSKÁ 160, 739 61 TŘINEC		FORMÁT	106A4
MÍSTO	TŘINEC		DATUM	03/2024
AKCE	JUBILEJNÍ MASARYKOVA ZŠ A MŠ, U SPLAVU 550, TŘINEC, REKONSTRUKCE STŘECHY		STUPEŇ	DUP
			ČÍSLO ZAKÁZKY	06/2022
PŘÍLOHA	STATIKA. - KROV		MĚŘÍTKO	PŘÍLOHA Č. <b>D.1.2.11a</b>

D.1 DOKUMENTACE STAVEBNÍHO NEBO INŽENÝRSKÉHO OBJEKTU

D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

D.1.2.1 STATIKA – KONSTRUKCE KROVU

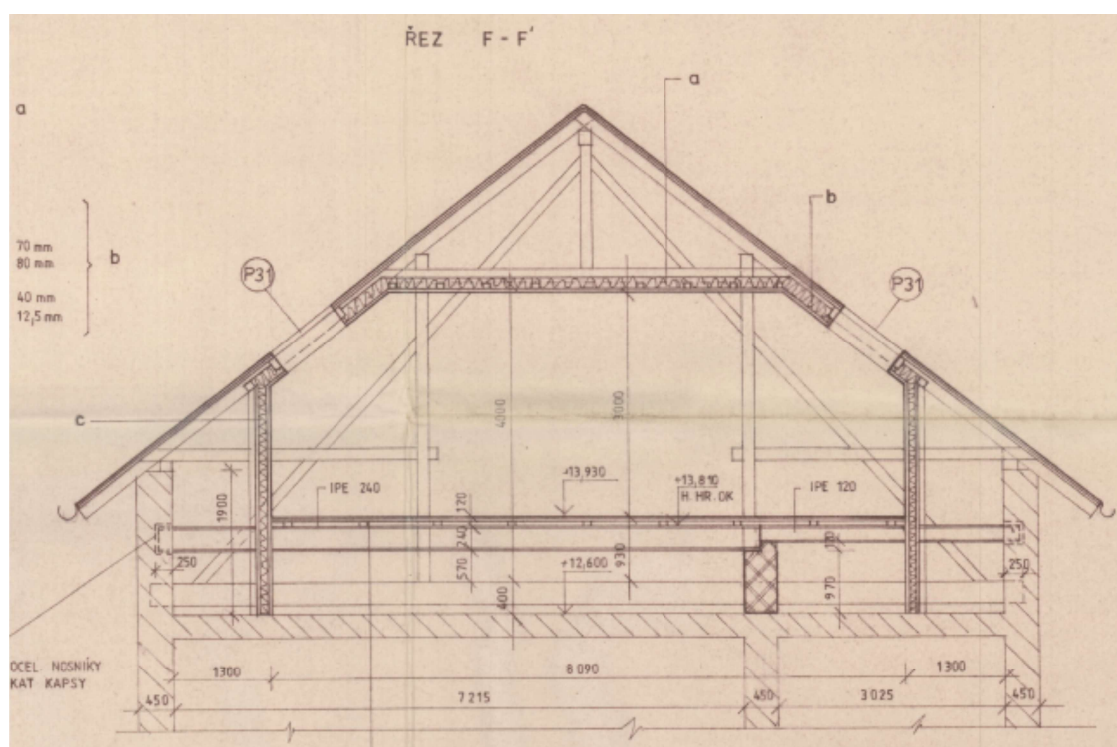
# MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA

JUBILEJNÍ ZŠ MASARYKOVA

U SPLAVU 550

739 61 TŘINEC – STARÉ MĚSTO

STATICKÝ NÁVRH A POSUDEK KROVU



vypracoval: Ing. David Mikolášek

kontroloval: Ing. Václav Skopek

datum: 12/2022

Projekt: **VAZBA KROVU ZŠ**

**JUBILEJNÍ ZŠ MASARYKOVA U SPLAVU 550**

**739 61 TŘINEC – STARÉ MĚSTO**

**STATICKÝ NÁVRH A POSUDEK KROVU**

Konstrukce: **RÁMOVÝ SYSTÉM – DK prvky + OK spoje**

Část: **KONSTRUKČNÍ ČÁST – DŘEVO KONSTRUKCE**

## **STATICKÝ VÝPOČET**

---

### **OBSAH – DOKUMENTACE PRO NÁVRH A POSOUZENÍ KROVU**

- TECHNICKÁ ZPRÁVA STATIKA
- ZATÍŽENÍ (ZATÍŽENÍ VÍTR A ZATÍŽENÍ NA KONSTRUKCI)
- VÝSLEDKY NA PRUTOVÉM A SKOŘEPINOVÉM MODELU **SCIA**
- POSOUZENÍ ROZHODUJÍCÍCH PROFILŮ (**SCIA + EXCEL**)
  - POSOUZENÍ NA I.MSU
  - POSOUZENÍ NA II.MSP
- ZÁVĚREČNÁ ZPRÁVA

# TECHNICKÁ ZPRÁVA

Část: - KONSTRUKČNÍ ČÁST – DŘEVO KONSTRUKCE  
Objekt: - JUBILEJNÍ ZŠ MASARYKOVA U SPLAVU 550 – TŘINEC  
STATUTÁRNÍ MĚSTO 739 61 TŘINEC – STARÉ MĚSTO  
  
Profese: - POSOUZENÍ STÁVAJÍCÍ KONSTRUKCE KROVU & NÁVRH ZESÍLENÍ

---

## Obsah projektu

Obsahem projektu je dřevěná nosná konstrukce systému krovu uloženém na zděné stávající konstrukci vícepodlažního domu. Jedná se o vícepodlažní stavbu v oblasti města. V tomto reportu je řešena pouze hlavní část, jedná se o krovovou konstrukci podkroví. Krov střechy je tvaru symetrické sedlové střechy.

Hlavní nosná konstrukce domu je tvořená zděnými konstrukcemi. Projekt je zaměřen na návrh systému nového krovu a jeho chování spolu s účinky do podporových reakcí. V rámci tohoto projektu nejsou řešeny základové konstrukce a zdivo (u zdiva se předpokládá statická funkce vycházející z typizovaných podkladů od výrobce a ze zkušeností se podobnými typy staveb a materiálů). Maximální výška konstrukce je 21700 mm nad okolním terénem. Cílem je vyhodnotit chování a odezvu dřevěné konstrukce v závislosti na tuhosti spojů a jejich konstrukčnímu uspořádání včetně vlivu kontaktní povahy tesařských detailů a nového zesílení.

Předpokládá se dostatečně únosná a tuhá základová půda a vytvoření dostatečné tuhosti v rovině základové spáry a ztužujícího střešní konstrukce (prostorovou tuhost zajišťuje zdivo + původní systém v objektu domu).

PRO NUMERICKÝ MODEL A VYHODNOCENÍ SE PŘEPOKLÁDÁ DOBRÁ KONDICE SPODNÍ STAVBY A JEJÍ ČÁSTÍ, SPOJŮ A DETAILŮ SE ZAHRNUTÍM KONSTRUKCE KROVU.

## Podklady, vstupní údaje:

- Požadavky objednatele
- Dřevěná konstrukce je navržena podle ČSN 2007, ČSN 73 1702 a ČSN EN 1995–1-1 73 1701, zařazena je do 1. a 2. třídy provozu
- Ocelová konstrukce je navržena podle ČSN EN 1993-1-1 73 1401
- Zatížení sněhem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006, sníh na zemi + uvažováno na střechu bez vliv sklonu  $s_k = 1,50 (1,47)$  kN/m<sup>2</sup> (sněhová mapa [ČR](#))



- Zatížení větrem je uvažováno podle ČSN EN 1991-1-4:2007,  $v_{b,0} = 25$  m/s, kategorie terénu III.
- Zatížení stavebními konstrukcemi je uvažováno ČSN EN 1991-1-1:2004

## Popis objektu

Jedná se o samostatný vícepodlažní objekt obdélníkového tvaru „U“ v půdorysu se sedlovou střechou se sklonem 38.270°. Stěny jsou sestaveny ze zdiva z keramických zdících prvků – předpoklad (stěny a štíty). Krov je tvořen prostorovou rámovou dřevěnou konstrukcí spojovanou tesařskými spoji a mechanickými spojovacími prostředky. Krov je vyztužen novými dřevěnými prvky. Ve vnitřním prostoru krovu je uvažován prostor pro školní servis – není řešeno.

## Dřevěná konstrukce

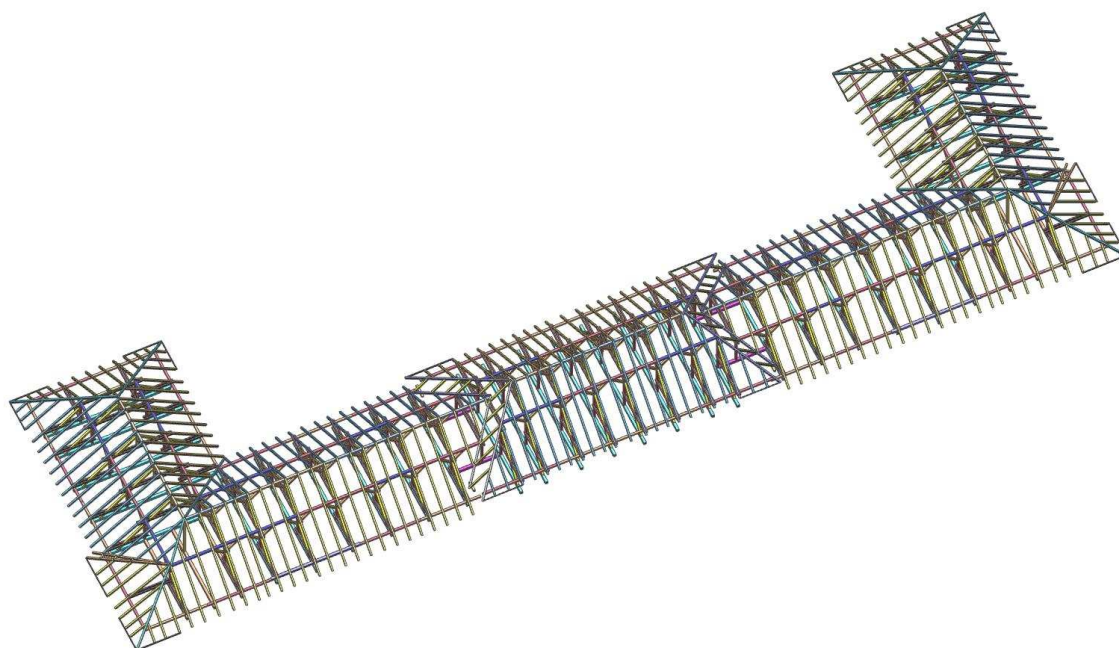
Nosnou dřevěnou konstrukci (DK) lze rozdělit na tři základní dílčí vzájemně spolupůsobící části z hlediska materiálu a umístění v konstrukci – a) nosná dřevěná konstrukce prostorového rámu krovu - (nosníky z řezaných profilů) a b) nosná konstrukce stěn tvořená zděnými prvky a c) nosná konstrukce doplněná o zesilující dřevěné prvky se mechanickými spoji.

a) dřevěná rámová konstrukce: tvoří hlavní nosnou konstrukci objektu krovu spolu se novými dřevěnými ztužujícími prvky zesílení, řezané profily. Staticky funguje tato stavba jako zděný obvodový plášť se prostorovou dřevěnou konstrukcí. Konstrukce dřevěného systému krovu je kotvena ke zděné konstrukci podle původní koncepce (nutno zkontrolovat a případně zesílit).

b) výztužné konstrukce: mají hlavní výztužnou funkci v konstrukci objektu. Vyztužení je tvořeno dřevěnými prvky – krokve, trámy, a fošny. Střešní prvky jsou proti klopení zajištěny v podporách a v tlačené oblasti fošnami. Prostorová stabilita objektu je zajištěna stěnami + stropem a střešní rámovou konstrukcí. Střešní konstrukce je samonosná a její prostorová a lokální stabilita je zajištěna jejím samotným návrhem doplněným o kotvení ke zděné konstrukci domu.

## Ocelová konstrukce

Stávající ocelové konstrukce – spoje a detaily jsou uvažovány jako ocel třídy S235.



*Obr. 1: Schéma konstrukce objektu krovu ZŠ U Splavu – Třinec*

### **Použité materiály**

Pro konstrukci je použito těchto materiálů:

- Dřevěné nosné prvky jsou navrženy řezané prvky dřeva třídy stávající prvky **C24 a nové prvky C24** (nosná 3 D konstrukce kombinované konstrukce krovu střechy).
- Ocelové prvky jsou svařené z válcovaných profilů a plechů – ocel třídy **S235J0 (pokud jsou nebo budou použity)**.
- Typový spojovací materiál je z ocelí podle příslušných norem.

### **Povrchová úprava**

Není řešeno v tomto reportu

### **Provádění konstrukce**

Není řešeno v tomto reportu

### **Technologický postup**

Není řešeno v tomto reportu

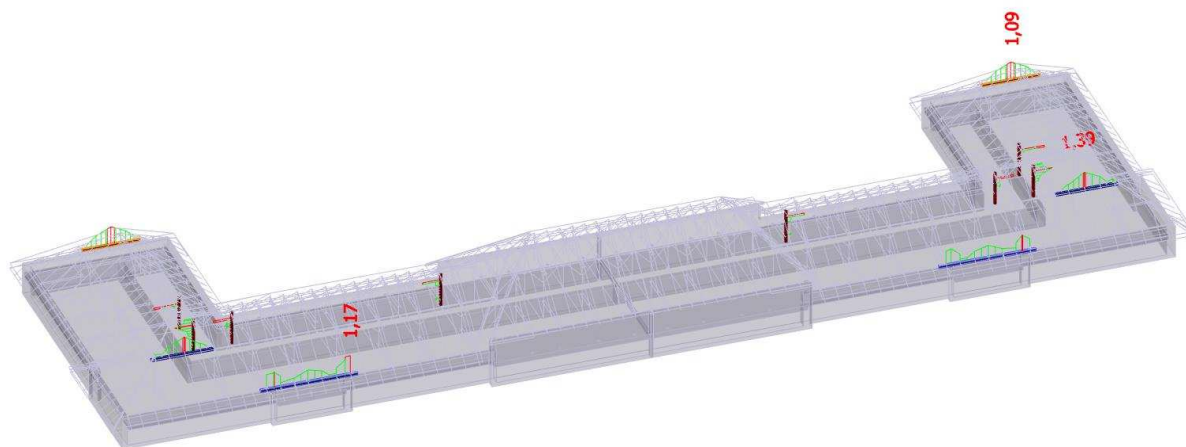
## Bezpečnost práce

Při provádění veškerých stavebních prací je třeba se řídit závaznými ustanoveními platných norem a podmínkami bezpečnosti práce, které jsou obsaženy zejména v těchto dokumentech: Při pohybu po střešní konstrukci bude každý pracovník, popř. technik, nebo zúčastněná osoba řádně zabezpečena proti pádu ze střešní konstrukce (úvazek atd.).

- Zákoník práce v platném znění
- Zákon č. 309/2006 Sb. „O zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci“.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., „Podmínky ochrany zdraví při práci“.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb. „O bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky“.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“.

Všichni zúčastnění pracovníci musí být s předpisy seznámeni před zahájením prací. Dále jsou povinni používat při práci předepsané pracovní pomůcky podle směrnic MS v ze dne 9.12.1986 a podle uvedených předpisů.

Dále je třeba ohraničit staveniště včetně výstražných tabulek se zákazem vstupu všem nepovoláným osobám na vstupech.



*Obr. 2: Schéma konstrukce objektu krovu ZŠ U Splavu – Třinec – MOŽNÝ nový stav zesílení*

vypracoval: Ing. David Mikolášek

kontroloval: Ing. Václav Skopek

datum: 12/2022

## 1. 1D napětí; $\sigma_x$

Hodnoty:  $\sigma_x$

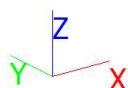
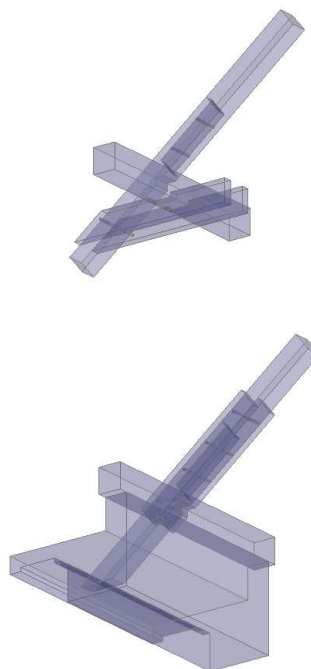
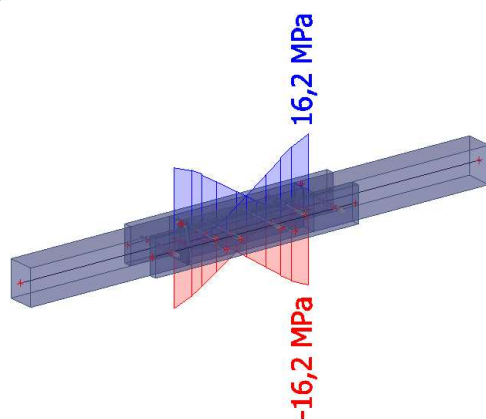
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B4, B6



## 2. 1D napětí; $\tau_{xz}$

Hodnoty:  $\tau_{xz}$

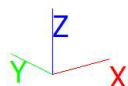
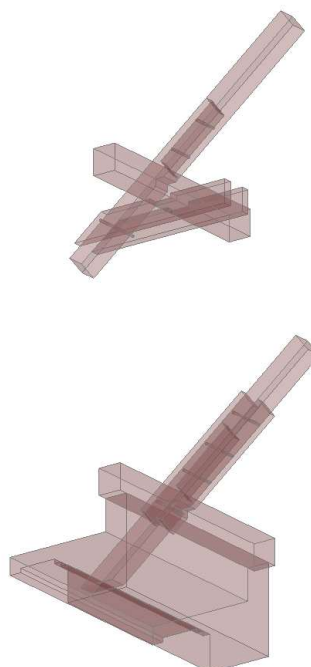
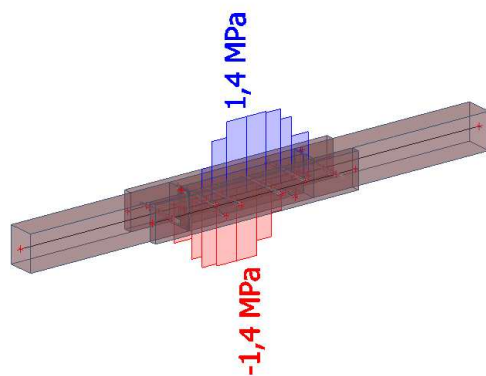
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

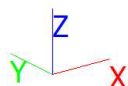
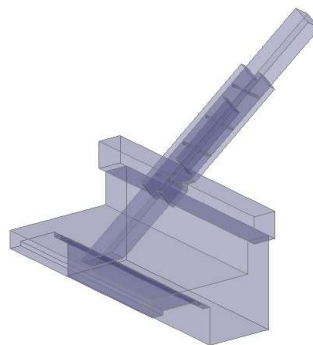
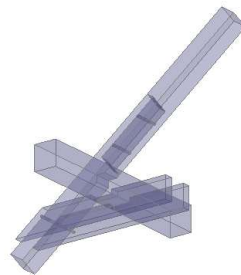
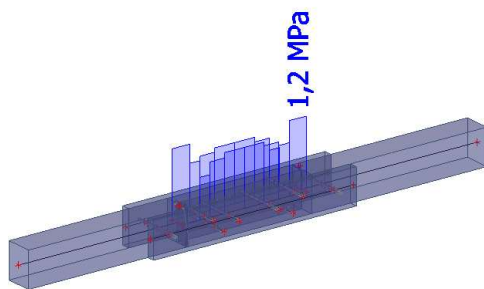
Extrém 1D: Globální

Výběr: B4, B6



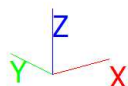
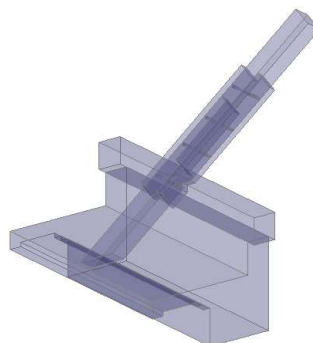
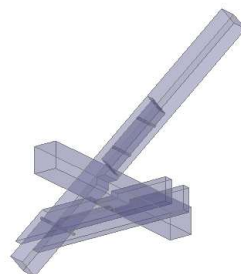
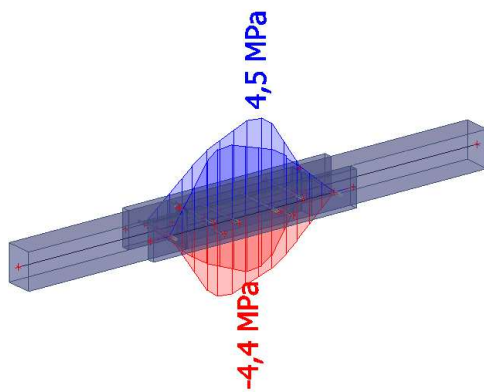
### 3. 1D napětí; $\tau_{\text{tor}}$

Hodnoty:  $\tau_{\text{tor}}$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: B4, B6



### 4. 1D napětí; $\sigma_x$

Hodnoty:  $\sigma_x$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: B2, B3



## 5. 1D napětí; $\tau_{xz}$

Hodnoty:  $\tau_{xz}$

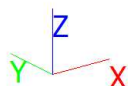
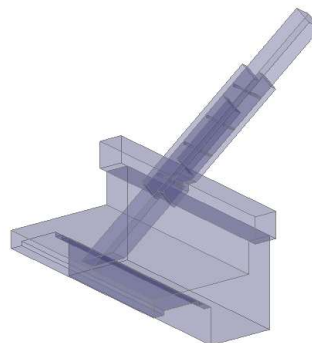
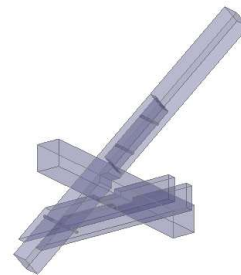
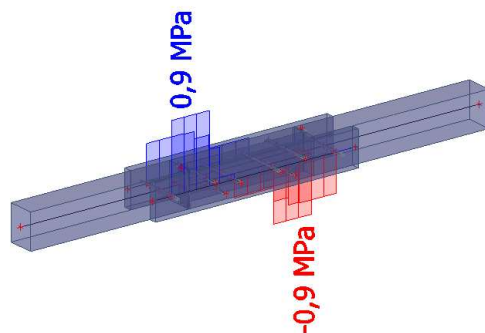
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B2, B3



## 6. 1D napětí; $\tau_{tor}$

Hodnoty:  $\tau_{tor}$

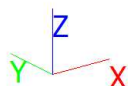
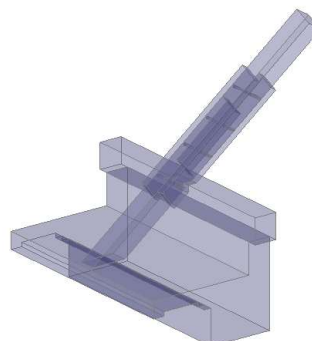
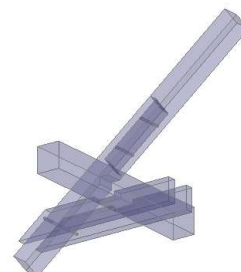
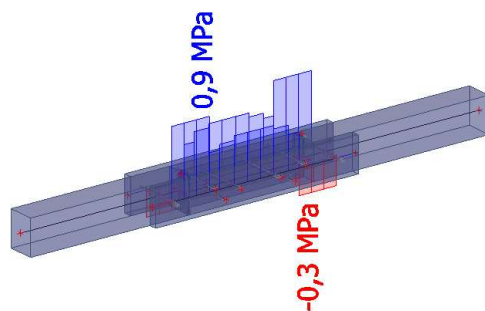
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B2, B3



## 7. 1D napětí; $\sigma_x$

Hodnoty:  $\sigma_x$

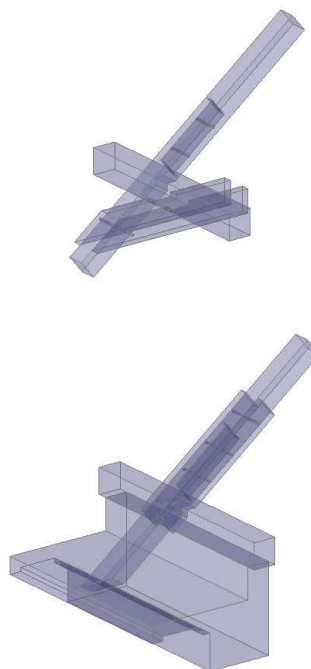
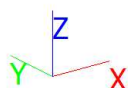
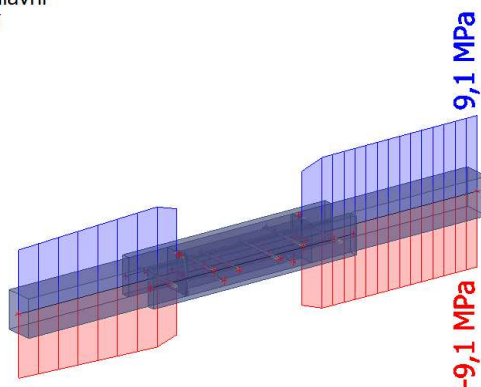
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B1, B5



## 8. 1D napětí; $\tau_{xz}$

Hodnoty:  $\tau_{xz}$

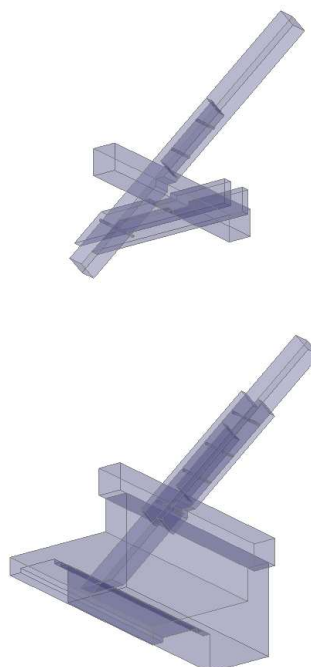
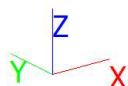
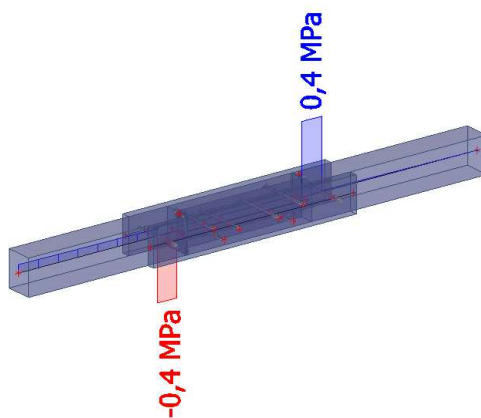
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

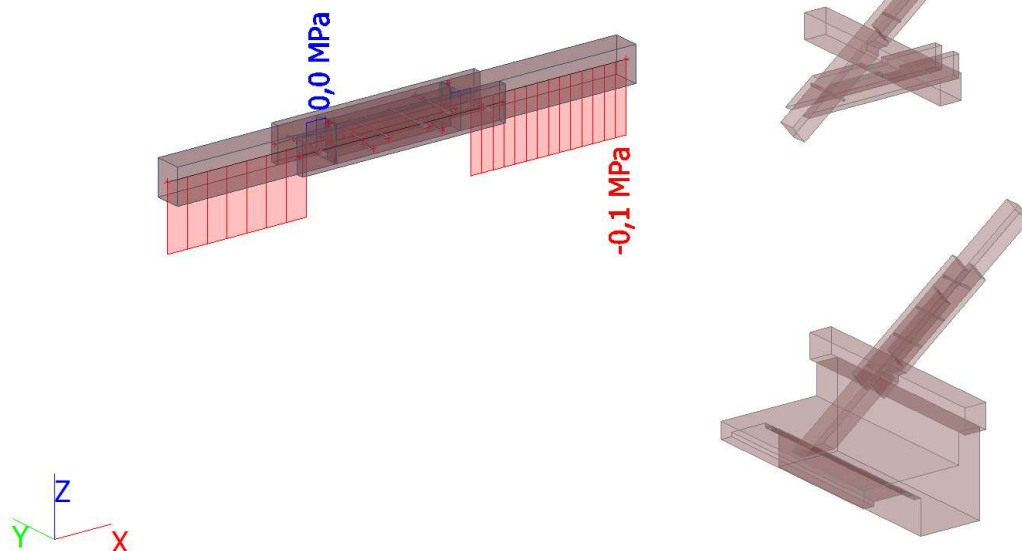
Výběr: B1, B5





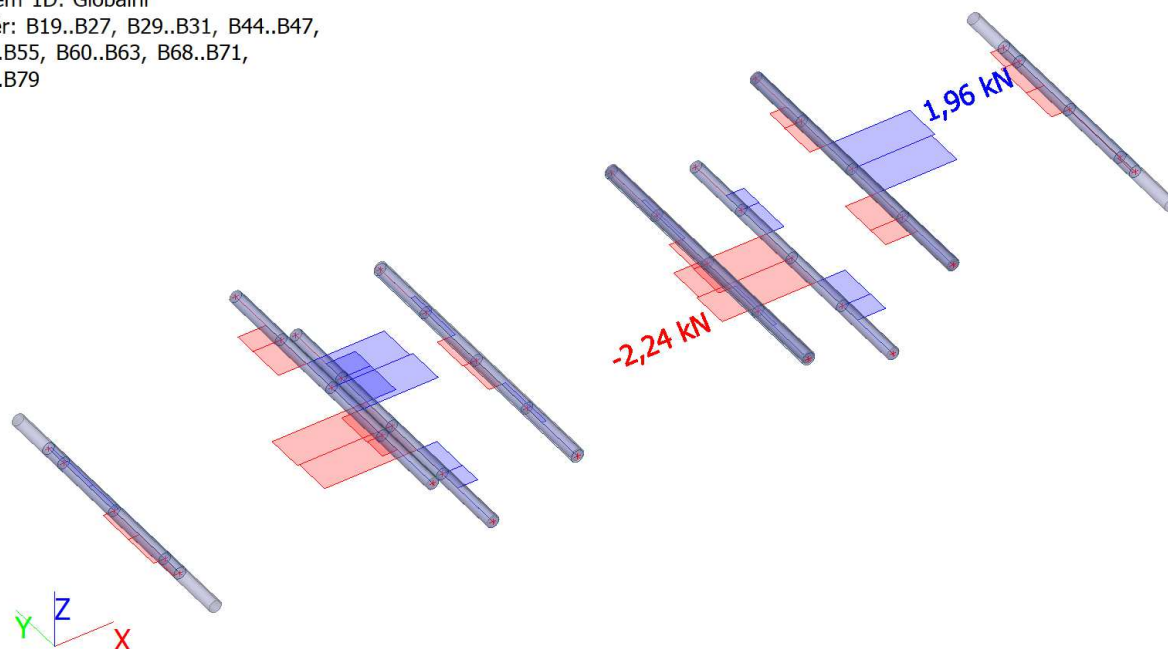
## 9. 1D napětí; $\tau_{tor}$

Hodnoty:  $\tau_{tor}$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: B1, B5



## 10. 1D vnitřní síly; $V_y$ na svorníky a hmoždíky

Hodnoty:  $V_y$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: B19..B27, B29..B31, B44..B47,  
B52..B55, B60..B63, B68..B71,  
B76..B79





## 11. 1D vnitřní síly; $V_z$ na svorníky a hmoždíky

Hodnoty:  $V_z$

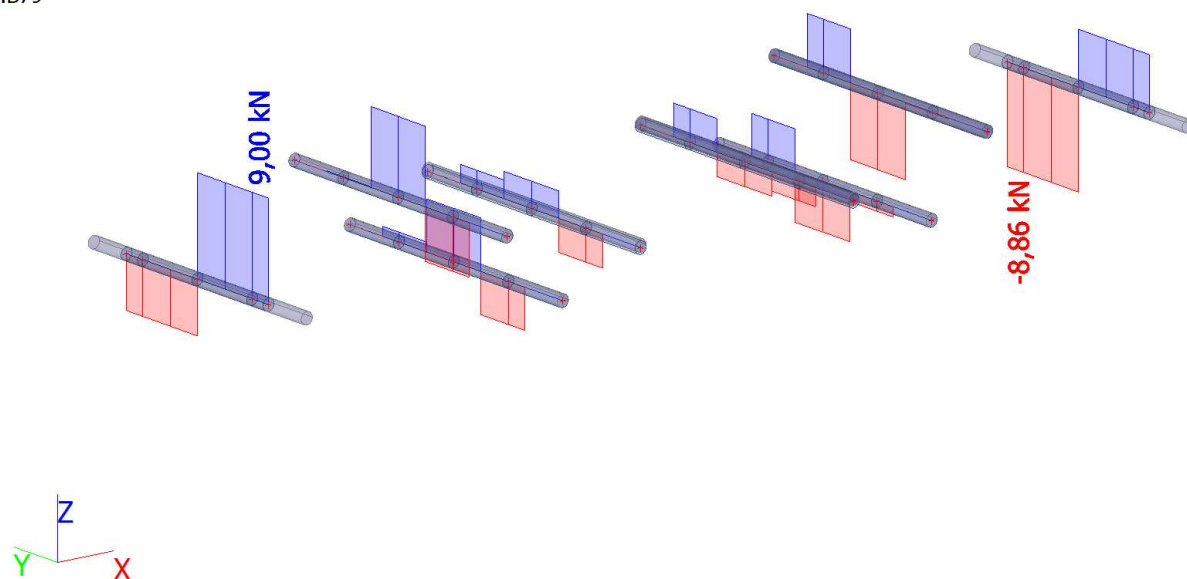
Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B19..B27, B29..B31, B44..B47,  
B52..B55, B60..B63, B68..B71,  
B76..B79



## 12. 3D přemístění; $U_{total}$

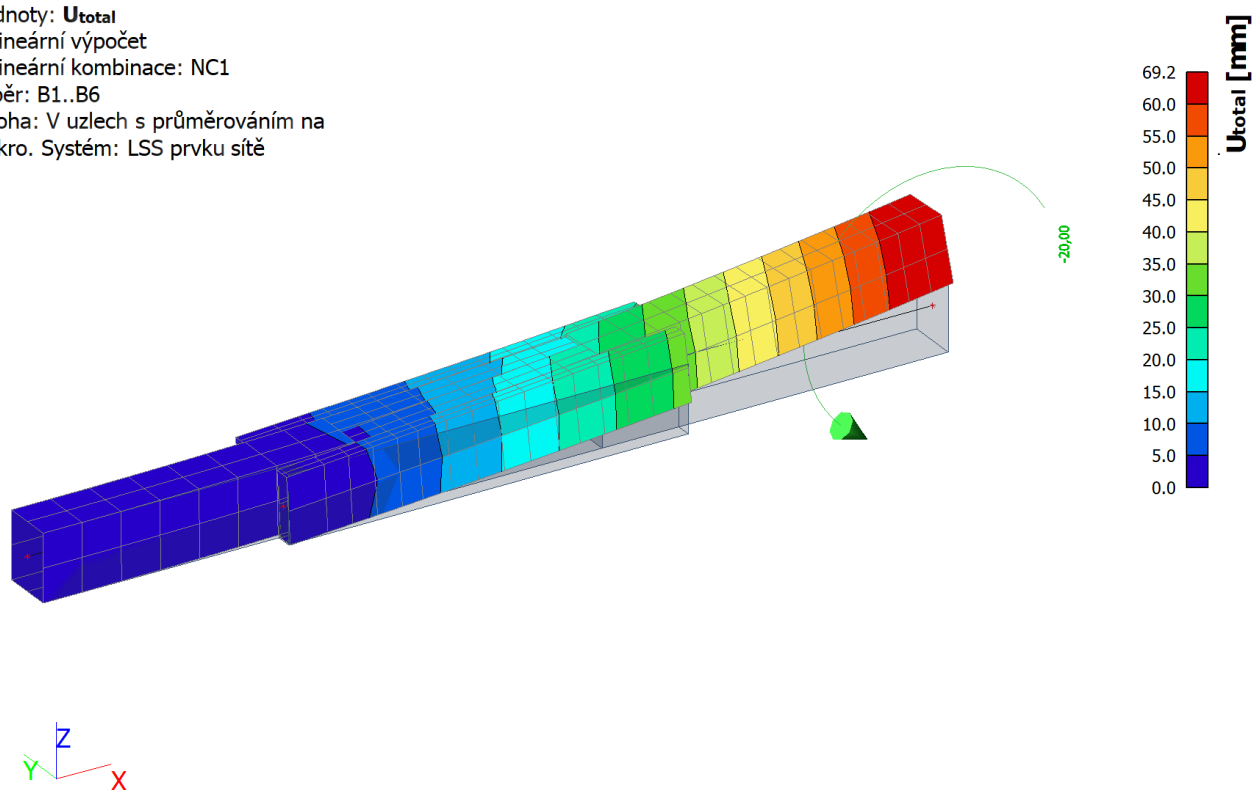
Hodnoty:  $U_{total}$

Nelineární výpočet

Nelineární kombinace: NC1

Výběr: B1..B6

Poloha: V uzlech s průměrováním na  
makro. Systém: LSS prvku síť



## A) Popis numerického modelu – **var\_01**

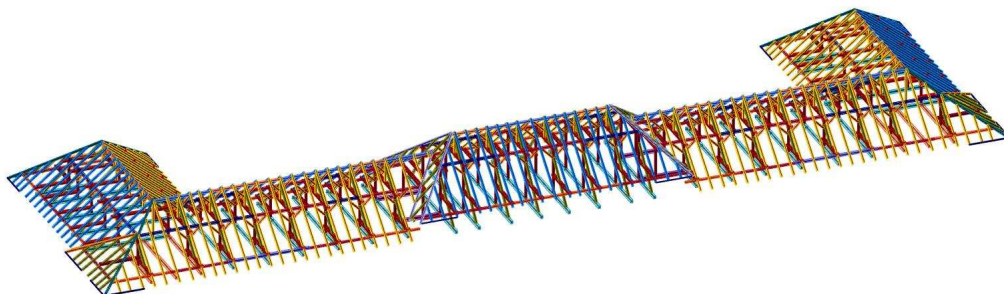
- Jedná se o numerický model se výztužným konstrukčním systémem krovu
- Numerický model je se ztužujícími dodatečnými prvky
- Konstrukce spodní stavby je uvažována jako plně funkční
- Dřevěné prvky a detaily mají minimální třídu řeziva původní řezivo C24 a nové řezivo C24
- Detaily a spoje spodní stavby jsou bez poškození vlivem fauny a flory a také od mechanických namáhání a provozu
- Stáří a provoz konstrukce nemá, neměl vliv na pevnost a tuhost uvažovaného navrhovaného krovu
- Numerický model, vzhledem k rozsahu dokumentace a malé možnosti provést prohlídku krovu je nutné zkontrolovat se skutečností
- Zatížení je uvažováno podle současných norem pro ČR

