

STATICKÝ VÝPOČET

Akce: **Přístavba recepce, zastřešení terasy a úpravy atria**

Investor: **Domov Velké Březno, příspěvková organizace
Kláštevní 2, Velké Březno, 403 23**

Vypracoval : **Ing. Daniel Švaříček**

Autorizoval: **Ing. Jiří Žižka**

Datum : **Listopad 2023**

1. Úvod:

Statický výpočet byl proveden z důvodu výstavby zastřešení terasy na stávajícím objektu. Byl proveden výpočet zastřešení terasy a markýzy u vchodu do objektu.

Statický výpočet nenahrazuje výrobní dokumentaci.

2. Použité normy

ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí

ČSN EN 1991-1 Zatížení konstrukcí
Část 1-1: Obecná zatížení
Část 1-3: Zatížení sněhem
Část 1-4: Zatížení větrem

ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1995-1-1 Navrhování dřevěných konstrukcí
Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN EN 1997-1 Navrhování geotechnických konstrukcí
Část 1: Obecná pravidla

3. Závěr:

Při posuzování základových konstrukcí bylo uvažováno se zeminou třídy F4 a tabulkovou výpočtovou únosností zeminy $R_{dt} = 150 \text{ kPa}$. Únosnost a třídu základové zeminy ověří geolog na stavbě. Výška základové spáry nových patek a pasů bude upřesněna podle stavu stávajících základů.

Kotvení do stávající konstrukce bude upřesněno podle stavu stávajícího materiálu zdiva. Kotvení sloupů rámu je uvažováno jako vetknutí.

Navržené konstrukce vyhoví na všechna požadovaná zatížení a pro oba mezní stavy.

Souhrn průřezů a navržených konstrukcí

	strana
• trapézový plech	6
• zastřešení terasy	9 - 31
sloupy - profil CS18	JA 100x80x6 S235 15
příčle - profil CS19	JA 120x100x6 S235 20
podélný profil mezi rámy - CS23	JA 90x90x4 S235 25
• markýza u vstupu	32 - 53
sloupy u vstupu - profil CS18	JA 100x80x6 S235 33
střešní trámy - CS12	os. vzd. = 0,61m 100x140 C24 38
průvlak na čelní straně - CS21	JA 180x100x5 S235 42
rohový sloup - CS20	trubka 108x4 S235 45
sloupy ve stěně - CS14	100x200 C24 49
• základové konstrukce	54 - 56

Velké Březno

Zatížení zastřešení terasy

STÁLÉ

Skladba	[kN/m ²]	γ_f	[kN/m ²]
trapézový plech	0,10	1,35	0,14
dřevěná konstrukce	podle programu	1,35	
dřevěný rošt	0,15	1,35	0,20
podhled	0,30	1,35	0,41
technická rezerva	0,25	1,35	0,34
	0,80		1,08

PROMĚNNÉ

• UŽITNÉ

	[kN/m ²]	γ_f	[kN/m ²]
kat. H	0,75	1,5	1,13

• SNÍH

Charakteristická hodnota zat. sněhem s_k 0,70 [kN/m²]

			Tvarový součinitel	Zatížení sněhem
			μ_1	s [kN/m ²]
Sklony střechy [°]	α_1	0	0,80	0,6

není počítáno se sněhovými zarážkami na střeše

Sněhová návěš - rozdíl střech mezi zastřešením a stáv objektem

Výškový rozdíl staveb:	h	1	[m]
Šířka vyšší budovy:	b_1	33	[m]
Sklon vyšší střechy:	α_1	0	[°]
Šířka nižší budovy:	b_2	3,5	[m]
Objemová tíha sněhu:	γ	2,0	[kN/m ³]
Tvarový součinitel zohledňující sesuv:	μ_s	0,00	
Tvarový součinitel zohledňující vítr:	μ_w	18,25	> 2,86
	max μ_w	2	pro I - IV. S.o.
Celkový součinitel pro sněhovou návěš:	μ_2	2,00	
Délka návěše:	l_s	5	[m]
zatížení sněhem	s2	1,40	[kN/m ²]

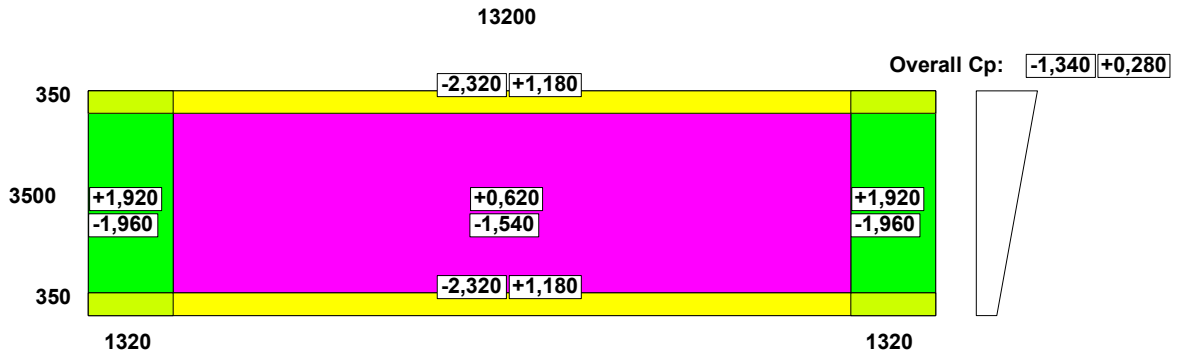
• VÍTR

Výchozí základní rychlost větru:	$V_{b,0}$	27,5	[m/s]
Měrná hmotnost vzduchu:	ρ	1,25	[kg/m ³]
Součinitel směru větru:	c_{dir}	1,0	
Součinitel ročního období:	c_{season}	1,0	
Součinitel turbulence:	k_l	1,0	
Základní rychlost větru:	V_b	27,5	[m/s]
Základní dynamický tlak větru:	q_b	0,47	[kN/m ²]
Kategorie terénu:		III	
Výška nad terénem:	z	6	[m]
Minimální výška nad terénem:	z_{min}	5	[m]
Parametr drsnosti terénu:	z_0	0,3	[m]
Parametr drsnosti terénu pro II. kategorii:	$z_{0,II}$	0,05	[m]
Použitá výška nad terénem:	z	6	
Součinitel ortografie:	$c_0(z)$	1,0	
Součinitel terénu:	k_r	0,22	
Součinitel drsnosti:	$c_r(z)$	0,65	
Střední rychlost větru:	$v_m(z)$	17,74	[m/s]
Intenzita turbulence:	$I_v(z)$	0,334	
Maximální hodnota dynamického tlaku:	q_p	0,66	[kN/m ²]
Součinitel expozice:	c_e	1,39	

Wind Analysis to EN 1991-1-4 - Cpe Results for Roofs

DATA ENTRY:-

Width of Bay	3,500 m	Reference Height	6,000m	Blockage ratio	1,000
Length of Bay	13,200 m	Roof Pitch	2,000 deg.		
Roof Type	Free standing Monopitch Canopy roof- Blockage to high eaves				
Bay type	Single bay building				

