

TECHNICKÁ ZPRÁVA STATICKÝ VÝPOČET OCELOVÉ KONSTRUKCE

Investor :

Agroservis Sedláček, s.r.o., Pisárecká 480/11, 603 00 Brno Pisárky

Místo stavby :

p.č. 891/1, 891/3, 908/3, 908/4, 909/2, 909/4, 912/2, 912/4,
913/1, 913/2, 913/3, a 913/4, k.ú. Jičín

Akce :

NOVOSTAVBA HALY

Datum :

10 / 2020

Stupeň :

Dokumentace pro stavební povolení

Vypracoval :

Ing. Jan Dvořák

Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb (ČKAIT 1005579)

Vážany 97, Boskovice 680 01

email: hdstatika@seznam.cz, tel.: 739 550 927, IČ: 75683032



Předmět projektu

Předmětem projektu je návrh a statické posouzení nosné ocelové konstrukce haly firmy Agroservis Sedláček, s.r.o. v k.ú. Jičín.

Podklady

[1] Ateliér Albis s.r.o., Ing. Lukáš Burda – stavební výkresy ÚR+SP, 9/2020

Základní technické normy a předpisy

<i>Norma</i>		
<i>Označení</i>	<i>Název</i>	<i>Platí od</i>
ČSN EN 1990	Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí	03 / 2004
ČSN EN 1991-1-1	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-1: Obecná zatížení-Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb	03 / 2004
ČSN EN 1991-1-3	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení-Zatížení sněhem	06 / 2005
ČSN EN 1991-1-4	Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-4: Obecná zatížení-Zatížení větrem	04 / 2007
ČSN EN 1993-1-1	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla pro navrhování konstrukcí pozemních staveb.	12 / 2006
ČSN EN 1993-1-2	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-2: Obecná pravidla - Navrhování konstrukcí na účinky požáru	12 / 2006
ČSN EN 1993-1-8	Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-8: Navrhování styčníků	12 / 2006
ČSN EN 1090-2+A1	Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí - Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce	02 / 2012

Popis konstrukce

Ocelová konstrukce (dále jen OK) haly má půdorysně tvar obdélníku s venkovními rozměry 26,1m x 48,4m. Nosný systém haly tvoří příčné vazby na rozpětí 25,4m v osových vzdálenostech převážně 6,0m. Střeška je sedlová se sklonem 6°. Výška haly v hřebeni je +8,04m, u okapu +6,65m. Mezi osami 5-6 a u řady 8 je navržena vnitřní dělicí stěna. Střešní i stěnový plášť je ze sendvičového panelu, střešní tl. 160mm, stěnový tl.160mm kladen vodorovně. Ve střeše mezi osami 2-5 a 6-9 je navržen samonosný hřebenový světlík o šířce 2,5m. Rozmístění vrat, oken a dveří je patrné z výkresové dokumentace.

Statické řešení

Hlavní nosnou funkci haly tvoří sedlové příčné vazby na rozpětí 25,4m. Osová vzdálenost vazeb je proměnná 6,0m, 5,4m, 3,68m resp. 2,94m. Výška OK u okapu je +6,35m, ve vrcholu +7,68m. Příčná vazba je navržena z vetknutých sloupů z profilu IPE400 (S355), na které je uložen sedlový vazník. Vazník je tvořen příčlemi IPE450 (S355), které jsou kloubově spojeny a táhlem (TR. Ø133/5 S355), které propojuje obě příčle v dolní části (tj. nad místem, kde jsou příčle uloženy na sloupy). Zajištění příčle proti klopení je uvažováno v místech

napojených do systému střešního ztužení. Sloupy rámu jsou vetknuty do základových patek a jsou propojeny do systému svislého ztužení a je tak zajištěna jejich vzpěrná únosnost.

V čelních stěnách je navržena odlehčená rámová sedlová vazba s vetknutými rohovými sloupy IPE220(S355) a příčlemi IPE200, které jsou podpírány pomocnými sloupky pro opláštění IPE200 ve vzdálenostech cca 5150mm.

Vaznice jsou tenkostěnné ze systému METSEC. Vaznice jsou navrženy v systému SLEEVED z profilu 202.Z.20. Osová vzdálenost vaznic je 1950mm. Posouzení a návrh vaznic a podlahových nosníků byl proveden firmou METSEC.

Prostorová tuhost konstrukce je zajištěna hlavním střešním ztužením mezi řadami 3-4 o statické výšce 6,0m. Pasy ztužení tvoří příčle rámu, svislice jsou tvořeny propojovacími trubkami TR.Ø89/5 a diagonály jsou z kul.Ø20. Na střešní ztužení se napojuje svislé ztužení v podélných stěnách (TR.Ø102/5). V krajních polích střechy mezi osami 1-2 a 9-10 je ještě navrženo příčné ztužení z kul.Ø20 pro zajištění vyšší tuhosti střešní roviny.

Vnitřní stěny jsou vynášeny sloupy HRTR.150x100x4, které jsou kotveny dole na podlahu a nahoře do pomocných výměn HRTR.150x5 ve střešní konstrukci. Pomocná OK pro okna je tvořena spodním paždíkem z profilu HRTR.140x4 a horním paždíkem a sloupky z HRTR.140x60x4.

Zatížení

1. Vlastní tíha
2. Stálé - střešní plášť – PUR panel 160mm
+ rezerva (osvětlení, apod.)
0,35 kN/m²

- stěnový plášť – PUR panel 150mm
0,20 kN/m²
3. Sníh – Jičín – 90kg/m² (dle www.snehovamapa.cz)
 - součinitel expozice $C_e = 1,0$
 - tepelný součinitel $C_t = 1,0$
 - tvarový součinitel $\mu_1 = 0,8$
 - $s_1 = 0,9 * 1,0 * 1,0 * 0,8 = 0,72 \text{ kN/m}^2$
4. Vítr – Jičín
 - výchozí základní rychlost větru $v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$
 - výška nad terénem $z = 8,1 \text{ m}$
 - kategorie terénu III
 - $q_b = 0,391 \text{ kN/m}^2$
 - $c_e = 1,56$
 - $q_p = 0,61 \text{ kN/m}^2$

Ocelová konstrukce

Ocelová konstrukce je navržena dle EN 1993-1-1.

Použitý materiál je ocel S355 a S 235, METSEC S450GD+Z275.

Šroubové přípoje jsou navrženy ze šroubů jakosti 8.8.

Konstrukce je zařazena do výrobní skupiny EXC2 dle EN 1090-2.

Konstrukce byla posouzena dle ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru. Výpočtem byla ověřena požární odolnost 15min. hlavních nosných prvků konstrukce.

Požární odolnost konstrukce

Výpočtem byla ověřena požární odolnost 15min. hlavních nosných prvků konstrukce.

Stanovení požárního zatížení nosné ocelové kce je provedeno dle ČSN EN 1991-1-2, kde jsou popsány tepelná a mechanická zatížení pro návrh konstrukcí pozemních staveb vystavených účinkům požáru.

V souladu se směrnicí 89/106/EEC jsou zohledněny základní požadavky pro omezení rizika při požáru, tj. stavba je navržena tak, aby v případě požáru :

- po určenou dobu byla zachována únosnost kce
- uvnitř stavby byl omezen vznik a šíření ohně a kouře
- bylo omezeno šíření požáru na sousední stavby
- mohli uživatelé opustit stavbu nebo být zachráněni jiným způsobem
- byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek

Výše uvedené základní požadavky je možné splnit různými způsoby požární strategie-konvenční požární scénáře, tzv. nominální požár nebo parametrické scénáře, včetně pasivních a/nebo aktivních protipožárních opatření.

Zde uplatněné zajištění požadované požární odolnosti je založeno na pasivní ochraně konstrukcí, tj. návrh a stanovení odpovídající únosnosti prvků nosné kce vystavených účinkům požáru tak, aby při požárním scénáři charakterizovaném jednoduchým modelem požáru byla požární odolnost nosných konstrukcí R15. Pro vývoj teploty plynů v požárním úseku je zvolena normová teplotní křivka. Hodnota součinitele přestupu tepla prouděním pro tento model je 35Wm-2K-1.

Požární odolnosti nosné ocelové konstrukce je dosaženo rezervou ve využití nosné kapacity jednotlivých průřezů nosné konstrukce. Výpočet požární odolnosti je doložen statickým výpočtem.

Kotvení

Kotvení hlavních vetknutých sloupů IPE400(S355) a IPE220(S355) je na úrovni -0,500m a je provedeno pomocí lepené kotvy HILTI HIT-RE500 a 4ks závitové tyče M30 8.8, minimální hloubka kotvení 300mm, podlití 30mm.

Kotvení sloupků IPE200 čelních stěn v řadě 1 a 10 je na úrovni -0,500 a je provedeno pomocí lepené kotvy HILTI HIT-RE500 a 2ks závitové tyče M24 8.8, minimální hloubka kotvení 240mm, podlití 25mm.

Kotvení sloupků dělicích stěn HRTR. 150x100x4 je na úrovni +-0,00m a je provedeno pomocí lepené kotvy HILTI HIT-RE500 a 2ks závitové tyče M16 8.8, minimální hloubka kotvení 160mm, podlití 10mm.

(Pozn.: Typ chemické kotvy může být po dohodě s projektantem změněn)

Podlití sloupků je z jemnozrnného betonu kvality min C20/25 -XC1-Dmax 8, vhodné je použití např. nesmršlivé malty Groutex 603.

Povrchová ochrana

Ochrana ocelové konstrukce se předpokládá pro stupeň korozní agresivity prostředí dle ČSN EN ISO 12944. Tomuto zatřídění musí odpovídat předúprava povrchu a nátěrový systém. Životnost nátěrového systému je věcí dohody dodavatele OK a investora.

Montáž

Montáž bude provedena na betonové základové konstrukce. OK nevyžaduje zvláštní montážní postupy a přípravky. Montáž OK musí respektovat statické uspořádání. Konstrukce bude montována běžnými zvedacími mechanismy.

Závěr

Navržená konstrukce vychází ze zatěžovacích údajů platných pro navrhování v daném území.

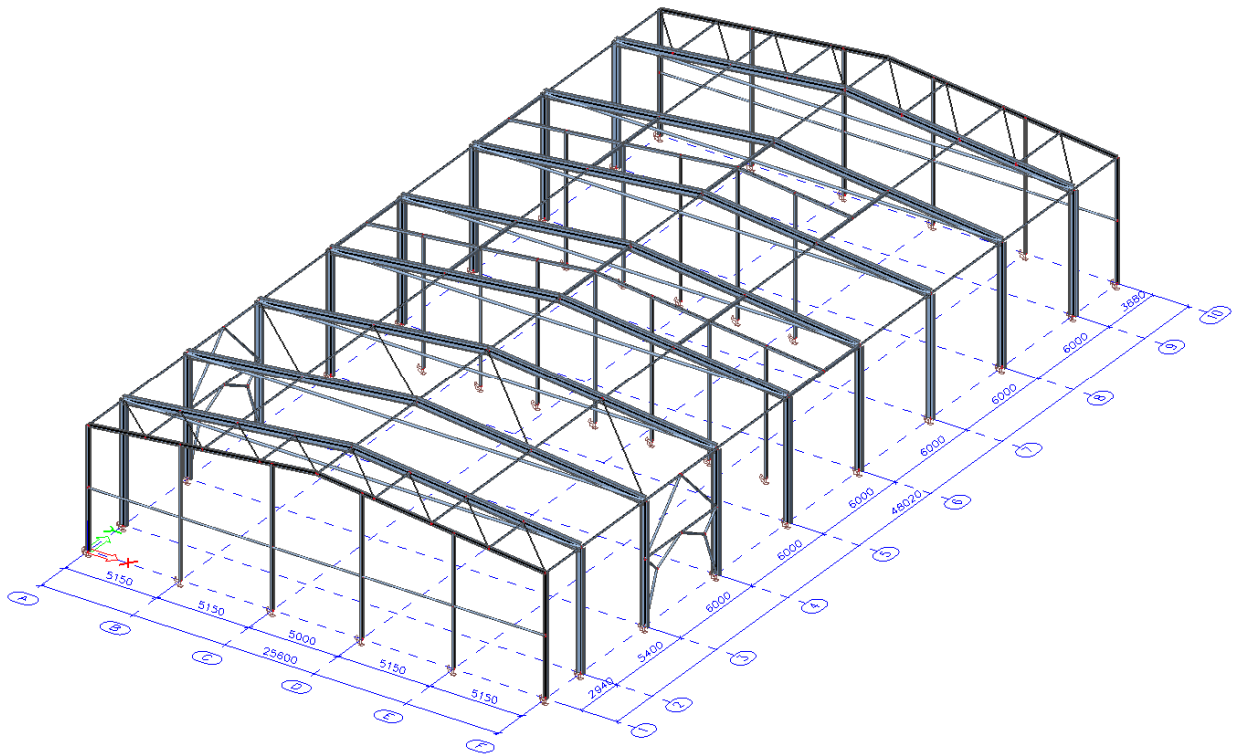
Statickým výpočtem bylo prokázáno, že nosná ocelová konstrukce objektu vyhovuje na I.MS únosnosti a II.MS použitelnosti dle EN 1993-1-3 Navrhování ocelových konstrukcí, část 1-1: Obecná pravidla pro navrhování konstrukcí pozemních staveb. Konstrukce byla dále posouzena dle ČSN EN 1993-1-2 Navrhování ocelových konstrukcí na účinky požáru. Výpočtem byla ověřena požární odolnost 15min. hlavních nosných prvků konstrukce.

Ve Vážanech 14.10.2020

Ing. Jan Dvořák

POSOUZENÍ

3D MODEL

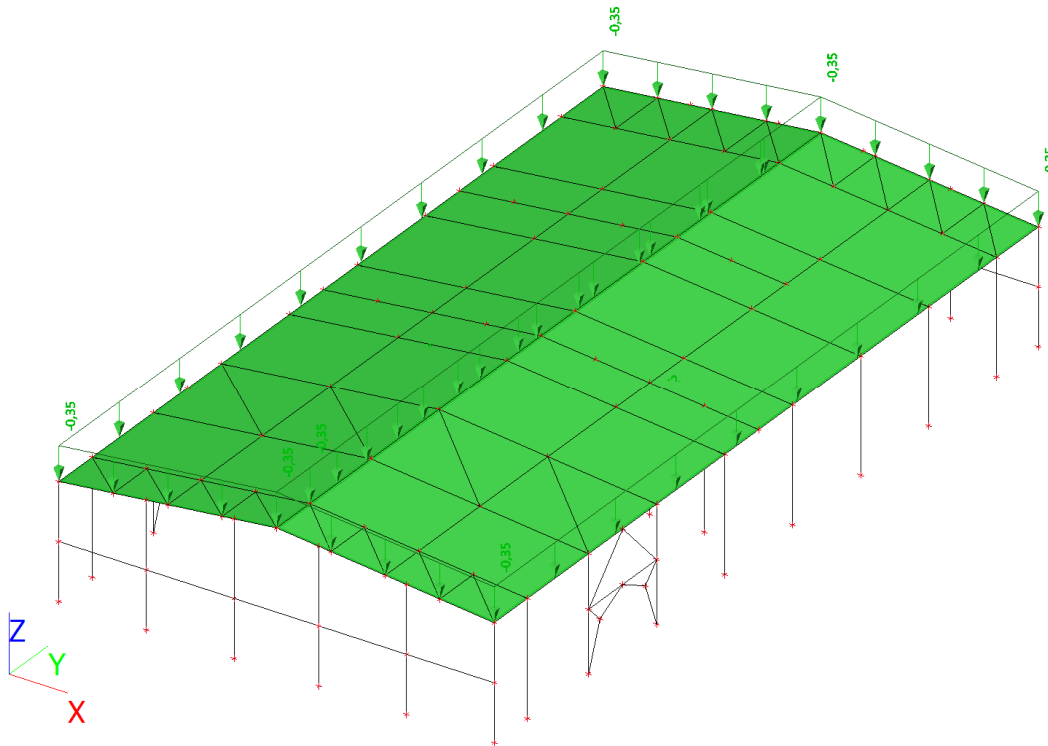


Zatěžovací stavy

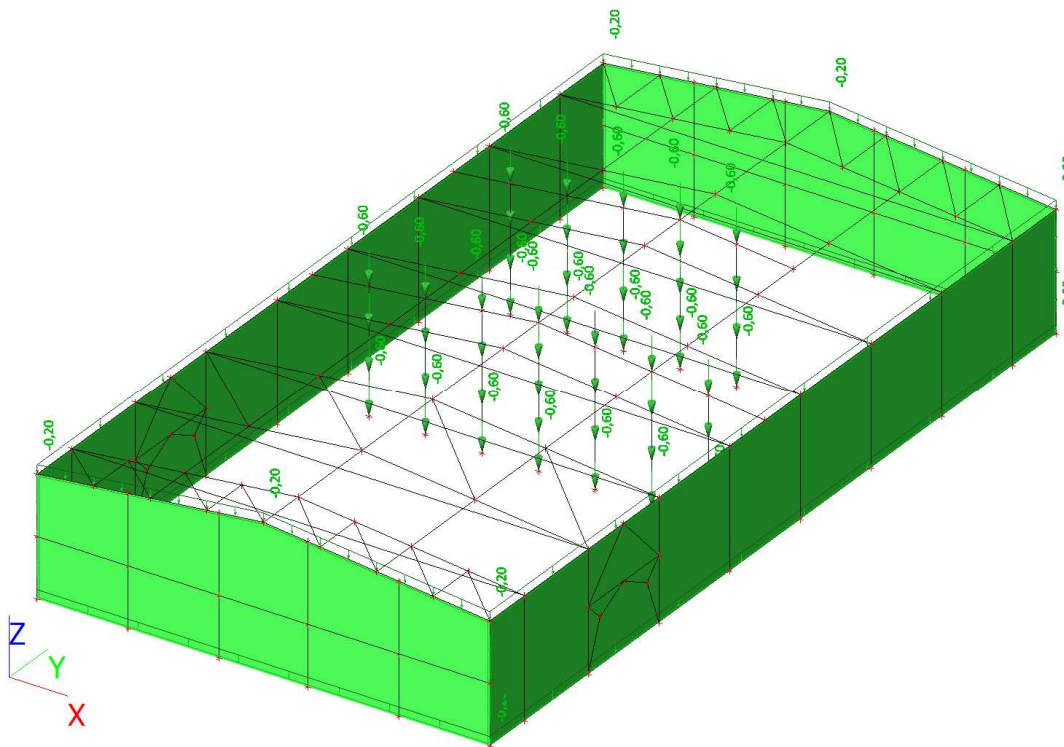
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
LC1	Vlastní tíha	Stálé	LG1	-Z		
LC2	Střešní plášť panel tl.160 0,35kN/m ²	Vlastní tíha Standard	LG1			
LC3	Opláštění panel 150 0,2kN/m ²	Stálé Standard	LG1			
LC4	Sníh A 90kg/m ² Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC5	Sníh B 90kg/m ² Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC6	Sníh C 90kg/m ² Standard	Proměnné Statické	LG2		Krátkodobé	Žádný
LC7	Vítr +X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC8	Vítr +X sání 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC9	Vítr -X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC10	Vítr -X sání 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC11	Vítr +Y 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný
LC12	Vítr -Y 25m/s - 0,61,kN/m ² Standard	Proměnné Statické	LG3		Krátkodobé	Žádný

