

VOP Šenov u Nového Jičína

LAKOVNA - PŘÍSTAVBA OBJEKTU 36

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ A VÝBĚR DODAVATELE

INVESTOR:

VOP CZ s.p., ŠENOV U NOVÉHO JIČÍNA, DUKELSKÁ 102

OBJEDNATEL:

Eurohard spol. s r.o., Kolmá 3, Praha 9

D.1.2. STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ČÁST
OCELOVÉ KONSTRUKCE A OPLÁŠTĚNÍ

D.1.2.3. STATICKÝ VÝPOČET

R01 - ZMĚNA HALY

OBSAH

1. ÚVOD	3
2. ZATÍŽENÍ	4
3. RÁM	7
4. ZTUŽIDLO	39

STATICKÝ VÝPOČET

1. ÚVOD

1.1. Použité podklady

- rozpracovaná architektonicko-stavební část projektové dokumentace, BOOS plan, a.s. - Ing. Antonín Pospíšil
- rozpracovaný výkres základů, Ing. Jiří Vyhnálek

1.2. Použitá literatura

- ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí

1.3. Popis objektu

Viz. technická zpráva.

1.4. Zatížení

- | | | | | |
|---|---|-------------------------|------------|-----------|
| – | vítr q_p | 0,655 kN/m ² | oblast 2 | terén III |
| – | sníh S_k | 1,5 kN/m ² | oblast III | |
| – | technologie | 0,05 kN/m ² | | |
| – | užitné - vestavek | 2,5 kN/m ² | | |
| – | vestavek - příčky | 1,0 kN/m ² | | |
| – | 2x 2t jeřáb, možné sjetí, současný zdvih 4t břemene | | | |

2. ZATÍŽENÍ

2.1. PLOŠNÉ ZATÍŽENÍ

2.1.1. STŘECHA

- STÁLÉ

	h i (m)	m (kN/m3)	COS α	f n (kN/m2)	γf	f d (kN/m2)
panel	1,000	0,15	0,980	0,15	1,35	0,21
vaznice	1,000	0,05	1,000	0,05	1,35	0,07
rámy	1,000	0,2	1,000	0,20	1,35	0,27
-	0,000	0	1,000	0,00	1,35	0,00
stálé:				0,40	1,35	0,54

- PROMĚNNÉ

technologie				0,050	1,5	0,08
sníh				1,440	1,5	2,16
vítr tlak 0,2 x 0,655				0,131	1,5	0,20
nahodilé:				1,62	1,5	2,43
CELKEM:				2,02	1,47	2,98
vítr sání 0,6 x 0,655				0,393	1,5	0,590

2.1.2. ŠTÍTOVÁ STĚNA

- STÁLÉ SVISLÉ

	h i (m)	m (kN/m3)	COS α	f n (kN/m2)	γf	f d (kN/m2)
panel	1,000	0,15	1,000	0,15	1,35	0,20
paždíky	1,000	0,05	1,000	0,05	1,35	0,07
sloupy	1,000	0,1	1,000	0,10	1,35	0,14
stálé:				0,30	1,35	0,41

- PROMĚNNÉ VODOROVNÉ

vítr tlak 0,7 x 0,655				0,459	1,5	0,689
vítr sání 0,8 x 0,655				0,524	1,5	0,786

2.1.3. BOČNÍ STĚNA

- STÁLÉ SVISLÉ

	h i (m)	m (kN/m3)	COS α	f n (kN/m2)	γ_f	f d (kN/m2)
panel	1,000	0,15	1,000	0,15	1,35	0,20
paždíky	1,000	0,05	1,000	0,05	1,35	0,07
-	0,000	0	1,000	0,00	1,35	0,00
stálé:				0,20	1,35	0,27

- PROMĚNNÉ VODOROVNÉ

vítr tlak 0,7 x 0,655	0,459	1,5	0,689
vítr sání 0,3 x 0,655	0,197	1,5	0,296
vítr sání 0,8 x 0,655	0,524	1,5	0,786

2.1.5. STŘECHA - ZÁDVEŘÍ

- STÁLÉ

	h i (m)	m (kN/m3)	COS α	f n (kN/m2)	γf	f d (kN/m2)
polykarbonát 40 mm	1,000	0,042	1,000	0,04	1,35	0,06
vaznice	1,000	0,15	1,000	0,15	1,35	0,20
rámy	1,000	0,1	1,000	0,10	1,35	0,14
-	0,000	0	1,000	0,00	1,35	0,00
stálé:				0,29	1,35	0,39

- PROMĚNNÉ

užitné				0,750	1,5	1,13
-				0,000	1,5	0,00
nahodilé:				0,75	1,5	1,13
CELKEM:				1,04	1,46	1,52

2.1.6. STROP - VESTAVBA

- STÁLÉ

	h i (m)	m (kN/m3)	COS α	f n (kN/m2)	γf	f d (kN/m2)
dlažba	0,012	26	1,000	0,31	1,35	0,42
bet. mazanina	0,040	24	1,000	0,96	1,35	1,30
bet. deska	0,060	25	1,000	1,50	1,35	2,03
trap. plech	1,000	0,1	1,000	0,10	1,35	0,14
OK kce	1,000	0,3	1,000	0,30	1,35	0,41
SDK podhled	1,000	0,2	1,000	0,20	1,35	0,27
stálé:				3,37	1,35	4,55

- PROMĚNNÉ

užitné				2,500	1,5	3,75
příčky				1,000	1,5	1,50
nahodilé:				3,50	1,5	5,25
CELKEM:				6,87	1,426	9,80

3. RÁM

3.1. ZATÍŽENÍ

3.1.1. Výpis zatěžovacích stavů

Jméno	Koeficient	Komentář	Typ zatížení	Skupina	Parametry	Výběrový
LC01stálé	1.350		Perm - stálé	0	Perm	Ne
LC02tech	1.500		Long - dlouhodobé	0	Long	Ne
LC03sníh	1.500		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC04vítr1	1.500		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC05vítr2	1.500		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC06vítr3	1.500		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC11J01	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC12J02	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC13J03	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC14J04	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC15J05	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC16J06	1.350		Short - krátkodobé	0	Short	Ne

3.1.2. Výpis kombinací zatěžovacích stavů

Jméno	ZS	Komentář	Koeficient
LCC1	LC01stálé LC02tech LC03sníh	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh	1.350 1.500 1.500
LCC2	LC01stálé LC04vítr1	1.00*LC01stálé+1.50*LC04vítr1	1.000 1.500
LCC3	LC01stálé LC02tech LC03sníh LC04vítr1	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC04vítr1	1.350 1.500 1.500 1.500
LCC4	LC01stálé LC05vítr2	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vítr2	1.000 1.500
LCC5	LC01stálé LC02tech LC03sníh LC05vítr2	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC05vítr2	1.350 1.500 1.500 1.500
LCC6	LC01stálé LC06vítr3	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vítr3	1.000 1.500
LCC7	LC01stálé LC02tech LC03sníh LC06vítr3	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC06vítr3	1.350 1.500 1.500 1.500
LCC1J1	LC01stálé LC02tech	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC11J01	1.350 1.500

	LC03sníh		1.500
	LC11J01		1.350
LCC1J2	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC12J02		
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC12J02		1.350
LCC1J3	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC13J03		
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC13J03		1.350
LCC1J4	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC14J04		
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC14J04		1.350
LCC1J5	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC15J05		
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC15J05		1.350
LCC1J6	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC16J06		
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC16J06		1.350
LCC1J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC11J01		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC11J01		1.000
LCC1J1P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC11J01		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		0.800
	LC03sníh		0.200
	LC11J01		0.450
LCC1J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC12J02		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC12J02		1.000
LCC1J2P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC12J02		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		0.800
	LC03sníh		0.200
	LC12J02		0.450
LCC1J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC13J03		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC13J03		1.000
LCC1J3P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC13J03		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		0.800
	LC03sníh		0.200
	LC13J03		0.450
LCC1J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC14J04		
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC14J04		1.000
LCC1J4P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC14J04		
	LC01stálé		1.000

	LC02tech	0.800
	LC03snih	0.200
	LC14J04	0.450
LCC1J5DJ	1.00*LC01stále+1.00*LC02tech+0.50*LC03snih+1.00*LC15J05	
	LC01stále	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03snih	0.500
	LC15J05	1.000
LCC1J5P	1.00*LC01stále+0.80*LC02tech+0.20*LC03snih+0.45*LC15J05	
	LC01stále	1.000
	LC02tech	0.800
	LC03snih	0.200
	LC15J05	0.450
LCC1J6DJ	1.00*LC01stále+1.00*LC02tech+0.50*LC03snih+1.00*LC16J06	
	LC01stále	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03snih	0.500
	LC16J06	1.000
LCC1J6P	1.00*LC01stále+0.80*LC02tech+0.20*LC03snih+0.45*LC16J06	
	LC01stále	1.000
	LC02tech	0.800
	LC03snih	0.200
	LC16J06	0.450
LCC1P	1.00*LC01stále+0.80*LC02tech+0.20*LC03snih	
	LC01stále	1.000
	LC02tech	0.800
	LC03snih	0.200
LCC2J1	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC11J01	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC11J01	1.350
LCC2J2	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC12J02	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC12J02	1.350
LCC2J3	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC13J03	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC13J03	1.350
LCC2J4	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC14J04	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC14J04	1.350
LCC2J5	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC15J05	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC15J05	1.350
LCC2J6	1.00*LC01stále+1.50*LC04vitr1+1.35*LC16J06	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	1.500
	LC16J06	1.350
LCC2J1DJ	1.00*LC01stále+0.60*LC04vitr1+1.00*LC11J01	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC11J01	1.000
LCC2J2DJ	1.00*LC01stále+0.60*LC04vitr1+1.00*LC12J02	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC12J02	1.000
LCC2J3DJ	1.00*LC01stále+0.60*LC04vitr1+1.00*LC13J03	
	LC01stále	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC13J03	1.000
LCC2J4DJ	1.00*LC01stále+0.60*LC04vitr1+1.00*LC14J04	