## B) Výkaz materiálu – **prutový model výpočtové hodnoty**

### 1. Výkaz materiálu – orientační pro náhled na objemy a hmoty

Výkaz materiálu

Výběr: vše			
Materiál	Hmotnost [kg]	Plocha [mm <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Dřevo	40245,73	2571072535,409	9,5823e+01
Celkem	40245,73	2571072535,409	9,5823e+01



Obr.01: Hrubý výkaz hmot bez prořezů a bez skutečných tvarů profilů

## 2. Výkaz materiálu

### Výkaz materiálu

Výběr: Vše

Způsob třídění: Materiál

#### Shrnutí

Materiál	Hmotnost [kg]	Povrch [mm <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Dřevo	40245,73	2571072535,409	9,5823e+01
Celkem	40245,73	2571072535,409	9,5823e+01

Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch,  
zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

#### Dřevo (1D)

Materiál	Hustota [kg/m <sup>3</sup> ]	Hmotnost [kg]	Povrch [mm <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
C24 (EN 338)	420,00	40245,73	2571072535,409	9,5823e+01
Celkem		40245,73	2571072535,409	9,5823e+01


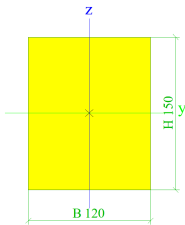

## C) Průřezy

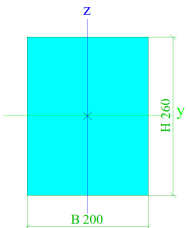
## 3. Materiály

Timber EC5


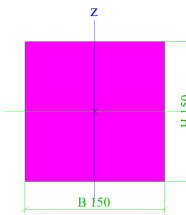
Jméno	Typ dřeva	$\mu$	$E_{mod}$ [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]
	$\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [m/mK]	$G_{mod}$ [MPa]						
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,00	0 0,01e-003	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0

## 4. Průřezy


CS1		
Typ	Obdélník	
Detailní	150; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,8000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,5007e-02	1,5004e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	5,4000e-01	5,4000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	60	75
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,3750e-05	2,1600e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	43	35
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	4,5000e-04	3,6000e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,5141e-04	4,4113e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	11579,58	11579,58
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	9263,66	9263,66
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	4,4530e-05	2,6648e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	Obdélník	
Detailní	260; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	5,2000e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	4,3356e-02	4,3347e-02
A <sub>L</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>D</sub> [m <sup>2</sup> /m]	9,2000e-01	9,2000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	100	130
α [deg]	0,00	

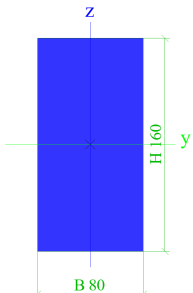
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,9293e-04	1,7333e-04
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	75	58
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,2533e-03	1,7333e-03
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	2,7611e-03	2,1239e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	57983,66	57983,66
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	44602,82	44602,82
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	3,6844e-04	8,0809e-08
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		


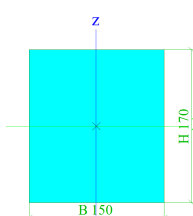
**CS3**


Typ	Obdélník	
Detailní	150; 150	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,2500e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,8757e-02	1,8757e-02
$A_u$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,0000e-01	6,0000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	75	75
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,2188e-05	4,2188e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	43	43
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,6250e-04	5,6250e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,8926e-04	6,8926e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	14474,47	14474,47
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	14474,47	14474,47
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	7,1195e-05	1,5330e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

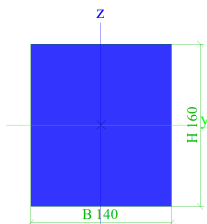
**CS4**


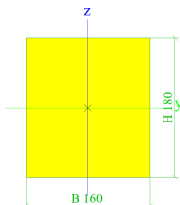
Typ	Obdélník	
Detailní	160; 80	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,2800e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,0674e-02	1,0669e-02
$A_u$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	4,8000e-01	4,8000e-01
$c_{y,UCS}$ [mm], $c_{z,UCS}$ [mm]	40	80


$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,7307e-05	6,8267e-06
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	23
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	3,4133e-04	1,7067e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	4,1825e-04	2,0913e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	8783,32	8783,32
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	4391,66	4391,66
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,8739e-05	5,3308e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

CS7		
Typ	OBDEL	
Detailní	150; 170	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,5500e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	2,1259e-02	2,1257e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	75	85
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	6,1413e-05	4,7813e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	49	43
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	7,2250e-04	6,3750e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	8,8532e-04	7,8116e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	18591,65	18591,65
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	16404,40	16404,40
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	9,0783e-05	3,9511e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

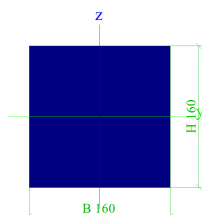
CS8		
Typ	OBDEL	
Detailní	140; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		


A [m²]	2,2400e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	1,8675e-02	1,8673e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,0000e-01	6,0000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	70	80
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	4,7787e-05	3,6587e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	46	40
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	5,9733e-04	5,2267e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	7,3194e-04	6,4045e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	15370,82	15370,82
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	13449,46	13449,46
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	6,9982e-05	2,8378e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

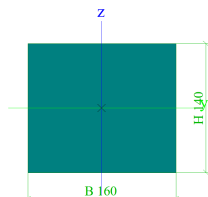
CS9		
Typ	Obdélník	
Detailní	180; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
A [m²]	2,8800e-02	
A <sub>y</sub> [m²], A <sub>z</sub> [m²]	2,4009e-02	2,4007e-02
A <sub>L</sub> [m²/m], A <sub>D</sub> [m²/m]	6,8000e-01	6,8000e-01
C <sub>y,UCS</sub> [mm], C <sub>z,UCS</sub> [mm]	80	90
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m⁴], I <sub>z</sub> [m⁴]	7,7760e-05	6,1440e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	52	46
W <sub>el,y</sub> [m³], W <sub>el,z</sub> [m³]	8,6400e-04	7,6800e-04
W <sub>pl,y</sub> [m³], W <sub>pl,z</sub> [m³]	1,0587e-03	9,4107e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	22232,79	22232,79
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	19762,48	19762,48
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m⁴], I <sub>w</sub> [m⁶]	1,1589e-04	5,4106e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		


CS14		
Typ	Obdélník	
Detailní	160; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		

A [m <sup>2</sup> ]	2,5600e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	2,1341e-02	2,1341e-02
A <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,4000e-01	6,4000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	80	80
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	5,4613e-05	5,4613e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	46	46
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,8267e-04	6,8267e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	8,3651e-04	8,3651e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	17566,65	17566,65
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	17566,65	17566,65
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	9,2164e-05	2,2578e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		

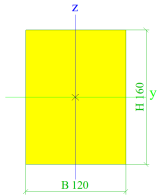
**CS15**

Typ	Obdélník	
Detailní	140; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	2,2400e-02	
A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ], A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	1,8673e-02	1,8675e-02
A <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> /m], A <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	6,0000e-01	6,0000e-01
c <sub>y,ucs</sub> [mm], c <sub>z,ucs</sub> [mm]	80	70
α [deg]	0,00	
I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	3,6587e-05	4,7787e-05
i <sub>y</sub> [mm], i <sub>z</sub> [mm]	40	46
W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	5,2267e-04	5,9733e-04
W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ], W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	6,4045e-04	7,3194e-04
M <sub>pl,y,+</sub> [Nm], M <sub>pl,y,-</sub> [Nm]	13449,46	13449,46
M <sub>pl,z,+</sub> [Nm], M <sub>pl,z,-</sub> [Nm]	15370,82	15370,82
d <sub>y</sub> [mm], d <sub>z</sub> [mm]	0	0
I <sub>t</sub> [m <sup>4</sup> ], I <sub>w</sub> [m <sup>6</sup> ]	6,9982e-05	2,8378e-09
β <sub>y</sub> [mm], β <sub>z</sub> [mm]	0	0
Obrázek		


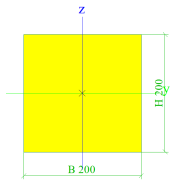
**CS22**

Typ	Obdélník	
Detailní	160; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,9200e-02	




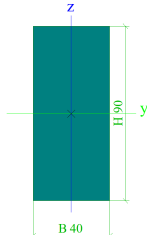

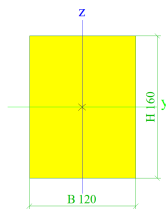

$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,6008e-02	1,6005e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	60	80
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,0960e-05	2,3040e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	35
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,1200e-04	3,8400e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,2738e-04	4,7054e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	13174,99	13174,99
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9881,24	9881,24
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,9913e-05	4,6642e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

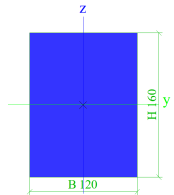
**CS23**


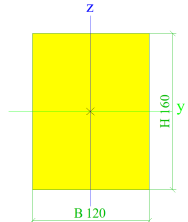
Typ	Obdélník	
Detailní	200; 200	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	4,0000e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	3,3351e-02	3,3351e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	8,0000e-01	8,0000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	100	100
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	1,3333e-04	1,3333e-04
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	58	58
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,3333e-03	1,3333e-03
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	1,6338e-03	1,6338e-03
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	34309,86	34309,86
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	34309,86	34309,86
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	2,2505e-04	8,6179e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

**CS24**

Typ	Obdélník	
Detailní	90; 40	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	3,6000e-03	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	3,0028e-03	3,0005e-03
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	2,6000e-01	2,6000e-01

$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	20	45
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	2,4300e-06	4,8000e-07
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	26	12
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,4000e-05	2,4000e-05
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,6169e-05	2,9408e-05
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	1389,55	1389,55
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	617,58	617,58
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	1,3836e-06	1,4640e-10
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		
CS25		
Typ	Obdélník	
Detailní	160; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,9200e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,6008e-02	1,6005e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	60	80
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,0960e-05	2,3040e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	35
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,1200e-04	3,8400e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,2738e-04	4,7054e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	13174,99	13174,99
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9881,24	9881,24
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,9913e-05	4,6642e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		
CS26		
Typ	OBDEL	
Detailní	120; 160	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	dřevo	
Barva		
A [m <sup>2</sup> ]	1,9200e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,6008e-02	1,6005e-02

$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	60	80
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,0960e-05	2,3040e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	35
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,1200e-04	3,8400e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,2738e-04	4,7054e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	13174,99	13174,99
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9881,24	9881,24
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,9913e-05	4,6642e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

CS27		
Typ	Obdélník	
Detailní	160; 120	
Typ tvaru	Tlustostěnný	
Materiál	C24 (EN 338)	
Výroba	obecný	
Barva		
$A$ [m <sup>2</sup> ]	1,9200e-02	
$A_y$ [m <sup>2</sup> ], $A_z$ [m <sup>2</sup> ]	1,6008e-02	1,6005e-02
$A_L$ [m <sup>2</sup> /m], $A_D$ [m <sup>2</sup> /m]	5,6000e-01	5,6000e-01
$C_{Y,UCS}$ [mm], $C_{Z,UCS}$ [mm]	60	80
$\alpha$ [deg]	0,00	
$I_y$ [m <sup>4</sup> ], $I_z$ [m <sup>4</sup> ]	4,0960e-05	2,3040e-05
$i_y$ [mm], $i_z$ [mm]	46	35
$W_{el,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{el,z}$ [m <sup>3</sup> ]	5,1200e-04	3,8400e-04
$W_{pl,y}$ [m <sup>3</sup> ], $W_{pl,z}$ [m <sup>3</sup> ]	6,2738e-04	4,7054e-04
$M_{pl,y,+}$ [Nm], $M_{pl,y,-}$ [Nm]	13174,99	13174,99
$M_{pl,z,+}$ [Nm], $M_{pl,z,-}$ [Nm]	9881,24	9881,24
$d_y$ [mm], $d_z$ [mm]	0	0
$I_t$ [m <sup>4</sup> ], $I_w$ [m <sup>6</sup> ]	4,9913e-05	4,6642e-09
$\beta_y$ [mm], $\beta_z$ [mm]	0	0
Obrázek		

## D) ZATĚŽOVACÍ STAVY A KOMBINACE

## 5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS1	vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z	
ZS2	skladby	Stálé Standard	SZ1		
ZS3	servis	Stálé Standard	SZ1		
ZS4	Sníh_all Sníh	Proměnné Statické	sníh		Žádný
ZS5	Sníh_R Sníh	Proměnné Statické	sníh		Žádný
ZS6	Sníh_L Sníh	Proměnné Statické	sníh		Žádný
ZS7_oplasteni dřeva	_interier	Stálé  Standard	SZ1		
3DVítr1	0, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr2	0, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr3	0, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr4	0, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr5	90, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr6	90, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr7	90, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr8	90, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr9	180, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr10	180, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr11	180, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr12	180, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr13	270, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr14	270, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr15	270, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr16	270, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr17	0, +/- Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr18	0, -/+ Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
3DVítr19	0, +/- Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr20	0, -/+ Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr21	0, +/- Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr22	0, -/+ Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr23	0, +/- Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr24	0, -/+ Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr25	90, +/- Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr26	90, -/+ Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr27	90, +/- Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr28	90, -/+ Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr29	90, +/- Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr30	90, -/+ Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr31	90, +/- Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr32	90, -/+ Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr33	180, +/- Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr34	180, -/+ Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr35	180, +/- Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr36	180, -/+ Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr37	180, +/- Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr38	180, -/+ Cpe, - CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr39	180, +/- Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr40	180, -/+ Cpe, - CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr41	270, +/- Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr42	270, -/+ Cpe, + CPE, + CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr43	270, +/- Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr44	270, -/+ Cpe, + CPE, - CPI Statický vítr	Proměnné Statické	zdvih2		Žádný
3DVítr45	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	zdvih2		Žádný

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Řídicí zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
	Statický vítr	Statické			
3DVítr46	270, +/- Cpe, - CPE, + CPI	Proměnné	zdvih2		Žádný
	Statický vítr	Statické			
3DVítr47	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Proměnné	zdvih2		Žádný
	Statický vítr	Statické			
3DVítr48	270, +/- Cpe, - CPE, - CPI	Proměnné	zdvih2		Žádný
	Statický vítr	Statické			

## 6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
wind	Proměnné	Výběrová	Vítr
sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
lide	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné

## 7. Nelineární kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC1	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/1	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			ZS5 - Sníh_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC2	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/2	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Sníh_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr33 - 180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50
NC3	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/3	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Sníh_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr25 - 90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50
NC4	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/4	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC5	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/5	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr11 - 180, - CPE, + CPI	1,50
NC6	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/6	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Sníh_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
NC7	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/7	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	1,50
NC8	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/8	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr9 - 180, + CPE, + CPI	1,50
NC9	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/9	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr33 - 180, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50
NC10	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/10	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			ZS4 - Snih_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC11	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/11	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr21 - 0, +/- Cpe, - CPE, + CPI	1,50
NC12	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/12	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr39 - 180, +/- Cpe, - CPE, - CPI	1,50
NC13	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/1	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
NC14	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/2	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
NC15	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/3	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC16	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/5	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
NC17	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/2	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC18	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/3	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_allS	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC19	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/4	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC20	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/5	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
NC21	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/6	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	0,90
NC22	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/7	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_allS	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC23	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/8	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_allS	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC24	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/9	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_allS	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC25	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/11	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC26	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/14	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	1,50



Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC27	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/15	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC28	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/17	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	1,50
NC29	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/18	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC30	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/19	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC31	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/20	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
NC32	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/22	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC33	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/24	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr17 - 0, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50
NC34	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/25	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr6 - 90, + CPE, - CPI	1,50
NC35	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/26	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	1,50
NC36	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/27	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	1,50

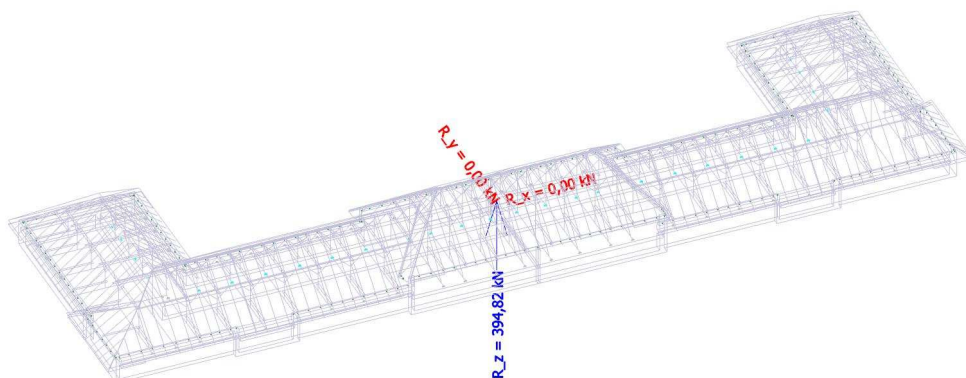
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC37	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/28	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr19 - 0, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC38	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/30	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	1,50
NC39	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/31	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
NC40	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/32	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	1,50
NC41	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/33	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	1,50
NC42	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/34	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC43	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/35	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr35 - 180, +/- Cpe, + CPE, - CPI	1,50
NC44	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/36	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	1,50
NC45	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/37	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC46	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/38	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr25 - 90, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC47	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/39	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	0,90
NC48	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/40	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,05
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr14 - 270, + CPE, - CPI	1,50
NC49	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/41	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC50	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/42	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,00
			ZS2 - skladby	1,00
			ZS3 - servis	1,00
			_oplasteni dreva - _interier	1,00
			3DVítr41 - 270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	1,50
NC51	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/43	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr10 - 180, + CPE, - CPI	0,90
NC52	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/44	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS5 - Snih_R	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr2 - 0, + CPE, - CPI	0,90
NC53	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/45	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS6 - Snih_L	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr27 - 90, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90
NC54	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/46	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr41 - 270, +/- Cpe, + CPE, + CPI	0,90
NC55	Generováno z MSÚ-Sada B (auto)/47	Únosnost	ZS1 - vlastní tíha	1,35
			ZS2 - skladby	1,35
			ZS3 - servis	1,35
			ZS4 - Snih_all	1,50
			_oplasteni dreva - _interier	1,35
			3DVítr43 - 270, +/- Cpe, + CPE, - CPI	0,90

## 8. Zatěžovací stavy – tvar + výslednice

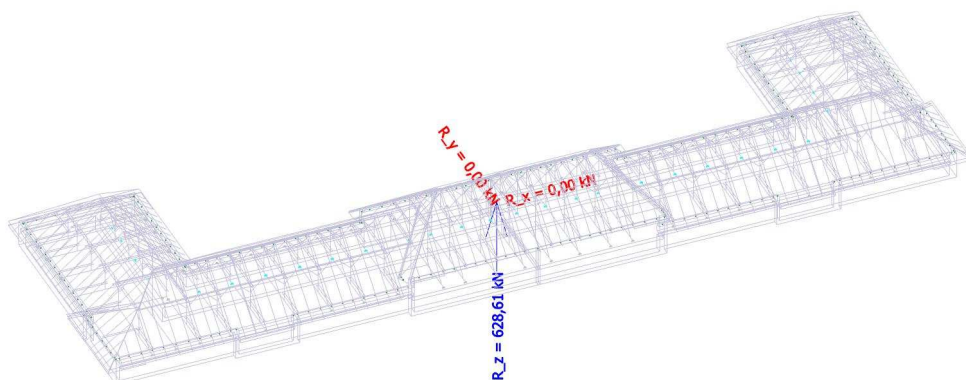
### ZS1 - gravitace vlastní tíha SCIA Engineer

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatěžovací stav: ZS1  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální



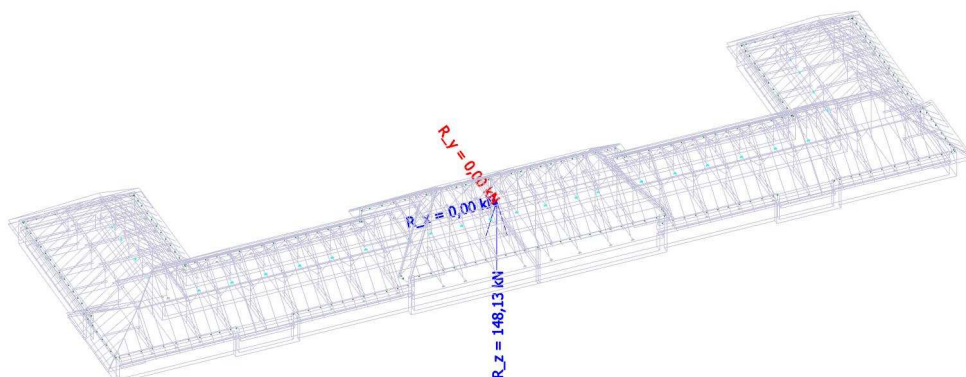
### ZS2 – skladby

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatěžovací stav: ZS2  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální

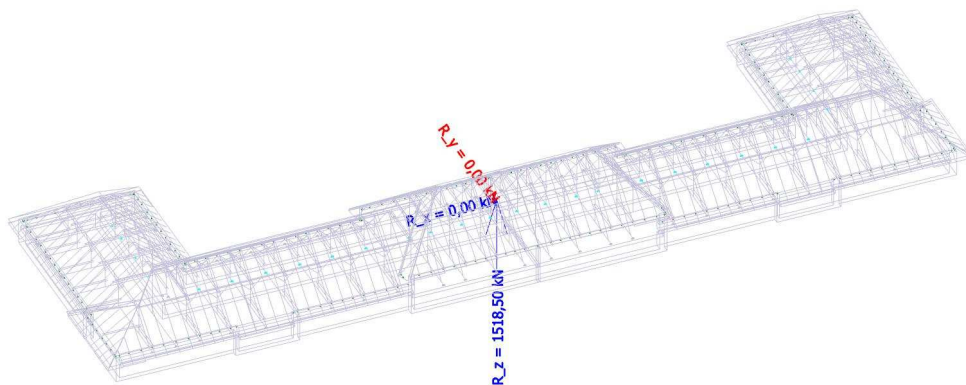


**ZS3 – servis**

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatížovací stav: ZS3  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální

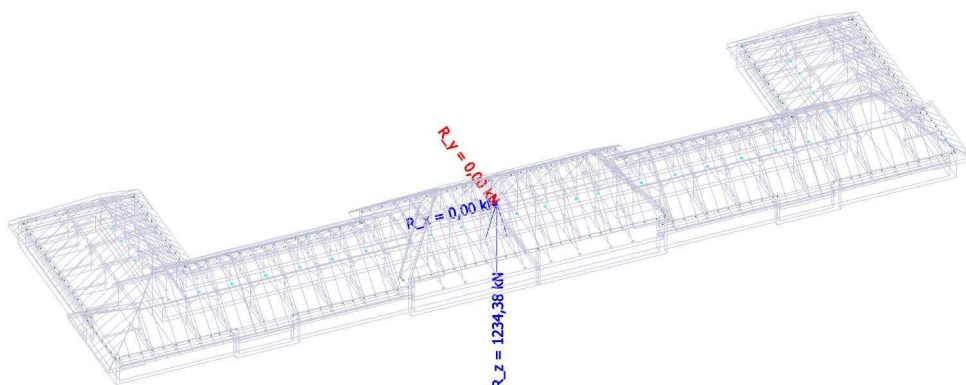
**ZS4 – sníh R**

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatížovací stav: ZS4  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální

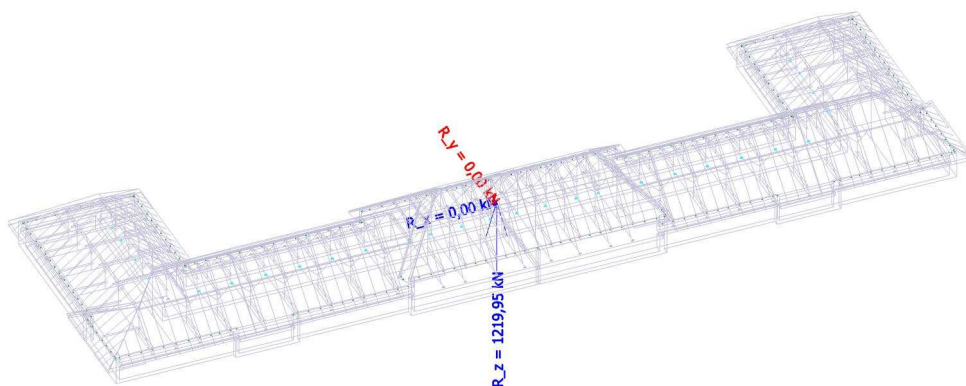


**ZS5 – sníh L**

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatěžovací stav: ZS5  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální

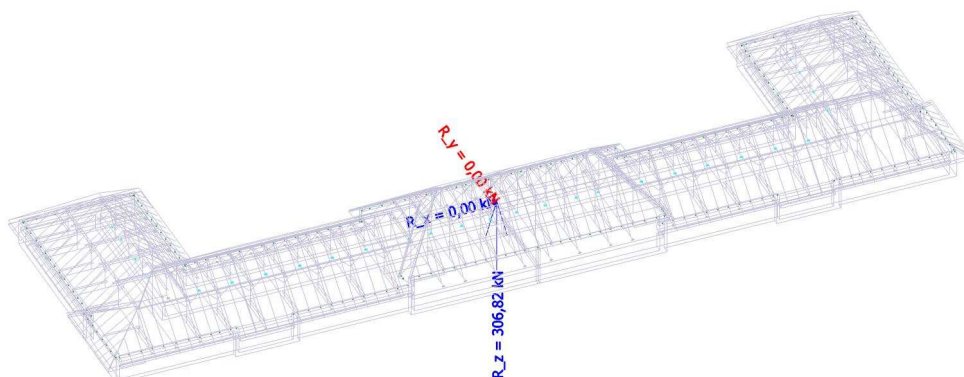
**ZS6 – sníh P**

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
Lineární výpočet  
Zatěžovací stav: ZS6  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální

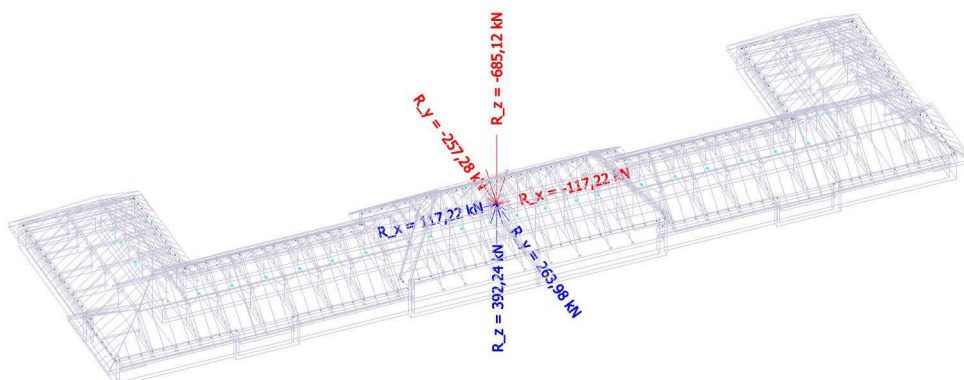


**ZS7 – opláštění**

Výslednice reakcí  
 Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
 Lineární výpočet  
 Zatížení stav: opláštění dřeva  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše  
 Systém: Globální

**Zatížení od větr**

Výslednice reakcí  
 Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_y$ ,  $R_z$   
 Lineární výpočet  
 Třída: wind\_all  
 Extrém: Globální  
 Výběr: Vše  
 Systém: Globální

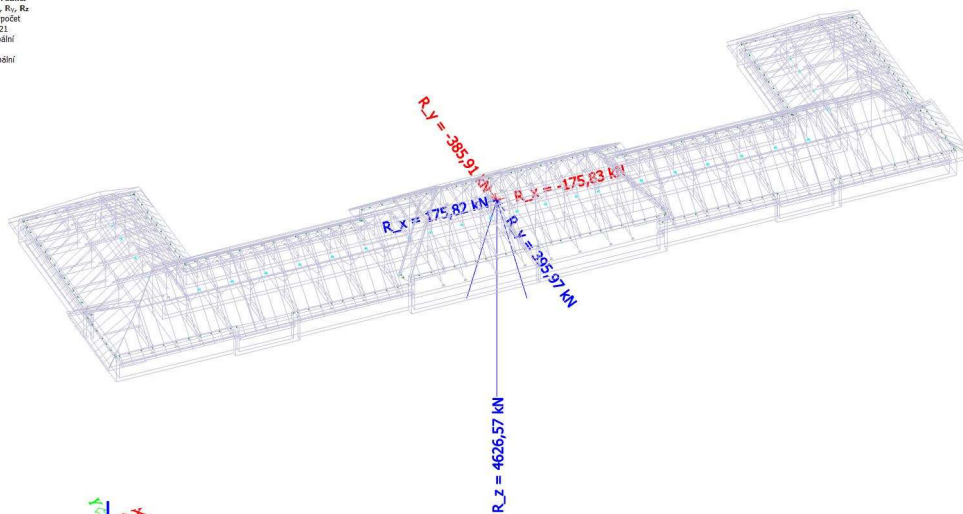




## Součet zatížení a reakcí

### 9. Nelineární kombinace výslednice

Výslednice reakcí  
Hodnoty:  $R_x, R_y, R_z$   
Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše  
Systém: Globální



### Výslednice reakcí

Nelineární výpočet

Třída: nelin\_21

Extrém: Globální

Výběr: Vše

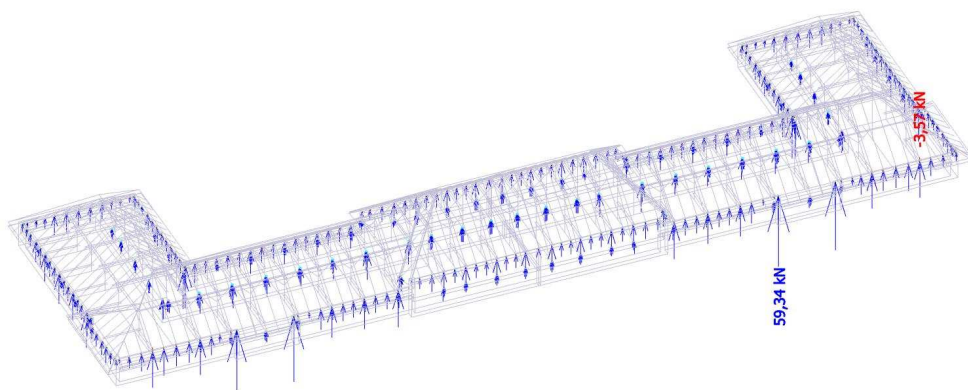
Systém: Globální

x [mm]	y [mm]	z [mm]	Stav	$R_x$ [kN]	$R_y$ [kN]	$R_z$ [kN]	$M_x$ [kNm]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
40856,204	9684,121	16541,010	NC24	<b>-175,83</b>	31,36	3621,85	-2612,97	2877,89	-157,70
40856,204	9684,121	16541,010	NC2	<b>175,82</b>	22,90	2749,80	-1901,84	-2879,81	157,56
40856,204	9684,121	16541,010	NC3	0,02	<b>-385,91</b>	2812,19	-3622,95	-1,91	0,24
40856,204	9684,121	16541,010	NC22	0,01	<b>395,97</b>	4009,80	-4423,61	-0,33	-0,04
40856,204	9684,121	16541,010	NC5	43,79	5,81	<b>450,69</b>	-387,13	-716,46	39,76
40856,204	9684,121	16541,010	NC6	0,00	156,54	<b>4626,57</b>	-5159,90	0,67	0,04
40856,204	9684,121	16541,010	NC7	0,01	-240,52	3843,43	<b>-6880,59</b>	-0,15	0,23
40856,204	9684,121	16541,010	NC8	112,83	31,15	2024,11	<b>881,70</b>	-1780,86	94,80
40856,204	9684,121	16541,010	NC9	175,82	22,90	1155,38	-617,28	<b>-2885,50</b>	<b>157,77</b>
40856,204	9684,121	16541,010	NC11	-175,82	22,90	637,99	16,01	<b>2882,48</b>	<b>-158,27</b>



E) Reakce – **prutový model výpočtové hodnoty****10. Reakce v kotvení Rx, Ry, Rz [kN]**

Reakce  
Hodnoty: Rz  
Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Systém: Globální  
Extrém: Globální  
Výběr: Vše

**11. Reakce kotvení – uložení****Reakce**

Nelineární výpočet

Třída: nelin\_21

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

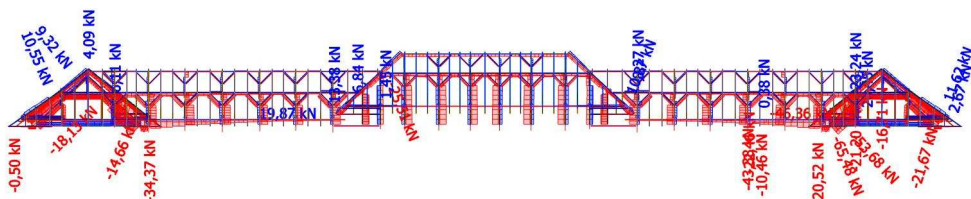
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1042/N7784	NC45	<b>-8,07</b>	-2,09	29,14	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn527/N3985	NC45	<b>8,07</b>	-2,08	29,14	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn935/N7677	NC46	2,29	<b>-6,83</b>	24,62	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn841/N7578	NC30	0,37	<b>13,44</b>	21,78	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn837/N7574	NC27	0,18	2,80	<b>-3,57</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1108/N7899	NC16	3,69	7,29	<b>59,34</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

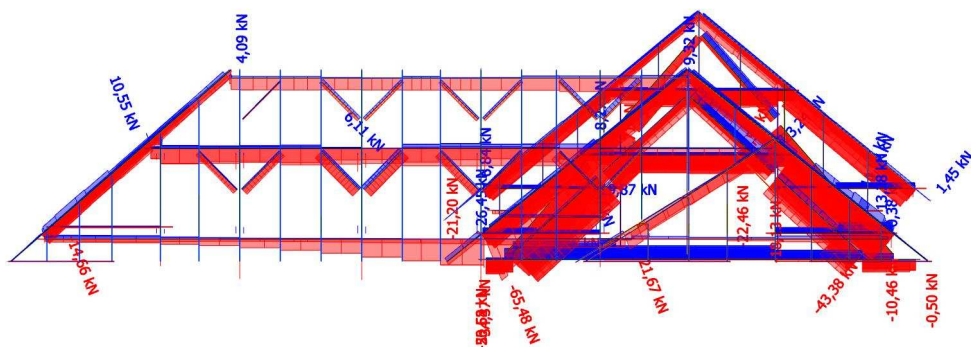
## F) Vnitřní síly – prutový model výpočtové hodnoty

## 12. Vnitřní síly sestava krovu - N [kN]

1D vnitřní síly  
Hodnoty: N  
Nelineární výpočet  
Třída: neline\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

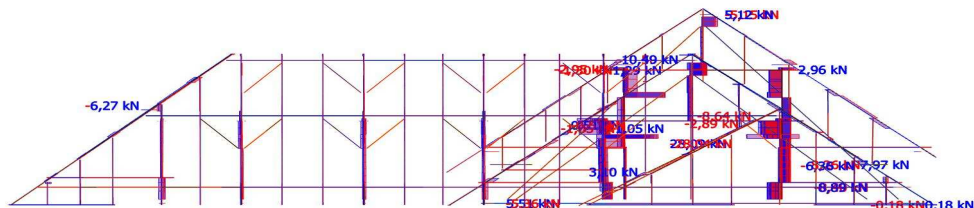


1D vnitřní síly  
Hodnoty: N  
Nelineární výpočet  
Třída: neline\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