Schéma zatížení

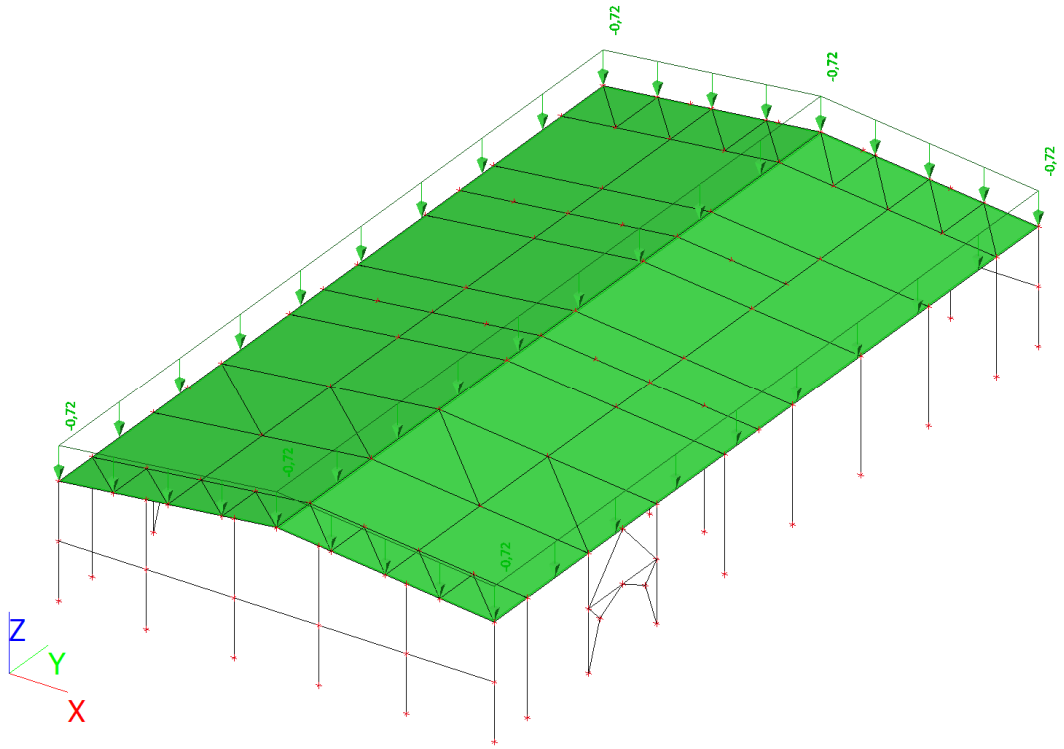
LC2 Střešní plášť panel tl.160 0,35kN/m²