	LC01stálé	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC14J04	1.000
LCC2J5DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC15J05	
	LC01stálé	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC15J05	1.000
LCC2J6DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC16J06	
	LC01stálé	1.000
	LC04vitr1	0.600
	LC16J06	1.000
LCC3J1	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC11J01	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC11J01	1.350
LCC3J2	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC12J02	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC12J02	1.350
LCC3J3	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC13J03	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC13J03	1.350
LCC3J4	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC14J04	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC14J04	1.350
LCC3J5	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC15J05	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC15J05	1.350
LCC3J6	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03snih+0.90*LC04vitr1+1.35*LC16J06	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03snih	1.500
	LC04vitr1	0.900
	LC16J06	1.350
LCC3J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03snih+0.60*LC04vitr1+1.00*LC11J01	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03snih	0.500
	LC04vitr1	0.600
	LC11J01	1.000
LCC3J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03snih+0.60*LC04vitr1+1.00*LC12J02	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03snih	0.500
	LC04vitr1	0.600
	LC12J02	1.000
LCC3J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03snih+0.60*LC04vitr1+1.00*LC13J03	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03snih	0.500
	LC04vitr1	0.600

LCC3J4DJ	LC13J03	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC14J04	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC04vitr1		0.600
	LC14J04		1.000
LCC3J5DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC15J05	1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC04vitr1		0.600
	LC15J05		1.000
LCC3J6DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC16J06	1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC04vitr1		0.600
	LC16J06		1.000
LCC4J1	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC11J01	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC11J01		1.350
LCC4J2	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC12J02	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC12J02		1.350
LCC4J3	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC13J03	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC13J03		1.350
LCC4J4	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC14J04	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC14J04		1.350
LCC4J5	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC15J05	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC15J05		1.350
LCC4J6	LC01stálé	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC16J06	1.000
	LC05vitr2		1.500
	LC16J06		1.350
LCC4J1DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC11J01	1.000
	LC05vitr2		0.600
	LC11J01		1.000
LCC4J2DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC12J02	1.000
	LC05vitr2		0.600
	LC12J02		1.000
LCC4J3DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC13J03	1.000
	LC05vitr2		0.600
	LC13J03		1.000
LCC4J4DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC14J04	1.000
	LC05vitr2		0.600
	LC14J04		1.000
LCC4J5DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC15J05	1.000
	LC05vitr2		0.600
	LC15J05		1.000
LCC4J6DJ	LC01stálé	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC16J06	1.000

	LC01stálé	1.000
	LC05vitr2	0.600
	LC16J06	1.000
LCC5J1	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC11J01	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC11J01	1.350
LCC5J2	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC12J02	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC12J02	1.350
LCC5J3	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC13J03	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC13J03	1.350
LCC5J4	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC14J04	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC14J04	1.350
LCC5J5	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC15J05	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC15J05	1.350
LCC5J6	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC16J06	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC05vitr2	0.900
	LC16J06	1.350
LCC5J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC11J01	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC11J01	1.000
LCC5J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC12J02	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC12J02	1.000
LCC5J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC13J03	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC13J03	1.000
LCC5J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC14J04	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC14J04	1.000
LCC5J5DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC15J05	

	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC15J05	1.000
LCC5J6DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC16J06	
	LC01stálé	1.000
	LC02tech	1.000
	LC03sníh	0.500
	LC05vitr2	0.600
	LC16J06	1.000
LCC6J1	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC11J01	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC11J01	1.350
LCC6J2	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC12J02	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC12J02	1.350
LCC6J3	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC13J03	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC13J03	1.350
LCC6J4	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC14J04	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC14J04	1.350
LCC6J5	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC15J05	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC15J05	1.350
LCC6J6	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC16J06	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	1.500
	LC16J06	1.350
LCC6J1DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC11J01	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC11J01	1.000
LCC6J2DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC12J02	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC12J02	1.000
LCC6J3DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC13J03	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC13J03	1.000
LCC6J4DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC14J04	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC14J04	1.000
LCC6J5DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC15J05	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC15J05	1.000
LCC6J6DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC16J06	
	LC01stálé	1.000
	LC06vitr3	0.600
	LC16J06	1.000
LCC7J1	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC11J01	
	LC01stálé	1.350
	LC02tech	1.500
	LC03sníh	1.500
	LC06vitr3	0.900

LCC7J2	LC11J01	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC12J02	1.350
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC06vitr3		0.900
	LC12J02		1.350
LCC7J3		1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC13J03	1.350
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC06vitr3		0.900
	LC13J03		1.350
LCC7J4		1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC14J04	1.350
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC06vitr3		0.900
	LC14J04		1.350
LCC7J5		1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC15J05	1.350
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC06vitr3		0.900
	LC15J05		1.350
LCC7J6		1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC16J06	1.350
	LC01stálé		1.350
	LC02tech		1.500
	LC03sníh		1.500
	LC06vitr3		0.900
	LC16J06		1.350
LCC7J1DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC11J01	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC06vitr3		0.600
	LC11J01		1.000
LCC7J2DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC12J02	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC06vitr3		0.600
	LC12J02		1.000
LCC7J3DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC13J03	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC06vitr3		0.600
	LC13J03		1.000
LCC7J4DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC14J04	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC06vitr3		0.600
	LC14J04		1.000
LCC7J5DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC15J05	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000
	LC03sníh		0.500
	LC06vitr3		0.600
	LC15J05		1.000
LCC7J6DJ		1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC16J06	1.000
	LC01stálé		1.000
	LC02tech		1.000

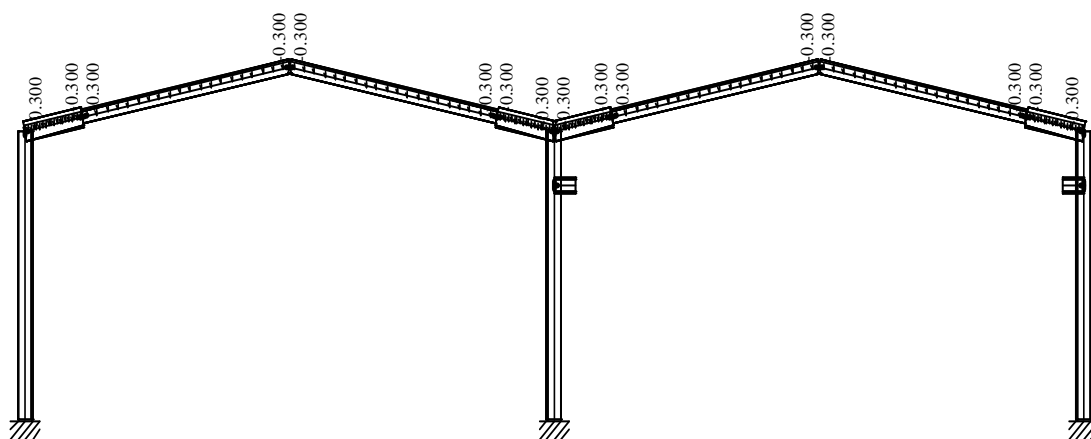
LC03sníh	0.500
LC06vitr3	0.600
LC16J06	1.000

3.1.3. Výpis obalových křivek

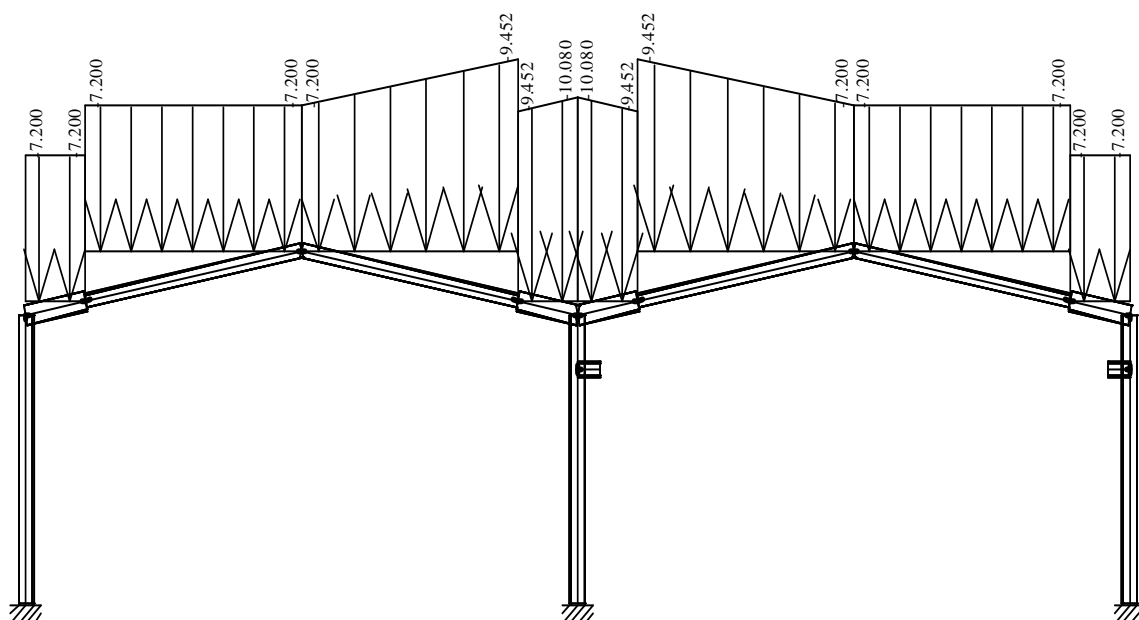
Jméno	ZS	Komentář
OK1	+/-	LCC1, LCC2, LCC3, LCC4, LCC5, LCC6, LCC7, LCC1J1, LCC1J2, LCC1J3, LCC1J4, LCC1J5, LCC1J6, LCC2J1, LCC2J2, LCC2J3, LCC2J4, LCC2J5, LCC2J6, LCC3J1, LCC3J2, LCC3J3, LCC3J4, LCC3J5, LCC3J6, LCC4J1, LCC4J2, LCC4J3, LCC4J4, LCC4J5, LCC4J6, LCC5J1, LCC5J2, LCC5J3, LCC5J4, LCC5J5, LCC5J6, LCC6J1, LCC6J2, LCC6J3, LCC6J4, LCC6J5, LCC6J6, LCC7J1, LCC7J2, LCC7J3, LCC7J4, LCC7J5, LCC7J6
		LCC1 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh
		LCC2 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1
		LCC3 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC04vitr1
		LCC4 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2
		LCC5 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC05vitr2
		LCC6 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3
		LCC7 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC06vitr3
		LCC1J1 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC11J01
		LCC1J2 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC12J02
		LCC1J3 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC13J03
		LCC1J4 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC14J04
		LCC1J5 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC15J05
		LCC1J6 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.35*LC16J06
		LCC2J1 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC11J01
		LCC2J2 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC12J02
		LCC2J3 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC13J03
		LCC2J4 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC14J04
		LCC2J5 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC15J05
		LCC2J6 1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1+1.35*LC16J06
		LCC3J1 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC11J01
		LCC3J2 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC12J02
		LCC3J3 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC13J03
		LCC3J4 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC14J04
		LCC3J5 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC15J05
		LCC3J6 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC04vitr1+1.35*LC16J06
		LCC4J1 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC11J01
		LCC4J2 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC12J02
		LCC4J3 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC13J03
		LCC4J4 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC14J04
		LCC4J5 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC15J05
		LCC4J6 1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2+1.35*LC16J06
		LCC5J1 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC11J01
		LCC5J2 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC12J02
		LCC5J3 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC13J03
		LCC5J4 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC14J04
		LCC5J5 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC15J05
		LCC5J6 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC05vitr2+1.35*LC16J06
		LCC6J1 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC11J01
		LCC6J2 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC12J02
		LCC6J3 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC13J03
		LCC6J4 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC14J04
		LCC6J5 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC15J05
		LCC6J6 1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3+1.35*LC16J06
		LCC7J1 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC11J01
		LCC7J2 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC12J02
		LCC7J3 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC13J03
		LCC7J4 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC14J04
		LCC7J5 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC15J05
		LCC7J6 1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+0.90*LC06vitr3+1.35*LC16J06
OK2P	+/-	LCC1J1P, LCC1J2P, LCC1J3P, LCC1J4P, LCC1J5P, LCC1J6P, LCC1P

