



Kancelář stavebního inženýrství s. r. o.

Sídlo spol.: Botanická 256, 360 02, Dalovice - Karlovy Vary, IČ: 25 22 45 81 DIČ: CZ25 22 45 81

Akce:

PŘÍSTAVBA GARÁŽOVÝCH HAL
p.p.č. 64 / 31, k.ú. Karlovy Vary - Tašovice

Část dokumentace:

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

Dokument:

STATICKÉ POSOUZENÍ
změna č.1.

Stupeň:

Dokumentace pro stavební povolení

V Karlových Varech 27. 11. 2024

Ing. Martin KOPTA

Ing. Petr HAMPL

Obsah:

- | | |
|----------------------------|------------------------------|
| 1. Průvodní zpráva | 4. Charakteristická zatížení |
| 2. Použité podklady | 5. Statická posouzení |
| 3. Materiály a technologie | 6. Závěr |

1. Průvodní zpráva:

Předmětem dokumentu je návrh, výpočet a statické posouzení hlavních nosných konstrukcí přístavby garážových hal na p.p.č. 64/31 v k.ú. Karlovy Vary - Tašovice.

Jedná se o jednopodlažní nadzemní objekty halového typu se sklonem střech 5°.

Hlavní nosnou konstrukci budou tvořit příčné ocelové rámy, na které budou osazeny ocelové střešní vaznice. Střešní a stěnový plášť bude navrhován ze sendvičových panelů s minerální vlnou. Tuhost a stabilita objektu z hlediska vodorovných sil bude v příčném směru zajištěna tuhostí ocelových ráků, resp. tuhým (rámovým) spojením sloupů a průvlaků, resp. příhradového vazníku. V podélném směru bude tuhost a stabilita objektu zajištěna diagonálními ztužidly. Sloupy ráků budou kloubově kotveny do základových patek.

Dokumentace byla zpracována v rozsahu pro stavební povolení dle vyhl. č. 405 / 2017 o dokumentaci staveb.

2. Použité podklady:

Podklady: Ing. Roman Gajdoš, stavební část PD, 03 / 2023
Normy: ČSN EN 1991, 1992, 1993
Literatura: Hořejší, Šafka, Statické tabulky, SNTL Praha, 1987
Software: SCIA Engineer 2011.1

3. Materiály a technologie:

Ocelové konstrukce budou navrhovány v pevnostní třídě S-235, železobetonové konstrukce z betonu C-20/25 a výztužné oceli B500. Realizace nevyžaduje použití atypických průřezů, délek ani neobvyklých technologických postupů pro zpracování.

4. Charakteristická zatížení:

Stálé [kNm ⁻²]		
Střešní a stěnový plášť	g₁ =	0.25
Sendvičové panely s minerální vlnou tl. 100 mm		0.25

Užitné [kNm ⁻²]		
Kategorie H - střechy nepřístupné (na ploše 10 m2)	q₁ =	0.75

Sníh					
Charakteristická hodnota dle snehovamapa.cz	s _k =	0.90	kNm ⁻²		
Součinitel expozice	c _e =	1.00	-		
Součinitel tepla	c _t =	1.00			
Sklon střechy α°	Tvarový součinitel μ _i		Zatížení sněhem		
5.00	μ ₁	0.80	s ₁ =	0.72	kNm ⁻²

Vítř					
Větrová oblast / Referenční rychlost větru:	I.	$v_b =$	22.50	ms^{-1}	
Kategorie terénu:		III.			
Dynamický součinitel		$C_s C_d =$	1.00	-	
Dynamický tlak větru		$q_b =$	0.32	kNm^{-2}	
Výpočet zatížení dílčích částí stavby					
Plocha	sklon	C_f	$C_{e(z)}$	Zatížení větrem	
Stěna - návětrná		0.80	1.30	$w_1 =$	0.33
Stěna - závětrná		-0.50	1.30	$w_2 =$	-0.21
Střecha - max.	5.00	0.00	1.30	$w_3 =$	0.00
Střecha - min.	5.00	-0.60	1.30	$w_4 =$	-0.25

5. Statická posouzení:

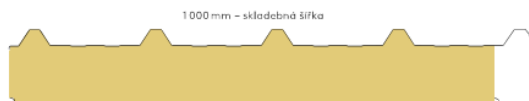
5.1. Střešní panely:

Navrhují:

- panely: **Kingspan KS 1000 FF tl. 100 mm**
tl. plechu 0,6 / 0,5 mm
- typ nosníku: **prostý nosník / spojitý nosník**
- vzdálenost podpor: **$L_{Sd} = 2,25$ m**

Střešní panel KS1000 FF 100

plech vnější/vnitřní: 0,6/0,5 mm
profilace vnější/vnitřní: **trapéz 34 mm/Q** (minibox)
S280GD podle ČSN EN 14509
platí pro panely FF dodávané z výrobního závodu v Hradci Králové, Kingspan Česká republika



TLAK																					
systém	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení sněhem [kN/m ²]																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
 prostý nosník	I., II., III.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	43	45	46	48	50	50	50	50
		6,43	4,87	3,70	3,03	2,58	2,27	2,04	1,86	1,72	1,60	1,51	1,42	1,35	1,29	1,24	1,19	1,15	1,09	1,03	0,98
 spojitý nosník o 2 polích	I., II., III.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	43	45	46	48	50	50	50	50
		5,10	4,87	3,70	3,02	2,58	2,27	2,04	1,86	1,72	1,60	1,51	1,42	1,35	1,29	1,24	1,19	1,15	1,09	1,03	0,98
 spojitý nosník o 3 polích	I., II., III.	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	41	43	45	46	48	50	50	50	50
		6,86	4,87	3,71	3,02	2,58	2,27	2,04	1,86	1,72	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,24	1,19	1,15	1,09	1,03	0,98

SÁNÍ																					
systém	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení sání vetru [kN/m ²]																			
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
 prostý nosník	I., II., III.	6,42	6,43	5,79	5,24	4,45	3,71	3,19	2,81	2,52	2,30	2,11	1,96	1,84	1,73	1,64	1,55	1,48	1,42	1,36	1,31
 spojitý nosník o 2 polích	I.	5,10	5,10	4,30	3,28	2,72	2,36	2,10	1,91	1,76	1,63	1,53	1,44	1,37	1,30	1,24	1,19	1,15	1,11	1,07	1,04
	II.	5,10	5,10	3,79	2,92	2,45	2,14	1,92	1,76	1,63	1,52	1,43	1,36	1,29	1,23	1,18	1,14	1,10	1,06	1,02	0,99
	III.	5,10	2,56	2,12	1,89	1,74	1,63	1,54	1,47	1,40	1,35	1,30	1,24	1,19	1,14	1,10	1,06	1,02	0,99	0,96	0,94
 spojitý nosník o 3 polích	I.	6,86	6,86	5,25	3,95	3,22	2,74	2,41	2,16	1,97	1,82	1,69	1,59	1,50	1,42	1,36	1,30	1,25	1,20	1,16	1,12
	II.	6,86	6,86	4,89	3,67	2,98	2,55	2,24	2,02	1,85	1,71	1,60	1,50	1,42	1,35	1,29	1,24	1,19	1,15	1,12	1,08
	III.	6,86	6,86	4,31	3,22	2,63	2,26	2,00	1,82	1,67	1,56	1,46	1,38	1,32	1,26	1,20	1,16	1,12	1,08	1,05	1,02

