




24.2.2020 *[Signature]*

 GAMETALL a.s. Průmyslová 628 Kamenný Újezd 373 81 IČ: 02497760 DIČ: CZ02497760	VYPRACOVAL Ing. Kačírek	KONTROLOVAL Ing. Kačírek	DOKUMENTACE DATUM FORMÁT	DSP 02. 2020 xA4
	ZÁKAZNÍK	Ing. Petr Hošek, Stanislava Lolka 24, 789 01 Zábřeh		ČÍSLO ZAKÁZKY Ka-180220
	STAVBA	GARÁŽ		KRAJ Olomoucký kraj
	MĚŘITKO A4	VÝKRES	STATICKÝ POSUDEK	ČÍSLO



1. Obsah

1. Obsah	1
2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE	1
2.1. Vstupní údaje	1
2.2. Schéma konstrukce	2
2.3. Schéma konstrukce bez vaznic	2
2.4. Půdorys střechy	3
2.5. Hlavní rám	3
2.6. Štítový rám	4
2.7. Materiály	5
2.8. Průřezy	5
2.9. Výpočtový model	17
2.10. Výpočtový model	17
3. ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE	18
3.1. Zatěžovací stavy	18
3.2. Skupiny zatížení	18
3.3. Kombinace	18
4. VÝSLEDKY	19
4.1. Reakce	19
4.1.1. Popis podpor	19
4.1.2. Podpory v uzlech	19
4.1.3. Reakce	19
4.1.4. Reakce; R_z - graficky	21
4.2. Vnitřní síly na prutu	22
4.3. 1D vnitřní síly; N	22
4.4. 1D vnitřní síly; V_z	23
4.5. 1D vnitřní síly; M_y	23
4.6. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	24
4.7. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	26
5. ZÁVĚR	34

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1. Vstupní údaje

Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatíženích uvažovaných při návrhu nosné ocelové konstrukce.
Klimatická zatížení jsou určena z příslušných map pro lokalitu Zábřeh (Šumperk) a umístění stavby v okolní zástavbě.
Pozn: u konstrukce je počítáno s opřením do stávající konstrukce (z důvodu nemožnosti zavětrování v místě vrat)

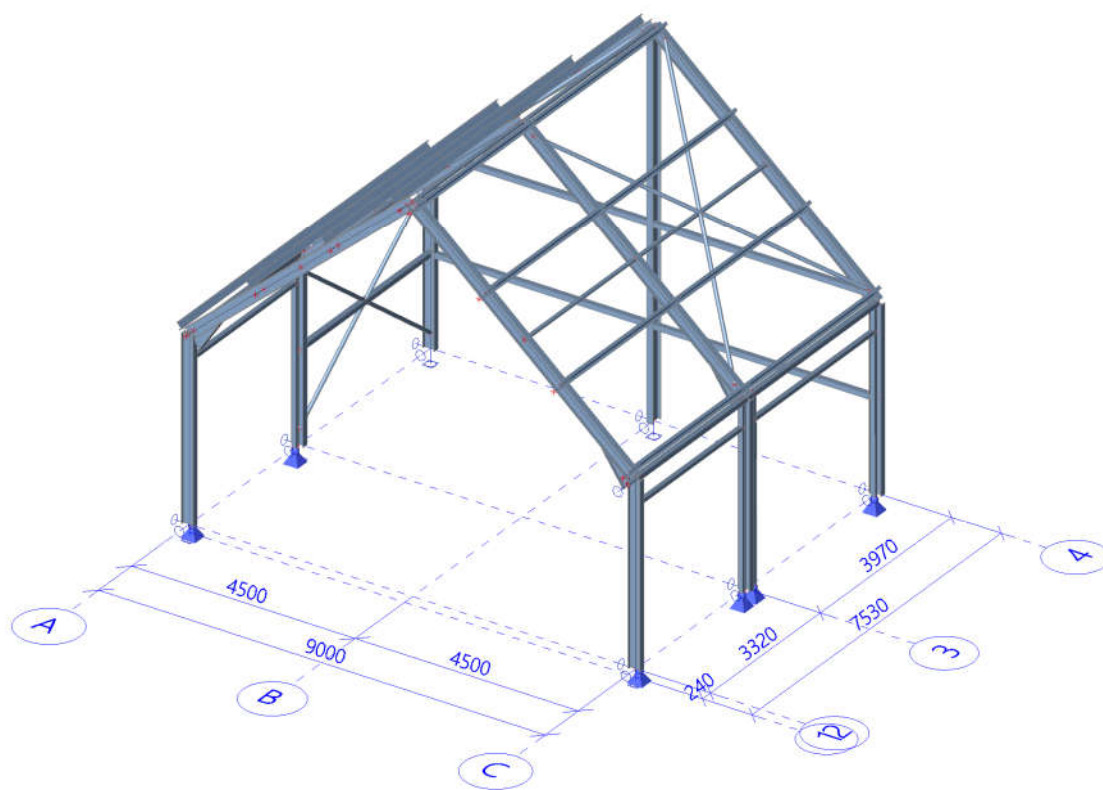
Stálé zatížení střechy	$g_{k1}=0,15 \text{ kN/m}^2$
Stálé zatížení stěn	$g_{k2}=0,135 \text{ kN/m}^2$
III. sněhová oblast	$S_k = 1,2 \text{ kPa}$ (dle ČHMÚ)
II. větrná oblast	$V_b = 25,0 \text{ m/s}$

Seznam použitých podkladů, ČSN, technických předpisů.
ČSN EN 1991 - Zatížení stavebních konstrukcí
ČSN EN 1993 - Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN ISO 12944 - Protikoroze ochrana ocel. konstr. ochrannými nátěrovými systémy
EN 1090-2 - Provádění a výroba ocelových konstrukcí

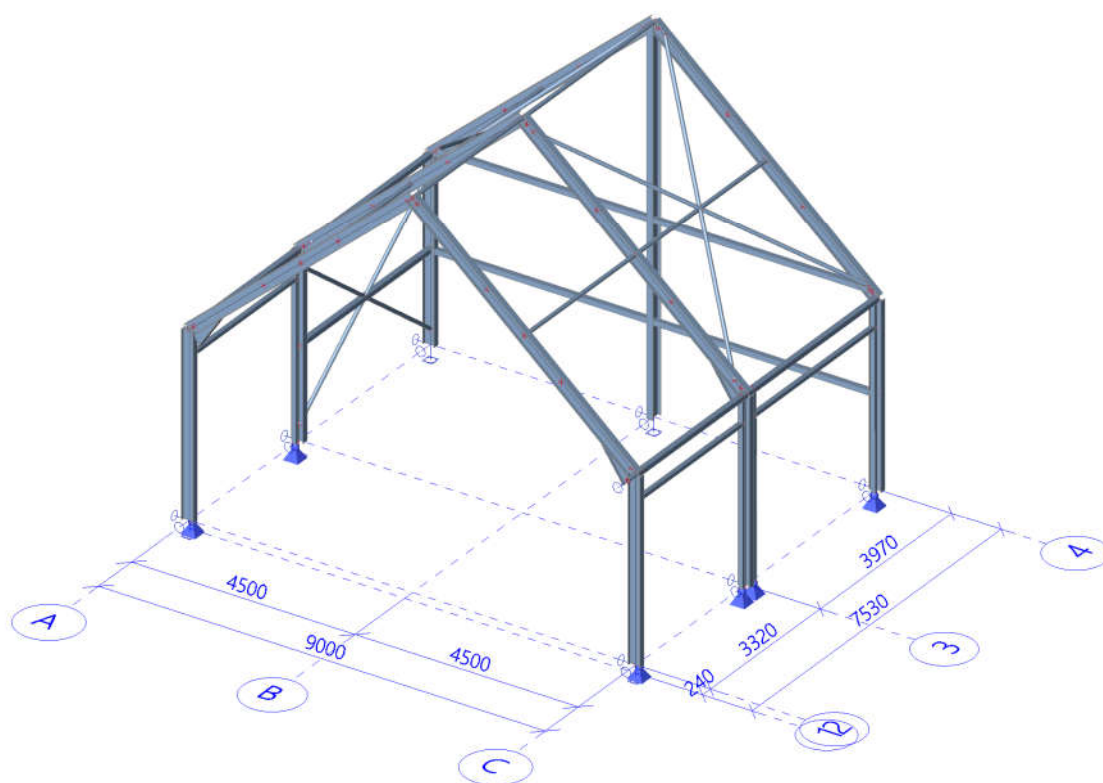
EXC2 - Třída provedení

Program pro navrhování a posudek ocelových konstrukcí SCIA Engineer release 2018.0