	LCC1J1P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC11J01
	LCC1J2P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC12J02
	LCC1J3P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC13J03
	LCC1J4P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC14J04
	LCC1J5P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC15J05
	LCC1J6P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh+0.45*LC16J06
	LCC1P	1.00*LC01stálé+0.80*LC02tech+0.20*LC03sníh
OK3DS	+/-	LCC1, LCC2, LCC3, LCC4, LCC5, LCC6, LCC7
	LCC1	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh
	LCC2	1.00*LC01stálé+1.50*LC04vitr1
	LCC3	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC04vitr1
	LCC4	1.00*LC01stálé+1.50*LC05vitr2
	LCC5	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC05vitr2
	LCC6	1.00*LC01stálé+1.50*LC06vitr3
	LCC7	1.35*LC01stálé+1.50*LC02tech+1.50*LC03sníh+1.50*LC06vitr3
OK4DJ	+/-	LCC1J1DJ, LCC1J2DJ, LCC1J3DJ, LCC1J4DJ, LCC1J5DJ, LCC1J6DJ, LCC2J1DJ, LCC2J2DJ, LCC2J3DJ, LCC2J4DJ, LCC2J5DJ, LCC2J6DJ, LCC3J1DJ, LCC3J2DJ, LCC3J3DJ, LCC3J4DJ, LCC3J5DJ, LCC3J6DJ, LCC4J1DJ, LCC4J2DJ, LCC4J3DJ, LCC4J4DJ, LCC4J5DJ, LCC4J6DJ, LCC5J1DJ, LCC5J2DJ, LCC5J3DJ, LCC5J4DJ, LCC5J5DJ, LCC5J6DJ, LCC6J1DJ, LCC6J2DJ, LCC6J3DJ, LCC6J4DJ, LCC6J5DJ, LCC6J6DJ, LCC7J1DJ, LCC7J2DJ, LCC7J3DJ, LCC7J4DJ, LCC7J5DJ, LCC7J6DJ
	LCC1J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC11J01
	LCC1J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC12J02
	LCC1J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC13J03
	LCC1J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC14J04
	LCC1J5DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC15J05
	LCC1J6DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+1.00*LC16J06
	LCC2J1DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC11J01
	LCC2J2DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC12J02
	LCC2J3DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC13J03
	LCC2J4DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC14J04
	LCC2J5DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC15J05
	LCC2J6DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC04vitr1+1.00*LC16J06
	LCC3J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC11J01
	LCC3J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC12J02
	LCC3J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC13J03
	LCC3J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC14J04
	LCC3J5DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC15J05
	LCC3J6DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC04vitr1+1.00*LC16J06
	LCC4J1DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC11J01
	LCC4J2DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC12J02
	LCC4J3DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC13J03
	LCC4J4DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC14J04
	LCC4J5DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC15J05
	LCC4J6DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC05vitr2+1.00*LC16J06
	LCC5J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC11J01
	LCC5J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC12J02
	LCC5J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC13J03
	LCC5J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC14J04
	LCC5J5DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC15J05
	LCC5J6DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC05vitr2+1.00*LC16J06
	LCC6J1DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC11J01
	LCC6J2DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC12J02
	LCC6J3DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC13J03
	LCC6J4DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC14J04
	LCC6J5DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC15J05
	LCC6J6DJ	1.00*LC01stálé+0.60*LC06vitr3+1.00*LC16J06
	LCC7J1DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC11J01
	LCC7J2DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC12J02
	LCC7J3DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC13J03
	LCC7J4DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC14J04
	LCC7J5DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC15J05
	LCC7J6DJ	1.00*LC01stálé+1.00*LC02tech+0.50*LC03sníh+0.60*LC06vitr3+1.00*LC16J06