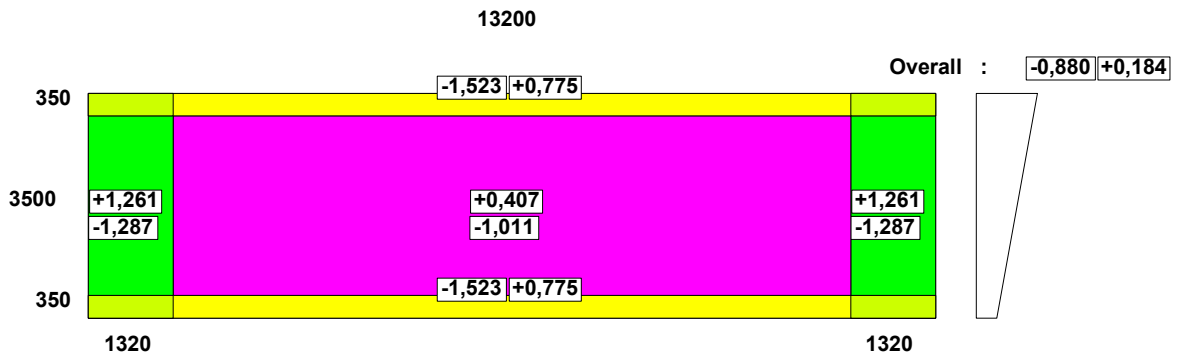


NB: All dimensions are in millimetres, except Cpe values

Wind Analysis to EN 1991-1-4 - Wind Loads for Roofs

DATA ENTRY:-

Width of Bay	3,500 m	Reference Height	6,000m	Blockage ratio	1,000
Length of Bay	13,200 m	Roof Pitch	2,000 deg.		
Roof Type	Free standing Monopitch Canopy roof- Blockage to high eaves				
Bay type	Single bay building				



NB: All dimensions are in millimetres and wind loads in kN/m²

Velké Březno

Zatížení vstupní markýzy

STÁLÉ

Skladba	[kN/m ²]	γ_f	[kN/m ²]
trapézový plech	0,10	1,35	0,14
dřevěná konstrukce	podle programu	1,35	
dřevěný rošt	0,15	1,35	0,20
podhled	0,30	1,35	0,41
technická rezerva	0,25	1,35	0,34
	0,80		1,08

PROMĚNNÉ

• UŽITNÉ

	[kN/m ²]	γ_f	[kN/m ²]
kat. H	0,75	1,5	1,13

• SNÍH

Charakteristická hodnota zat. sněhem s_k 0,70 [kN/m²]

			Tvarový součinitel	Zatížení sněhem
			μ_1	s [kN/m ²]
Sklony střechy [°]	α_1	0	0,80	0,6

není počítáno se sněhovými zarážkami na střeše

Sněhová návěš - rozdíl střech mezi zastřešením a stáv objektem

Výškový rozdíl staveb:	h	1,5	[m]
Šířka vyšší budovy:	b_1	3,5	[m]
Sklon vyšší střechy:	α_1	0	[°]
Šířka nižší budovy:	b_2	3	[m]
Objemová tíha sněhu:	γ	2,0	[kN/m ³]
Tvarový součinitel zohledňující sesuv:	μ_s	0,00	
Tvarový součinitel zohledňující vítr:	μ_w	2,17	< 4,29
	max μ_w	2	pro I - IV. S.o.
Celkový součinitel pro sněhovou návěš:	μ_2	2,00	
Délka návěše:	l_s	5	[m]
zatížení sněhem	s2	1,40	[kN/m ²]

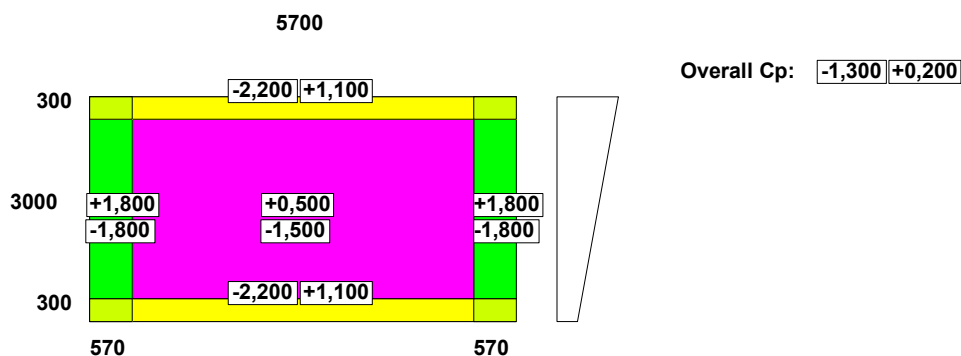
• VÍTR

Výchozí základní rychlost větru:	$V_{b,0}$	27,5	[m/s]
Měrná hmotnost vzduchu:	ρ	1,25	[kg/m ³]
Součinitel směru větru:	c_{dir}	1,0	
Součinitel ročního období:	c_{season}	1,0	
Součinitel turbulence:	k_l	1,0	
Základní rychlost větru:	V_b	27,5	[m/s]
Základní dynamický tlak větru:	q_b	0,47	[kN/m ²]
Kategorie terénu:		III	
Výška nad terénem:	z	2,6	[m]
Minimální výška nad terénem:	z_{min}	5	[m]
Parametr drsnosti terénu:	z_0	0,3	[m]
Parametr drsnosti terénu pro II. kategorii:	$z_{0,II}$	0,05	[m]
Použitá výška nad terénem:	z	5	
Součinitel ortografie:	$c_0(z)$	1,0	
Součinitel terénu:	k_r	0,22	
Součinitel drsnosti:	$c_r(z)$	0,61	
Střední rychlost větru:	$v_m(z)$	16,66	[m/s]
Intenzita turbulence:	$I_v(z)$	0,355	
Maximální hodnota dynamického tlaku:	q_p	0,61	[kN/m ²]
Součinitel expozice:	c_e	1,28	

Wind Analysis to EN 1991-1-4 - Cpe Results for Roofs

DATA ENTRY:-

Width of Bay	3,000 m	Reference Height	2,600m	Blockage ratio	1,000
Length of Bay	5,700 m	Roof Pitch	0,000 deg.		
Roof Type	Free standing Monopitch Canopy roof- Blockage to high eaves				
Bay type	Single bay building				

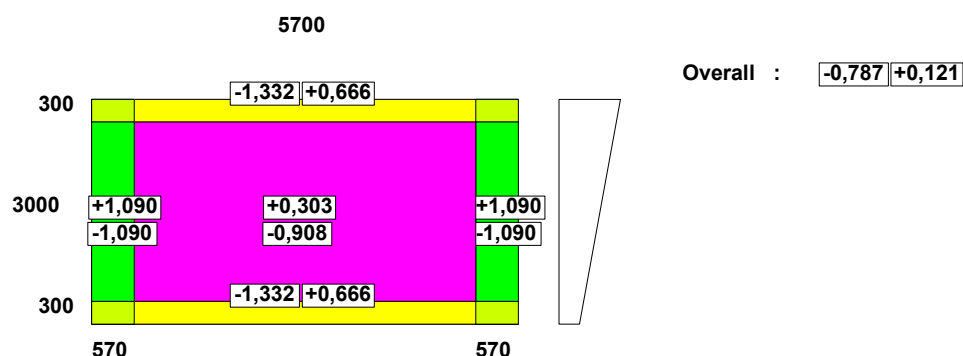


NB: All dimensions are in millimetres, except Cpe values

Wind Analysis to EN 1991-1-4 - Wind Loads for Roofs

DATA ENTRY:-

Width of Bay	3,000 m	Reference Height	2,600m	Blockage ratio	1,000
Length of Bay	5,700 m	Roof Pitch	0,000 deg.		
Roof Type	Free standing Monopitch Canopy roof- Blockage to high eaves				
Bay type	Single bay building				



NB: All dimensions are in millimetres and wind loads in kN/m.



Mapa zatížení sněhem na zemi

Poloha

Zeměpisná šířka ° ' "

Zeměpisná délka ° ' "

Nadmořská výška [m.n.m.]

