

# **D.1.2. - TECHNICKÁ ZPRÁVA A STATICKÝ VÝPOČET**

název akce: **ČOV KRNOV – NÁSTAVBA DISPEČINKU**

**NÁVRH STŘEŠNÍ KONSTRUKCE A PRŮVLAKU POD STĚNOU**

Odpovědný projektant:

Ing. Petr Válek

Vypracoval:

Ing. Petr Válek

Zakázkové číslo:

241023

Datum:

06/2024

Číslo přílohy:

**D.1.2.**

## OBSAH

1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	- 3 -
2.	ÚVOD .....	- 3 -
3.	PODKLADY .....	- 3 -
4.	ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE.....	- 3 -
5.	NAVRŽENÉ MATERIÁLY .....	- 3 -
6.	POUŽITÁ LITERATURA .....	- 4 -
7.	GEOLOGIE .....	- 4 -
8.	STATICKÝ VÝPOČET STŘECHY A PRŮVLAKU POD STĚNOU .....	- 4 -
9.	VÝPOČET ZATÍŽENÍ .....	- 13 -
10.	ZÁVĚR .....	- 13 -

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Místo stavby: Papírový mlýn 598/10  
Krnov  
Parcela: p.č. 1532  
k.ú. Opavské Předměstí [674630]  
Stavebník: Město Krnov, IČ : 002 96 139  
Hlavní náměstí 96/1, 79401 Krnov  
Projektant stavební části: Ing. Jana Fišarová  
Albrechtická 1796/194, 794 01 Krnov  
Projektant statické části: Ing. Petr Válek  
Zátiší 614/9, 794 01 Krnov  
ČKAIT: 1005667

## 2. ÚVOD

Předmětem této zprávy je statický výpočet nosné konstrukce zastřešení nové nástavby dispečinku na střešní konstrukci stávajícího objektu ČOV a návrh ocelového průvlaku pod jižní stěnou této nástavby.

Půdorysné rozměry nástavby jsou 5,9 x 8,4 m. Stěny budou vyžděny z pórobetonových tvárnic tl. 300 mm.

Střešní konstrukce je plochá, vynášena dřevěnými krokviemi 80/180, uloženými na pozemnicích a u stávající stěny 2.NP na ocelovém průvlaku UPE200. Požadovaný spád střešního pláště bude dosažen pomocí spádových klínů tepelné izolace.

Aby jižní stěna nástavby nebyla uložena na stropních panelech, je vynášena ocelovým průvlakem 2x IPE200. Alternativně se může jednat o 2x I200, případně 3x I(IPE)180.

## 3. PODKLADY

Podkladem pro zpracování statické části dokumentace jsou:

- Dokumentace DSP stavební části, zpracovaná Ing. Janou Fišarovou v červnu 2024.
- Mapa zatížení sněhem na zemi - <https://clima-maps.info/snehovamapa/>

## 4. ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

Zatížení stálá:

- Střešní konstrukce nástavby	0,34 $\text{kNm}^{-2}$
- Obvodové stěny tl. 300 (pórobeton)	1,60 $\text{kNm}^{-2}$

Zatížení nahodilá:

- Užité zatížení podlahy nástavby	1,50 $\text{kNm}^{-2}$
- Větrová oblast II, kategorie terénu III	25,0 m/s
- Charakteristické zatížení sněhem na zemi	0,93 $\text{kNm}^{-2}$

Detailní výpočty zatížení jsou uvedeny ve statickém výpočtu, který je součástí této zprávy.

## 5. NAVRŽENÉ MATERIÁLY

- beton C20/25-XC1 – ztužující věnce
- ocel S 235 – výrobní skupina EXC2 dle ČSN EN 1090 – ocelové konstrukce

- konstrukční dřevo třídy C22 dle ČSN EN 338 – prvky dřevěných nosných konstrukcí