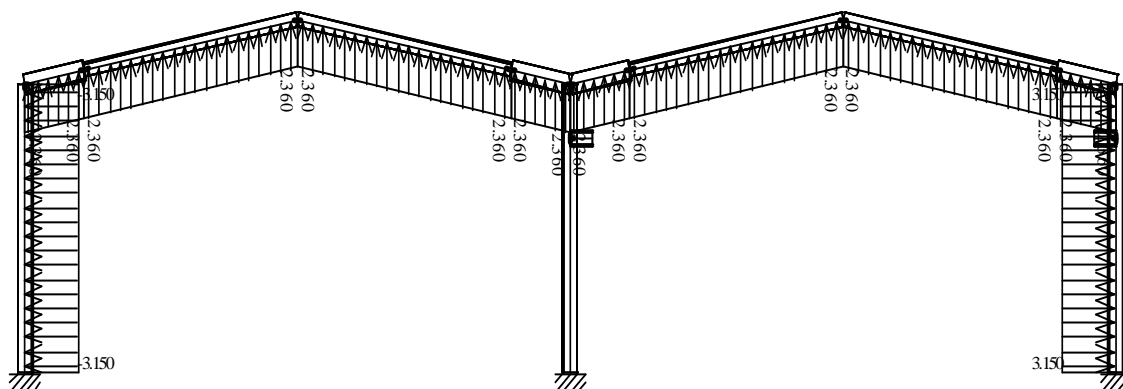
Zat. stav : LC02tech



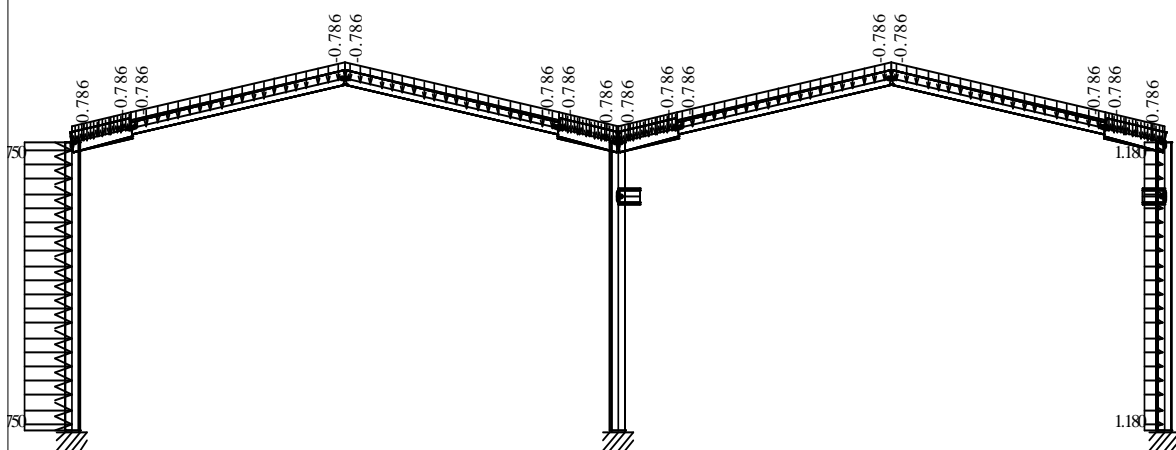
Zat. stav : LC03snih



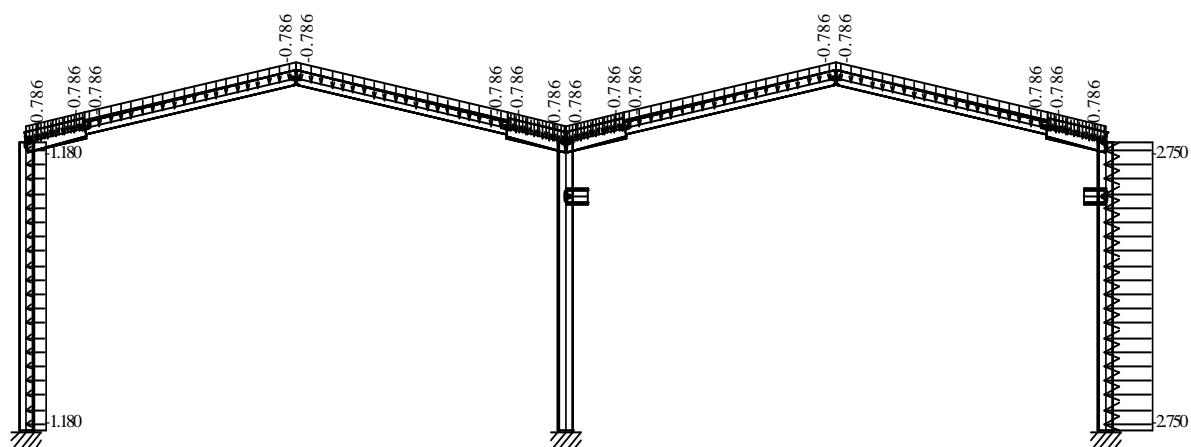
Zat. stav : LC04v1r1



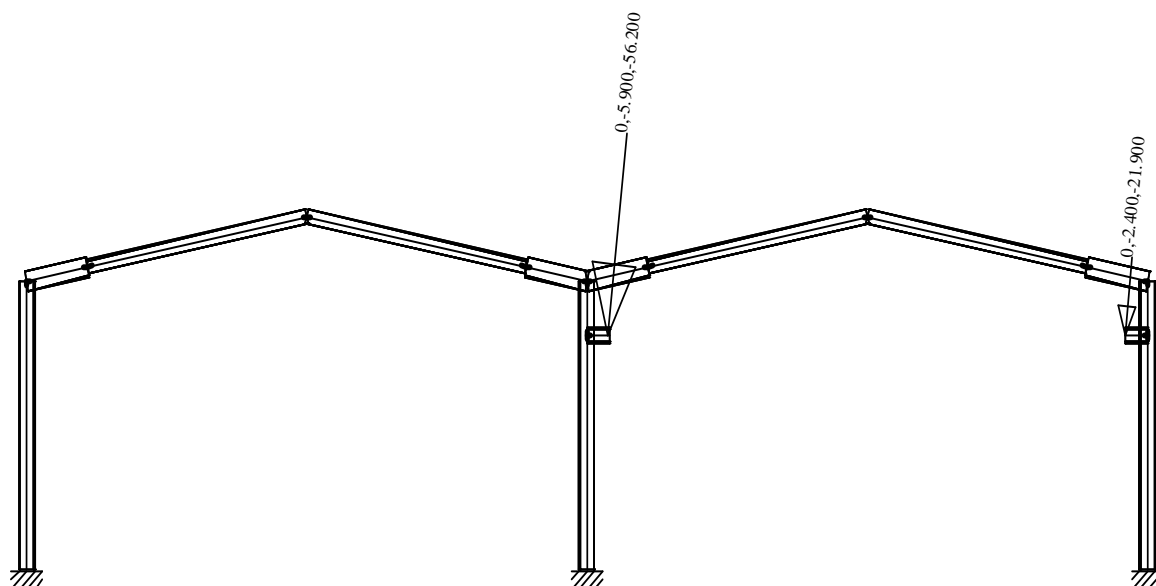
Zat. stav : LC05vítr2



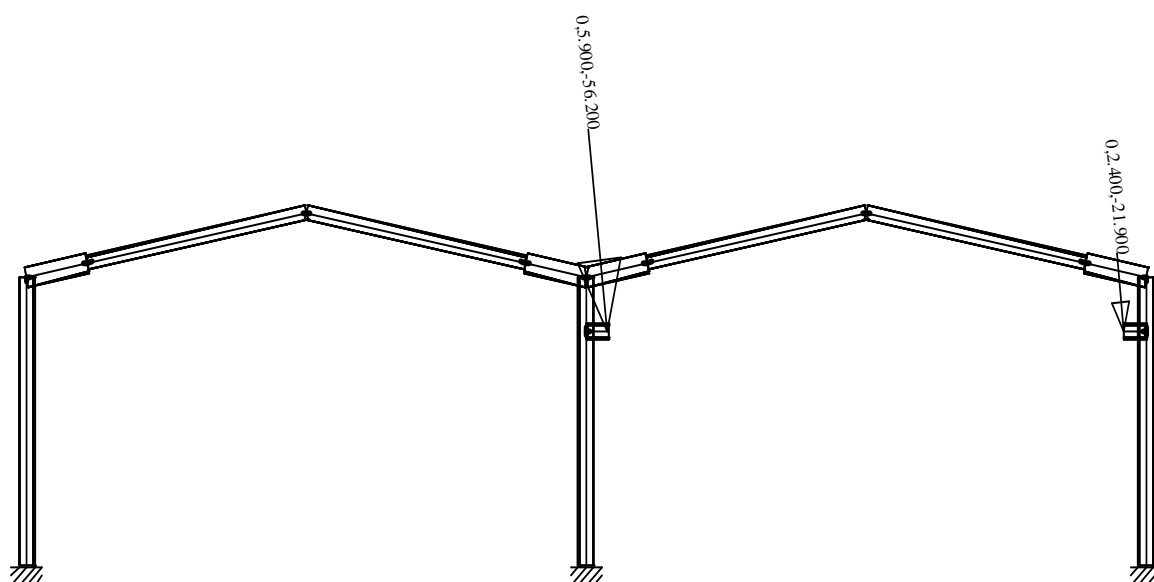
Zat. stav : LC06vitr3



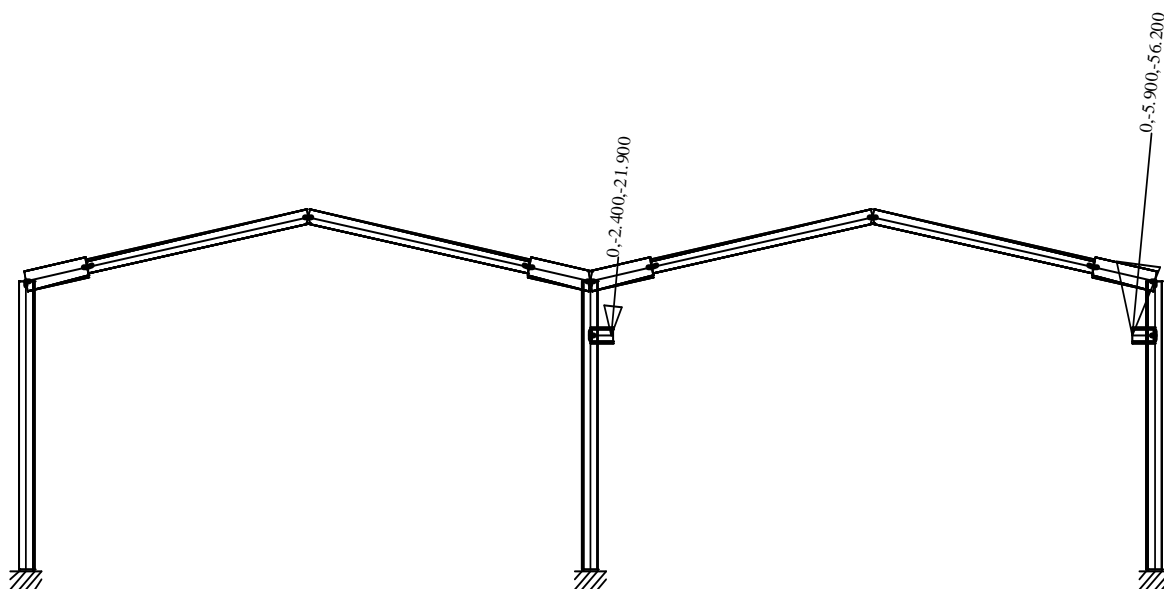
Zat. stav : LC11J01



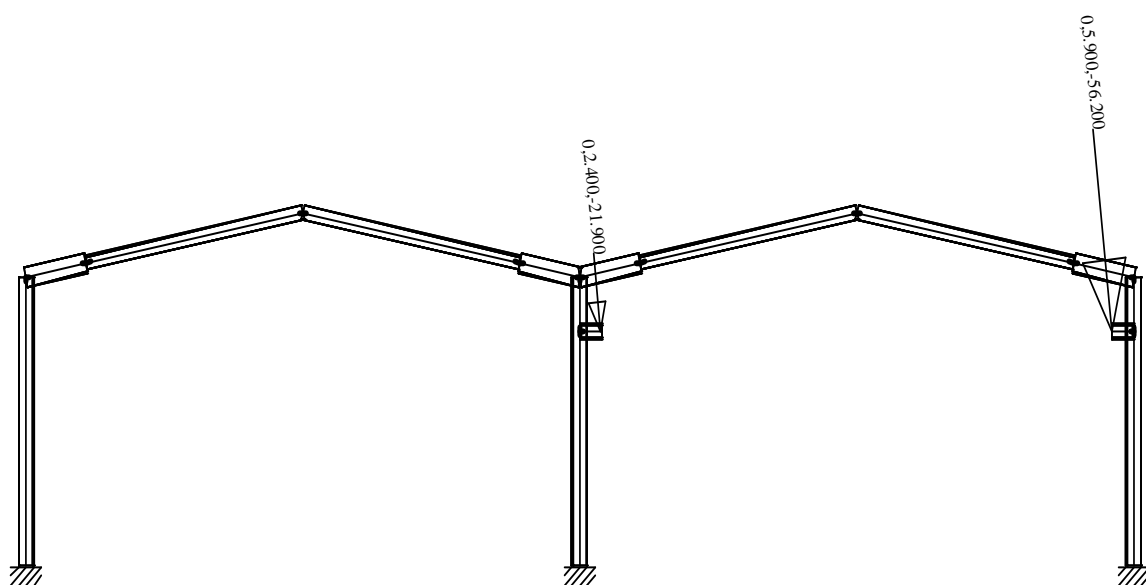
Zat. stav : LC12J02



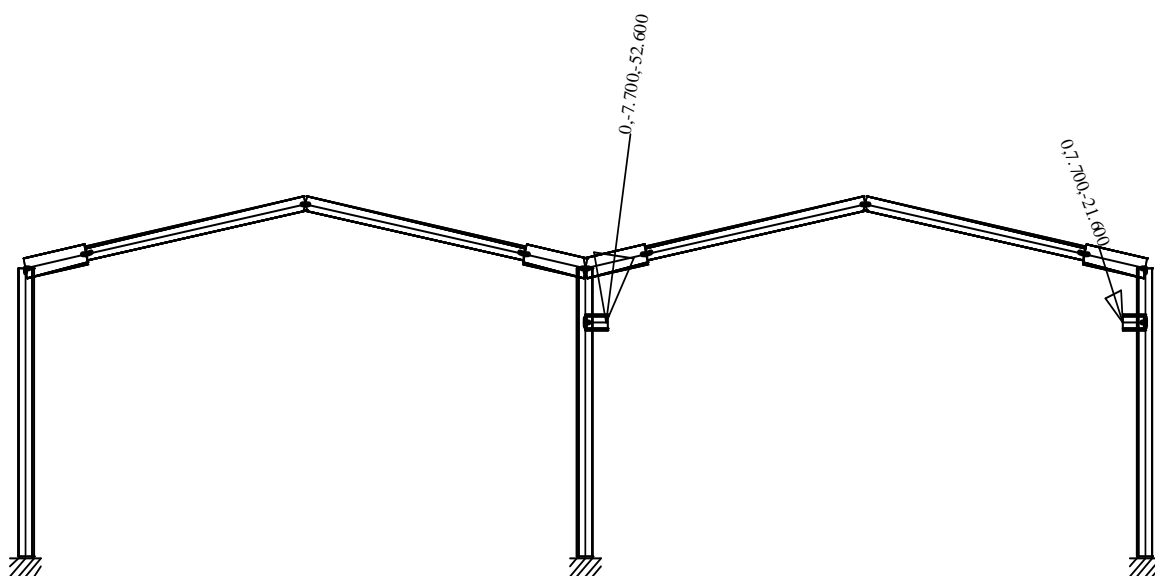
Zat. stav : LC13J03



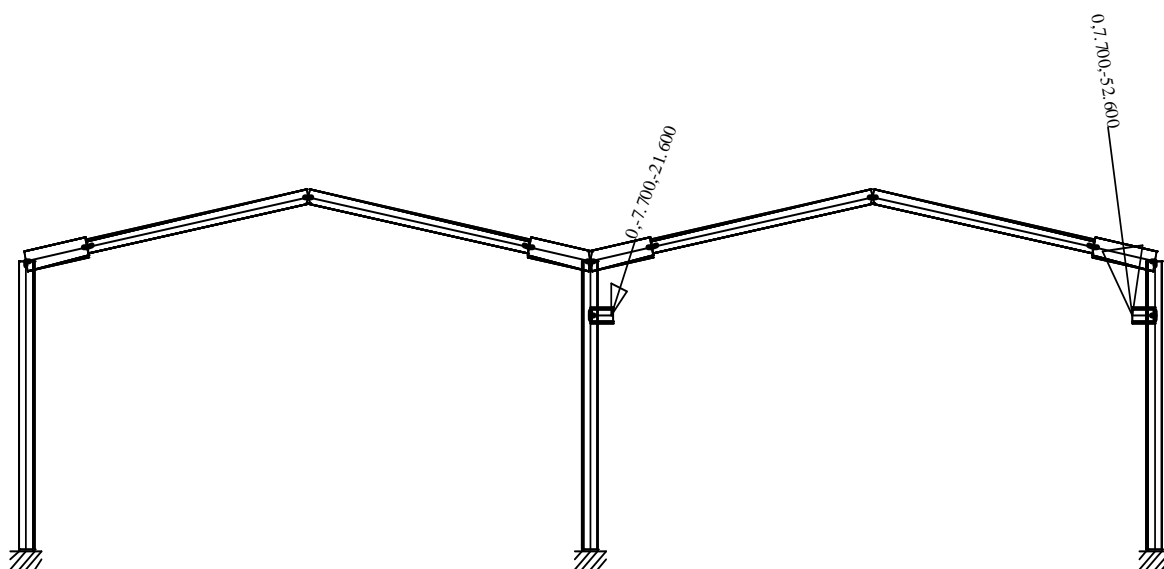
Zat. stav : LC14J04



Zat. stav : LC15J05



Zat. stav : LC16J06

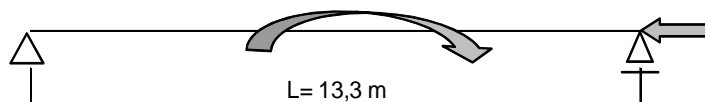


3.2. NÁVRH A POSOUZENÍ

3.2.1. SLOUP KRAJNÍ ROH

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 134 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 334 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

IPE 500	$W_{y,pf} = 2194117$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pf} = 335879$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,ef} = 1927940$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,ef} = 214168$	$[\text{mm}^3]$
TRÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 11552$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 13,3 \text{ m}$

$i_y = 204,3 \text{ mm}$

$\lambda_y = 0,693$

$\phi_y = 0,792$

$\chi_y = 0,851$

$L_{cr,z} = 8 \text{ m}$

$i_z = 43,1 \text{ mm}$

$\lambda_z = 1,979$

$\phi_z = 2,760$

$\chi_z = 0,213$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 2,10$

uložení: $k_z = 0,7$

krytický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 838,3 \text{ kNm}$

$C3 = 0,58$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 8 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 0,734$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 0,600$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 0,400$

$K_{yy} = 0,617$

$K_{yz} = 0,794$

$K_{zy} = 0,695$

$K_{zz} = 1,324$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,54 + 0 = \mathbf{0,6 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,23 + 0,61 + 0 = \mathbf{0,84 < 1}$$

=> VYHOVUJE

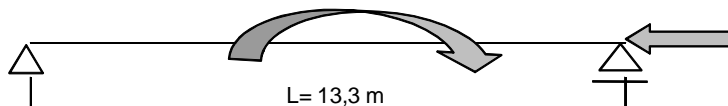
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 500 VYHOVUJE

3.2.1.1. SLOUP KRAJNÍ ROH

OHYB+SÍLA POŽÁRNÍ ODOLNOST R15

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY : $N_{fi,sd} = 32 \text{ kN}$ $M_{y,fi,sd} = 77 \text{ kNm}$ $M_{z,fi,sd} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL : OCEL= **S235<40** $f_y = 235 \text{ MPa}$ $E = 210000 \text{ MPa}$
 $f_u = 360 \text{ MPa}$ $G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH : **IPE 500** $W_{y,pl} = 2194117 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,pl} = 335879 \text{ [mm}^3\text{]}$