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi

zatížení s_k [kPa]

Statistické parametry rozdělení ročních maxim

střední hodnota μ [kPa]

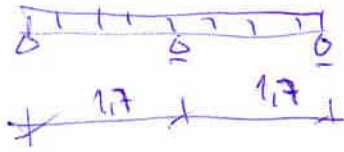
směrodatná odchylka σ [kPa]

variční koeficient V

šikmost α

Rozdělení denních hodnot

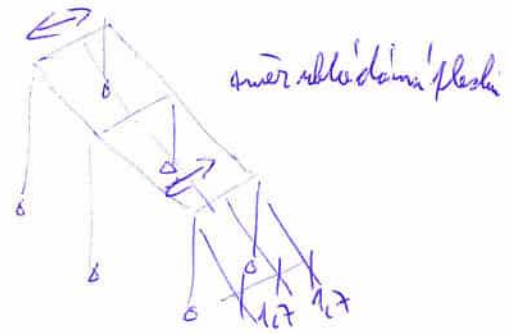


TRAPÉZOVÝ PLOCH

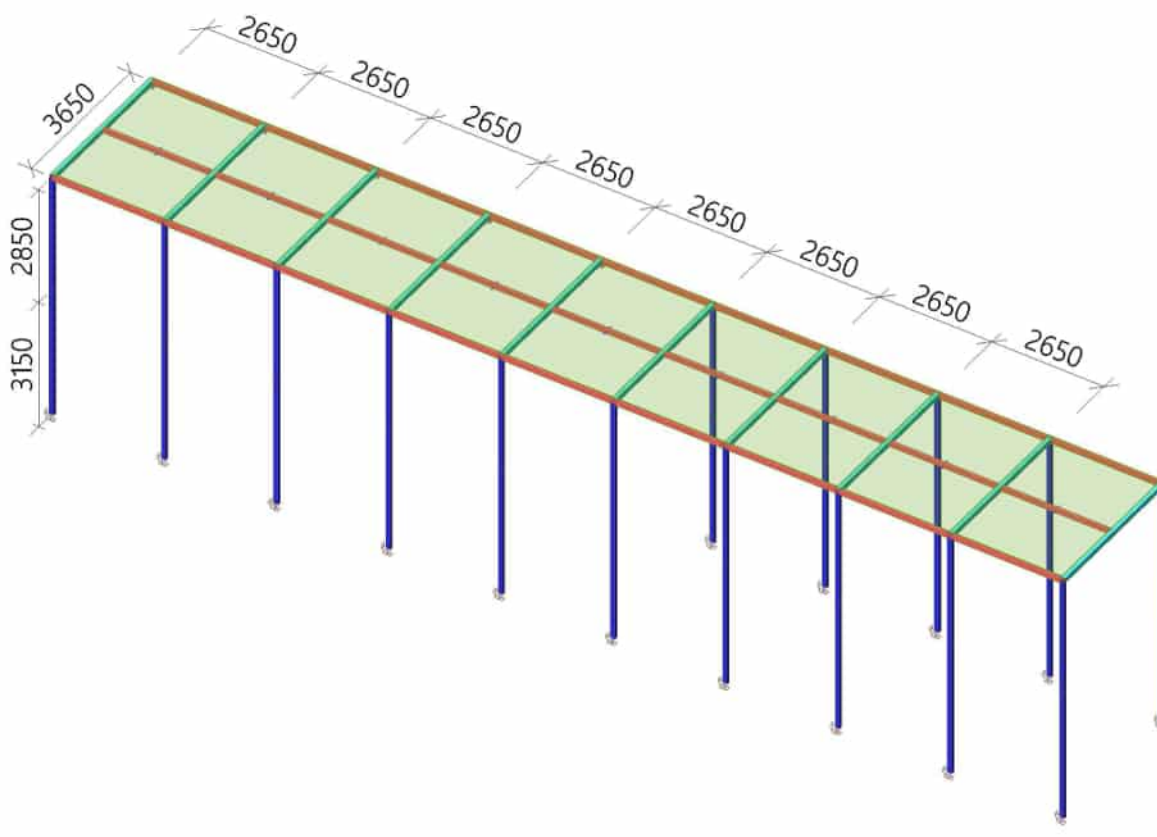
$$S_{\text{plo}} = 1.6 \cdot 1.5 + 0.6 \cdot 0.9 = 2.64 \text{ m}^2$$

\Rightarrow TR 35/207/0.63

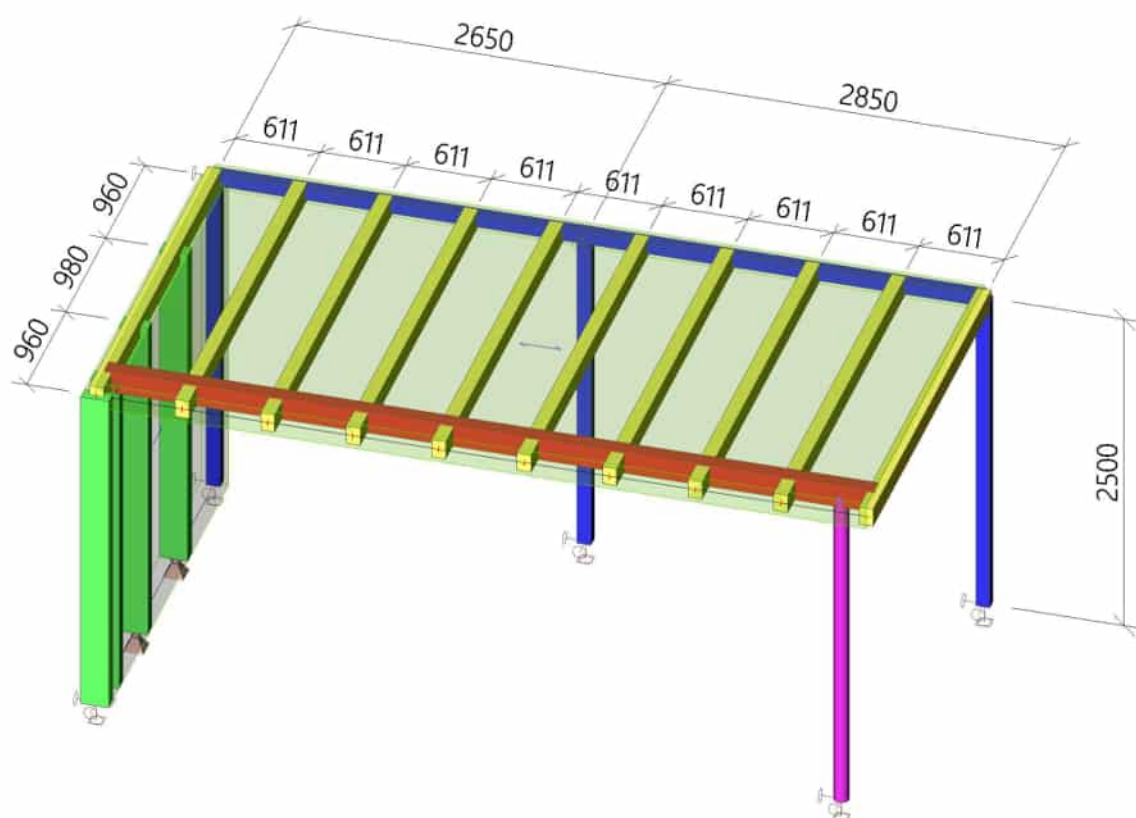
- jako stojící nosník přes 2 pole
- natěsnění podle odměrného větku
- podhled nebude natěsnováno



1. Zastřešení terasy




2. Markýza u vstupu




3. Materiály

Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	μ α [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
S 235	7850,00	2,1000e+05 8,0769e+04	0,3 0,01e-003	0 40	40 80	235,0 215,0	360,0 360,0	

Dřevo EC5

Jméno	Typ dřeva	μ α [m/mK]	E_{mod} [MPa] G_{mod} [MPa]	$f_{m,k}$ [MPa]	$f_{t,0,k}$ [MPa]	$f_{t,90,k}$ [MPa]	$f_{c,0,k}$ [MPa]	$f_{c,90,k}$ [MPa]	$f_{v,k}$ [MPa]	Barva
C24 (EN 338)	Rostlé dřevo 420,00	0 5,00e-06	1,1000e+04 6,9000e+02	24,0	14,5	0,4	21,0	2,5	4,0	

4. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	Vlastní tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	sníh celkem Standard	Proměnné Statické	SZ2 sníh		Krátkodobé	Žádný
ZS4	vítr 1 Standard	Proměnné Statické	SZ3 vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS5	vítr 2 Standard	Proměnné Statické	SZ3 vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS6	vítr 3 Standard	Proměnné Statické	SZ3 vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS7	vítr 4 Standard	Proměnné Statické	SZ3 vítr		Krátkodobé	Žádný
ZS8	vítr 5 Standard	Proměnné Statické	SZ3 vítr		Krátkodobé	Žádný

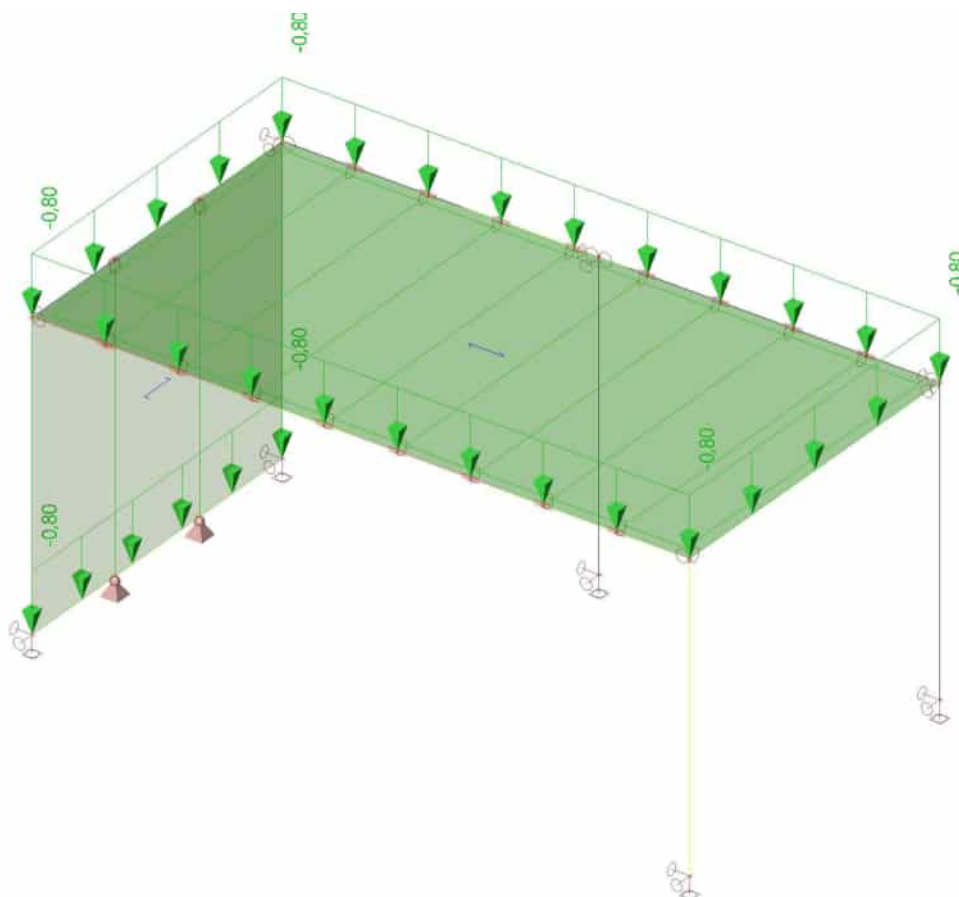
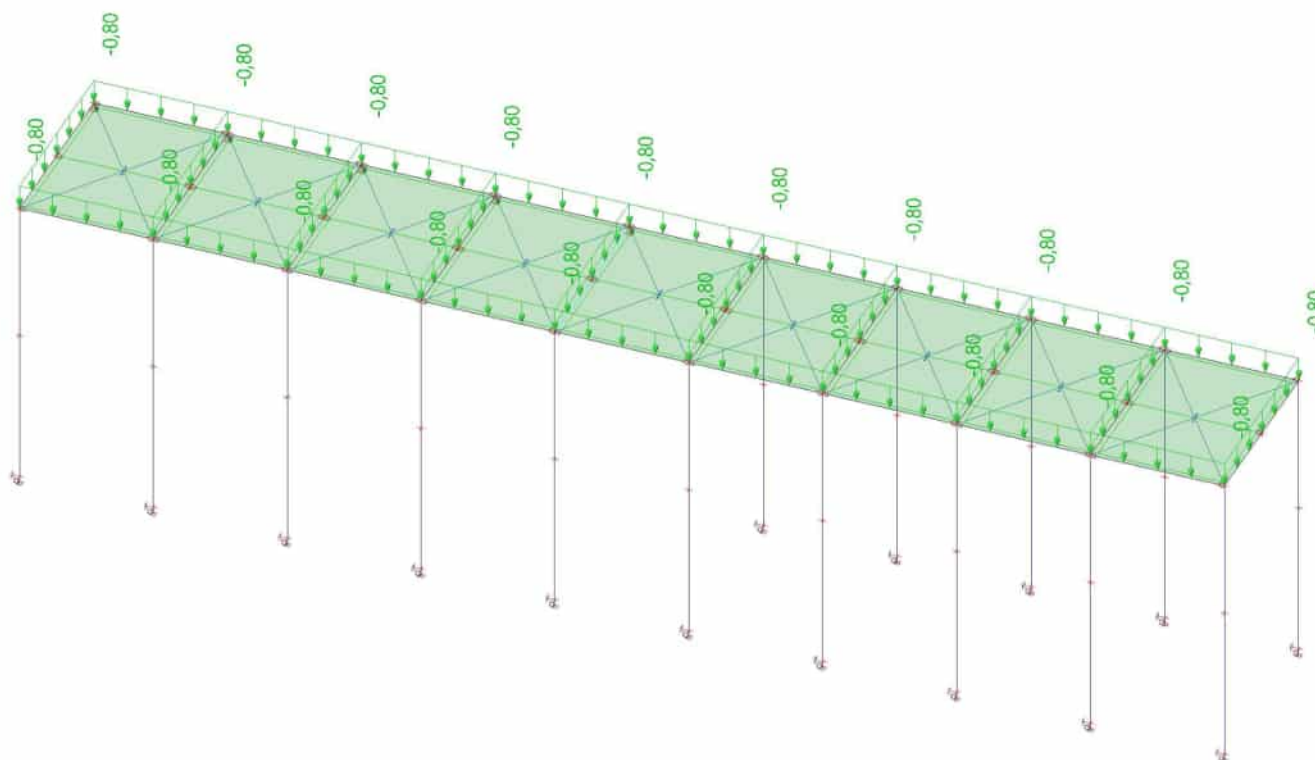
5. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2 sníh	Proměnné	Výběrová	Sníh
SZ3 vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ4 užité	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné

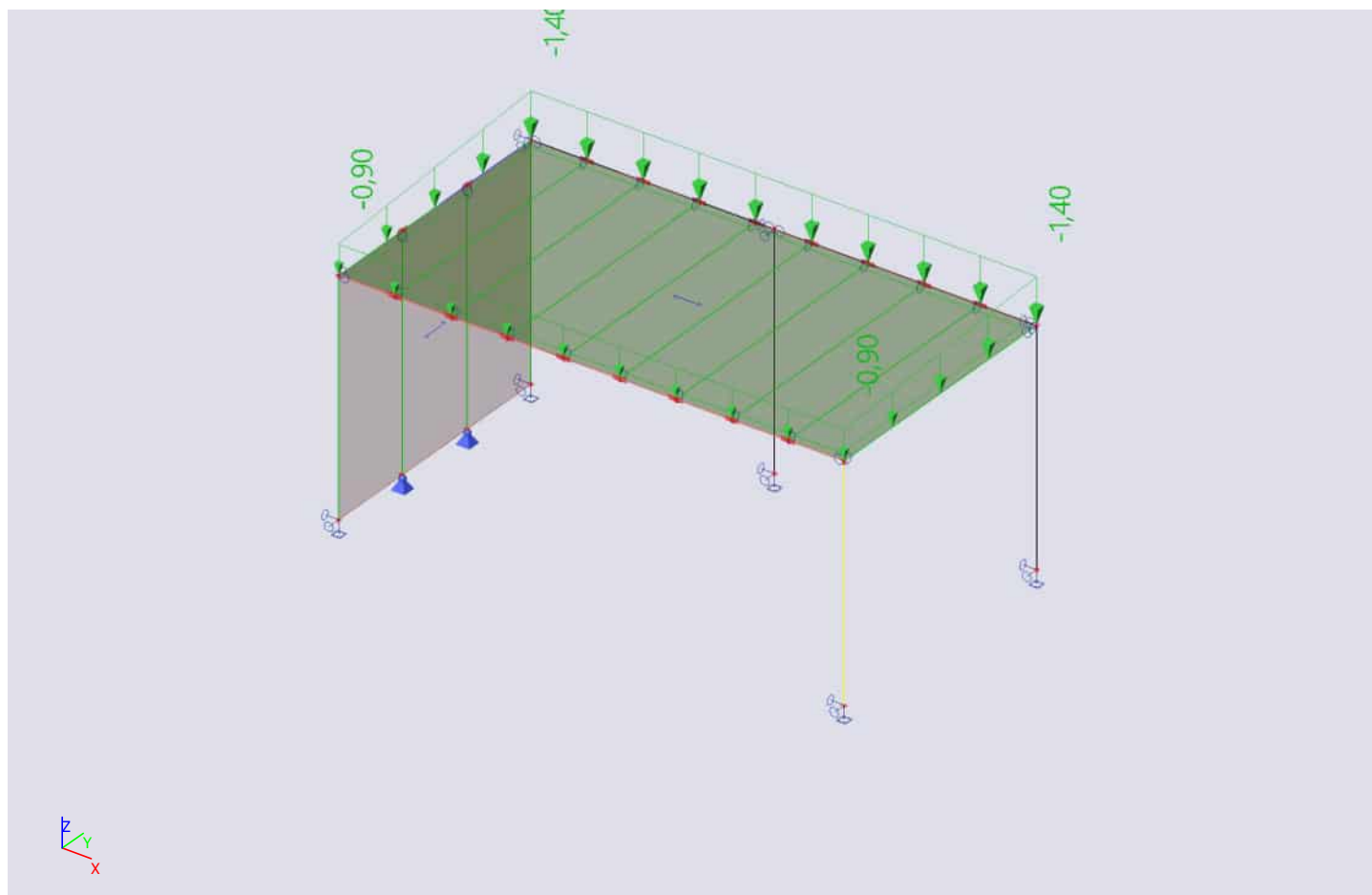
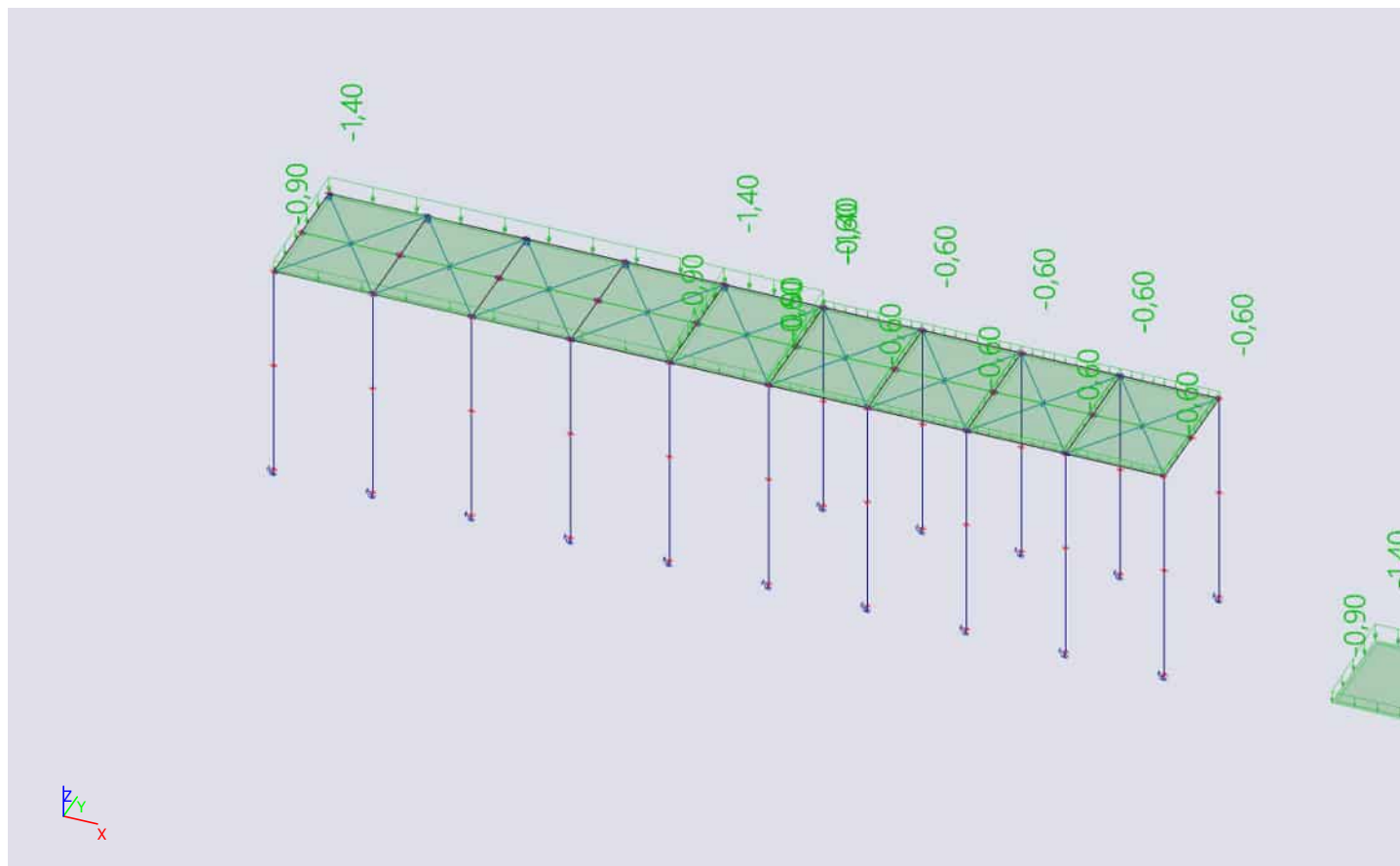
6. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - stálé ZS3 - sníh celkem ZS4 - vítr 1 ZS5 - vítr 2 ZS6 - vítr 3 ZS7 - vítr 4 ZS8 - vítr 5
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní tíha ZS2 - stálé ZS3 - sníh celkem ZS4 - vítr 1 ZS5 - vítr 2 ZS6 - vítr 3 ZS7 - vítr 4 ZS8 - vítr 5