## 6. POUŽITÁ LITERATURA

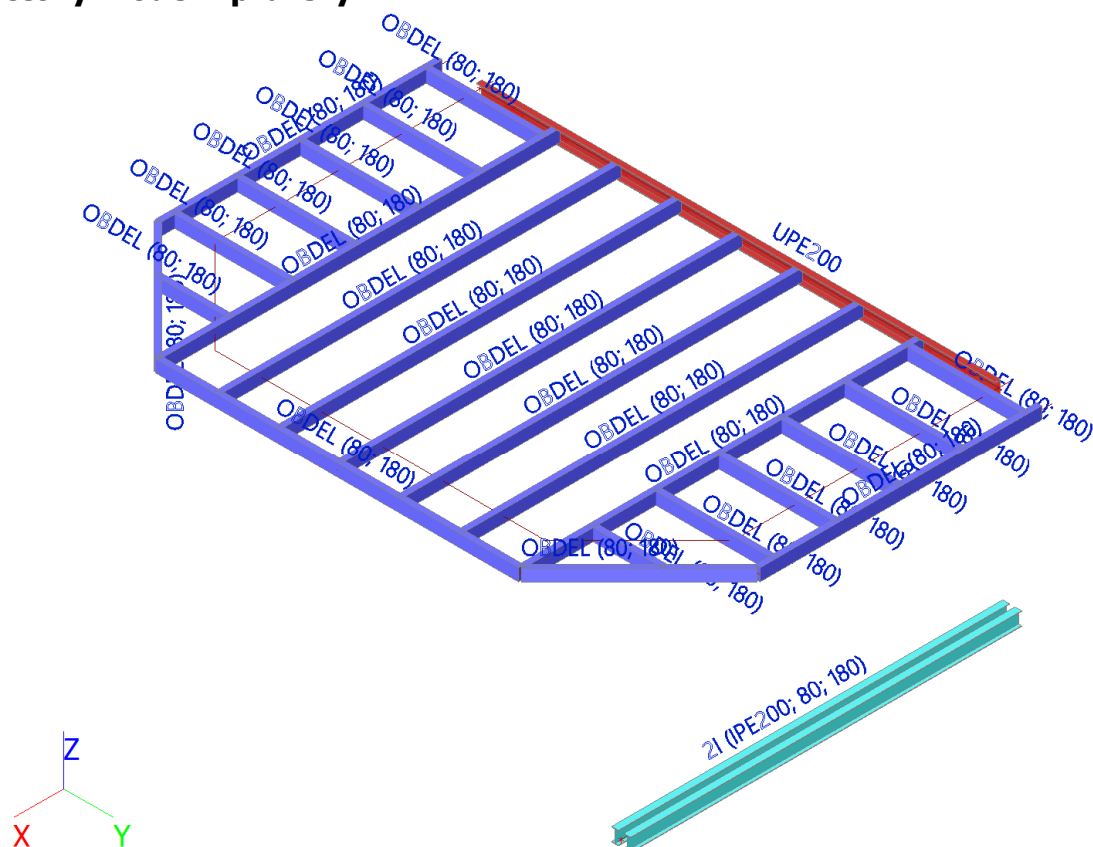
- ČSN EN 1991-1-1 Zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha, užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-2 Zatížení při požáru
- ČSN EN 1991-1-3 Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Zatížení větrem
- ČSN EN 1991-1-5 Zatížení teplotou
- ČSN EN 1991-1-6 Zatížení během provádění
- ČSN EN 1991-1-7 Zatížení mimořádná
- ČSN EN 1993-1-1 Ocelové konstrukce – Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN EN 1997-2 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 2: Průzkum a zkoušení základové půdy

## 7. GEOLOGIE

Geologický průzkum mi nebyl k dispozici a ke stavbě takto malého rozsahu ho ani nevyžadují.

## 8. STATICKÝ VÝPOČET STŘECHY A PRŮVLAKU POD STĚNOU

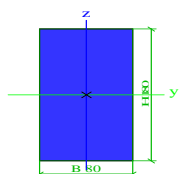
### Výpočtový model - průřezy



## Průřezy

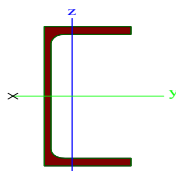
CS3	
Typ	OBDEL
Detailní	80; 180
Typ tvaru	Tlustostěnný
Materiál	C22
Výroba	dřevo
Barva	

Obrázek



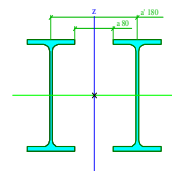
Typ	UPE200
Kód tvaru	5 - U průřez
Typ tvaru	Tenkostěnný
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Barva	

Obrázek



Detailní	IPE200; 80; 180
Typ tvaru	Tenkostěnný
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Barva	

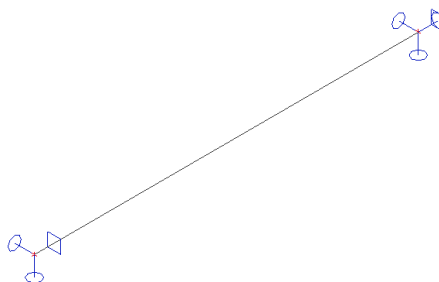
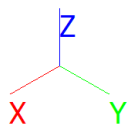
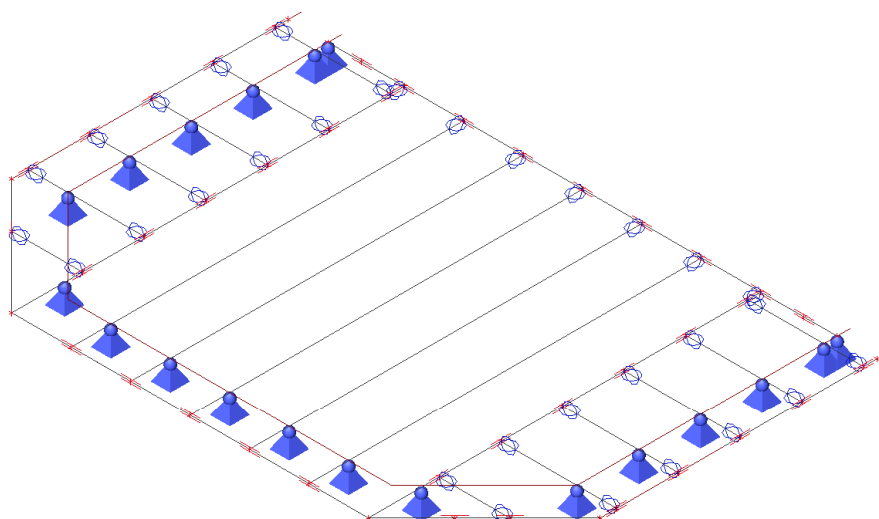
Obrázek