 $W_{y,el} = 1927940 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,el} = 214168 \text{ [mm}^3\text{]}$
 TRÍDA PRŮŘEZU= 1 $A = 11552 \text{ [mm}^2\text{]}$

-POSOUZENÍ : **ROVNOMĚRNÉ ROZLOŽENÍ TEPLOTY**
 $A_m/V = 150 \text{ m}^{-1}$ $\theta_{\alpha,t} = 628 \text{ }^\circ\text{C}$ $k_{y,\theta} = 0,403$ $k_{E,\theta} = 0,260$

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_y = 13,3 \text{ m}$ $\lambda_{y,\theta} = 0,693$ $\lambda_{y,\theta} = 0,864$ $\phi_{y,\theta} = 1,154$ $\chi_{y,\theta} = 0,521$
 $L_z = 8 \text{ m}$ $\lambda_{z,\theta} = 1,979$ $\lambda_{z,\theta} = 2,465$ $\phi_{z,\theta} = 4,339$ $\chi_{z,\theta} = 0,126$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 2,10$ uložení: $k_z = 0,7$ kritický moment:
 $C2 = 1,00$ $k_w = 1,0$ $M_{cr} = 838,3 \text{ kNm}$
 $C3 = 0,58$ oblast klopení: $L_{cr,LT} = 8 \text{ m}$
 $\lambda_{LT,\theta,com} = 0,98$ $\phi_{LT,\theta,com} = 0,47$ $\chi_{LT,\theta,com} = 0,47$ $\alpha = 0,65$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$\beta_{M,y} = 1,67$ $\mu_y = -0,409$ $\beta_{M,z} = 1$ $\mu_z = -1,56$ $\beta_{M,LT} = 2,35$ $\mu_{LT} = 0,72$
 $K_y = 1,095$ $K_z = 1,361$ $K_{LT} = 0,833$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21a

$$\frac{N_{fi,Ed}}{\chi_{min,fi} \cdot A \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_y \frac{M_{y,fi,Ed}}{W_{pl,y} \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_z \frac{M_{z,fi,Ed}}{W_{pl,z} \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} \leq 1$$

$$0,23 + 0,41 + 0 = \mathbf{0,64 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21b

$$\frac{N_{fi,Ed}}{\chi_{z,fi} \cdot A \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_{LT} \frac{M_{y,fi,Ed}}{\chi_{LT,fi} \cdot W_{pl,y} \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_z \frac{M_{z,fi,Ed}}{W_{pl,z} \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} \leq 1$$

$$0,23 + 0,66 + 0 = \mathbf{0,89 < 1}$$

=> VYHOVUJE

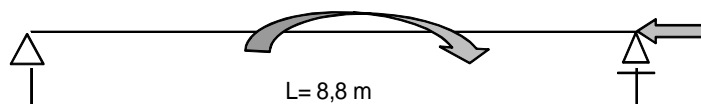
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 500 VYHOVUJE PRO R15

3.2.2. SLOUP STŘEDNÍ ZT

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 533 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 68 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

IPE 500	$W_{y,pl} = 2194117$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pl} = 335879$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,el} = 1927940$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,el} = 214168$	$[\text{mm}^3]$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 11552$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 8,8 \text{ m}$