Minimální šířka krajní podpory je 40 mm, minimální šířka střední podpory je 60 mm, nevyplyvá-li z tabulek zatížení v tlaku šířka větší.
Tabulka platí pro běžná proměnná klimatická zatížení. Při jiných požadavcích (dlouhodobá zatížení, teplotní zatížení v chladnách apod.) je třeba provést zvláštní výpočet.
Výpočty jsou provedeny v souladu s ČSN EN 14509. Hodnoty mezních zatížení uvedené v tabulkách porovnávejte s charakteristickými hodnotami zatížení.
Výpočty berou v úvahu vlastní hmotnost panelů. Možné chyby a opomenutí vyhrazeny. Mějte prosím na paměti, že tato tabulka nenahrazuje statický výpočet.

význam hodnot v tabulce:

AAA	min. šířka krajní podpory [mm]
X,XX	max. rozpon [m]
BBB	min. šířka střední podpory [mm]

Přípustná deformace:

- pro krátkodobé zatížení $L/200$
- pro dlouhodobé zatížení $L/100$
kde L je vzdálenost mezi podpory

Zatížení – charakteristické: $s_1 = 0,72 \text{ kNm}^{-2}$ nebo $q_1 = 0,75 \text{ kNm}^{-2}$

Mezní vzdálenost podpor: $L_{Rd} = 3,70 \text{ m}$ (pro $0,75 \text{ kNm}^{-2}$)

Posudek: $L_{Sd} / L_{Rd} = 2,25 / 3,70 = 0,61$ - vyhovuje

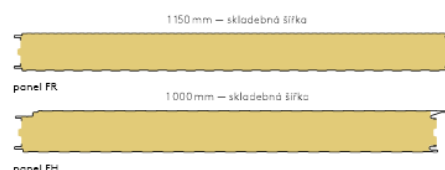
5.2. Stěnové panely:

Navrhují:

- panely: **Kingspan KS 1000 FR tl. 100 mm**
tl. plechu 0,6 / 0,5 mm
- typ nosníku: **prostý nosník**
- vzdálenost podpor: **$L_{Sd} = 4,700$ m**

Stěnový panel KS1000/1150 FR 100
Stěnový panel KS1000 FH* 100

plech vnější/vnitřní: **0,6/0,5 mm**
 profilace vnější/vnitřní: **M (Micro)/Q (Minibox)**
 S280GD podle ČSN EN 14509
 platí pro panely FR/FH dodávané z výrobního závodu
 v Hradci Králové, Kingspan Česká republika



SÁNÍ									
system	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení							
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
		[kN/m²]							
prostý nosník ▲	I.	9,26	6,55	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
	II.	9,26	6,55	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
	III.	9,03	6,55	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
spojitý nosník o 2 polích ▲ ▲	I.	8,80	6,52	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
	II.	6,21	4,95	4,36	4,00	3,64	3,03	2,60	2,28
	III.	3,33	3,13	2,98	2,87	2,78	2,70	2,60	2,28
spojitý nosník o 3 polích ▲ ▲ ▲	I.	9,26	6,55	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
	II.	8,84	6,41	5,35	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
	III.	4,41	3,69	3,32	3,09	2,92	2,79	2,60	2,28
význam hodnot v tabulce:									
		X,XX max. rozpon [m]							
		maximální přípustná deformace: -L/100 (dle ČSN EN 14509) kde L je vzdálenost mezi podporami							

TLAK									
system	barevná skupina	charakteristické proměnné zatížení							
		0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00
		[kN/m²]							
prostý nosník ▲	I., II., III.	40	56	68	70	70	70	70	70
		10,28	7,27	5,94	4,55	3,64	3,03	2,60	2,28
		40	40	45	55	65	70	70	70
spojitý nosník o 2 polích ▲ ▲	I.	5,22	4,34	3,91	3,63	3,42	3,03	2,60	2,28
		60	86	89	110	131	139	139	139
	II.	5,22	4,34	3,91	3,63	3,42	3,03	2,60	2,28
		60	86	89	110	131	139	139	139
spojitý nosník o 3 polích ▲ ▲ ▲	III.	3,66	3,66	3,66	3,63	3,42	3,03	2,60	2,28
		60	86	89	110	131	139	139	139
	I.	7,63	5,61	4,73	4,21	3,64	3,03	2,60	2,28
		60	86	108	129	139	139	139	139
spojitý nosník o 3 polích ▲ ▲ ▲	II.	7,63	5,61	4,73	4,21	3,64	3,03	2,60	2,28
		60	86	108	129	139	139	139	139
	III.	7,63	5,61	4,73	4,21	3,64	3,03	2,60	2,28
		60	86	108	129	139	139	139	139
		význam hodnot v tabulce:							
		AAA min. šířka krajní podpory [mm]							
		X,XX max. rozpon [m]							
		BBB min. šířka střední podpory [mm]							
		maximální přípustná deformace: -L/100 (dle ČSN EN 14509) kde L je vzdálenost mezi podporami							

Zatížení – charakteristické:

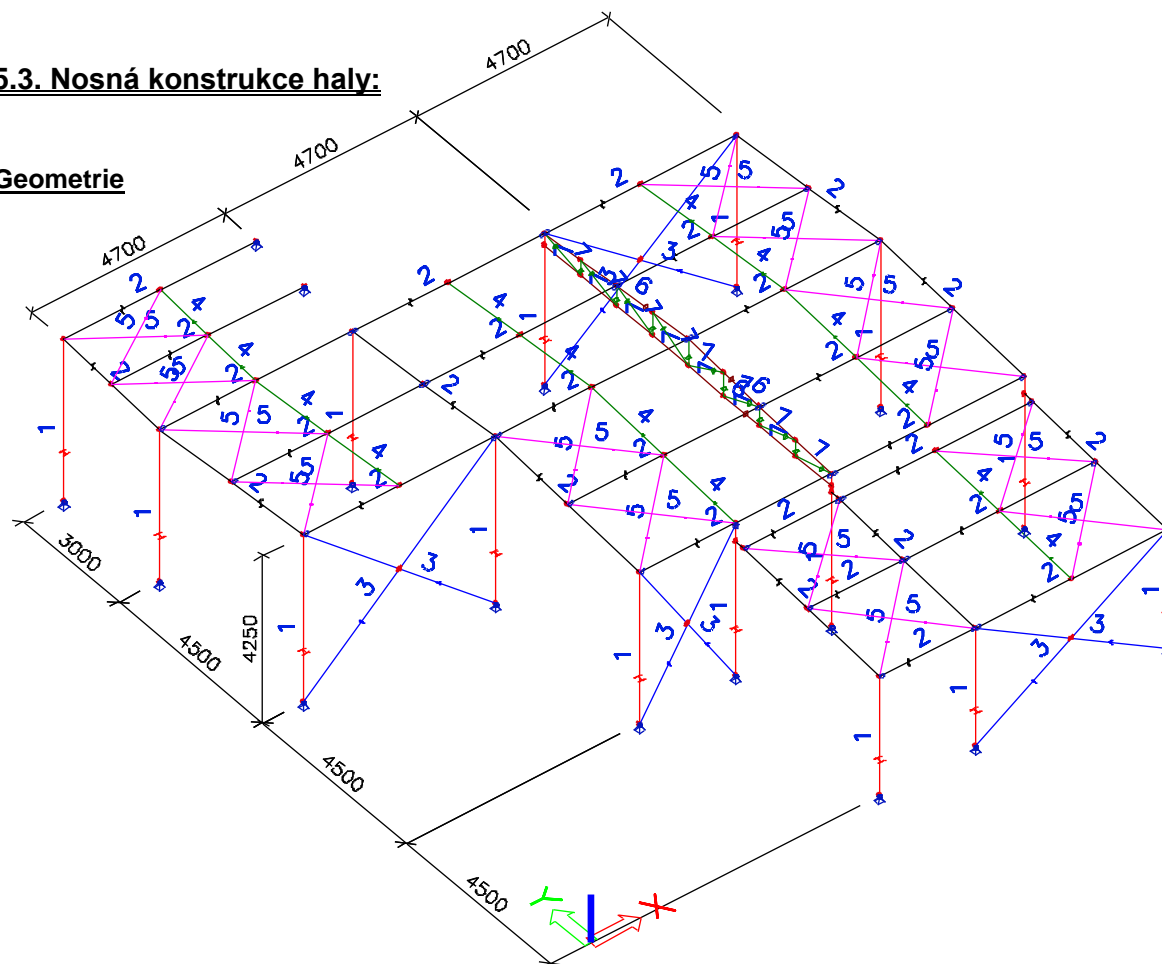
- tlak: $w_1 = 0,33 \text{ kNm}^{-2}$
- sání: $w_2 = 0,21 \text{ kNm}^{-2}$