CS4
-----

CS5	
Typ	2I

## Výpočtový model



## Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
STÁLÉ		Stálé	SZ1			
		Standard				
SNÍH		Proměnné	SNÍH		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

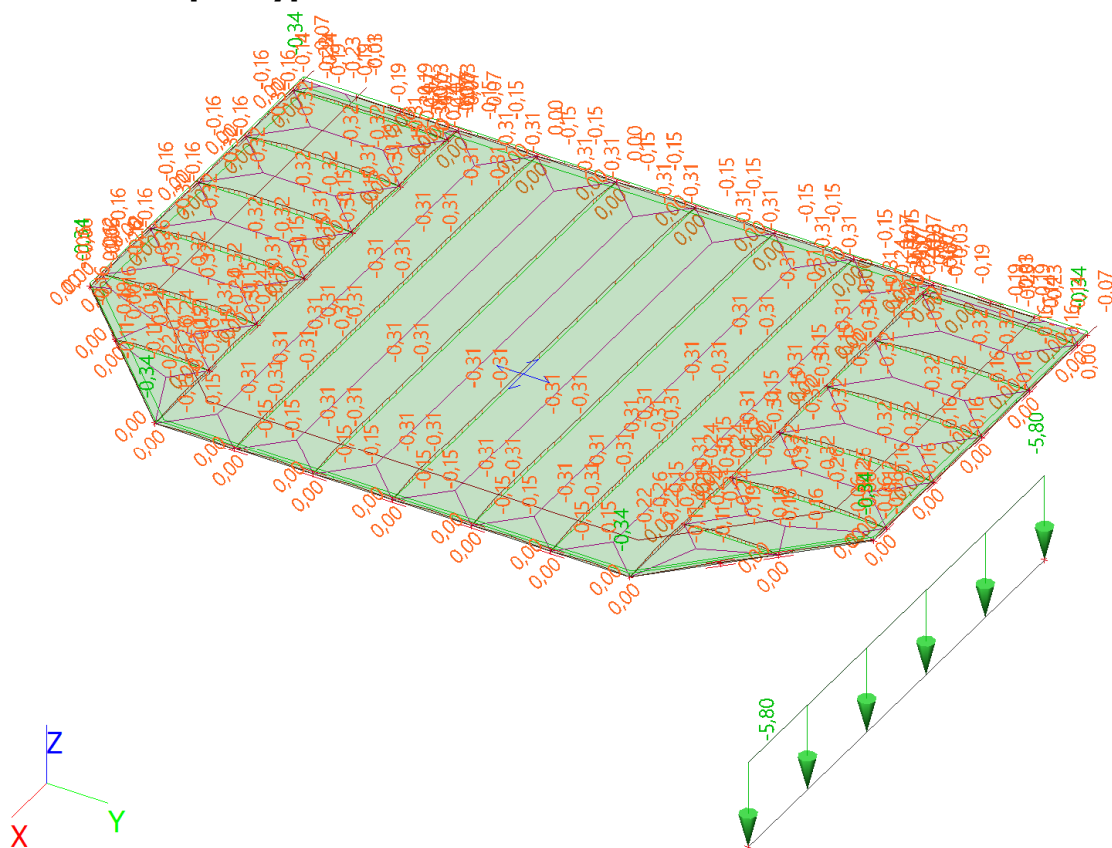
## Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SNÍH	Proměnné	Standard	Kat A : obytné
VÍTR	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné
A	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

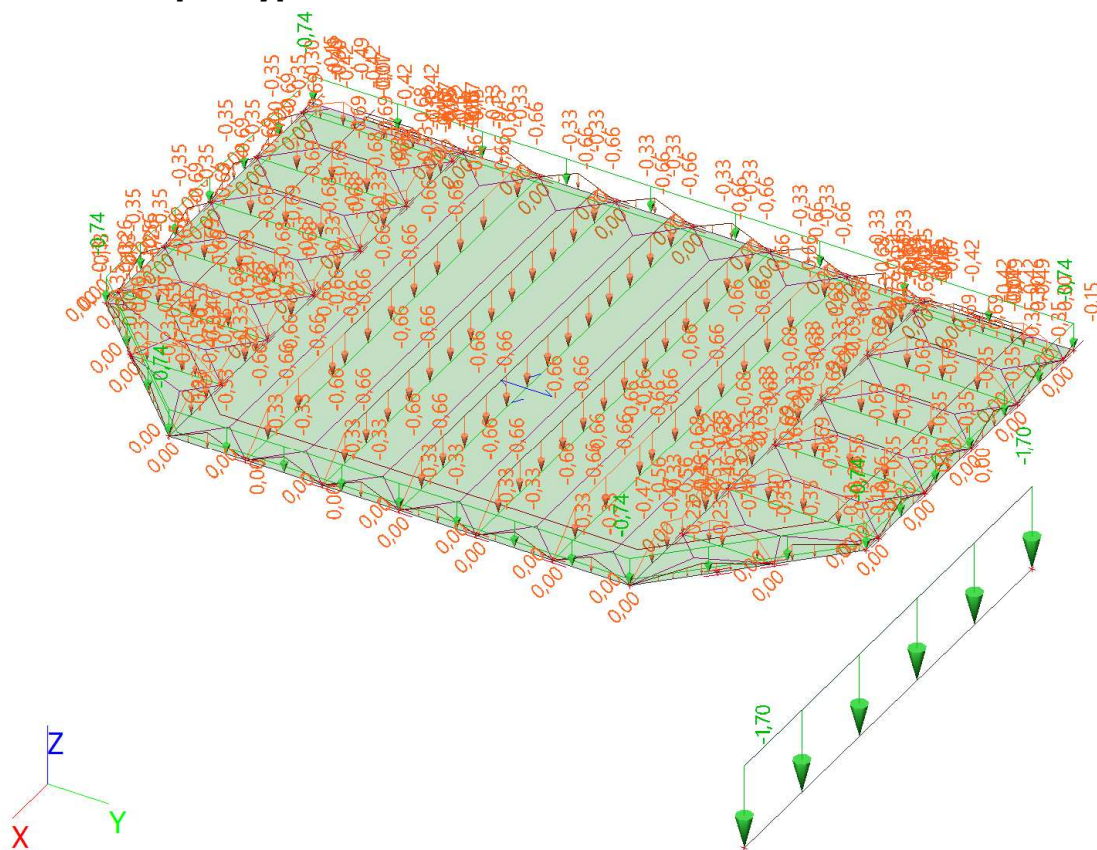
## Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ		EC - únosnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			STÁLÉ	1,00
			SNÍH	1,00
MSP		EC - použitelnost	ZS1 - Vlastní tíha	1,00
			STÁLÉ	1,00
			SNÍH	1,00