$i_y = 204,3 \text{ mm}$

$\lambda_{y'} = 0,459$

$\phi_y = 0,632$

$\chi_y = 0,937$

$L_{cr,z} = 6,5 \text{ m}$

$i_z = 43,1 \text{ mm}$

$\lambda_{z'} = 1,608$

$\phi_z = 2,032$

$\chi_z = 0,305$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 2,10$

uložení: $k_z = 1,0$

kritický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 586,8 \text{ kNm}$

$C3 = 0,58$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 8 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 0,637$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 0,600$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 0,400$

$K_{yy} = 0,633$

$K_{yz} = 1,140$

$K_{zy} = 0,311$

$K_{zz} = 1,900$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,21 + 0,13 + 0 = \mathbf{0,34 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,64 + 0,06 + 0 = \mathbf{0,71 < 1}$$

=> VYHOVUJE

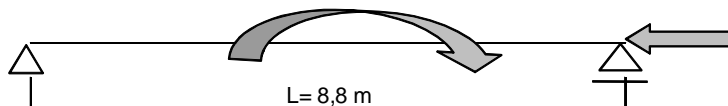
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 500 VYHOVUJE

3.2.2.1. SLOUP STŘEDNÍ

OHYB+SÍLA POŽÁRNÍ ODOLNOST R15

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY : $N_{fi,sd} = 108 \text{ kN}$ $M_{y,fi,sd} = 13 \text{ kNm}$ $M_{z,fi,sd} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL : OCEL= **S235<40** $f_y = 235 \text{ MPa}$ $E = 210000 \text{ MPa}$
 $f_u = 360 \text{ MPa}$ $G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH : **IPE 500** $W_{y,pl} = 2194117 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,pl} = 335879 \text{ [mm}^3\text{]}$
 $W_{y,el} = 1927940 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,el} = 214168 \text{ [mm}^3\text{]}$
 TRÍDA PRŮŘEZU= 1 $A = 11552 \text{ [mm}^2\text{]}$

-POSOUZENÍ : **ROVNOMĚRNÉ ROZLOŽENÍ TEPLOTY**
 $A_m/V = 150 \text{ m}^{-1}$ $\theta_{\alpha,t} = 628 \text{ }^\circ\text{C}$ $k_{y,\theta} = 0,403$ $k_{E,\theta} = 0,260$
VZPĚRNÁ ÚNOSNOST
 $L_y = 8,8 \text{ m}$ $\lambda_{y,\theta} = 0,459$ $\lambda_{y,\theta}' = 0,572$ $\phi_{y,\theta} = 0,849$ $\chi_{y,\theta} = 0,677$
 $L_z = 6,5 \text{ m}$ $\lambda_{z,\theta} = 1,608$ $\lambda_{z,\theta}' = 2,003$ $\phi_{z,\theta} = 3,156$ $\chi_{z,\theta} = 0,179$
OHYBOVÁ ÚNOSNOT
 průběh momentu: $C1 = 2,10$ $C2 = 1,00$ $C3 = 0,58$ uložení: $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $M_{cr} = 586,8 \text{ kNm}$
 oblast klopení: $L_{cr,LT} = 8 \text{ m}$
 $\lambda_{LT,\theta,com} = 1,17$ $\phi_{LT,\theta,com} = 0,38$ $\chi_{LT,\theta,com} = 0,38$ $\alpha = 0,65$

-SOUČINITEL INTERAKCE:
 $\beta_{M,y} = 2,456$ $\mu_y = 0,8$ $\beta_{M,z} = 1$ $\mu_z = -1,56$ $\beta_{M,LT} = 2,45$ $\mu_{LT} = 0,588$
 $K_y = 0,558$ $K_z = 1,862$ $K_{LT} = 0,675$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21a

$$\frac{N_{fi,Ed}}{\chi_{min,fi} \cdot A \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_y \frac{M_{y,fi,Ed}}{W_{pl,y} \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_z \frac{M_{z,fi,Ed}}{W_{pl,z} \cdot k_{y,\theta,max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} \leq 1$$

$$0,55 + 0,03 + 0 = \mathbf{0,59 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21b

$$\frac{N_{fi,Ed}}{\chi_{z,fi} \cdot A \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_{LT} \frac{M_{y,fi,Ed}}{\chi_{LT,fi} \cdot W_{pl,y} \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} + k_z \frac{M_{z,fi,Ed}}{W_{pl,z} \cdot k_{y,\theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M,fi}}} \leq 1$$

$$0,55 + 0,11 + 0 = \mathbf{0,66 < 1}$$

=> VYHOVUJE

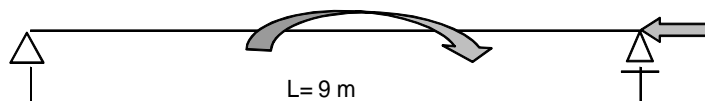
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 500 VYHOVUJE PRO R15

3.2.3. PŘÍČLE STŘED

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY : $N_{Ed} = 69 \text{ kN}$ $M_{y,Ed} = 116 \text{ kNm}$ $M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL : OCEL= **S235<40** $f_y = 235 \text{ MPa}$ $E = 210000 \text{ MPa}$
 $f_u = 360 \text{ MPa}$ $G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH : **IPE 400** $W_{y,pl} = 1307147 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,pl} = 229000 \text{ [mm}^3\text{]}$
 $W_{y,ef} = 1156417 \text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z,ef} = 146425 \text{ [mm}^3\text{]}$
 TRÍDA PRŮŘEZU= 1 $A = 8446 \text{ [mm}^2\text{]}$

-POSOUZENÍ : **VZPĚRNÁ ÚNOSNOST**
 $L_{cr,y} = 9 \text{ m}$ $i_y = 165,5 \text{ mm}$ $\lambda_y = 0,579$ $\phi_y = 0,708$ $\chi_y = 0,898$
 $L_{cr,z} = 3,5 \text{ m}$ $i_z = 39,5 \text{ mm}$ $\lambda_z = 0,944$ $\phi_z = 1,072$ $\chi_z = 0,633$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C_1 = 1,00$ $C_2 = 1,00$ $C_3 = 1,00$ uložení: $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ krytický moment:
 $M_{cr} = 243,8 \text{ kNm}$
 oblast klopení: $L_{cr,LT} = 3,5 \text{ m}$ $\chi_{LT} = 0,522$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 0,998$ $C_{mz} = 1,000$ $C_{mLT} = 0,892$
 $K_{yy} = 1,013$ $K_{yz} = 0,642$ $K_{zy} = 0,991$ $K_{zz} = 1,071$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,04 + 0,73 + 0 = \mathbf{0,77 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,05 + 0,72 + 0 = \mathbf{0,77 < 1}$$

=> VYHOVUJE

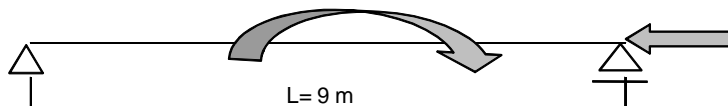
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 400 VYHOVUJE

3.2.3.1. PŘÍČLE STŘED

OHYB+SÍLA POŽÁRNÍ ODOLNOST R15

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY : $N_{fi, sd} = 16,3\text{ kN}$ $M_{y, fi, sd} = 28,3\text{ kNm}$ $M_{z, fi, sd} = 0\text{ kNm}$

-MATERIÁL : OCEL= **S235<40** $f_y = 235\text{ MPa}$ $E = 210000\text{ MPa}$
 $f_u = 360\text{ MPa}$ $G = 80769\text{ MPa}$

-NÁVRH : **IPE 400** $W_{y, pl} = 1307147\text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z, pl} = 229000\text{ [mm}^3\text{]}$
 $W_{y, el} = 1156417\text{ [mm}^3\text{]}$ $W_{z, el} = 146425\text{ [mm}^3\text{]}$
 TRÍDA PRŮŘEZU= 1 $A = 8446\text{ [mm}^2\text{]}$

-POSOUZENÍ : **ROVNOMĚRNÉ ROZLOŽENÍ TEPLOTY**
 $A_m/V = 174\text{ m}^{-1}$ $\theta_{\alpha, t} = 653\text{ }^\circ\text{C}$ $k_{y, \theta} = 0,343$ $k_{E, \theta} = 0,215$
VZPĚRNÁ ÚNOSNOST
 $L_y = 9\text{ m}$ $\lambda_{y, \theta} = 0,579$ $\lambda_{y, \theta}' = 0,732$ $\phi_{y, \theta} = 1,006$ $\chi_{y, \theta} = 0,59$
 $L_z = 3,5\text{ m}$ $\lambda_{z, \theta} = 0,944$ $\lambda_{z, \theta}' = 1,193$ $\phi_{z, \theta} = 1,599$ $\chi_{z, \theta} = 0,375$
OHYBOVÁ ÚNOSNOT
 průběh momentu: $C1 = 1,00$ $C2 = 1,00$ $C3 = 1,00$ uložení: $k_z = 1,0$ $k_w = 1,0$ $M_{cr} = 243,8\text{ kNm}$
 oblast klopení: $L_{cr, LT} = 3,5\text{ m}$
 $\lambda_{LT, \theta, com} = 1,42$ $\phi_{LT, \theta, com} = 0,30$ $\chi_{LT, \theta, n} = 0,30$ $\alpha = 0,65$

-SOUČINITEL INTERAKCE:
 $\beta_{M, y} = 1,3$ $\mu_y = -0,895$ $\beta_{M, z} = 1$ $\mu_z = -1,56$ $\beta_{M, LT} = 1,89$ $\mu_{LT} = 0,188$
 $K_y = 1,057$ $K_z = 1,1$ $K_{LT} = 0,988$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21a

$$\frac{N_{fi, Ed}}{\chi_{min, fi} \cdot A \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_y \frac{M_{y, fi, Ed}}{W_{pl, y} \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_z \frac{M_{z, fi, Ed}}{W_{pl, z} \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,28 + 0 = \mathbf{0,35 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21b

$$\frac{N_{fi, Ed}}{\chi_{z, fi} \cdot A \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_{LT} \frac{M_{y, fi, Ed}}{\chi_{LT, fi} \cdot W_{pl, y} \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_z \frac{M_{z, fi, Ed}}{W_{pl, z} \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,88 + 0 = \mathbf{0,95 < 1}$$