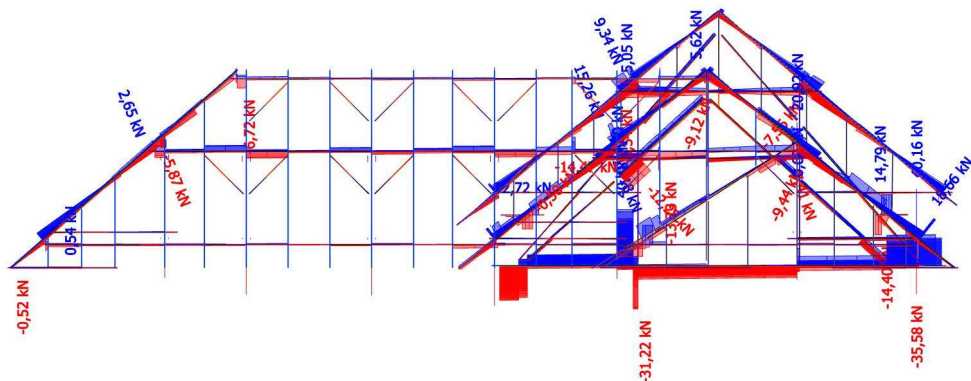
## 13. Vnitřní síly sestava krovu - Vy [kN]

1D vnitřní síly  
Hodnoty: Vy  
Nelineární výpočet  
Třída: neline\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



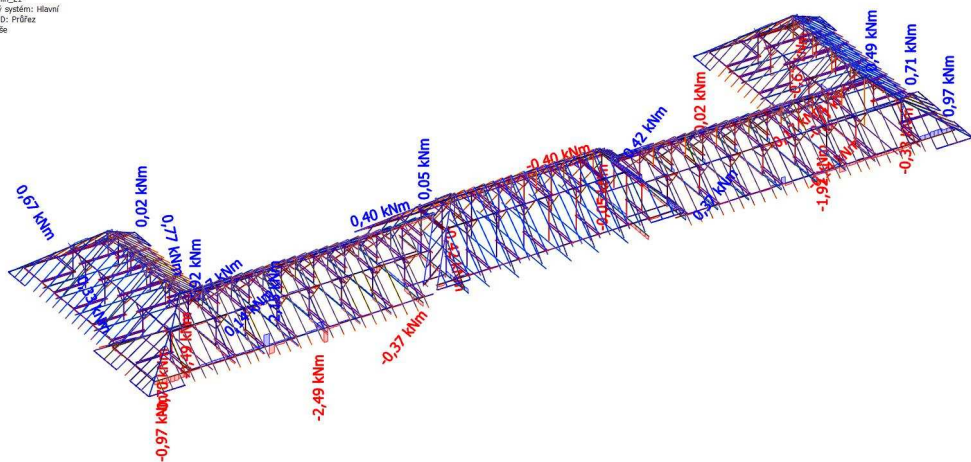
## 14. Vnitřní síly sestava krovu- Vz [kN]

1D vnitřní síly  
Hodnoty: Vz  
Nelineární výpočet  
Třída: neli\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



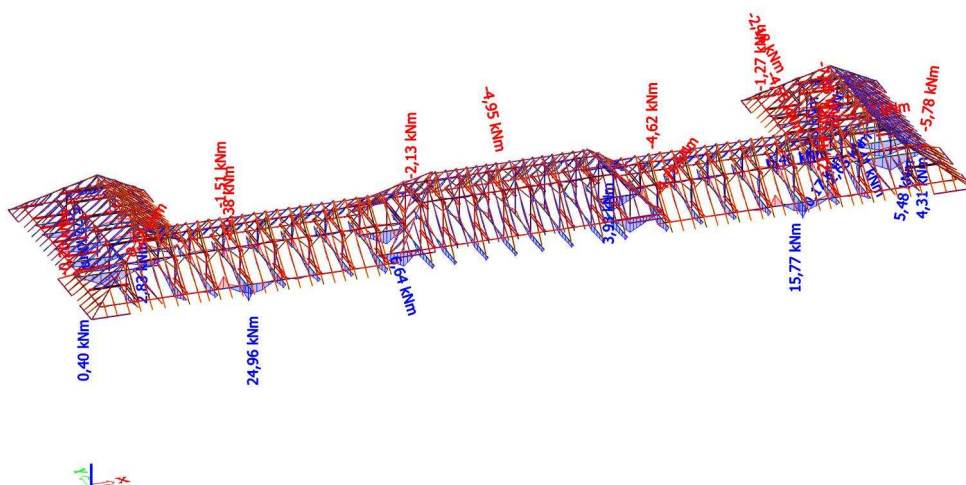
## 15. Vnitřní síly sestava krovu - Mx [kNm]

1D vnitřní síly  
Hodnoty: Mx  
Nelineární výpočet  
Třída: neli\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



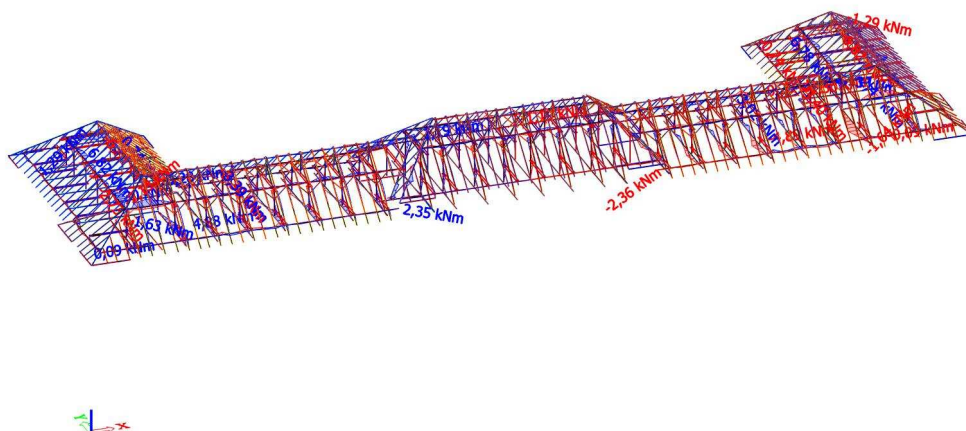
## 16. Vnitřní síly sestava krovu - $M_y$ [kNm]

1D vnitřní síly  
Hodnoty:  $M_y$   
Nelineární výpočet  
Třída: neln\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

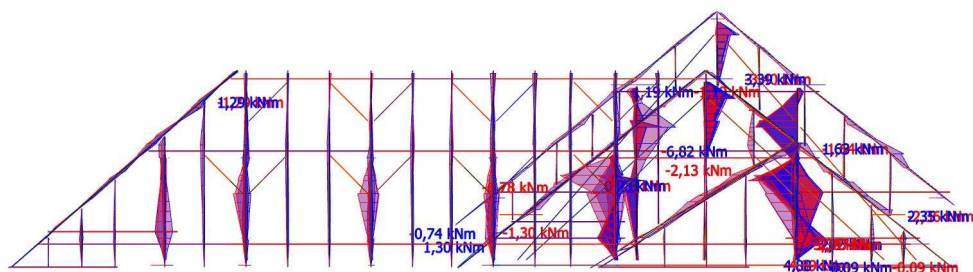


## 17. Vnitřní síly sestava krovu - $M_z$ [kNm]

1D vnitřní síly  
Hodnoty:  $M_z$   
Nelineární výpočet  
Třída: neln\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



1D vnitřní síly  
Hodnoty: M<sub>x</sub>  
Metoda: výpočet  
Třída: nelin\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



## 18. Vnitřní síly sestava krovu

### 1D vnitřní síly

Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B3983	1165,697+	NC16	CS1 - Obdélník (150; 120)	<b>-43,38</b>	-0,52	4,13	0,02	-1,13	0,09
B1828	4860,000	NC21	CS1 - Obdélník (150; 120)	<b>9,32</b>	0,02	-3,10	0,01	-0,21	-0,09
B2034	5570,000	NC13	CS1 - Obdélník (150; 120)	-1,72	<b>-2,95</b>	7,32	-0,11	-0,22	-0,17
B2033	4780,000	NC47	CS1 - Obdélník (150; 120)	-1,39	<b>2,96</b>	6,82	0,18	-0,20	0,18
B2212	4917,551-	NC28	CS1 - Obdélník (150; 120)	-6,03	0,17	<b>-7,56</b>	0,02	-3,79	0,11
B1095	1109,762+	NC53	CS1 - Obdélník (150; 120)	-24,16	0,32	<b>18,66</b>	-0,35	-2,11	0,27
B794	1165,697-	NC21	CS1 - Obdélník (150; 120)	-24,41	0,50	17,59	<b>-0,37</b>	-0,77	0,29
B3718	1165,697-	NC21	CS1 - Obdélník (150; 120)	-24,57	-0,50	17,53	<b>0,37</b>	-0,78	-0,29
B2213	5682,936+	NC35	CS1 - Obdélník (150; 120)	-8,78	0,09	5,57	0,03	<b>-4,95</b>	-0,07
B180	3510,211-	NC19	CS1 - Obdélník (150; 120)	-9,03	-0,03	-0,29	0,06	<b>5,72</b>	-0,43
B4330	1109,762+	NC23	CS1 - Obdélník (150; 120)	-7,33	0,48	4,69	0,01	-2,73	<b>-1,30</b>
B1450	1109,762-	NC24	CS1 - Obdélník (150; 120)	5,56	1,28	-2,93	0,02	-1,89	<b>1,30</b>
B3441	9736,466+	NC27	CS2 - Obdélník (260; 200)	<b>-20,52</b>	0,63	-27,84	0,06	12,32	1,04
B3441	7496,414-	NC51	CS2 - Obdélník (260; 200)	<b>26,45</b>	0,42	10,20	0,07	-6,61	-0,42
B500	10396,101-	NC15	CS2 - Obdélník (260; 200)	-5,86	<b>-5,36</b>	-8,34	-1,66	-2,86	-0,28
B3441	10396,101-	NC15	CS2 - Obdélník (260; 200)	-5,85	<b>5,51</b>	-8,33	1,67	-2,86	0,29
B1921	7830,516-	NC19	CS2 - Obdélník (260; 200)	4,77	0,06	<b>-31,22</b>	0,06	-5,40	-0,04
B783	7090,000+	NC19	CS2 - Obdélník (260; 200)	9,56	0,27	<b>40,48</b>	-1,09	-13,33	-0,35
B4459	7145,500+	NC28	CS2 - Obdélník (260; 200)	1,34	-1,15	17,41	<b>-1,92</b>	-6,68	0,16
B1607	7145,500+	NC28	CS2 - Obdélník (260; 200)	1,35	1,15	17,39	<b>1,92</b>	-6,67	-0,16
B1212	7560,000-	NC16	CS2 - Obdélník (260; 200)	8,03	-0,66	-9,74	0,14	<b>-19,38</b>	-1,12
B1212	1218,912-	NC16	CS2 - Obdélník (260; 200)	-15,10	0,39	21,94	-0,21	<b>24,96</b>	0,31
B4358	3159,875+	NC21	CS2 - Obdélník (260; 200)	7,48	1,18	-4,75	-0,22	18,03	<b>-4,89</b>
B1479	3159,875+	NC21	CS2 - Obdélník (260; 200)	7,56	-1,18	-4,75	0,22	18,02	<b>4,88</b>
B4362	0,000	NC55	CS3 - Obdélník (150; 150)	<b>-46,36</b>	-0,29	1,94	0,05	-0,61	-0,02
B787	1978,026-	NC15	CS3 - Obdélník (150; 150)	<b>19,87</b>	2,43	-1,75	0,04	0,71	1,29
B1344	2115,011-	NC18	CS3 - Obdélník (150; 150)	-17,67	<b>-28,04</b>	-1,37	0,02	0,39	-0,42



Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B4232	2115,011-	NC18	CS3 - Obdélník (150; 150)	-17,59	<b>28,09</b>	-1,37	-0,02	0,39	0,41
B4362	2633,319	NC36	CS3 - Obdélník (150; 150)	-12,58	-5,19	<b>-14,47</b>	0,09	0,55	-0,09
B3443	2115,011-	NC23	CS3 - Obdélník (150; 150)	-19,08	0,47	<b>32,72</b>	-0,03	0,02	-0,04
B4851	4212,958+	NC47	CS3 - Obdélník (150; 150)	11,76	-4,65	-4,14	<b>-0,40</b>	0,30	0,94
B2027	4212,958+	NC47	CS3 - Obdélník (150; 150)	11,78	4,65	-4,16	<b>0,40</b>	0,31	-0,94
B3443	1978,026+	NC23	CS3 - Obdélník (150; 150)	-19,16	0,47	32,71	-0,03	<b>-4,47</b>	-0,10
B4362	2115,011-	NC23	CS3 - Obdélník (150; 150)	-24,00	5,90	7,42	-0,03	<b>6,40</b>	2,94
B1483	2115,011-	NC18	CS3 - Obdélník (150; 150)	-21,00	-9,50	4,38	-0,03	3,41	<b>-6,78</b>
B4362	2115,011-	NC18	CS3 - Obdélník (150; 150)	-21,02	9,50	4,37	0,03	3,41	<b>6,78</b>
B3479	0,000	NC23	CS7 - OBDEL (150; 170)	<b>-53,68</b>	-0,98	0,50	0,00	0,02	0,03
B4370	648,140-	NC15	CS7 - OBDEL (150; 170)	<b>23,24</b>	0,37	3,71	0,02	2,57	<b>0,22</b>
B3726	0,000	NC28	CS7 - OBDEL (150; 170)	-25,69	<b>-1,05</b>	-4,70	0,03	-0,02	0,06
B802	0,000	NC28	CS7 - OBDEL (150; 170)	-25,71	<b>1,05</b>	-4,70	-0,03	-0,02	-0,06
B4532	0,000	NC23	CS7 - OBDEL (150; 170)	20,38	-0,13	<b>4,00</b>	-0,02	0,12	-0,01
B4368	808,865+	NC16	CS7 - OBDEL (150; 170)	1,35	-0,07	1,96	<b>-0,14</b>	-3,38	-0,05
B1489	808,865+	NC16	CS7 - OBDEL (150; 170)	1,30	0,07	1,97	<b>0,14</b>	-3,39	0,06
B4375	648,140-	NC7	CS7 - OBDEL (150; 170)	-19,09	-0,34	<b>-12,28</b>	0,05	<b>-7,85</b>	-0,15
B4532	648,140+	NC23	CS7 - OBDEL (150; 170)	13,33	0,01	-1,15	-0,04	<b>2,65</b>	-0,08
B3479	1283,423-	NC30	CS7 - OBDEL (150; 170)	-52,16	-0,17	-0,56	0,00	0,06	<b>-0,74</b>
B538	1283,423-	NC29	CS7 - OBDEL (150; 170)	-52,12	0,17	-0,56	0,00	0,07	<b>0,74</b>
B3978	1167,456+	NC28	CS4 - Obdélník (160; 80)	<b>-22,46</b>	-0,29	-0,02	0,00	1,07	0,01
B784	120,482+	NC21	CS4 - Obdélník (160; 80)	<b>13,38</b>	-0,04	0,04	0,00	0,00	0,10
B4862	556,071-	NC14	CS4 - Obdélník (160; 80)	-7,21	<b>-1,30</b>	-3,10	0,00	-1,27	-0,59
B2040	556,071-	NC13	CS4 - Obdélník (160; 80)	-7,21	<b>1,29</b>	-3,12	0,00	-1,28	0,59
B4862	556,071-	NC32	CS4 - Obdélník (160; 80)	-8,56	-1,04	<b>-4,54</b>	0,00	-1,91	-0,47
B2039	4596,071+	NC32	CS4 - Obdélník (160; 80)	-4,72	1,04	<b>5,05</b>	-0,01	-2,13	-0,48
B4861	3444,404+	NC31	CS4 - Obdélník (160; 80)	-6,99	1,08	-2,67	<b>-0,05</b>	2,45	-0,56
B2039	3444,404+	NC20	CS4 - Obdélník (160; 80)	-6,99	-1,08	-2,67	<b>0,05</b>	2,45	0,56
B2039	4596,071-	NC32	CS4 - Obdélník (160; 80)	-6,72	-1,01	-4,04	0,02	<b>-2,13</b>	-0,66
B4861	2868,571-	NC30	CS4 - Obdélník (160; 80)	-7,12	-0,58	0,79	0,02	<b>3,93</b>	-1,12
B4861	2868,571+	NC6	CS4 - Obdélník (160; 80)	-9,28	0,96	-2,33	-0,03	3,80	<b>-1,19</b>
B2039	2868,571+	NC6	CS4 - Obdélník (160; 80)	-9,30	-0,97	-2,33	0,03	3,80	<b>1,19</b>
B3438	4253,160-	NC7	CS9 - Obdélník (180; 160)	<b>-21,20</b>	1,22	0,28	-0,07	0,75	0,71
B5691	3657,342-	NC16	CS9 - Obdélník (180; 160)	<b>8,27</b>	1,68	3,03	0,23	-0,84	0,58
B666	3843,837+	NC7	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,24	<b>-8,64</b>	-5,59	0,18	2,27	0,74
B3593	3843,837+	NC7	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,23	<b>8,64</b>	-5,59	-0,18	2,27	-0,74
B3437	3380,629-	NC27	CS9 - Obdélník (180; 160)	-10,90	2,27	<b>-13,73</b>	0,24	2,30	-2,44
B2985	73,887+	NC47	CS9 - Obdélník (180; 160)	-0,17	-1,01	<b>20,92</b>	0,12	-0,28	-0,10
B666	4328,537+	NC11	CS9 - Obdélník (180; 160)	-10,51	6,72	-3,26	<b>-0,70</b>	1,88	-0,43
B3593	4328,537+	NC8	CS9 - Obdélník (180; 160)	-13,16	-5,08	-4,09	<b>0,71</b>	1,86	1,15
B5691	2609,205+	NC6	CS9 - Obdélník (180; 160)	7,84	2,45	3,96	0,24	<b>-4,62</b>	-1,74
B5700	2173,725+	NC19	CS9 - Obdélník (180; 160)	-8,37	1,39	-3,73	-0,21	<b>10,80</b>	-6,10
B3593	2177,137+	NC15	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,33	1,60	-3,23	0,19	9,46	<b>-6,82</b>
B666	2177,137+	NC15	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,34	-1,60	-3,22	-0,19	9,45	<b>6,82</b>
B1487	0,000	NC53	CS8 - OBDEL (140; 160)	<b>-18,13</b>	0,41	0,60	0,04	-0,08	0,00
B448	1374,560	NC11	CS8 - OBDEL (140; 160)	<b>6,11</b>	-0,05	-0,11	0,01	0,02	-0,04
B1637	1374,589	NC14	CS8 - OBDEL (140; 160)	-12,34	<b>-0,51</b>	-0,46	0,17	-0,02	-0,11
B4489	1374,589	NC13	CS8 - OBDEL (140; 160)	-12,34	<b>0,51</b>	-0,46	-0,17	-0,02	0,11
B1637	1374,589	NC16	CS8 - OBDEL (140; 160)	-12,90	-0,43	<b>-0,50</b>	0,13	-0,03	-0,08
B1487	0,000	NC28	CS8 - OBDEL (140; 160)	-16,60	0,45	<b>0,62</b>	0,03	-0,10	-0,03
B4489	1145,490-	NC27	CS8 - OBDEL (140; 160)	-7,66	0,37	-0,26	<b>-0,17</b>	0,06	0,00
B1637	1145,490-	NC25	CS8 - OBDEL (140; 160)	-7,66	-0,37	-0,26	<b>0,17</b>	0,06	0,00
B1856	0,000	NC29	CS8 - OBDEL (140; 160)	-0,39	0,00	0,40	0,00	<b>-0,27</b>	0,00
B4489	572,745-	NC16	CS8 - OBDEL (140; 160)	-13,14	0,17	-0,01	-0,13	<b>0,17</b>	-0,16
B4489	0,000	NC36	CS8 - OBDEL (140; 160)	-9,21	0,10	0,34	-0,17	0,02	<b>-0,28</b>
B1637	0,000	NC38	CS8 - OBDEL (140; 160)	-9,21	-0,10	0,34	0,17	0,02	<b>0,28</b>
B3588	1287,815+	NC7	CS14 - Obdélník (160; 160)	<b>-16,71</b>	0,21	-0,62	0,09	0,70	0,14

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B476	3394,716-	NC33	CS14 - Obdélník (160; 160)	<b>4,09</b>	0,11	2,61	0,05	-0,35	-0,04
B5075	3179,841-	NC48	CS14 - Obdélník (160; 160)	-9,49	<b>-5,15</b>	-4,08	0,14	-0,19	-0,29
B2280	3179,841-	NC48	CS14 - Obdélník (160; 160)	-9,31	<b>5,12</b>	-3,95	-0,14	-0,19	0,28
B3417	3361,105-	NC28	CS14 - Obdélník (160; 160)	-13,77	-2,85	<b>-6,72</b>	0,11	0,92	0,03
B657	80,000+	NC38	CS14 - Obdélník (160; 160)	-7,06	0,73	<b>5,62</b>	-0,45	0,58	0,29
B657	94,953-	NC37	CS14 - Obdélník (160; 160)	-6,46	0,84	5,57	<b>-0,49</b>	0,66	0,31
B3588	94,953-	NC12	CS14 - Obdélník (160; 160)	-6,46	-0,84	5,57	<b>0,49</b>	0,66	-0,31
B2988	1048,137+	NC28	CS14 - Obdélník (160; 160)	1,21	2,27	2,97	-0,19	<b>-1,51</b>	-1,41
B657	1287,815-	NC44	CS14 - Obdélník (160; 160)	-6,12	-2,90	1,28	-0,11	<b>2,83</b>	1,62
B5696	3123,143-	NC15	CS14 - Obdélník (160; 160)	-1,18	-3,24	-0,45	-0,01	0,64	<b>-3,40</b>
B2988	3123,143-	NC15	CS14 - Obdélník (160; 160)	-1,17	3,22	-0,47	0,01	0,63	<b>3,39</b>
B630	884,755-	NC24	CS15 - Obdélník (140; 160)	<b>-34,37</b>	-0,37	-0,78	0,12	-0,45	-0,31
B1821	189,487+	NC46	CS15 - Obdélník (140; 160)	<b>6,84</b>	0,94	0,41	0,10	-0,14	-0,08
B2242	407,878+	NC47	CS15 - Obdélník (140; 160)	-5,13	<b>-8,26</b>	14,53	0,17	-0,39	0,14
B5039	407,878+	NC47	CS15 - Obdélník (140; 160)	-6,08	<b>7,97</b>	14,68	-0,15	-0,48	0,08
B2242	815,757	NC21	CS15 - Obdélník (140; 160)	2,84	6,03	<b>-14,40</b>	-0,31	0,20	-0,07
B5039	407,878+	NC49	CS15 - Obdélník (140; 160)	-6,57	7,95	<b>14,79</b>	-0,15	-0,51	0,06
B629	1702,719-	NC17	CS15 - Obdélník (140; 160)	-5,17	0,67	-0,42	<b>-0,97</b>	0,15	-0,28
B3562	1702,719-	NC30	CS15 - Obdélník (140; 160)	-5,31	-0,67	-0,43	<b>0,97</b>	0,15	0,27
B5689	5593,397-	NC46	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,54	0,24	-0,98	-0,02	<b>-1,27</b>	0,11
B3114	254,083+	NC31	CS15 - Obdélník (140; 160)	-9,88	-3,07	-8,51	-0,02	<b>4,31</b>	2,07
B629	3521,052+	NC11	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,52	2,79	0,78	0,17	-0,42	<b>-2,73</b>
B3562	3521,052+	NC9	CS15 - Obdélník (140; 160)	2,04	-2,58	0,65	-0,14	-0,47	<b>2,47</b>
B170	7683,094-	NC3	CS22 - Obdélník (160; 120)	<b>-14,66</b>	-0,35	-0,88	0,02	-1,28	-0,23
B169	6126,743-	NC42	CS22 - Obdélník (160; 120)	<b>10,55</b>	5,86	2,54	0,64	0,03	-0,63
B3117	6118,766+	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	10,07	<b>-6,27</b>	2,43	-0,67	0,04	0,76
B169	6118,766+	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	10,12	<b>6,27</b>	2,42	0,67	0,04	-0,76
B170	3610,467-	NC19	CS22 - Obdélník (160; 120)	3,23	-2,03	<b>-5,87</b>	-0,36	-1,30	-0,47
B3117	6126,743-	NC32	CS22 - Obdélník (160; 120)	7,24	-4,72	<b>2,65</b>	-0,54	-0,06	0,39
B3117	6126,743-	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	10,07	-6,27	2,43	<b>-0,67</b>	0,06	0,71

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
			120)						
B169	6126,743-	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	10,12	6,27	2,42	<b>0,67</b>	0,06	-0,71
B3118	3610,467+	NC6	CS22 - Obdélník (160; 120)	-6,83	-0,77	2,04	0,02	<b>-2,18</b>	0,70
B3117	7880,844-	NC49	CS22 - Obdélník (160; 120)	0,67	-1,39	1,25	-0,23	<b>1,87</b>	-1,00
B3117	7880,844+	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	-2,09	3,01	-1,06	0,32	1,31	<b>-1,29</b>
B169	7880,844+	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	-2,06	-3,01	-1,06	-0,33	1,30	<b>1,29</b>
B1910	2129,823+	NC29	CS24 - Obdélník (90; 40)	<b>-0,50</b>	-0,03	-0,18	0,00	0,16	0,03
B2274	571,340-	NC17	CS24 - Obdélník (90; 40)	<b>1,45</b>	-0,11	-0,08	0,00	-0,02	0,00
B4735	20,000+	NC30	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,14	<b>-0,18</b>	0,07	-0,01	-0,01	0,02
B1911	20,000+	NC29	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,14	<b>0,18</b>	0,07	0,01	-0,02	-0,02
B230	2668,484-	NC41	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,26	-0,12	<b>-0,52</b>	0,00	-0,12	-0,04
B230	895,040+	NC41	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,26	0,16	<b>0,54</b>	0,00	-0,08	-0,05
B3195	0,000	NC6	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,10	-0,05	0,02	<b>-0,02</b>	-0,01	0,02
B252	0,000	NC6	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,10	0,05	0,02	<b>0,02</b>	-0,01	-0,02
B2082	1074,349+	NC38	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,32	0,13	0,52	0,00	<b>-0,20</b>	-0,06
B1911	1310,094+	NC24	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,22	-0,16	-0,50	0,00	<b>0,40</b>	0,09
B4735	1310,094+	NC30	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,23	0,16	-0,48	0,00	0,39	<b>-0,09</b>
B1911	1310,094+	NC17	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,24	-0,16	-0,48	0,00	0,39	<b>0,09</b>
B3566	3374,002-	NC30	CS25 - Obdélník (160; 120)	<b>11,62</b>	0,04	0,35	-0,04	-0,24	-0,01
B3565	3660,354-	NC28	CS25 - Obdélník (160; 120)	-14,01	<b>-10,50</b>	-7,08	-0,76	-1,42	-0,25
B633	3660,354-	NC28	CS25 - Obdélník (160; 120)	-14,02	<b>10,49</b>	-7,08	0,76	-1,42	0,25
B633	3660,354-	NC20	CS25 - Obdélník (160; 120)	-15,12	7,18	<b>-9,12</b>	0,23	-1,16	0,34
B3564	6483,606-	NC13	CS25 - Obdélník (160; 120)	-45,57	1,84	<b>15,26</b>	0,08	-1,57	0,11
B3565	3637,028+	NC28	CS25 - Obdélník (160; 120)	-14,01	-10,49	-7,08	<b>-0,77</b>	-1,25	0,00
B633	3637,028+	NC28	CS25 - Obdélník (160; 120)	-14,02	10,49	-7,09	<b>0,77</b>	-1,25	0,00
B3564	1530,164+	NC45	CS25 - Obdélník (160; 120)	<b>-65,48</b>	-4,08	9,63	-0,75	<b>-4,55</b>	-0,25
B3564	8202,951-	NC13	CS25 - Obdélník (160; 120)	-20,91	-0,04	2,54	0,07	<b>2,41</b>	0,24
B3566	6687,720-	NC21	CS25 - Obdélník (160; 120)	-3,04	-1,92	-0,45	-0,06	-0,55	<b>-1,64</b>
B634	6687,720-	NC21	CS25 - Obdélník (160; 120)	-3,06	1,92	-0,45	0,06	-0,55	<b>1,63</b>
B4357	1741,778+	NC53	CS26 - OBDEL (120; 160)	<b>-21,67</b>	-0,71	7,57	-0,18	-4,40	-0,17
B4357	1741,778-	NC32	CS26 - OBDEL (120; 160)	<b>2,67</b>	0,43	-3,26	0,04	-2,41	0,47
B4356	6543,197-	NC31	CS26 - OBDEL (120; 160)	-14,00	<b>-2,89</b>	-2,05	-0,13	2,99	-1,03
B1478	2224,098+	NC2	CS26 - OBDEL (120; 160)	-11,36	<b>3,10</b>	4,40	0,20	-0,67	0,40
B4356	7315,008-	NC36	CS26 - OBDEL (120; 160)	-17,23	-0,56	<b>-7,41</b>	0,11	-2,26	-1,27
B4357	2224,098-	NC31	CS26 - OBDEL (120; 160)	-21,06	0,26	<b>10,18</b>	-0,14	-0,86	-0,55
B4357	2467,462-	NC51	CS26 - OBDEL (120; 160)	-16,21	-1,84	8,12	<b>-0,33</b>	1,23	-1,04
B1478	2467,462-	NC52	CS26 - OBDEL (120; 160)	-16,21	1,83	8,11	<b>0,33</b>	1,23	1,04
B4357	1741,778+	NC31	CS26 - OBDEL (120; 160)	-21,13	0,24	10,15	-0,10	<b>-5,78</b>	-0,67
B4356	5434,969+	NC27	CS26 - OBDEL (120; 160)	-12,09	-2,49	-1,84	-0,15	<b>5,48</b>	2,12
B1477	5434,969+	NC38	CS26 - OBDEL (120; 160)	-12,27	2,50	-1,83	0,15	5,47	<b>-2,13</b>
B4356	5434,969+	NC36	CS26 - OBDEL (120; 160)	-12,32	-2,50	-1,83	-0,15	5,47	<b>2,13</b>
B2077	5782,046+	NC47	CS27 - Obdélník (160; 120)	<b>-25,51</b>	-4,69	-2,91	-0,17	-1,18	0,03

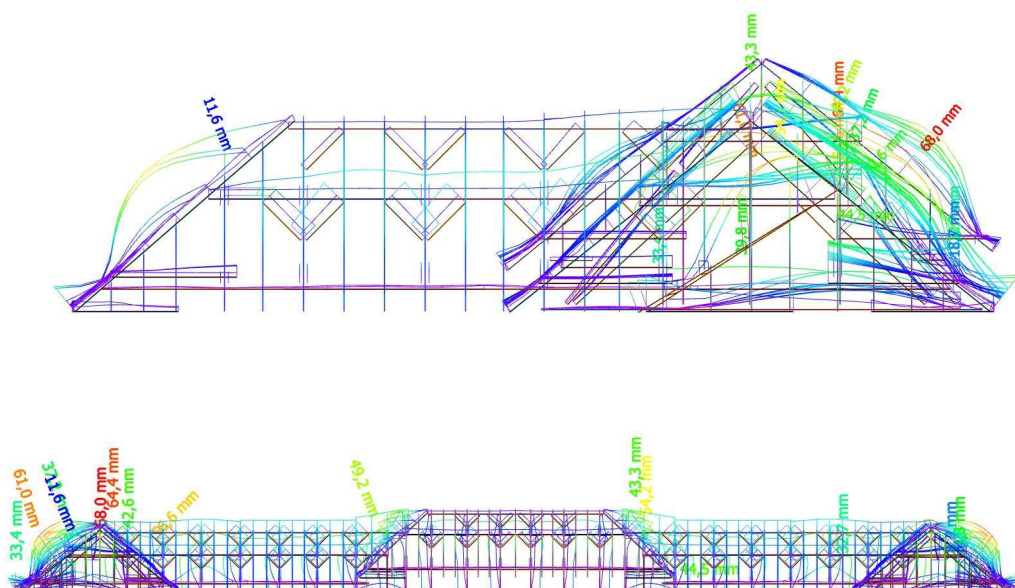


Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B4893	133,458+	NC53	CS27 - Obdélník (160; 120)	<b>10,87</b>	-6,34	-7,94	-0,24	-0,71	-0,65
B2079	3603,359-	NC47	CS27 - Obdélník (160; 120)	4,20	2,85	<b>-9,44</b>	0,04	-1,87	0,05
B4892	6994,649-	NC21	CS27 - Obdélník (160; 120)	-18,65	-1,10	<b>9,34</b>	-0,23	-0,42	0,14
B2077	5876,817+	NC48	CS27 - Obdélník (160; 120)	-24,52	-5,34	4,66	<b>-0,42</b>	-1,48	-0,13
B4891	5876,817+	NC48	CS27 - Obdélník (160; 120)	-24,61	5,25	4,66	<b>0,42</b>	-1,48	0,13
B4893	402,361+	NC47	CS27 - Obdélník (160; 120)	-18,20	-0,32	8,34	-0,08	<b>-4,79</b>	-0,85
B2079	1748,168-	NC21	CS27 - Obdélník (160; 120)	-14,88	-0,48	8,24	-0,01	<b>6,64</b>	0,82
B4893	402,361-	NC53	CS27 - Obdélník (160; 120)	10,86	<b>-6,38</b>	-7,96	-0,29	-2,84	<b>-2,36</b>
B2079	402,361-	NC53	CS27 - Obdélník (160; 120)	10,83	<b>6,36</b>	-7,95	0,30	-2,83	<b>2,35</b>
B5680	4619,572+	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	<b>-10,46</b>	-1,61	-12,40	0,08	12,04	0,62
B5680	6384,504-	NC11	CS23 - Obdélník (200; 200)	<b>0,38</b>	1,42	0,83	0,03	0,14	0,19
B5680	1496,429-	NC55	CS23 - Obdélník (200; 200)	-5,92	<b>-8,40</b>	26,04	0,41	-4,79	-1,85
B2972	1496,429-	NC6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-7,77	<b>8,89</b>	27,99	-1,39	-4,92	1,53
B5680	996,429-	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-3,08	4,97	<b>-35,58</b>	-0,92	-20,73	2,30
B5680	6384,504+	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-3,08	-7,05	<b>40,16</b>	1,04	-19,31	2,87
B2972	6769,483-	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-1,41	7,22	39,47	<b>-2,49</b>	-3,75	-0,16
B2972	448,292+	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-1,40	-4,91	-34,85	<b>2,15</b>	-1,19	0,40
B5680	996,429+	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-9,93	-7,89	31,03	0,47	<b>-21,44</b>	2,39
B5680	3571,435+	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	-10,46	-1,43	-3,54	0,05	<b>15,77</b>	2,25
B2972	6384,504-	NC6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-8,27	-7,32	-25,16	1,26	-17,72	<b>-3,39</b>
B5680	6384,504-	NC6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-8,09	7,08	-25,15	-0,40	-17,92	<b>3,02</b>

## G) Deformace — prutový model návrhové hodnoty

## 19. Deformace celková [mm]

1D deformace  
Hodnoty: U<sub>total</sub>  
Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



## 20. 1D deformace

## 1D deformace

Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše  
**Deformace**

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B5724	200,000	NC1 9	CS1 - Obdélník (150; 120)	- <b>34,3</b>	3,1	32,0	0,6	-26,2	0,1	47,0
B4731	0,000	NC2 7	CS1 - Obdélník (150; 120)	<b>28,1</b>	14,7	-34,0	-14,0	13,8	7,5	46,4
B2099	0,000	NC1 7	CS1 - Obdélník (150; 120)	-21,1	- <b>28,6</b>	-30,6	3,4	-10,0	1,1	46,9
B912	4478,165	NC1 7	CS1 - Obdélník (150; 120)	-9,1	<b>28,5</b>	-13,8	-5,0	4,6	3,6	33,0
B4578	4273,176-	NC1 5	CS1 - Obdélník (150; 120)	-1,8	11,5	- <b>67,0</b>	-0,9	-0,9	0,5	<b>68,0</b>
B4585	0,000	NC1 6	CS1 - Obdélník (150; 120)	-7,3	-13,4	<b>40,0</b>	5,0	28,7	12,3	42,8
B1174	0,000	NC1 6	CS1 - Obdélník (150; 120)	-8,5	8,7	9,0	<b>-22,4</b>	14,4	-6,1	15,1
B4062	0,000	NC1 6	CS1 - Obdélník (150; 120)	-8,3	-8,6	10,0	<b>22,2</b>	14,7	6,1	15,6
B4578	7790,000	NC1 5	CS1 - Obdélník (150; 120)	-2,0	2,3	-11,2	4,9	<b>-27,9</b>	-4,4	11,6
B4578	1742,445-	NC1 8	CS1 - Obdélník (150; 120)	-1,6	3,6	-19,7	2,0	<b>34,6</b>	5,4	20,1
B1740	0,000	NC1 7	CS1 - Obdélník (150; 120)	-11,1	15,6	33,0	-7,1	19,1	<b>-14,2</b>	38,1
B4585	0,000	NC3 0	CS1 - Obdélník (150; 120)	-11,1	-15,6	32,9	7,1	19,1	<b>14,2</b>	38,1
B1609	6097,337 +	NC1 7	CS2 - Obdélník (260; 200)	- <b>16,2</b>	0,9	-36,0	3,0	-0,9	0,4	39,5
B3441	9736,466-	NC2 7	CS2 - Obdélník (260; 200)	<b>1,5</b>	-0,4	-1,2	-0,4	0,0	0,4	2,0
B1479	3843,229 +	NC1 7	CS2 - Obdélník (260; 200)	-6,0	- <b>13,5</b>	-21,5	4,2	-1,4	0,7	26,1
B4358	3843,229 +	NC2 1	CS2 - Obdélník (260; 200)	-2,1	<b>13,5</b>	-29,8	-4,0	-2,4	-0,8	32,8
B930	1746,258-	NC5 3	CS2 - Obdélník (260; 200)	-1,7	-0,4	- <b>38,1</b>	2,6	0,9	0,0	38,1
B1479	7565,504	NC5 3	CS2 - Obdélník (260; 200)	-2,0	1,6	<b>2,9</b>	0,0	-10,2	5,4	3,9
B2025	3730,244-	NC2 1	CS2 - Obdélník (260; 200)	0,2	-1,8	-22,2	<b>-12,3</b>	-1,5	0,1	22,3
B4849	3730,244-	NC2 1	CS2 - Obdélník (260; 200)	0,2	1,8	-22,2	<b>12,3</b>	-1,5	-0,1	22,3
B1479	6576,646-	NC1 5	CS2 - Obdélník (260; 200)	-1,8	-3,6	-7,7	0,7	<b>-11,2</b>	5,2	8,7
B1212	0,000	NC1 6	CS2 - Obdélník (260; 200)	0,2	0,0	0,0	0,1	<b>20,1</b>	-1,5	0,2
B1479	0,000	NC2 1	CS2 - Obdélník (260; 200)	-2,1	0,7	2,1	0,2	13,6	<b>-5,8</b>	3,1
B4358	0,000	NC2 1	CS2 - Obdélník (260; 200)	-2,1	-0,7	2,1	-0,2	13,6	<b>5,8</b>	3,1
B1609	5363,253 +	NC1 7	CS2 - Obdélník (260; 200)	-16,2	0,7	-36,3	3,0	0,3	0,3	<b>39,8</b>
B934	2632,082	NC5 3	CS3 - Obdélník (150; 150)	- <b>37,9</b>	10,4	-20,5	-0,8	7,6	3,6	44,4
B371	2631,319	NC1 1	CS3 - Obdélník (150; 150)	<b>3,2</b>	0,2	-6,3	-0,2	1,8	1,9	7,1
B4365	0,000	NC1 5	CS3 - Obdélník (150; 150)	-10,4	- <b>22,0</b>	-13,6	0,0	-3,1	11,8	27,9
B1486	0,000	NC1 5	CS3 - Obdélník (150; 150)	-10,4	<b>22,0</b>	-13,6	0,0	-3,0	-11,8	27,9