## STÁLÉ / Hodnota pro výpočet

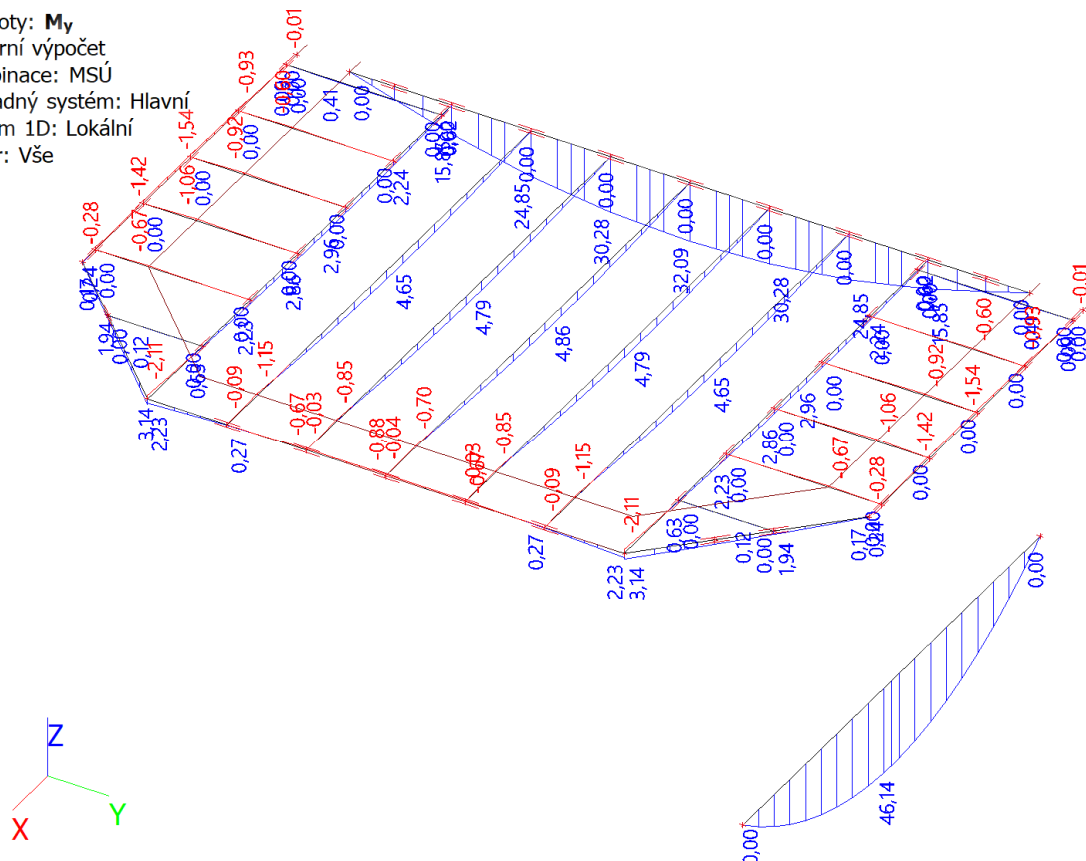


## SNÍH / Hodnota pro výpočet



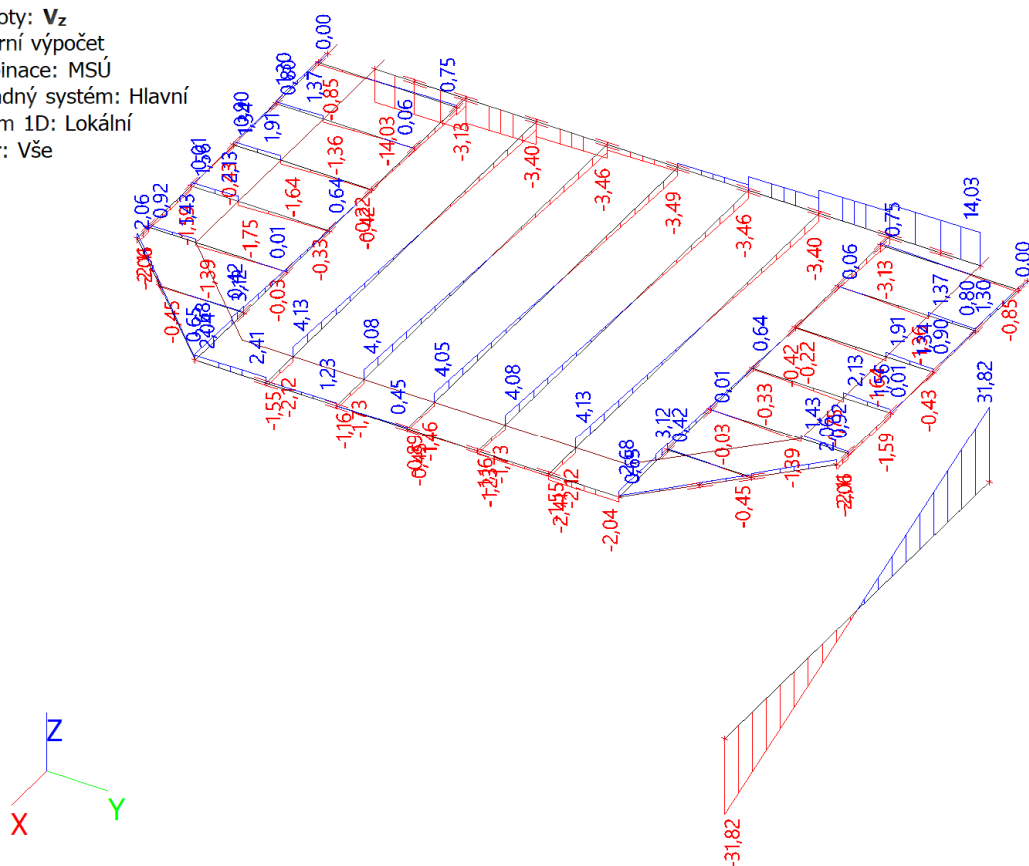
## 1D vnitřní síly; $M_y$

Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše



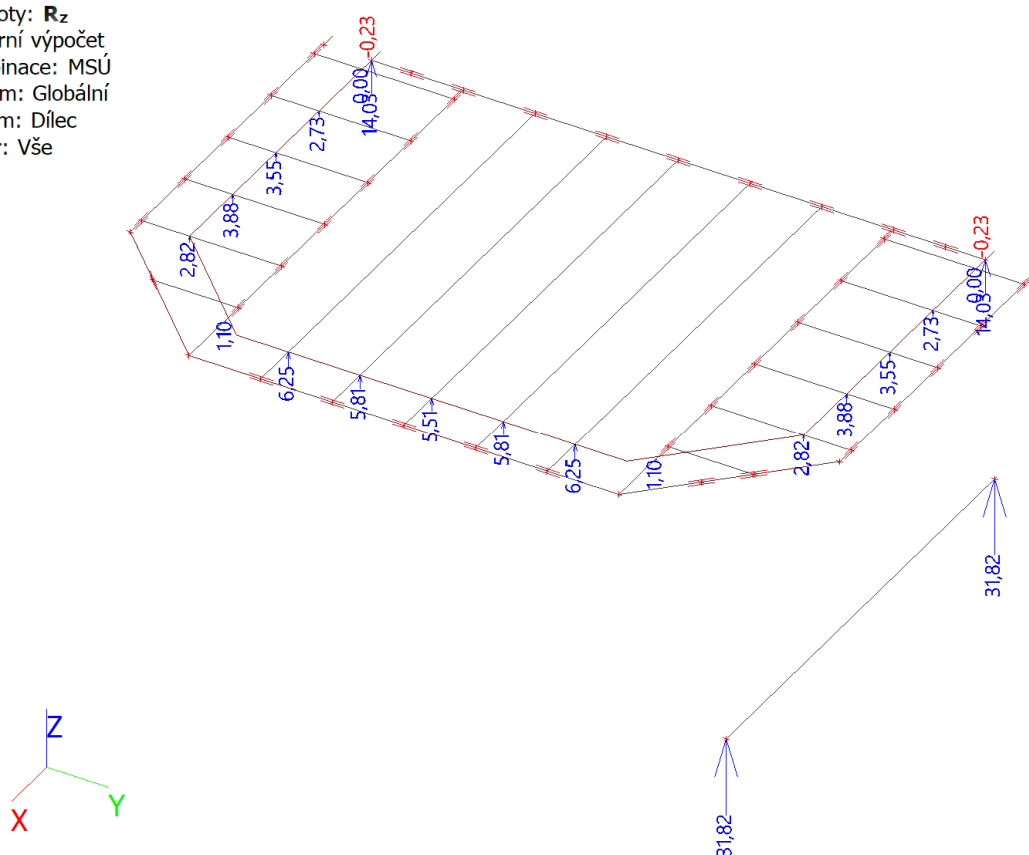
## 1D vnitřní síly; $V_z$

Hodnoty:  $V_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše



## Reakce; $R_z$

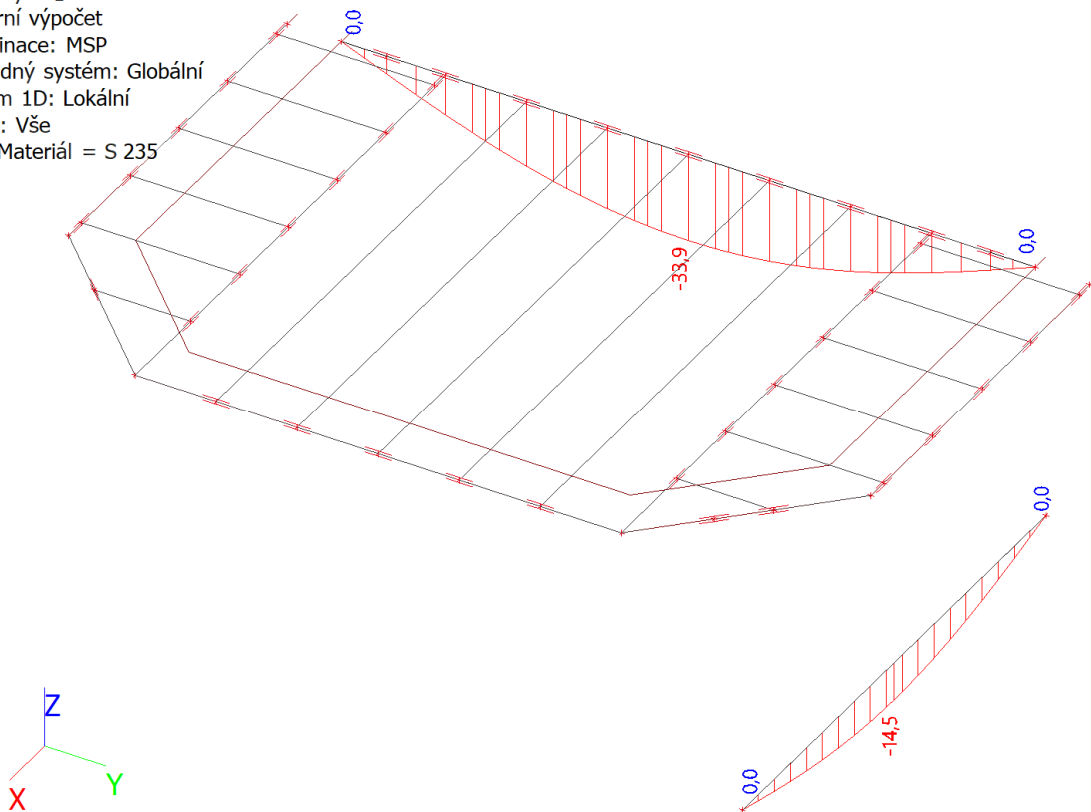
Hodnoty:  $R_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše





## Ocel - 1D deformace; $u_z$

Hodnoty:  $u_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSP  
Souřadný systém: Globální  
Extrém 1D: Lokální  
Výběr: Vše  
Filtr: Materiál = S 235