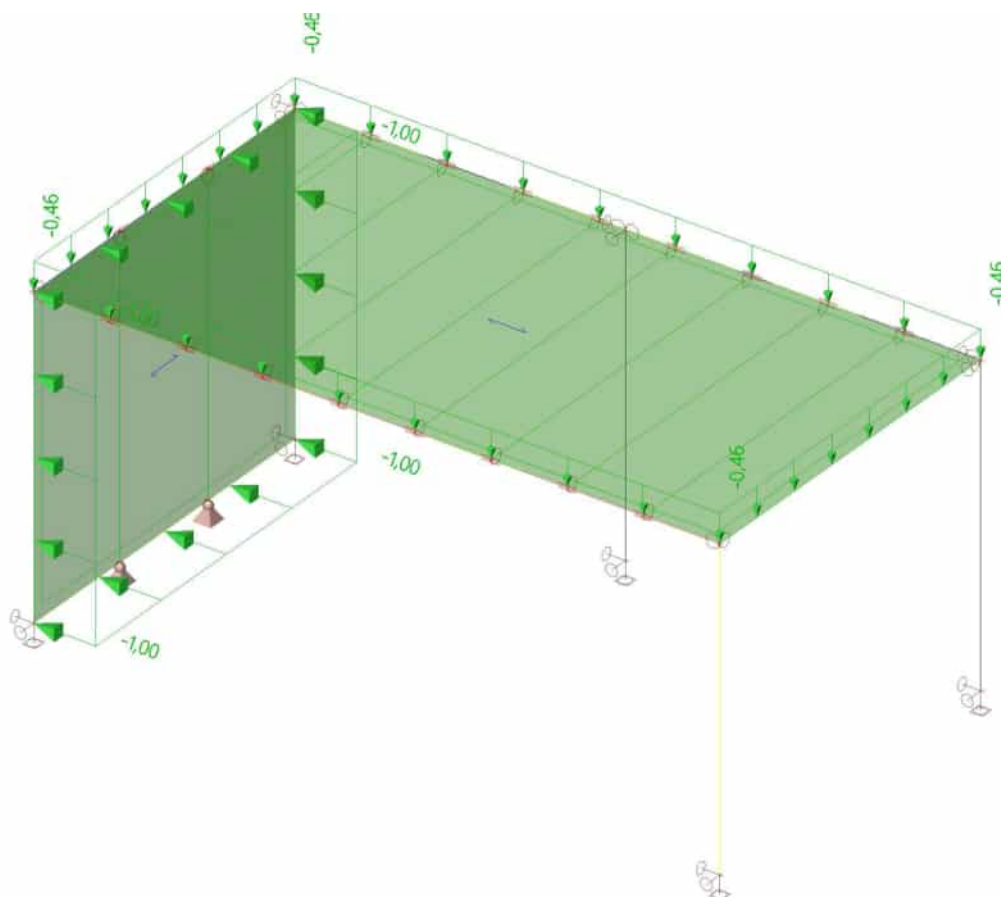
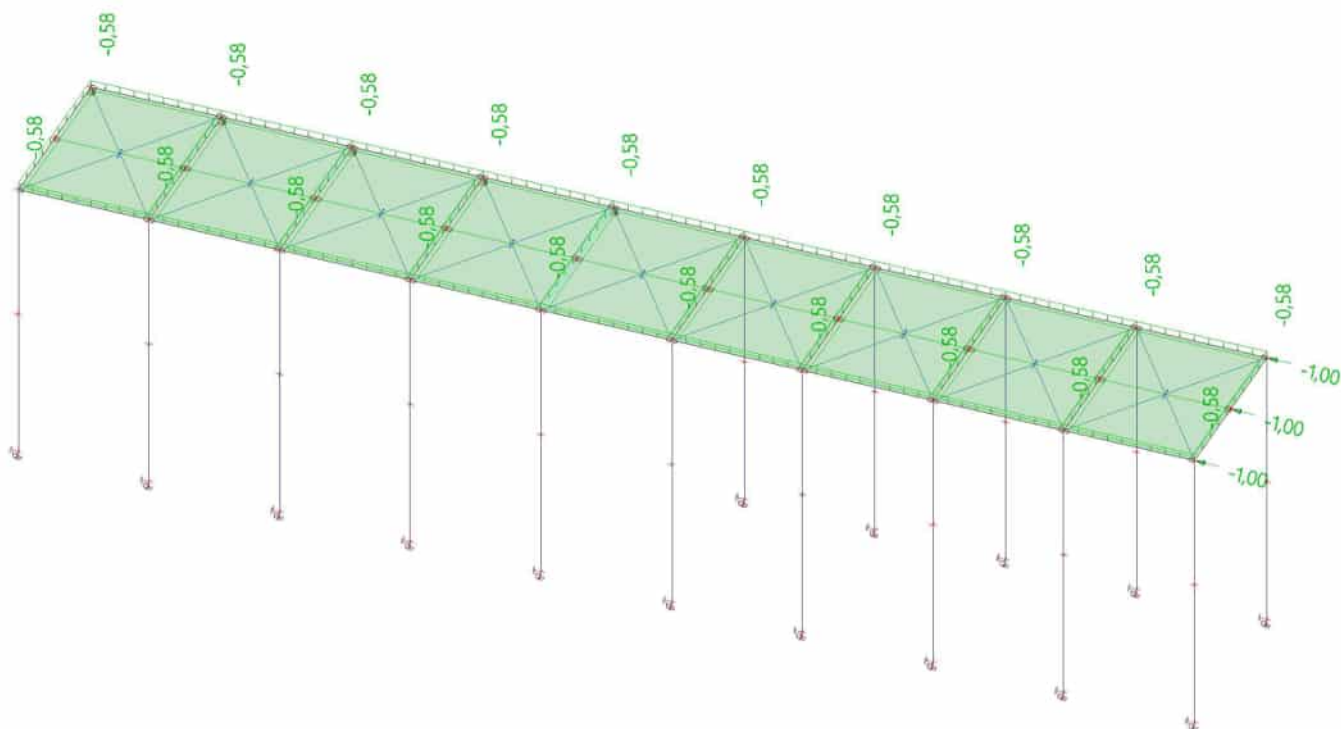
7. ZS2 - stálé