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B790	2106,384	NC1 7	CS3 - Obdélník (150; 150)	-8,2	-1,6	- <b>26,5</b>	0,4	6,6	-1,6	27,8
B1978	0,000	NC2 3	CS3 - Obdélník (150; 150)	-3,9	5,8	<b>4,9</b>	-0,2	1,1	-3,7	8,5
B4679	2632,082	NC1 5	CS3 - Obdélník (150; 150)	-21,9	-3,3	-9,6	<b>-14,7</b>	5,5	-5,9	24,1
B1850	2632,082	NC1 5	CS3 - Obdélník (150; 150)	-21,9	3,3	-9,5	<b>14,7</b>	5,5	5,8	24,1
B3589	210,000-	NC2 7	CS3 - Obdélník (150; 150)	-14,7	-2,6	-23,0	-0,5	<b>-11,2</b>	3,4	27,5
B4362	272,726-	NC2 7	CS3 - Obdélník (150; 150)	1,9	0,2	-2,0	0,0	<b>14,3</b>	-1,1	2,8
B2030	140,400-	NC5 3	CS3 - Obdélník (150; 150)	-30,7	13,4	-20,7	1,7	7,1	<b>-31,0</b>	39,4
B4853	140,400-	NC5 3	CS3 - Obdélník (150; 150)	-30,7	-13,4	-20,7	-1,8	7,2	<b>30,9</b>	39,3
B934	2632,082	NC2 1	CS3 - Obdélník (150; 150)	-37,8	9,6	-21,3	-0,7	7,9	3,4	<b>44,5</b>
B1847	2933,254	NC1 7	CS7 - OBDEL (150; 170)	- <b>24,5</b>	-15,1	-17,5	4,8	6,8	-6,1	33,7
B1498	648,140+	NC1 1	CS7 - OBDEL (150; 170)	<b>4,0</b>	11,3	-6,6	-0,4	4,0	-0,6	13,7
B1489	2933,254	NC2 9	CS7 - OBDEL (150; 170)	-8,5	- <b>24,1</b>	-20,4	-7,6	9,1	-6,4	32,7
B4368	2933,254	NC3 0	CS7 - OBDEL (150; 170)	-8,4	<b>24,1</b>	-20,4	7,6	9,0	6,4	32,7
B4532	0,000	NC2 7	CS7 - OBDEL (150; 170)	-5,0	-4,6	- <b>42,0</b>	-4,7	-4,6	2,4	42,6
B4531	0,000	NC2 7	CS7 - OBDEL (150; 170)	-15,8	1,7	<b>16,6</b>	0,7	3,0	-1,0	23,0
B1489	2933,254	NC4 5	CS7 - OBDEL (150; 170)	-8,0	-21,0	-33,3	<b>-8,9</b>	12,5	-5,1	40,1
B4368	2933,254	NC4 5	CS7 - OBDEL (150; 170)	-8,0	21,0	-33,3	<b>9,0</b>	12,5	5,1	40,2
B1491	2847,737	NC1 5	CS7 - OBDEL (150; 170)	-5,3	-9,6	-10,3	-0,8	<b>-12,6</b>	2,6	15,1
B1654	2933,254	NC1 7	CS7 - OBDEL (150; 170)	-6,9	5,0	-38,6	5,8	<b>14,3</b>	1,2	39,5
B1094	2461,168 +	NC2 9	CS7 - OBDEL (150; 170)	-5,7	-19,0	-13,4	-4,5	7,1	<b>-7,0</b>	23,9
B3982	2461,168 +	NC3 0	CS7 - OBDEL (150; 170)	-5,7	19,0	-13,3	4,5	7,2	<b>7,0</b>	23,8
B4370	0,000	NC1 5	CS7 - OBDEL (150; 170)	-5,5	18,3	-38,1	4,8	-5,5	-3,5	<b>42,6</b>
B4542	5202,865-	NC2 3	CS4 - Obdélník (160; 80)	- <b>23,7</b>	-0,1	-34,9	5,4	0,7	-4,0	42,1
B4364	0,000	NC1 5	CS4 - Obdélník (160; 80)	<b>20,2</b>	12,8	-32,0	5,2	-0,3	3,8	40,0
B1090	2300,267 +	NC1 7	CS4 - Obdélník (160; 80)	6,9	- <b>24,6</b>	-11,4	-1,7	-5,8	-0,5	28,0
B3978	2300,267 +	NC3 0	CS4 - Obdélník (160; 80)	6,2	<b>24,5</b>	-11,5	1,9	-5,5	0,4	27,8
B937	2069,437 +	NC2 1	CS4 - Obdélník (160; 80)	9,5	-19,1	- <b>49,8</b>	7,1	-1,2	1,3	<b>54,2</b>
B4862	0,000	NC1 5	CS4 - Obdélník (160; 80)	-13,7	3,3	<b>11,2</b>	0,7	18,7	-7,6	18,0
B1499	3203,916-	NC2 5	CS4 - Obdélník (160; 80)	-0,2	6,0	0,3	<b>-13,1</b>	-1,3	0,7	6,0

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B4376	3203,916-	NC2 7	CS4 - Obdélník (160; 80)	-0,2	-6,0	0,3	<b>13,1</b>	-1,3	-0,7	6,0
B937	4772,815-	NC5 3	CS4 - Obdélník (160; 80)	10,2	-14,2	-8,3	6,0	<b>-23,8</b>	1,6	19,3
B4862	556,071+	NC5 3	CS4 - Obdélník (160; 80)	-13,3	-1,3	0,4	0,9	<b>20,1</b>	-9,9	13,4
B4862	1131,905 +	NC6	CS4 - Obdélník (160; 80)	-7,3	-9,2	-12,6	2,3	18,5	<b>-14,5</b>	17,3
B2040	1131,905 +	NC6	CS4 - Obdélník (160; 80)	-7,3	9,1	-12,6	-2,3	18,5	<b>14,6</b>	17,2
B2985	1561,067-	NC2 9	CS9 - Obdélník (180; 160)	- <b>22,0</b>	-7,9	-25,8	-1,8	-6,3	-1,4	34,8
B3438	0,000	NC4 6	CS9 - Obdélník (180; 160)	<b>8,8</b>	4,2	0,8	7,7	-2,6	-0,5	9,8
B666	1775,804-	NC1 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,0	- <b>38,2</b>	-50,3	2,3	3,7	-1,1	64,1
B3593	1775,804-	NC1 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,0	<b>38,2</b>	-50,3	-2,3	3,7	1,1	64,1
B3593	2177,137-	NC1 8	CS9 - Obdélník (180; 160)	-10,9	37,7	- <b>51,0</b>	-3,3	-1,5	-3,7	64,3
B5700	2173,725 +	NC1 1	CS9 - Obdélník (180; 160)	-0,8	-8,0	<b>5,5</b>	3,6	-0,2	-0,3	9,8
B5700	2173,725-	NC3 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	2,9	22,9	-33,3	<b>-19,4</b>	-1,6	-0,6	40,6
B2992	2173,725-	NC3 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	2,8	-22,9	-33,3	<b>19,4</b>	-1,6	0,6	40,6
B5700	4347,449	NC1 9	CS9 - Obdélník (180; 160)	3,1	1,5	-1,3	-4,7	<b>-21,7</b>	-15,9	3,7
B5700	0,000	NC2 2	CS9 - Obdélník (180; 160)	3,1	2,3	-8,5	-7,6	<b>18,0</b>	15,5	9,4
B3593	3843,837-	NC1 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,1	15,4	-32,4	-6,2	-17,1	<b>-19,7</b>	37,6
B666	3843,837-	NC1 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,1	-15,4	-32,4	6,2	-17,1	<b>19,6</b>	37,5
B3593	2177,137-	NC1 5	CS9 - Obdélník (180; 160)	-11,0	37,7	-51,0	-3,3	-1,5	-3,8	<b>64,4</b>
B4366	1377,329	NC5 3	CS8 - OBDEL (140; 160)	- <b>39,2</b>	30,3	-20,1	-0,4	9,4	11,2	53,5
B4374	0,000	NC2 7	CS8 - OBDEL (140; 160)	<b>14,0</b>	-1,4	-13,8	1,1	-0,7	1,3	19,7
B1487	1377,329	NC1 5	CS8 - OBDEL (140; 160)	-38,3	- <b>34,0</b>	-24,0	0,1	10,5	-12,7	56,5
B4367	0,000	NC5 3	CS8 - OBDEL (140; 160)	-6,1	-13,8	- <b>38,1</b>	9,3	-6,0	-3,5	40,9
B3724	1377,329	NC2 7	CS8 - OBDEL (140; 160)	-10,7	4,8	<b>12,6</b>	-1,0	-2,3	0,4	17,2
B4521	0,000	NC1 3	CS8 - OBDEL (140; 160)	-19,3	17,2	-28,9	<b>-10,7</b>	-5,6	3,3	38,8
B1670	0,000	NC1 4	CS8 - OBDEL (140; 160)	-19,3	-17,2	-28,9	<b>10,7</b>	-5,6	-3,3	38,8
B4367	1377,329	NC4 5	CS8 - OBDEL (140; 160)	-6,1	-17,9	-29,4	6,7	<b>-6,4</b>	-3,0	35,0
B4366	229,555-	NC2 8	CS8 - OBDEL (140; 160)	-38,0	18,2	-11,0	-0,9	<b>11,2</b>	13,1	43,5
B1487	114,777+	NC1 8	CS8 - OBDEL (140; 160)	-38,2	-17,3	-10,5	1,2	10,9	<b>-13,3</b>	43,2
B4366	114,777+	NC1 8	CS8 - OBDEL (140; 160)	-38,2	17,3	-10,5	-1,2	10,9	<b>13,3</b>	43,2

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B4366	1377,329	NC1 5	CS8 - OBDEL (140; 160)	-38,4	<b>34,0</b>	-24,0	-0,1	10,5	12,7	<b>56,6</b>
B657	94,953+	NC1 1	CS14 - Obdélník (160; 160)	<b>-8,6</b>	-7,6	-8,5	-0,9	-0,1	0,2	14,3
B657	1261,573-	NC3 7	CS14 - Obdélník (160; 160)	-3,5	- <b>10,2</b>	-15,6	-0,6	0,8	0,5	19,0
B3588	1261,573-	NC1 2	CS14 - Obdélník (160; 160)	-3,5	<b>10,2</b>	-15,6	0,6	0,8	-0,5	19,0
B2991	4292,091	NC1 7	CS14 - Obdélník (160; 160)	<b>27,2</b>	2,7	- <b>33,6</b>	21,6	4,4	2,3	<b>43,3</b>
B3417	3518,926	NC3 4	CS14 - Obdélník (160; 160)	2,5	0,8	<b>0,2</b>	-2,4	-3,6	0,5	2,6
B5699	4077,161-	NC5 3	CS14 - Obdélník (160; 160)	23,2	-3,6	-30,7	<b>-26,1</b>	2,7	-2,3	38,6
B2991	4077,161-	NC5 3	CS14 - Obdélník (160; 160)	23,2	3,6	-30,7	<b>26,1</b>	2,7	2,2	38,6
B3576	0,000	NC1 2	CS14 - Obdélník (160; 160)	17,6	3,6	-11,1	4,5	<b>-4,7</b>	1,4	21,1
B2991	524,069-	NC6	CS14 - Obdélník (160; 160)	24,7	-1,0	-12,7	-1,7	<b>8,2</b>	-0,4	27,8
B2988	1561,571-	NC1 6	CS14 - Obdélník (160; 160)	13,7	-4,0	-12,7	-1,8	3,8	<b>-4,7</b>	19,1
B5696	1561,571-	NC1 6	CS14 - Obdélník (160; 160)	13,7	3,8	-12,6	1,9	3,8	<b>4,6</b>	19,1
B2242	655,566+	NC9	CS15 - Obdélník (140; 160)	<b>-3,5</b>	4,6	0,0	-0,9	0,0	-1,0	5,8
B5030	284,434-	NC4 6	CS15 - Obdélník (140; 160)	<b>3,3</b>	-0,9	-0,1	1,1	0,8	0,7	3,4
B629	5200,000	NC1 1	CS15 - Obdélník (140; 160)	-0,2	- <b>18,5</b>	2,4	27,0	-0,4	-7,3	<b>18,7</b>
B5679	0,000	NC9	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,0	<b>17,5</b>	2,6	-32,8	0,1	-3,7	17,7
B3114	254,083+	NC3 1	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,3	-1,3	<b>-1,1</b>	0,6	1,8	-1,6	1,8
B3562	4589,052-	NC2 7	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,1	8,1	<b>5,3</b>	<b>-77,3</b>	0,4	-0,5	9,7
B629	4589,052-	NC2 5	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,1	-8,1	5,3	<b>77,2</b>	0,4	0,5	9,7
B1868	133,446-	NC4 6	CS15 - Obdélník (140; 160)	2,7	-0,2	0,6	0,7	<b>-4,2</b>	0,3	2,7
B5682	0,000	NC7	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,1	3,2	3,2	-6,2	<b>5,5</b>	-1,4	4,5
B629	4589,052-	NC1 1	CS15 - Obdélník (140; 160)	-0,2	-14,0	2,2	29,2	-0,1	<b>-7,5</b>	14,2
B3562	4589,052-	NC9	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,0	13,3	2,7	-39,2	0,3	<b>6,9</b>	13,6
B3117	9729,233	NC1 1	CS22 - Obdélník (160; 120)	<b>-2,0</b>	-1,1	0,3	-0,8	0,4	0,6	2,3
B3118	0,000	NC4 6	CS22 - Obdélník (160; 120)	<b>3,5</b>	-1,6	0,9	-0,6	-0,1	-0,4	4,0
B3118	3610,467 +	NC4 6	CS22 - Obdélník (160; 120)	3,4	<b>-4,1</b>	4,9	-2,9	-2,8	-0,1	7,3
B169	7198,454	NC1 1	CS22 - Obdélník (160; 120)	-0,5	<b>4,3</b>	-5,4	5,6	-0,2	0,1	6,9
B169	7880,844 +	NC1 7	CS22 - Obdélník (160; 120)	0,8	0,4	- <b>11,5</b>	-3,6	-1,4	-0,3	11,6
B3118	5351,434-	NC4 6	CS22 - Obdélník (160; 120)	3,3	-1,8	<b>7,3</b>	1,0	-0,4	1,0	8,2

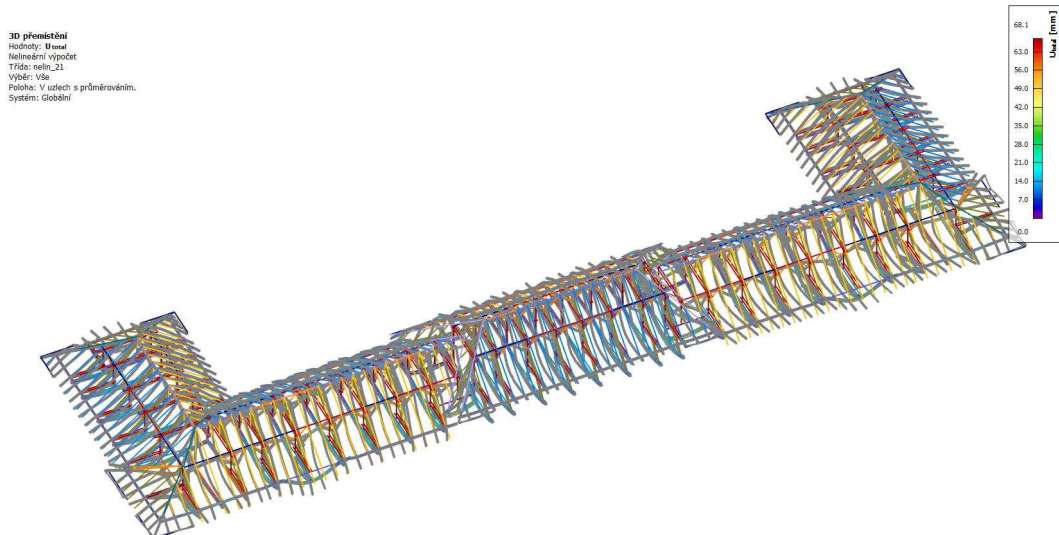
Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
B170	1848,389 +	NC4 2	CS22 - Obdélník (160; 120)	0,3	-3,3	-4,1	<b>-17,9</b>	-0,6	0,3	5,3
B3118	1848,389 +	NC4 2	CS22 - Obdélník (160; 120)	0,3	3,3	-4,1	<b>17,9</b>	-0,6	-0,3	5,3
B3117	8954,521	NC3 2	CS22 - Obdélník (160; 120)	1,2	1,7	-7,3	3,9	<b>-4,4</b>	-0,7	7,6
B170	9738,706	NC4 6	CS22 - Obdélník (160; 120)	3,1	-0,3	-9,1	-3,4	<b>7,4</b>	-0,3	9,6
B169	7198,454	NC4 8	CS22 - Obdélník (160; 120)	1,1	-1,3	-9,9	-5,4	0,9	<b>-2,8</b>	10,0
B3117	7198,454	NC4 8	CS22 - Obdélník (160; 120)	1,1	1,3	-9,9	5,4	0,9	<b>2,8</b>	10,0
B3117	7198,454	NC3 2	CS22 - Obdélník (160; 120)	1,2	1,3	-11,5	5,9	0,8	2,1	<b>11,6</b>
B2270	3769,679	NC7	CS24 - Obdélník (90; 40)	<b>-3,7</b>	-5,7	-6,6	5,9	-0,4	-3,7	9,4
B4734	0,000	NC2 3	CS24 - Obdélník (90; 40)	<b>2,6</b>	-13,7	5,7	-4,4	0,8	4,5	15,1
B4896	3790,000	NC4 0	CS24 - Obdélník (90; 40)	-2,0	- <b>19,4</b>	27,0	-13,0	-10,0	-7,8	33,3
B251	3194,234	NC4 6	CS24 - Obdélník (90; 40)	-1,7	-1,3	- <b>10,1</b>	-7,1	3,0	1,7	10,4
B5069	0,000	NC1 5	CS24 - Obdélník (90; 40)	0,4	0,9	11,2	<b>-24,0</b>	2,3	0,1	11,2
B2274	0,000	NC1 5	CS24 - Obdélník (90; 40)	0,4	-0,9	11,1	<b>24,0</b>	2,4	0,0	11,2
B2082	3790,000	NC4 1	CS24 - Obdélník (90; 40)	-2,0	<b>19,3</b>	26,8	12,8	<b>-10,1</b>	7,8	33,1
B1911	512,578-	NC2 4	CS24 - Obdélník (90; 40)	-0,2	-0,1	2,3	0,1	<b>9,6</b>	-5,9	2,3
B1910	828,156-	NC2 1	CS24 - Obdélník (90; 40)	1,2	6,2	5,1	4,1	4,8	<b>-8,5</b>	8,2
B4734	828,156-	NC2 1	CS24 - Obdélník (90; 40)	1,2	-6,3	5,2	-4,1	4,8	<b>8,5</b>	8,2
B4896	3790,000	NC2 3	CS24 - Obdélník (90; 40)	-1,9	-19,4	<b>27,2</b>	-13,2	-10,0	-7,7	<b>33,4</b>
B3564	10071,915	NC3 0	CS25 - Obdélník (160; 120)	<b>-9,8</b>	-5,0	-8,6	-11,1	1,4	5,5	14,0
B3566	5115,328 +	NC3 0	CS25 - Obdélník (160; 120)	<b>2,0</b>	2,8	-22,4	8,1	7,0	3,6	22,7
B3564	7056,721	NC1 2	CS25 - Obdélník (160; 120)	-8,2	- <b>15,3</b>	1,5	1,7	6,4	-0,3	17,4
B632	7056,721	NC3 7	CS25 - Obdélník (160; 120)	-8,2	<b>15,3</b>	1,5	-1,7	6,4	0,3	17,4
B3566	6791,153	NC3 0	CS25 - Obdélník (160; 120)	2,0	11,4	- <b>35,1</b>	12,0	8,2	3,0	37,0
B3564	0,000	NC3 2	CS25 - Obdélník (160; 120)	-5,4	0,8	<b>8,6</b>	2,8	6,0	-0,8	10,2
B633	3612,924 +	NC5 2	CS25 - Obdélník (160; 120)	-2,6	-4,9	-12,6	<b>-16,2</b>	-7,0	0,8	13,8
B3565	3612,924 +	NC5 1	CS25 - Obdélník (160; 120)	-2,5	4,9	-12,6	<b>16,2</b>	-7,0	-0,8	13,8
B633	3140,229-	NC1 7	CS25 - Obdélník (160; 120)	-2,3	-4,9	-17,8	-11,2	<b>-8,9</b>	-0,5	18,6
B3566	6791,153	NC2	CS25 - Obdélník (160; 120)	0,2	9,6	-26,3	13,2	<b>8,4</b>	2,4	28,0
B3565	0,000	NC2 1	CS25 - Obdélník (160; 120)	-1,3	10,4	-31,0	-10,2	-1,2	<b>-8,4</b>	32,7
B633	0,000	NC2	CS25 - Obdélník (160; 120)	-1,3	-10,4	-30,9	10,2	-1,2	<b>8,4</b>	32,7

Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	u <sub>x</sub> [mm]	u <sub>y</sub> [mm]	u <sub>z</sub> [mm]	φ <sub>x</sub> [mrad]	φ <sub>y</sub> [mrad]	φ <sub>z</sub> [mrad]	U <sub>total</sub> [mm]
		1	120)							
B3565	0,000	NC3 0	CS25 - Obdélník (160; 120)	-2,0	13,8	-34,6	2,7	-2,4	-7,3	<b>37,2</b>
B1478	6386,803	NC4 6	CS26 - OBDEL (120; 160)	<b>-3,4</b>	2,6	-14,2	-8,5	-2,4	5,8	14,9
B1477	2359,800 +	NC1 1	CS26 - OBDEL (120; 160)	<b>0,9</b>	2,3	-4,6	-3,4	8,2	3,8	5,2
B4356	5434,969 +	NC2 7	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,2	- <b>26,3</b>	-55,0	11,8	-1,0	2,1	<b>61,0</b>
B1477	5434,969 +	NC2 5	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,2	<b>26,3</b>	-54,9	-11,8	-0,9	-2,1	60,8
B4356	5434,969-	NC2 7	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,2	-26,3	- <b>55,0</b>	11,8	-1,0	2,1	61,0
B4356	0,000	NC2 3	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,4	15,2	<b>28,3</b>	-0,3	15,9	-7,9	32,1
B1477	6543,197 +	NC5 2	CS26 - OBDEL (120; 160)	-0,2	17,2	-39,5	<b>-20,4</b>	-12,3	-4,5	43,1
B4356	6543,197 +	NC5 1	CS26 - OBDEL (120; 160)	-0,2	-17,2	-39,5	<b>20,4</b>	-12,3	4,5	43,1
B4356	7315,008-	NC2 7	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,0	-17,1	-31,6	15,9	<b>-16,3</b>	1,6	35,9
B4357	2467,462 +	NC2 7	CS26 - OBDEL (120; 160)	-1,1	-7,8	-17,8	14,5	<b>23,6</b>	<b>-11,1</b>	19,4
B1478	2467,462-	NC2 5	CS26 - OBDEL (120; 160)	-1,1	7,7	-17,7	-14,6	23,6	<b>11,1</b>	19,4
B2079	6315,602 +	NC9	CS27 - Obdélník (160; 120)	<b>-4,8</b>	-3,7	-9,4	0,2	-0,4	-1,6	11,2
B4891	1794,294 +	NC2 7	CS27 - Obdélník (160; 120)	<b>2,1</b>	2,6	-8,7	3,8	8,4	2,7	9,3
B2079	7101,658	NC1 7	CS27 - Obdélník (160; 120)	-1,9	- <b>21,6</b>	-38,4	10,6	-5,6	-1,2	44,1
B4893	7101,658	NC2 7	CS27 - Obdélník (160; 120)	-1,2	<b>21,6</b>	-36,8	-10,4	-4,1	1,2	42,7
B4893	5149,009-	NC2 1	CS27 - Obdélník (160; 120)	-2,6	13,8	- <b>47,1</b>	1,6	-1,0	2,6	<b>49,2</b>
B2078	5263,525 +	NC4 6	CS27 - Obdélník (160; 120)	-3,8	5,2	<b>10,8</b>	8,6	0,1	1,6	12,6
B4894	4342,194-	NC3 5	CS27 - Obdélník (160; 120)	-1,6	-15,3	-15,5	<b>-18,2</b>	4,5	-1,6	21,8
B2080	4342,194-	NC3 5	CS27 - Obdélník (160; 120)	-1,6	15,3	-15,5	<b>18,3</b>	4,5	1,6	21,8
B4891	8462,610	NC3 1	CS27 - Obdélník (160; 120)	0,7	-2,4	-11,4	8,8	<b>-8,6</b>	2,4	11,7
B2079	1075,265	NC2 1	CS27 - Obdélník (160; 120)	-2,5	-3,0	-16,7	-11,2	<b>25,0</b>	-5,3	17,2
B2079	0,000	NC4 7	CS27 - Obdélník (160; 120)	-2,8	5,9	7,4	-3,0	18,3	<b>-11,6</b>	9,9
B4893	0,000	NC4 7	CS27 - Obdélník (160; 120)	-2,8	-5,8	7,4	2,6	18,3	<b>11,3</b>	9,8
B5680	7324,504	NC1 6	CS23 - Obdélník (200; 200)	<b>-0,1</b>	3,8	4,5	-6,9	-4,9	2,0	5,9
B5680	0,000	NC5 3	CS23 - Obdélník (200; 200)	<b>0,1</b>	2,8	3,1	-6,6	3,1	-1,3	4,2
B2972	7324,504	NC6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	<b>-4,1</b>	4,7	12,3	-5,0	-1,8	6,3
B5680	7324,504	NC5 5	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	<b>4,1</b>	4,1	-8,3	-4,4	1,1	5,8
B2972	3571,435-	NC1	CS23 - Obdélník (200;	0,0	1,6	-	12,6	1,8	0,2	<b>32,7</b>

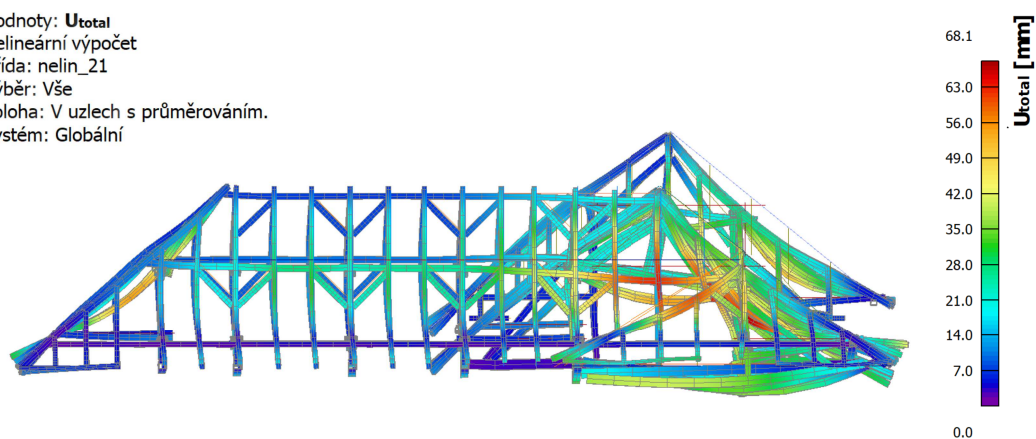


Jméno	dx [mm]	Stav	Průřez	$u_x$ [mm]	$u_y$ [mm]	$u_z$ [mm]	$\varphi_x$ [mrad] ]	$\varphi_y$ [mrad]	$\varphi_z$ [mrad]	$U_{total}$ [mm]
		6	200)			<b>32,7</b>				
B2972	7324,504	NC1 6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	-4,0	<b>5,0</b>	11,5	-5,3	-2,4	6,4
B5680	0,000	NC2	CS23 - Obdélník (200; 200)	0,1	2,7	1,9	<b>-18,8</b>	1,4	0,5	3,3
B2972	0,000	NC3 3	CS23 - Obdélník (200; 200)	0,0	-1,6	1,6	<b>16,5</b>	0,5	-0,5	2,3
B2972	5721,345 +	NC1 6	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	-0,9	-10,3	9,4	<b>-16,2</b>	-1,3	10,4
B2972	1496,429-	NC1 6	CS23 - Obdélník (200; 200)	0,1	-1,2	-7,2	8,3	<b>15,1</b>	1,1	7,4
B2972	6769,483 +	NC2 8	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	-2,4	2,0	9,1	-5,9	<b>-2,6</b>	3,1
B5680	6769,483 +	NC2 8	CS23 - Obdélník (200; 200)	-0,1	2,3	1,8	-5,3	-5,5	<b>2,2</b>	2,9

## 21. deformace 3D zobrazení konstrukce krovu



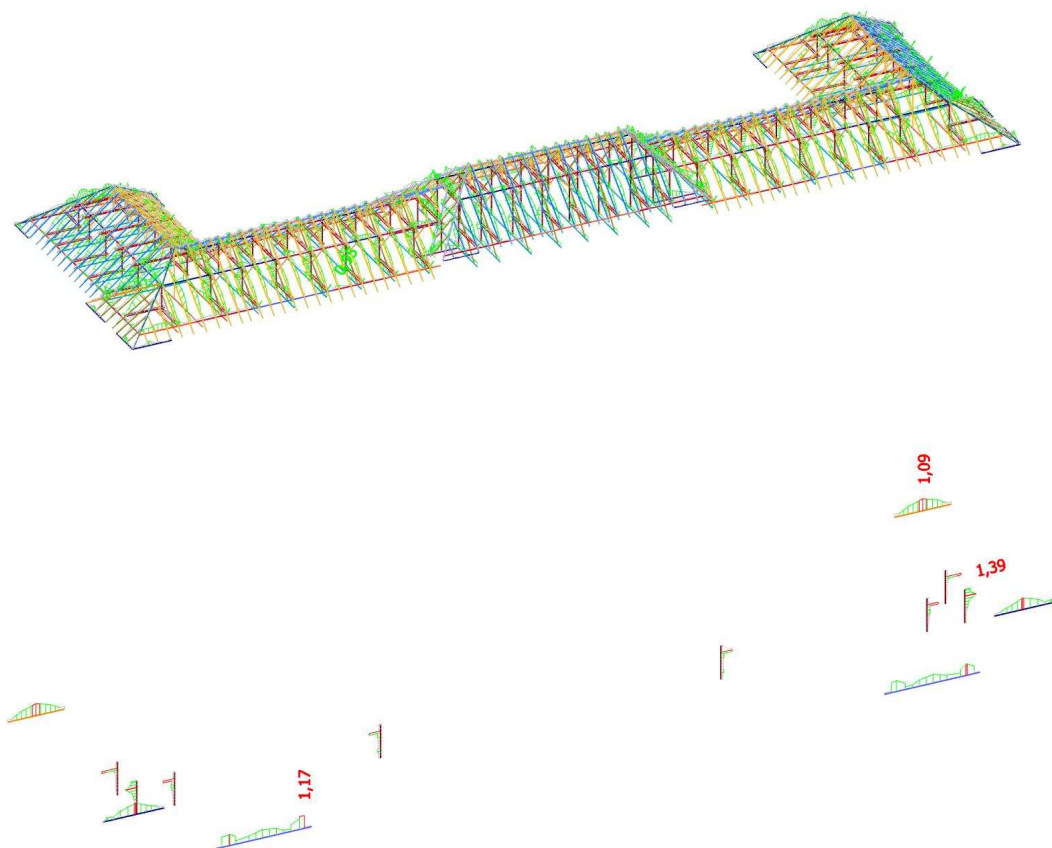
Hodnoty:  $U_{total}$   
Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



3D přemístění  
Hodnoty:  $U_{total}$   
Nelineární výpočet  
Třída: nelin\_21  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



## H) Posouzení dřevěné konstrukce – prutový model

**22. Posudek dřeva podle MSÚ; Jednotkový posudek****Posudek dřeva podle MSÚ**

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : B502, B666, B787, B1344, B1483, B2972, B2992, B3443, B3593, B3711, B4232, B4362, B5680, B5700

Třída : nelin\_21

**EN 1995-1-1 posudek**

<b>Nosník B3443</b>	<b>2,631 m</b>	<b>CS3 - Obdélník (150; 150)</b>	<b>C24 (EN 338)</b>	<b>nelin_21</b>	<b>1,39 -</b>
---------------------	----------------	----------------------------------	---------------------	-----------------	---------------

**Klíč kombinace**

nelin\_21 / NC23

**Základní data**

Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30
--	------

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,115 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-19,08	kN
Vy,Ed	0,47	kN
Vz,Ed	32,72	kN
TEd	-0,03	kNm
My,Ed	0,02	kNm
Mz,Ed	-0,04	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

### ...: POSUDEK ŘEZU ...

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,8	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,06	-

#### Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	0,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,1	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,00 + 0,00 = 0,00$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,00 + 0,00 = 0,01$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,0	MPa
$\tau_{z,d}$	3,3	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,02	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	1,17	-

Jednotkový posudek interakce	1,38	-
------------------------------	------	---

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$t_{tor,d}$	0,0	MPa
$k_{tvar}$	1,05	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,01	-
Jednotkový posudek interakce smyku	<b>1,39</b>	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,00 + 0,00 = 0,01$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,00 + 0,00 = 0,01$  -

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

### ...: POSUDEK STABILITY ...

### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	2,631	2,631	m
Součinitel vzpěru k	0,00	0,00	
Vzpěrná délka $L_{cr}$	0,001	0,001	m
Štíhlost $\lambda$	0,02	0,02	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,00	0,00	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-

Poznámka: Součinitele vzpěru byly nastaveny na 0,001 pro zanedbání vlivu rovinného vzpěru. (Výpočet 2. řádem)

### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	151,31	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	269,0	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,30	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) =  $0,00$  -

Jednotkový posudek (6.35) =  $0,00 + 0,00 = 0,00$  -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	2,631	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	2,105	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B5700	4,347 m	CS9 - Obdélník (180; 160)	C24 (EN 338)	nelin_21	1,09 -
--------------	---------	------------------------------	--------------	----------	--------

Klíč kombinace
nelin_21 / NC48

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **2,174 m**.

Vnitřní síly		
NEd	-8,91	kN
Vy,Ed	1,36	kN
Vz,Ed	-3,80	kN
TEd	-0,21	kNm
My,Ed	10,72	kNm
Mz,Ed	-6,34	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

#### ...: POSUDEK ŘEZU ...

##### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,3	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,02	-

##### Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

##### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	12,4	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	8,3	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,75 + 0,35 = \mathbf{1,09}$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,52 + 0,50 = \mathbf{1,02}$  -

### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,1	MPa
$\tau_{z,d}$	0,3	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,04	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,11	-
Jednotkový posudek interakce	0,01	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	0,2	MPa
$k_{tvar}$	1,06	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,07	-
Jednotkový posudek interakce smyku	0,08	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,75 + 0,35 = \mathbf{1,09}$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,52 + 0,50 = \mathbf{1,02}$  -

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

### ...: POSUDEK STABILITY ...:

### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	

Systémová délka L	4,347	4,347	m
Součinitel vzpěru k	0,00	0,00	
Vzpěrná délka Lcr	0,001	0,001	m
Štíhlost $\lambda$	0,02	0,02	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,00	0,00	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-

Poznámka: Součinitele vzpěru byly nastaveny na 0,001 pro zanedbání vlivu rovinného vzpěru. (Výpočet 2. řádem)

### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	141,01	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	163,2	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,38	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,75 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,56 + 0,00 = 0,56 -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	4,347	m
Lef/L	0,80	
Účinná délka Lef	3,478	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

### EN 1995-1-1 posudek

Nosník B2972	7,325 m	CS23 - Obdélník (200; 200)	C24 (EN 338)	nelin_21	1,17 -
--------------	---------	----------------------------	--------------	----------	--------

Klíč kombinace
nelin_21 / NC16

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti $\gamma_M$ for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb (fm,k)	24,0	MPa
Tah (ft,0,k)	14,5	MPa
Tah (ft,90,k)	0,4	MPa
Tlak (fc,0,k)	21,0	MPa
Tlak (fc,90,k)	2,5	MPa
Smyk (fv,k)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **6,769** m.