Mezní vzdálenost podpor:

- tlak: $L_{Rd1} = 7,27 \text{ m}$ (pro $0,50 \text{ kNm}^{-2}$)
- sání: $L_{Rd2} = 9,03 \text{ m}$ (pro $0,25 \text{ kNm}^{-2}$)

Posudek:

$L_{Sd} / L_{Rd} = 4,70 / 7,27 = 0,65$ - vyhovuje

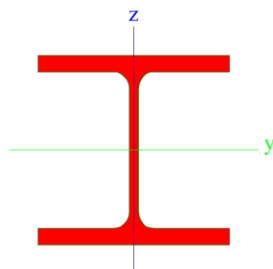
5.3. Nosná konstrukce haly:**Geometrie****Výkaz materiálu**

Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objem [m ³]
Celkový součet :	4378.1	155.381	5.5772e-01

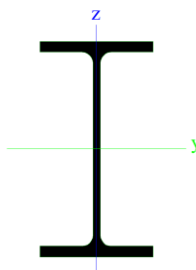
Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]	Objem [m ³]
2 - IPE140	S 235	12.9	130.799	1683.9	72.003	7850.0	2.1451e-01
5 - RD12	S 235	0.9	88.715	78.7	3.344	7850.0	1.0028e-02
3 - 2LT (L(CSN)50/4; 5)	S 235	6.1	45.029	275.0	17.468	7850.0	3.5033e-02
1 - HEB140	S 235	33.7	56.757	1914.0	45.707	7850.0	2.4383e-01
4 - L50/4	S 235	3.1	29.864	91.2	5.792	7850.0	1.1617e-02
6 - RRK100/100/4	S 235	11.7	18.034	211.6	6.965	7850.0	2.6961e-02
7 - RRK80/80/4	S 235	9.2	13.396	123.6	4.102	7850.0	1.5740e-02

Průřezy

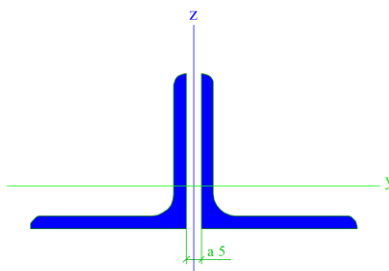
Jméno	1	
Typ	HEB140	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	c
A [m ²]	4.2960e-03	
A y, z [m ²]	2.8431e-03	8.2944e-04
I y, z [m ⁴]	1.5090e-05	5.4970e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	2.2545e-08	2.0060e-07
W _{el} y, z [m ³]	2.1560e-04	7.8520e-05
W _{pl} y, z [m ³]	2.4600e-04	1.2000e-04



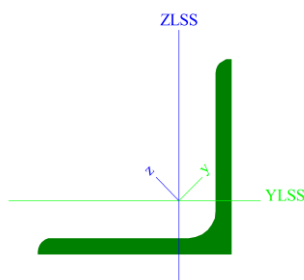
Jméno	2	
Typ	IPE 140	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	a	b
A [m ²]	1.6400e-03	
A y, z [m ²]	8.6043e-04	5.9976e-04
I y, z [m ⁴]	5.4120e-06	4.4920e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1.9800e-09	2.4500e-08
Wel y, z [m ³]	7.7320e-05	1.2310e-05
Wpl y, z [m ³]	8.8340e-05	1.9250e-05



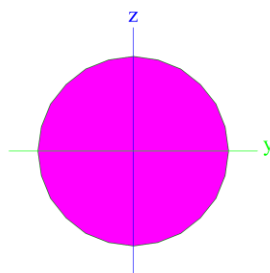
Jméno	3	
Typ	2LT	
Detailní	L50/4; 5	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	b	b
A [m ²]	7.7871e-04	
A y, z [m ²]	3.8936e-04	3.8936e-04
I y, z [m ⁴]	1.7937e-07	3.8071e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0.0000e+00	4.0960e-09
Wel y, z [m ³]	4.9250e-06	7.2517e-06
Wpl y, z [m ³]	8.9841e-06	1.2522e-05



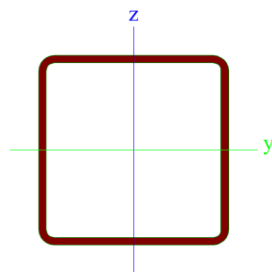
Jméno	4	
Typ	L50/4	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	d	d
A [m ²]	3.8900e-04	
A y, z [m ²]	1.6233e-04	1.6308e-04
I y, z [m ⁴]	3.7295e-08	1.4207e-07
I YLSS, ZLSS [m ⁴]	9.0200e-08	9.0200e-08
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0.0000e+00	2.1300e-09
Wel y, z [m ³]	1.9420e-06	4.0184e-06
Wpl y, z [m ³]	3.3031e-06	6.3549e-06



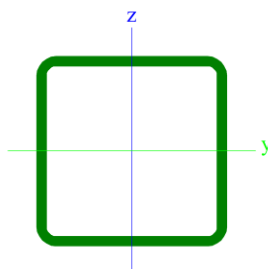
Jméno	5	
Typ	RD12	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
A [m ²]	1.1304e-04	
A y, z [m ²]	9.6084e-05	9.6084e-05
I y, z [m ⁴]	9.9655e-10	9.9655e-10
I w [m ⁶], t [m ⁴]	0.0000e+00	1.9931e-09
Wel y, z [m ³]	1.6609e-07	1.6609e-07
Wpl y, z [m ³]	2.8346e-07	2.8346e-07



Jméno	6	
Typ	RRK100/100/4	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
A [m ²]	1.4950e-03	
A y, z [m ²]	7.4750e-04	7.4750e-04
I y, z [m ⁴]	2.2600e-06	2.2600e-06
I w [m ⁶], t [m ⁴]	3.3333e-09	3.6200e-06
Wel y, z [m ³]	4.5300e-05	4.5300e-05
Wpl y, z [m ³]	5.3300e-05	5.3300e-05



Jméno	7	
Typ	RRK80/80/4	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Vzpěr y-y, z-z	c	c
A [m ₂]	1.1750e-03	
A y, z [m ₂]	5.8750e-04	5.8750e-04
I y, z [m ₄]	1.1100e-06	1.1100e-06
I w [m ₆], t [m ₄]	1.0923e-09	1.8000e-06
W _{el} y, z [m ₃]	2.7800e-05	2.7800e-05
W _{pl} y, z [m ₃]	3.3100e-05	3.3100e-05