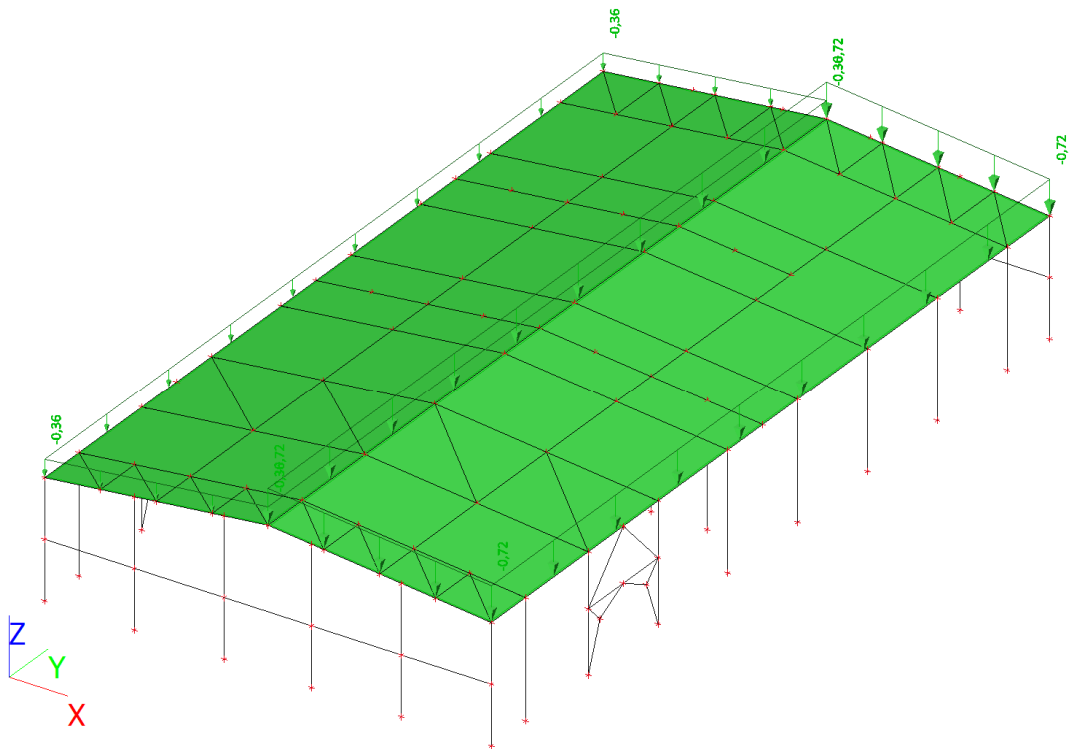
LC3 Opláštění panel 150 0,2kN/m²



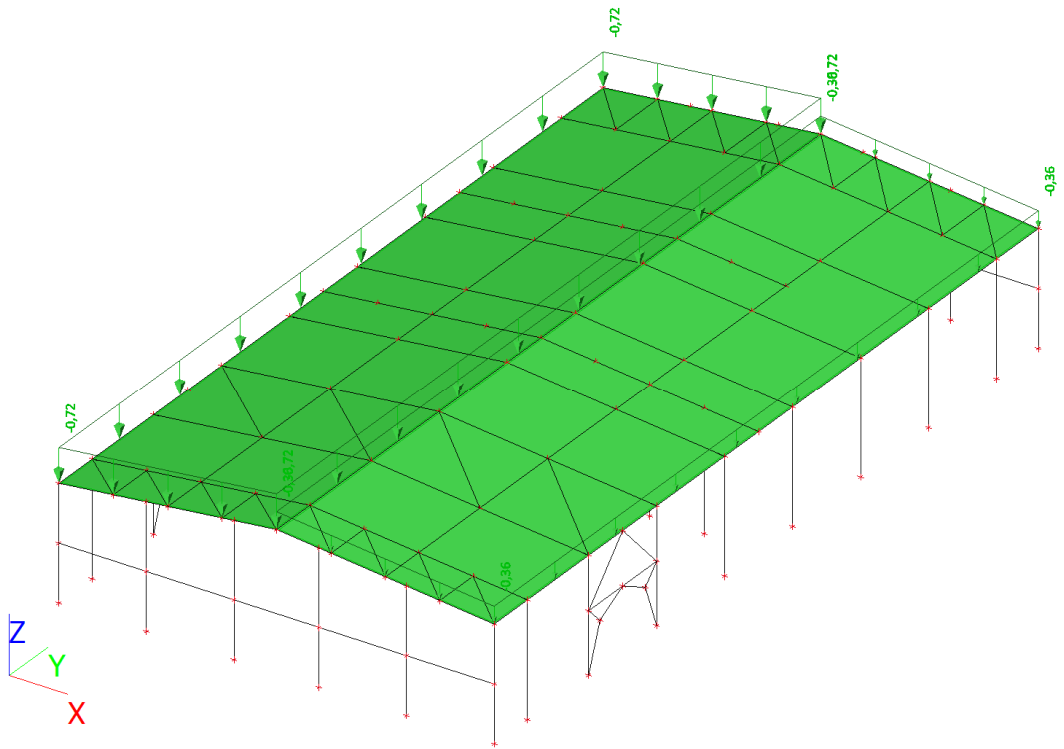
LC4 Sníh A 90kg/m²



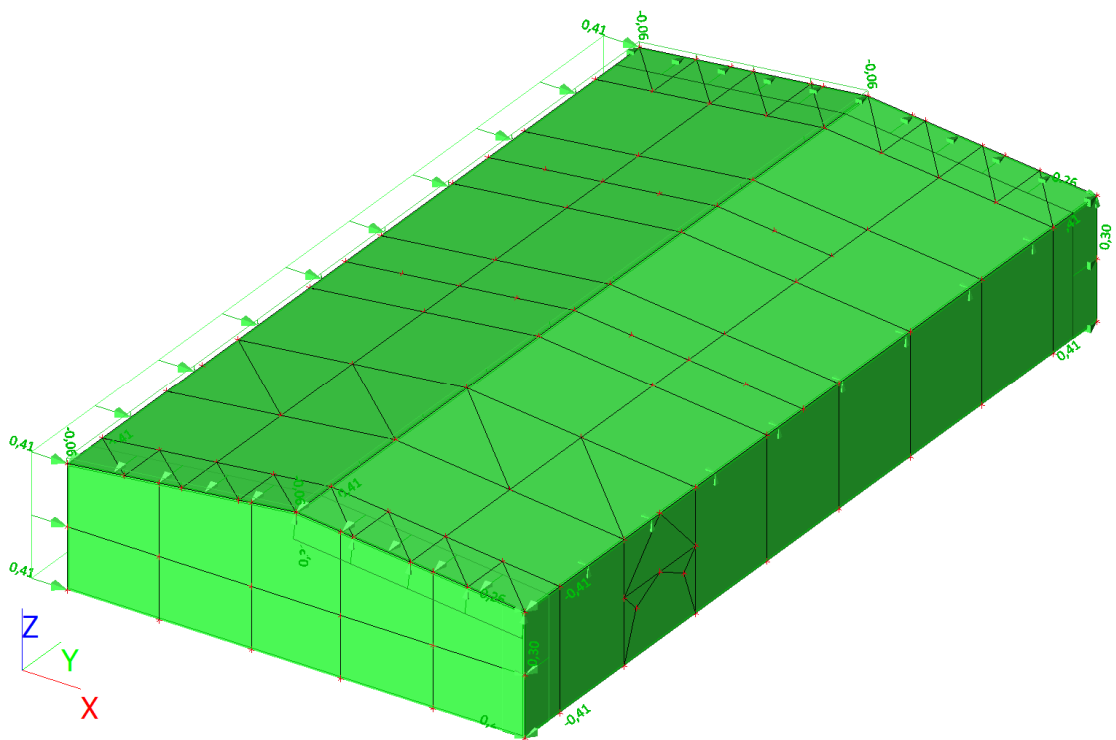
LC5 Sníh B 90kg/m²



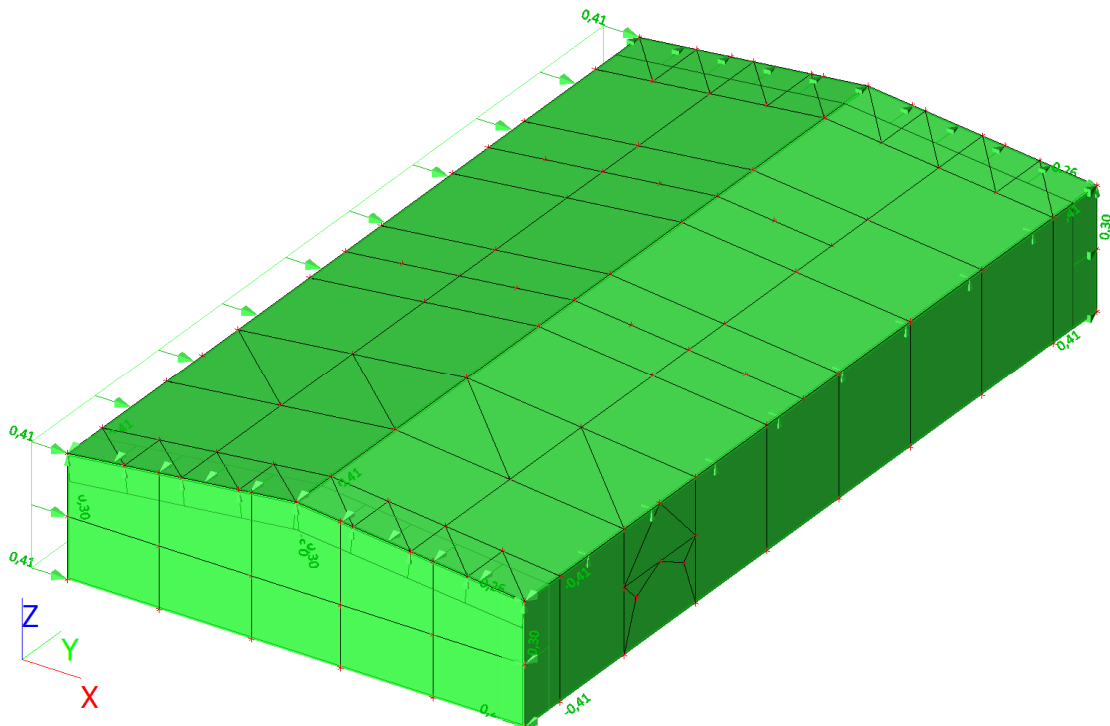
LC6 Sníh C 90kg/m²



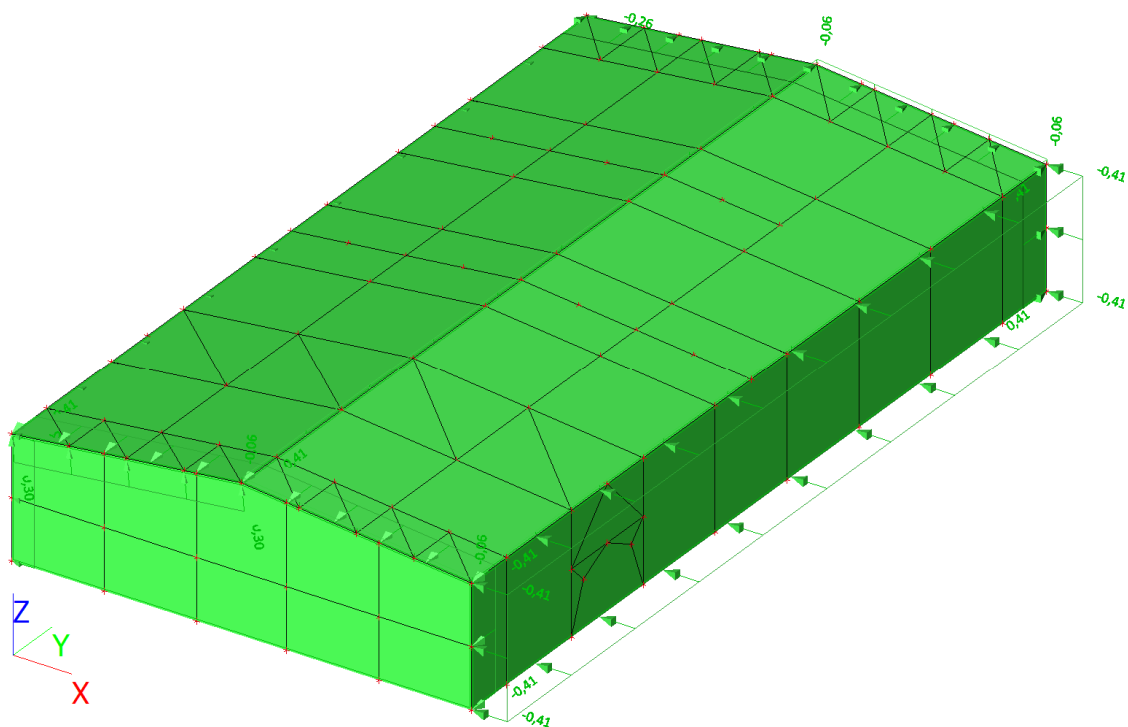
LC7 Vítr +X tlak 25m/s - 0,61,kN/m²



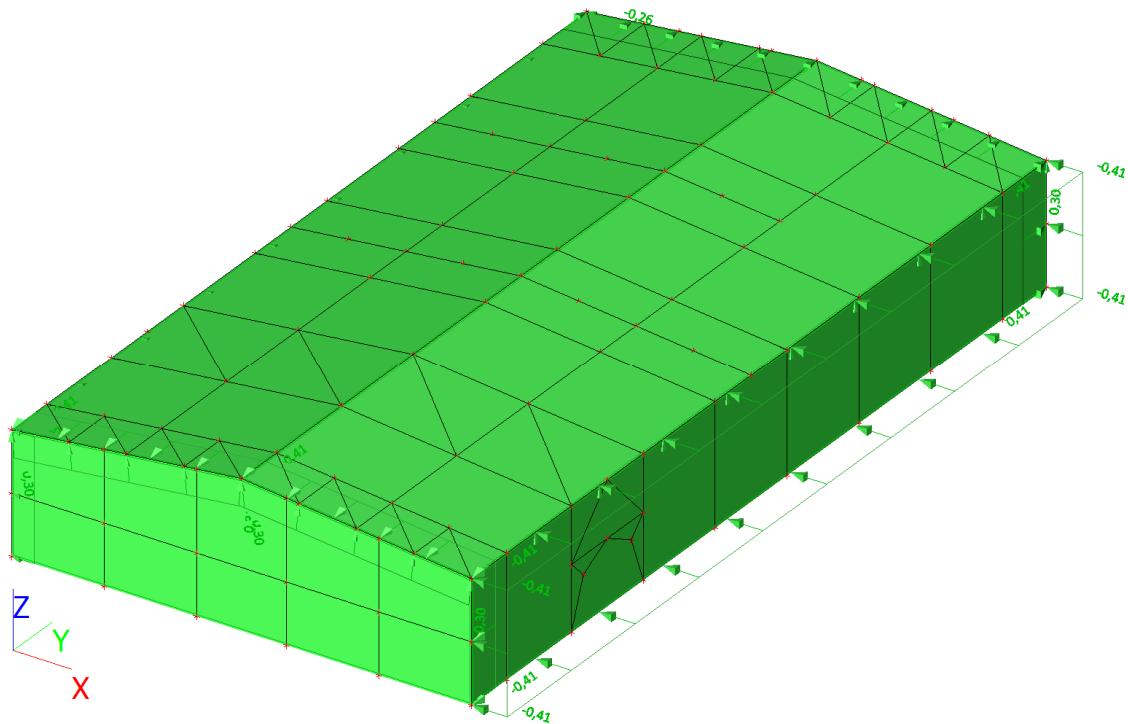
LC8 Vítr +X sání 25m/s - 0,61,kN/m²



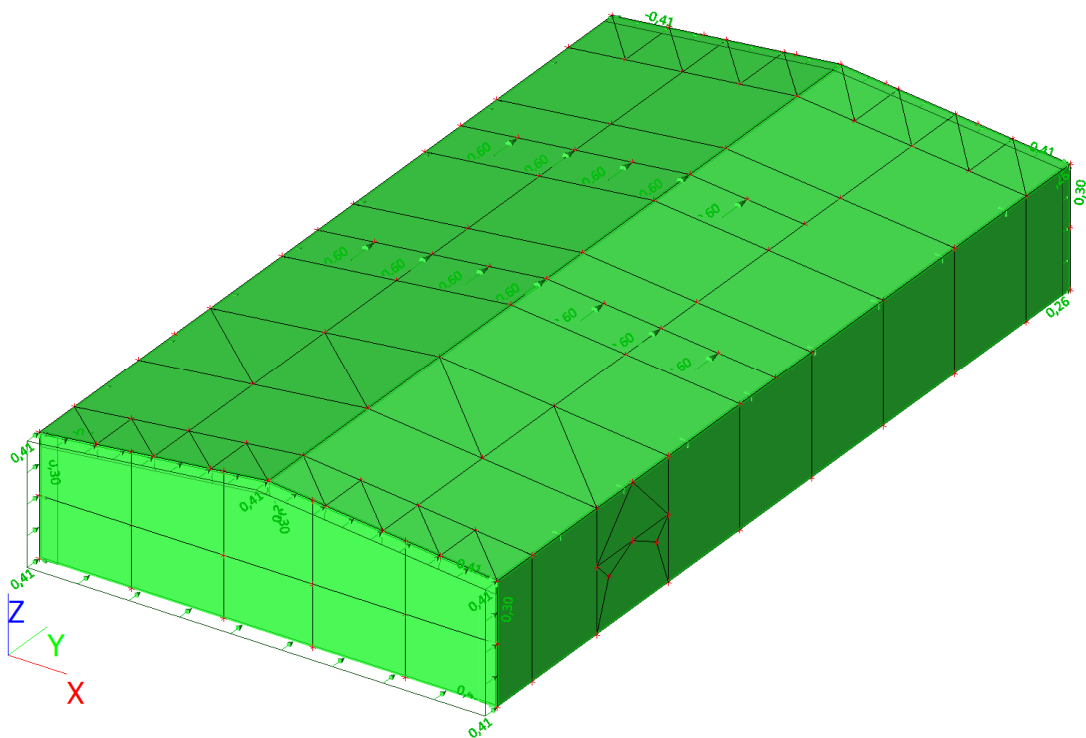
LC9 Vítr -X tlak 25m/s - 0,61,kN/m²



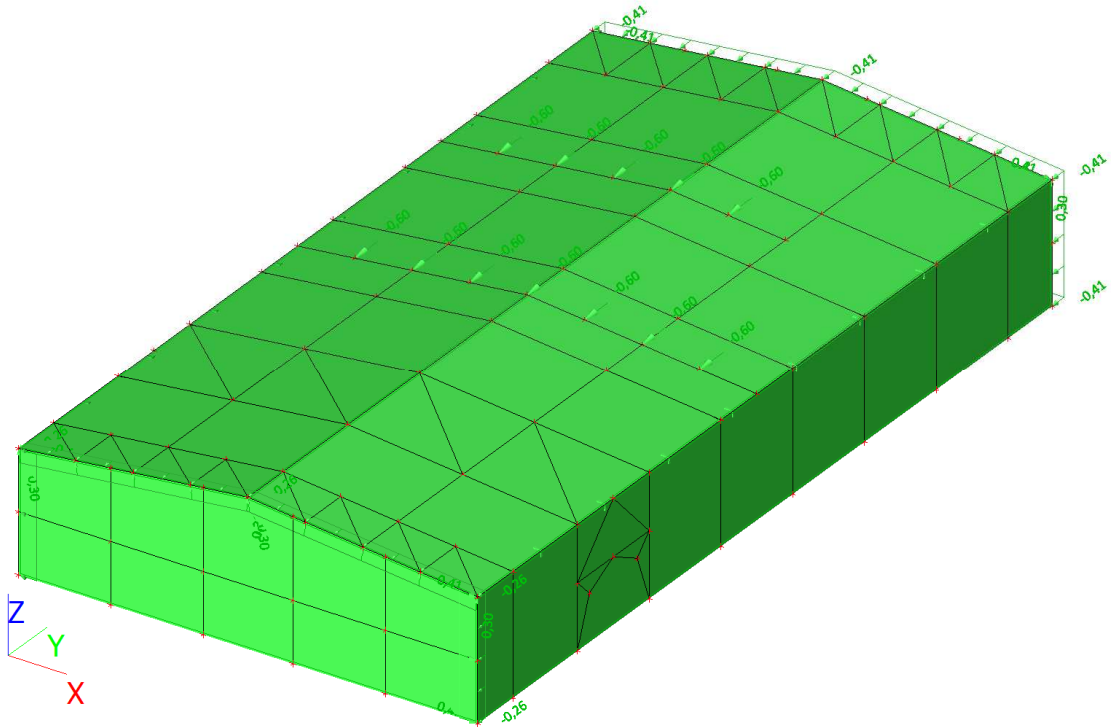
LC10 Vítr -X sání 25m/s - 0,61,kN/m²



LC11 Vítr +Y 25m/s - 0,61,kN/m²



LC12 Vítr -Y 25m/s - 0,61,kN/m²



Skupiny zatížení

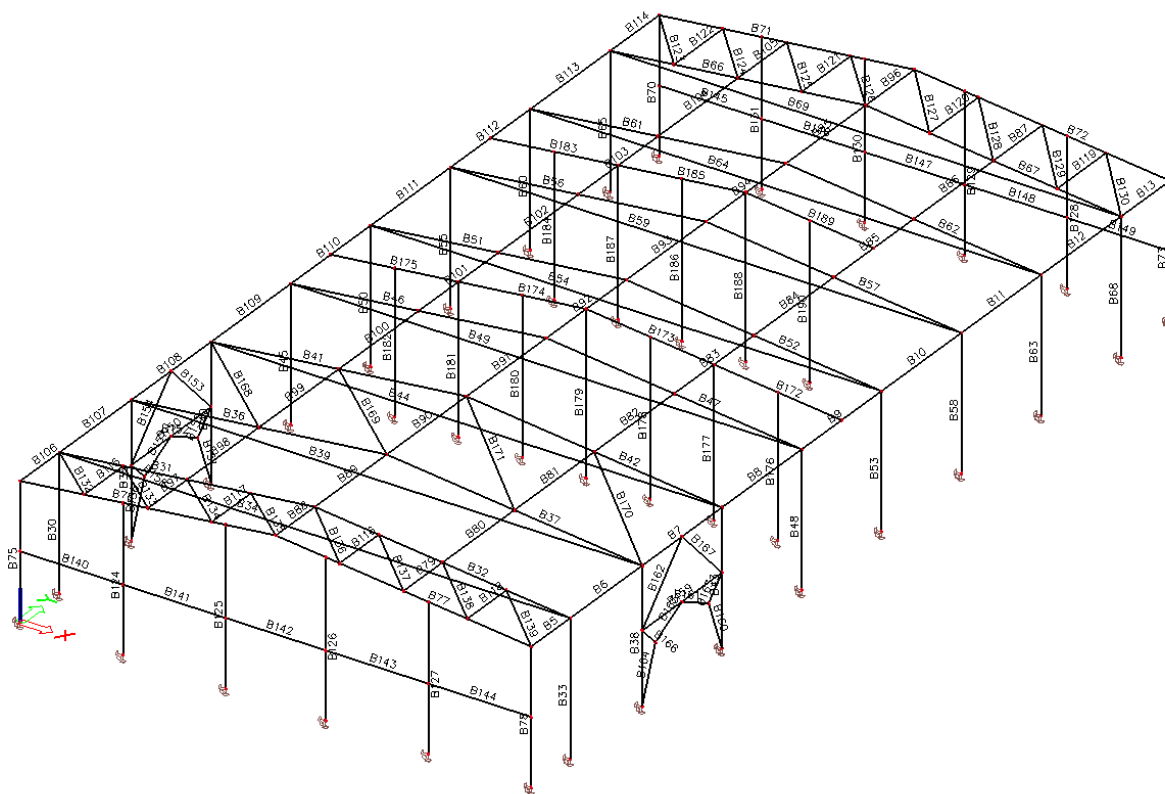
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Proměnné	Výběrová	Sníh
LG3	Proměnné	Výběrová	Vítr

Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Střešní plášť panel tl.160 0,35kN/m ²	1,00
			LC3 - Opláštění panel 150 0,2kN/m ²	1,00
			LC4 - Sníh A 90kg/m ²	1,00
			LC5 - Sníh B 90kg/m ²	1,00
			LC6 - Sníh C 90kg/m ²	1,00
			LC7 - Vítr +X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC8 - Vítr +X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC9 - Vítr -X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC10 - Vítr -X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC11 - Vítr +Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC12 - Vítr -Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
CO2		EN-MSP charakteristická	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Střešní plášť panel tl.160 0,35kN/m ²	1,00
			LC3 - Opláštění panel 150 0,2kN/m ²	1,00
			LC4 - Sníh A 90kg/m ²	1,00
			LC5 - Sníh B 90kg/m ²	1,00
			LC6 - Sníh C 90kg/m ²	1,00
			LC7 - Vítr +X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC8 - Vítr +X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC9 - Vítr -X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC10 - Vítr -X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC11 - Vítr +Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC12 - Vítr -Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO3		EN-mimořádné 1	LC1 - Vlastní tíha	1,00
			LC2 - Střešní plášť panel tl.160 0,35kN/m ²	1,00
			LC3 - Opláštění panel 150 0,2kN/m ²	1,00
			LC4 - Sníh A 90kg/m ²	1,00
			LC5 - Sníh B 90kg/m ²	1,00
			LC6 - Sníh C 90kg/m ²	1,00
			LC7 - Vítr +X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC8 - Vítr +X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC9 - Vítr -X tlak 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC10 - Vítr -X sání 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC11 - Vítr +Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00
			LC12 - Vítr -Y 25m/s - 0,61,kN/m ²	1,00

Popis prvků



Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B30	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N32	N33	sloup (100)
B31	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N33	N31	nosník (80)
B32	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N34	N31	nosník (80)
B33	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N35	N34	sloup (100)
B34	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N33	N34	nosník (80)
B35	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N37	N38	sloup (100)
B36	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N38	N36	nosník (80)
B37	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N39	N36	nosník (80)
B38	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N40	N39	sloup (100)
B39	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N38	N39	nosník (80)
B40	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N42	N43	sloup (100)
B41	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N43	N41	nosník (80)
B42	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N44	N41	nosník (80)

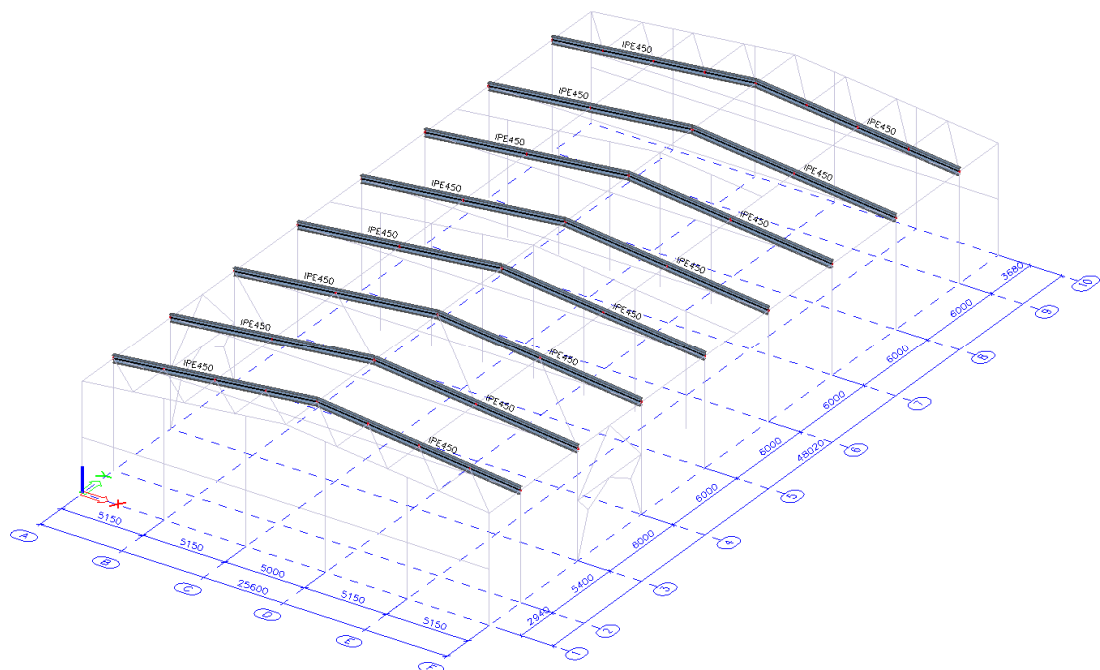
Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B43	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N45	N44	sloup (100)
B44	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N43	N44	nosník (80)
B45	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N47	N48	sloup (100)
B46	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N48	N46	nosník (80)
B47	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N49	N46	nosník (80)
B48	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N50	N49	sloup (100)
B49	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N48	N49	nosník (80)
B50	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N52	N53	sloup (100)
B51	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N53	N51	nosník (80)
B52	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N54	N51	nosník (80)
B53	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N55	N54	sloup (100)
B54	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N53	N54	nosník (80)
B55	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N57	N58	sloup (100)
B56	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N58	N56	nosník (80)
B57	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N59	N56	nosník (80)
B58	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N60	N59	sloup (100)
B59	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N58	N59	nosník (80)
B60	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N62	N63	sloup (100)
B61	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N63	N61	nosník (80)
B62	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N64	N61	nosník (80)
B63	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N65	N64	sloup (100)
B64	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N63	N64	nosník (80)
B65	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N67	N68	sloup (100)
B66	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N68	N66	nosník (80)
B67	CS11 - IPE450	S 355	12,871	N69	N66	nosník (80)
B68	CS12 - IPE400	S 355	6,700	N70	N69	sloup (100)
B69	CS4 - RO133X5	S 355	25,600	N68	N69	nosník (80)
B70	CS14 - IPE220	S 355	6,700	N72	N73	sloup (100)
B71	CS5 - IPE200	S 235	12,871	N73	N71	nosník (80)
B72	CS5 - IPE200	S 235	12,871	N74	N71	nosník (80)
B73	CS14 - IPE220	S 355	6,700	N75	N74	sloup (100)
B75	CS14 - IPE220	S 355	6,700	N77	N78	sloup (100)
B76	CS5 - IPE200	S 235	12,871	N78	N76	nosník (80)
B77	CS5 - IPE200	S 235	12,871	N79	N76	nosník (80)
B78	CS14 - IPE220	S 355	6,700	N80	N79	sloup (100)
B5	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N79	N34	nosník (80)
B6	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,400	N34	N39	nosník (80)
B7	CS10 - RO101.6X5	S 235	6,000	N39	N44	nosník (80)
B8	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N44	N49	nosník (80)
B9	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N49	N54	nosník (80)
B10	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N54	N59	nosník (80)
B11	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N59	N64	nosník (80)
B12	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N64	N69	nosník (80)
B13	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N69	N74	nosník (80)
B79	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N1	N81	nosník (80)
B80	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,400	N81	N82	nosník (80)
B81	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N82	N83	nosník (80)
B82	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N83	N84	nosník (80)
B83	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N84	N85	nosník (80)
B84	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N85	N86	nosník (80)
B85	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N86	N87	nosník (80)
B86	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N87	N88	nosník (80)
B87	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N88	N89	nosník (80)
B88	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N76	N31	nosník (80)
B89	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,400	N31	N36	nosník (80)
B90	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N36	N41	nosník (80)
B91	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N41	N46	nosník (80)
B92	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N46	N51	nosník (80)
B93	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N51	N56	nosník (80)
B94	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N56	N61	nosník (80)
B95	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N61	N66	nosník (80)
B96	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N66	N71	nosník (80)
B97	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N90	N91	nosník (80)
B98	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,400	N91	N92	nosník (80)
B99	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N92	N93	nosník (80)

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B100	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N93	N94	nosník (80)
B101	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N94	N95	nosník (80)
B102	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N95	N96	nosník (80)
B103	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N96	N97	nosník (80)
B104	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N97	N98	nosník (80)
B105	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N98	N99	nosník (80)
B106	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N78	N33	nosník (80)
B107	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,400	N33	N38	nosník (80)
B108	CS10 - RO101.6X5	S 235	6,000	N38	N43	nosník (80)
B109	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N43	N48	nosník (80)
B110	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N48	N53	nosník (80)
B111	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N53	N58	nosník (80)
B112	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,000	N58	N63	nosník (80)
B113	CS6 - RO88.9X5	S 235	6,000	N63	N68	nosník (80)
B114	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N68	N73	nosník (80)
B115	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N100	N101	nosník (80)
B116	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N102	N103	nosník (80)
B117	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N104	N105	nosník (80)
B118	CS6 - RO88.9X5	S 235	2,940	N106	N107	nosník (80)
B119	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N108	N109	nosník (80)
B120	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N110	N111	nosník (80)
B121	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N112	N113	nosník (80)
B122	CS6 - RO88.9X5	S 235	3,680	N114	N115	nosník (80)
B124	CS5 - IPE200	S 235	7,243	N117	N118	sloup (100)
B125	CS5 - IPE200	S 235	7,786	N119	N120	sloup (100)
B126	CS5 - IPE200	S 235	7,786	N123	N124	sloup (100)
B127	CS5 - IPE200	S 235	7,243	N121	N122	sloup (100)
B128	CS5 - IPE200	S 235	7,243	N125	N129	sloup (100)
B129	CS5 - IPE200	S 235	7,786	N126	N130	sloup (100)
B130	CS5 - IPE200	S 235	7,786	N127	N131	sloup (100)
B131	CS5 - IPE200	S 235	7,243	N128	N132	sloup (100)
B123	CS7 - RD20	S 235	4,888	N73	N114	nosník (80)
B124	CS7 - RD20	S 235	4,888	N115	N98	nosník (80)
B125	CS7 - RD20	S 235	4,888	N99	N112	nosník (80)
B126	CS7 - RD20	S 235	4,888	N113	N66	nosník (80)
B127	CS7 - RD20	S 235	4,888	N71	N110	nosník (80)
B128	CS7 - RD20	S 235	4,888	N111	N88	nosník (80)
B129	CS7 - RD20	S 235	4,888	N89	N108	nosník (80)
B130	CS7 - RD20	S 235	4,888	N109	N69	nosník (80)
B132	CS7 - RD20	S 235	4,359	N33	N100	nosník (80)
B133	CS7 - RD20	S 235	4,359	N101	N90	nosník (80)
B134	CS7 - RD20	S 235	4,359	N91	N104	nosník (80)
B135	CS7 - RD20	S 235	4,359	N105	N76	nosník (80)
B136	CS7 - RD20	S 235	4,359	N31	N102	nosník (80)
B137	CS7 - RD20	S 235	4,359	N103	N1	nosník (80)
B138	CS7 - RD20	S 235	4,359	N81	N106	nosník (80)
B139	CS7 - RD20	S 235	4,359	N107	N79	nosník (80)
B140	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N133	N134	nosník (80)
B141	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N134	N135	nosník (80)
B142	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,000	N135	N136	nosník (80)
B143	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N137	N136	nosník (80)
B144	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N137	N138	nosník (80)
B145	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N139	N140	nosník (80)
B146	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N140	N141	nosník (80)
B147	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,000	N141	N142	nosník (80)
B148	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N143	N142	nosník (80)
B149	CS6 - RO88.9X5	S 235	5,150	N143	N144	nosník (80)
B150	CS10 - RO101.6X5	S 235	6,000	N145	N146	nosník (80)
B151	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,786	N42	N147	nosník (80)
B152	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,236	N147	N150	nosník (80)
B153	CS10 - RO101.6X5	S 235	4,314	N145	N148	nosník (80)
B154	CS10 - RO101.6X5	S 235	4,314	N148	N146	nosník (80)
B155	CS10 - RO101.6X5	S 235	1,414	N145	N147	nosník (80)
B156	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,786	N37	N151	nosník (80)
B157	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,236	N151	N150	nosník (80)

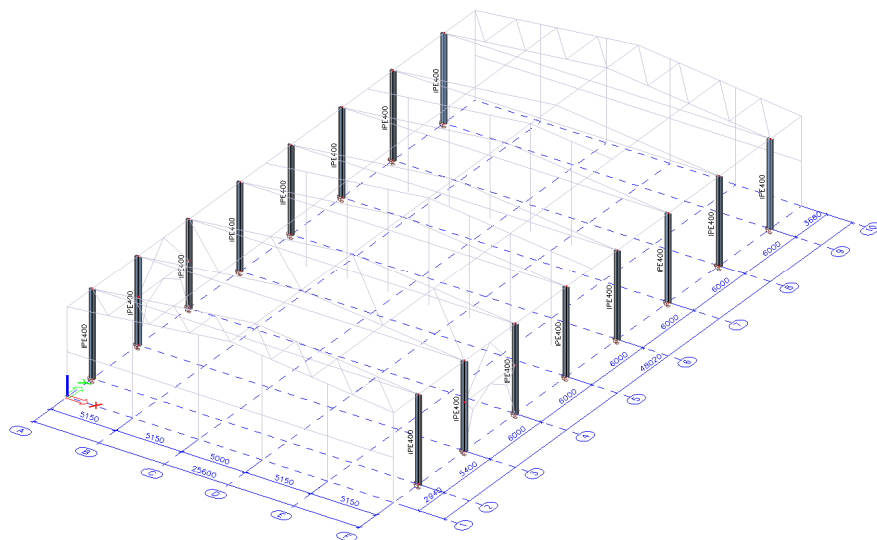
Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B158	CS10 - RO101.6X5	S 235	1,414	N146	N151	nosník (80)
B159	CS10 - RO101.6X5	S 235	6,000	N155	N156	nosník (80)
B160	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,786	N45	N152	nosník (80)
B161	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,236	N152	N153	nosník (80)
B162	CS10 - RO101.6X5	S 235	4,314	N157	N156	nosník (80)
B163	CS10 - RO101.6X5	S 235	1,414	N155	N152	nosník (80)
B164	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,786	N40	N154	nosník (80)
B165	CS10 - RO101.6X5	S 235	2,236	N154	N153	nosník (80)
B166	CS10 - RO101.6X5	S 235	1,414	N156	N154	nosník (80)
B167	CS10 - RO101.6X5	S 235	4,314	N155	N157	nosník (80)
B168	CS7 - RD20	S 235	8,799	N43	N92	nosník (80)
B169	CS7 - RD20	S 235	8,799	N93	N36	nosník (80)
B170	CS7 - RD20	S 235	8,799	N83	N39	nosník (80)
B171	CS7 - RD20	S 235	8,799	N41	N82	nosník (80)
B172	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N158	N159	nosník (80)
B173	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N159	N160	nosník (80)
B174	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N160	N161	nosník (80)
B175	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N161	N162	nosník (80)
B176	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,037	N163	N164	sloup (100)
B177	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,375	N165	N159	sloup (100)
B178	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,713	N166	N167	sloup (100)
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	8,050	N168	N160	sloup (100)
B180	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,713	N169	N170	sloup (100)
B181	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,375	N171	N161	sloup (100)
B182	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,037	N172	N173	sloup (100)
B183	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N176	N177	nosník (80)
B184	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,037	N178	N174	sloup (100)
B185	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N179	N176	nosník (80)
B186	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,713	N180	N175	sloup (100)
B187	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,375	N181	N176	sloup (100)
B188	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	8,050	N182	N179	sloup (100)
B189	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	6,435	N183	N179	nosník (80)
B190	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	7,713	N184	N185	sloup (100)