Vnitřní síly		
NEd	-1,41	kN
Vy,Ed	7,22	kN



Vnitřní síly		
Vz,Ed	39,47	kN
TEd	-2,49	kNm
My,Ed	-3,75	kNm
Mz,Ed	-0,16	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	2
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace kmod	0,90

### ...: POSUDEK ŘEZU ...

#### Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,0	MPa
$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

#### Tlak kolmo na vlákna

Poznámka: Posudek tlaku kolmého k vláknům byl ignorován, protože uživatel provedl takové nastavení.

#### Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	2,8	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,1	MPa
$k_{h,z}$	1,00	
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) =  $0,17 + 0,00 = 0,17$  -

Jednotkový posudek (6.12) =  $0,12 + 0,01 = 0,13$  -

#### Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

$k_{cr}$	0,67	
$\tau_{y,d}$	0,4	MPa
$\tau_{z,d}$	2,2	MPa
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jednotkový posudek $\tau_y$	0,15	-
Jednotkový posudek $\tau_z$	0,80	-
Jednotkový posudek interakce	0,66	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

#### Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$\tau_{tor,d}$	1,5	MPa
$k_{tvar}$	1,05	
$f_{v,d}$	2,8	MPa
Jedn. posudek	0,51	-
Jednotkový posudek interakce smyku	<b>1,17</b>	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

### Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	14,5	MPa
$f_{m,y,d}$	16,6	MPa
$f_{m,z,d}$	16,6	MPa
$k_m$	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) =  $0,00 + 0,17 + 0,00 = 0,17$  -

Jednotkový posudek (6.20) =  $0,00 + 0,12 + 0,01 = 0,13$  -

Prvek nesplňuje podmínky posudku průřezu!

### ...: POSUDEK STABILITY ...:

### Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	posuvné	
Systémová délka L	7,325	7,325	m
Součinitel vzpěru k	0,00	0,00	
Vzpěrná délka $L_{cr}$	0,001	0,001	m
Štíhlost $\lambda$	0,02	0,02	-
Poměrná štíhlost $\lambda$	0,00	0,00	-
Mezní štíhlost	0,30	0,30	-

Poznámka: Součinitele vzpěru byly nastaveny na 0,001 pro zanedbání vlivu rovinného vzpěru. (Výpočet 2. řádem)

### Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	343,63	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	257,7	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,31	-
redukční součinitel $k_{krit}$	1,00	-

Jednotkový posudek (6.33) =  $0,17$  -

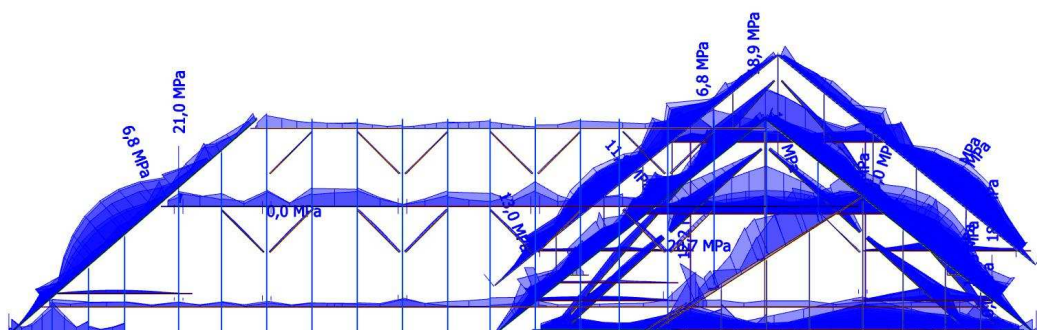
Jednotkový posudek (6.35) =  $0,03 + 0,00 = 0,03$  -

My,krit Parametry		
G0,05	462,5	MPa
Délka klopení L	3,662	m
$L_{ef}/L$	0,80	
Účinná délka $L_{ef}$	2,930	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

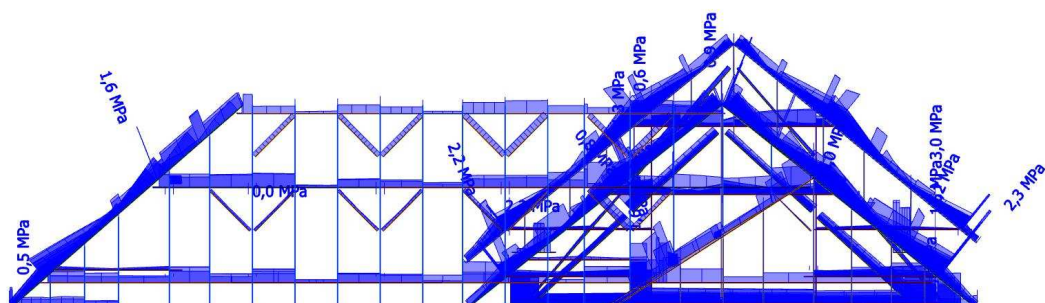
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

I) Napětí na dřevěné konstrukci – **prutový model****23. 1D normálové napětí  $\sigma_{\text{von\_mises}}$** 

1D napětí  
Hodnoty:  $\sigma$   
Nelineární výpočet  
Třída: neline\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše

**24. 1D napětí ve smyku  $T_{\text{autot}}$** 

1D napětí  
Hodnoty:  $\tau$   
Nelineární výpočet  
Třída: neline\_21  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: Vše



## 25. 1D napětí

### 1D napětí

Nelineární výpočet

Třída: nelin\_21

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše

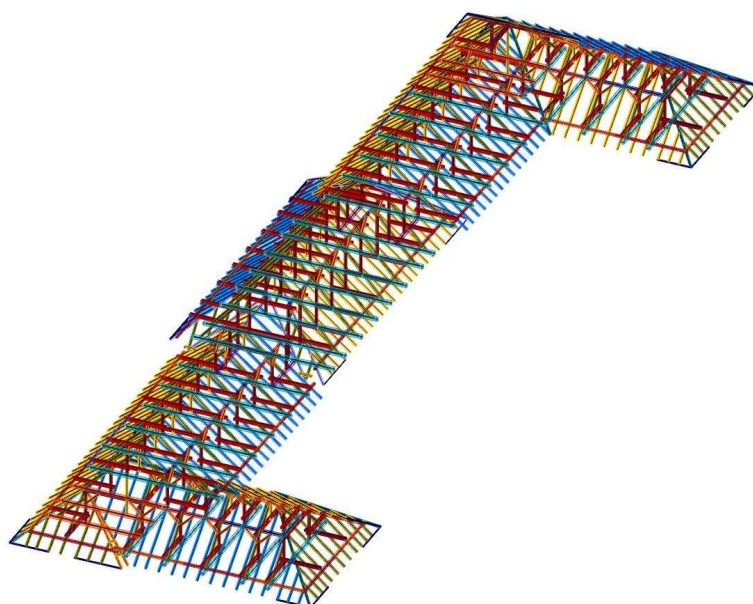
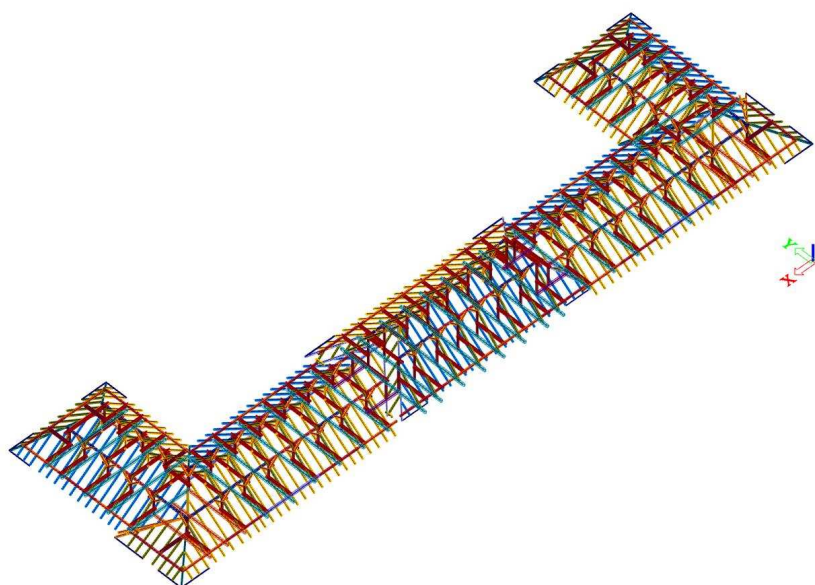
Jméno	dx [mm]	Vlákn	Stav	Průřez	$\sigma_1$ [MPa]	$\sigma_2$ [MPa]	$T_{tot}$ [MPa]	$\sigma_E$ [MPa]
B4585	3278,960+	5	NC7	CS1 - Obdélník (150; 120)	0,0	-15,2	0,0	<b>15,2</b>
B1212	1218,912-	3	NC16	CS2 - Obdélník (260; 200)	0,0	-11,5	0,0	<b>11,5</b>
B4362	2115,011-	3	NC16	CS3 - Obdélník (150; 150)	0,0	-20,7	0,0	<b>20,7</b>
B4375	648,140-	7	NC7	CS7 - OBDEL (150; 170)	0,0	-11,9	0,0	<b>11,9</b>
B4861	2868,571+	5	NC13	CS4 - Obdélník (160; 80)	0,0	-18,9	0,0	<b>18,9</b>
B5700	2173,725+	5	NC48	CS9 - Obdélník (180; 160)	0,0	-21,0	0,0	<b>21,0</b>
B1487	803,442+	3	NC53	CS8 - OBDEL (140; 160)	0,0	-1,4	0,0	<b>1,4</b>
B657	1261,573+	3	NC44	CS14 - Obdélník (160; 160)	0,0	-6,8	0,0	<b>6,8</b>
B3114	254,083+	3	NC31	CS15 - Obdélník (140; 160)	0,0	-12,2	0,0	<b>12,2</b>
B3118	3610,467+	1	NC16	CS22 - Obdélník (160; 120)	0,0	-6,8	0,0	<b>6,8</b>
B1911	1310,094+	3	NC24	CS24 - Obdélník (90; 40)	0,0	-11,1	0,0	<b>11,1</b>
B632	1530,164+	1	NC45	CS25 - Obdélník (160; 120)	0,0	-13,0	0,1	<b>13,0</b>
B4356	5434,969+	3	NC36	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,0	-16,9	0,0	<b>16,9</b>
B4893	1748,168-	5	NC6	CS27 - Obdélník (160; 120)	0,0	-16,6	0,0	<b>16,6</b>
B5680	996,429+	1	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	0,0	-18,1	0,0	<b>18,1</b>

Jméno	dx [mm]	Vlákn	Stav	Průřez	$\sigma_1$ [MPa]	$\sigma_2$ [MPa]	$T_{tot}$ [MPa]	$\sigma_E$ [MPa]
B1095	1165,697-	2	NC16	CS1 - Obdélník (150; 120)	1,4	-3,7	<b>2,3</b>	4,6
B3707	7090,000+	2	NC32	CS2 - Obdélník (260; 200)	1,6	-1,6	<b>1,6</b>	2,8
B3443	1978,026+	2	NC23	CS3 - Obdélník (150; 150)	1,9	-2,6	<b>2,2</b>	3,9
B4375	648,140-	2	NC7	CS7 - OBDEL (150; 170)	0,6	-1,1	<b>0,8</b>	1,4
B2039	4596,071+	6	NC32	CS4 - Obdélník (160; 80)	0,1	-3,3	<b>0,6</b>	3,3
B3438	144,243+	2	NC26	CS9 - Obdélník (180; 160)	1,4	-1,2	<b>1,3</b>	2,3
B4489	1374,589	2	NC31	CS8 - OBDEL (140; 160)	0,1	-0,8	<b>0,3</b>	0,8
B3588	80,000+	6	NC43	CS14 - Obdélník (160; 160)	0,6	-1,3	<b>0,9</b>	1,7
B629	1317,052+	8	NC17	CS15 - Obdélník (140; 160)	1,7	-1,3	<b>1,5</b>	2,6
B3117	6126,743-	4	NC48	CS22 - Obdélník (160; 120)	1,9	-1,5	<b>1,6</b>	2,9
B252	0,000	2	NC6	CS24 - Obdélník (90; 40)	1,2	-0,2	<b>0,5</b>	1,3
B3564	1793,795-	2	NC45	CS25 - Obdélník (160; 120)	2,2	-2,2	<b>2,2</b>	3,8
B1478	2467,462-	2	NC52	CS26 - OBDEL (120; 160)	0,4	-4,0	<b>1,3</b>	4,2
B2079	402,361-	2	NC47	CS27 - Obdélník (160; 120)	0,3	-4,8	<b>1,2</b>	4,9
B2972	6769,483-	2	NC16	CS23 - Obdélník (200; 200)	3,0	-2,9	<b>3,0</b>	5,2

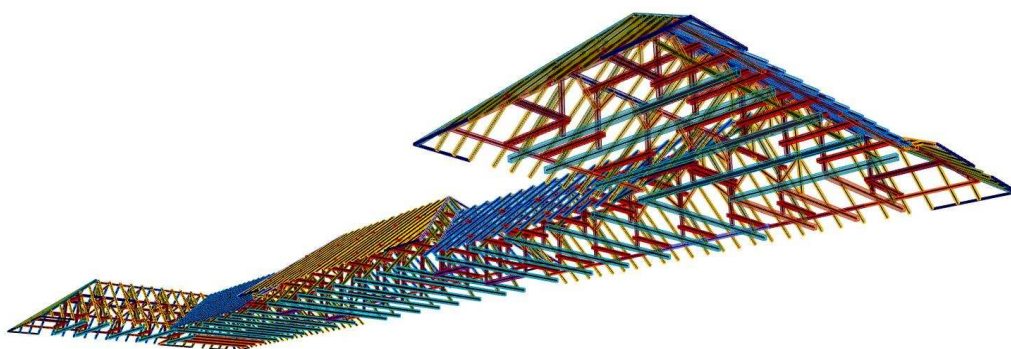
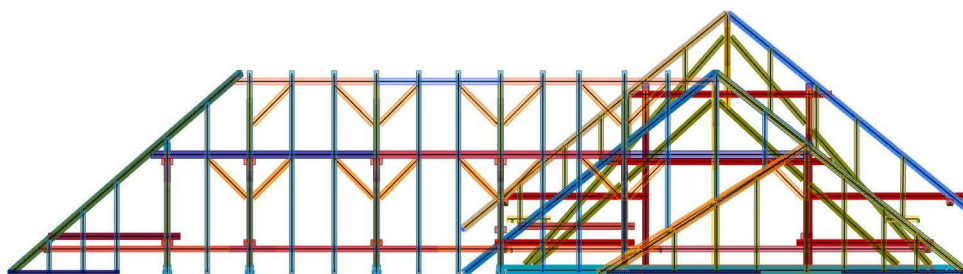
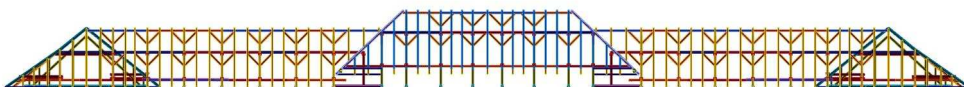
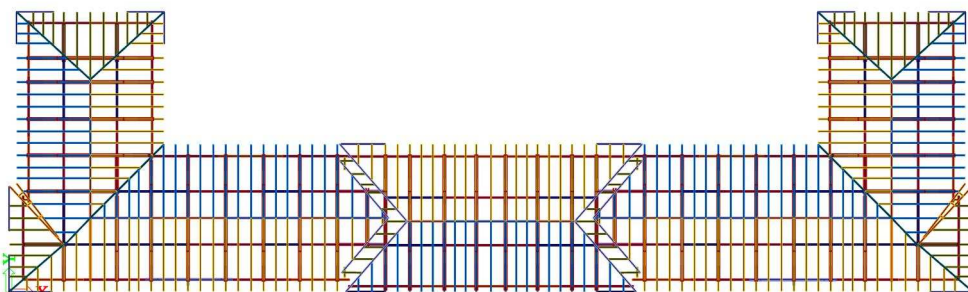


## J) Poznámky – výpočtový model

- a) model je počítán jako geometricky nelineární a konstrukčně nelineární,
- b) model je složen z prutových konečných prvků,
- c) konstrukce je počítána se zohledněním prokluzů ve spojích (mechanicky spojované dřevěné prvky – svorníky, hřebíky, samo-vrtné kolíky + vruty),
- d) je nutné řádně a dle platných norem viz. Technická zpráva správně kotvit vodorovné síly do výztužných prvků a střešní konstrukce,
- e) výztužné konstrukce zajišťují prostorovou tuhost a stabilitu celku,
- f) přenos vodorovných sil je realizován smykovým tokem ve výztužných prvcích a po hranách prutových prvků, které jsou kotveny k těmto prvkům,
- g) je třeba dodržet podle norem vzdálenosti spojovacích prostředků,
- h) kotvení tahových sil pokud je to nutné musí být zajištěno podle norem,
- i) umístění výztužné desky je v modelu uvažováno prostřednictvím tuhých prvků se pružinami na koncích, náhradní pruty zohledňují jen osově síly
- j) pro realizaci je nutné vyhodnotit spoje a jejich návrh, rozmístění a počet (podle skutečného stavu při odkrytí),
- k) původní konstrukce krovu je doplněna o zesilující prvky třídy **C24** (podle skutečného stavu při odkrytí),,
- l) předpokládá se dobrá kondice krovu se řezivem **C24** a dobrými detaily a spoji, pro zesílené prvky budou spoje specifikovány (podle skutečného stavu při odkrytí, typ spoje a vzdálenosti + provedení),
- m) předpokládá se dostatečná únosnost a tuhost spodní stavby pro přenesení nových zatížení od obytného prostoru a navýšených klimatických zatížení vlivem nové normy oproti původnímu návrhu,
- n) globální prostorová stabilita je zajištěna fošnovým bedněním, nebo bude doplněna o výztužné ondřejské kříže (ocel nebo fošny), je nutné řádně kotvit výztužné síly do spodní stavby (lokální namáhání),
- o) pro realizaci změny stavu podkroví **musí být stávající konstrukce před zakrytím precizně a řádně zkontrolovány odbornou firmou** a konzultována se navazujícími řemesly (architekt, výroba, statika atd.)

K) Zobrazení konstrukce – **prutový model 3D****26. Pohled na axonometrii domu**

7





## L) ZÁVĚR:

Není zde uvažován vliv teploty, únavy a dynamických účinků + požární vyhodnocení (mimořádná zatížení).

Konstrukce pro zadané zatížení a okrajové podmínky a materiálové charakteristiky **VYHOVUJE** na oba mezní stavy I.MSU a II.MSP.

KONSTRUKCE PO ODKRYTÍ MUSÍ BÝT DETAILNĚ DIAGNOSTIKOVÁNA NA SPOJE A KONDICI KROVU + ULOŽENÍ VAZEB.

KONSTRUKCE **MŮŽE BÝT ZESÍLENA PODLE** VÝŠE UVEDENÝCH PODMÍNEK A NOVĚ ZVOLENÝCH DŘEVĚNÝCH PRVKŮ. ZESÍLENÍ NENÍ NUTNÉ V PŘÍPADĚ DOBRÉ KONDICE KROVU PO ODKRYTÍ A TAKÉ SKUTEČNOSTÍ ŽE V ZATÍŽENÍ SKLADEB A SNĚHEM JSOU REZERVY (SNÍJ JE UVAŽOVÁN BEZ Vlivu SKLONU STŘECHY).

PRO MONTÁŽ A VÝROBU KONSTRUKCE KROVU MUSÍ BÝT ZAJIŠTĚNA **ODBORNÁ** FIRMA SE SPECIALIZACÍ NA DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE A JEJICH SPOJE.

NEYVHOVUJÍCÍ PRVKY JE MOŽNO POSÍLIT PODLE JEJICH SKUTEČNÉHO STAVU + JE MOŽNO ZOHLEDNIT SNÍŽENÍ ZATÍŽENÍ SNĚHEM PRO SESUNUTÍ NA PLECHOVÉ KRYTINĚ. DALŠÍ MOŽNOSTÍ JE DIAGNOSTIKA DŘEVA A ZVÝŠENÍ JEHO PEVNOSTNÍCH PARAMETRŮ SE KOMBINACÍ PŘESNĚJŠÍHO NUMERICKÉHO MODELU (GEOMETRIE DETAILU NAPOJENÍ A JEHO VLIV NA SMYK).

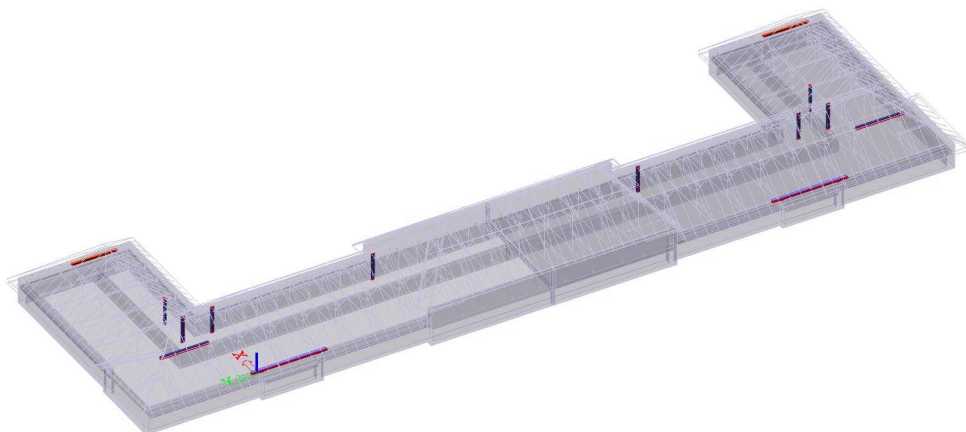
**ZDE UVEDENÉ VÝSLEDKY A Z NICH SESTAVENÉ VÝSTUPY A ZÁVĚRY JSOU PLATNÉ PRO GEOMETRII + SPOJE A KONDICI KROVU ZÍSKANOU PODLE DOSTUPNÉ DIAGNOSTIKY A PODLE DOSTUPNÉ DOKUMENTACE. PŘI REKONSTRUKCI STŘECHY JE NUTNÉ NUMERICKÝ MODEL RESPEKTIVE JEHO HLAVNÍ NOSNOU KONSTRUKCI A NAPOJENÍ POROVNAT SE REÁLNOU KONSTRUKCÍ.**

## M) Poznámky:

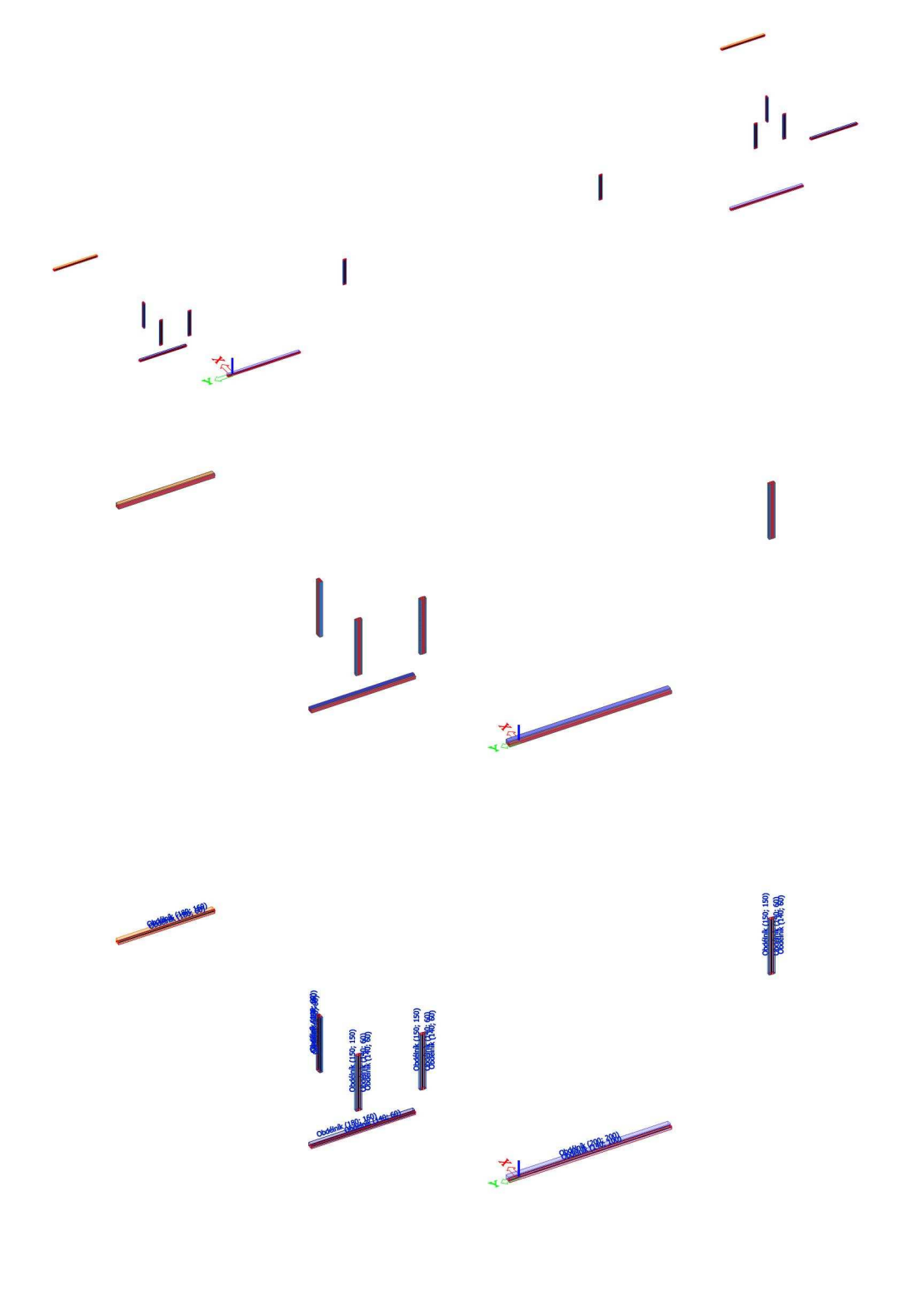
### Zesílení stávající konstrukce

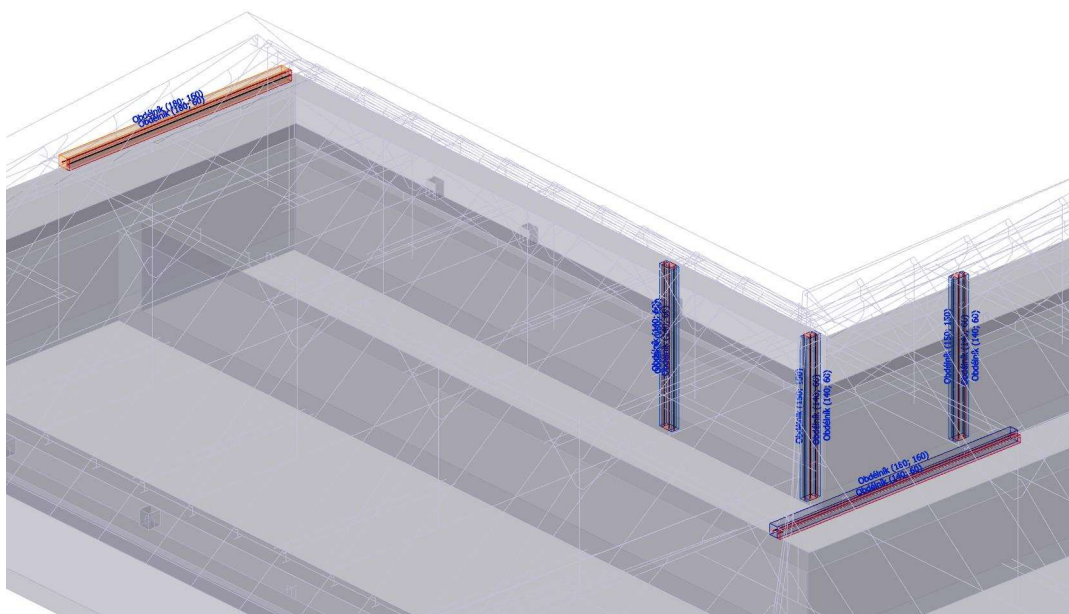
- Podle výsledků z numerického modelu byly vybrány prvky krovu zesíleny dřevěnými prvky řezivem třídy C24.
- Jednotlivé prvky původní a nové budou k sobě kotveny pomocí mechanických spojovacích prostředků vrutů se celým závitem Rothoblaas VGZ nebo VGS Ø 7 (9) mm délky 140 mm. Vrut bude zapuštěn do konstrukce max 7 mm.
- Vrutů budou instalovány po vzdálenosti 200 mm – 400 mm podle typu prvku a možnostech přístupu ke konstrukci. Tyto vzdálenosti a kotvení bude upřesněno po zajištění přístupu ke dřevěné konstrukci krovu a jeho detailů.
- Pro všechny prvky platí že vlivem rozdělené smykových sil se v prvním metru od konce připojovaných prvků spoje – vruty zdvojnásobí (zhustí se počet spojů ze 200 mm na 100 mm a ze 400 mm na 200 mm atd).

Bližší informace o zesílení a spoje detailů bude upřesněna až po odkrytí hlavní nosné konstrukce krovu.

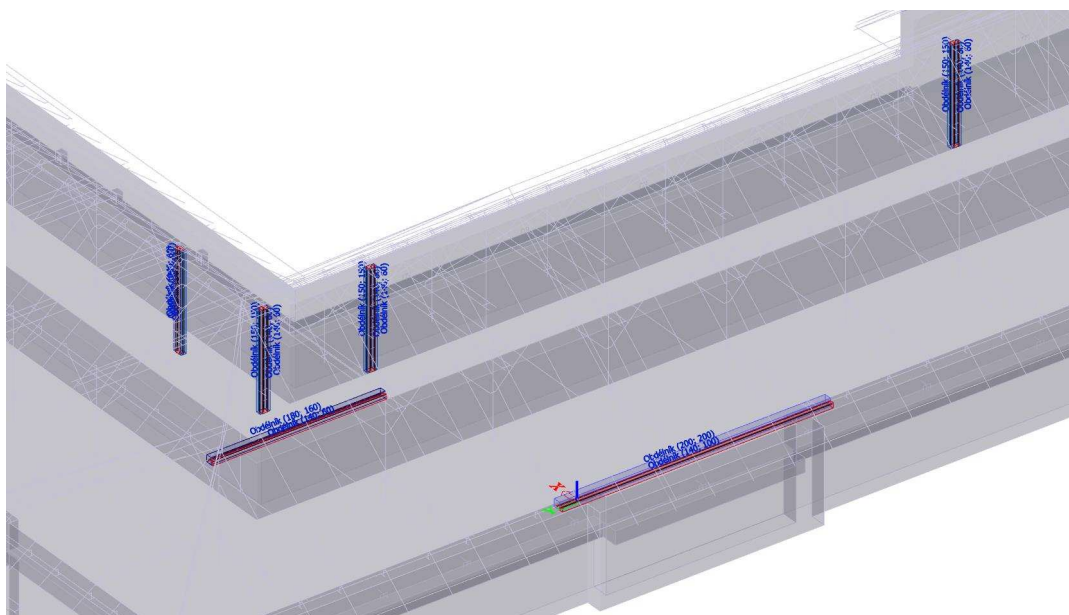


Obrázek zesílení nevyhovujících prvků hlavní nosné konstrukce krovu.





Detail na zesílené prvky v konstrukci krovu boční lod'



Detail na zesílené prvky v konstrukci krovu boční a střední lod'

Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)

Obdélník (200; 200)  
Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)

Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)  
Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)  
Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)

Obdélník (150; 150)  
Obdélník (140; 60)

B6035/Oddělník (140; 60)



B6023/Oddělník (140; 60)

B5962/Oddělník (140; 60)

B5912/Oddělník (140; 60)



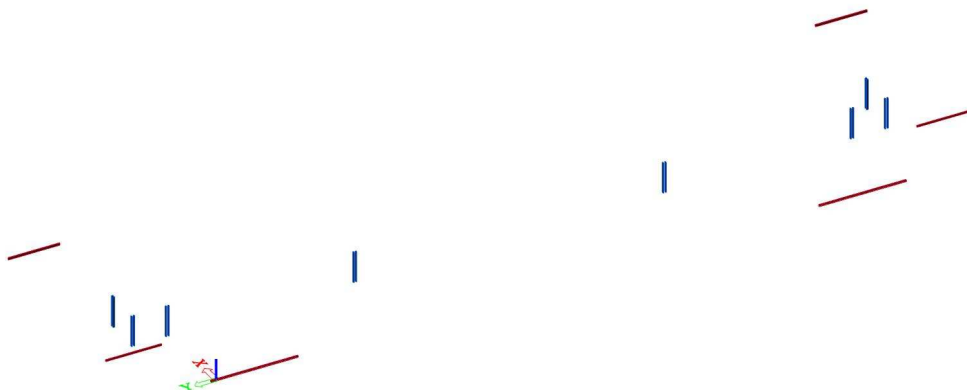
**Prut**

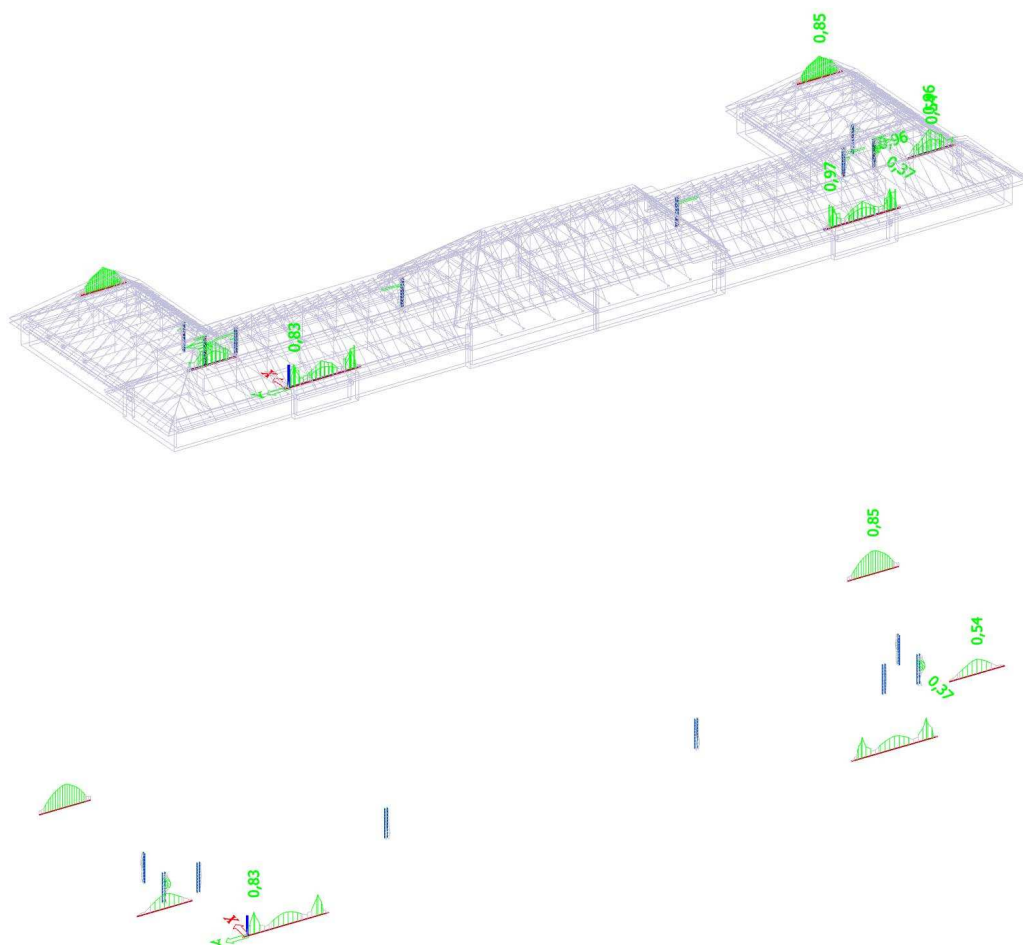
Jméno	Průřez	Materiál	Délka [mm]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B5732	CS28 - Obdélník (180; 60)	C24 (EN 338)	4347,449	N8063	N8064	nosník (80)
B5756	CS28 - Obdélník (180; 60)	C24 (EN 338)	4347,449	N8106	N8107	nosník (80)
B5784	CS29 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	4702,629	N8153	N8155	nosník (80)
B5810	CS29 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	4702,629	N8201	N8203	nosník (80)
B5836	CS31 - Obdélník (140; 100)	C24 (EN 338)	7324,504	N8249	N8251	nosník (80)
B5862	CS31 - Obdélník (140; 100)	C24 (EN 338)	7324,504	N8274	N8276	nosník (80)
B5915	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8400	N8401	nosník (80)
B5917	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8402	N8403	nosník (80)
B5939	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8431	N8432	nosník (80)
B5951	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8442	N8443	nosník (80)
B5963	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8462	N8463	nosník (80)
B5975	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8473	N8474	nosník (80)
B5987	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8494	N8495	nosník (80)
B5999	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8505	N8506	nosník (80)
B6011	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8526	N8527	nosník (80)
B6023	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8537	N8538	nosník (80)
B6035	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8558	N8559	nosník (80)
B6047	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8569	N8570	nosník (80)
B6059	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8590	N8591	nosník (80)
B6071	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8601	N8602	nosník (80)
B6083	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8622	N8623	nosník (80)
B6095	CS30 - Obdélník (140; 60)	C24 (EN 338)	2631,319	N8633	N8634	nosník (80)

**Výkaz materiálů**

Výběr: B5732, B5756, B5784, B5810, B5836, B5862, B5915, B5917, B5939, B5951, B5963, B5975, B5987, B5999,

Materiál	Hmotnost [kg]	Plocha [mm²]	Objem [m³]
Dřvo	307,29	31807617,583	7,3164e-01
Celkem	307,29	31807617,583	7,3164e-01





## Posudek dřeva podle MSÚ

Nelineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : B502, B666, B787, B1344, B1483, B2972, B2992, B3443, B3593, B3711, B4232, B4362, B5680, B5700, B5732, B5756, B5784, B5810, B5836, B5862, B5915, B5917, B5939, B5951, B5963, B5975, B5987, B5999, B6011, B6023, B6035, B6047, B6059, B6071, B6083, B6095

Třída : nelin\_21

Posudek dřeva podle MSÚ

Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B4232	CS3 - Obdélník	C24 (EN 338)	2,115	nelin_21/1	<b>0,96</b>	0,96	0,03	N2,N12
B3593	CS9 - Obdélník	C24 (EN 338)	2,177	nelin_21/2	<b>0,96</b>	0,96	0,61	N12
B5680	CS23 - Obdélník	C24 (EN 338)	6,769	nelin_21/3	<b>0,97</b>	0,97	0,15	N2,N12
B5756	CS28 - Obdélník	C24 (EN 338)	2,174	nelin_21/4	<b>0,85</b>	0,85	0,60	N12



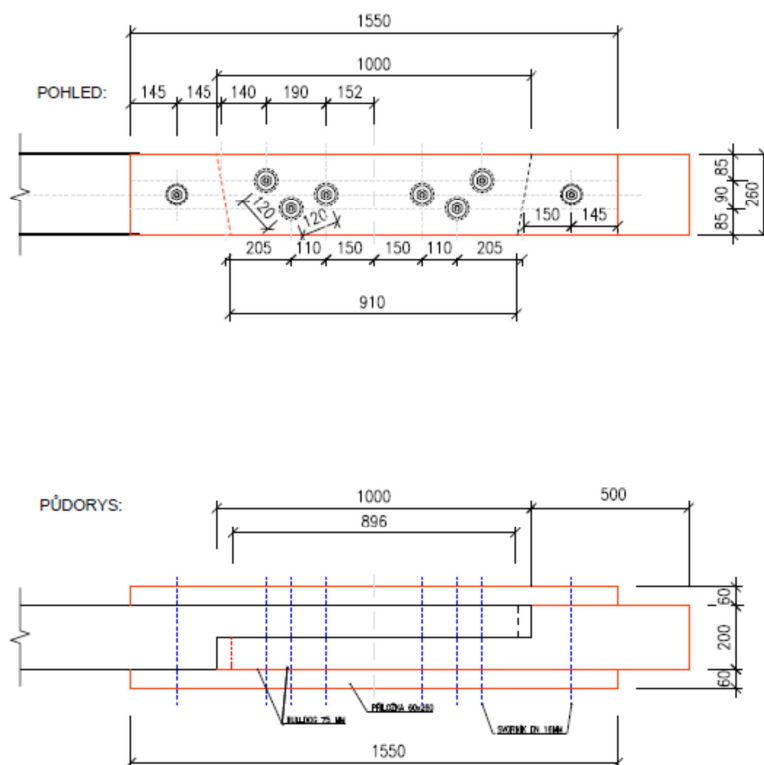
Nosník	Průřez	Materiál	dx [m]	Zatěžovací stav	Jedn. posudek [-]	Posudek v řezu [-]	Posudek stability [-]	CH/V/P
B5810	CS29 - Obdélník	C24 (EN 338)	2,35 1	nelin_21/2	<b>0,54</b>	0,54	0,42	N2,N12
B5836	CS31 - Obdélník	C24 (EN 338)	0,99 6	nelin_21/3	<b>0,83</b>	0,83	0,78	N2,N12
B5963	CS30 - Obdélník	C24 (EN 338)	1,89 0	nelin_21/5	<b>0,37</b>	0,37	0,27	N12

## DETAILY spojů

### DET01

Tento detail odpovídá obrázku Obr.01, jedná se o napojení vazného trámu podle návrhu zadavatele CONSTRUCTUS viz pdf „07.4\_DETAILY\_spoje\_02“. Síly na spoje pro hodnoty únosností jsou v příloze v pdf \_05.2 a \_06.2 a \_07.2.