Zatěžovací stavy

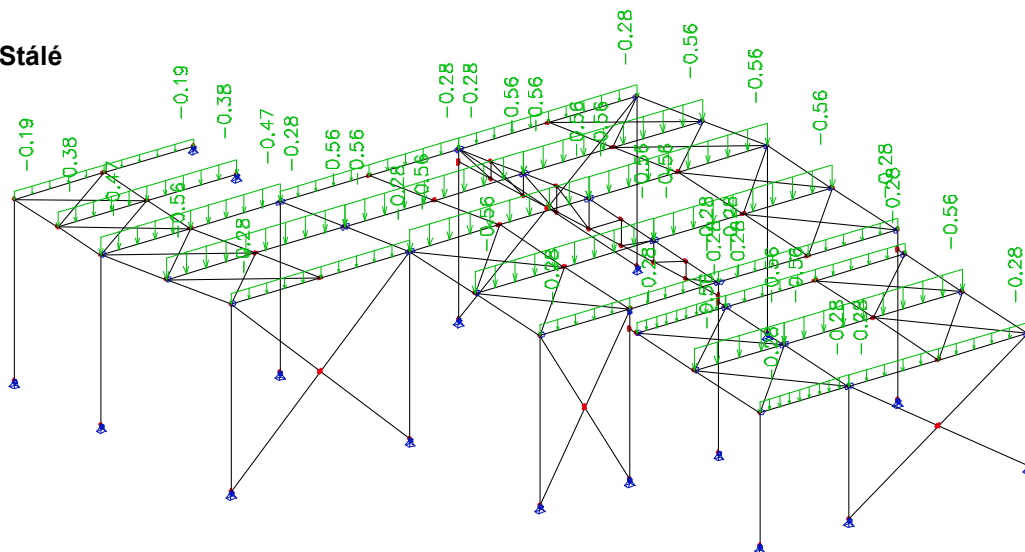
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	Stálé	Stálé	LG1	Standard				
LC3	Sníh	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC4	Vítr X max	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC5	Vítr X min	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC6	Vítr Y max	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
LC7	Vítr Y min	Nahodilé	LG3	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

Kombinace

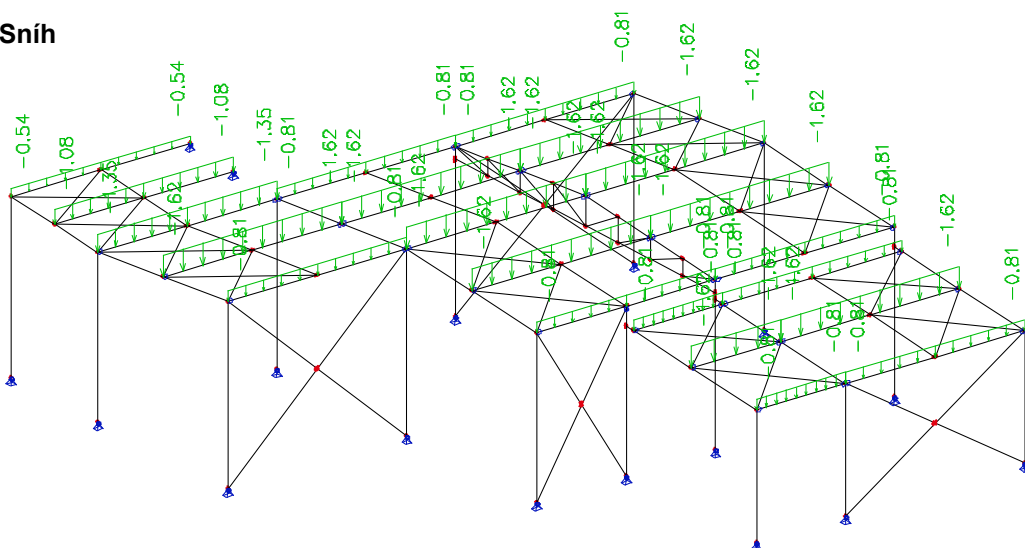
Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1.1	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.35 1.35
CO1.2	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO1.3	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.35 1.35 1.50
CO1.4	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.00 1.00 1.50
CO1.5	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr X max LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.35 1.35 1.50 1.50 1.50 1.50
CO1.6	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr X max LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.00 1.00 1.50 1.50 1.50 1.50
CO1.7	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr X max	1.35 1.35 1.35 1.35

		LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.35 1.35 1.35
CO1.8	Obálka - únosnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr X max LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.00 1.00 1.35 1.35 1.35 1.35 1.35
CO2.1	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé	1.00 1.00
CO2.2	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh	1.00 1.00 1.00
CO2.3	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC4 - Vítr X max LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00
CO2.4	Obálka - použitelnost	LC1 - Vlastní tíha LC2 - Stálé LC3 - Sníh LC4 - Vítr X max LC5 - Vítr X min LC6 - Vítr Y max LC7 - Vítr Y min	1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00 1.00

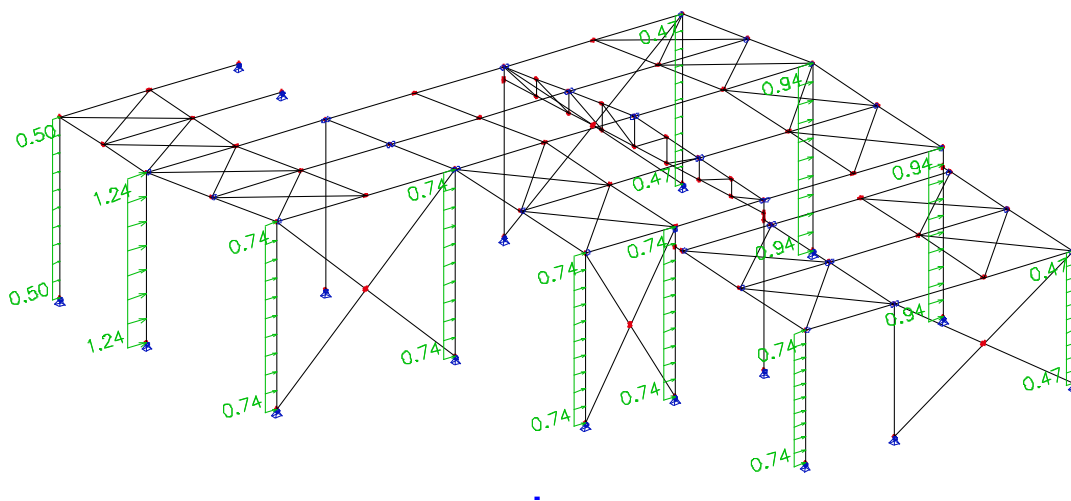
LC2 - Stálé



LC3 - Sníh



LC4 - Vitr X max



3D visualization of the Vitr X min structure, showing a complex, multi-layered framework with green and blue lines and numerical values.