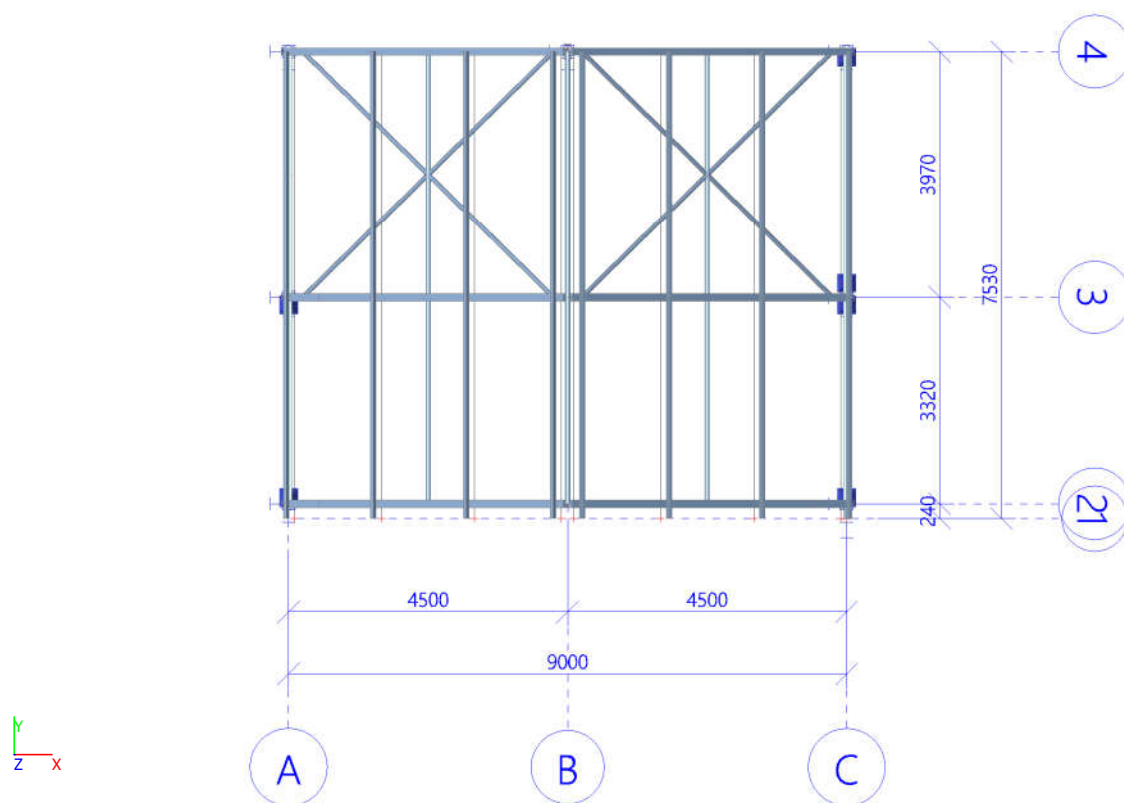
2.2. Schéma konstrukce



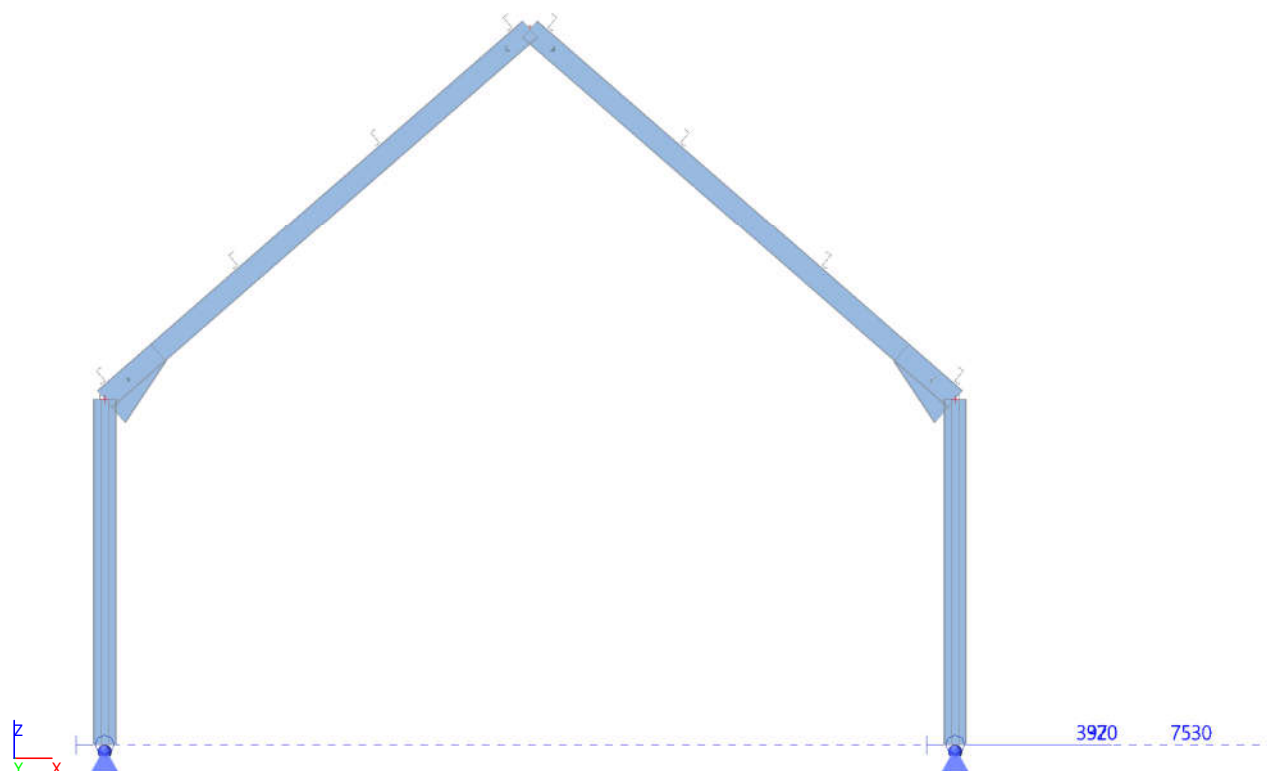
2.3. Schéma konstrukce bez vaznic



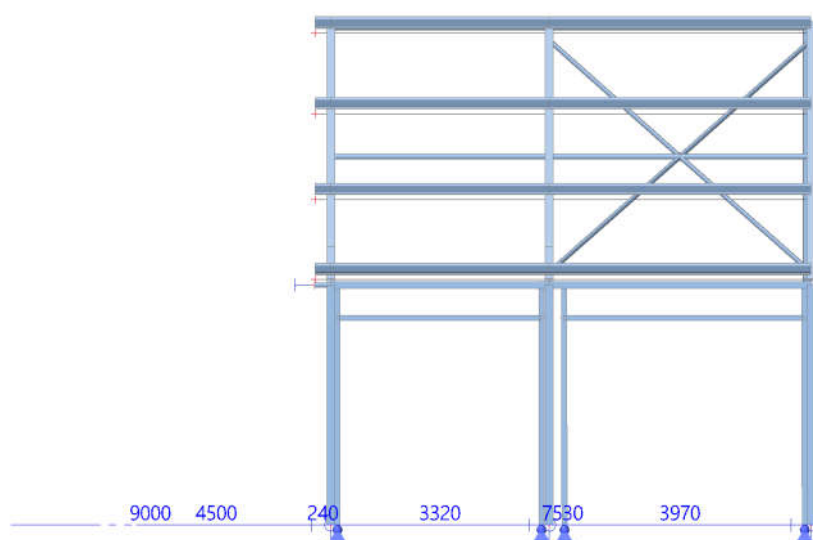
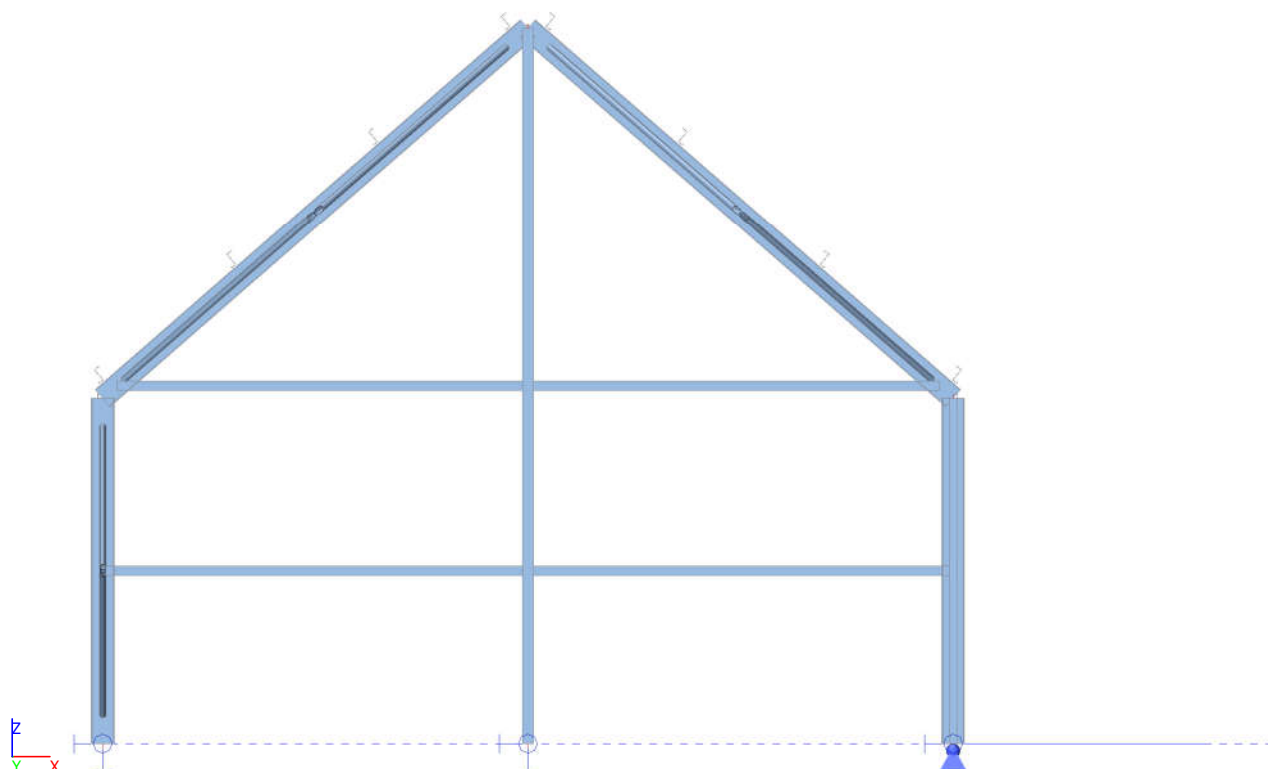
2.4. Půdorys střechy



2.5. Hlavní rám



2.6. Štítový rám





2.7. Materiály

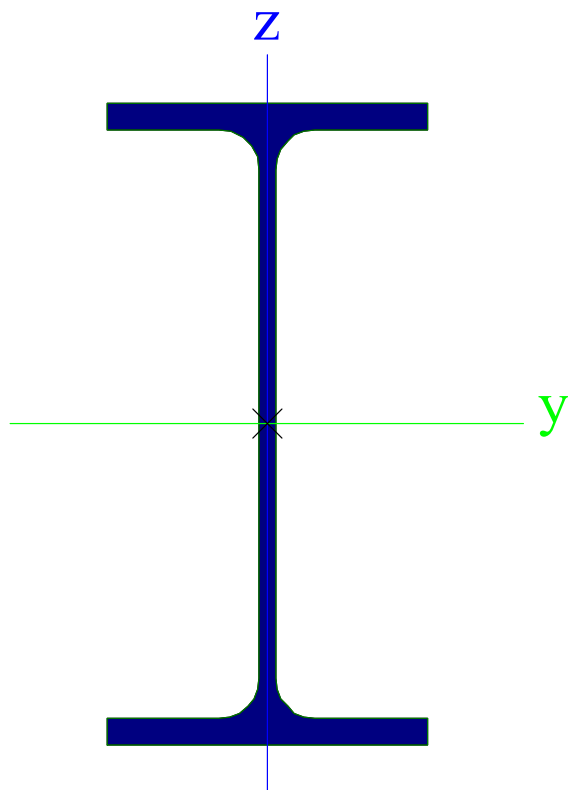
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	■
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	
S 450	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	440,0	550,0	■
		8,0769e+04	0,00	40	80	410,0	550,0	


2.8. Průřezy

CS1		
Typ	IPE240	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva	■	
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	3,9100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,4315e-03	1,5295e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,2173e-01	9,2173e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,8920e-05	2,8400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	100	27
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2400e-04	4,7300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,6700e-04	7,3900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,62e+04	8,62e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,74e+04	1,74e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2900e-07	3,7400e-08
β_y [mm], β_z [mm]	0	0