## DETAIL PLÁTOVÁNÍ VAZNÝCH TRÁMŮ :

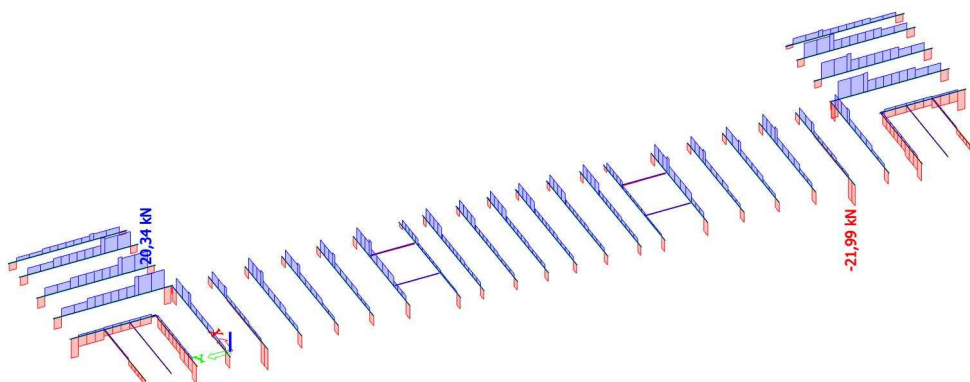


SVORNÍKY DN 16 MM S HMOŽDÍKY TYPU BULLDOG Ø 75MM V KAŽDÉM STŘÍHU  
 SVORNÍKY DN 16 VRTANÉ NA TĚSNĚ VRTÁKEM DN 16 MM.  
 SKLON ŠÍKMÝCH ČEL PLÁTŮ : 1:6.

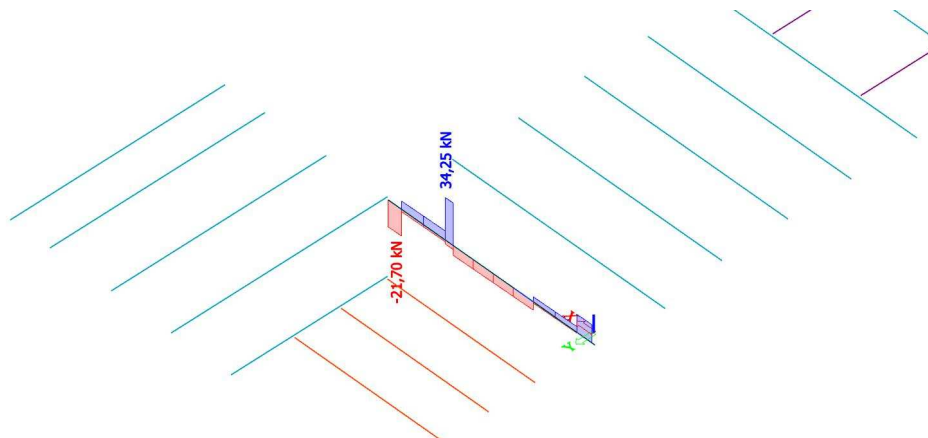
Obr. 01 – spoj vazného trámu bulldog + svorník

**1D vnitřní síly**

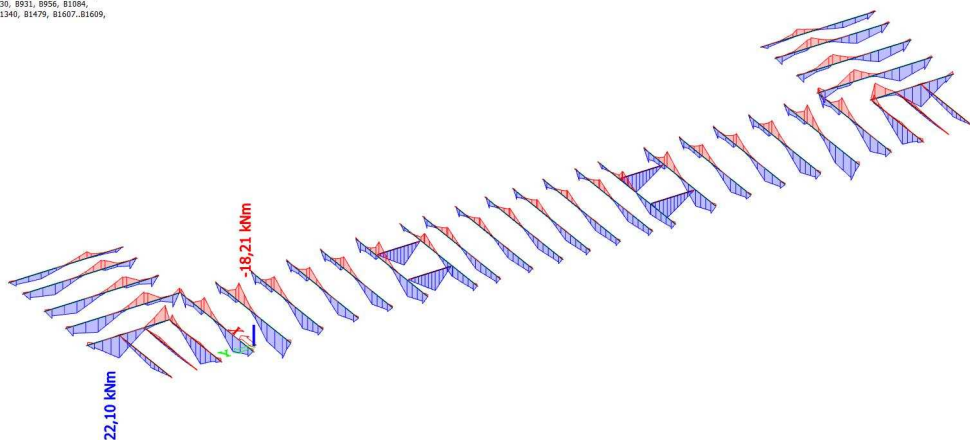
Hodnoty: N  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Průřez  
Výběr: 83, 887, 8369, 8500, 8635,  
8783, 8930, 8931, 8956, 81084,  
81212, 81340, 81479, 81607, 81609,  
...

**1D vnitřní síly**

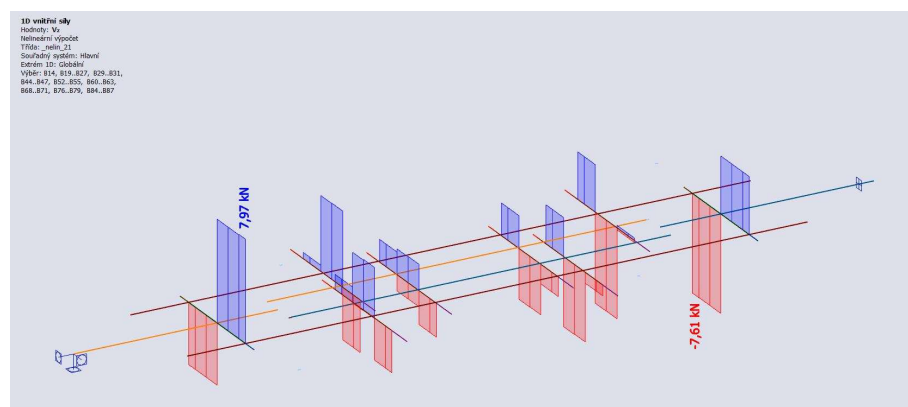
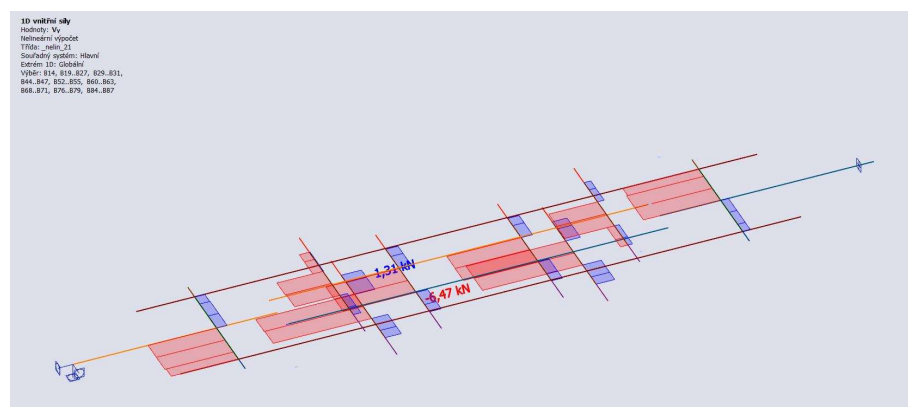
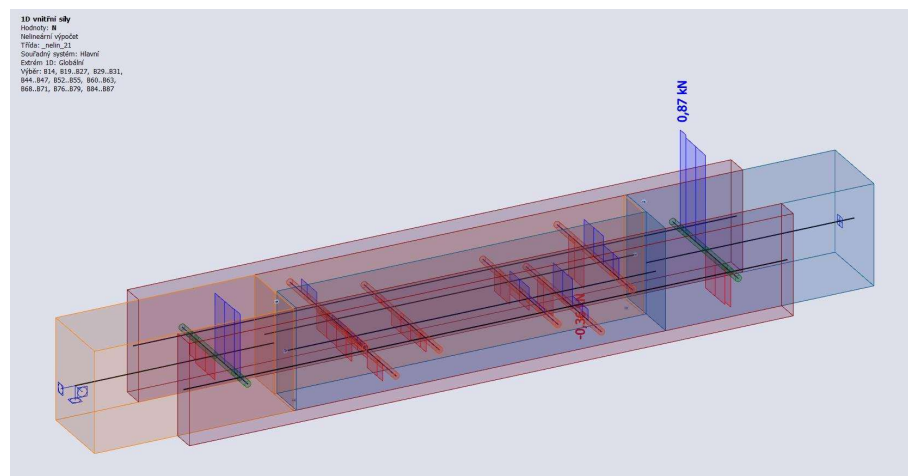
Hodnoty: Vx  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dílec  
Výběr: 81340

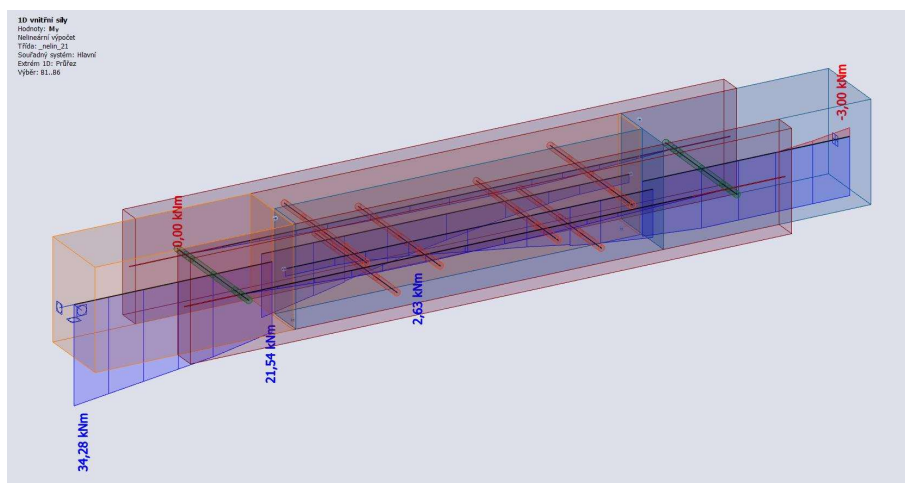
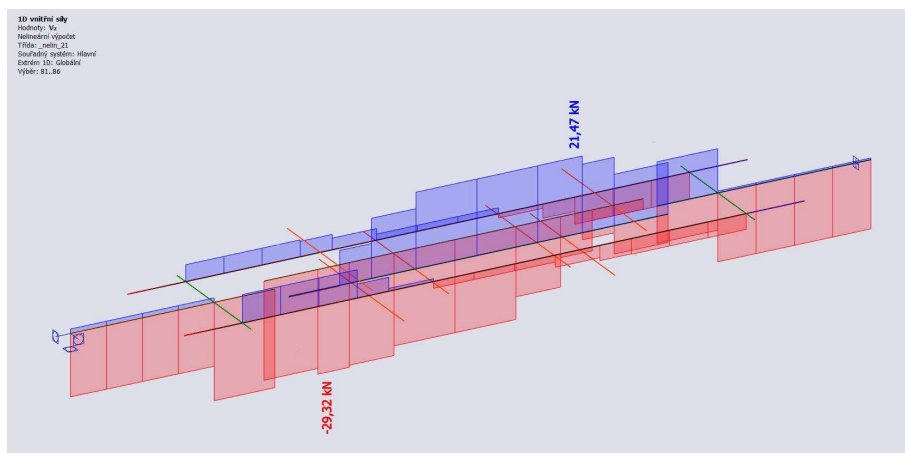
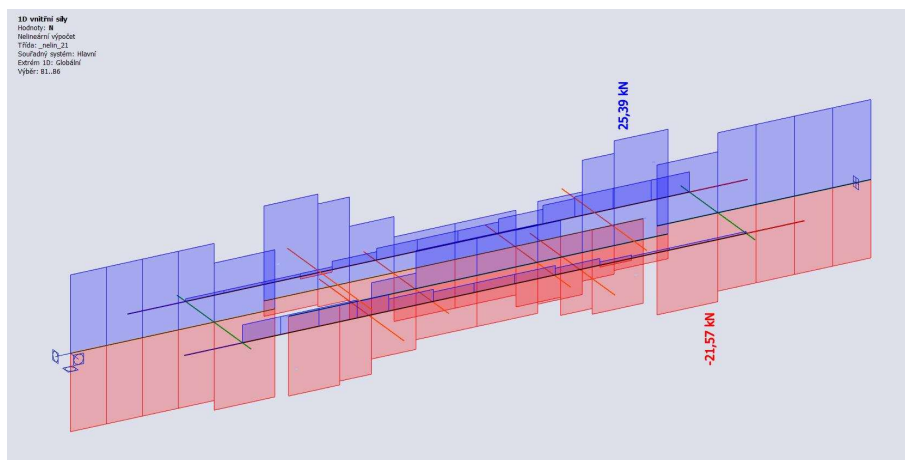
**1D vnitřní síly**

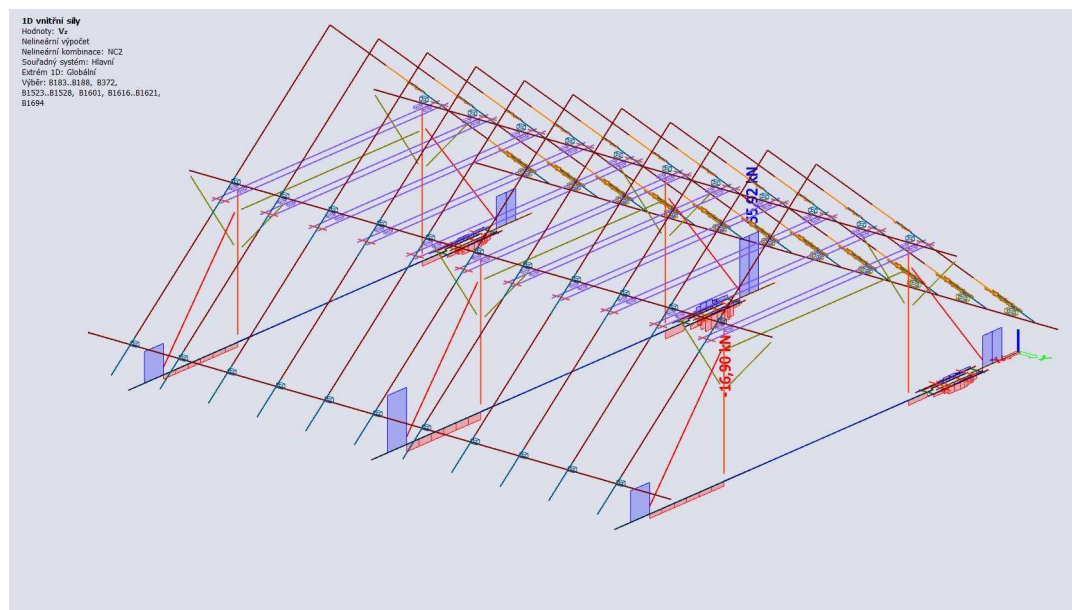
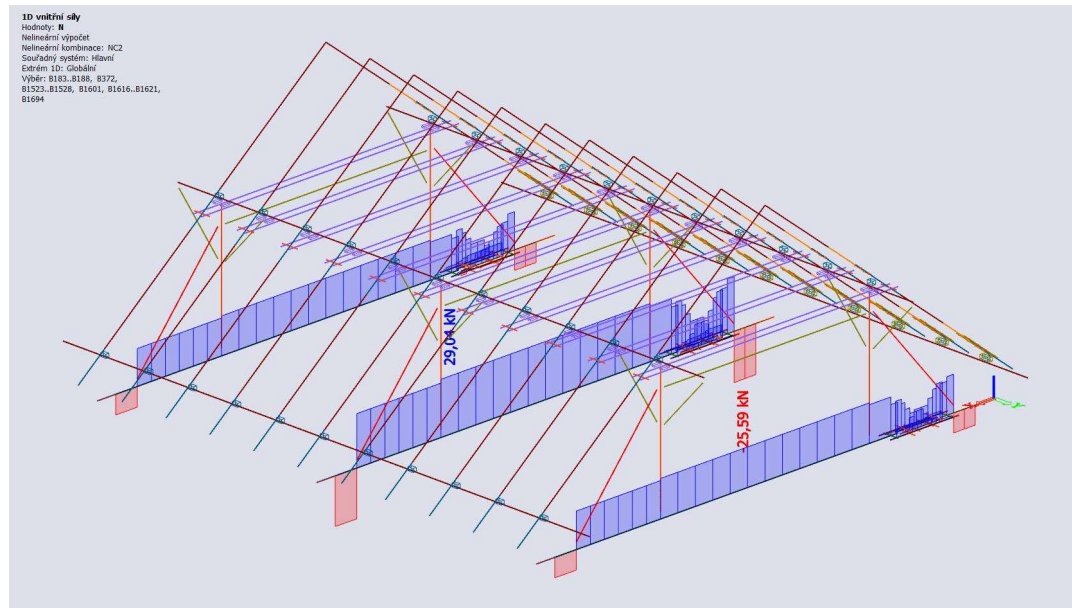
Hodnoty: Mx  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: 83, 887, 8369, 8500, 8635,  
8783, 8930, 8931, 8956, 81084,  
81212, 81340, 81479, 81607, 81609,  
...

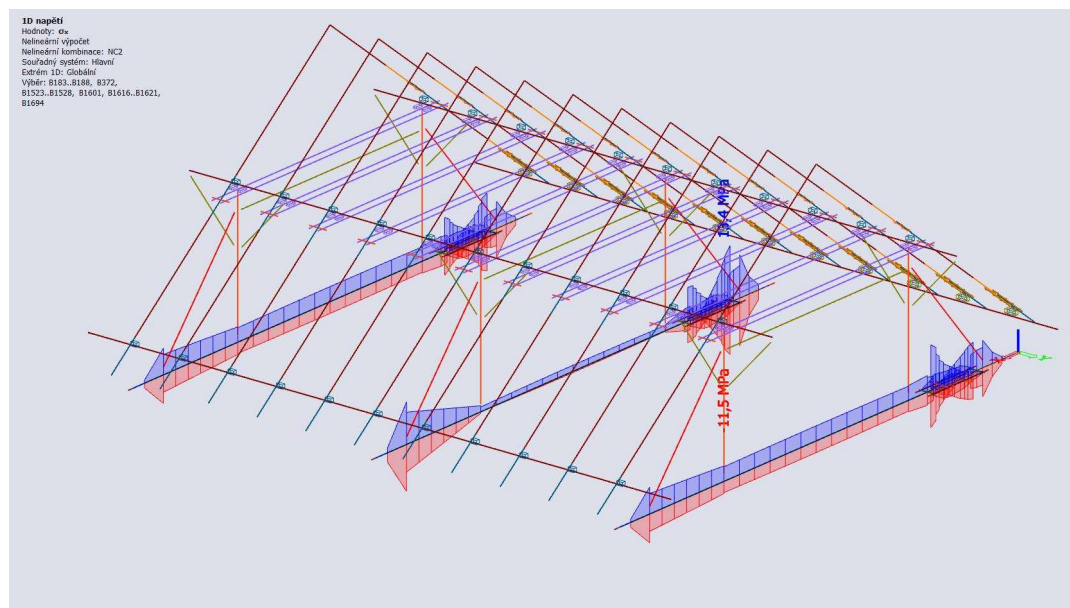
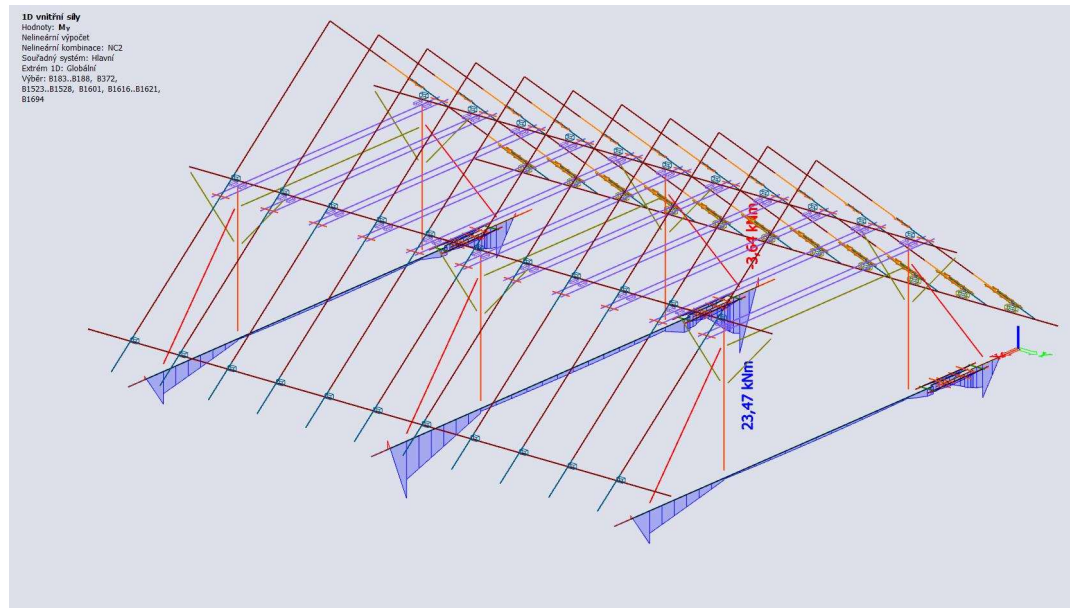


Vnitřní síly na vazných trámech – globální extrémy na prvcích

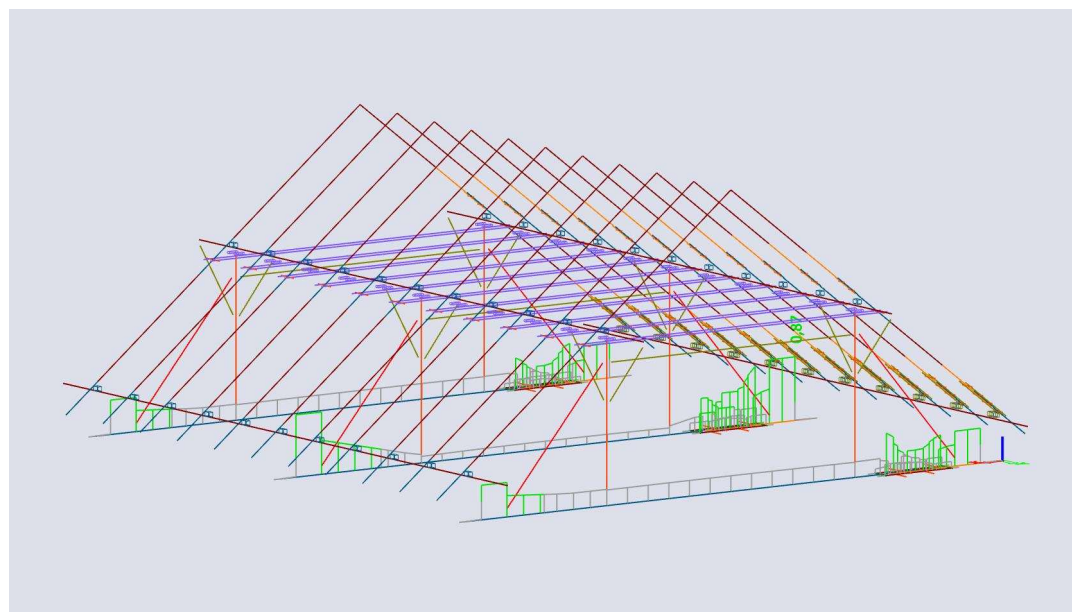
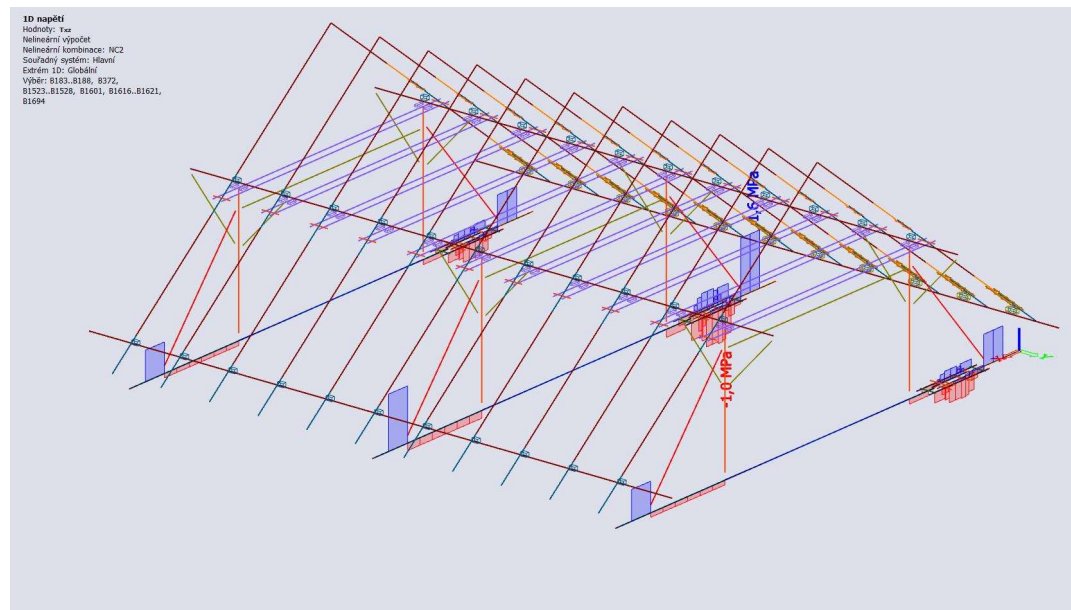




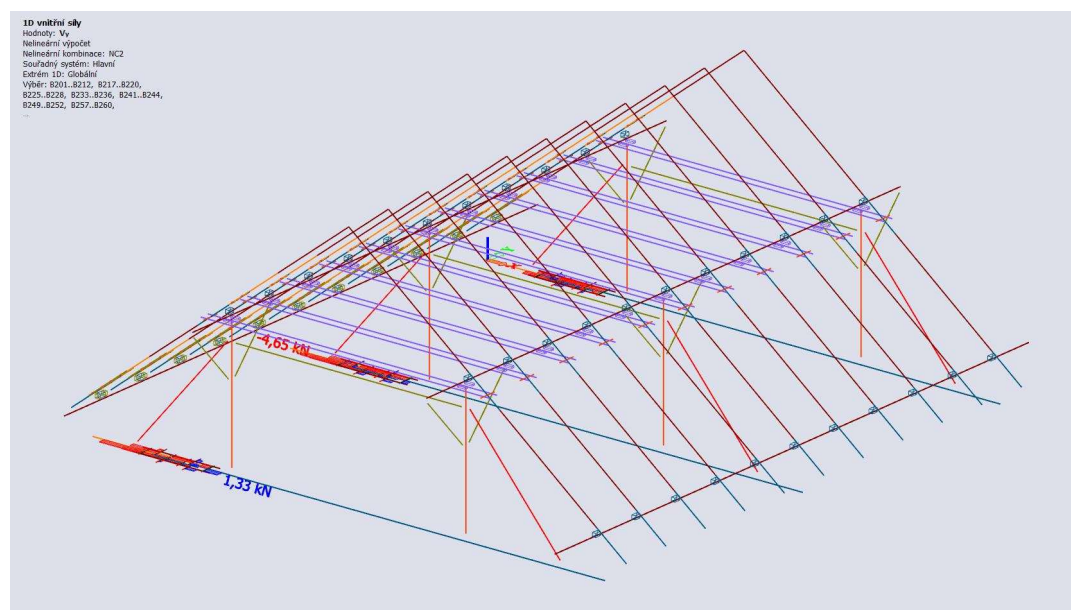
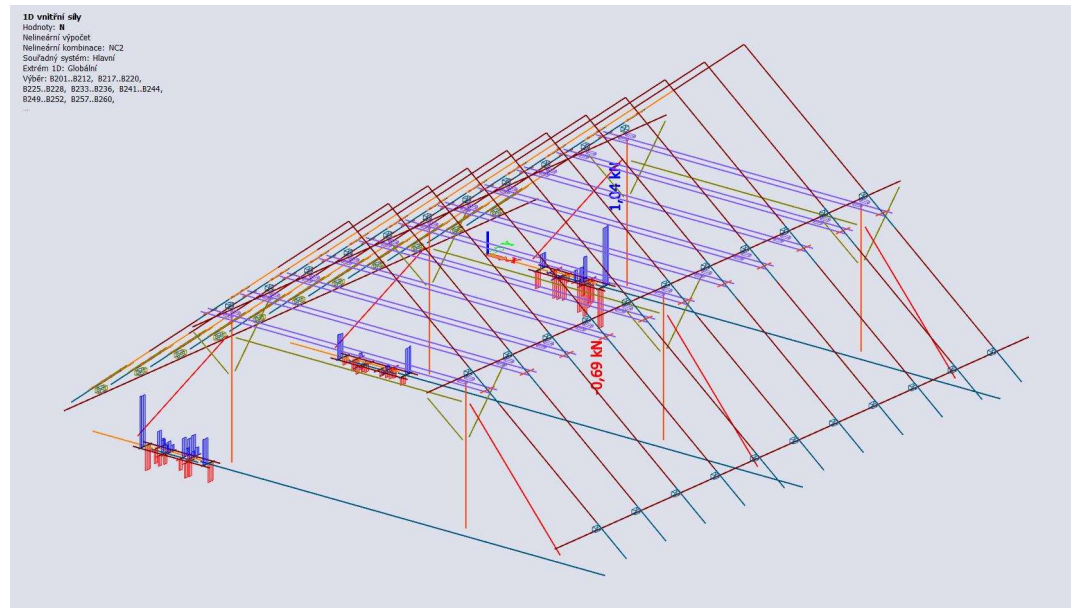


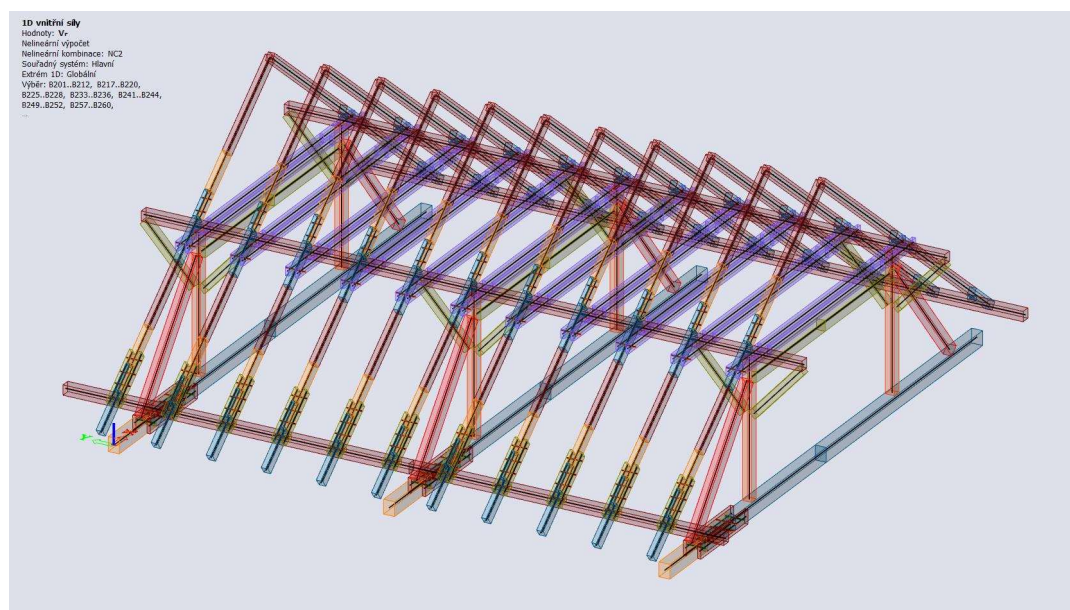
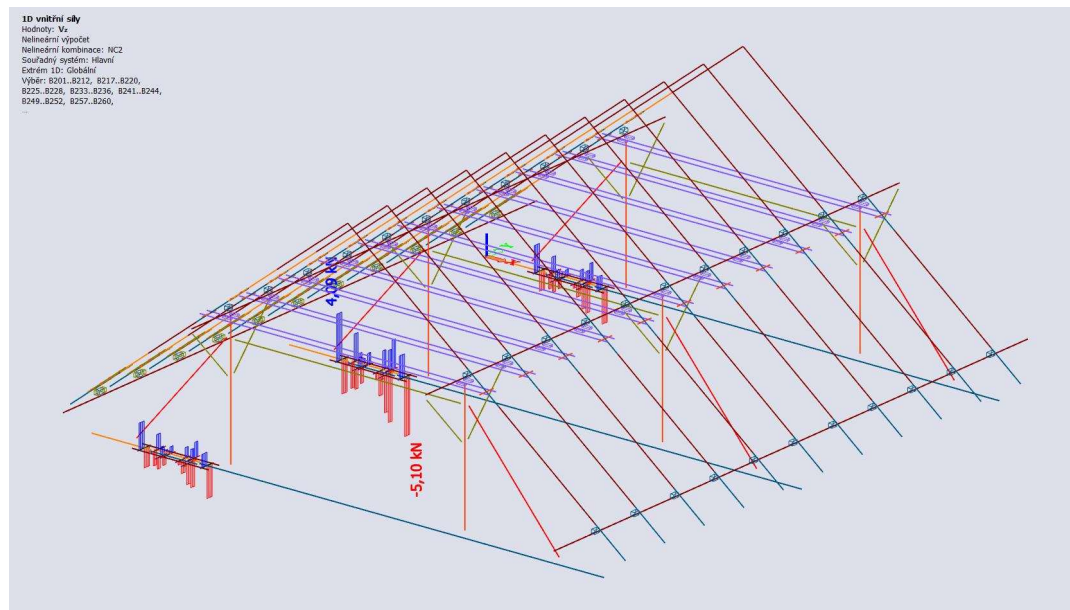








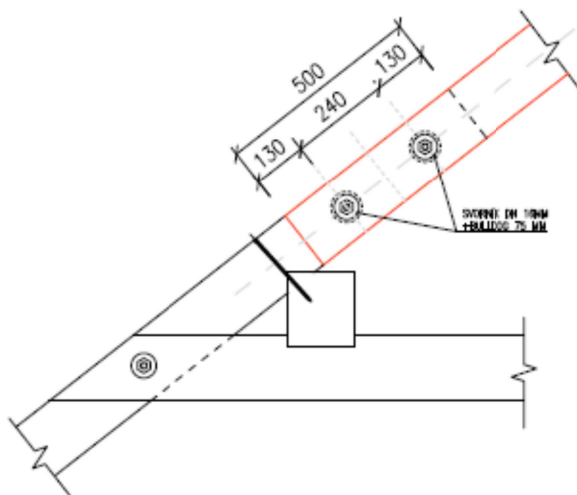




Vazný trám **vyhovuje** na vnitřní síly podle I. MSU se kontrolou spojů a jejich vnitřních sil viz. obrázky výše. Model segmentu krovu je zvolen tak a zatížen tak aby vnitřní síly odpovídaly vnitřním silám na řešené konstrukci celé vazby střešní konstrukce krovu pro ZŠ Nebory U splavu Třinec.