Posudek oceli EC3 – mezní stav únosnosti**Průřez : 1 - HEB140**

Prut B7	HEB140	S 235	CO1/1	0.35
---------	--------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-32.93	-0.00	3.55	-0.00	12.63	-0.02

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	137.90	103.91	
Redukovaná štíhlost	1.47	1.11	
Vzpěr. křivka	b	c	
Imperfekce	0.34	0.49	

Redukční součinitel	0.35	0.48	
Délka	3.56	3.86	m
Součinitel vzpěru	2.30	0.96	
Vzpěrná délka	8.17	3.72	m
Kritické Eulerovo zatížení	468.24	824.70	kN

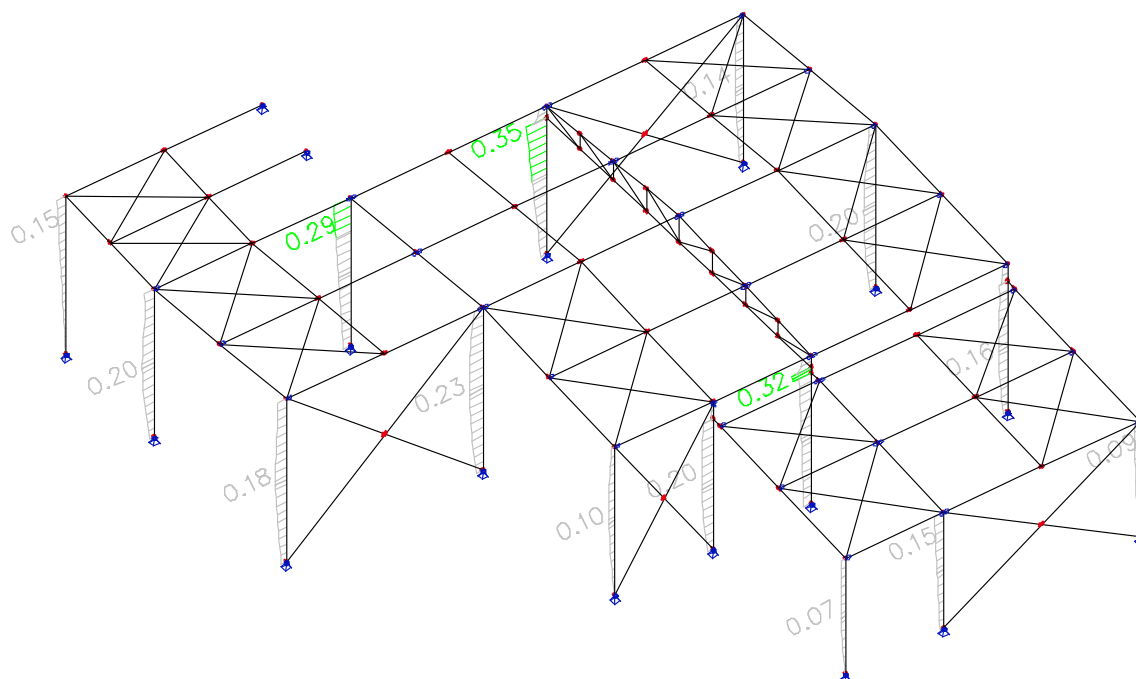
LTB		
Délka klopení	3.86	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.88	
C2	0.00	

C3	0.94	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	$0.00 < 1$
Vz	$0.02 < 1$
M	$0.06 < 1$

Stabilitní posudek	
Vzpěr	$0.10 < 1$
Klopení	$0.26 < 1$
Tlak + moment	$0.35 < 1$
Tlak + klopení	$0.33 < 1$



Posudek – mezní stav únosnosti = 0,35 – vyhovuje.

Průřez : 2 - IPE140

Prut B21	IPE140	S 235	CO1/2	0.67
----------	--------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-13.91	-0.15	0.01	0.00	9.29	-0.17

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	49.03	85.10	
Redukovaná štíhlost	0.52	0.91	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce	0.21	0.34	

Redukční součinitel	1.00	1.00	
Délka	4.70	2.35	m
Součinitel vzpěru	0.60	0.60	
Vzpěrná délka	2.82	1.41	m
Kritické Eulerovo zatížení	1413.69	469.35	kN

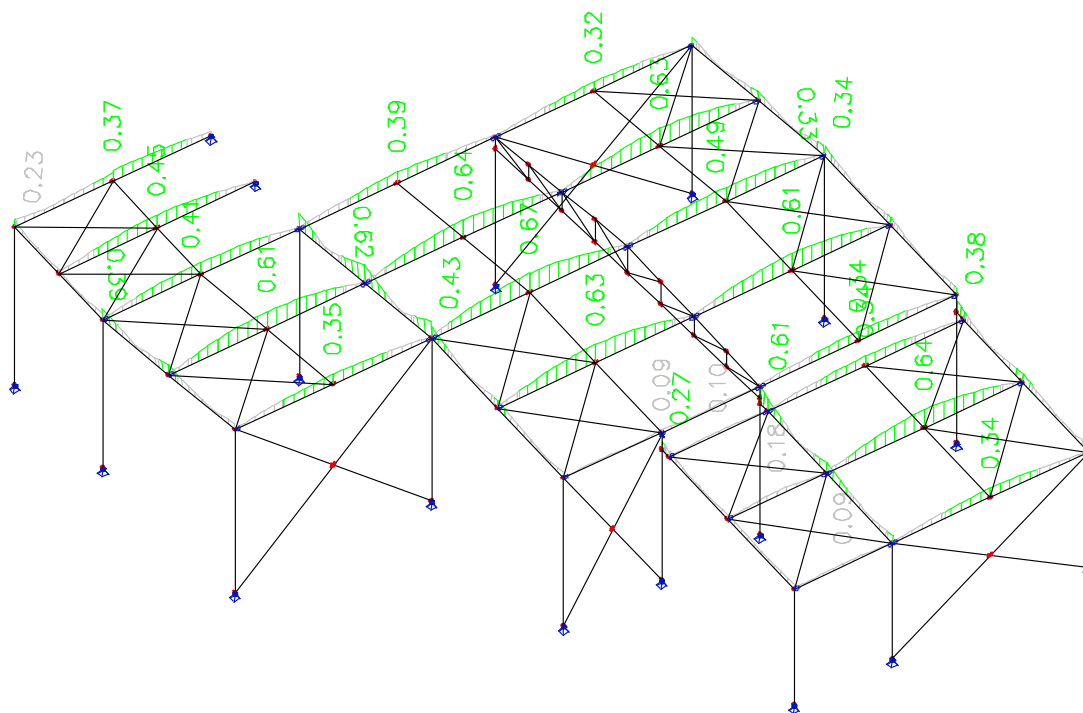
LTB		
Délka klopení	2.35	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.73	
C2	0.09	

C3	0.94	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.00 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.28 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.04 < 1
Klopení	0.60 < 1
Tlak + moment	0.58 < 1
Tlak + klopení	0.67 < 1



Posudek – mezní stav únosnosti = 0,67 – vyhovuje.