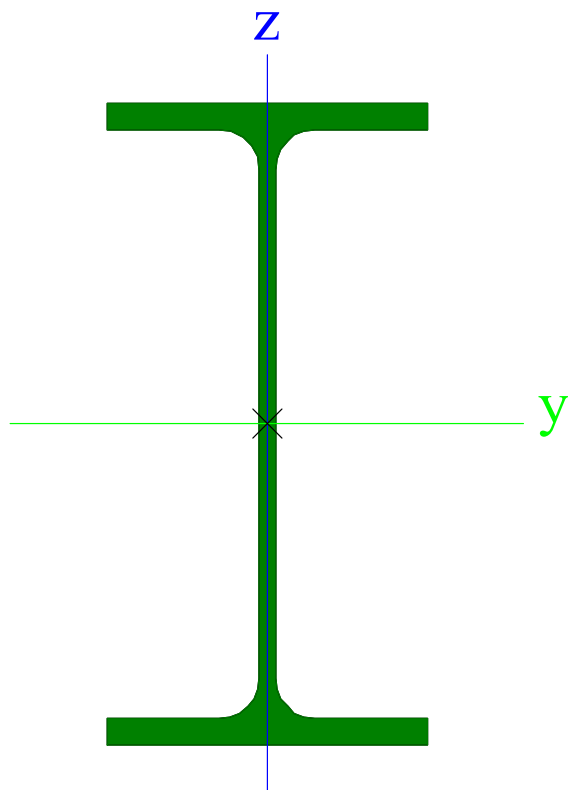
Obrázek




CS12

Typ	IPE240	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	3,9100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,4315e-03	1,5295e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	9,2173e-01	9,2173e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	60	120
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,8920e-05	2,8400e-06
i _y [mm], i _z [mm]	100	27
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,2400e-04	4,7300e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,6700e-04	7,3900e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	8,62e+04	8,62e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,74e+04	1,74e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,2900e-07	3,7400e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



CS18

Typ	VHP80/80x4.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,1800e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,8702e-04	5,8702e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,0600e-01	5,8730e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	40	40
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,1100e-06	1,1100e-06
i _y [mm], i _z [mm]	31	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,7800e-05	2,7800e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	3,2958e-05	3,2958e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	7,76e+03	7,76e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,8000e-06	1,0923e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



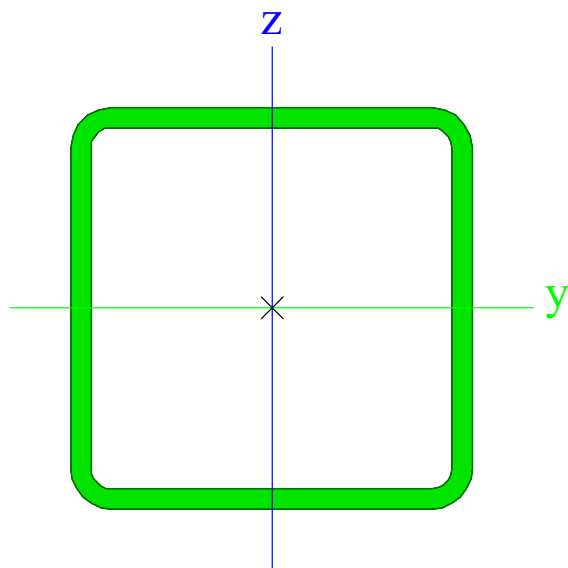
Část
Autor
Datum
Projekt

Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Ing. Kačírek
18. 02. 2020
Sklad - Garáž


Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

Obrázek

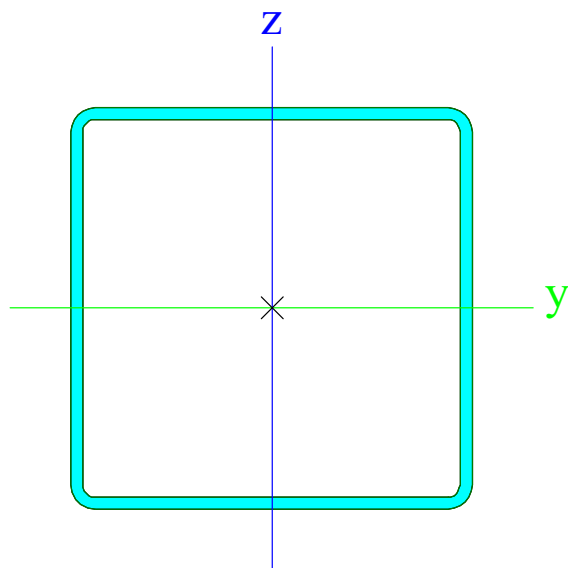


CS19


Typ	VHP100/100x3.0	
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c	c
A [m ²]	1,1400e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7020e-04	5,7020e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,9000e-01	7,6048e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,7700e-06	1,7700e-06
i _y [mm], i _z [mm]	39	39
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	3,5400e-05	3,5400e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,1125e-05	4,1125e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	9,68e+03	9,68e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,68e+03	9,68e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,7800e-06	2,5000e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



Obrázek



CS22

Typ	RO76.1X4	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	9,0600e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,7680e-04	5,7680e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,3900e-01	4,5299e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	38	38
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	5,9100e-07	5,9100e-07
i _y [mm], i _z [mm]	26	26
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,5500e-05	1,5500e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,0794e-05	2,0794e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,89e+03	4,89e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,1820e-06	1,4158e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

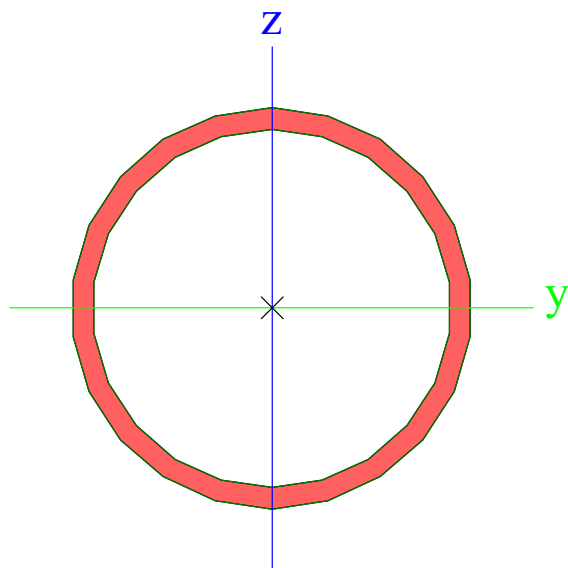


Část Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Autor Ing. Kačírek
Datum 18. 02. 2020
Projekt Sklad - Garáž


Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

Obrázek

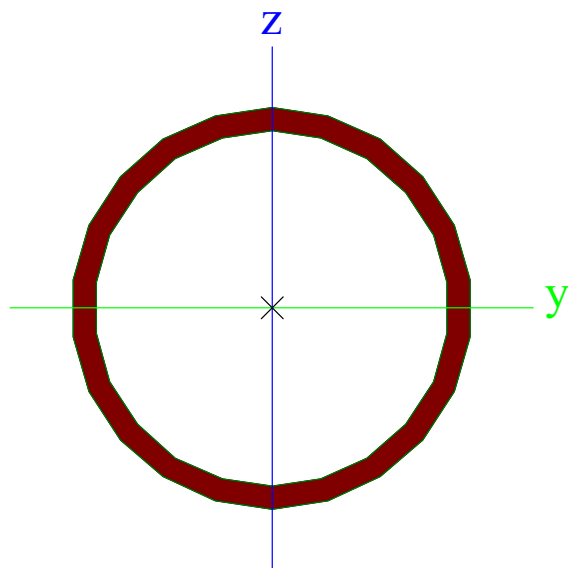


CS23


Typ	RO70X4	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	8,2900e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	5,2800e-04	5,2800e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,2000e-01	4,1467e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	35	35
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,5300e-07	4,5300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	23	23
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,3000e-05	1,3000e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,7424e-05	1,7424e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,10e+03	4,10e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,10e+03	4,10e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,0600e-07	4,3730e-43
β _y [mm], β _z [mm]	0	0



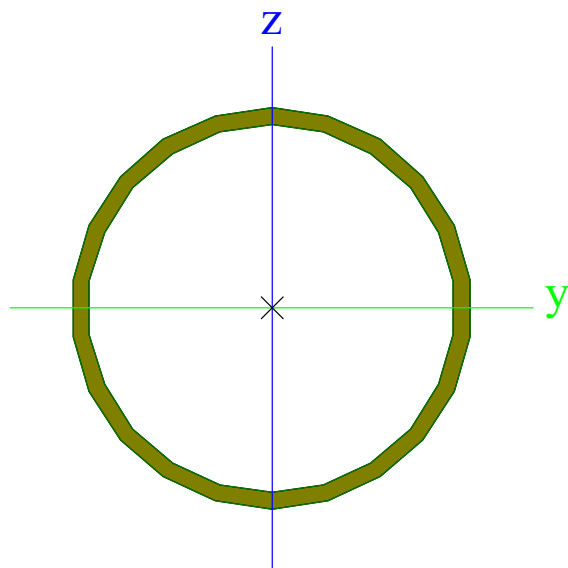
Obrázek




CS24

Typ	RO70X2.9	
Kód tvaru	3 - Kruhové uzavřené průřezy	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	a
A [m ²]	6,1100e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,8918e-04	3,8918e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	2,2000e-01	4,2158e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	35	35
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,4500e-07	3,4500e-07
i _y [mm], i _z [mm]	24	24
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	9,8500e-06	9,8500e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,3057e-05	1,3057e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,07e+03	3,07e+03
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,07e+03	3,07e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	6,9000e-07	1,8892e-42
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

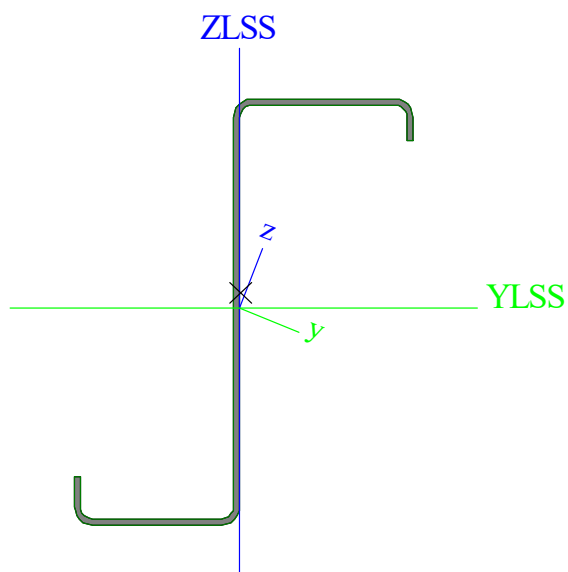
Obrázek




CS42

Typ	Z142Z20	
Kód tvaru	119 - Za studena tvarovaný ZED profil s asymetrickými okraji	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 450	
Výroba	tvářený za studena	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	b
A [m ²]	5,4800e-04	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,6805e-04	3,4360e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,4475e-01	5,4475e-01
c _{y,UCS} [mm], c _{z,UCS} [mm]	55	72
I _{y,LCS} [m ⁴], I _{z,LCS} [m ⁴]	1,7680e-06	4,0100e-07
I _{yz,LCS} [m ⁴]	5,9256e-07	
α [deg]	-21,10	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,9100e-06	1,4457e-07
i _y [mm], i _z [mm]	59	16
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,2449e-05	4,2438e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,8937e-05	7,5737e-06
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,27e+04	1,27e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	3,33e+03	3,33e+03
d _y [mm], d _z [mm]	-2	5
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	7,4400e-10	1,3296e-09
β _y [mm], β _z [mm]	-11	13