=> VYHOVUJE

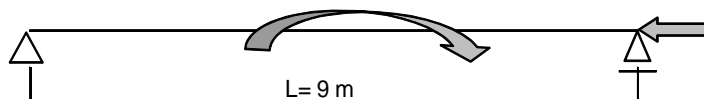
-ZÁVĚR :

PROFIL IPE 400 VYHOVUJE PRO R15

3.2.4. PŘÍČLE NÁBĚH STŘED

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 110 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 407 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

IPE 400-600	$W_{y,pl} = 2166000$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pl} = 337951$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,el} = 1867170$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,el} = 219454$	$[\text{mm}^3]$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 12480$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 9 \text{ m}$

$i_y = 216,8 \text{ mm}$

$\lambda_y' = 0,442$

$\phi_y = 0,639$

$\chi_y = 0,909$

$L_{cr,z} = 3,5 \text{ m}$

$i_z = 39,8 \text{ mm}$

$\lambda_z' = 0,937$

$\phi_z = 1,119$

$\chi_z = 0,578$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 1,85$

uložení: $k_z = 1,0$

krytický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 1762,7 \text{ kNm}$

$C3 = 1,00$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 3,5 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 0,867$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 0,600$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 0,615$

$K_{yy} = 0,606$

$K_{yz} = 0,650$

$K_{zy} = 0,982$

$K_{zz} = 1,083$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,04 + 0,56 + 0 = \mathbf{0,6 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,91 + 0 = \mathbf{0,97 < 1}$$

=> VYHOVUJE

-ZÁVĚR :

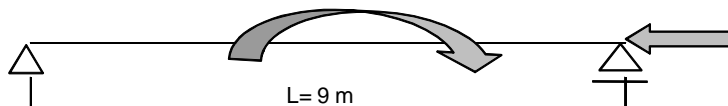
PROFIL IPE 400-600 VYHOVUJE

3.2.4.1. PŘÍČLE NÁBĚH STŘED

OHYB+SÍLA

POŽÁRNÍ ODOLNOST R15

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{fi, sd} = 22,7 \text{ kN}$

$M_{y, fi, sd} = 102 \text{ kNm}$

$M_{z, fi, sd} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

IPE 400-600	$W_{y, pl} = 2166000 \text{ [mm}^3\text{]}$	$W_{z, pl} = 337951 \text{ [mm}^3\text{]}$
	$W_{y, el} = 1867170 \text{ [mm}^3\text{]}$	$W_{z, el} = 219454 \text{ [mm}^3\text{]}$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 12480 \text{ [mm}^2\text{]}$	

-POSOUZENÍ :

ROVNOMĚRNÉ ROZLOŽENÍ TEPLITY

$A_m/V = 167 \text{ m}^{-1}$

$\theta_{\alpha, t} = 646 \text{ }^\circ\text{C}$

$k_{y, \theta} = 0,360$

$k_{E, \theta} = 0,227$

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_y = 9 \text{ m}$

$\lambda_{y, \theta} = 0,442$

$\lambda_{y, \theta} = 0,556$

$\phi_{y, \theta} = 0,835$

$\chi_{y, \theta} = 0,685$

$L_z = 3,5 \text{ m}$

$\lambda_{z, \theta} = 0,937$

$\lambda_{z, \theta} = 1,178$

$\phi_{z, \theta} = 1,577$

$\chi_{z, \theta} = 0,381$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 1,85$

uložení: $k_z = 1,0$

kritický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 1762,7 \text{ kNm}$

$C3 = 1,00$

oblast klopení: $L_{cr, LT} = 3,5 \text{ m}$

$\lambda_{LT, \theta, com} = 0,68$

$\phi_{LT, \theta, com} = 0,62$

$\chi_{LT, \theta, fi} = 0,62$

$\alpha = 0,65$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$\beta_{M, y} = 1,45$

$\mu_y = -0,24$

$\beta_{M, z} = 1$

$\mu_z = -1,56$

$\beta_{M, LT} = 1,85$

$\lambda_{LT} = 0,179$

$K_y = 1,014$

$K_z = 1,088$

$K_{LT} = 0,99$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21a

$$\frac{N_{fi, Ed}}{\chi_{min, fi} \cdot A \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_y \frac{M_{y, fi, Ed}}{W_{pl, y} \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_z \frac{M_{z, fi, Ed}}{W_{pl, z} \cdot k_{y, \theta, max} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,57 + 0 = 0,62 < 1$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-2, kap.4.2.3.5, podmínka 4.21b

$$\frac{N_{fi, Ed}}{\chi_{z, fi} \cdot A \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_{LT} \frac{M_{y, fi, Ed}}{\chi_{LT, fi} \cdot W_{pl, y} \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} + k_z \frac{M_{z, fi, Ed}}{W_{pl, z} \cdot k_{y, \theta} \cdot \frac{f_y}{\gamma_{M, fi}}} \leq 1$$

$$0,06 + 0,89 + 0 = 0,95 < 1$$

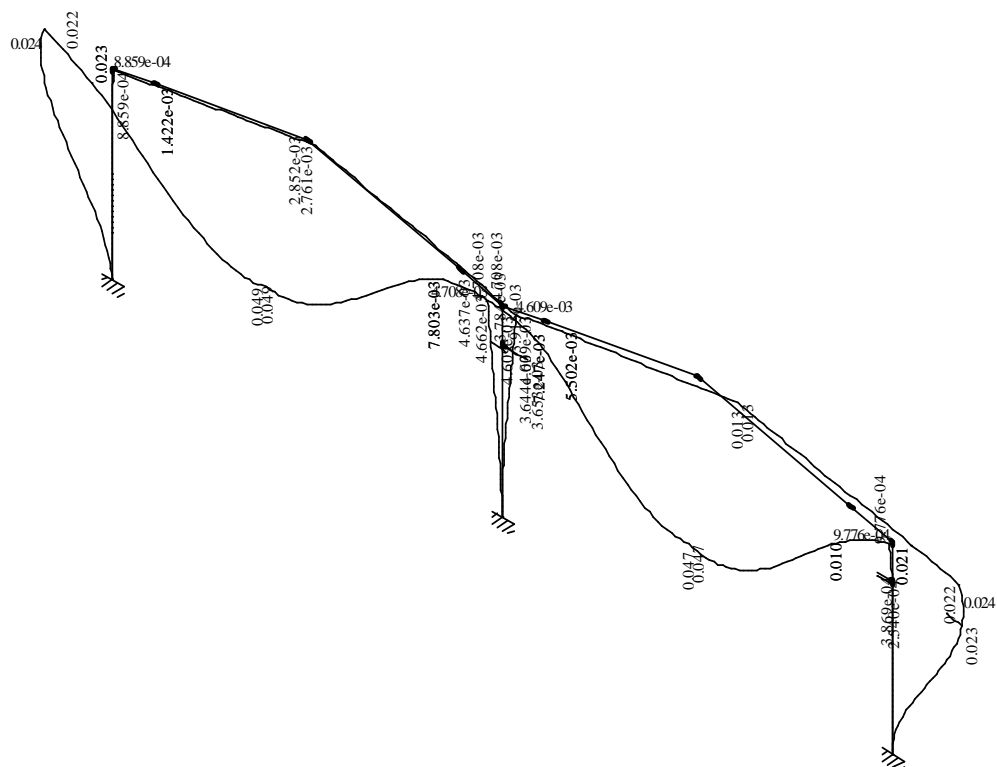
=> VYHOVUJE

-ZÁVĚR :