Průřez : 3 - 2LT (L(CSN)50/4; 5)

Prut B97	2LT (L(CSN)50/4; 5)	S 235	CO1/2	0.55
----------	---------------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-8.89	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	posuvné	
Štíhlost	286.57	208.75	
Redukovaná štíhlost	3.05	2.22	
Vzpěr. křivka	b	b	
Imperfekce	0.34	0.34	

Redukční součinitel	0.10	0.17	
Délka	6.34	3.17	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	6.34	3.17	m
Kritické Eulerovo zatížení	19.65	37.04	kN

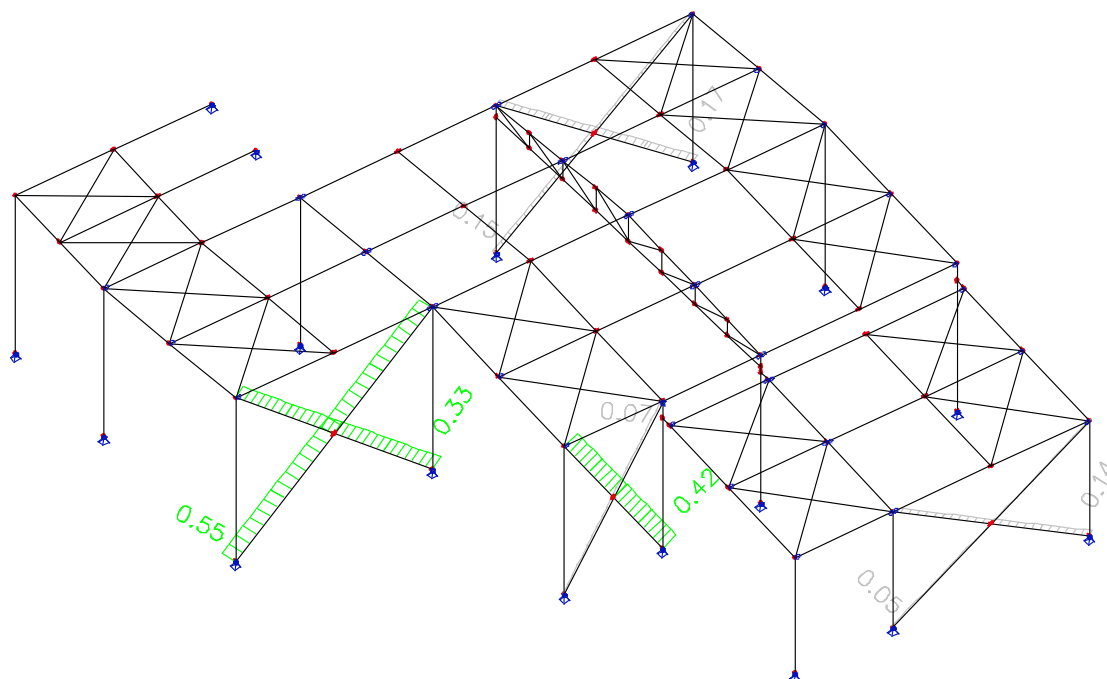
LTB		
Délka klopení	6.34	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.00	
C2	0.00	

C3	1.00	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	0.05 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.55 < 1
Prostorový-rovinný vzpěr	0.55 < 1
Tlak + moment	0.31 < 1
Tlak + klopení	0.55 < 1



Posudek – mezní stav únosnosti = 0,55 – vyhovuje.

Průřez : 4 - L50/4

Prut B65	L50/4	S 235	CO1/2	0.88
----------	-------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-9.97	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	neposuvné	posuvné	
Štíhlost	118.18	230.66	
Redukovaná štíhlost	1.25	2.44	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce	0.49	0.49	

Redukční součinitel	0.41	0.14	
Délka	2.26	2.26	m
Součinitel vzpěru	1.00	1.00	
Vzpěrná délka	2.26	2.26	m
Kritické Eulerovo zatížení	57.73	15.15	kN

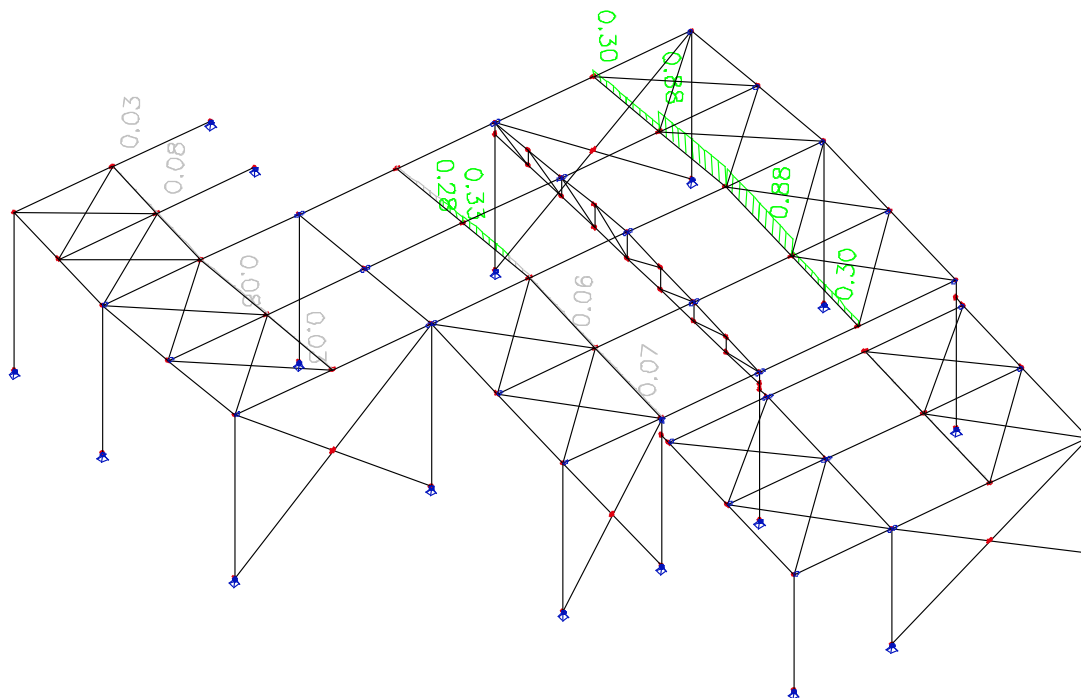
LTB		
Délka klopení	2.26	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.00	
C2	0.00	

C3	1.00	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
M	0.12 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.88 < 1
Prostorový-rovinný vzpěr	0.29 < 1
Tlak + moment	0.88 < 1
Tlak + klopení	0.88 < 1



Posudek – mezní stav únosnosti = 0,88 – vyhovuje.

Průřez : 6 - RRK100/100/4

Prut B99	RRK100/100/4	S 235	CO1/2	0.82
----------	--------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-26.62	-0.00	4.47	0.02	-3.27	0.02

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	39.96	215.79	
Redukovaná štíhlost	0.43	2.30	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce	0.49	0.49	

Redukční součinitel	0.88	0.15	
Délka	1.13	9.00	m
Součinitel vzpěru	1.38	0.93	
Vzpěrná délka	1.55	8.39	m
Kritické Eulerovo zatížení	1940.08	66.55	kN

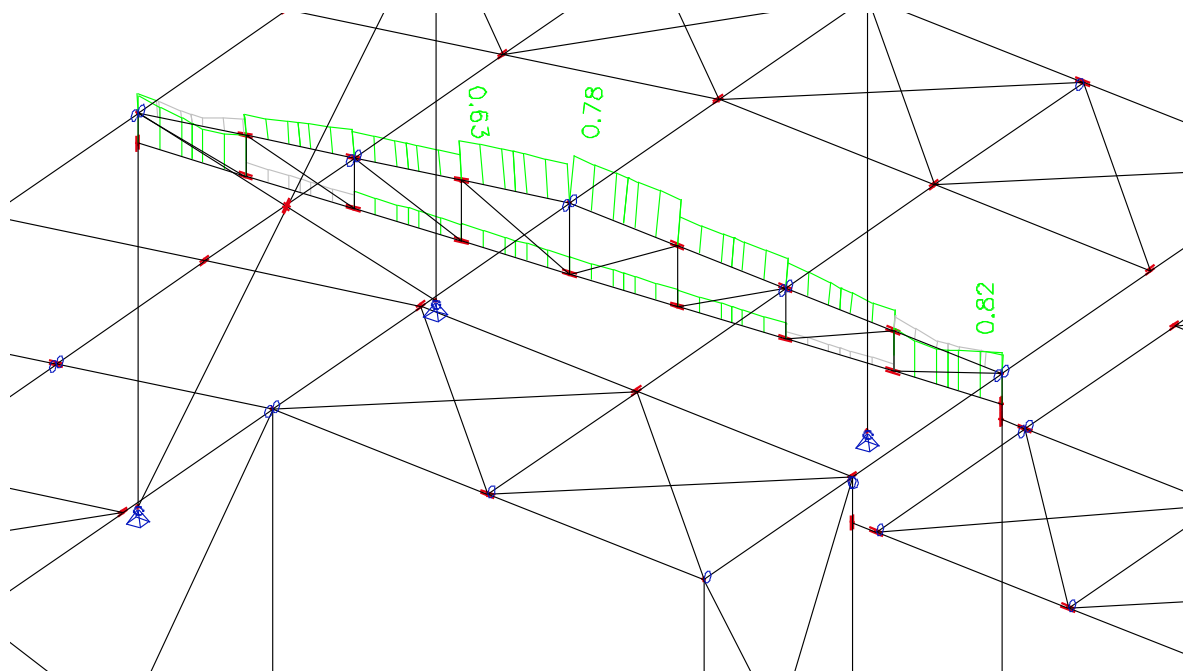
LTB		
Délka klopení	9.00	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.33	
C2	1.20	