**DET02**

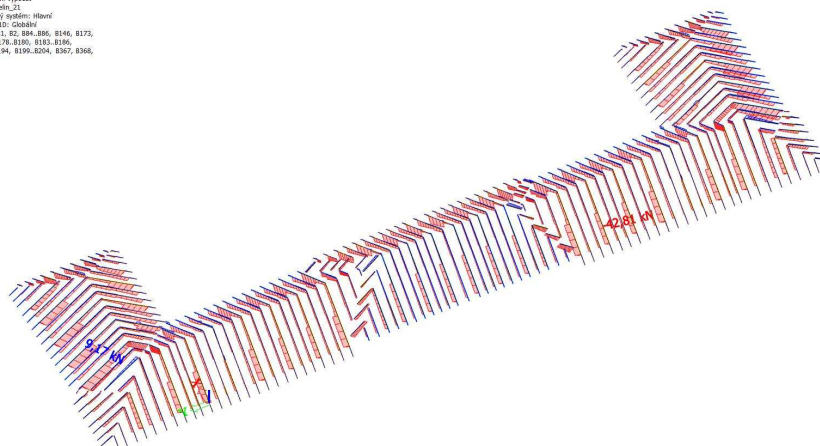
Tento detail odpovídá obrázku Obr.02, jedná se o napojení krokví podle návrhu zadavatele CONSTRUCTUS viz pdf „07.4\_DETAILY\_spoje\_02“. Síly na spoje pro hodnoty únosností jsou v příloze v pdf \_05.2 a \_06.2 a \_07.2.

**DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA STŘEDNÍ VAZNICI :**  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ, BEZ PŘÍLOŽEK)

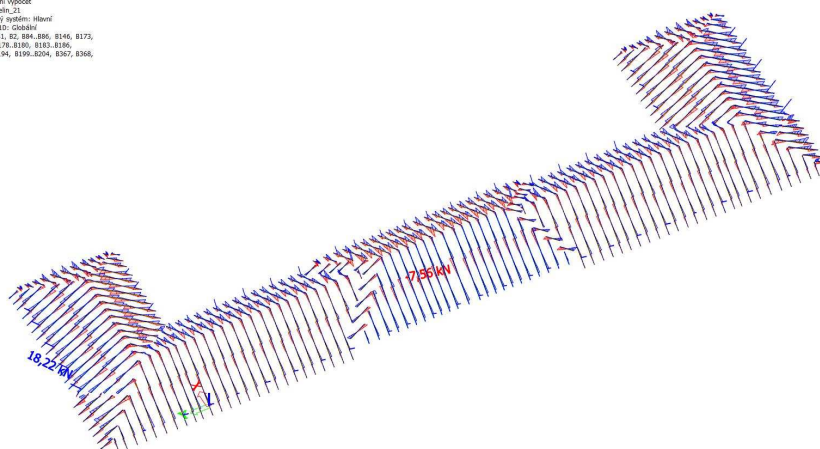
Obr. 02 – spoj krokve a krokve bulldog + svorník

Zde uvedené vnitřní síly platí v principu i pro detaily DET02 a DET03 a DET04. Vnitřní síly jsou závislé na tuhosti připojení a proto budou výstupy a vyhodnocení uvažováno také pro alternativní doplňující numerické modely.

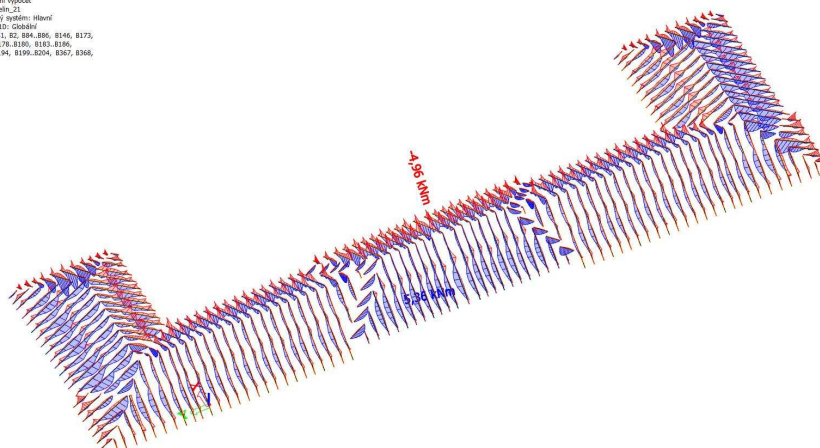
1D vnější síly  
Hodnoty: N  
Nelineární výpočet  
Třída: natn\_21  
Souborový systém: Hlavní  
Ediční 3D: Globální  
Výběr: B1, B2, B84, B86, B146, B173,  
B174, B176, B180, B183, B185,  
B191, B194, B199, B204, B367, B368,  
---

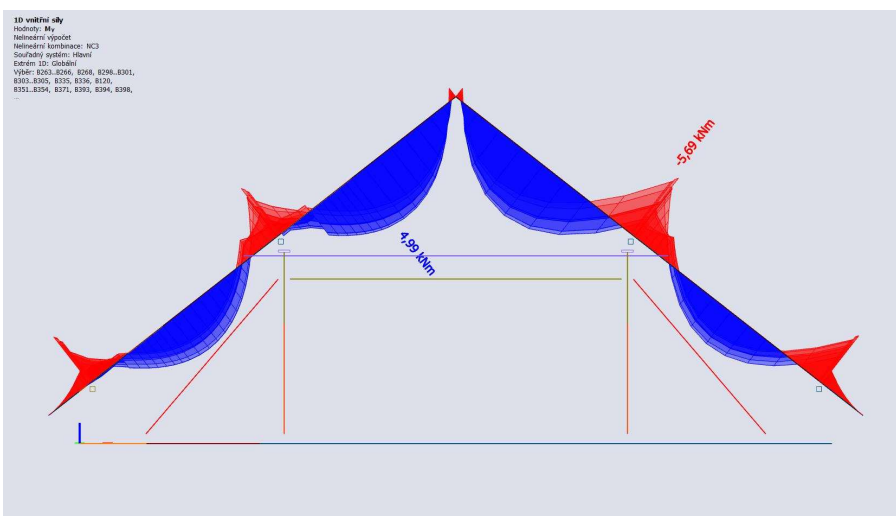
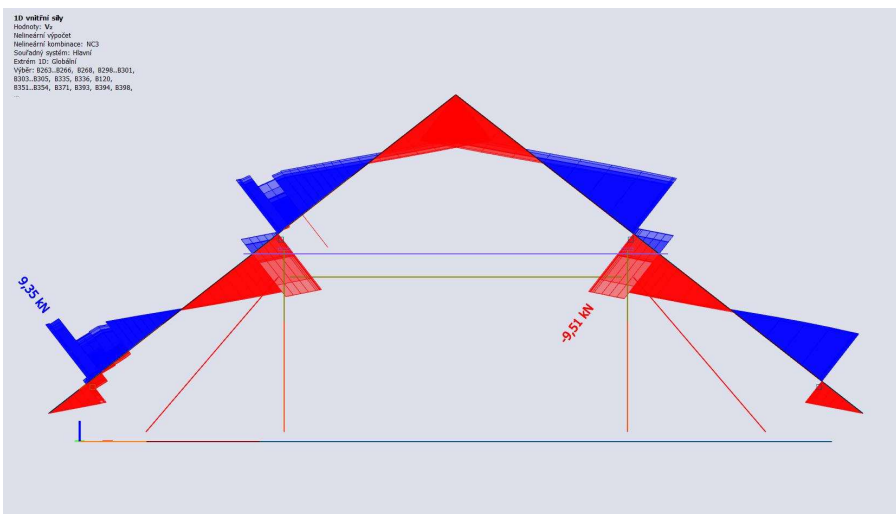
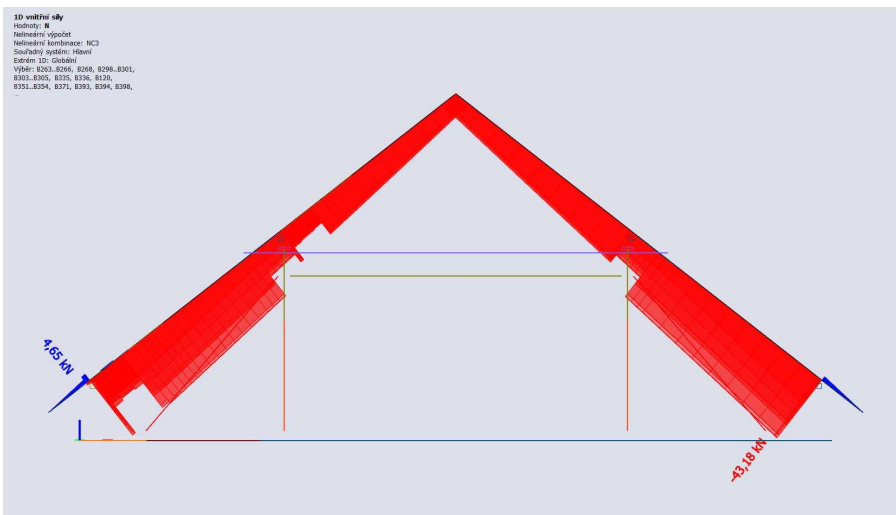


1D vnější síly  
Hodnoty: Vy  
Nelineární výpočet  
Třída: natn\_21  
Souborový systém: Hlavní  
Ediční 3D: Globální  
Výběr: B1, B2, B84, B86, B146, B173,  
B174, B176, B180, B183, B185,  
B191, B194, B199, B204, B367, B368,  
---

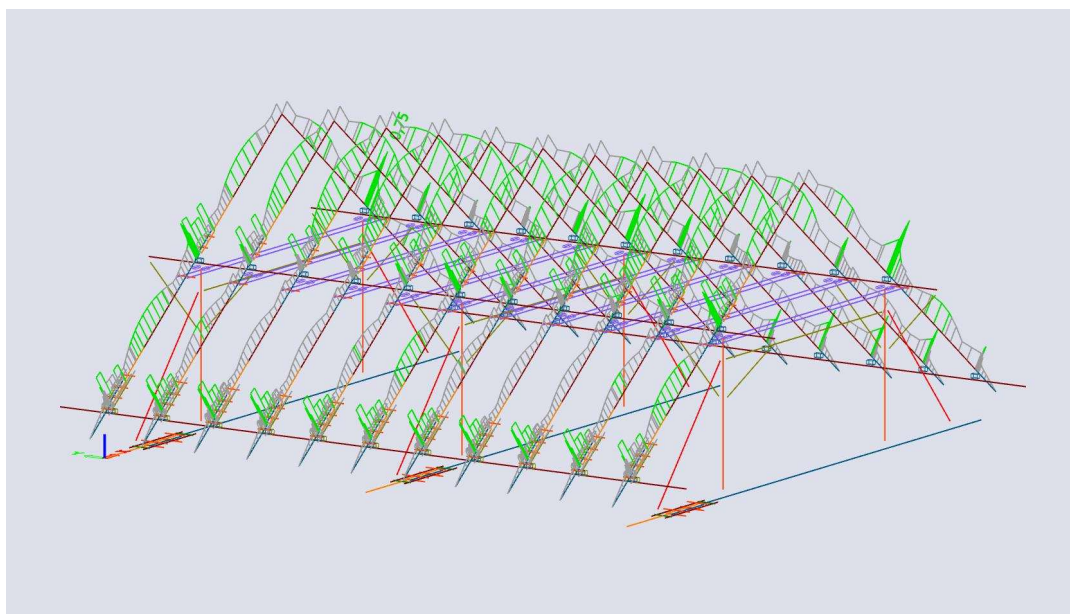


1D vnější síly  
Hodnoty: Mx  
Nelineární výpočet  
Třída: natn\_21  
Souborový systém: Hlavní  
Ediční 3D: Globální  
Výběr: B1, B2, B84, B86, B146, B173,  
B174, B176, B180, B183, B185,  
B191, B194, B199, B204, B367, B368,  
---

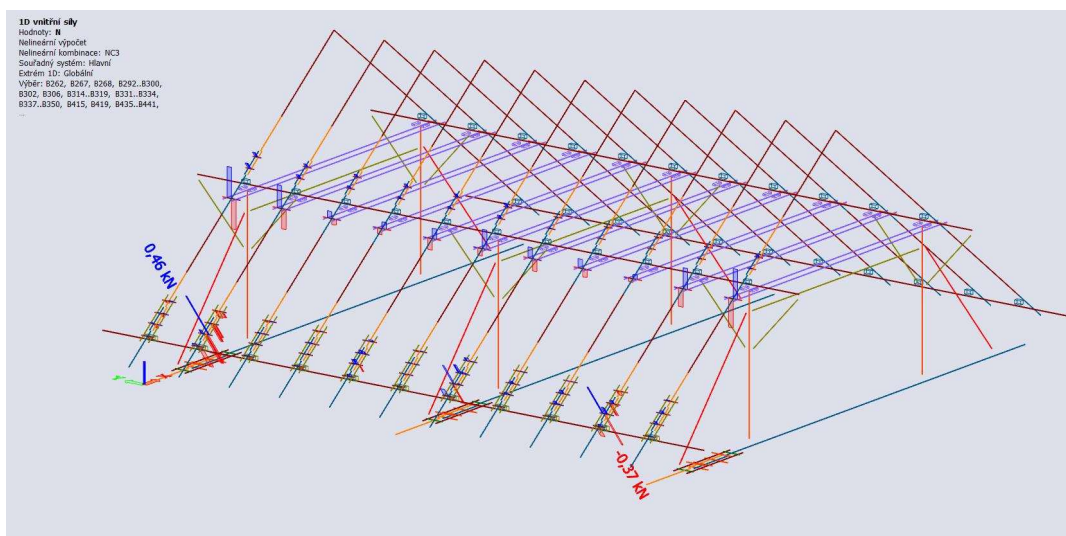


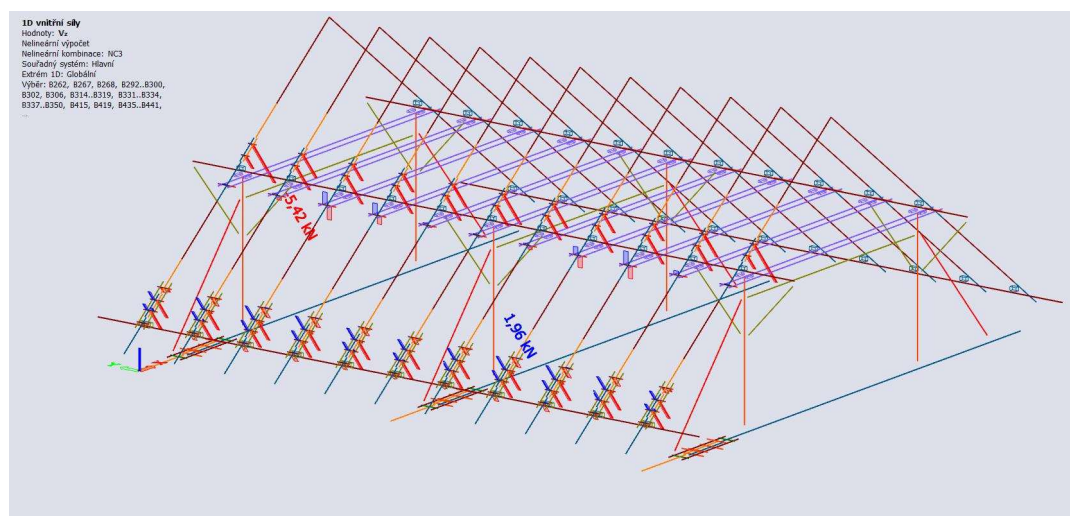
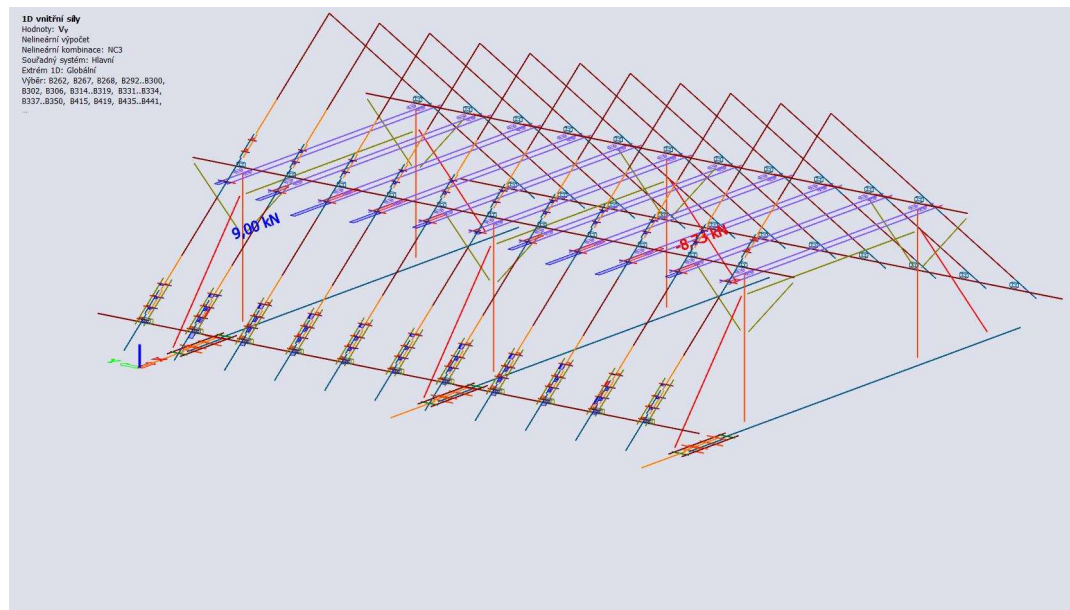






Tento posudek je proveden pro zatížení od 4 kNm-1 na krokev, tak aby to vyvolalo podobné vnitřní síly jako na řešené konstrukci. Využití prvků je přibližně 100%. Konstrukce a její odezva ve spojích je závislá na globálním modelu a prokluzech ve spojích a tím také na redistribuci deformací a tím vnitřních sil. Krovy jsou obecně silně nelineární konstrukce ve smyslu přerozdělení vnitřních sil. Důvodem jsou vyšší variability v tuhostech vnějších a vnitřních vazeb. Tato skutečnost je dána samotnou podstatou těchto tesařských konstrukcí (přesnost spojů a jejich provedení + uložení na spodní stavbu a dotvarování ve spojích a modulus dřeva).



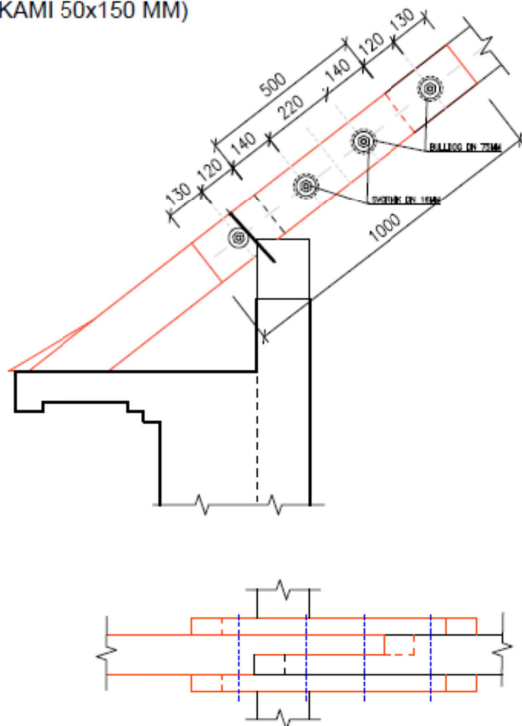


Zde uvedené vnitřní síly na spojích jsou v relacích únosností zvolených, navržených spojů. Kombinace Bulldog a svorníků pro přepřátování se jeví jako dobře únosná. Svorníkový spoj pro stávající krokv a kleštinu je také zahrnut do výstupu vnitřních sil a je cca na 100% únosnosti. Reálná odezva spojů a detailů je závislá na globálním modelu a jeho detailech a prokluzech. Pro přesnější odezvu jednotlivých detailů a spojů by bylo vhodné spoj implementovat přímo do konkrétního modelu a místa zájmu.

**DET03**

Tento detail odpovídá obrázku Obr.03, jedná se o napojení krokve podle návrhu zadavatele CONSTRUCTUS viz pdf „07.4\_DETAILY\_spoje\_02“. Síly na spoje pro hodnoty únosností jsou v příloze v pdf \_05.2 a \_06.2 a \_07.2.

**DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA POZEDNICI :**  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ S OBOUSTRANNÝMI  
PŘÍLOŽKAMI 50x150 MM)



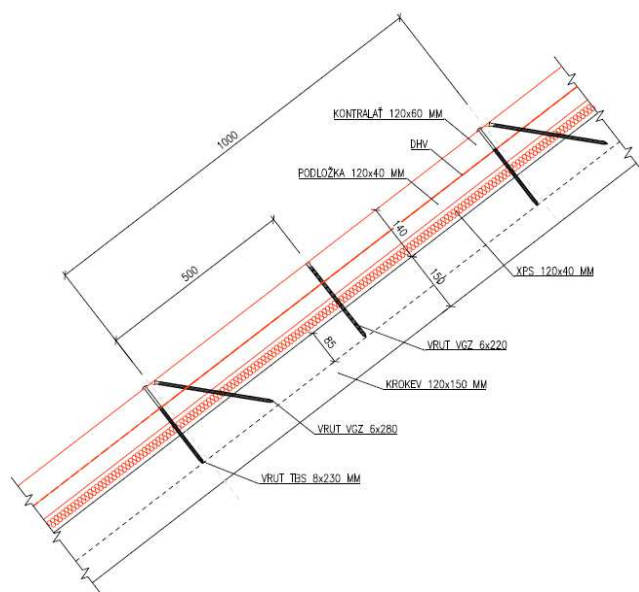
Obr. 03 – spoj krokve a krokve bulldog + svorník

Zde uvedené vnitřní síly na spojích jsou v relacích únosností zvolených, navržených spojů. Kombinace Bulldog a svorníků pro přeplátování se jeví jako dobře únosná. Svorníkový spoj pro stávající krokvě a kleštinu je také zahrnut do výstupu vnitřních sil a je cca na 100% únosnosti. Reálná odezva spojů a detailů je závislá na globálním modelu a jeho detailech a prokluzech. Pro přesnější odezvu jednotlivých detailů a spojů by bylo vhodné spoj implementovat přímo do konkrétního modelu a místa zájmu.

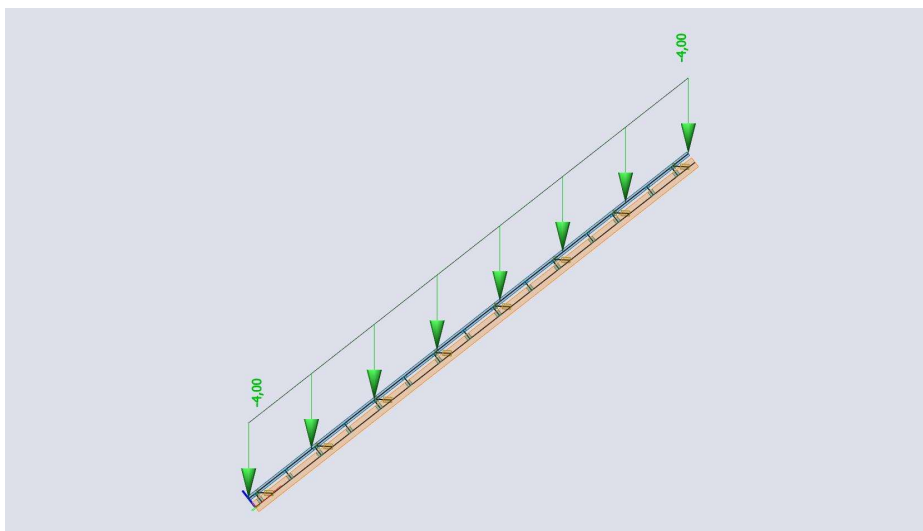


**DET04**

Tento detail odpovídá obrázku Obr.04, jedná se o napojení krokve a horního prvku zesílení (prvek 120x60 C24 – nad krokevní izolace) podle návrhu zadavatele CONSTRUCTUS viz pdf „07.4\_DETAILY\_spoje\_02“. Síly na spoje pro hodnoty únosností jsou v příloze v pdf \_05.2 a \_06.2 a \_07.2.

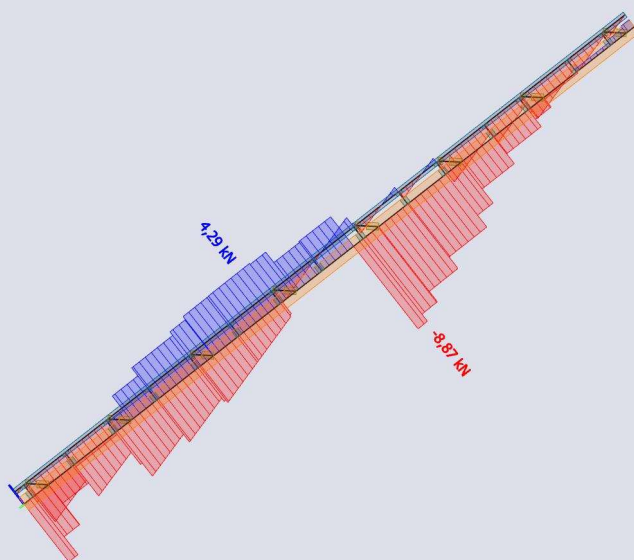


Obr. 04 – spoj krokve a nového prvku výztužného 120x60 C24 se vruty



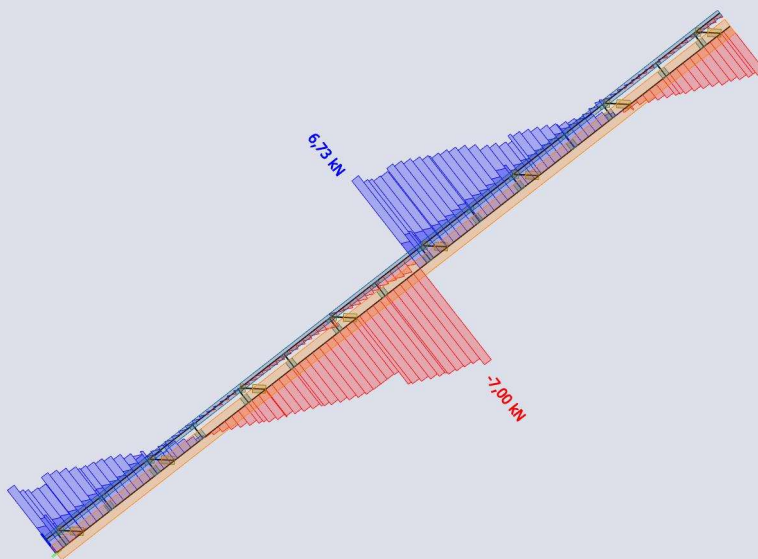
## ID vnitřní síly

Hodnoty: M  
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 892, 893



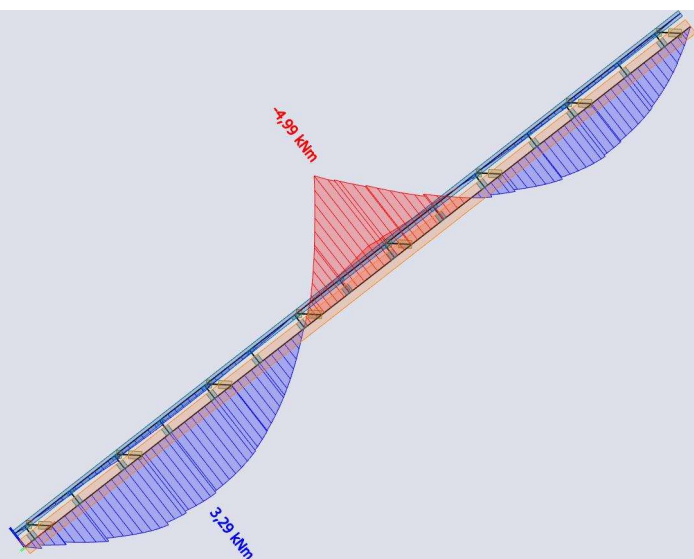
## ID vnitřní síly

Hodnoty: Vx  
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 892, 893



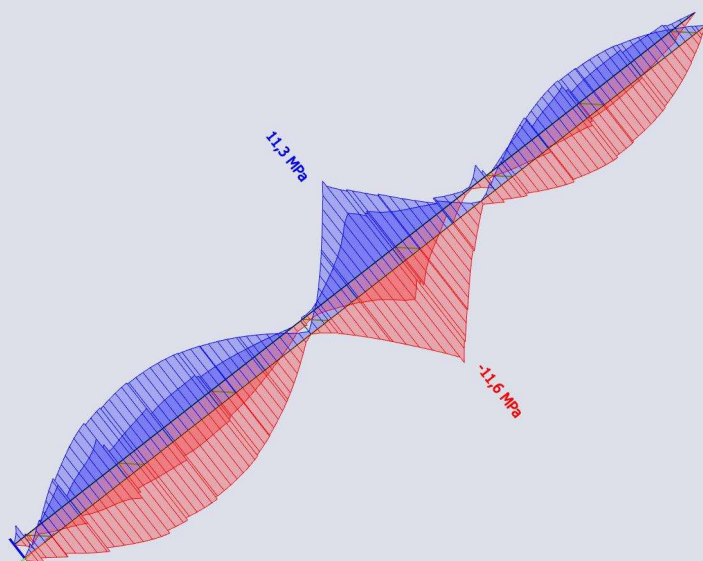
## ID vnitřní síly

Hodnoty:  $M_y$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 892, 893



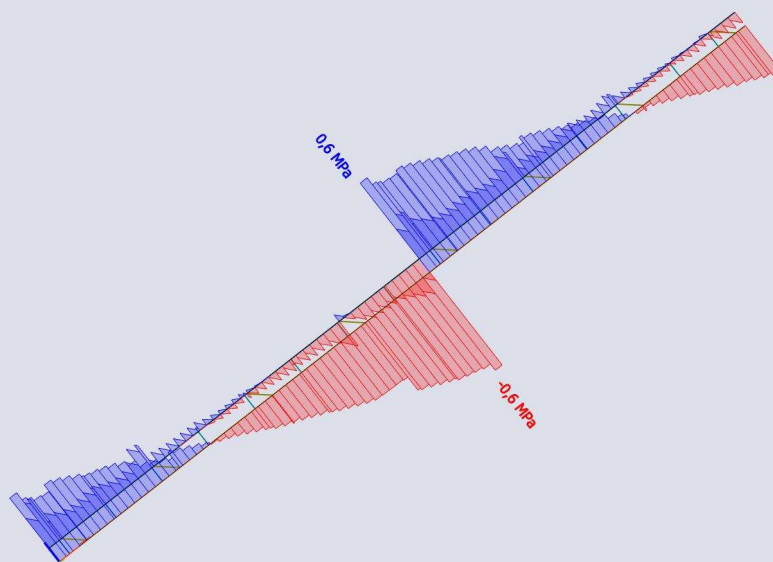
## ID napětí

Hodnoty:  $\sigma_x$   
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 892, 893

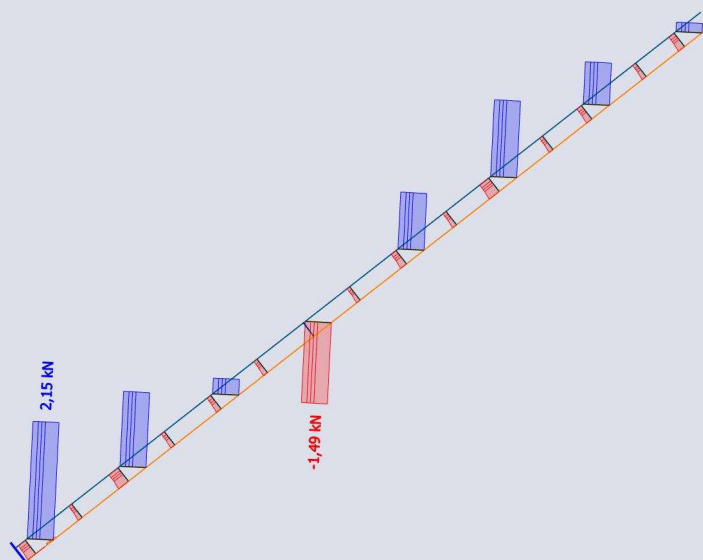


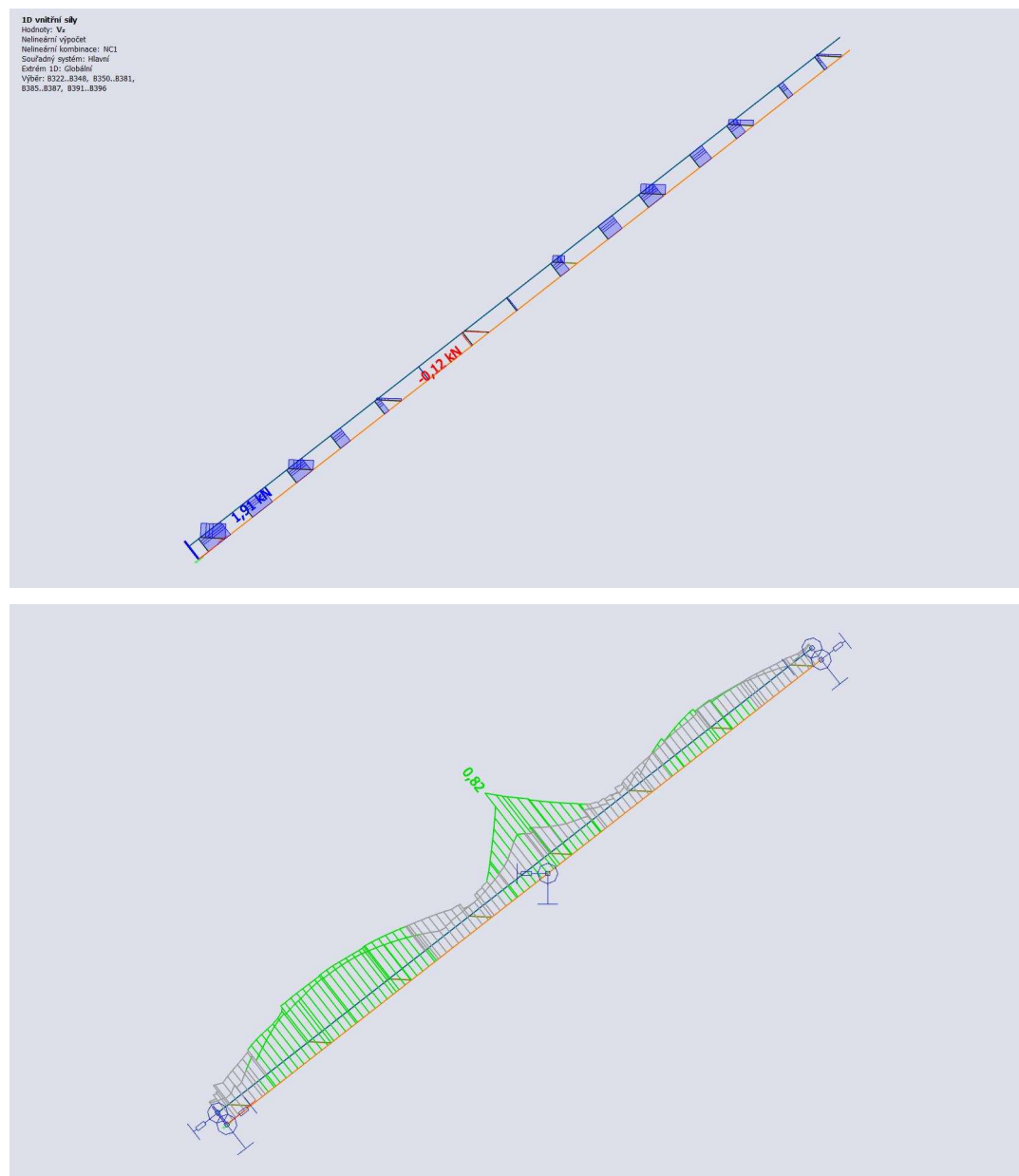
**ID napětí**

Hodnoty: T<sub>xx</sub>  
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 892, 893

**ID vnitřní síly**

Hodnoty: N  
Nelineární výpočet  
Nelineární kombinace: NC1  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém ID: Globální  
Výběr: 8322..8381, 8385..8387,  
8391..8396





Krokve a výztužný prvek krokve pro nad kroevní izolaci **vyhovuje** na vnitřní síly podle I. MSU se kontrolou spojů a jejich vnitřních sil viz. obrázky výše.