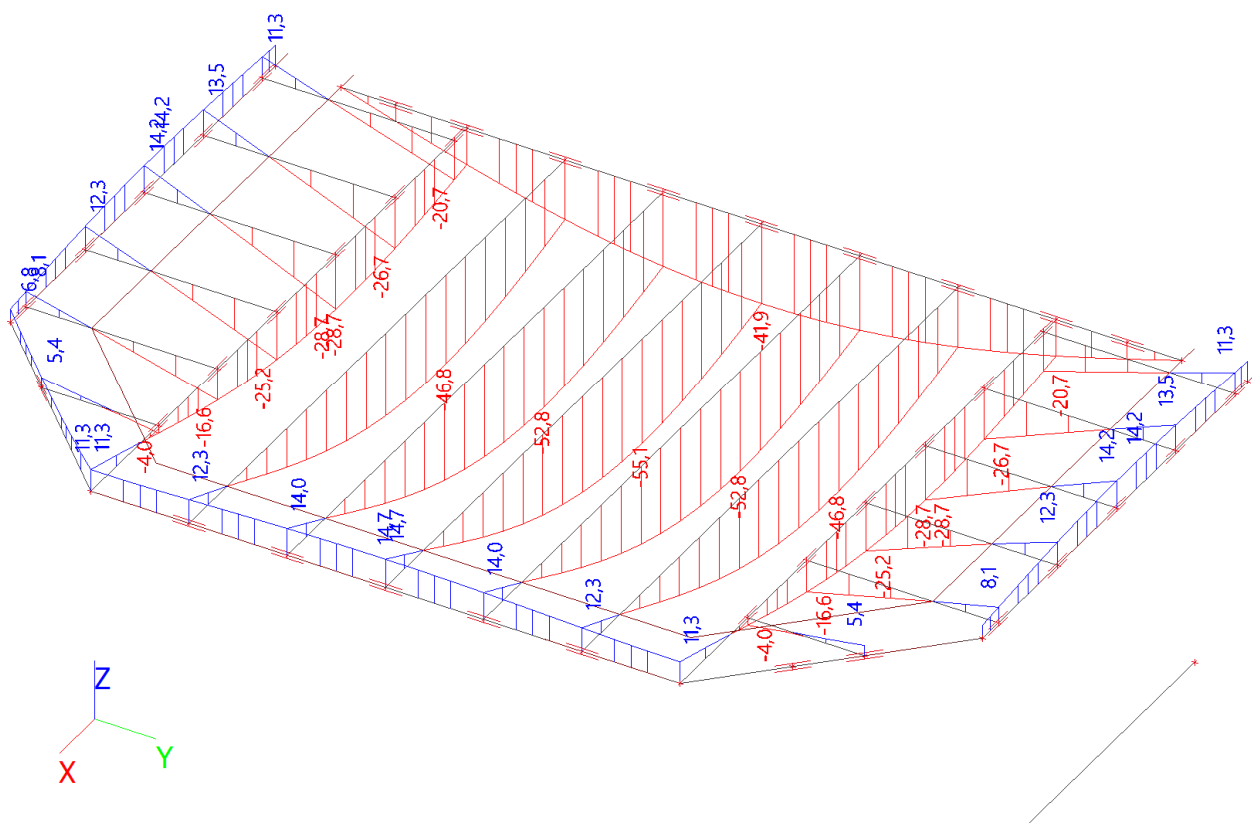


Posouzení deformací:

Střešní vaznice -  $U_{lim} = L/200 = 7690/200 = 38 \text{ mm} > U_{max} = 34 \text{ mm} \dots \text{VYHOVÍ}$

Průvlak pod stěnou -  $U_{lim} = L/400 = 5800/400 = 14,5 \text{ mm} = U_{max} = 