Průřezy – přiřazení

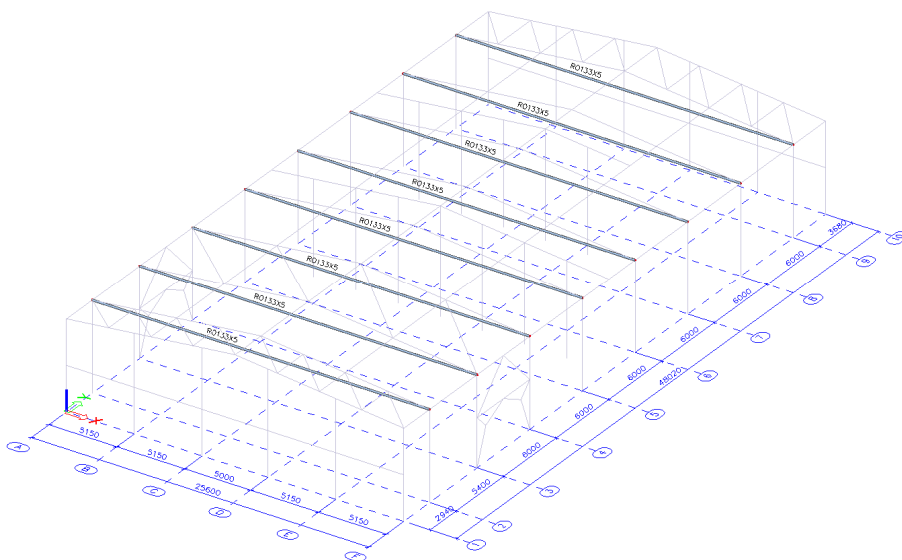
Příče - IPE450(S355)



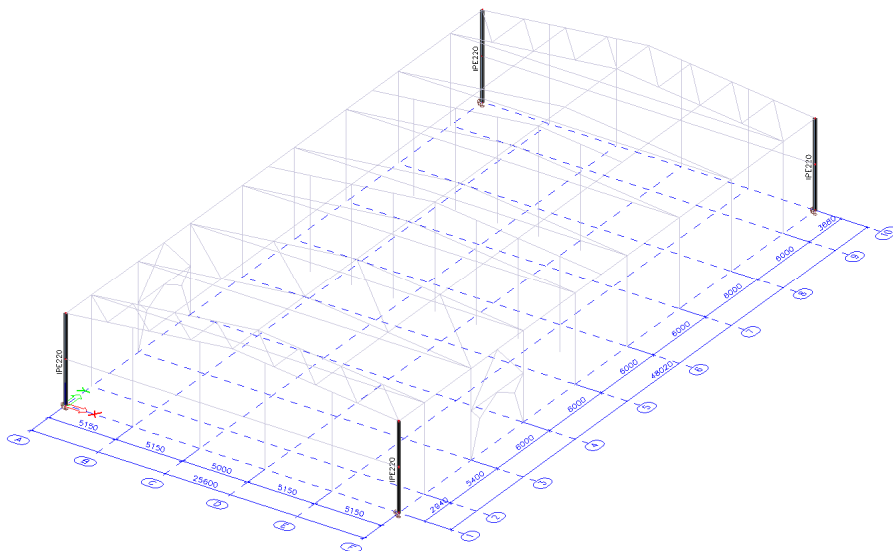
Sloupy - IPE400(S355)



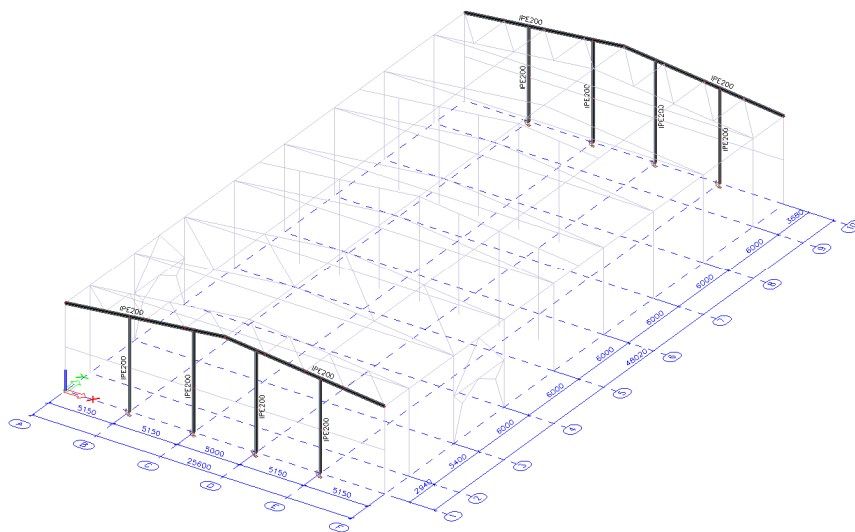
Táhlo – TR.Ø133/5(S355)



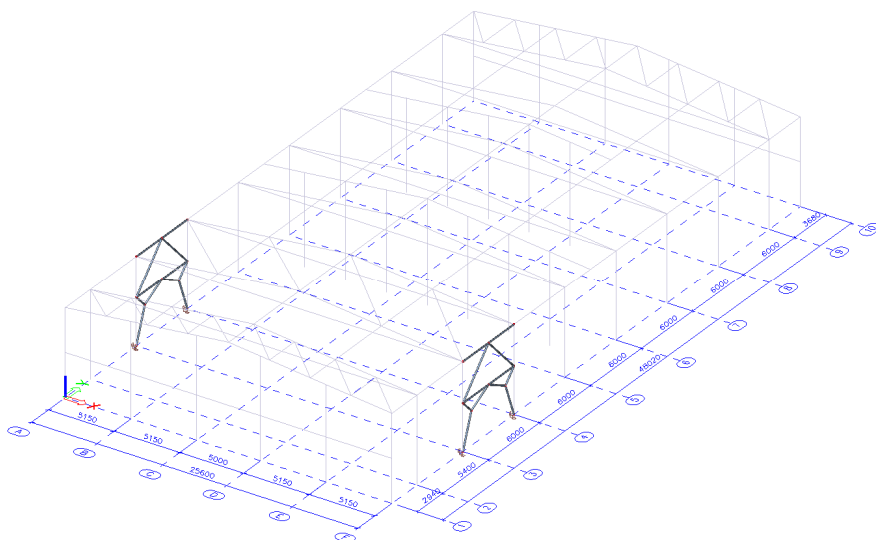
Rohové sloupy – IPE220(S355)



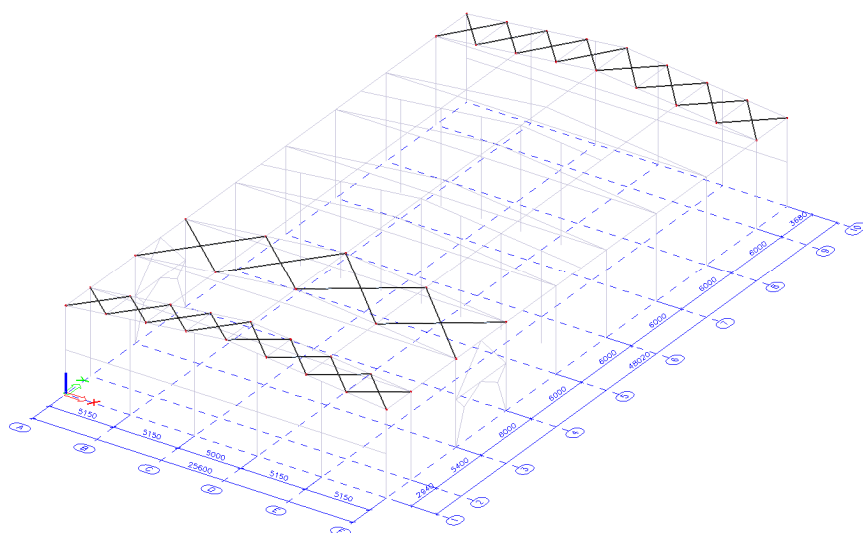
Sloupy a příče v čelních stěnách – IPE200