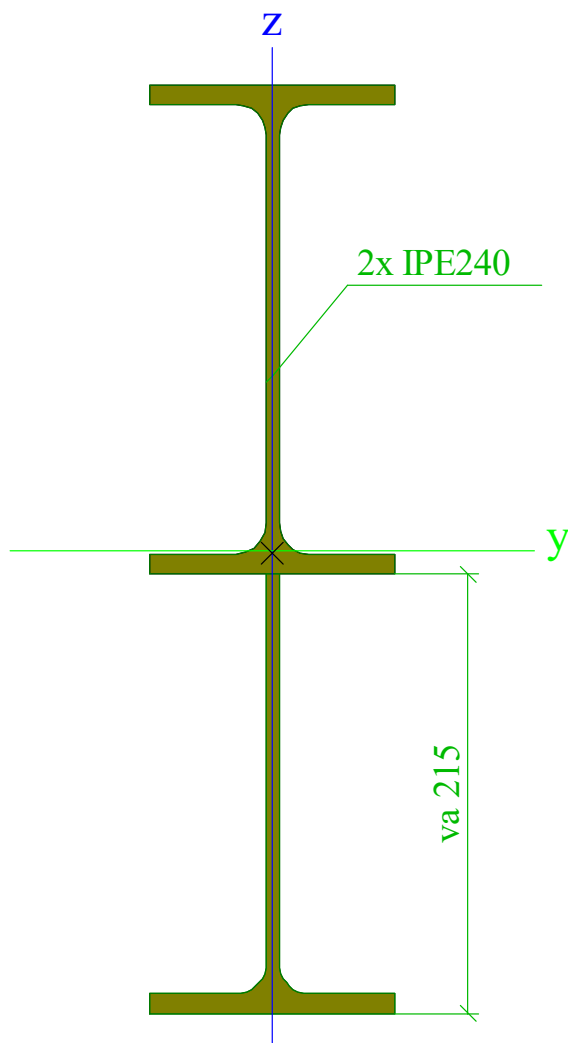
Obrázek



CS47

Typ	I + I prom	
Detailní	IPE240; 215	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	svařovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	6,4618e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,6663e-03	3,0145e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,5664e+00	1,5664e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	226
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,6831e-04	4,2569e-06
i _y [mm], i _z [mm]	161	26
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	7,3561e-04	7,0948e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	8,6338e-04	1,1184e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,03e+05	2,03e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,63e+04	2,63e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	-1
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,4831e-07	1,3991e-07
β _y [mm], β _z [mm]	6	0

Obrázek



Vysvětlivky symbolů

Kód tvaru	h - Výška b - Šířka pásnice t - Tloušťka pásnice s - Tloušťka stojiny r - Poloměr u přechodu pásnice a stojiny r1 - Poloměr u hrany pásnice a - Sklon pásnice W - Vzdálenost vnitřních šroubů wm - Jednotková deplanace u hrany pásnice
A	Plocha
A _y	Smyková plocha ve směru hlavní osy y
A _z	Smyková plocha ve směru hlavní osy z
A _L	Obvodový povrch na jednotku délky
A _D	Vysýchající povrch na jednotku délky
C _{Y,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Y zadávacího systému
C _{Z,UCS}	Souřadnice těžiště ve směru osy Z zadávacího systému
I _{Y,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy YLSS

Vysvětlivky symbolů

I _{Z,LCS}	Moment setrvačnosti kolem osy ZLSS
I _{YZ,LCS}	Moment setrvačnosti I _{yz} v LSS
α	Úhel pootočení hlavní osy
I _y	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy y
I _z	Moment setrvačnosti kolem hlavní osy z
i _y	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy y
i _z	Poloměr setrvačnosti kolem hlavní osy z
W _{el,y}	Pružný modul průřezu k hlavní ose y
W _{el,z}	Pružný modul průřezu k hlavní ose z
W _{pl,y}	Plastický modul průřezu k hlavní ose y
W _{pl,z}	Plastický modul průřezu k hlavní ose z
M _{pl,y,+}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro kladný moment M _y
M _{pl,y,-}	Plastický moment kolem hlavní osy y pro záporný moment M _y
M _{pl,z,+}	Plastický moment kolem hlavní osy z pro kladný moment M _z
M _{pl,z,-}	Plastický moment kolem hlavní osy z



Část Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Autor Ing. Kačírek
Datum 18. 02. 2020
Projekt Sklad - Garáž

Národní norma EC - EN
Národní dodatek Norma EN
Licenční jméno Gametall a.s.
Číslo licence 553167

Vysvětlivky symbolů	
	pro záporný moment M_z
d_y	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy y měřená od těžiště
d_z	Souřadnice středu smyku ve směru hlavní osy z měřená od těžiště
I_t	Moment setrvačnosti v prostém kroucení
I_w	Výsečový moment setrvačnosti
β_y	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy y

Vysvětlivky symbolů	
β_z	Mono-symetrická konstanta kolem hlavní osy z



1. Výkaz materiálu

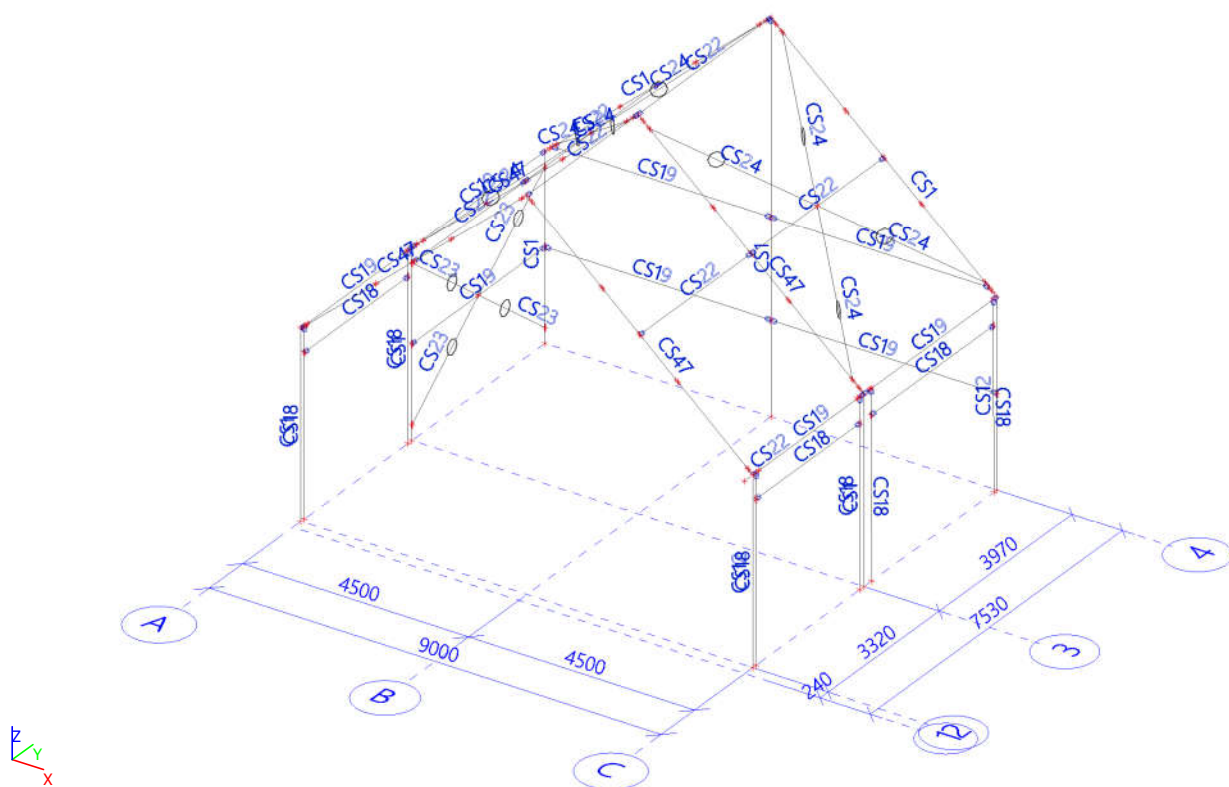
Jméno	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]
Celkový součet :	3962	131,409

Vysvětlivky symbolů

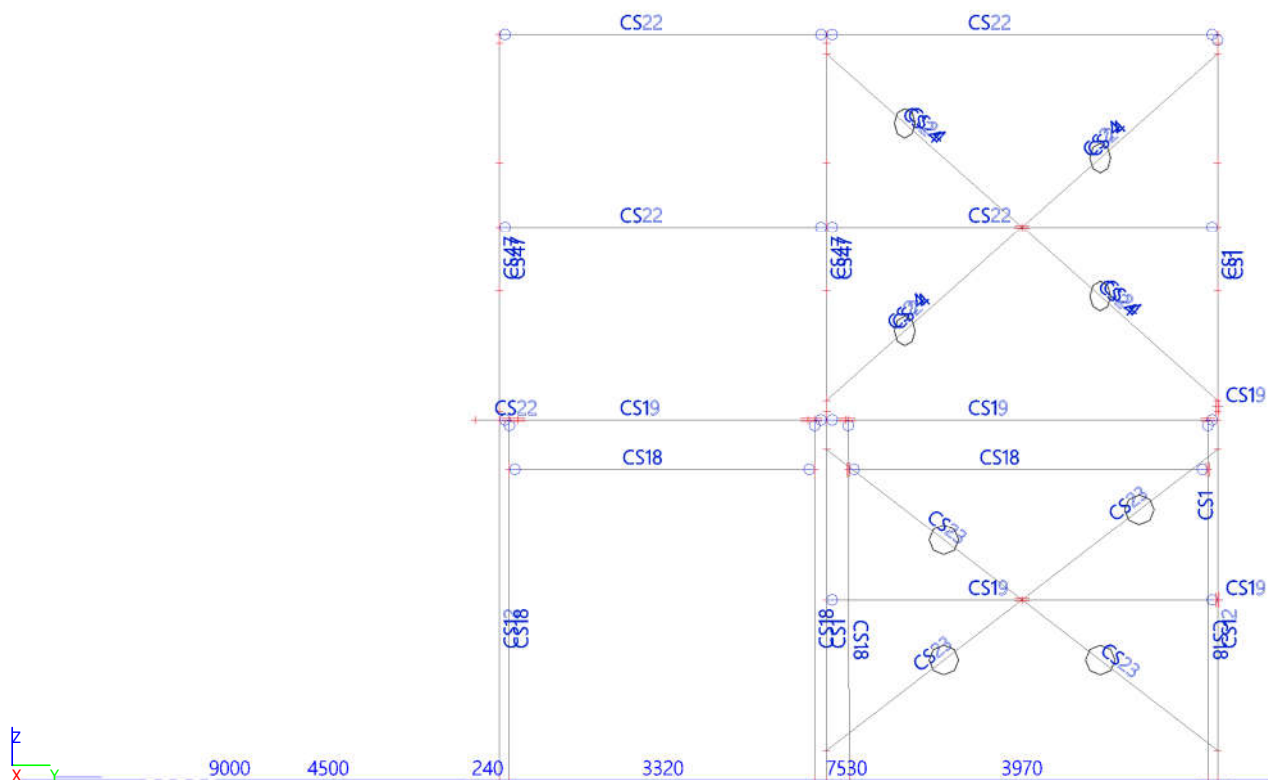
Povrch
Pozn.: pro výpočet plochy
povrchu se uvažuje pouze jeden
povrch každého 2D dílce