Model segmentu krovu je zvolen tak a zatížen tak aby vnitřní síly odpovídaly vnitřním silám na řešené konstrukci celé vazby střešní konstrukce krovu pro ZŠ Nebory U splavu Třinec.

URČENÍ ZATÍŽENÍ NA STŘEŠNÍ KONSTUKCI  
ZŠ U Splavu Třinec 2022

a) střešní plášť - zateplená střecha

VRSTVA K-CE	ROZTEČ (m)	B (m)	H (m)	kg/m <sup>2(3)</sup>	Fn (kN/m <sup>2</sup> )
KRYTINA FALCOVANÁ plech	1	1	0,001	2700	0,027
HYDROIZOLACE - lepenka	1	1	1	1,5	0,015
PRKNA - PALUBKY	1	1	0,025	500	0,125
DHV 3 vrstvy - folie	1	1	1	1,5	0,015
TEPELNÁ IZOLACE	1	1	0,22	21	0,046
Delta novaflexx - folie	1	1	1	0,09	0,001
EPS 70 FTL 40 mm	1	1	0,04	15	0,006
stávající latě 40x50 mm a 600 mm	0,6	0,04	0,05	500	0,017
nosný trám	1	0,1	0,15	500	0,075
ROŠT	0,5	0,06	0,05	500	0,030
PODHLÉD	1	1	0,0125	1400	0,175
PODVĚSNÉ ZATÍŽENÍ - rezerva	1	1	1	2	0,020
STÁLÉ ZATÍŽENÍ					0,552
STÁLÉ ZATÍŽENÍ BEZ VAZNICE A ROZPĚR					0,477

0,532  
0,220

a1) střešní plášť - nezateplená střecha

VRSTVA K-CE	ROZTEČ (m)	B (m)	H (m)	kg/m <sup>2(3)</sup>	Fn (kN/m <sup>2</sup> )
KRYTINA FALCOVANÁ plech	1	1	0,001	2700	0,027
HYDROIZOLACE - lepenka	1	1	1	1,5	0,015
PRKNA - PALUBKY	1	1	0,025	500	0,125
DHV 3 vrstvy - folie	1	1	1	1,5	0,015
Delta novaflexx - folie	1	1	1	0,09	0,001
stávající latě 40x50 mm a 600 mm	0,6	0,04	0,05	500	0,017
nosný trám	1	0,1	0,15	500	0,075
PODVĚSNÉ ZATÍŽENÍ - rezerva	1	1	1	7	0,070
STÁLÉ ZATÍŽENÍ					0,345
STÁLÉ ZATÍŽENÍ BEZ VAZNICE A ROZPĚR					0,270

0,275

b) podkrovní - zateplený podhled

VRSTVA K-CE	ROZTEČ (m)	B (m)	H (m)	kg/m <sup>2(3)</sup>	Fn (kN/m <sup>2</sup> )
HYDROIZOLACE - lepenka	1	1	1	1,5	0,015
DHV 3 vrstvy - folie	1	1	1	1,5	0,015
TEPELNÁ IZOLACE	1	1	0,2	21	0,042
Delta novaflexx - folie	1	1	1	0,09	0,001
EPS 70 FTL 50 mm	1	1	0,05	15	0,008
stávající latě 40x50 mm a 600 mm	0,6	0,04	0,05	500	0,017
nosný trám	1	0,16	0,17	500	0,136
ROŠT	0,5	0,06	0,05	500	0,030
PODHLÉD	1	1	0,0125	1400	0,175
PODVĚSNÉ ZATÍŽENÍ - rezerva	1	1	1	4	0,040
STÁLÉ ZATÍŽENÍ					0,478
STÁLÉ ZATÍŽENÍ BEZ VAZNICE A ROZPĚR					0,342

0,438

SKLON STŘECHY

alfa = 38,27 °

SNÍH:

III. OBLAST

		S <sub>k</sub> =	S =
		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>
S <sub>k</sub>	1,000	1,470	0,852 1,470
μ <sub>1</sub>	0,800	0,579	0,579 0,852
μ <sub>2</sub>	0,800	1,600	1,600 2,352
údržba s =	1,000	0,750	0,750 0,750

zatížení sněhem na zemi (1,47 sněhová mapa ČMHÚ)

pokud je zabráněno skluzávání sněhu min 0.8

pokud je zabráněno skluzávání sněhu min 0.8

VÍTR

II. OBLAST

v<sub>b,0</sub> = 25 m/s

III. KATEGORIE TERÉNU

DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU

q<sub>p(z)</sub> = 0,875 KN/m<sup>2</sup>

**spoje s ozubenými hmoždíky DIN 1052**

úhel alfa = 0°	45	°
$\rho_k$ min 350 kgm-3 a max 500 kgm-3	360	kgm <sup>-3</sup>
typ hmoždíku	C1	
$d_c$ průměr hmoždíku	75	mm
$d_b$ průměr svorníku	16	mm
$h_e$ hloubka zalisování	6	mm
$t_1$ krajní část dřevěné části 3x $h_e$	18	mm
$t_2$ střední část dřevěné části 5x $h_e$ (2 a vícestranný spoj)	30	mm
$R_{J,0,k} = R_{c,k} + R_{b,0,k}$		
pro $\alpha \neq 0$		
$Y_M$	1,3	
$k_{mod}$	0,9	
$R_{J,a,d} = R_{c,d} + R_{b,a,d}$	15,51	kN
$R_{c,k} = 18 \cdot d_c^{1,5}$ pro C1 až C5	11691	N
$R_{c,k} = 25 \cdot d_c^{1,6}$ pro C10 až C11	16238	N
Kser	8100	N/mm
Klrad	4,154	MN/m

$n_{ef} = (2 + (1 - n/20) \cdot (n - 2)) \cdot (90 - \alpha) / 90 + n \cdot \alpha / 90$  3,8

		1		2			
1	a1		105,9099	mm			
2	a2		90	mm			
3	a1t		112,5	mm			
4	a1c		90	mm	pro $\alpha \geq 30$		
			99,31981	mm	pro $\alpha \leq 30$		
5	a2t		55,6066	mm			
6	a2c		45	mm			

8,09 7,41

kolíky	Ø 6 - 30mm
hřebíky	Ø 2.7 - 8mm

nad 8mm se uvažuje závislost unosnosti na úhlu síly se směrem vláken

<b>ocel + dřevo</b>		lineární interpolace	
spoj ocel dřevo svorník jednostřížný prvek $t \leq 0,5^{\circ}d$ tenký plech		<b>7,75</b> kN	
		<b>DIN</b>	
min	$R_k = (2^{*}0,5^{-1})^{*}f_{k,1,t};d$	1,3	<b>7,750</b> kN
min	$R_k = (2^{*}M_{yk,f_{k,1,t}};d)^{0,5}$	1,1	<b>10,632</b> kN
		<b>7,750</b>	
spoj ocel dřevo svorník jednostřížný prvek $t \geq d$ tlustý plech		<b>DIN</b>	
min	$R_k = f_{k,1,t};d$	1,3	<b>18,711</b> kN
min	$R_k = f_{k,1,t}^{*}d^{1,2} / ((2+4^{*}M_{yk}/(f_{k,1,t};d);t^{*}d))^{0,5-1}$	1,2	<b>11,651</b> kN
min	$R_k = 2^{*}0,5^{*}(2^{*}M_{yk,f_{k,1,t}};d)^{0,5}$	1,1	<b>15,319</b> kN
		<b>11,651</b>	

	spoj ocel dřevo svorník dvojitýžný prvek se středním prvkem z oceli $t \leq 0,5 \cdot d$		DIN	
min	$R_k = f_{k,1,t} \cdot d$	1,3	8,607	kN
min	$R_k = f_{k,1,t} \cdot t_i \cdot d^2 / ((2 + M_{y,x} / (f_{t,k,d} \cdot d))^{0,5} - 1)$		9,9393	kN
min	$R_k = 2 \cdot d \cdot 0,5 \cdot (2 \cdot M_{y,x} / f_{t,k,d})^{0,5}$	1,1	15,319	kN
	$t_{req} = 1,15 \cdot 4 \cdot (M_{y,x} / (f_{t,k,d}))^{0,5}$	133,376		
	pro jednu polovinu sloupfky voleno minimum		8,607	kN
	$R_{dmin} \cdot 2 = R_{dcelt}$		17,214	kN

spoj ocel dřevo svorník dvojitýžný prvek s oběma vnějšími prvky z oceli $t \geq 0,5 \cdot d$		lineární interpolace <div> <div>17,96</div> <div>kN</div> </div>	
$ z_{\text{req}} = 1.15 \cdot 2 \cdot (2)^0 \cdot 0.5 \cdot (M_{y,k} / (f_{t,k} \cdot d))^0 \cdot 0.5$		94,311	
			DIN
min	$R_k = 0.5 \cdot f_{t,2,k} \cdot t \cdot d$	1,3	8,981 kN
min	$R_k = (2^2 \cdot M_{y,k} / f_{t,2,k} \cdot d)^0 \cdot 0.5$	1,1	10,832 kN
pro jednu polovinu tloušťky voleno minimum $R_{\text{dmin}} = 2 \cdot R_{\text{dcell}}$			8,981 kN
			17,963 kN
spoj ocel dřevo svorník dvojitýžný prvek s oběma vnějšími prvky z oceli $t \geq d$		lineární interpolace <div> <div>17,96</div> <div>kN</div> </div>	
$ z_{\text{req}} = 1.15 \cdot 4 \cdot (M_{y,k} / (f_{t,k} \cdot d))^0 \cdot 0.5$		133,376	
			DIN
min	$R_k = 0.5 \cdot f_{t,2,k} \cdot t \cdot d$	1,3	8,981 kN
min	$R_k = 2^2 \cdot 0.5 \cdot (2^2 \cdot M_{y,k} / f_{t,2,k} \cdot d)^0 \cdot 0.5$	1,1	15,319 kN
pro jednu polovinu tloušťky voleno minimum $R_{\text{dmin}} = 2 \cdot R_{\text{dcell}}$			8,981 kN
			17,963 kN

dřevo + dřevo		DIN	
spoj dřevo dřevo jednoduchý prvek kolíkového typu			
min	$R_k = f_{h,1,k} d$	1,3	11,227 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} x_k d$	1,3	22,453 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} t_1^* d^* ((1+\beta)^*) ((\beta+2^* \beta^2)^2 ((1+12 t_1^* ((t_0/t_1)^2)^2 + \beta^2)^3 (t_0/t_1)^2))^0,5 - \beta^* (1+t_0/t_1)$	1,3	7,628 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} d^* t_1^* ((2+\beta)^*) ((2^* \beta^* (1+\beta)+4^* \beta^2)^* M_{y,z} / (f_{h,1,k} d t_0^2)^2))^0,5 - \beta$	1,2	7,412 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} d^* t_0^* ((1+2^* \beta)^*) ((2^* \beta^2)^2 (1+\beta)+4^* \beta^2)^* M_{y,z} / (f_{h,1,k} d t_0^2)^2))^0,5 - \beta$	1,2	10,022 kN
min	$R_k = (2^* \beta^2 (1+\beta))^0,5 (2^* M_{y,z} / f_{h,1,k} d)^2))^0,5$	1,1	10,832 kN
			kN
jeden stih		$R_{dmin}$	7,41 kN

spoj dřeva dřevu dvoustřížný prvek kolikového typu		DIN	
min	$R_{\text{b}} = f_{\text{h},1,3} \cdot d$	1,3	7,772 kN
min	$R_{\text{b}} = 0,5 \cdot f_{\text{h},1,3} \cdot d \cdot \beta$	1,3	11,227 kN
min	$R_{\text{b}} = f_{\text{h},1,3} \cdot d \cdot t_1 \cdot ((2+\beta) \cdot ((2 \cdot \beta \cdot (1+\beta) + 4 \cdot \beta \cdot (2+\beta) \cdot M_{\text{b},1,3} \cdot d \cdot t_1 \cdot \rho^2) \cdot 0,5 - \beta))$	1,2	7,412 kN
min	$R_{\text{b}} = (2 \cdot \beta \cdot (1+\beta) \cdot 0,5 \cdot (2 \cdot M_{\text{b},1,3} \cdot d) \cdot 0,5$	1,1	10,832 kN
jeden stříž		$R_{\text{dmin}}$	7,412 kN
dva střížy		$R_{\text{dmin}} \cdot 2 = R_{\text{d2}}$	14,82 kN

		4,900		9,8
		vytažení dřívku		protážení hřebíky
speciální hřebík 2	▼	$f_{1,k}$		$f_{2,k}$
speciální hřebík B	▼	hladký dřík		hladký dřík
		speciální hřebík 1		speciální hřebík A
		speciální hřebík 2		speciální hřebík B
		speciální hřebík 3		speciální hřebík C
<b>vytažení hřebíku</b>				
$R_{ak,k} = \min(f_{1,k} \cdot d^* l_{ef}, f_{2,k} \cdot d_k \cdot 2)$				
$F_{ax,d}$				kN
d	4	mm	1,176	7,144
nef	1		<b>0,814</b>	<b>kN</b>
lef	60	mm	průměr spojovacího prostředku	
dk	27	mm	počet spojovacích prostředků na spj	
			délka zapuštění v nosné části dřeva	
			průměr hřebíky	



kolíky	Ø 6 - 30mm	
hřebíky	Ø 2.7 - 8mm	nad 8mm se uvažuje závislost unosnosti na úhlu síly se směrem vláken

<b>ocel + dřevo</b>		lineární interpolace	
spoj ocel dřevo svorník jednoduchý prvek $t \leq 0,5^{\circ}d$		<b>5,10</b>	kN
<b>tenký plech</b>		<b>DIN</b>	
min	$R_k = (2^{*}0,5-1)^{*}f_{k1,t;d}$	1,3	<b>5,358</b> kN
min	$R_k = (2^{*}M_{yk(f_{k1,t;d})}^{*}0,5)$	1,1	<b>6,006</b> kN
			<b>3,606</b>
spoj ocel dřevo svorník jednoduchý prvek $t \geq d$		<b>DIN</b>	
<b>tlustý plech</b>		<b>DIN</b>	
min	$R_k = f_{k1,t;t;d}$	1,3	<b>12,935</b> kN
min	$R_k = f_{k1,t}^{*}d^{*}t^{*}((2+4^{*}M_{yk}(f_{k1,t;d};2t))^{*}0,5-1)$	1,2	<b>6,348</b> kN
min	$R_k = 2^{*}0,5^{*}(2^{*}M_{yk(f_{k1,t;d})}^{*}0,5)$	1,1	<b>5,099</b> kN
			<b>5,099</b>

	spoj ocel dřevo svorník dvojitýžijí převlek se středním prvkem z oceli $t \leq 0,5 \cdot d$		DIN	
min	$R_x = f_{h,1,t} \cdot d$	1,3	5,950	kN
min	$R_x = f_{h,1,t} \cdot t_i \cdot d^2 \cdot ((2 + 4 \cdot M_{y,x} / (f_{t,y,k} \cdot d t_i^2))^2 \cdot 0,5 - 1)$	1,2	3,798	kN
min	$R_x = 2 \cdot d \cdot 0,5 \cdot (2 \cdot M_{y,x} / f_{t,y,k} \cdot d) \cdot 0,5$	1,1	5,989	kN
	$t_{req} = 1,15 \cdot 4 \cdot (M_{y,x} / (f_{t,y,k} \cdot d))^2 \cdot 0,5$	76,720		
	pro jednu polovinu sloupfky voleno minimum		3,798	kN
	$R_{dmin} = 2 \cdot R_{dcell}$		7,597	kN

20,691	spoj ocel dřevo svorník dvojitýžrný prvek s oběma vnějšími prvky z oceli t ≤ 0,5*d		lineární interpolace	
	$t_{2reg}=1.15*2*(2)^{0.5}*(M_{y,x}/((f_{h,k}*d))^0.5$		54,250	<div>DIN</div> <div>10,20 kN</div>
min	R <sub>k</sub> = 0,5*f <sub>t,2,k</sub> b <sub>d</sub>	1,3	6,209	kN
min	R <sub>k</sub> = (2*M <sub>y,x</sub> b <sub>t,2,k</sub> d) <sup>0.5</sup>	1,1	3,606	kN
pro jednu polovinu tloušťky voleno minimum R <sub>dmin</sub> *2=R <sub>dcelt</sub>			3,606	kN
			7,211	kN
spoj ocel dřevo svorník dvojitýžrný prvek s oběma vnějšími prvky z oceli t ≥ d				
$t_{2reg}=1.15*4*(M_{y,x}/((f_{h,k}*d))^0.5$		76,720	DIN	
min	R <sub>k</sub> = 0,5*f <sub>t,2,k</sub> b <sub>d</sub>	1,3	6,209	kN
min	R <sub>k</sub> = 2*0,5*(2*M <sub>y,x</sub> b <sub>t,2,k</sub> d) <sup>0.5</sup>	1,1	5,099	kN
pro jednu polovinu tloušťky voleno minimum R <sub>dmin</sub> *2=R <sub>dcelt</sub>			5,099	kN
			10,198	kN

dřevo + dřevo			
spoj dřevo dřevo jednoduchý prvek kolíkové typu		DIN	
min	$R_k = f_{h,1,k} \cdot d$	1.3	7.761 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} \cdot d \cdot \beta$	1.3	15.522 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} \cdot t_1 \cdot d'' \cdot (1+\beta) \cdot ((\beta+2 \cdot \beta^2 \cdot (1+12 \cdot (1+t_2/t_1) \cdot 2)+\beta^3 \cdot (t_2/t_1) \cdot 2)) \cdot 0,5 \cdot \beta \cdot (1+t_2/t_1))$	1.3	5.273 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} \cdot d'' \cdot t_1 \cdot d'' \cdot ((2 \cdot \beta \cdot (1+\beta)+4 \cdot \beta^2) \cdot M_{y,1} / (f_{h,1,k} \cdot d_t \cdot 2)) \cdot 0,5 \cdot \beta$	1.2	3.418 kN
min	$R_k = f_{h,1,k} \cdot d'' \cdot t_2 \cdot (1+2 \cdot \beta) \cdot ((2 \cdot \beta^2 \cdot 2 \cdot (1+\beta)+4 \cdot \beta^3 \cdot (1+2 \cdot \beta) \cdot M_{y,1} / (f_{h,1,k} \cdot d_t \cdot 2)) \cdot 0,5 \cdot \beta)$	1.2	5.925 kN
min	$R_k = (2 \cdot \beta \cdot (1+\beta) \cdot 0,5 \cdot (2 \cdot M_{y,1} \cdot f_{h,1,k} \cdot d) \cdot 0,5$	1.1	3.606 kN
			kN
	jeden stih	$R_{dmin}$	3.42 kN

spoj dřevo dřevo dvoustřížný překr kolíkového typu		DIN	
min	$R_k = f_{t,k} \cdot k_t \cdot d$	1,3	<b>5,373</b> kN
min	$R_k = 0,5 \cdot f_{t,k} \cdot k_t \cdot d^2 \cdot \beta$	1,3	<b>7,761</b> kN
min	$R_k = f_{t,k} \cdot k_t \cdot d^2 \cdot \beta \cdot ((2 \cdot \beta)^2 \cdot ((2 \cdot \beta)^2 \cdot (1 + \beta) + 4 \cdot \beta^2 \cdot (2 \cdot \beta)^2 \cdot M_{y,f,h,t} \cdot ((f_{t,k} \cdot d_k \cdot a^2) \cdot 0,5 \cdot \beta))$	1,2	<b>3,418</b> kN
min	$R_k = (2 \cdot \beta \cdot (1 + \beta))^2 \cdot 0,5 \cdot (2 \cdot M_{y,f,h,t} \cdot d) \cdot 0,5$	1,1	<b>3,606</b> kN
jeden stih		$R_{dmin}$	<b>3,418</b> kN
dva stihy		$R_{dmin} \cdot 2 = R_{d2}$	<b>6,84</b> kN

	vytažení dřívku	4,900	9,800	protážení hlaivky
speciální hřebík 2	▼	$f_{1,k}$		$f_{2,k}$
speciální hřebík 8	▼	hladký dřík		hladký dřík
	speciální hřebík 1			speciální hřebík A
	speciální hřebík 2			speciální hřebík B
	speciální hřebík 3			speciální hřebík C

**vytažení hřebíku**

$$R_{ax,k} = \min(f_{1,k} \cdot d^*_{1,k} \cdot f_{2,k} \cdot d^*_{2,k})$$

d	4	mm
nef	1	
lef	60	mm
dk	27	mm

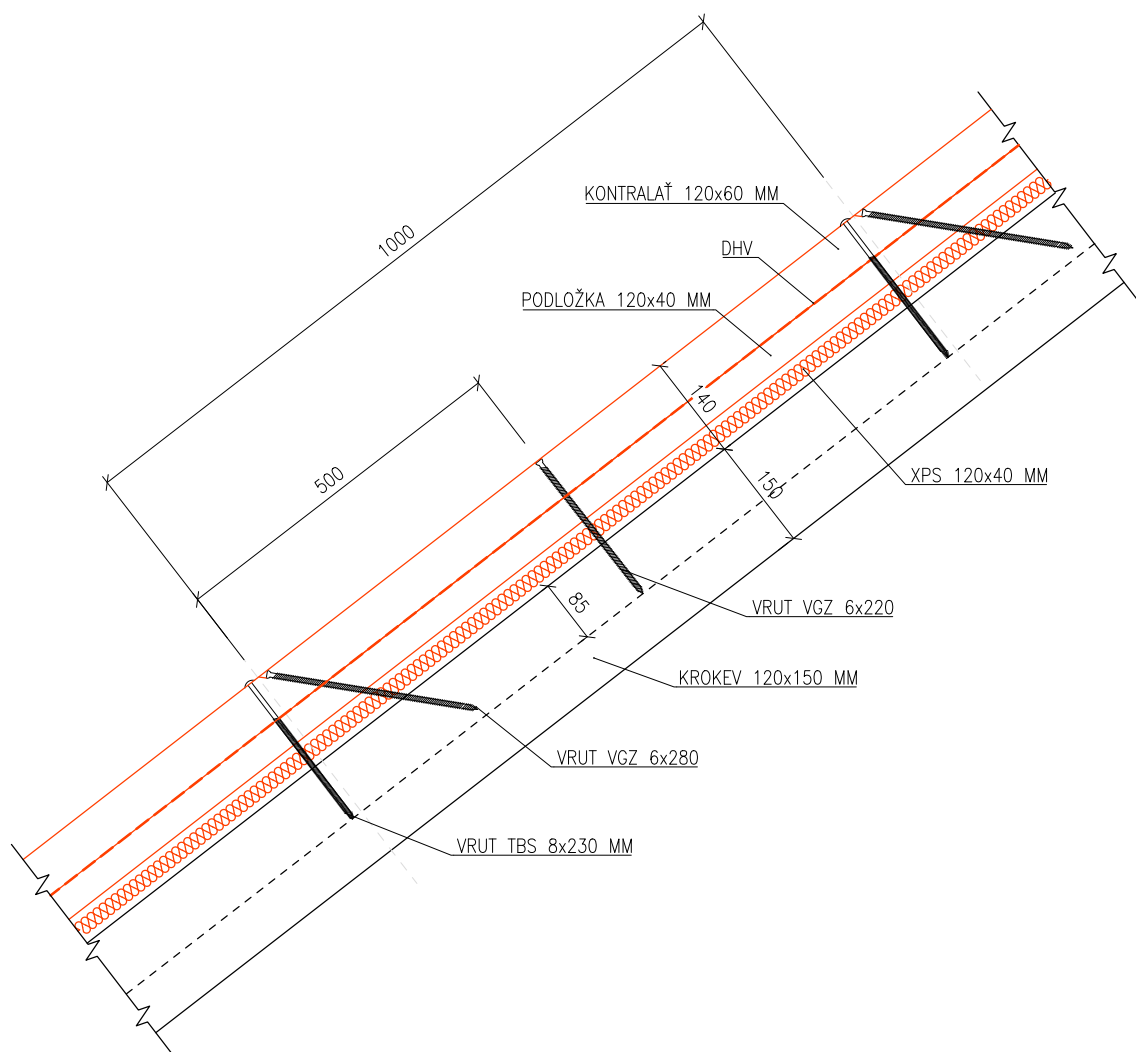
1,176	7,144	kN
<b>0,814</b>	<b>kN</b>	

průměr spojovacího prostředku

počet spojovacích prostředků na spoj

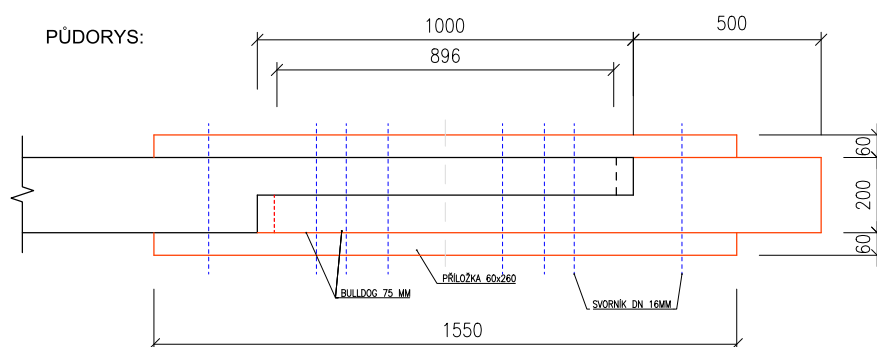
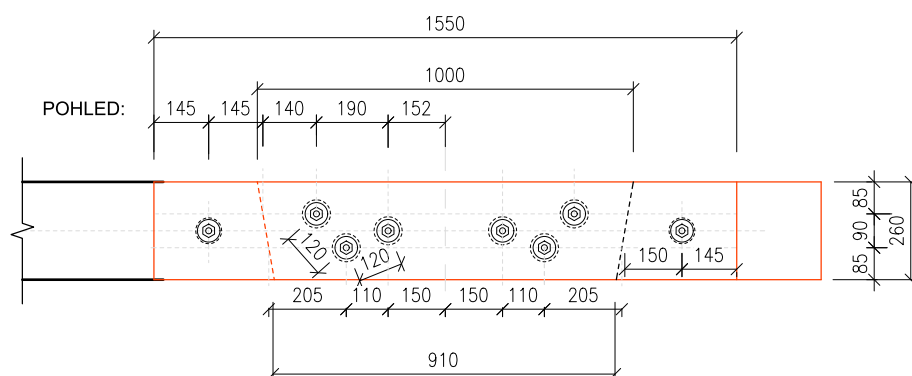
délka zapuštění v nosné části dřeva

průměr hlaivky



DETAIL ZVÝŠENÍ A ZATEPLENÍ KROKVÍ NAD HLAVNÍ  
BUDOVOU, M 1:10

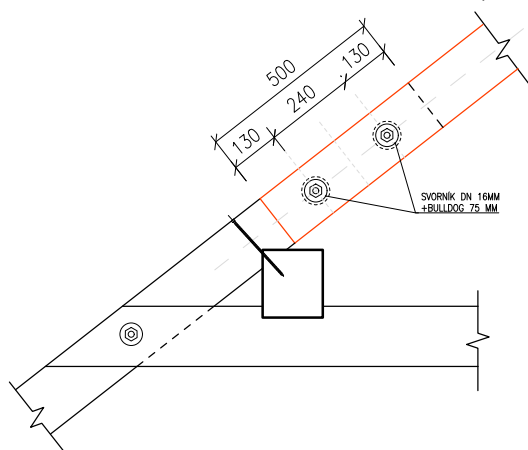
## DETAIL PLÁTOVÁNÍ VAZNÝCH TRÁMŮ :



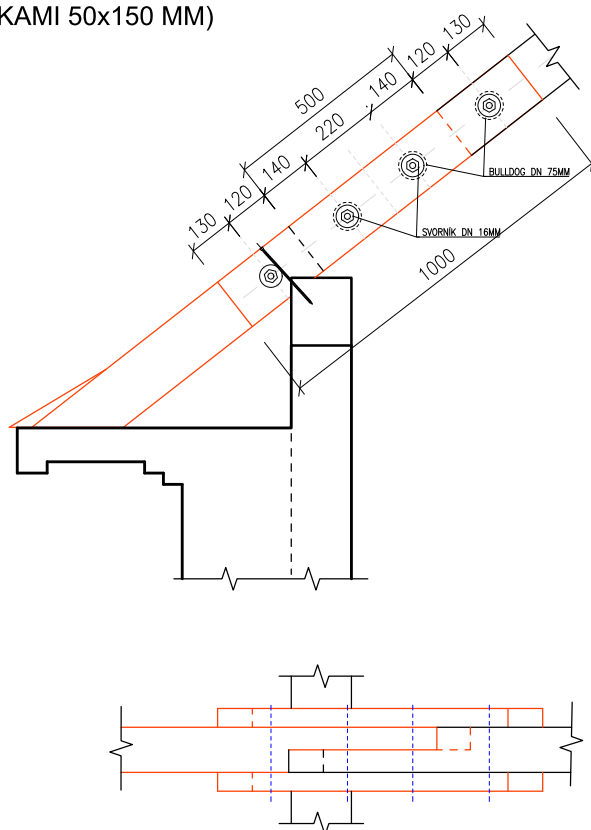
SVORNÍKY DN 16 MM S HMOŽDÍKY TYPU BULLDOG Ø 75MM V KAŽDÉM STŘIHU  
 SVORNÍKY DN 16 VRTANÉ NA TĚSNO VRTÁKEM DN 16 MM.  
 SKLON ŠIKMÝCH ČEL PLÁTŮ : 1:6.

## DETAIL DÍLČÍHO PLÁTOVÁNÍ VAZNÝCH TRÁMŮ - HLAVNÍ BUDOVA, M 1:20

DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA STŘEDNÍ VAZNICI :  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ, BEZ PŘÍLOŽEK)



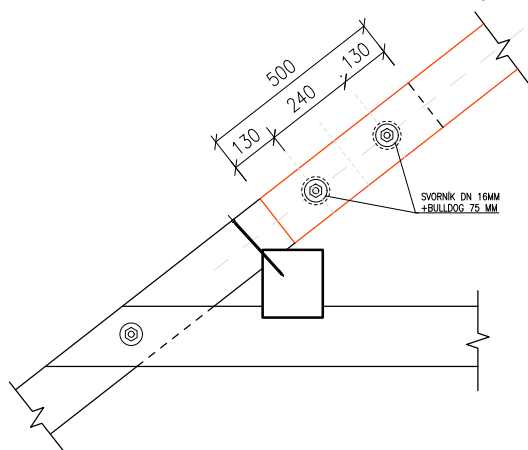
DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA POZEDNICI :  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ S OBOUSTRANNÝMI  
PŘÍLOŽKAMI 50x150 MM)



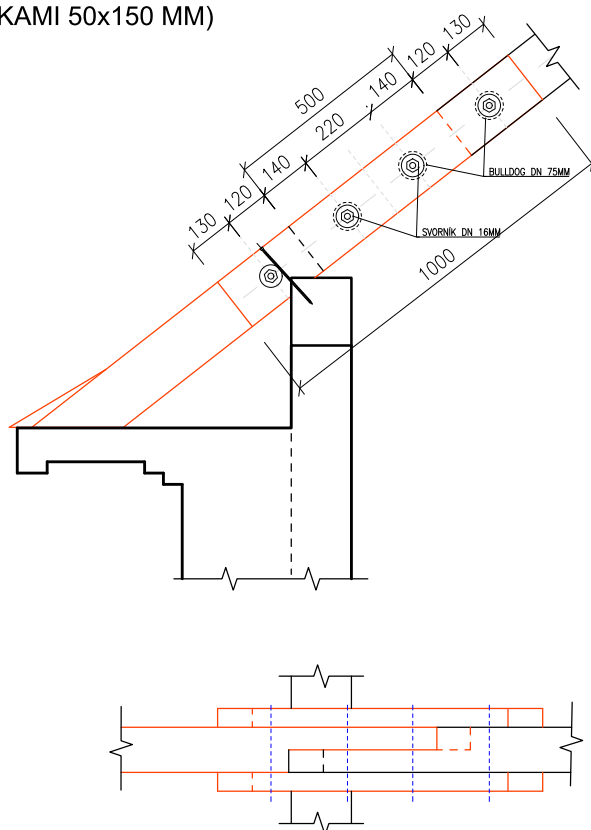
V PLNÝCH VAZBÁCH SE PŘÍLOŽKA ZKRÁTÍ TĚSNĚ NAD OKAPNÍ KLEŠTINOU

DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ, M 1:20

DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA STŘEDNÍ VAZNICI :  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ, BEZ PŘÍLOŽEK)



DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ NA POZEDNICI :  
(PLÁT ROVNÝ, ROVNOČELNÝ S OBOUSTRANNÝMI  
PŘÍLOŽKAMI 50x150 MM)



V PLNÝCH VAZBÁCH SE PŘÍLOŽKA ZKRÁTÍ TĚSNĚ NAD OKAPNÍ KLEŠTINOU

DETAIL PLÁTOVÁNÍ KROKVÍ, M 1:20

**SROVNÁNÍ HMOTNOSTÍ SKLADEB:**

1. Stávající skladba – demontované vrstvy :
  - asfaltový šindel (nejlehčí v nabídce DEK Trade) IKO Supeglass: 9,6 kg/m<sup>2</sup>
  - podkladní asfaltový pás IKO Armourbase Pro: 9,0 kg/m<sup>2</sup>
  - fólie zanedbány 0,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Prefizol S: 0,12 x 18 = 2,2 kg/m<sup>2</sup>
  - Celkem demontováno: ..... 20,8 kg/m<sup>2</sup>
  
2. Nová skladba – nové vrstvy :
  - eAl drážkovaná krytina 0,7 mm: 2,5 kg/m<sup>2</sup>
  - podkladní bitumenový pás Bauder TOP UDS 1,5 1,4 kg/m<sup>2</sup>
  - Min. Vlna Dekwool G035r: 0,22 x 13 = 2,86 kg/m<sup>2</sup>
  - podložka z XPS 300kPa 40x120 mm, fólie – zanedbáno 0,0 kg/m<sup>2</sup>
  - EPS 70F: 0,04 x 18 (13,5-18 kg/m<sup>3</sup>) = 0,7 kg/m<sup>2</sup>
  - kontralat' + podložka: 0,12 x (0,4+0,6)\*500 = 6,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Celkem nové vrstvy: ..... 13,5 kg/m<sup>2</sup>
  
3. **odlehčení (rozdíl mezi původní a navrhovanou skladbou) tak činí cca 7,30 kg/m<sup>2</sup>!**

**Srovnání hmotností skladeb – skladba stropu tělocvičny:**

4. Stávající skladba – demontované vrstvy :
  - cihelná dlažba nelehčená: 0,04 x 1800 = 72,0 kg/m<sup>2</sup>
  - škvárový násyp: 0,08 x 900 = 72,0 kg/m<sup>2</sup>
  - flišty přes spáry záklopu: 0,05 x 0,018 x 7 x 500 = 3,2 kg/m<sup>2</sup>
  - Tep. izolace – buničina(?): 0,2 x 25 (odhad) = 5,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Celkem demontováno: ..... 152,2 kg/m<sup>2</sup>
  
5. Nová skladba – nové vrstvy :
  - cihelná dlažba lehčená (Heluz 200x200x30 mm): 1,8 kg/ks x 25 ks = 45,0kg/m<sup>2</sup>
  - násyp – mletý pórobeton Fermacell: 0,04 x 400 = 16,0 kg/m<sup>2</sup>
  - netkaná textilie 200g/m<sup>2</sup> = 0,2 kg/m<sup>2</sup>
  - podložka z XPS 300kPa 40x120 mm, fólie – zanedbáno 0,0 kg/m<sup>2</sup>
  - min. Vlna (Dekwool G035r) : 0,24 x 18 (13,5-18 kg/m<sup>3</sup>) = 4,3 kg/m<sup>2</sup>
  - pomocná lat': 0,04 x 0,1 x 500 = 2,0 kg/m<sup>2</sup>
  - Celkem nové vrstvy: ..... 67,5 kg/m<sup>2</sup>
  
6. **odlehčení (rozdíl mezi původní a navrhovanou skladbou) tak činí cca 84,7 kg/m<sup>2</sup>!**