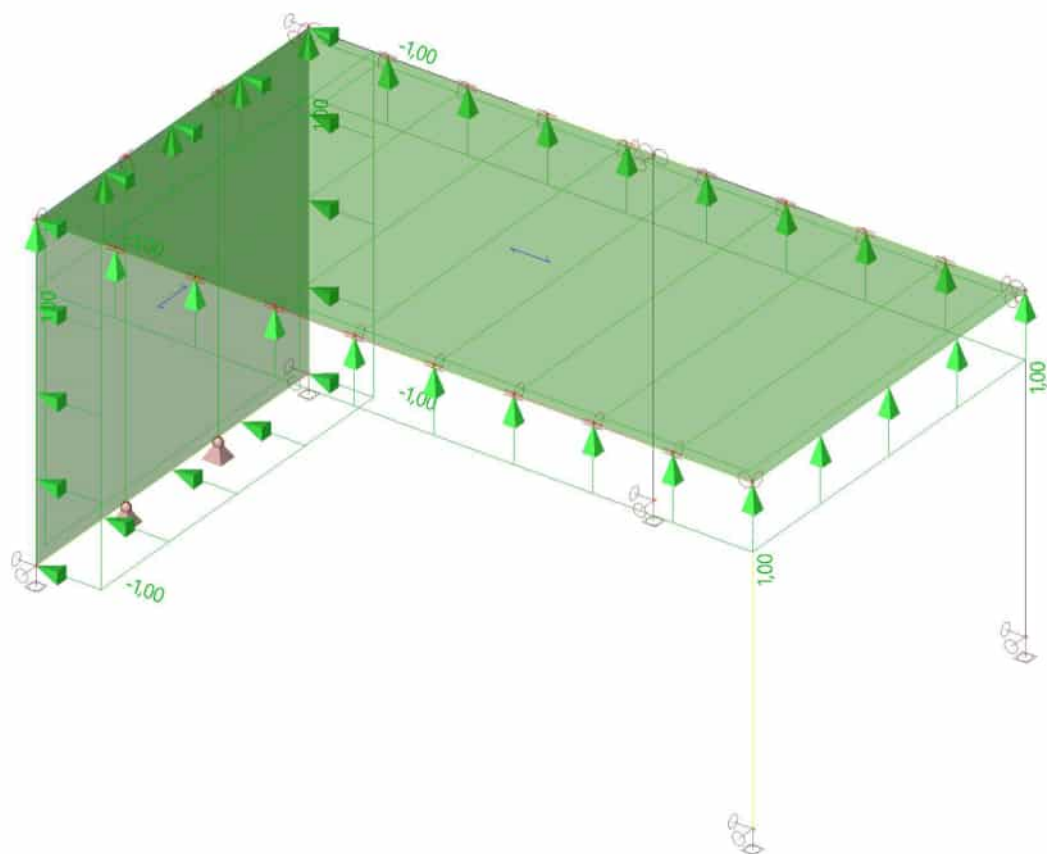
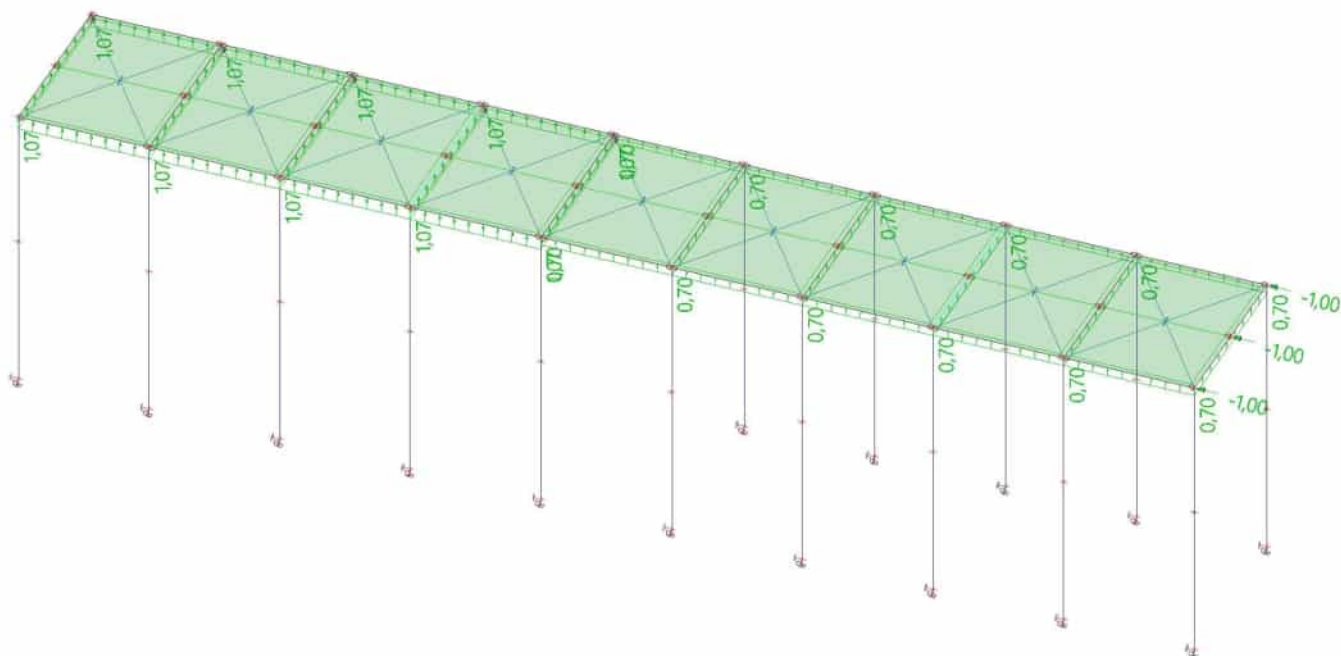
8. ZS3 - sníh