Průřez	Materiál	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m ²]	Objemová hmotnost [kg/m ³]
CS1 - IPE240	S 235	30,7	1150,82	31,419	7850
CS12 - IPE240	S 235	30,7	246,51	6,729	7850
CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	9,3	323,51	9,716	7850
CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	8,9	356,84	14,137	7850
CS22 - RO76.1X4	S 235	7,1	173,03	5,287	7850
CS23 - RO70X4	S 235	6,5	71,72	2,203	7850
CS24 - RO70X2.9	S 235	4,8	140,8	5,872	7850
CS42 - Z142Z20	S 450	4,3	285,01	32,816	7850
CS47 - I + I prom (IPE240; 215)	S 235	32,5	853,49	23,232	7850
Prořez, platňičky			10%		

2.9. Výpočtový model



2.10. Výpočtový model





3. ZATĚŽOVACÍ ÚDAJE

3.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
vl. tíha		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
stálé		Stálé Standard	SZ1			
sníh1	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
sníh2	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
sníh3	Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
vítr1	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
vítr2	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
vítr3	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
vítr4	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
vítr_pod1	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný
vítr_pod2	Standard	Proměnné Statické	SZ3		Krátkodobé	Žádný

3.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3	Proměnné	Standard	Vítr

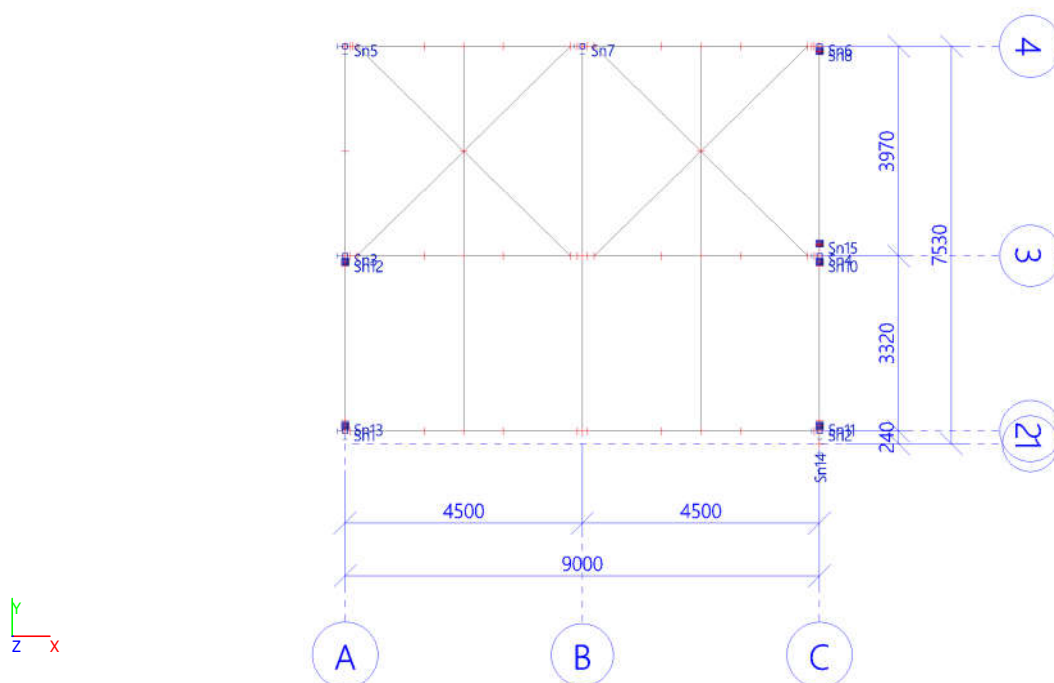
3.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	vl. tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníh1	1,00
			sníh2	1,00
			sníh3	1,00
			vítr1	1,00
			vítr2	1,00
			vítr3	1,00
			vítr4	1,00
			vítr_pod1	1,00
			vítr_pod2	1,00
MSP- Char (auto)		EN-MSP charakteristická	vl. tíha	1,00
			stálé	1,00
			sníh1	1,00
			sníh2	1,00
			sníh3	1,00
			vítr1	1,00
			vítr2	1,00
			vítr3	1,00
			vítr4	1,00
			vítr_pod1	1,00
			vítr_pod2	1,00

4. VÝSLEDKY

4.1. Reakce

4.1.1. Popis podpor



4.1.2. Podpory v uzlech

Jméno	Uzel	Systém	Typ	X	Y	Z	Rx	Ry	Rz
Sn1	N1	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn2	N5	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn3	N6	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn4	N10	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn5	N11	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn6	N15	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn7	N16	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Tuhý
Sn8	N17	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn10	N31	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn11	N33	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn12	N37	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn13	N40	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný
Sn14	N88	GSS	Standard	Volný	Tuhý	Volný	Volný	Volný	Volný
Sn15	N94	GSS	Standard	Tuhý	Tuhý	Tuhý	Volný	Volný	Volný

4.1.3. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel
Výběr : Vše
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,94	-0,13	-9,13	0,00	0,00	-0,01
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/2	8,32	0,06	26,66	0,00	0,00	0,01
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/3	2,78	-0,21	-1,12	0,00	0,00	-0,01
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/4	-2,43	0,11	11,10	0,00	0,00	0,01
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/5	1,50	0,01	7,58	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/6	3,03	-0,16	1,94	0,00	0,00	-0,01
Sn1/N1	MSÚ-Sada B (auto)/7	2,34	0,08	20,02	0,00	0,00	0,01
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/8	-8,32	0,05	26,65	0,00	0,00	-0,01
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/9	6,92	-0,14	-9,16	0,00	0,00	0,01

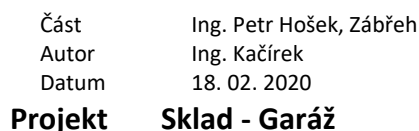


Část Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Autor Ing. Kačírek
Datum 18. 02. 2020
Projekt Sklad - Garáž

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

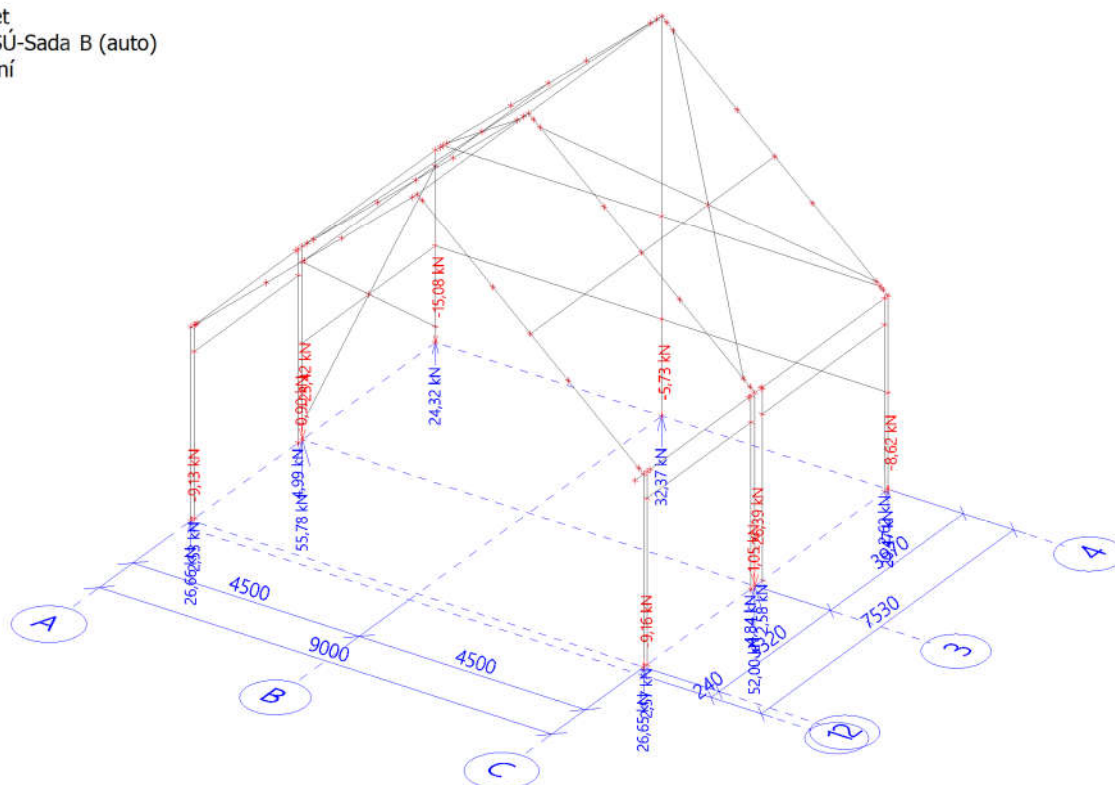
Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/10	-2,81	-0,22	-1,12	0,00	0,00	0,01
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/11	2,43	0,11	11,07	0,00	0,00	-0,01
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/5	-1,50	0,01	7,57	0,00	0,00	0,00
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/12	-2,37	0,06	19,95	0,00	0,00	-0,02
Sn2/N5	MSÚ-Sada B (auto)/13	-3,00	-0,15	2,00	0,00	0,00	0,01
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/14	-15,18	-1,99	-21,91	0,00	0,00	0,00
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/15	15,36	4,04	54,88	0,00	0,00	0,01
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,81	-2,57	-11,47	0,00	0,00	0,00
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/16	-2,87	6,89	28,43	0,00	0,00	0,01
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/17	-6,61	-2,15	-23,42	0,00	0,00	0,00
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/18	10,21	4,13	55,78	0,00	0,00	0,01
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/5	2,30	0,30	13,36	0,00	0,00	0,00
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/19	-1,01	-2,36	-19,00	0,00	0,00	-0,01
Sn3/N6	MSÚ-Sada B (auto)/20	6,85	4,26	53,13	0,00	0,00	0,01
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/20	-15,34	-0,01	47,92	0,00	0,00	-0,01
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/19	15,20	-0,04	-19,59	0,00	0,00	0,01
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/21	-4,62	-0,09	-1,66	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/22	6,67	0,04	11,27	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/23	6,03	-0,06	-26,39	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/24	-9,83	0,00	52,00	0,00	0,00	-0,01
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/5	-2,29	0,00	11,79	0,00	0,00	0,00
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/15	-6,83	0,00	45,62	0,00	0,00	-0,01
Sn4/N10	MSÚ-Sada B (auto)/14	1,02	-0,07	-15,75	0,00	0,00	0,01
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/4	-6,84	0,44	7,08	0,00	0,00	0,00
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/3	5,24	2,27	-0,58	0,00	0,00	0,01
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/25	4,78	-4,01	21,58	0,00	0,00	0,01
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/26	-6,38	6,71	-15,08	0,00	0,00	0,01
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/27	2,52	-2,70	24,32	0,00	0,00	0,01
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/5	-0,16	-0,31	9,90	0,00	0,00	0,00
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/28	-1,83	-2,38	5,16	0,00	0,00	0,00
Sn5/N11	MSÚ-Sada B (auto)/29	0,23	5,09	1,34	0,00	0,00	0,02
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/30	-5,19	1,63	2,98	0,00	0,00	-0,02
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/31	6,82	-0,03	5,33	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/32	-4,47	-1,21	14,62	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/33	6,11	2,81	-6,32	0,00	0,00	-0,02
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/9	6,05	1,65	-8,62	0,00	0,00	-0,02
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/8	-2,34	-0,08	20,47	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,15	-0,01	7,91	0,00	0,00	0,00
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/34	-0,16	2,76	7,40	0,00	0,00	-0,03
Sn6/N15	MSÚ-Sada B (auto)/35	1,80	-1,16	0,91	0,00	0,00	0,01
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/36	-0,32	-5,41	10,01	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/37	0,33	12,58	8,31	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/38	0,00	-5,42	10,74	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/39	0,00	12,59	7,58	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/23	0,00	7,15	-5,73	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/24	0,00	0,03	32,37	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,01	14,69	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/40	0,32	12,58	8,32	0,00	0,00	0,00
Sn7/N16	MSÚ-Sada B (auto)/41	-0,32	-5,41	10,01	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/42	-0,01	0,00	1,40	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/43	0,03	-0,01	2,04	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/44	0,01	-0,02	1,98	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/45	0,01	0,00	1,11	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/46	0,01	-0,01	0,46	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/47	0,01	-0,01	2,62	0,00	0,00	0,00
Sn8/N17	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,01	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/16	-0,04	-0,01	2,56	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/6	0,03	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/48	0,00	-0,01	-0,11	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/49	0,00	0,00	2,79	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/23	0,00	-0,01	-1,05	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/24	-0,01	0,00	4,84	0,00	0,00	0,00
Sn10/N31	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	2,01	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/6	-0,03	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/16	0,04	0,01	2,09	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/49	0,00	0,00	2,11	0,00	0,00	0,00



EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/48	0,00	0,01	0,87	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/9	-0,02	0,01	0,72	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/8	0,02	0,00	2,57	0,00	0,00	0,00
Sn11/N33	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	1,72	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/13	-0,03	0,00	0,12	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/50	0,04	0,00	2,83	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,02	0,00	-0,08	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/51	0,00	0,00	4,50	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/23	0,00	0,00	-0,90	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/24	0,01	0,00	4,99	0,00	0,00	0,00
Sn12/N37	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	2,11	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/50	-0,04	0,00	1,99	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/13	0,03	0,00	0,89	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/51	0,00	0,00	2,20	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,02	0,00	1,19	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/26	0,02	0,00	0,65	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/27	-0,02	0,00	2,53	0,00	0,00	0,00
Sn13/N40	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00
Sn14/N88	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn14/N88	MSÚ-Sada B (auto)/52	0,00	-5,27	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn14/N88	MSÚ-Sada B (auto)/53	0,00	10,84	0,00	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/43	-0,03	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/42	0,01	0,00	0,68	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/54	-0,02	-0,01	2,39	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/48	0,00	0,01	0,82	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/23	0,00	0,01	0,51	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/24	-0,03	-0,01	2,58	0,00	0,00	0,00
Sn15/N94	MSÚ-Sada B (auto)/5	-0,01	0,00	1,68	0,00	0,00	0,00

Hodnoty: **R_z**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Systém: Globální
Extrém: Dílec
Výběr: Vše



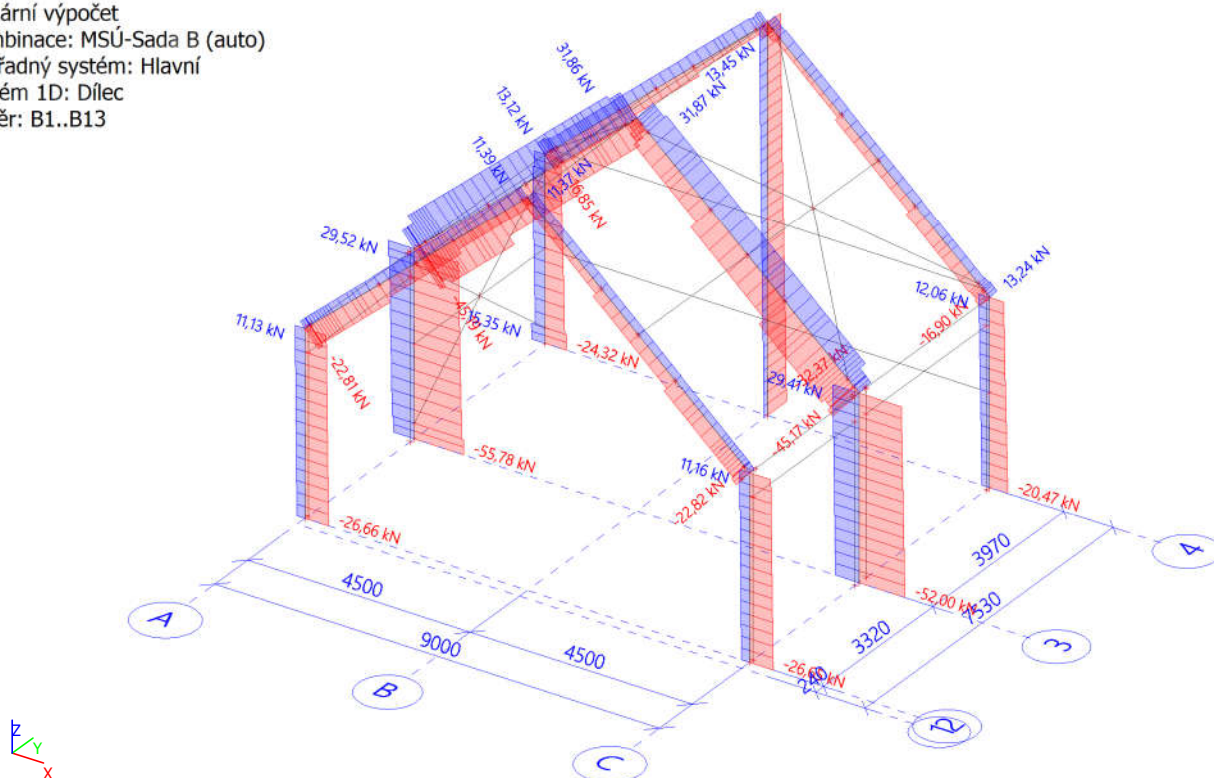
4.2. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B5	CS1 - IPE240	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	-55,78	4,13	-10,21	0,01	0,00	0,00
B7	CS47 - I + I prom	5,663	MSÚ-Sada B (auto)/23	31,87	-0,74	12,92	-0,01	13,43	-0,06
B11	CS1 - IPE240	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/55	1,16	-11,61	-5,67	0,10	-6,06	0,11
B10	CS1 - IPE240	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/56	1,14	11,15	-5,71	0,19	-6,24	0,14
B7	CS47 - I + I prom	0,130	MSÚ-Sada B (auto)/9	18,53	1,77	-23,73	-0,06	18,95	0,33
B7	CS47 - I + I prom	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	-43,93	-0,61	31,64	0,08	-45,70	0,03
B6	CS47 - I + I prom	0,130	MSÚ-Sada B (auto)/23	20,93	5,98	-10,26	-0,51	6,54	-0,40
B11	CS1 - IPE240	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/57	-5,49	-3,64	2,82	0,51	-2,41	0,47
B5	CS1 - IPE240	3,650	MSÚ-Sada B (auto)/12	-39,94	1,22	-16,47	0,01	-53,38	-0,04
B8	CS1 - IPE240	3,650	MSÚ-Sada B (auto)/7	-38,55	-0,04	16,45	-0,01	53,56	-0,13
B11	CS1 - IPE240	2,981	MSÚ-Sada B (auto)/58	-4,93	-4,81	-1,90	0,02	12,29	-3,87
B10	CS1 - IPE240	2,981	MSÚ-Sada B (auto)/51	-4,95	4,81	-1,90	-0,02	12,27	3,88