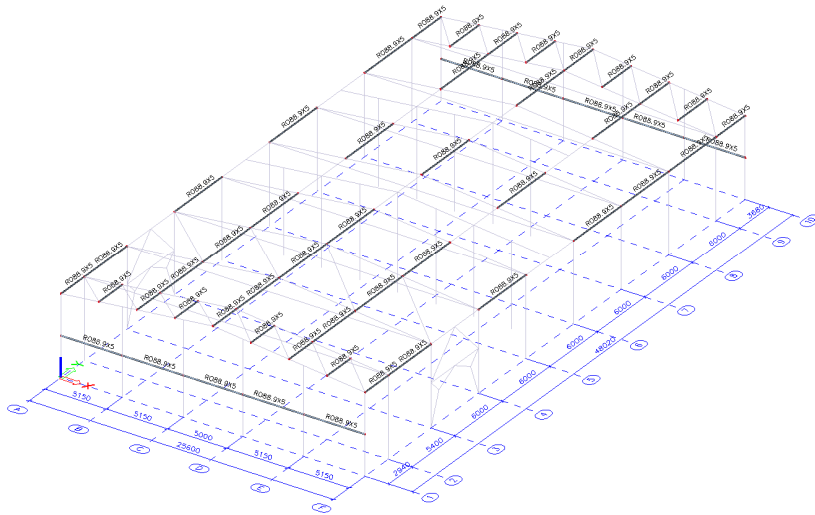
Stěnové ztužení – TR.Ø102/5



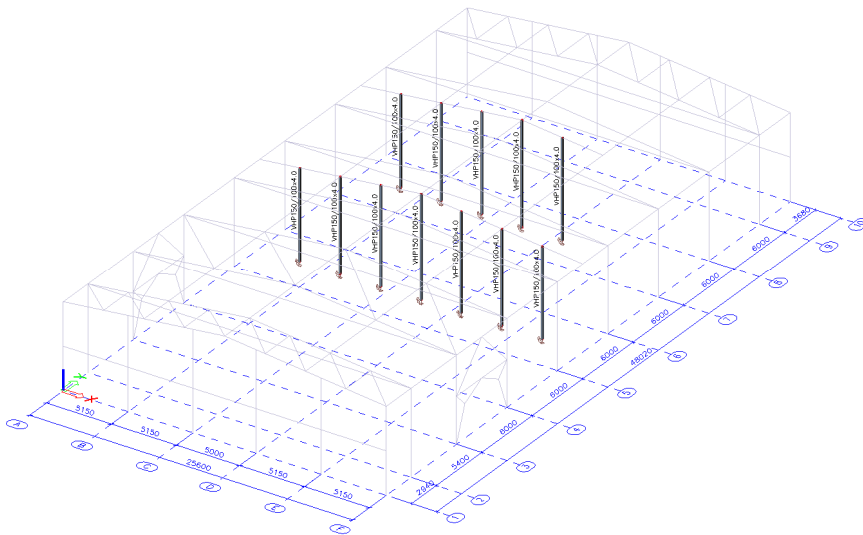
Střešní ztužení – KUL.Ø20



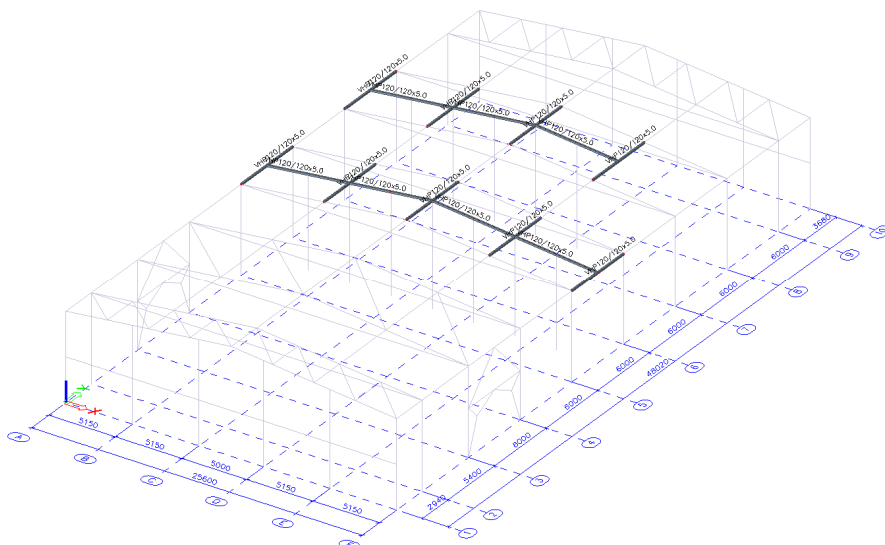
Stabilizační prvky – TR.Ø89/5



Sloupy dělicích stěn – HRTR.150x100x4



Pomocná OK pro dělicí stěny – HRTR.120x120x5



Reakce - lokální extrémý

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
A2 /N32	CO1/1	-14,74	0,01	16,13	-0,05	-37,94	0,00
A2 /N32	CO1/2	44,20	0,03	86,43	-0,15	118,80	0,00
A2 /N32	CO1/3	15,37	-0,20	21,42	1,36	26,88	-0,01
A2 /N32	CO1/4	23,95	0,21	44,15	-1,41	46,81	0,01
A2 /N32	CO1/5	10,31	0,20	12,93	-1,36	13,06	0,01
A2 /N32	CO1/6	37,69	0,02	95,27	-0,13	93,24	0,00
A2 /N32	CO1/7	25,92	-0,20	42,32	1,32	56,20	-0,01
F2 /N35	CO1/8	-44,17	0,03	86,36	-0,16	-118,68	0,00
F2 /N35	CO1/9	14,73	0,01	16,09	-0,05	37,89	0,00
F2 /N35	CO1/3	-15,36	-0,20	21,37	1,32	-26,82	0,01
F2 /N35	CO1/4	-23,95	0,21	44,09	-1,38	-46,77	-0,01
F2 /N35	CO1/5	-10,32	0,20	12,88	-1,33	-13,09	-0,01
F2 /N35	CO1/6	-37,65	0,02	95,20	-0,14	-93,07	0,00
A3 /N37	CO1/1	-20,00	0,32	18,54	0,02	-48,54	-0,01
A3 /N37	CO1/2	65,67	0,54	126,68	0,04	174,90	-0,10
A3 /N37	CO1/10	28,35	-32,78	-21,01	5,33	48,91	-0,06
A3 /N37	CO1/11	20,92	33,61	103,36	-5,33	36,03	0,00
A3 /N37	CO1/3	14,21	-32,76	-55,98	5,31	18,66	-0,02
A3 /N37	CO1/12	58,44	20,31	165,29	-3,15	135,78	-0,10
A3 /N37	CO1/5	18,33	33,55	95,57	-5,33	29,59	0,00
A3 /N37	CO1/13	35,72	-32,72	-8,64	5,34	72,19	-0,07
A3 /N37	CO1/8	39,73	0,34	136,86	0,07	91,20	-0,13
A3 /N37	CO1/14	30,38	0,60	31,22	-0,02	94,78	0,00
F3 /N40	CO1/8	-66,62	0,77	127,57	0,00	-179,01	0,10
F3 /N40	CO1/9	20,19	0,27	18,50	0,02	49,36	0,01
F3 /N40	CO1/3	-14,12	-30,78	-51,68	4,96	-18,26	0,02
F3 /N40	CO1/4	-40,52	31,75	139,32	-4,97	-86,05	0,04
F3 /N40	CO1/12	-59,53	19,37	163,74	-2,97	-140,54	0,10
F3 /N40	CO1/11	-21,22	31,67	99,45	-4,98	-37,34	0,00
F3 /N40	CO1/15	-33,41	-30,71	-11,82	4,97	-66,98	0,06
F3 /N40	CO1/16	-30,38	0,60	31,32	-0,02	-94,78	0,00
F3 /N40	CO1/2	-40,67	0,57	137,75	0,04	-95,31	0,13
A4 /N42	CO1/1	-21,10	-0,45	19,04	0,01	-50,83	0,01
A4 /N42	CO1/2	69,35	-0,33	132,00	-0,09	185,62	0,10
A4 /N42	CO1/17	37,11	-33,58	141,02	5,26	71,25	0,04
A4 /N42	CO1/18	30,12	32,70	-29,92	-5,28	63,07	0,04
A4 /N42	CO1/5	14,96	32,70	-55,60	-5,26	19,85	0,02
A4 /N42	CO1/19	62,21	-20,34	171,10	3,11	146,51	0,10
A4 /N42	CO1/4	38,00	32,63	-5,74	-5,29	77,96	0,07
A4 /N42	CO1/3	19,09	-33,51	95,96	5,28	30,77	0,00
A4 /N42	CO1/14	31,00	-0,16	30,80	-0,05	95,94	0,00
A4 /N42	CO1/8	42,91	-0,54	143,88	-0,06	101,31	0,13
F4 /N45	CO1/8	-68,40	-0,10	131,11	-0,12	-181,50	-0,10
F4 /N45	CO1/9	20,91	-0,50	19,09	0,01	50,01	-0,01
F4 /N45	CO1/20	-21,89	-31,67	99,70	5,01	-37,90	0,00
F4 /N45	CO1/21	-34,62	30,93	-10,19	-5,04	-68,30	-0,06
F4 /N45	CO1/5	-14,72	30,84	-51,64	-5,00	-18,76	-0,02
F4 /N45	CO1/19	-61,32	-18,98	167,69	2,91	-142,65	-0,10
F4 /N45	CO1/4	-37,32	30,88	-2,14	-5,04	-75,01	-0,07
F4 /N45	CO1/3	-19,19	-31,62	91,65	5,01	-31,18	0,00
F4 /N45	CO1/2	-41,96	-0,31	143,00	-0,10	-97,20	-0,13
F4 /N45	CO1/16	-30,99	-0,16	30,69	-0,05	-95,93	0,00
A5 /N47	CO1/1	-20,62	-0,01	18,59	0,05	-49,79	0,00
A5 /N47	CO1/2	69,78	-0,02	131,87	0,14	186,30	0,00
A5 /N47	CO1/13	40,46	-0,22	69,56	1,48	83,99	-0,01
A5 /N47	CO1/5	17,54	0,21	19,81	-1,43	26,53	0,01
A5 /N47	CO1/6	62,00	-0,02	145,82	0,14	155,47	0,00
A5 /N47	CO1/3	17,54	-0,21	19,81	1,43	26,53	-0,01
A5 /N47	CO1/4	40,45	0,20	69,56	-1,38	83,98	0,01
F5 /N50	CO1/8	-69,78	-0,02	131,87	0,14	-186,30	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
F5 /N50	CO1/9	20,62	-0,01	18,59	0,05	49,79	0,00
F5 /N50	CO1/13	-40,46	-0,20	69,56	1,35	-83,99	0,01
F5 /N50	CO1/5	-17,54	0,19	19,81	-1,30	-26,52	-0,01
F5 /N50	CO1/6	-62,00	-0,02	145,82	0,12	-155,47	0,00
F5 /N50	CO1/4	-40,45	0,18	69,56	-1,25	-83,98	-0,01
F5 /N50	CO1/3	-17,54	-0,19	19,81	1,30	-26,53	0,01
A6 /N52	CO1/1	-20,62	-0,01	18,59	0,07	-49,79	0,00
A6 /N52	CO1/2	69,78	-0,03	131,87	0,21	186,30	0,00
A6 /N52	CO1/13	40,46	-0,23	69,56	1,56	83,99	-0,01
A6 /N52	CO1/5	17,54	0,22	19,81	-1,48	26,53	0,01
A6 /N52	CO1/6	62,00	-0,03	145,82	0,19	155,47	0,00
A6 /N52	CO1/3	17,54	-0,22	19,81	1,49	26,53	-0,01
A6 /N52	CO1/4	40,45	0,21	69,56	-1,41	83,98	0,01
F6 /N55	CO1/8	-69,78	-0,03	131,87	0,20	-186,30	0,00
F6 /N55	CO1/9	20,62	-0,01	18,59	0,07	49,79	0,00
F6 /N55	CO1/13	-40,46	-0,21	69,56	1,42	-83,99	0,01
F6 /N55	CO1/5	-17,54	0,20	19,81	-1,34	-26,53	-0,01
F6 /N55	CO1/6	-62,00	-0,03	145,82	0,18	-155,47	0,00
F6 /N55	CO1/4	-40,45	0,19	69,56	-1,28	-83,98	-0,01
F6 /N55	CO1/3	-17,54	-0,20	19,81	1,35	-26,53	0,01
A7 /N57	CO1/1	-20,70	-0,02	18,52	0,11	-50,08	0,00
A7 /N57	CO1/2	69,69	-0,05	131,80	0,32	185,97	0,00
A7 /N57	CO1/13	40,37	-0,25	69,49	1,69	83,65	-0,01
A7 /N57	CO1/5	17,46	0,23	19,75	-1,57	26,24	0,01
A7 /N57	CO1/6	61,91	-0,05	145,75	0,29	155,14	0,00
A7 /N57	CO1/3	17,46	-0,23	19,75	1,58	26,23	-0,01
A7 /N57	CO1/4	40,37	0,22	69,49	-1,46	83,65	0,01
F7 /N60	CO1/8	-69,69	-0,05	131,06	0,30	-186,20	0,00
F7 /N60	CO1/9	20,70	-0,02	17,88	0,11	49,88	0,00
F7 /N60	CO1/13	-40,37	-0,23	68,75	1,53	-83,88	0,01
F7 /N60	CO1/5	-17,46	0,21	19,10	-1,42	-26,44	-0,01
F7 /N60	CO1/6	-61,91	-0,04	145,01	0,28	-155,37	0,00
F7 /N60	CO1/4	-40,37	0,19	68,75	-1,32	-83,89	-0,01
F7 /N60	CO1/3	-17,46	-0,21	19,10	1,43	-26,43	0,01
A8 /N62	CO1/1	-20,70	-0,02	18,52	0,13	-50,08	0,00
A8 /N62	CO1/2	69,68	-0,06	131,80	0,38	185,94	0,00
A8 /N62	CO1/13	40,36	-0,26	69,49	1,76	83,63	-0,01
A8 /N62	CO1/5	17,46	0,24	19,75	-1,62	26,24	0,01
A8 /N62	CO1/6	61,90	-0,06	145,75	0,35	155,11	0,00
A8 /N62	CO1/3	17,46	-0,24	19,75	1,63	26,23	-0,01
A8 /N62	CO1/4	40,36	0,22	69,49	-1,49	83,64	0,01
F8 /N65	CO1/8	-69,68	-0,06	131,06	0,41	-186,17	0,00
F8 /N65	CO1/9	20,70	-0,02	17,88	0,14	49,88	0,00
F8 /N65	CO1/13	-40,36	-0,24	68,75	1,64	-83,87	0,01
F8 /N65	CO1/5	-17,46	0,22	19,10	-1,49	-26,44	-0,01
F8 /N65	CO1/6	-61,90	-0,06	145,01	0,37	-155,34	0,00
F8 /N65	CO1/4	-40,36	0,20	68,75	-1,36	-83,87	-0,01
F8 /N65	CO1/3	-17,46	-0,22	19,10	1,51	-26,43	0,01
A9 /N67	CO1/1	-17,84	-0,03	16,32	0,17	-46,12	0,00
A9 /N67	CO1/2	52,80	-0,08	101,00	0,49	142,25	0,00
A9 /N67	CO1/13	28,63	-0,28	51,00	1,89	56,75	-0,01
A9 /N67	CO1/5	16,78	0,25	21,70	-1,70	28,38	0,01
A9 /N67	CO1/3	12,06	-0,26	13,75	1,72	15,60	-0,01
A9 /N67	CO1/6	45,27	-0,07	111,50	0,45	112,41	0,00
A9 /N67	CO1/4	33,35	0,23	58,95	-1,54	69,53	0,01
F9 /N70	CO1/8	-52,84	-0,08	101,07	0,52	-142,41	0,00
F9 /N70	CO1/9	17,86	-0,03	16,38	0,18	46,19	0,00
F9 /N70	CO1/13	-28,61	-0,26	51,06	1,76	-56,67	0,01
F9 /N70	CO1/5	-16,83	0,23	21,78	-1,57	-28,59	-0,01
F9 /N70	CO1/3	-12,02	-0,24	13,80	1,59	-15,43	0,01
F9 /N70	CO1/6	-45,32	-0,07	111,58	0,47	-112,65	0,00
F9 /N70	CO1/4	-33,42	0,21	59,04	-1,40	-69,83	-0,01
A10 /N72	CO1/22	-6,40	-6,66	14,23	8,97	-13,58	0,00
A10 /N72	CO1/14	4,63	-6,66	9,40	8,95	11,46	0,00
A10 /N72	CO1/23	-6,32	-6,66	14,49	8,98	-12,85	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
A10 /N72	CO1/5	2,36	6,69	7,76	-9,18	1,78	0,00
A10 /N72	CO1/6	-1,11	-0,01	17,57	0,08	-0,93	0,00
A10 /N72	CO1/24	4,53	-6,66	11,00	8,97	12,04	0,00
F10 /N75	CO1/16	-4,64	-6,66	9,35	8,95	-11,50	0,00
F10 /N75	CO1/25	6,40	-6,66	14,15	8,97	13,60	0,00
F10 /N75	CO1/26	6,32	-6,66	14,41	8,98	12,88	0,00
F10 /N75	CO1/5	-2,30	6,69	7,67	-9,15	-1,57	0,00
F10 /N75	CO1/6	1,15	-0,01	17,46	0,07	1,15	0,00
F10 /N75	CO1/27	-4,52	-6,66	10,94	8,96	-12,03	0,00
A1 /N77	CO1/22	-5,37	6,65	12,79	-8,93	-11,44	0,00
A1 /N77	CO1/14	3,71	6,65	8,83	-8,92	9,47	0,00
A1 /N77	CO1/3	1,92	-6,68	7,27	9,12	1,38	0,00
A1 /N77	CO1/26	3,27	6,66	12,51	-8,93	9,03	0,00
A1 /N77	CO1/6	-1,22	0,00	15,67	-0,02	-1,20	0,00
A1 /N77	CO1/24	3,57	6,65	10,19	-8,93	9,89	0,00
A1 /N77	CO1/23	-5,32	6,65	13,03	-8,93	-10,83	0,00
F1 /N80	CO1/16	-3,71	6,65	8,88	-8,92	-9,44	0,00
F1 /N80	CO1/25	5,37	6,66	12,85	-8,93	11,43	0,00
F1 /N80	CO1/3	-1,94	-6,68	7,33	9,12	-1,44	0,00
F1 /N80	CO1/23	-3,28	6,66	12,57	-8,94	-9,06	0,00
F1 /N80	CO1/6	1,19	0,01	15,76	-0,03	1,04	0,00
F1 /N80	CO1/27	-3,57	6,66	10,24	-8,93	-9,90	0,00
F1 /N80	CO1/15	-1,57	-6,68	9,57	9,11	-1,11	0,00
F1 /N80	CO1/28	4,22	6,65	9,29	-8,92	7,86	0,00
B1 /N117	CO1/29	-0,02	6,87	15,84	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/9	0,01	11,45	9,61	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/3	0,01	-11,45	11,27	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/26	-0,01	11,45	13,84	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/14	0,00	11,45	8,55	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/30	-0,01	6,87	23,70	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/31	-0,01	0,00	17,46	0,00	0,00	0,00
B1 /N117	CO1/4	-0,01	7,26	14,19	0,00	0,00	0,00
C1 /N119	CO1/32	-0,02	12,15	19,62	0,00	0,00	0,01
C1 /N119	CO1/9	0,01	12,15	11,89	0,00	0,00	0,01
C1 /N119	CO1/13	0,00	-12,16	17,92	0,00	0,00	-0,01
C1 /N119	CO1/3	0,00	-12,15	7,12	0,00	0,00	-0,01
C1 /N119	CO1/6	-0,01	0,00	37,20	0,00	0,00	0,00
C1 /N119	CO1/31	0,00	0,00	24,74	0,00	0,00	0,00
C1 /N119	CO1/23	-0,02	12,15	27,97	0,00	0,00	0,01
E1 /N121	CO1/1	-0,01	11,45	9,63	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/33	0,02	6,87	15,82	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/3	-0,01	-11,45	11,26	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/23	0,01	11,45	13,84	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/16	0,00	11,45	8,55	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/34	0,01	6,87	23,68	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/31	0,01	0,00	17,45	0,00	0,00	0,00
E1 /N121	CO1/4	0,01	7,26	14,18	0,00	0,00	0,00
D1 /N123	CO1/35	-0,01	12,15	18,76	0,00	0,00	-0,01
D1 /N123	CO1/36	0,02	12,15	19,61	0,00	0,00	-0,01
D1 /N123	CO1/13	0,00	-12,15	17,93	0,00	0,00	0,01
D1 /N123	CO1/1	-0,01	12,15	11,89	0,00	0,00	-0,01
D1 /N123	CO1/3	0,00	-12,15	7,13	0,00	0,00	0,01
D1 /N123	CO1/6	0,01	0,00	37,21	0,00	0,00	0,00
D1 /N123	CO1/31	0,00	0,00	24,75	0,00	0,00	0,00
D1 /N123	CO1/9	0,02	12,15	11,65	0,00	0,00	-0,01
E10 /N125	CO1/35	-0,01	-11,45	14,53	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/33	0,03	-6,87	17,62	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/23	0,00	-11,45	15,08	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/5	-0,01	11,45	11,17	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/16	0,00	-11,45	8,38	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/34	0,01	-6,87	27,48	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/31	0,01	0,00	18,79	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/4	0,00	11,45	17,87	0,00	0,00	0,00
E10 /N125	CO1/3	0,01	-7,26	8,91	0,00	0,00	0,00
D10 /N126	CO1/35	-0,02	-12,15	18,87	0,00	0,00	0,01

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
D10 /N126	CO1/36	0,02	-12,15	19,25	0,00	0,00	0,01
D10 /N126	CO1/1	-0,02	-12,15	11,63	0,00	0,00	0,01
D10 /N126	CO1/4	0,00	12,16	18,03	0,00	0,00	-0,01
D10 /N126	CO1/5	0,00	12,15	7,04	0,00	0,00	-0,01
D10 /N126	CO1/6	0,01	0,00	37,43	0,00	0,00	0,00
D10 /N126	CO1/31	0,00	0,00	24,49	0,00	0,00	0,00
C10 /N127	CO1/32	-0,02	-12,15	19,25	0,00	0,00	-0,01
C10 /N127	CO1/37	0,02	-12,15	18,87	0,00	0,00	-0,01
C10 /N127	CO1/9	0,02	-12,15	11,62	0,00	0,00	-0,01
C10 /N127	CO1/4	0,00	12,16	18,05	0,00	0,00	0,01
C10 /N127	CO1/5	0,00	12,15	7,05	0,00	0,00	0,01
C10 /N127	CO1/6	-0,01	0,00	37,44	0,00	0,00	0,00
C10 /N127	CO1/31	0,00	0,00	24,49	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/29	-0,03	-6,87	17,60	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/37	0,02	-11,45	14,54	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/26	0,00	-11,45	15,07	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/5	0,01	11,45	11,13	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/14	0,00	-11,45	8,39	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/30	0,00	-6,87	27,45	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/31	0,00	0,00	18,77	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/3	0,00	-7,26	8,94	0,00	0,00	0,00
B10 /N128	CO1/4	0,00	11,45	17,81	0,00	0,00	0,00
E10 1/N163	CO1/5	0,00	3,17	5,25	0,00	0,00	-0,09
E10 1/N163	CO1/13	0,00	-3,17	6,03	0,00	0,00	0,08
E10 1/N163	CO1/11	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	-0,09
E10 1/N163	CO1/38	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00
E10 1/N163	CO1/31	0,00	0,00	7,09	0,00	0,00	0,00
E10 1/N163	CO1/4	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	-0,09
E10 1/N163	CO1/3	0,00	-3,17	5,25	0,00	0,00	0,09
E10 2/N165	CO1/5	0,00	3,32	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 2/N165	CO1/20	0,00	-3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 2/N165	CO1/4	0,00	3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 2/N165	CO1/38	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 2/N165	CO1/31	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	0,00
E10 2/N165	CO1/3	0,00	-3,32	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 3/N166	CO1/5	0,00	3,47	5,76	0,00	0,00	-0,04
E10 3/N166	CO1/20	0,00	-3,47	6,61	0,00	0,00	0,04
E10 3/N166	CO1/39	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	-0,05
E10 3/N166	CO1/38	0,00	0,00	5,76	0,00	0,00	0,00
E10 3/N166	CO1/31	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	0,00
E10 3/N166	CO1/4	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	-0,05
E10 3/N166	CO1/3	0,00	-3,47	5,76	0,00	0,00	0,04
E10 4/N168	CO1/39	0,00	3,62	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/20	0,00	-3,62	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/4	0,00	3,62	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/38	0,00	0,00	6,01	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/31	0,00	0,00	8,11	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/14	0,00	0,00	6,01	0,00	0,00	0,00
E10 4/N168	CO1/40	0,00	2,17	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 5/N169	CO1/39	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	0,04
E10 5/N169	CO1/20	0,00	-3,47	6,61	0,00	0,00	-0,03
E10 5/N169	CO1/4	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	0,04
E10 5/N169	CO1/38	0,00	0,00	5,76	0,00	0,00	0,00
E10 5/N169	CO1/31	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	0,01
E10 5/N169	CO1/3	0,00	-3,47	5,76	0,00	0,00	-0,03
E10 6/N171	CO1/12	0,00	1,99	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/13	0,00	-3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/11	0,00	3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/38	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/31	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/18	0,00	3,32	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 6/N171	CO1/17	0,00	-3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 7/N172	CO1/12	0,00	1,90	6,03	0,00	0,00	0,06
E10 7/N172	CO1/13	0,00	-3,17	6,03	0,00	0,00	-0,09
E10 7/N172	CO1/11	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	0,09

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
E10 7/N172	CO1/38	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00
E10 7/N172	CO1/31	0,00	0,00	7,09	0,00	0,00	0,00
E10 7/N172	CO1/3	0,00	-3,17	5,25	0,00	0,00	-0,09
E10 7/N172	CO1/4	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	0,09
E10 8/N178	CO1/12	0,00	1,90	6,03	0,00	0,00	0,06
E10 8/N178	CO1/13	0,00	-3,17	6,03	0,00	0,00	-0,08
E10 8/N178	CO1/11	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	0,09
E10 8/N178	CO1/38	0,00	0,00	5,25	0,00	0,00	0,00
E10 8/N178	CO1/31	0,00	0,00	7,09	0,00	0,00	0,01
E10 8/N178	CO1/3	0,00	-3,17	5,25	0,00	0,00	-0,08
E10 8/N178	CO1/4	0,00	3,17	6,03	0,00	0,00	0,09
E10 9/N180	CO1/39	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	0,05
E10 9/N180	CO1/20	0,00	-3,47	6,61	0,00	0,00	-0,03
E10 9/N180	CO1/38	0,00	0,00	5,76	0,00	0,00	0,01
E10 9/N180	CO1/31	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	0,01
E10 9/N180	CO1/3	0,00	-3,47	5,76	0,00	0,00	-0,03
E10 9/N180	CO1/4	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	0,05
E10 10/N181	CO1/12	0,00	1,99	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/13	0,00	-3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/11	0,00	3,32	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/38	0,00	0,00	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/31	0,00	0,00	7,43	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/40	0,00	1,99	6,32	0,00	0,00	0,00
E10 10/N181	CO1/41	0,00	-1,99	5,50	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/18	0,00	3,62	6,01	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/20	0,00	-3,62	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/4	0,00	3,62	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/38	0,00	0,00	6,01	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/31	0,00	0,00	8,11	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/30	0,00	0,00	6,90	0,00	0,00	0,00
E10 11/N182	CO1/42	0,00	0,00	6,01	0,00	0,00	0,00
E10 12/N184	CO1/5	0,00	3,47	5,76	0,00	0,00	-0,05
E10 12/N184	CO1/20	0,00	-3,47	6,61	0,00	0,00	0,04
E10 12/N184	CO1/4	0,00	3,47	6,61	0,00	0,00	-0,06
E10 12/N184	CO1/38	0,00	0,00	5,76	0,00	0,00	-0,01
E10 12/N184	CO1/31	0,00	0,00	7,77	0,00	0,00	-0,01
E10 12/N184	CO1/3	0,00	-3,47	5,76	0,00	0,00	0,04

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní

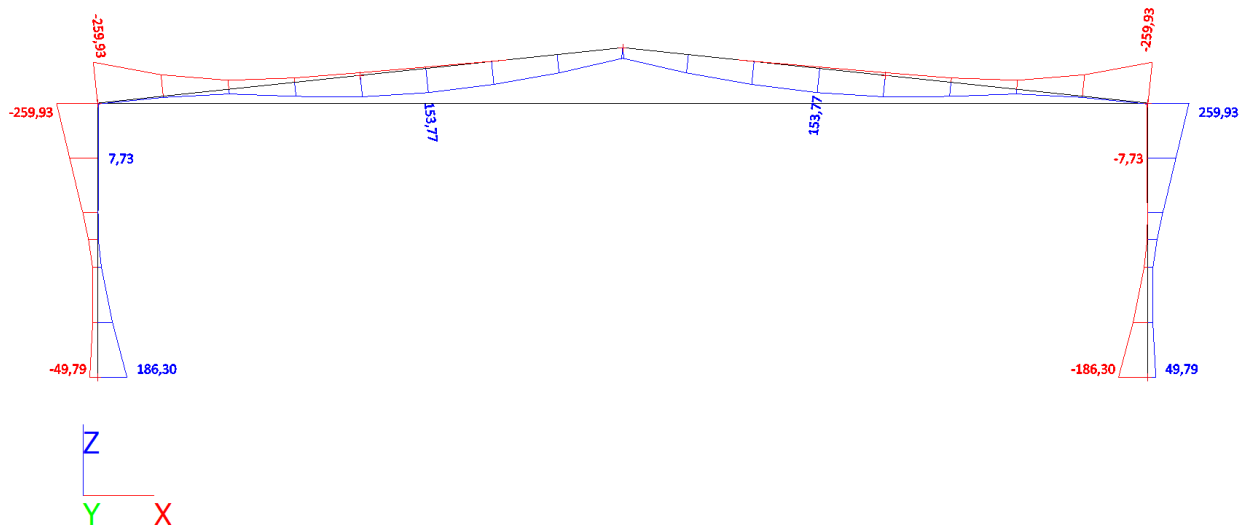
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