14,5 \text{ mm} \dots \text{VYHOVÍ}$

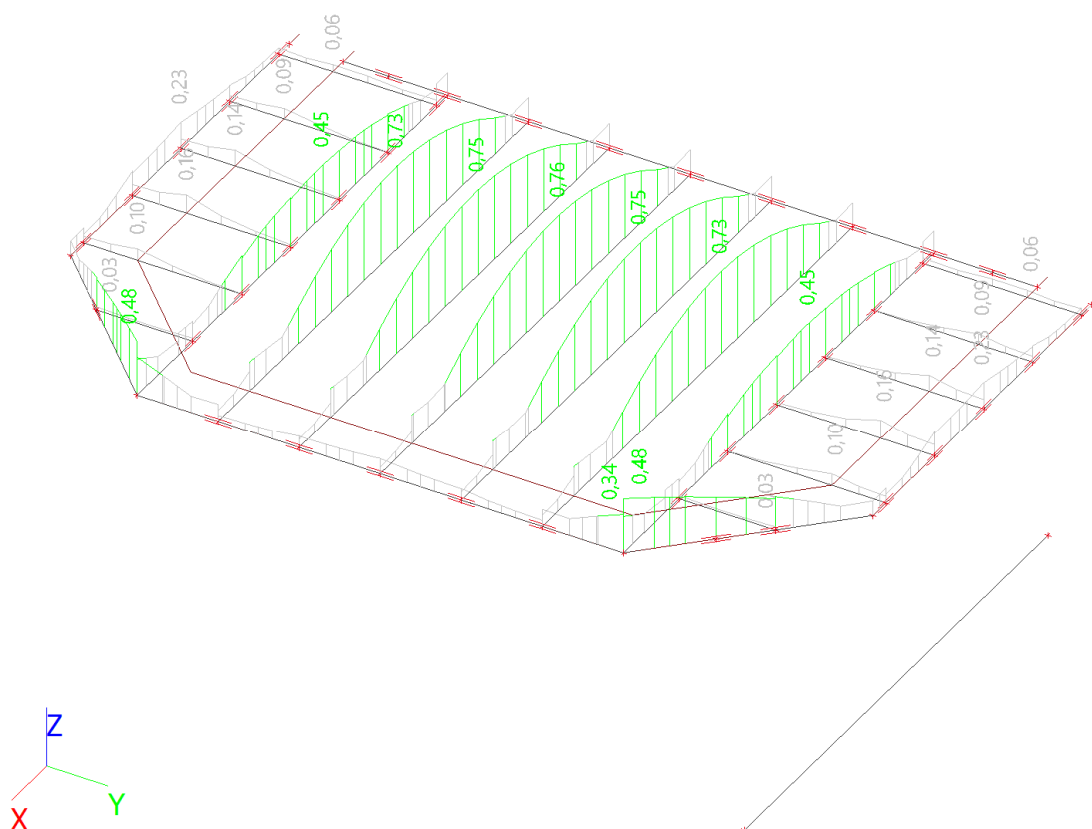
## Deformace dřeva s dotvarováním; uz



Posouzení deformací:

Krokev -  $U_{lim} = L/200 = 5330/200 = 27 \text{ mm} > U_{max} = 55 - 42 = 13 \text{ mm} \dots \text{VYHOVÍ}$