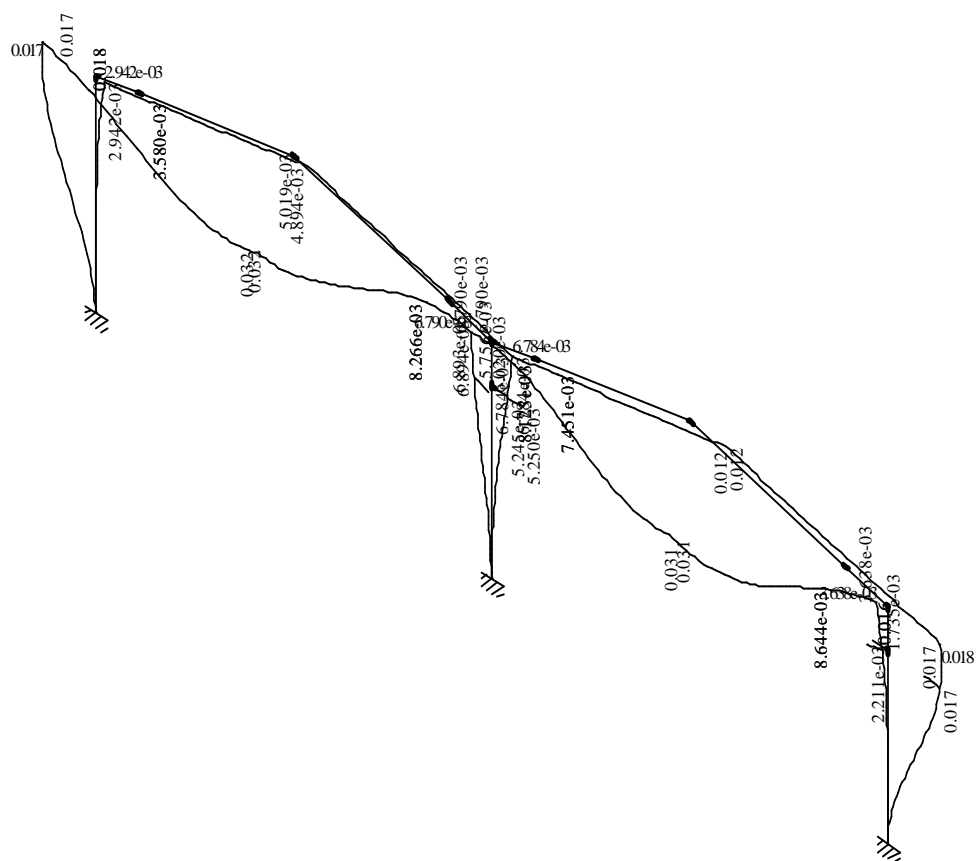
PROFIL IPE 400-600 VYHOVUJE PRO R15

3.3. DEFORMACE

Zat. stav : OK3DS - obě větve



Zat. stav : OK4DJ - obě větve



4. ZTUŽIDLO

4.1. ZATÍŽENÍ

3.1.1. Výpis zatěžovacích stavů

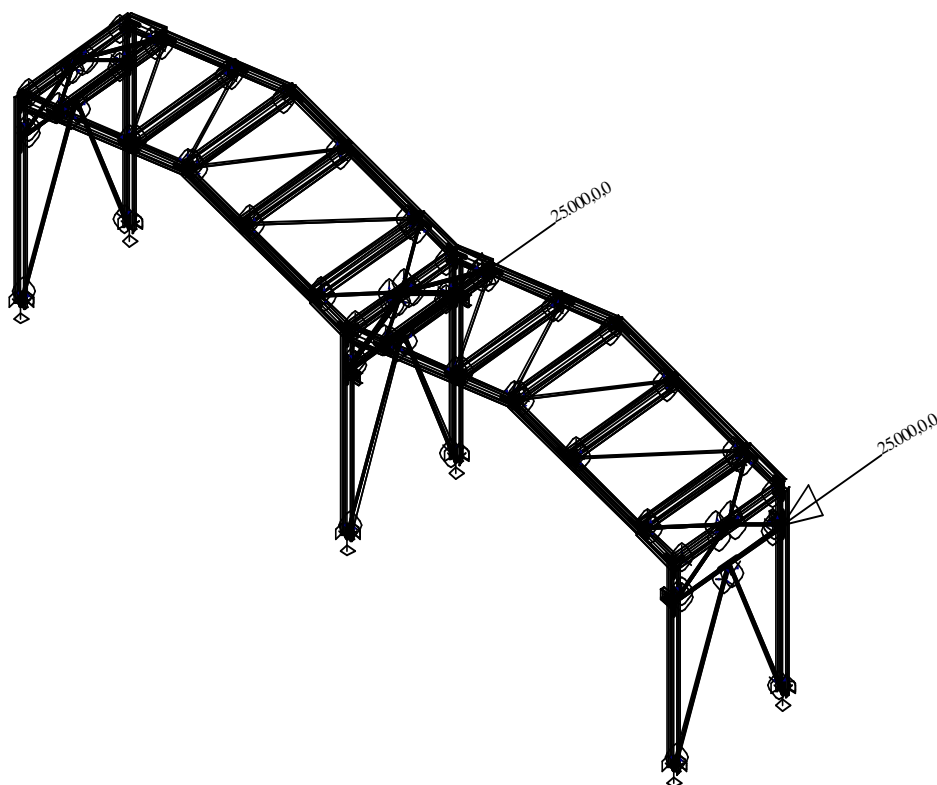
Jméno	Koeficient	Komentář	Typ zatížení	Skupina	Parametry	Výběrový
LC1vítr	1.500		Short - krátkodobé	0	Short	Ne
LC2J	1.000		Short - krátkodobé	0	Short	Ne

3.1.2. Výpis kombinací zatěžovacích stavů

Jméno	ZS	Komentář	Koeficient
LCC1		1.50*LC1vítr+1.00*LC2J	
	LC1vítr		1.500
	LC2J		1.000

A 3D perspective view of a roof truss system. The roof is curved and supported by a series of vertical posts and diagonal bracing. The structure is shown in a perspective view, highlighting the spatial arrangement of the truss members and supports.

Zat. stav: LC2I

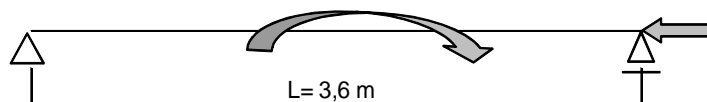


4.2. NÁVRH A POSOUZENÍ

4.2.1. ZTUŽIDLO STŘECHA KRAJ D

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 22,1 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

JA60/4	$W_{y,pf} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pf} = 1$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 855$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 3,6 \text{ m}$

$i_y = 22,6 \text{ mm}$

$\lambda_y' = 1,696$

$\phi_y = 2,096$

$\chi_y = 0,301$

$L_{cr,z} = 3,6 \text{ m}$

$i_z = 22,6 \text{ mm}$

$\lambda_z' = 1,696$

$\phi_z = 2,096$

$\chi_z = 0,301$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 1,00$

uložení: $k_z = 1,0$

krytický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 2,1 \text{ kNm}$

$C3 = 1,00$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 0 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 1,000$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 1,000$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 1,000$

$K_{yy} = 1,293$

$K_{yz} = 0,907$

$K_{zy} = 0,917$

$K_{zz} = 1,512$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,37 + 0 + 0 = \mathbf{0,37 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,37 + 0 + 0 = \mathbf{0,37 < 1}$$

=> VYHOVUJE

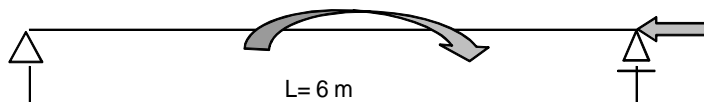
-ZÁVĚR :

PROFIL JA60/4 VYHOVUJE

4.2.2. ZTUŽIDLO STĚNA KRAJ S

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 37 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

JA100/4	$W_{y,pl} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pl} = 1$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 1495$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 6 \text{ m}$

$i_y = 38,9 \text{ mm}$

$\lambda_{y'} = 1,643$

$\phi_y = 2,001$

$\chi_y = 0,318$

$L_{cr,z} = 6 \text{ m}$

$i_z = 38,9 \text{ mm}$

$\lambda_{z'} = 1,643$

$\phi_z = 2,001$

$\chi_z = 0,318$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu:

$C1 = 1,00$

uložení: $k_z = 1,0$

krytický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 2,1 \text{ kNm}$

$C3 = 1,00$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 0 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 1,000$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 1,000$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 1,000$

$K_{yy} = 1,265$

$K_{yz} = 0,878$

$K_{zy} = 0,928$

$K_{zz} = 1,463$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,33 + 0 + 0 = \mathbf{0,33 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,33 + 0 + 0 = \mathbf{0,33 < 1}$$

=> VYHOVUJE

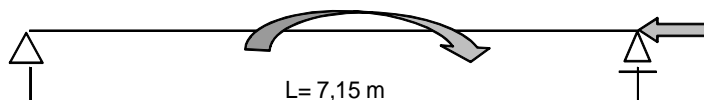
-ZÁVĚR :

PROFIL JA100/4 VYHOVUJE

4.2.3. ZTUŽIDLO STĚNA KRAJ D

OHYB+SÍLA

-SCHÉMA :



-VNITŘNÍ SÍLY :

$N_{Ed} = 63 \text{ kN}$

$M_{y,Ed} = 0 \text{ kNm}$

$M_{z,Ed} = 0 \text{ kNm}$

-MATERIÁL :

OCEL= **S235<40**

$f_y = 235 \text{ MPa}$

$E = 210000 \text{ MPa}$

$f_u = 360 \text{ MPa}$

$G = 80769 \text{ MPa}$

-NÁVRH :

JA100/4	$W_{y,pl} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,pl} = 1$	$[\text{mm}^3]$
	$W_{y,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$	$W_{z,el} = 1$	$[\text{mm}^3]$
TŘÍDA PRŮŘEZU= 1	$A = 1495$	$[\text{mm}^2]$		

-POSOUZENÍ :

VZPĚRNÁ ÚNOSNOST

$L_{cr,y} = 7,2 \text{ m}$

$i_y = 38,9 \text{ mm}$

$\lambda_{y'} = 1,957$

$\phi_y = 2,600$

$\chi_y = 0,232$

$L_{cr,z} = 7,2 \text{ m}$

$i_z = 38,9 \text{ mm}$

$\lambda_{z'} = 1,957$

$\phi_z = 2,600$

$\chi_z = 0,232$

OHYBOVÁ ÚNOSNOT

průběh momentu: $C1 = 1,00$

uložení: $k_z = 1,0$

kritický moment:

$C2 = 1,00$

$k_w = 1,0$

$M_{cr} = 2,1 \text{ kNm}$

$C3 = 1,00$

oblast klopení: $L_{cr,LT} = 0 \text{ m}$

$\chi_{LT} = 1,000$

-SOUČINITEL INTERAKCE:

$C_{my} = 1,000$

$C_{mz} = 1,000$

$C_{mLT} = 1,000$

$K_{yy} = 1,619$

$K_{yz} = 1,250$

$K_{zy} = 0,798$

$K_{zz} = 2,083$

- POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI :

1) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.61

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{Rd}} + k_{yy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{yz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,77 + 0 + 0 = \mathbf{0,77 < 1}$$

=> VYHOVUJE

2) výpočet dle ČSN EN 1993-1-1, kap.6.3.3, podmínka 6.62

$$\frac{N_{Ed}}{\chi_z \cdot N_{Rd}} + k_{zy} \frac{M_{yEd} + \Delta M_{yEd}}{\chi_{LT} \cdot M_{yRd}} + k_{zz} \frac{M_{zEd} + \Delta M_{zEd}}{M_{zRd}} \leq 1$$

$$0,77 + 0 + 0 = \mathbf{0,77 < 1}$$

=> VYHOVUJE

-ZÁVĚR :

PROFIL JA100/4 VYHOVUJE

4.3. DEFORMACE

Zat. stav : LCCI