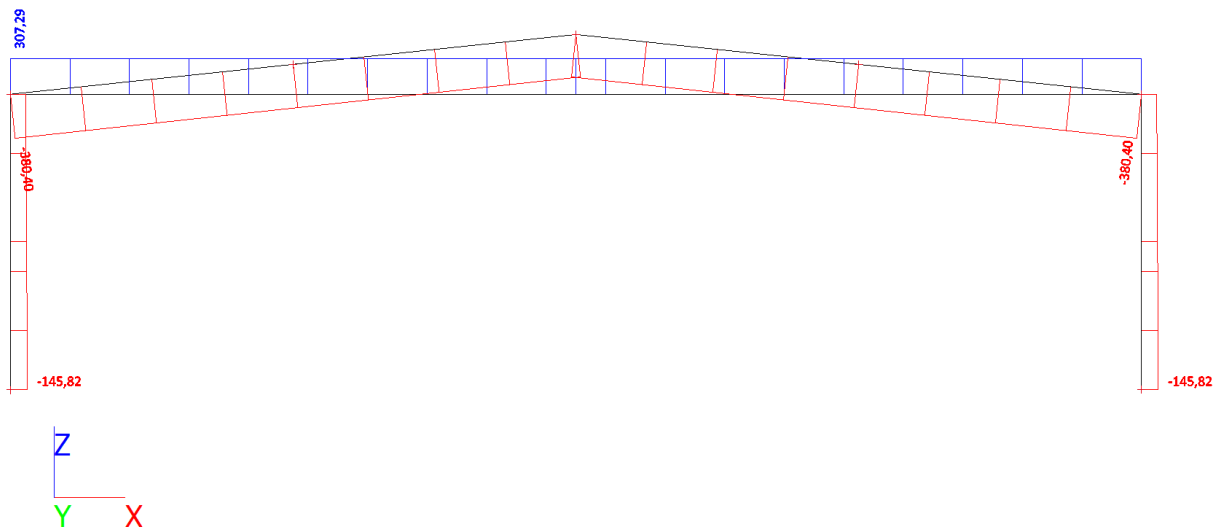
Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B45	CS12 - IPE400	0,000	CO1/6	-145,82	-0,02	-62,00	0,00	155,47	0,14
B35	CS12 - IPE400	0,000	CO1/13	-70,09	-2,37	-35,72	-0,02	72,21	5,34
B35	CS12 - IPE400	0,000	CO1/5	-14,32	2,36	-18,33	0,00	29,59	-5,33
B50	CS12 - IPE400	0,000	CO1/2	-131,87	-0,03	-69,78	0,00	186,30	0,21
B53	CS12 - IPE400	0,000	CO1/8	-131,87	-0,03	69,78	0,00	-186,30	0,20
B40	CS12 - IPE400	3,600	CO1/19	-117,93	0,51	-54,24	-0,04	-62,90	-1,56
B43	CS12 - IPE400	3,600	CO1/19	-117,55	0,49	53,35	0,04	63,59	-1,52
B50	CS12 - IPE400	6,700	CO1/6	-131,58	-0,03	-62,00	0,00	-259,93	-0,01
B48	CS12 - IPE400	6,700	CO1/6	-131,59	-0,02	62,00	0,00	259,93	0,00
B51	CS11 - IPE450	0,000	CO1/6	-380,40	-0,02	88,61	-0,01	-259,93	0,00
B32	CS11 - IPE450	3,218	CO1/5	11,82	-0,08	0,63	0,00	5,26	-0,24
B32	CS11 - IPE450	6,436	CO1/26	-148,61	-0,66	6,80	-0,03	71,26	0,87
B31	CS11 - IPE450	6,436	CO1/23	-169,15	0,67	6,81	0,03	71,26	-0,91
B56	CS11 - IPE450	12,871	CO1/30	-281,19	0,04	-45,46	-0,01	51,33	0,12
B46	CS11 - IPE450	0,000	CO1/6	-380,40	-0,01	88,61	0,00	-259,93	0,00
B66	CS11 - IPE450	0,000	CO1/8	-243,86	-0,15	69,09	-0,04	-171,66	0,00
B67	CS11 - IPE450	0,000	CO1/2	-264,82	0,16	69,10	0,04	-171,76	0,00
B56	CS11 - IPE450	8,044	CO1/30	-286,13	0,04	2,97	-0,01	153,88	-0,10
B32	CS11 - IPE450	9,653	CO1/23	-149,85	-0,66	-0,95	-0,03	26,72	-1,26

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B31	CS11 - IPE450	9,653	CO1/26	-169,83	0,67	-0,95	0,03	26,71	1,25
B34	CS4 - RO133X5	0,000	CO1/5	-4,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B54	CS4 - RO133X5	0,000	CO1/6	307,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B70	CS14 - IPE220	0,000	CO1/6	-17,57	-0,01	1,11	0,00	-0,93	0,08
B73	CS14 - IPE220	6,700	CO1/5	0,24	-3,93	-2,14	0,00	-1,04	0,03
B75	CS14 - IPE220	0,000	CO1/3	-7,27	-6,68	-1,92	0,00	1,38	9,12
B70	CS14 - IPE220	0,000	CO1/5	-7,76	6,69	-2,36	0,00	1,78	-9,18
B73	CS14 - IPE220	0,000	CO1/25	-14,15	-6,66	-6,40	0,00	13,60	8,97
B70	CS14 - IPE220	0,000	CO1/22	-14,23	-6,66	6,40	0,00	-13,58	8,97
B73	CS14 - IPE220	0,000	CO1/26	-14,41	-6,66	-6,32	0,00	12,88	8,98
B70	CS14 - IPE220	0,000	CO1/23	-14,49	-6,66	6,32	0,00	-12,85	8,98
B130	CS5 - IPE200	0,000	CO1/6	-37,44	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
B77	CS5 - IPE200	10,357	CO1/12	113,78	-3,82	-7,74	-0,01	-13,74	-1,89
B72	CS5 - IPE200	9,653	CO1/4	-6,70	-10,10	-2,43	-0,03	-0,68	2,26
B71	CS5 - IPE200	9,653	CO1/4	1,05	10,11	-2,44	0,03	-0,68	-2,27
B130	CS5 - IPE200	0,000	CO1/4	-18,05	0,00	-12,16	0,01	0,00	0,00
B77	CS5 - IPE200	10,357	CO1/12	111,16	0,80	16,99	-0,01	-13,74	-1,89
B71	CS5 - IPE200	10,357	CO1/23	47,45	2,06	10,19	-0,03	-8,21	-4,87
B72	CS5 - IPE200	10,357	CO1/26	38,59	-2,06	10,18	0,03	-8,20	4,86
B130	CS5 - IPE200	3,350	CO1/4	-13,30	0,00	-1,70	0,01	-23,21	0,00
B129	CS5 - IPE200	3,350	CO1/4	-13,28	0,00	1,70	-0,01	23,21	0,00
B76	CS5 - IPE200	5,179	CO1/3	-14,25	-4,52	-0,72	-0,03	-1,16	-6,42
B77	CS5 - IPE200	5,179	CO1/3	-25,43	4,52	-0,71	0,03	-1,16	6,42
B91	CS6 - RO88.9X5	0,000	CO1/12	-51,68	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
B109	CS6 - RO88.9X5	0,000	CO1/19	33,69	0,00	0,35	0,00	0,00	0,00
B8	CS6 - RO88.9X5	6,000	CO1/31	9,81	0,00	-0,41	0,00	0,00	0,00
B8	CS6 - RO88.9X5	0,000	CO1/31	9,81	0,00	0,41	0,00	0,00	0,00
B115	CS6 - RO88.9X5	0,000	CO1/8	-19,32	0,00	0,17	-0,56	0,00	0,00
B118	CS6 - RO88.9X5	0,000	CO1/2	23,65	0,00	0,17	0,56	0,00	0,00
B8	CS6 - RO88.9X5	3,000	CO1/31	9,81	0,00	0,00	0,00	0,62	0,00
B151	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/17	-87,33	0,00	0,07	0,03	0,00	0,00
B156	CS10 - RO101.6X5	2,786	CO1/10	84,88	0,00	-0,06	-0,05	0,00	0,00
B108	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/12	30,08	0,00	0,14	0,15	0,00	0,00
B159	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/4	-69,15	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00
B155	CS10 - RO101.6X5	1,414	CO1/4	60,43	0,00	-0,36	0,01	0,00	0,07
B155	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/20	-61,50	0,00	0,34	0,00	-0,38	0,00
B154	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/6	-0,51	0,00	0,20	-0,25	0,00	0,00
B162	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/6	-0,92	0,00	0,20	0,25	0,00	0,00
B155	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/3	-61,44	0,00	0,33	0,00	-0,39	-0,01
B155	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/4	60,57	0,00	-0,22	0,01	0,41	0,07
B158	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/6	-0,42	0,00	0,00	-0,02	0,09	-0,14
B166	CS10 - RO101.6X5	0,000	CO1/2	-0,72	0,00	0,01	0,03	0,08	0,13
B92	CS8 - VHP120/120x5.0	0,000	CO1/12	-51,63	0,00	1,16	0,00	0,00	0,00
B110	CS8 - VHP120/120x5.0	0,000	CO1/19	33,78	-0,24	0,94	0,00	0,00	0,00
B189	CS8 - VHP120/120x5.0	0,000	CO1/4	-0,28	-1,74	0,63	0,00	0,00	0,00
B185	CS8 - VHP120/120x5.0	3,218	CO1/4	-0,27	1,74	0,00	0,00	1,02	-5,61
B83	CS8 - VHP120/120x5.0	6,000	CO1/43	1,23	-0,09	-1,46	0,00	0,00	0,00
B101	CS8 - VHP120/120x5.0	0,000	CO1/43	0,08	-0,09	1,46	0,00	0,00	0,00
B183	CS8 - VHP120/120x5.0	3,218	CO1/4	-0,22	1,60	0,00	0,00	1,02	-5,14
B172	CS8 - VHP120/120x5.0	0,000	CO1/4	-0,34	-1,60	0,63	0,00	0,00	0,00
B101	CS8 - VHP120/120x5.0	3,000	CO1/43	0,08	-0,09	0,76	0,00	3,32	-0,26
B189	CS8 - VHP120/120x5.0	3,218	CO1/4	-0,22	-1,74	0,00	0,00	1,02	-5,61
B173	CS8 - VHP120/120x5.0	3,218	CO1/3	-0,08	1,74	0,00	0,00	0,89	5,61
B139	CS7 - RD20	4,359	CO1/12	-42,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B132	CS7 - RD20	4,359	CO1/12	41,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	0,000	CO1/31	-8,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	0,000	CO1/4	-6,90	0,00	-3,62	0,00	0,00	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	0,000	CO1/20	-6,90	0,00	3,62	0,00	0,00	0,00
B176	CS3 - VHP150/100x4.0	0,000	CO1/4	-6,03	0,00	-3,17	-0,09	0,00	0,00
B182	CS3 - VHP150/100x4.0	0,000	CO1/4	-6,03	0,00	-3,17	0,09	0,00	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	4,025	CO1/4	-3,45	0,00	0,00	0,00	-7,29	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	4,025	CO1/20	-3,45	0,00	0,00	0,00	7,29	0,00

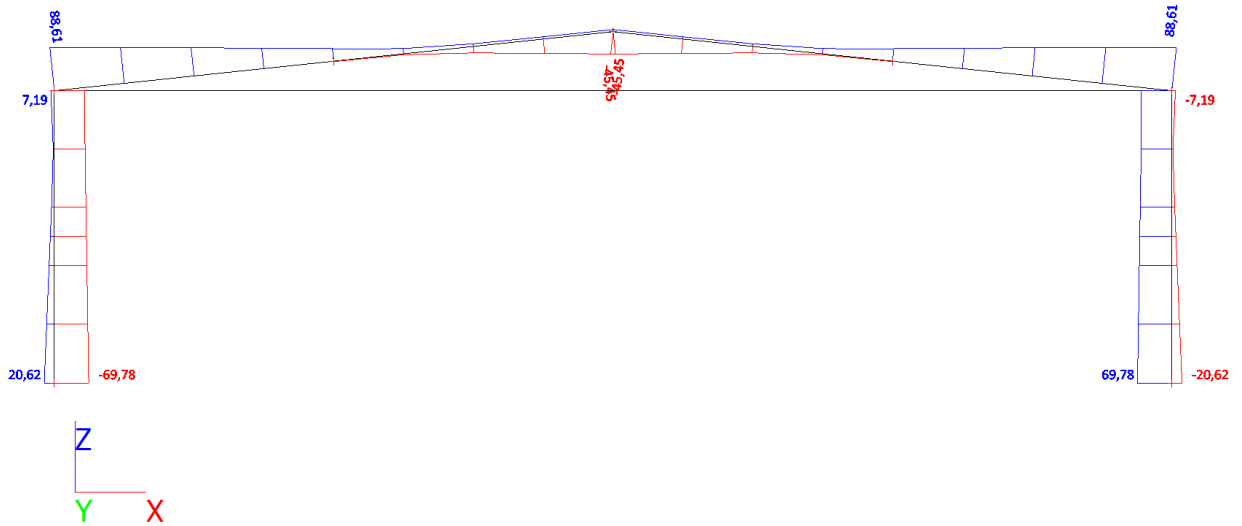
Vnitřní síly na prutu; M_y



Vnitřní síly na prutu; N



Vnitřní síly na prutu; Vz



Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	css	mat	Stav	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
B60	CS12 - IPE400	S 355	CO1/6	0,000	0,94	0,33	0,94
B61	CS11 - IPE450	S 355	CO1/6	6,435	0,89	0,18	0,89
B54	CS4 - RO133X5	S 355	CO1/6	0,000	0,43	0,43	0,00
B70	CS14 - IPE220	S 355	CO1/22	0,000	0,45	0,45	0,38
B77	CS5 - IPE200	S 235	CO1/3	5,179	0,75	0,61	0,75
B99	CS6 - RO88.9X5	S 235	CO1/11	0,000	0,47	0,08	0,47
B150	CS10 - RO101.6X5	S 235	CO1/13	3,000	0,83	0,21	0,83
B173	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	CO1/4	0,000	0,25	0,01	0,25
B139	CS7 - RD20	S 235	CO1/12	4,359	0,58	0,58	0,00
B179	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	CO1/20	4,025	0,33	0,33	0,30

Posudek oceli - DETAILNÍ

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B60	6,700 m	IPE400	S 355	CO1/6	0,94 -
-----------	---------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	355,0	MPa
Mezní pevnost f_u	490,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	38,49
Třída 1 limit	50,05
Třída 2 limit	57,63
Třída 3 limit	79,70

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,79
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,22

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-145,75	kN
$V_{y,Ed}$	-0,06	kN
$V_{z,Ed}$	-61,90	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	155,11	kNm
$M_{z,Ed}$	0,35	kNm

Posudek na tlak

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

A	8,4500e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	2999,75	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)

$W_{pl,y}$	1,3070e-03	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	463,99	kNm
Jedn. posudek	0,33	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Wpl,z	2,2900e-04	m ³
Mpl,z,Rd	81,30	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	5,1146e-03	m ²
Vpl,y,Rd	1048,28	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	4,2731e-03	m ²
Vpl,z,Rd	875,81	kN
Jedn. posudek	0,07	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,Rd	205,0	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)

Mpl,y,Rd	463,99	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	81,30	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,11 + 0,00 = 0,12 -

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: 2,680 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	38,49
Třída 1 limit	26,85
Třída 2 limit	30,92
Třída 3 limit	43,24

=> vnitřní tlačené části třída 3

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,79
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,24

=> vnější pásnice třída 1
=> průřez klasifikován jako třída 3 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 styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,700	6,700	m
Součinitel vzpěru k	1,37	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	9,198	6,700	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	5666,15	608,53	kN
Štíhlost Lambda	55,60	169,65	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,73	2,22	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,83	0,17	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	2502,98	520,73	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	8,4500e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	520,73	kN
Jedn. posudek	0,28	-

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 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu Wel,y	1,1600e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	1408,88	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,54	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	
Křivka klopení	b	
Imperfekce Alpha,LT	0,34	
Redukční součinitel Chi,LT	0,87	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	356,52	kNm
Jedn. posudek	0,44	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	3,350	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	2,49	
Součinitel momentu na klopení C2	0,00	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

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 2	
Průřezová plocha A	8,4500e-03	m ²
Pružný modul průřezu Wel,y	1,1600e-03	m ³
Pružný modul průřezu Wel,z	1,4600e-04	m ³

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Návrhová tlaková síla N,Ed	145,75	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	-259,62	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,35	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	2999,75	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	411,80	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	51,83	kNm
Redukční součinitel Chi,y	0,83	
Redukční součinitel Chi,z	0,17	
Redukční součinitel Chi,LT	0,87	
Interakční součinitel k,yy	0,92	
Interakční součinitel k,yz	0,67	
Interakční součinitel k,zy	0,91	
Interakční součinitel k,zz	0,67	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B60 pozice 6,700 m.
Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B60 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2	
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2
Posuvnost styčnicků y	posuvné
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90
Výsledný typ zatížení z	liniový moment M
Poměr koncových momentů Psi,z	-0,06
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz	0,58
Výsledný typ zatížení LT	liniový moment M
Poměr koncových momentů Psi,LT	-0,60
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,40

Jednotkový posudek (6.61) = $0,06 + 0,67 + 0,00 = 0,73$ -
Jednotkový posudek (6.62) = $0,28 + 0,66 + 0,00 = 0,94$ -

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	6,700	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny hw	373	mm
Tloušťka stojiny t	9	mm
Materiálový součinitel ϵ	0,81	
Součinitel smykové korekce ϵ_a	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny hw/t	43,37
Limit štíhlosti stojiny	48,82

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B61	12,871 m	IPE450	S 355	CO1/6	0,89 -
------------------	-----------------	---------------	--------------	--------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	355,0	MPa
Mezní pevnost f_u	490,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	40,30
Třída 1 limit	43,43
Třída 2 limit	50,01
Třída 3 limit	57,78

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,21

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 6.436 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-373,08	kN
Vy,Ed	0,07	kN
Vz,Ed	24,53	kN
T,Ed	-0,02	kNm
My,Ed	109,29	kNm
Mz,Ed	-0,26	kNm

Posudek na tlak

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

A	9,8800e-03	m ²
Nc,Rd	3507,40	kN
Jedn. posudek	0,11	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	1,7020e-03	m ³
Mpl,y,Rd	604,21	kNm
Jedn. posudek	0,18	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	2,7600e-04	m ³
Mpl,z,Rd	97,98	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	5,8338e-03	m ²
Vpl,y,Rd	1195,68	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	5,0824e-03	m ²
Vpl,z,Rd	1041,69	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,4	MPa
Tau,Rd	205,0	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)

Mpl,y,Rd	604,21	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	97,98	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,03 + 0,00 = 0,04 -

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: 3,218 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	40,30
Třída 1 limit	26,85
Třída 2 limit	30,92
Třída 3 limit	41,52

=> vnitřní tlačené části třída 3

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,75
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,21

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 3 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 styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	12,871	6,435	m
Součinitel vzpěru k	1,37	0,50	
Vzpěrná délka Lcr	17,633	3,218	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	2249,05	3354,97	kN
Štíhlost Lambda	95,42	78,13	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,25	1,02	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,50	0,58	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1753,70	2044,23	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	9,8800e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1753,70	kN
Jedn. posudek	0,21	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	3,218	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	5924,62	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	2249,05	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	1,25	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	
Vzpěr. křivka	b	
Imperfekce Alfa	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,45	
Průřezová plocha A	9,8800e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	1586,60	kN
Jedn. posudek	0,24	-

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Pružný modul průřezu Wel,y	1,5000e-03	m ³
Pružný kritický moment Mcr	896,26	kNm
Poměrná štíhlost Lambda,rel,LT	0,77	
Mezní štíhlost Lambda,rel,LT,0	0,20	
Křivka klopení	b	
Imperfekce Alpha,LT	0,34	
Redukční součinitel Chi,LT	0,74	
Návrhová únosnost na vzpěr Mb,Rd	395,27	kNm
Jedn. posudek	0,28	-

Parametry Mcr		
Délka klopení L	3,218	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel kw	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,06	
Součinitel momentu na klopení C2	0,15	
Součinitel momentu na klopení C3	1,00	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie beta,y	0	mm
Konstanta monosymetrie z,j	0	mm

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 2	
Průřezová plocha A	9,8800e-03	m ²
Pružný modul průřezu Wel,y	1,5000e-03	m ³
Pružný modul průřezu Wel,z	1,7600e-04	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	373,08	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	-259,68	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	-0,26	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	3507,40	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	532,50	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	62,48	kNm
Redukční součinitel Chi,y	0,50	
Redukční součinitel Chi,z	0,45	
Redukční součinitel Chi,LT	0,74	

Parametry pro posudek ohybu a osového tlaku		
Interakční součinitel k_{yy}	1,01	
Interakční součinitel k_{yz}	0,80	
Interakční součinitel k_{zy}	0,99	
Interakční součinitel k_{zz}	0,80	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B61 pozice 0,000 m.
Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B61 pozice 6,435 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Posuvnost styčniců y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z	bodové zatížení F	
Koncový moment $M_{h,z}$	-0,26	kNm
Moment v poli $M_{s,z}$	-0,17	kNm
Součinitel $\alpha_{s,z}$	0,66	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	-0,72	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,72	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment $M_{h,LT}$	109,29	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	137,96	kNm
Součinitel $\alpha_{h,LT}$	0,79	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	0,60	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	0,99	

Jednotkový posudek (6.61) = $0,21 + 0,67 + 0,00 = 0,88$ -
Jednotkový posudek (6.62) = $0,24 + 0,65 + 0,00 = 0,89$ -

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	12,871	m
Stojina	nevzdušený	
Výška stojiny h_w	421	mm
Tloušťka stojiny t	9	mm
Materiálový součinitel ϵ	0,81	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	44,77
Limit štíhlosti stojiny	48,82

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B54	25,600 m	RO133X5	S 355	CO1/6	0,43 -
-----------	----------	---------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	355,0	MPa
Mezní pevnost f_u	490,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	26,60
Třída 1 limit	33,10
Třída 2 limit	46,34
Třída 3 limit	59,58