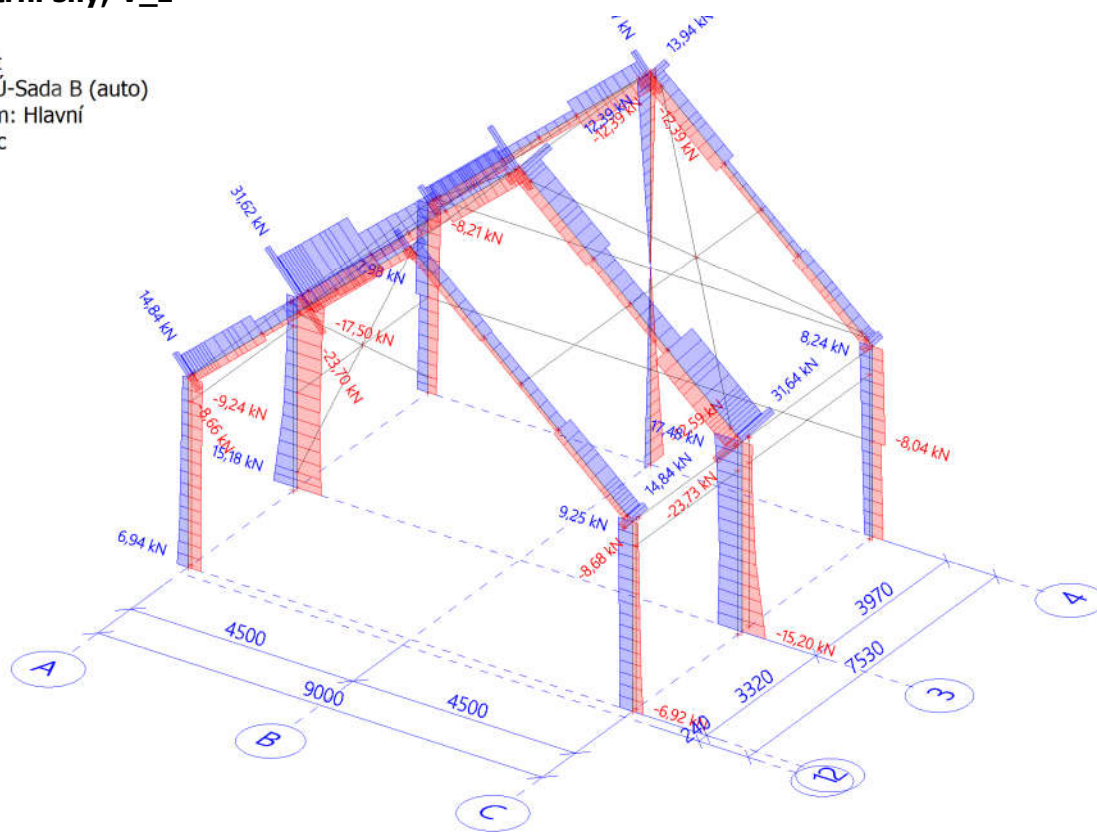
4.3. 1D vnitřní síly; N

Hodnoty: **N**
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1..B13



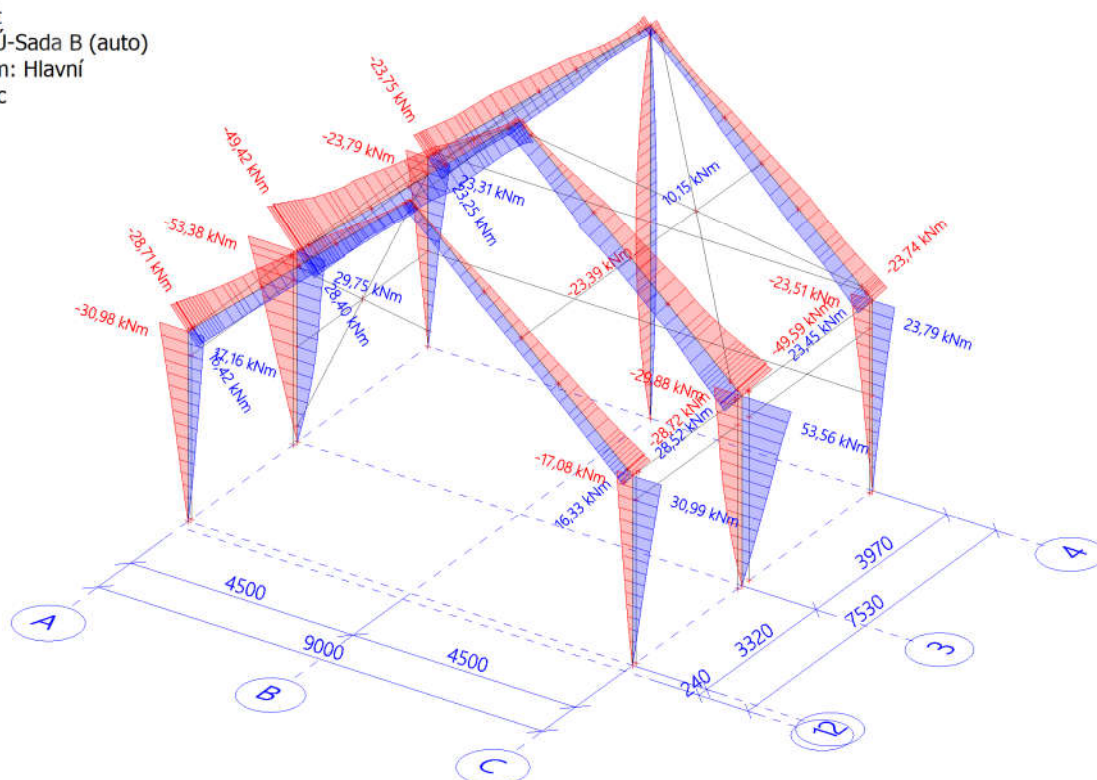
4.4. 1D vnitřní síly; V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1..B13



4.5. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B1..B13





4.6. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Výběr

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	3,194	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS1 - IPE240	S 235	0,43	0,31	0,43
B2	0,750+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS47 - I + I prom	S 235	0,41	0,27	0,41
B3	0,750+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS47 - I + I prom	S 235	0,41	0,27	0,41
B4	3,194	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS12 - IPE240	S 235	0,43	0,31	0,43
B5	0,300+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS1 - IPE240	S 235	0,77	0,07	0,77
B6	0,750+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS47 - I + I prom	S 235	0,65	0,43	0,65
B7	0,750+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS47 - I + I prom	S 235	0,66	0,43	0,66
B8	1,597	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS1 - IPE240	S 235	0,78	0,27	0,78
B9	1,825+	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS1 - IPE240	S 235	0,30	0,12	0,30
B10	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS1 - IPE240	S 235	0,39	0,27	0,39
B11	0,200+	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS1 - IPE240	S 235	0,39	0,25	0,39
B12	1,825+	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS12 - IPE240	S 235	0,39	0,17	0,39
B13	3,781+	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS1 - IPE240	S 235	0,47	0,27	0,47
B14	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,15	0,01	0,15
B16	0,100+	MSÚ-Sada B (auto)/10	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,23	0,05	0,23
B17	0,221+	MSÚ-Sada B (auto)/11	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,33	0,05	0,33
B18	0,100+	MSÚ-Sada B (auto)/12	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,16	0,02	0,16
B19	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/13	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,06	0,03	0,06
B20	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,16	0,05	0,16
B21	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/14	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,35	0,09	0,35
B22	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,10	0,03	0,10
B23	1,985-	MSÚ-Sada B (auto)/15	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,85	0,10	0,85
B24	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/16	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,10	0,03	0,10
B25	1,985-	MSÚ-Sada B (auto)/16	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,52	0,10	0,52
B26	1,825-	MSÚ-Sada B (auto)/17	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,03	0,03	0,03
B28	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/18	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,03	0,01	0,03
B29	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,02	0,01	0,02
B30	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,02	0,02	0,02
B31	0,000	MSÚ-Sada B	CS18 -	S 235	0,03	0,02	0,03



Část Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Autor Ing. Kačírek
Datum 18. 02. 2020
Projekt Sklad - Garáž

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
		(auto)/3	VHP80/80x4.0				
B32	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,02	0,02	0,02
B33	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS18 - VHP80/80x4.0	S 235	0,02	0,01	0,02
B34	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,21	0,08	0,21
B35	3,336	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,20	0,07	0,20
B36	3,336	MSÚ-Sada B (auto)/20	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,19	0,07	0,19
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,22	0,08	0,22
B38	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,21	0,08	0,21
B39	3,336	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,20	0,07	0,20
B40	3,336	MSÚ-Sada B (auto)/21	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,19	0,07	0,19
B41	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/19	CS24 - RO70X2.9	S 235	0,21	0,08	0,21
B42	1,985+	MSÚ-Sada B (auto)/22	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,12	0,02	0,12
B43	2,503	MSÚ-Sada B (auto)/23	CS23 - RO70X4	S 235	0,20	0,04	0,20
B44	2,503	MSÚ-Sada B (auto)/22	CS23 - RO70X4	S 235	0,03	0,03	0,00
B45	2,503	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS23 - RO70X4	S 235	0,31	0,05	0,31
B46	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/24	CS23 - RO70X4	S 235	0,04	0,04	0,00
B47	2,250-	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,05	0,03	0,05
B48	2,250-	MSÚ-Sada B (auto)/25	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,05	0,03	0,05
B49	2,175-	MSÚ-Sada B (auto)/26	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,04	0,03	0,04
B50	2,175-	MSÚ-Sada B (auto)/26	CS19 - VHP100/100x3.0	S 235	0,04	0,03	0,04
B67	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/27	CS22 - RO76.1X4	S 235	0,10	0,05	0,10

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr2 + 0.90*vítr4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr1 + 0.90*vítr3
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr2 + 0.90*vítr4 + 0.90*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr1 + 0.90*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/8	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/9	vl. tíha + stálé + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/10	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/11	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/12	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/13	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr_pod1 +



Část Ing. Petr Hošek, Zábřeh
 Autor Ing. Kačírek
 Datum 18. 02. 2020
Projekt Sklad - Garáž

Národní norma
 Národní dodatek
 Licenční jméno
 Číslo licence

EC - EN
 Norma EN
 Gametall a.s.
 553167

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/14	1.50*vítr_pod2 1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/15	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/16	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/17	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/18	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr1 + 0.90*vítr3 + 0.90*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/19	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/20	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/21	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/22	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/23	vl. tíha + stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/24	vl. tíha + stálé + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/25	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr3 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1 + 1.50*vítr_pod2
MSÚ-Sada B (auto)/26	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh1 + 0.75*sníh2 + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr1 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1
MSÚ-Sada B (auto)/27	1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 0.75*sníh3 + 1.50*vítr2 + 1.50*vítr4 + 1.50*vítr_pod1

4.7. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - HI .OK

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B7	0,750 / 5,963 m	IPE240 (IPE240; 0)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,66 -
-----------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*vl. tíha + 1.35*stálé + 1.50*sníh1 + 1.50*sníh2 + 1.50*sníh3 + 0.90*vítr1 + 0.90*vítr3

Dílčí souč. spolehlivosti	
γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,750 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-40,99	kN
$V_{y,Ed}$	-1,28	kN
$V_{z,Ed}$	21,22	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	-36,95	kNm
$M_{z,Ed}$	0,54	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2



Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	42	10	1,163e+05	1,083e+05	0,93	0,45	1,00	4,28	9,00	10,00	14,16	1
3	SO	42	10	1,232e+05	1,312e+05	0,94	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,84	1
4	I	190	6	1,008e+05	-7,990e+04	-0,79		0,57	30,71	58,43	68,43	100,51	1
5	SO	42	10	-9,535e+04	-8,737e+04								
7	SO	42	10	-1,022e+05	-1,102e+05								

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
Průřez je klasifikován třídou 1

Vlastnosti průřezu			
A	3,9152e-03 m ²		
A _y /A	0,62	A _z /A	0,39
I _y	3,8956e-05 m ⁴	I _z	2,8367e-06 m ⁴
I _{yz}	1,3553e-20 m ⁴	I _t	1,2880e-07 m ⁴
I _w	3,7391e-08 m ⁶		
W _{el,y}	3,2463e-04 m ³	W _{el,z}	4,7278e-05 m ³
W _{pl,y}	3,6702e-04 m ³	W _{pl,z}	7,3955e-05 m ³
c _y	60 mm	c _z	120 mm
d _y	0 mm	d _z	0 mm

Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,9152e-03	m ²
N _{C,Rd}	920,07	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	3,6702e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	86,25	kNm
Jedn. posudek	0,43	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	7,3955e-05	m ³
M _{pl,z,Rd}	17,38	kNm
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	2,4834e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	336,95	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,9180e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	260,22	kN
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákn	2	
T _{Ed}	0,4	MPa
T _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{pl,y,Rd}	86,25	kNm
----------------------	-------	-----



α	2,00	
$M_{pl,z,Rd}$	17,38	kNm
β	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = $0,18 + 0,03 = 0,21$ -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4)

její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Poznámka: Pro tento průřez je klasifikace pro návrh průřezu použita také pro návrh ztráty stability dílce.