## Posudek dřeva; jed.posudek



## Posudek dřeva

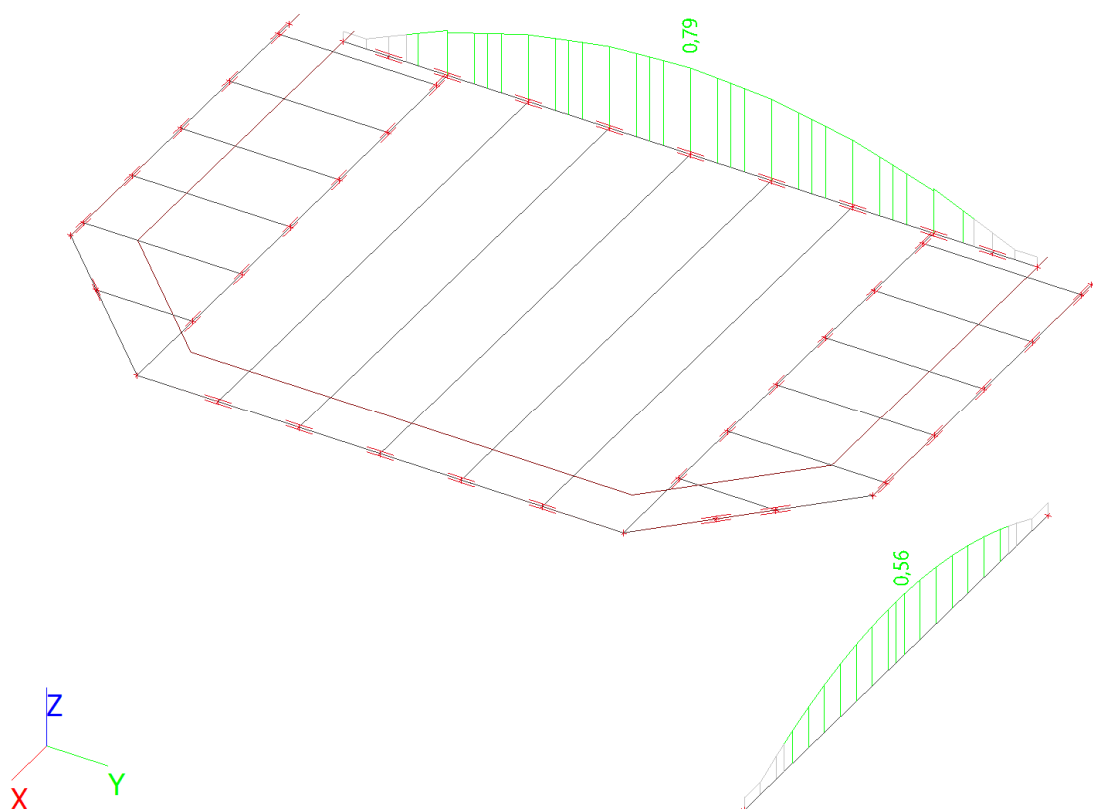
Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
MSÚ/1	B4	CS3 - OBDEL	C22	3,422	0,76	0,74	0,76

## Posudek oceli; jed.posudek



## Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
MSÚ/1	B9	CS4 - UPE200	S 235	3,845	0,79	0,79	0,79
MSÚ/1	B26	CS5 - 2I	S 235	2,900	0,56	0,56	0,56

## 9. VÝPOČET ZATÍŽENÍ

Střecha 2.NP						
Vrstva	Tloušťka vrstvy [mm]	Objem. hmotnost [kNm <sup>-3</sup> ]	Normové zat. [kNm <sup>-2</sup> ]	Druh zatížení	Součinitel zatížení	Výpočtové zatížení [kNm <sup>-2</sup> ]
PVC fólie	1,5	11,00	0,02	stálé	1,35	0,02
PIR	160	0,40	0,06	stálé	1,35	0,09
Asf pás	2,2	11,00	0,02	stálé	1,35	0,03
Bednění OSB	20	7,00	0,14	stálé	1,35	0,19
Podhled		0,10	0,10	stálé	1,35	0,14
<b>celkem stálé</b>			0,34		1,35	0,44
<b>celkem nahodilé</b>			0,74		1,50	1,12
<b>celkem nahodilé+stálé</b>			1,09			1,56
<b>Zatížení sněhem:</b>						
		$S = \mu_i c_e c_t s_k =$	0,74	kN/m <sup>2</sup>		
sklon střechy=	02°	$\mu_i =$	0,80			
součinitel průřezu	1,00	$c_e =$	1,0			
$s_{průmět} =$	0,74	$c_t =$	1,0			
		$s_k =$	0,93	kN/m <sup>2</sup>		

Obvodové stěny 2.NP - F1						
Vrstva	Tloušťka vrstvy [mm]	Objem. hmotnost [kNm <sup>-3</sup> ]	Normové zat. [kNm <sup>-2</sup> ]	Druh zatížení	Součinitel zatížení	Výpočtové zatížení [kNm <sup>-2</sup> ]
Silikonová omítka	5	20,00	0,10	stálé	1,35	0,14
EPS	200	0,50	0,10	stálé	1,35	0,14
Pórobeton zdivo	300	4,00	1,20	stálé	1,35	1,62
Omítka	10	20,00	0,20	stálé	1,35	0,27
<b>celkem stálé</b>			1,60		1,35	2,16
<b>Přepočet zatížení:</b>						
<b>Výška stěny ve 2.NP</b>						
zatěžovací šířka:	3	m				
stálé:	4,80	kN/m		souč. zatížení:	1,35	6,48

## 10. ZÁVĚR

Navržená konstrukce vychází ze zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území. Navržené řešení odpovídá předpisům a normám platným na území ČR.

Na základě dokumentace pro společné stavební povolení je nutno vypracovat navazující realizační dokumentaci, která bude obsahovat zejména výkresy výztuží ŽB prvků a detaily přípojí ocelových a dřevěných prvků.

Vypracoval Ing. Petr Válek.