C3	1.73	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vz	0.05 < 1
M	0.12 < 1

Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.54 < 1
Klopení	0.29 < 1
Tlak + moment	0.82 < 1
Tlak + klopení	0.79 < 1



Posudek – mezní stav únosnosti = 0,82 – vyhovuje.

Průřez : 7 - RRK80/80/4

Prut B106	RRK80/80/4	S 235	CO1/2	0.49
-----------	------------	-------	-------	------

NSd [kN]	Vy.Sd [kN]	Vz.Sd [kN]	Mt.Sd [kNm]	My.Sd [kNm]	Mz.Sd [kNm]
-18.94	9.29	-0.02	-0.01	0.01	-1.97

Parametry vzpěru	yy	zz	
typ	posuvné	neposuvné	
Štíhlost	129.63	7.37	
Redukovaná štíhlost	1.38	0.08	
Vzpěr. křivka	c	c	
Imperfekce	0.49	0.49	

Redukční součinitel	0.36	1.00	
Délka	0.40	0.40	m
Součinitel vzpěru	10.00	0.57	
Vzpěrná délka	3.98	0.23	m
Kritické Eulerovo zatížení	144.93	44800.65	kN

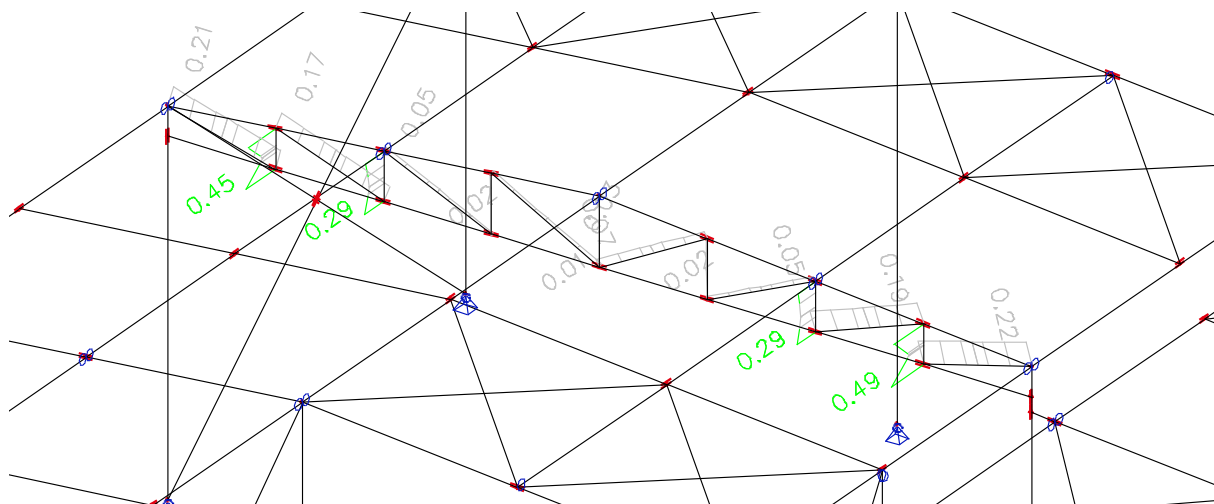
LTB		
Délka klopení	0.40	m
k	1.00	

kw	1.00	
C1	1.30	
C2	0.00	

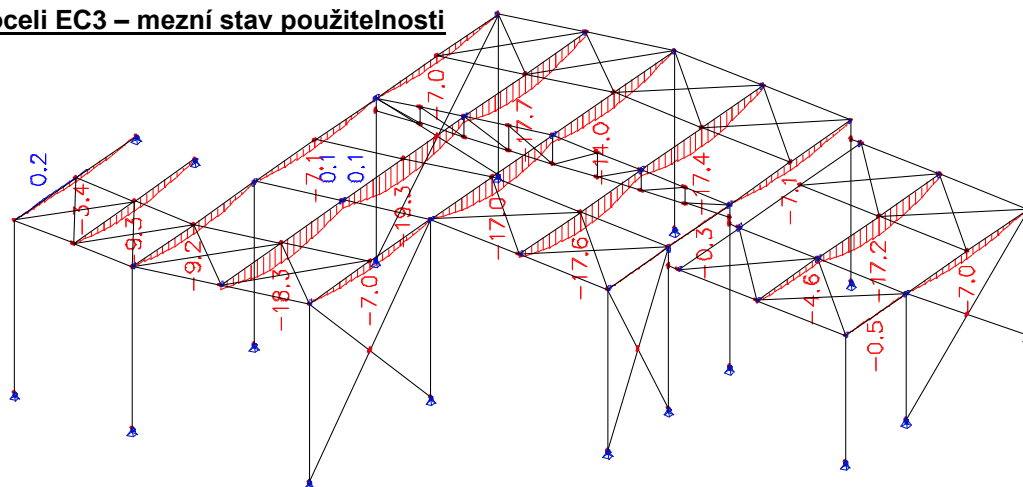
C3	0.99	
----	------	--

POSUDEK ÚNOSNOSTI	
Vy	0.13 < 1
Vz	0.00 < 1
M	0.12 < 1

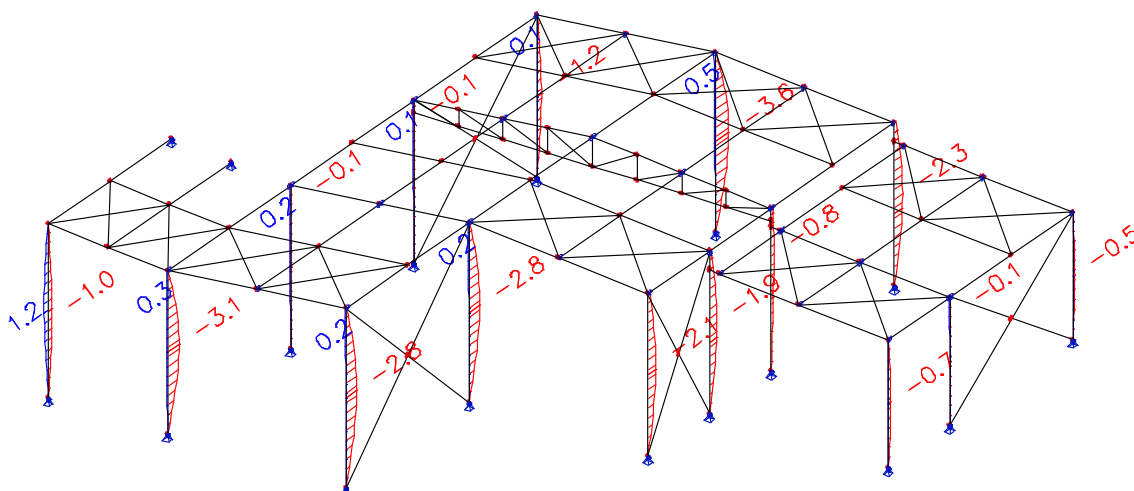
Stabilitní posudek	
Vzpěr	0.21 < 1
Klopení	0.00 < 1
Tlak + moment	0.49 < 1
Tlak + klopení	0.35 < 1