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh dílce na vzpěr

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčnicků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	5,963	1,858	m
Součinitel vzpěru k	3,03	0,84	
Vzpěrná délka L_{cr}	18,069	1,553	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	247,30	2438,11	kN
Štíhlost λ	181,14	57,69	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,93	0,61	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce α	0,21	0,34	
Redukční součinitel χ	0,24	0,83	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	219,22	763,49	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha A	3,9152e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	219,22	kN
Jedn. posudek	0,19	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6702e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	350,82	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,50	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	

Poznámka: Štíhlost nebo ohybový moment umožňují ignorovat účinky klopení podle EN 1993-1-1 článek 6.3.2.2(4)

Parametry M_{cr}		
Délka klopení L	1,858	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,48	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,02	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm



Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	3,9152e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6702e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,3955e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	40,99	kN
Návrhový ohybový moment $M_{y,Ed}$	-36,95	kNm
Návrhový ohybový moment $M_{z,Ed}$	0,54	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	920,07	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	86,25	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	17,38	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,24	
Redukční součinitel χ_z	0,83	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	1,04	
Interakční součinitel k_{yz}	0,82	
Interakční součinitel k_{zy}	0,71	
Interakční součinitel k_{zz}	1,15	

Poznámka: Protože tento dílec není prizmatický, použijí se skutečné momenty v průřezu namísto maximálních momentů.
Pro $C_{my,0}$ se maximální moment $M_{y,Ed}$ odvodí z nosníku B7 pozice 0,000 m.
Pro $C_{mz,0}$ se maximální moment $M_{z,Ed}$ odvodí z nosníku B7 pozice 0,300 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	247,30	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	2438,11	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	3078,73	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6702e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,2463e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,3955e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	4,7278e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	3,8956e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	2,8367e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	1,2880e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-48,09	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	3,7	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	0,86	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	1,12	kNm
Maximální relativní průhyb δ_y	-0,2	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,99	
Součinitel μ_y	0,87	
Součinitel μ_z	1,00	
Součinitel ε_y	10,87	
Součinitel a_{LT}	1,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	236,64	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,60	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,24	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,97	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,99	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,31	
Součinitel d_{LT}	0,07	
Součinitel e_{LT}	1,87	
Součinitel w_y	1,13	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,04	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,93	
Součinitel C_{yy}	0,97	



Parametry interakční metody 1

Součinitel C_{yz}	0,74	
Součinitel C_{zy}	0,85	
Součinitel C_{zz}	0,87	

Jednotkový posudek (6.61) = $0,19 + 0,45 + 0,03 = 0,66$ -

Jednotkový posudek (6.62) = $0,05 + 0,30 + 0,04 = 0,39$ -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku

Délka pole vzpěru a	5,963	m
Stojina	nevztužený	
Výška stojiny h_w	220	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku

Štíhlost stojiny h_w/t	35,55
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B8	1,597 / 3,650 m	IPE240	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,78 -
-----------------	------------------------	---------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / $1,35 \cdot v_l \cdot t_{\text{tíha}} + 1,35 \cdot \text{stálé} + 1,50 \cdot \text{sníh1} + 1,50 \cdot \text{sníh2} + 1,50 \cdot \text{sníh3} + 0,90 \cdot \text{vítr1} + 0,90 \cdot \text{vítr_pod1}$

Dílní souč. spolehlivosti

γ_{M0} pro únosnost průřezu	1,00
γ_{M1} pro stabilitu	1,00
γ_{M2} pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál

Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,597 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-46,14	kN
$V_{y,Ed}$	-0,01	kN
$V_{z,Ed}$	14,19	kN
T_{Ed}	-0,01	kNm
$M_{y,Ed}$	23,57	kNm
$M_{z,Ed}$	-0,02	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_{σ} [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	42	10	-5,779e+04	-5,751e+04								
3	SO	42	10	-5,802e+04	-5,830e+04								
4	I	190	6	-4,585e+04	6,944e+04	-0,66		0,58	30,71	57,08	66,95	89,65	1
5	SO	42	10	8,137e+04	8,110e+04	1,00	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,81	1
7	SO	42	10	8,161e+04	8,188e+04	1,00	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,77	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 1



Posudek na tlak

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.9)

A	3,9100e-03	m ²
N _{C,Rd}	918,85	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,y}	3,6700e-04	m ³
M _{pl,y,Rd}	86,25	kNm
Jedn. posudek	0,27	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.5 a rovnice (6.12), (6.13)

W _{pl,z}	7,3900e-05	m ³
M _{pl,z,Rd}	17,37	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_y

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	2,4834e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	336,95	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro V_z

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 a rovnice (6.17)

η	1,20	
A _v	1,9128e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	259,52	kN
Jedn. posudek	0,05	-

Posudek kroucení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.7 a rovnice (6.23)

Vlákno	2	
T _{Ed}	0,8	MPa
T _{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.41)

M _{pl,y,Rd}	86,25	kNm
α	2,00	
M _{pl,z,Rd}	17,37	kNm
β	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,07 + 0,00 = 0,08 -

Poznámka: Protože smykové síly jsou menší než polovina plastické smykové únosnosti, jejich vliv na momentovou únosnost se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.33) i (6.34) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy y-y se zanedbává.

Poznámka: Protože osová síla splňuje podmínku (6.35) z EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1(4) její vliv na momentovou únosnost kolem osy z-z se zanedbává.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,228 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace vnitřních a vyčnívajících částí podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 1 & 2



Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	SO	42	10	1,911e+03	1,950e+03	0,98	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,79	1
3	SO	42	10	1,877e+03	1,838e+03	0,98	0,44	1,00	4,28	9,00	10,00	13,90	1
4	I	190	6	3,673e+03	2,069e+04	0,18		1,00	30,71	28,00	34,00	53,18	2
5	SO	42	10	2,246e+04	2,242e+04	1,00	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,80	1
7	SO	42	10	2,249e+04	2,253e+04	1,00	0,43	1,00	4,28	9,00	10,00	13,77	1

Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.

Průřez je klasifikován třídou 2

Posudek rovinného vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,650	3,650	m
Součinitel vzpěru k	2,94	0,92	
Vzpěrná délka L_{cr}	10,744	3,345	m
Kritické Eulerovo zatížení N_{cr}	698,76	526,06	kN
Štíhlost λ	107,69	124,12	
Poměrná štíhlost λ_{rel}	1,15	1,32	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce α	0,21	0,34	
Redukční součinitel χ	0,56	0,42	
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	518,69	382,80	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	3,9100e-03	m ²
Únosnost na vzpěr $N_{b,Rd}$	382,80	kN
Jedn. posudek	0,12	-

Posudek prostorového vzpěru

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.1.1 a rovnice (6.46)

Poznámka: Pro tento I průřez je únosnost na prostorový vzpěr vyšší než únosnost na rovinný vzpěr. Prostorový vzpěr proto není ve výstupu uveden.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.3 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Alternativní případ	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6700e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	145,71	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,LT}$	0,77	
Mezní štíhlost $\lambda_{rel,LT,0}$	0,40	
Křivka klopení	b	
Imperfekce α_{LT}	0,34	
Součinitel klopení β	0,75	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,83	
Opravný součinitel k_c	0,76	
Opravný součinitel f	0,88	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	0,95	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	81,58	kNm
Jedn. posudek	0,29	-

Parametry M_{cr}		
Délka klopení L	3,650	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	1,72	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,01	
Součinitel momentu na klopení C_3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_y	0	mm
Konstanta monosymetrie z_j	0	mm



Poznámka: Parametry C se určí podle ECCS 119 2006 / Galea 2002

Poznámka: Opravný součinitel k_c se určí podle C1.

Posudek ohybu a osového tlaku

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.61), (6.62)

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční metoda	alternativní metoda 1	
Průřezová plocha A	3,9100e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6700e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,3900e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	46,14	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	51,18	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	-0,04	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	918,85	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	86,25	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	17,37	kNm
Redukční součinitel χ_y	0,56	
Redukční součinitel χ_z	0,42	
Modifikovaný redukční součinitel $\chi_{LT,mod}$	0,95	
Interakční součinitel k_{yy}	1,10	
Interakční součinitel k_{yz}	0,95	
Interakční součinitel k_{zy}	0,60	
Interakční součinitel k_{zz}	0,82	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B8 pozice 3,650 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B8 pozice 3,650 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,y}$	698,76	kN
Kritické Eulerovo zatížení $N_{cr,z}$	526,06	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1520,34	kN
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	3,6700e-04	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,y}$	3,2400e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	7,3900e-05	m ³
Pružný modul průřezu $W_{el,z}$	4,7300e-05	m ³
Moment setrvačnosti I_y	3,8920e-05	m ⁴
Moment setrvačnosti I_z	2,8400e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení I_t	1,2900e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	51,18	kNm
Maximální relativní průhyb δ_z	-5,6	mm
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$	0,98	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$	0,78	
Součinitel μ_y	0,97	
Součinitel μ_z	0,95	
Součinitel ε_y	13,39	
Součinitel a_{LT}	1,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	84,70	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	1,01	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,78	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,05	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,79	
Součinitel d_{LT}	0,00	
Součinitel e_{LT}	0,34	
Součinitel w_y	1,13	
Součinitel w_z	1,50	
Součinitel n_{pl}	0,05	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,32	
Součinitel C_{yy}	0,98	
Součinitel C_{yz}	0,60	
Součinitel C_{zy}	0,93	



Část
Autor
Datum
Projekt

Ing. Petr Hošek, Zábřeh
Ing. Kačírek
18. 02. 2020
Sklad - Garáž

Národní norma
Národní dodatek
Licenční jméno
Číslo licence

EC - EN
Norma EN
Gametall a.s.
553167

Parametry interakční metody 1

Součinitel C_{zz}	0,99
---------------------	------

Jednotkový posudek (6.61) = $0,09 + 0,69 + 0,00 = 0,78$ -

Jednotkový posudek (6.62) = $0,12 + 0,37 + 0,00 = 0,50$ -

Posudek ztráty stability od smyku

Podle EN 1993-1-5 článku 5 & 7.1 a rovnice (5.10) & (7.1)

Parametry ztráty stability od smyku

Délka pole vzpěru a	3,650	m
Stojina	nevztužený	
Výška stojiny h_w	220	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel ϵ	1,00	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku

Štíhlost stojiny h_w/t	35,55
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Poznámka: Štíhlost stojiny umožňuje ignorovat účinky smykové ztráty stability podle EN 1993-1-5 čl. 5.1(2).

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5. ZÁVĚR

Navržená ocelová konstrukce haly - Garáže v Zábřehu při daném zatížení VYHOVUJE na mezní stav únosnosti a použitelnosti.