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	307,29	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	2,0100e-03	m ²
Npl,Rd	713,55	kN
Nu,Rd	709,13	kN
Nt,Rd	709,13	kN
Jedn. posudek	0,43	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	26,60
Třída 1 limit	33,10
Třída 2 limit	46,34
Třída 3 limit	59,58

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B70	6,700 m	IPE220	S 355	CO1/22	0,45 -
------------------	----------------	---------------	--------------	---------------	---------------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	355,0	MPa
Mezní pevnost fu	490,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	30,10
Třída 1 limit	56,05
Třída 2 limit	64,54
Třída 3 limit	85,68

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,35
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	12,42

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-14,23	kN
Vy,Ed	-6,66	kN
Vz,Ed	6,40	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-13,58	kNm
Mz,Ed	8,97	kNm

Posudek na tlak

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

A	3,3400e-03	m ²
Nc,Rd	1185,70	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	2,8500e-04	m ³
Mpl,y,Rd	101,18	kNm
Jedn. posudek	0,13	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	5,8100e-05	m ³
Mpl,z,Rd	20,63	kNm
Jedn. posudek	0,44	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	2,1296e-03	m ²
Vpl,y,Rd	436,48	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,5911e-03	m ²
Vpl,z,Rd	326,11	kN
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,2	MPa
Tau,Rd	205,0	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)

Mpl,y,Rd	101,18	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	20,63	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,02 + 0,44 = 0,45 -

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: 6,700 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	30,10
Třída 1 limit	26,85
Třída 2 limit	30,92
Třída 3 limit	45,11

=> vnitřní tlačené části třída 2

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,35
Třída 1 limit	7,32
Třída 2 limit	8,14
Třída 3 limit	11,43

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 2 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 styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,350	6,700	m
Součinitel vzpěru k	1,35	0,50	
Vzpěrná délka Lcr	4,539	3,350	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	2788,73	378,60	kN
Štíhlost Lambda	49,82	135,22	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,65	1,77	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

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

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr L_{cr}	3,350	m
Pružné kritické zatížení $N_{cr,T}$	1292,26	kN
Pružné kritické zatížení $N_{cr,TF}$	378,60	kN
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,T}$	1,77	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,0}$	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,8500e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	262,13	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,62	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	
Křivka klopení	a	
Imperfekce α_{LT}	0,21	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,88	
Návrhová únosnost na vzpěr $M_{b,Rd}$	89,21	kNm
Jedn. posudek	0,15	-

Parametry M_{cr}		
Délka klopení L	3,350	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C_1	3,97	
Součinitel momentu na klopení C_2	0,83	
Součinitel momentu na klopení C_3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d_z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z_g	0	mm
Konstanta monosymetrie β_a	0	mm
Konstanta monosymetrie β_j	0	mm

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 2	
Průřezová plocha A	3,3400e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,8500e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	5,8100e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	14,23	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	-13,58	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	8,97	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	1185,70	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	101,18	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	20,63	kNm
Redukční součinitel χ_y	1,00	
Redukční součinitel χ_z	1,00	
Redukční součinitel χ_{LT}	0,88	
Interakční součinitel k_{yy}	0,90	
Interakční součinitel k_{yz}	0,30	
Interakční součinitel k_{zy}	0,99	
Interakční součinitel k_{zz}	0,51	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B70 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B70 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.2	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90	
Výsledný typ zatížení z	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,z	8,97	kNm
Moment v poli M,s,z	-4,46	kNm
Součinitel α,s,z	-0,50	
Poměr koncových momentů Ψ_i,z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz	0,50	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,LT	-13,58	kNm
Moment v poli M,s,LT	1,50	kNm
Součinitel α,s,LT	-0,11	
Poměr koncových momentů Ψ_i,LT	0,02	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,40	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,01 + 0,14 + 0,13 = 0,28 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,01 + 0,15 + 0,22 = 0,38 -

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	6,700	m
Stojina	nevztyžený	
Výška stojiny h_w	202	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel ϵ	0,81	
Součinitel smykové korekce η	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny h_w/t	34,17
Limit štíhlosti stojiny	48,82

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

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B77	12,871 m	IPE200	S 235	CO1/3	0,75 -
-----------	----------	--------	-------	-------	--------

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma 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 PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	28,39
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	54,38

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,63

=> vnější pásnice třída 1

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 5.179 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-25,61	kN
Vy,Ed	-6,97	kN
Vz,Ed	0,97	kN
T,Ed	0,03	kNm
My,Ed	-1,16	kNm
Mz,Ed	6,42	kNm

Posudek na tlak

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

A	2,8500e-03	m ²
Nc,Rd	669,75	kN
Jedn. posudek	0,04	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	2,2100e-04	m ³
Mpl,y,Rd	51,94	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	4,4600e-05	m ³
Mpl,z,Rd	10,48	kNm
Jedn. posudek	0,61	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,7986e-03	m ²
Vpl,y,Rd	244,02	kN
Jedn. posudek	0,03	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,4016e-03	m ²
Vpl,z,Rd	190,17	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	3,5	MPa
Tau,Rd	135,7	MPa
Jedn. posudek	0,03	-

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, osové a smykové síly

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

Mpl,y,Rd	51,94	kNm
Alfa	2,00	
Mpl,z,Rd	10,48	kNm
Beta	1,00	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,00 + 0,61 = 0,61 -

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: 3,218 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	28,39
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	43,39

=> vnitřní tlačené části třída 1

Klasifikace pro vnější pásnice

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	4,14
Třída 1 limit	9,00
Třída 2 limit	10,00
Třída 3 limit	15,47

=> vnější pásnice třída 1

=> 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	
Systemová délka L	5,179	3,218	m
Součinitel vzpěru k	1,31	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	6,764	3,218	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	880,32	284,25	kN
Štíhlost Lambda	81,91	144,16	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,87	1,53	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	b	
Imperfekce Alfa	0,21	0,34	
Redukční součinitel Chi	0,75	0,33	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	503,61	220,80	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	2,8500e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	220,80	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 & 6.3.2.2 a rovnice (6.54)

Parametry klopení		
Metoda pro křivku klopení	Obecný stav	
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
Pružný kritický moment M_{cr}	65,24	kNm
Poměrná štíhlost $\Lambda_{rel,LT}$	0,89	
Mezní štíhlost $\Lambda_{rel,LT,0}$	0,20	

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	3,218	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	
Opravný součinitel k	1,00	
Opravný součinitel k_w	1,00	
Součinitel momentu na klopení C1	1,35	
Součinitel momentu na klopení C2	0,63	
Součinitel momentu na klopení C3	0,41	
Vzdálenost středu smyku d,z	0	mm
Vzdálenost polohy zatížení z,g	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,y}$	0	mm
Konstanta monosymetrie $\beta_{a,z}$	0	mm

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 2	
Průřezová plocha A	2,8500e-03	m ²
Plastický modul průřezu $W_{pl,y}$	2,2100e-04	m ³
Plastický modul průřezu $W_{pl,z}$	4,4600e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N_{Ed}	25,61	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{y,Ed}$	2,14	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) $M_{z,Ed}$	6,42	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N_{Rk}	669,75	kN
Charakteristická momentová únosnost $M_{y,Rk}$	51,94	kNm
Charakteristická momentová únosnost $M_{z,Rk}$	10,48	kNm
Redukční součinitel $\chi_{i,y}$	0,75	
Redukční součinitel $\chi_{i,z}$	0,33	
Redukční součinitel $\chi_{i,LT}$	1,00	
Interakční součinitel k_{yy}	0,93	
Interakční součinitel k_{yz}	0,60	
Interakční součinitel k_{zy}	0,56	
Interakční součinitel k_{zz}	1,00	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B77 pozice 10,357 m.Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B77 pozice 5,179 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	0,90	
Výsledný typ zatížení z	bodové zatížení F	
Koncový moment $M_{h,z}$	-2,44	kNm
Moment v poli $M_{s,z}$	6,29	kNm
Součinitel $\alpha_{h,z}$	-0,39	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,z}$	0,96	

Parametry interakční metody 2		
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	0,86	
Výsledný typ zatížení LT	bodové zatížení F	
Koncový moment $M_{h,LT}$	0,11	kNm
Moment v poli $M_{s,LT}$	-1,14	kNm
Součinitel $\alpha_{h,LT}$	-0,10	
Poměr koncových momentů $\Psi_{i,LT}$	0,06	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	0,89	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,05 + 0,04 + 0,37 = 0,46 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,12 + 0,02 + 0,61 = 0,75 -

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	12,871	m
Stojina	nevyztužený	
Výška stojiny hw	183	mm
Tloušťka stojiny t	6	mm
Materiálový součinitel epsilon	1,00	
Součinitel smykové korekce Eta	1,20	

Ověření ztráty stability od smyku	
Štíhlost stojiny hw/t	32,68
Limit štíhlosti stojiny	60,00

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B99	6,000 m	RO88.9X5	S 235	CO1/11	0,47 -
-----------	---------	----------	-------	--------	--------

Dílcí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma 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 PRŮŘEZU:...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	17,78
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N_{Ed}	-23,67	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,35	kN
T_{Ed}	0,03	kNm
$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,3200e-03	m ²
Nc,Rd	310,20	kN
Jedn. posudek	0,08	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	8,4034e-04	m ²
Vpl,z,Rd	114,01	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,6	MPa
Tau,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.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...::POSUDEK STABILITY:...::**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	17,78
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> 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 styčníků	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	6,000	6,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	6,000	6,000	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	66,78	66,78	kN
Štíhlost Lambda	202,40	202,40	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	2,16	2,16	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce Alfa	0,21	0,21	
Redukční součinitel Chi	0,19	0,19	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	60,18	60,18	kN

Varování: Štíhlost 202,40 je větší než mezní hodnota 200,00!

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,3200e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	60,18	kN
Jedn. posudek	0,39	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.**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 2	
Průřezová plocha A	1,3200e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	3,5196e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	23,67	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	0,53	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	310,20	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	8,27	kNm
Redukční součinitel Chi,y	0,19	
Redukční součinitel Chi,z	0,19	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	1,18	
Interakční součinitel k,zy	0,71	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B99 pozice 3,000 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B99 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Posuvnost styčniců y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,LT	0,00	kNm
Moment v poli M,s,LT	0,53	kNm
Součinitel alpha,h,LT	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,39 + 0,08 + 0,00 = 0,47 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,39 + 0,05 + 0,00 = 0,44 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B150	6,000 m	RO101.6X5	S 235	CO1/13	0,83 -
-------------------	----------------	------------------	--------------	---------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...**Klasifikace pro návrh průřezu**

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	20,32
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 3.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-73,26	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,26	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	-0,18	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,5200e-03	m ²
Nc,Rd	357,20	kN
Jedn. posudek	0,21	-

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	4,6658e-05	m ³
Mpl,y,Rd	10,96	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	4,6658e-05	m ³
Mpl,z,Rd	10,96	kNm
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	9,6766e-04	m ²
Vpl,y,Rd	131,29	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	9,6766e-04	m ²
Vpl,z,Rd	131,29	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,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 (6.31)

M,výslednice	0,18	kNm
V,výslednice	0,26	kN
MN,Rd	10,22	kNm
Jedn. posudek	0,02	-

Poznámka: Výsledné vnitřní síly se použijí pro trubkové průřezy

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro trubkovité průřezy

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.3 list 2

Maximální poměr šířky a tloušťky	20,32
Třída 1 limit	50,00
Třída 2 limit	70,00
Třída 3 limit	90,00

=> 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 styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,000	6,000	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka Lcr	3,000	6,000	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	407,61	101,90	kN
Štíhlost Lambda	87,91	175,83	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,94	1,87	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	
Imperfekce Alfa	0,21	0,21	
Redukční součinitel Chi	0,71	0,25	
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	253,53	89,87	kN

Posudek rovinného vzpěru		
Průřezová plocha A	1,5200e-03	m ²
Únosnost na vzpěr Nb,Rd	89,87	kN
Jedn. posudek	0,82	-

Posudek prostorového vzpěru

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

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.**Posudek klopení**

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká kruhové trubky, která není náchylná ke klopení.**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 2	
Průřezová plocha A	1,5200e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	4,6658e-05	m ³
Plastický modul průřezu Wpl,z	4,6658e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	73,26	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	-0,18	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	357,20	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	10,96	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	10,96	kNm
Redukční součinitel Chi,y	0,71	
Redukční součinitel Chi,z	0,25	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	1,09	
Interakční součinitel k,yz	1,16	
Interakční součinitel k,zy	0,65	
Interakční součinitel k,zz	1,93	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B150 pozice 3,000 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B150 pozice 3,000 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90	
Výsledný typ zatížení z	bodové zatížení F	
Koncový moment M,h,z	0,00	kNm
Moment v poli M,s,z	0,00	kNm
Součinitel alpha,h,z	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,z	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz	0,90	
Výsledný typ zatížení LT	bodové zatížení F	
Koncový moment M,h,LT	0,00	kNm
Moment v poli M,s,LT	-0,18	kNm
Součinitel alpha,h,LT	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,90	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,29 + 0,02 + 0,00 = 0,31 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,82 + 0,01 + 0,00 = 0,83 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B173	6,435 m	VHP120/120x5.0	S 235	CO1/4	0,25 -
------------	---------	----------------	-------	-------	--------

Pozn.: EN 1993-1-3 článek 1.1(3) říká, že tato část normy se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Namísto posudku podle EN 1993-1-3 se provede posudek podle EN 1993-1-1.

Dílčí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	21,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 0.000 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-0,43	kN
Vy,Ed	-1,74	kN
Vz,Ed	0,63	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	2,2400e-03	m ²
N _{c,Rd}	526,40	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	1,1200e-03	m ²
V _{pl,y,Rd}	151,96	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,1200e-03	m ²
V _{pl,z,Rd}	151,96	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	0,0	MPa
Tau,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.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...:**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	21,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> 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 styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	3,218	6,435	m
Součinitel vzpěru k	2,62	1,00	
Vzpěrná délka L _{cr}	8,417	6,435	m
Kritické Eulerovo zatížení N _{cr}	142,19	243,23	kN
Štíhlost Lambda	180,69	138,16	
Poměrná štíhlost Lambda _{rel}	1,92	1,47	
Mezní štíhlost Lambda _{rel,0}	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

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

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

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 2	
Průřezová plocha A	2,2400e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	9,5417e-05	m ³
Plastický modul průřezu Wpl,z	9,5417e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	0,43	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	1,02	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	-5,61	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	526,40	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	22,42	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	22,42	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	0,90	
Interakční součinitel k,yz	0,54	
Interakční součinitel k,zy	0,54	
Interakční součinitel k,zz	0,90	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B173 pozice 3,218 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B173 pozice 3,218 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90	
Výsledný typ zatížení z	bodové zatížení F	
Koncový moment M,h,z	0,00	kNm
Moment v poli M,s,z	-5,61	kNm
Součinitel alpha,h,z	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,z	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz	0,90	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,LT	0,00	kNm
Moment v poli M,s,LT	1,02	kNm
Součinitel alpha,h,LT	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,00 + 0,04 + 0,14 = 0,18 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,00 + 0,02 + 0,23 = 0,25 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B139	4,359 m	RD20	S 235	CO1/12	0,58 -
-------------------	----------------	-------------	--------------	---------------	---------------

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Válcovaný	

...::POSUDEK PRŮŘEZU::...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Varování: Klasifikace není pro tento typ průřezu podporována. Průřez byl klasifikován jako třída 3.

Kritický posudek v místě 4.359 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	-42,92	kN
Vy,Ed	0,00	kN
Vz,Ed	0,00	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	0,00	kNm
Mz,Ed	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	3,1400e-04	m ²
Nc,Rd	73,79	kN
Jedn. posudek	0,58	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčniců	posuvné	neposuvné	
Systémová délka L	4,359	4,359	m
Součinitel vzpěru k	0,00	0,00	
Vzpěrná délka Lcr	0,000	0,000	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	8389079935,69	8389079935,69	kN
Štíhlost Lambda	0,01	0,01	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	0,00	0,00	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

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

Vzpěrná délka na prostorový vzpěr Lcr	0,000	m
Pružné kritické zatížení Ncr,T	25954,44	kN
Pružné kritické zatížení Ncr,TF	25954,44	kN
Poměrná štíhlost Lambda,rel,T	0,05	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky prostorového vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

EN 1993-1-1 posudek

Národní dodatek: Česká CSN-EN NA

Dílec B179	8,050 m	VHP150/100x4.0	S 235	CO1/20	0,33 -
------------	---------	----------------	-------	--------	--------

Pozn.: EN 1993-1-3 článek 1.1(3) říká, že tato část normy se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Namísto posudku podle EN 1993-1-3 se provede posudek podle EN 1993-1-1.

Dílicí souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	34,50
Třída 1 limit	70,22
Třída 2 limit	80,86
Třída 3 limit	118,69

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 4.025 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	-3,45	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
$T_{,Ed}$	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	7,29	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Posudek na tlak

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

A	1,9000e-03	m ²
$N_{c,Rd}$	446,50	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

$W_{pl,y}$	9,5417e-05	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	22,42	kNm
Jedn. posudek	0,33	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.9.1 a rovnice (6.31)

$MN_{y,Rd}$	22,42	kNm
Jedn. posudek	0,33	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	34,50
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

=> průřez klasifikován jako třída 2 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	8,050	8,050	m
Součinitel vzpěru k	1,00	0,50	
Vzpěrná délka Lcr	8,050	4,025	m
Kritické Eulerovo zatížení Ncr	190,30	408,11	kN
Štíhlost Lambda	143,85	98,23	
Poměrná štíhlost Lambda,rel	1,53	1,05	
Mezní štíhlost Lambda,rel,0	0,20	0,20	

Poznámka: Štíhlost nebo velikost tlakové síly umožňují ignorovat účinky rovinného vzpěru podle EN 1993-1-1 článek 6.3.1.2(4)

Posudek prostorového vzpěru

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

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky, která není náchylná k prostorovému vzpěru.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 / Lambda,rel,z'.

Tento průřez není náchylný ke klopení.

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 2	
Průřezová plocha A	1,9000e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	9,5417e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	3,45	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	7,29	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	446,50	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	22,42	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	0,91	
Interakční součinitel k,zy	0,54	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B179 pozice 4,025 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B179 pozice 4,025 m.