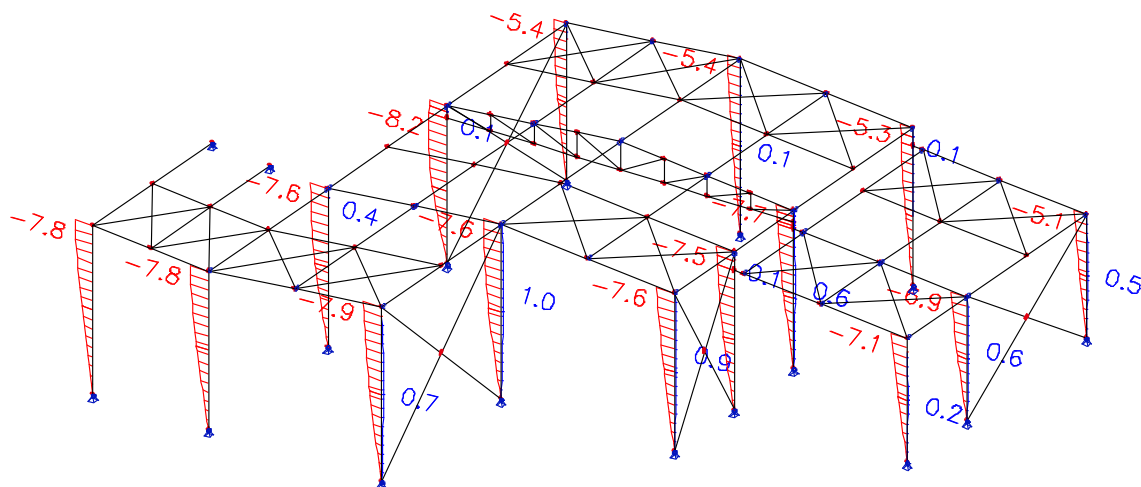
Posudek – mezní stav únosnosti = 0,49 – vyhovuje.

Posudek oceli EC3 – mezní stav použitelnosti

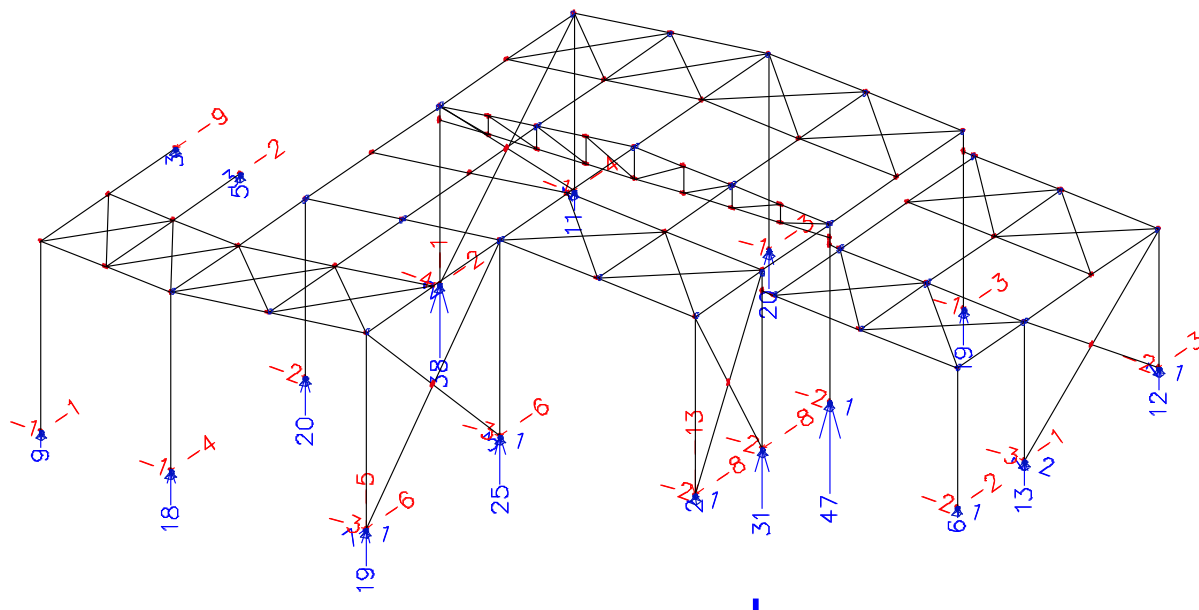
Posudek svislé deformace = $19,3 / (4700 / 200) = 0,82$ – vyhovuje.



Posudek vodorovné deformace X = $3,6 / (4250 / 150) = 0,13$ – vyhovuje.



Posudek vodorovné deformace Y = $8,2 / (3856 / 150) = 0,32$ – vyhovuje.

Reakce v podporách [kN] – mezní stav únosnosti**Rekapitulace:**

- sloupy HEB-140: kloubově kotvené do základů
- průvlaky IPE-140: rámově připojené ke sloupům
- příhradový vazník: rámově připojený ke sloupům
- vaznice IPE-140: kloubově připojené k průvlakům
- stěnová diagonální ztužidla: 2x L50/5
- zajištění vaznic proti klopení: L50/5 v polovině rozpětí
- střešní diagonální ztužidla: KR 12

5.4. Základy:

Založení bude navrženo plošné z prostého betonu C20/25.

Inženýrsko-geologický průzkum nebyl v době zpracování tohoto dokumentu proveden, proto bude proveden pouze posudek únosnosti základové spáry při předpokládané únosnosti základové spáry $R_{dt} = 0,1$ MPa. Skutečnost je nutno ověřit před realizací a výpočty následně upřesnit.

Základové konstrukce	PATKY SLOUPŮ		
Zadání			
Mezní napětí základové spáry	R _{dt}	0.10	MPa
Šířka základu	b	800.00	mm
Délka základu	l	800.00	mm
Výška základu	h	1 200.00	mm
Výpočtové zatížení	N _{Sd1}	38.00	kN
Výpočty			
Hmotnost základu	N _{Sd2}	25.92	kN
Únosnost základové spáry	N _{Rd}	64.00	kN
Posouzení	N _{Sd} / N _{Rd}	1.00	VYHOVUJE

6. Závěr:

Výpočty bylo prokázáno, že výše posuzované konstrukce vyhovují všem podmínkám mezních stavů únosnosti a použitelnosti, jsou tedy dostatečně únosné a stabilní.

Realizace stavby vyžaduje vypracování dalších stupňů stavebně konstrukční části PD, v kterých bude podrobně řešeno zejména:

- základové konstrukce vzhledem k výsledkům inženýrsko-geologický průzkumu;
- spoje a detaily ocelových konstrukcí.

Ing. Martin KOPTA