Parametry interakční metody 2		
Metoda pro součinitel interakce	Tabulka B.1	
Posuvnost styčnicků y	posuvné	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my	0,90	
Výsledný typ zatížení LT	liniové zatížení q	
Koncový moment M,h,LT	0,00	kNm
Moment v poli M,s,LT	7,29	kNm
Součinitel alpha,h,LT	0,00	
Poměr koncových momentů Psi,LT	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C,mLT	0,95	

Jednotkový posudek (6.61) = 0,01 + 0,29 + 0,00 = 0,30 -

Jednotkový posudek (6.62) = 0,01 + 0,18 + 0,00 = 0,18 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek oceli - požární odolnost

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO3/44	B50	CS12 - IPE400	S 355	6,700	0,97	0,52	0,97
CO3/44	B52	CS11 - IPE450	S 355	0,000	0,91	0,42	0,91
CO3/44	B54	CS4 - RO133X5	S 355	0,000	0,64	0,64	0,00
CO3/45	B78	CS14 - IPE220	S 355	0,000	0,95	0,32	0,95
CO3/44	B77	CS5 - IPE200	S 235	12,871	0,99	0,58	0,99
CO3/44	B96	CS6 - RO88.9X5	S 235	1,840	0,71	0,12	0,71
CO3/46	B150	CS10 - RO101.6X5	S 235	3,000	0,83	0,10	0,83
CO3/47	B101	CS8 - VHP120/120x5.0	S 235	3,000	0,82	0,68	0,82
CO3/44	B136	CS7 - RD20	S 235	4,359	0,80	0,76	0,80
CO3/46	B179	CS3 - VHP150/100x4.0	S 235	2,683	0,83	0,32	0,83

Deformace na prutu

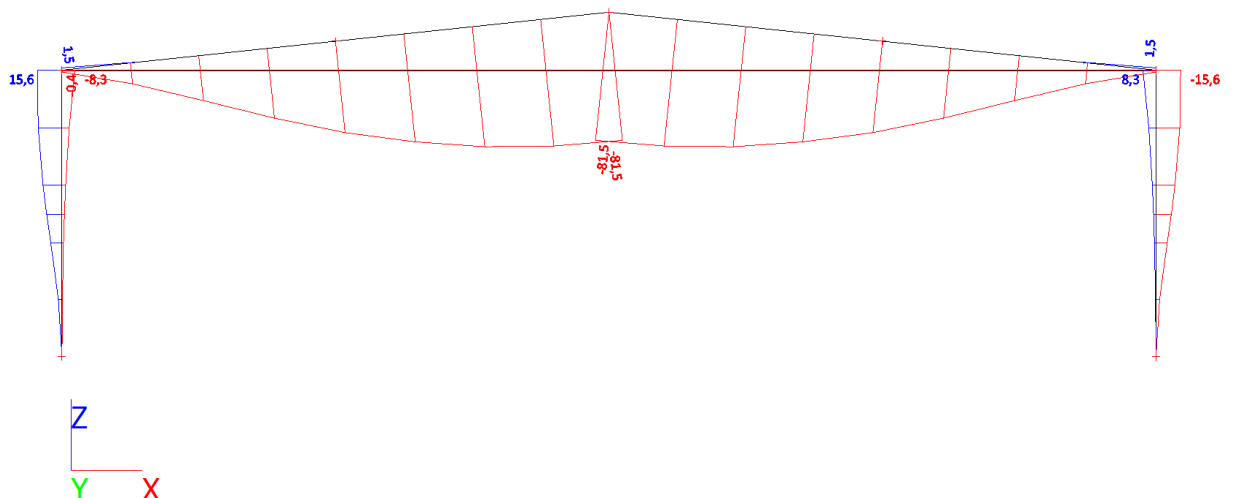
Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

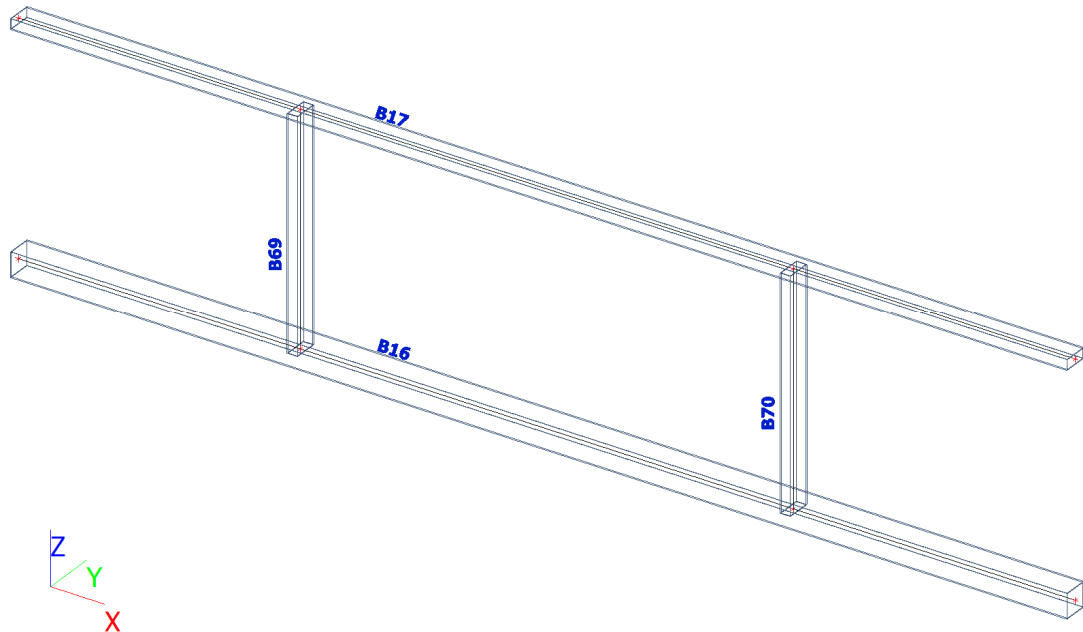
Dílec	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]	Výslednice [mm]
B189	6,436	CO2/48	-17,5	0,4	-49,7	0,0	1,9	0,2	52,7
B174	0,000	CO2/49	17,3	0,1	-49,8	0,0	-1,5	-0,1	52,7
B146	5,150	CO2/50	-0,1	-32,3	-0,1	4,6	-2,4	-0,9	32,3
B148	5,150	CO2/50	0,0	32,3	-0,1	-4,6	-2,4	1,0	32,3
B94	3,000	CO2/51	-1,9	-0,5	-89,3	0,0	0,0	0,0	89,3
B186	4,628	CO2/50	0,0	0,0	36,1	-0,3	-0,5	0,0	36,1
B72	12,871	CO2/52	9,0	1,0	-4,6	-64,8	0,0	6,8	10,2
B71	12,871	CO2/52	-9,8	-1,0	-2,6	64,8	0,0	-6,9	10,2
B121	3,680	CO2/51	-0,9	0,9	0,4	0,5	-15,9	0,3	1,4
B116	0,000	CO2/51	0,4	-1,1	0,7	-0,9	16,0	0,4	1,3
B73	6,700	CO2/53	-0,1	0,8	-6,1	1,2	0,3	-15,2	6,1
B75	6,700	CO2/53	0,0	-0,2	-4,5	1,2	0,3	15,3	4,5

Deformace na prutu; uz



VÝMĚNA PRO OKNA

Popis prvků



Prvky

Jméno	Průřez	Materiál	Délka [m]	Poč. uzel	Konc. uzel	Typ
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	S 235	6,000	N32	N31	nosník (80)
B17	CS1 - VHP140/60x4.0	S 235	6,000	N1	N33	nosník (80)
B69	CS1 - VHP140/60x4.0	S 235	1,300	N36	N37	nosník (80)
B70	CS1 - VHP140/60x4.0	S 235	1,300	N38	N39	nosník (80)

Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B17	CS1 - VHP140/60x4.0	1,600	CO1/1	-2,72	0,50	0,00	0,00	0,00	-0,11
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	1,600	CO1/1	2,72	-1,92	0,00	0,00	0,00	-2,18
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	0,000	CO1/1	-0,03	-3,03	0,00	0,00	0,00	0,00
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	6,000	CO1/1	0,00	3,02	0,00	0,00	0,00	0,00
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	0,000	CO1/2	-0,03	-3,03	-4,21	0,97	0,00	0,00
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	6,000	CO1/2	0,00	3,02	3,95	0,00	0,00	0,00
B69	CS1 - VHP140/60x4.0	0,000	CO1/2	-0,33	-2,74	0,77	-0,22	-0,74	2,12
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	2,892	CO1/2	2,72	-0,15	0,02	0,22	-6,40	-3,51
B17	CS1 - VHP140/60x4.0	3,108	CO1/2	-2,72	-0,04	0,02	0,03	4,42	0,25
B16	CS2 - VHP140/140x4.0	1,600	CO1/1	-0,03	-2,25	0,00	0,00	0,00	-4,29
B69	CS1 - VHP140/60x4.0	0,000	CO1/1	-0,33	-2,74	0,00	0,00	0,00	2,12

Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec B16	6,000 m	VHP140/140x4.0	S 235	CO1/2	0,39 -
-----------	---------	----------------	-------	-------	--------

Dílní souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu f_y	235,0	MPa
Mezní pevnost f_u	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

....:POSUDEK PRŮŘEZU:....

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	32,00
Třída 1 limit	190,04
Třída 2 limit	219,07
Třída 3 limit	677,02

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 2.892 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
$N_{,Ed}$	2,72	kN
$V_{y,Ed}$	-0,15	kN
$V_{z,Ed}$	0,02	kN
$T_{,Ed}$	0,22	kNm
$M_{y,Ed}$	-6,40	kNm
$M_{z,Ed}$	-3,51	kNm

Posudek na tah

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.3 a rovnice (6.5)

A	2,1400e-03	m ²
$N_{pl,Rd}$	502,90	kN
$N_{u,Rd}$	554,69	kN
$N_{t,Rd}$	502,90	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

$W_{pl,y}$	1,0792e-04	m ³
$M_{pl,y,Rd}$	25,36	kNm
Jedn. posudek	0,25	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

$W_{pl,z}$	1,0792e-04	m ³
$M_{pl,z,Rd}$	25,36	kNm
Jedn. posudek	0,14	-

Posudek smyku pro V_y

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

$E_t a$	1,20	
A_v	1,0700e-03	m ²
$V_{pl,y,Rd}$	145,17	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,0700e-03	m ²
Vpl,z,Rd	145,17	kN
Jedn. posudek	0,00	-

Posudek kroucení

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

Tau,t,Ed	1,5	MPa
Tau,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)

MN,y,Rd	25,36	kNm
Alfa	1,66	
MN,z,Rd	25,36	kNm
Beta	1,66	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,10 + 0,04 = 0,14 -

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...:**Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	32,00
Třída 1 limit	33,00
Třída 2 limit	38,00
Třída 3 limit	42,00

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

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 / Lambda,rel,z'.

Tento průřez není náchylný ke klopení.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Dílec B17	6,000 m	VHP140/60x4.0	S 235	CO1/2	0,38 -
-----------	---------	---------------	-------	-------	--------

Pozn.: EN 1993-1-3 článek 1.1(3) říká, že tato část normy se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Namísto posudku podle EN 1993-1-3 se provede posudek podle EN 1993-1-1.

Dílič souč. spolehlivosti	
Gamma M0 pro únosnost průřezu	1,00
Gamma M1 pro únosnost na nestabilitu	1,00
Gamma M2 pro únosnost čistého průřezu	1,25

Materiál		
Mez kluzu fy	235,0	MPa
Mezní pevnost fu	360,0	MPa
Výroba	Tvářený za studena	

...:POSUDEK PRŮŘEZU:...:

Klasifikace pro návrh průřezu

Podle EN 1993-1-3 článku 5.5.2

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	32,00
Třída 1 limit	40,76
Třída 2 limit	46,93
Třída 3 limit	70,04

=> průřez klasifikován jako třída 1 pro návrh průřezu

Kritický posudek v místě 4.400 m

Vnitřní síly	Vypočtené	Jednotka
N,Ed	0,00	kN
Vy,Ed	-0,55	kN
Vz,Ed	-1,33	kN
T,Ed	0,00	kNm
My,Ed	3,66	kNm
Mz,Ed	1,34	kNm

Posudek ohybového momentu pro My

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

Wpl,y	6,4583e-05	m ³
Mpl,y,Rd	15,18	kNm
Jedn. posudek	0,24	-

Posudek ohybového momentu pro Mz

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

Wpl,z	3,5500e-05	m ³
Mpl,z,Rd	8,34	kNm
Jedn. posudek	0,16	-

Posudek smyku pro Vy

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

Eta	1,20	
Av	4,5000e-04	m ²
Vpl,y,Rd	61,05	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek smyku pro Vz

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

Eta	1,20	
Av	1,0500e-03	m ²
Vpl,z,Rd	142,46	kN
Jedn. posudek	0,01	-

Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil

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

Mpl,y,Rd	15,18	kNm
Alfa	1,66	
Mpl,z,Rd	8,34	kNm
Beta	1,66	

Jednotkový posudek (6.41) = 0,09 + 0,05 = 0,14 -

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

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...:POSUDEK STABILITY:...

Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,229 m

Klasifikace pro vnitřní tlačené části

Podle EN 1993-1-1 tabulka 5.2 list 1

Maximální poměr šířky a tloušťky	32,00
Třída 1 limit	40,03
Třída 2 limit	46,09
Třída 3 limit	69,29

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

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Průřez se týká obdélníkové trubky 'h / b < 10 / Lambda,rel,z'.

Tento průřez není náchylný ke klopení.

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	1,5000e-03	m ²
Plastický modul průřezu Wpl,y	6,4583e-05	m ³
Plastický modul průřezu Wpl,z	3,5500e-05	m ³
Návrhová tlaková síla N,Ed	0,00	kN
Návrhový ohybový moment (maximum) My,Ed	4,42	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	1,34	kNm
Charakteristická tlaková únosnost N,Rk	352,50	kN
Charakteristická momentová únosnost My,Rk	15,18	kNm
Charakteristická momentová únosnost Mz,Rk	8,34	kNm
Redukční součinitel Chi,y	1,00	
Redukční součinitel Chi,z	1,00	
Redukční součinitel Chi,LT	1,00	
Interakční součinitel k,yy	1,00	
Interakční součinitel k,yz	0,57	
Interakční součinitel k,zy	0,64	
Interakční součinitel k,zz	1,00	

Maximální moment My,Ed je odvozen z nosníku B17 pozice 3,108 m.

Maximální moment Mz,Ed je odvozen z nosníku B17 pozice 4,400 m.

Parametry interakční metody 1		
Kritické Eulerovo zatížení N,cr,y	204,96	kN
Kritické Eulerovo zatížení N,cr,z	759,42	kN
Pružné kritické zatížení N,cr,T	66895,24	kN
Plastický modul průřezu Wpl,y	6,4583e-05	m ³
Pružný modul průřezu Wel,y	5,0800e-05	m ³
Plastický modul průřezu Wpl,z	3,5500e-05	m ³
Pružný modul průřezu Wel,z	3,1300e-05	m ³
Moment setrvačnosti Iy	3,5600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti Iz	9,3800e-07	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení It	2,4600e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu C,my,0	Tabulka A.2 řádek 4 (liniové zatížení)	
Součinitel ekvivalentního momentu C,my,0	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu C,mz,0	Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum) Mz,Ed	1,34	kNm
Maximální relativní průhyb delta,y	-1,2	mm
Součinitel ekvivalentního momentu C,mz,0	1,00	

Parametry interakční metody 1		
Součinitel μ_{y}	1,00	
Součinitel μ_{z}	1,00	
Součinitel a_{LT}	0,31	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb $M_{cr,0}$	390,30	kNm
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,0}$	0,20	
Limitní relativní štíhlost $\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mz}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu C_{mLT}	1,00	
Součinitel b_{LT}	0,00	
Součinitel c_{LT}	0,01	
Součinitel d_{LT}	0,02	
Součinitel e_{LT}	0,10	
Součinitel w_y	1,27	
Součinitel w_z	1,13	
Součinitel n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost $\lambda_{rel,max}$	1,31	
Součinitel C_{yy}	1,00	
Součinitel C_{yz}	1,00	
Součinitel C_{zy}	1,00	
Součinitel C_{zz}	1,00	

Jednotkový posudek (6.61) = $0,00 + 0,29 + 0,09 = 0,38$ -

Jednotkový posudek (6.62) = $0,00 + 0,19 + 0,16 = 0,35$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek oceli - požární odolnost

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO3/3	B16	CS2 - VHP140/140x4.0	S 235	1,600	0,84	0,48	0,84
CO3/3	B17	CS1 - VHP140/60x4.0	S 235	4,400	0,96	0,53	0,96

Deformace na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO2

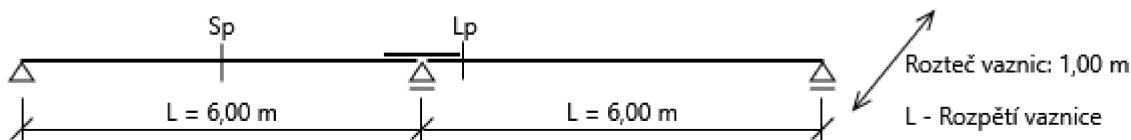
Dílec	dx [m]	Stav	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]	Výslednice [mm]
B69	1,083	CO2/4	-5,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	5,8
B16	4,400	CO2/4	0,0	5,8	0,0	0,0	0,0	-2,3	5,8
B17	3,000	CO2/4	0,0	-6,5	0,0	0,0	0,0	0,0	6,5
B16	3,000	CO2/4	0,0	7,6	0,0	0,0	0,0	0,0	7,6
B17	3,000	CO2/5	0,0	-6,5	-14,7	-1,7	0,1	0,0	16,1
B16	3,000	CO2/5	0,0	7,6	11,8	-1,5	0,1	0,0	14,0
B70	1,300	CO2/5	-5,8	0,0	-11,1	-5,0	1,9	0,7	12,5
B69	1,300	CO2/5	-5,8	0,0	-10,8	5,0	1,5	-0,7	12,3
B17	6,000	CO2/5	0,0	0,0	0,0	-1,9	-8,0	5,2	0,0
B17	0,000	CO2/5	0,0	0,0	0,0	0,0	7,7	-5,2	0,0
B17	0,000	CO2/4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,2	0,0
B17	6,000	CO2/4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5,2	0,0

	PROFILFORM DESIGNER			
	Projektant:		Název akce:	-
	Společnost:		Místo stavby:	-
	Adresa:		Číslo projektu:	-
	Telefon:		Název souboru:	-
	E-mail:		Datum	25.10.2020

POSOUZENÍ VAZNICOVÉ LINIE V SYSTÉMU SLEEVED - stejná rozpětí

Použité EC normy: Česká republika

Navržený profil: 202Z20



ZADÁNÍ VAZNICOVÉ LINIE

Geometrie vaznicové linie		Charakteristická zatížení			
Rozpětí vaznice	6,000 m	Stálé	0,20 kN/m ²	Normálová síla	0,00 kN
Rozteče	1,000 m	Dodatečné	0,10 kN/m ²	Vzpěry	0
Počet polí	2	Servisní	0,75 kN/m ²		
Sklon střechy	6,0 °	Sníh	0,72 kN/m ²		
Horní pásnice	Stabilizována	Vítr - sání (VS)	0,25 kN/m ²		
Průhybový limit	L/200	Vítr - přítlak	0,75 kN/m ²		

Mapa posouzení profilů Metsec

Systém	Kritérium/Police									
	C1	Police	C2	Police	C3	Police	C4	Police	C5	Police
SLEEVED	●	Sp	●		●		●	Sp ²⁾		

Využití profilů v MSÚ a MSP

Profil	Využití		Průhyb	Status
	MSÚ	MSP		
202Z20	37,7 %	49,2 % ↓	14,8 mm	Vyhovuje

NÁVRHOVÁ KRITÉRIA

Kritérium	Vztah	Komentář
C1	$M_{Ed} / M_{CAP} \leq 1$	Ohyb
C2	$V_{Ed} / V_{CAP} \leq 1$	Smyk
C3	$C1 + (1 - M_{f,Rd} / M_{pl,Rd}) (2 C2 - 1)^2 \leq 1; C2 > 0.5$	Interakce smyku a ohybu
C4	$\frac{1}{X_{LT}} \cdot \frac{M_{Ed}}{M_{CAP}} + \frac{M_{fz}}{M_{CAP,fz}} \leq 1$	Ohyb s vlivem klopení při sání větru
C5	$1.2 \frac{F_{Ed}}{R_{CAP}} + \frac{M_{Ed}}{M_{CAP}} \leq 1.5$	Interakce ohybu a příčné síly v přesahu

Kombinace zatížení

Národní normy	kombinace zatěžovacích účinků pro MSÚ dle EC1990:	typ zatížení	součinitel zatížení	kombinační součinitel ψ_0
Česká republika	rovnice 6.10a + 6.10b pro gravitační, vztlakovou (vše)	Stálé	1,35	-
		Dodatečné	1,35	-
		Servisní (kateg. H)	1,50	1,00
		Sníh	1,50	0,50 (0,70)
		Vítr - sání (VS)	1,50	0,60
		Vítr - přítlak	1,50	0,60
		N_{Ed}	1,00	1,00

Poznámky a vysvětlivky

¹⁾ Pro gravitační zátěžovou situaci se zohledňuje police Sp + Lp, pro zátěžovou situaci sání větrem se zohledňuje pouze police Lp.

²⁾ Posuzovací kritérium je pouze pro zátěžovou situaci sání větrem.

Posouzení prvků vaznicové linie v MSÚ vychází z logiky $E_{Ed} / R_{CAP} \leq 1$. Hodnoty vnitřních sil na profilech a hodnoty kapacit únosnosti profilů jsou odvozeny z normových předpisů EC 0, EC 1, EC 3, BS 5950 a výsledků testů vaznicových linií provedených na katedře mechaniky Technické univerzity ve Strathclyde ve Velké Británii. Jejich seznam a další podrobnosti k vaznicovým systémům jsou uvedeny v technickém manuálu Konstrukční systémy METSEC.

Návrh vychází z předpokladu plné stabilizace horní pásnice profilu vaznice opláštěním. Použité opláštění musí být připevněno k vaznici přípojovacími prvky s maximální roztečí 600 mm.

Při návrhu a tvorbě výrobní dokumentace musí být dodrženy konstrukční zásady uvedené v aktuálním technickém manuálu Konstrukční systémy METSEC.