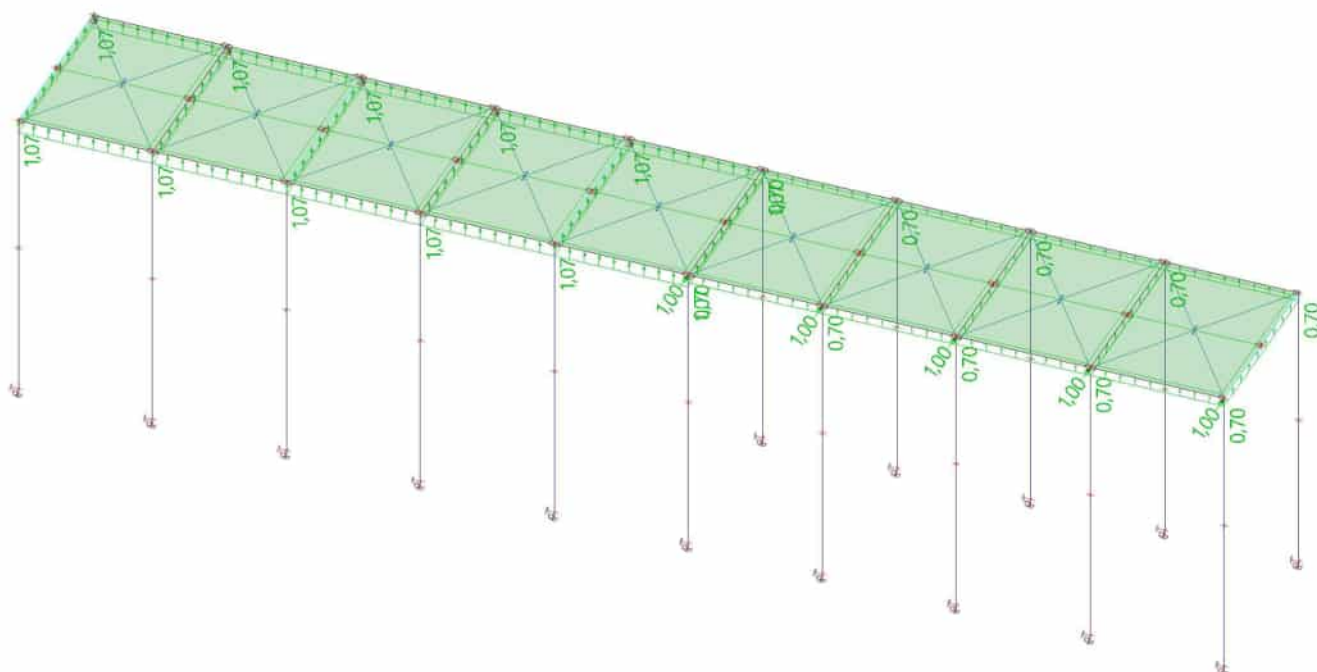
9. ZS4 - vítr 1



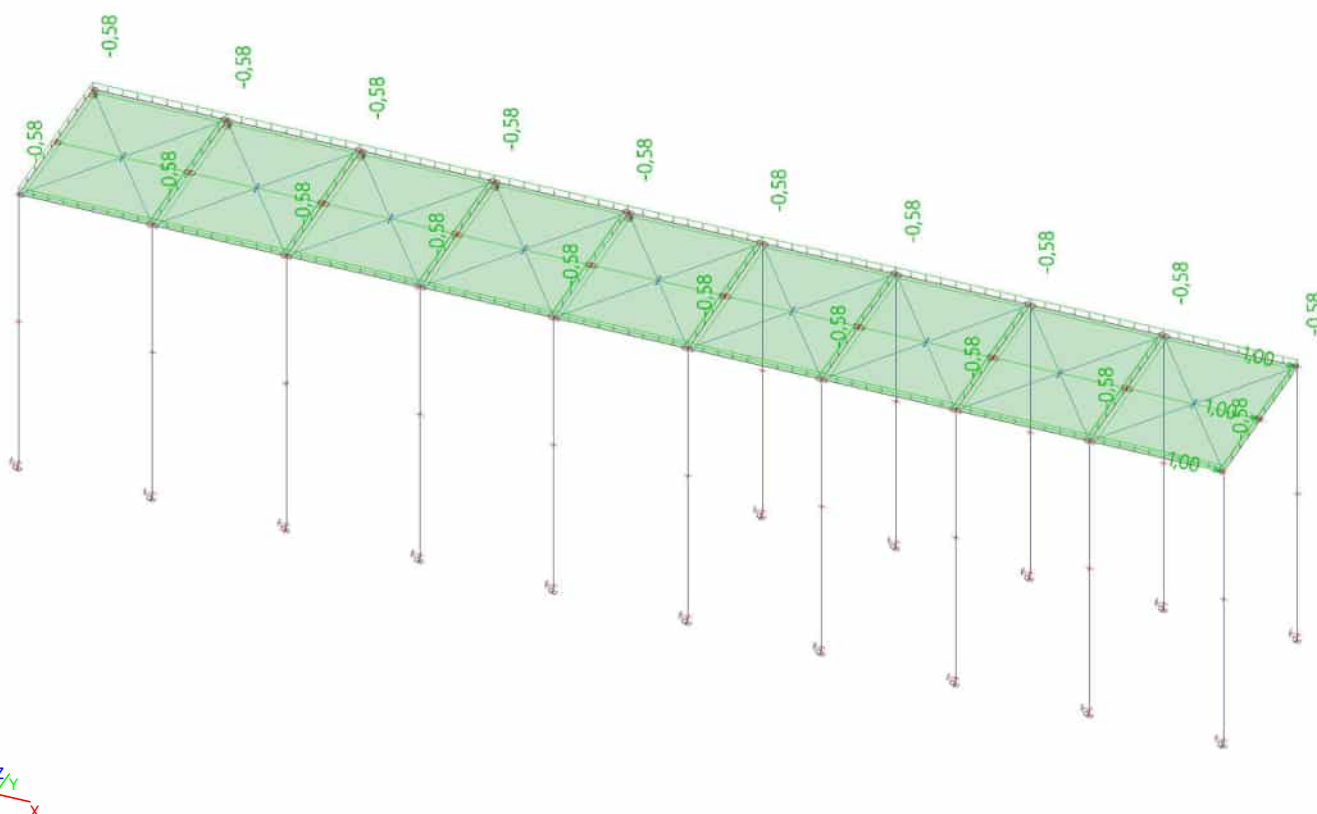
10. ZS5 - vítr 2



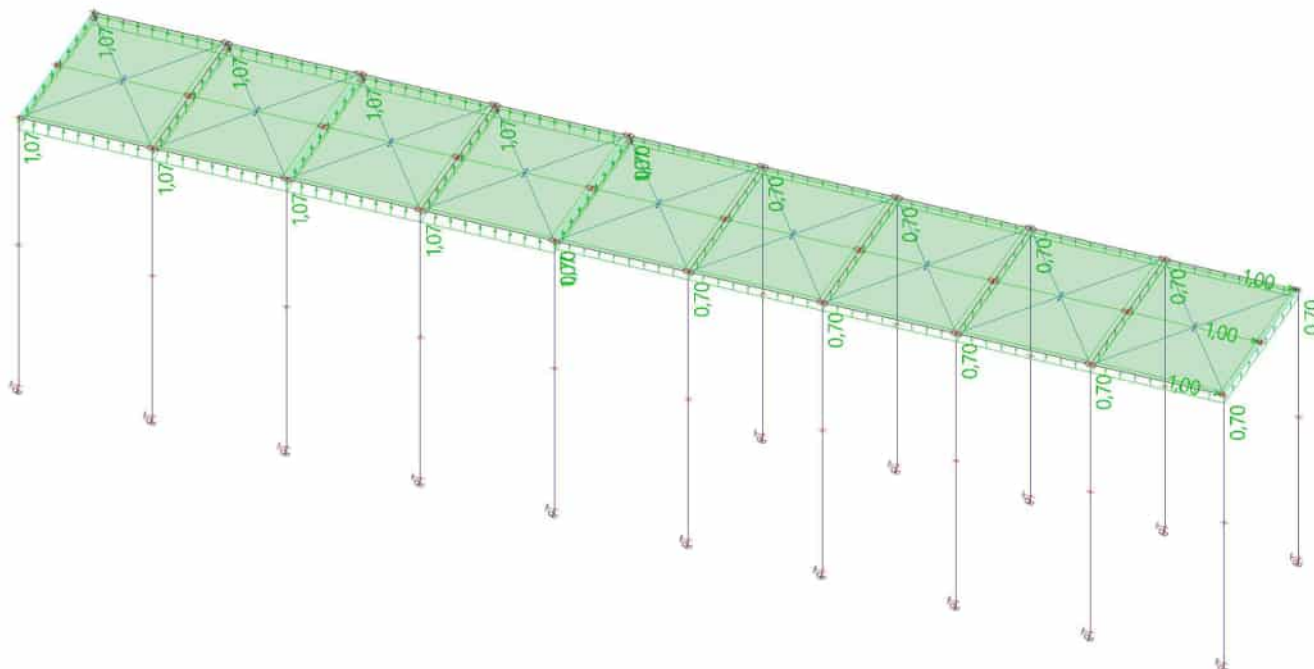
11. ZS6 - vítr 3



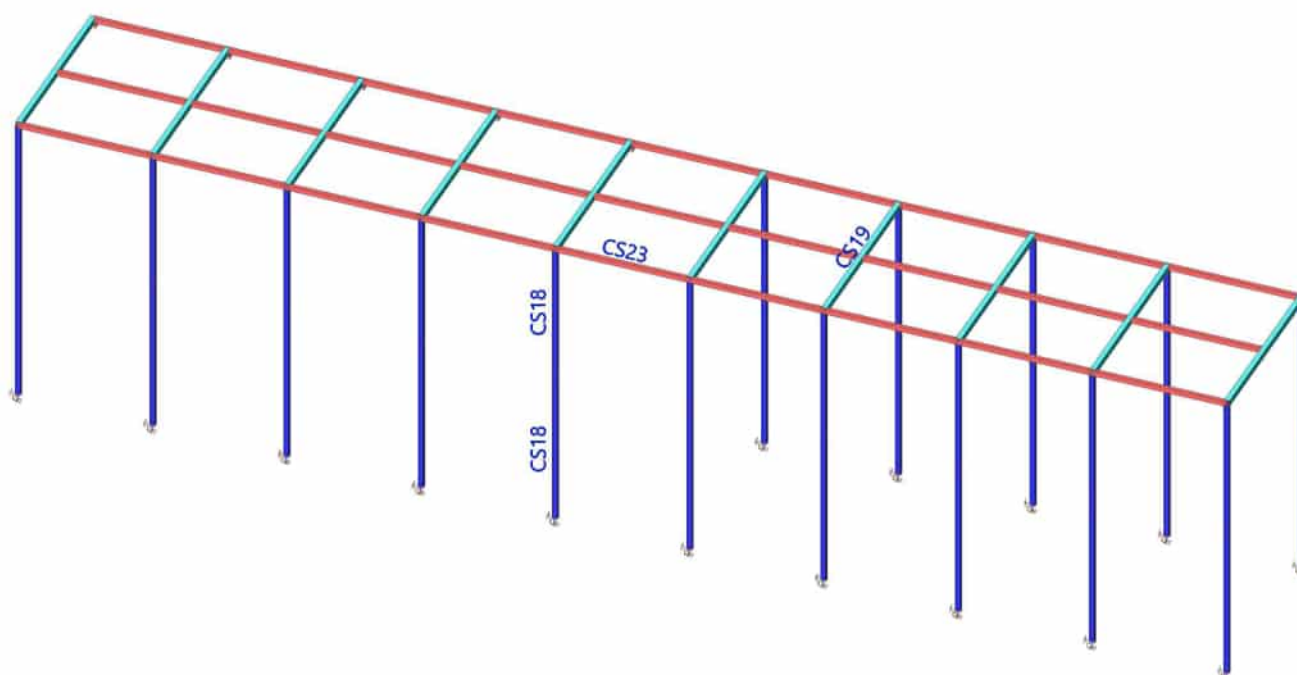
12. ZS7 - vítr 4



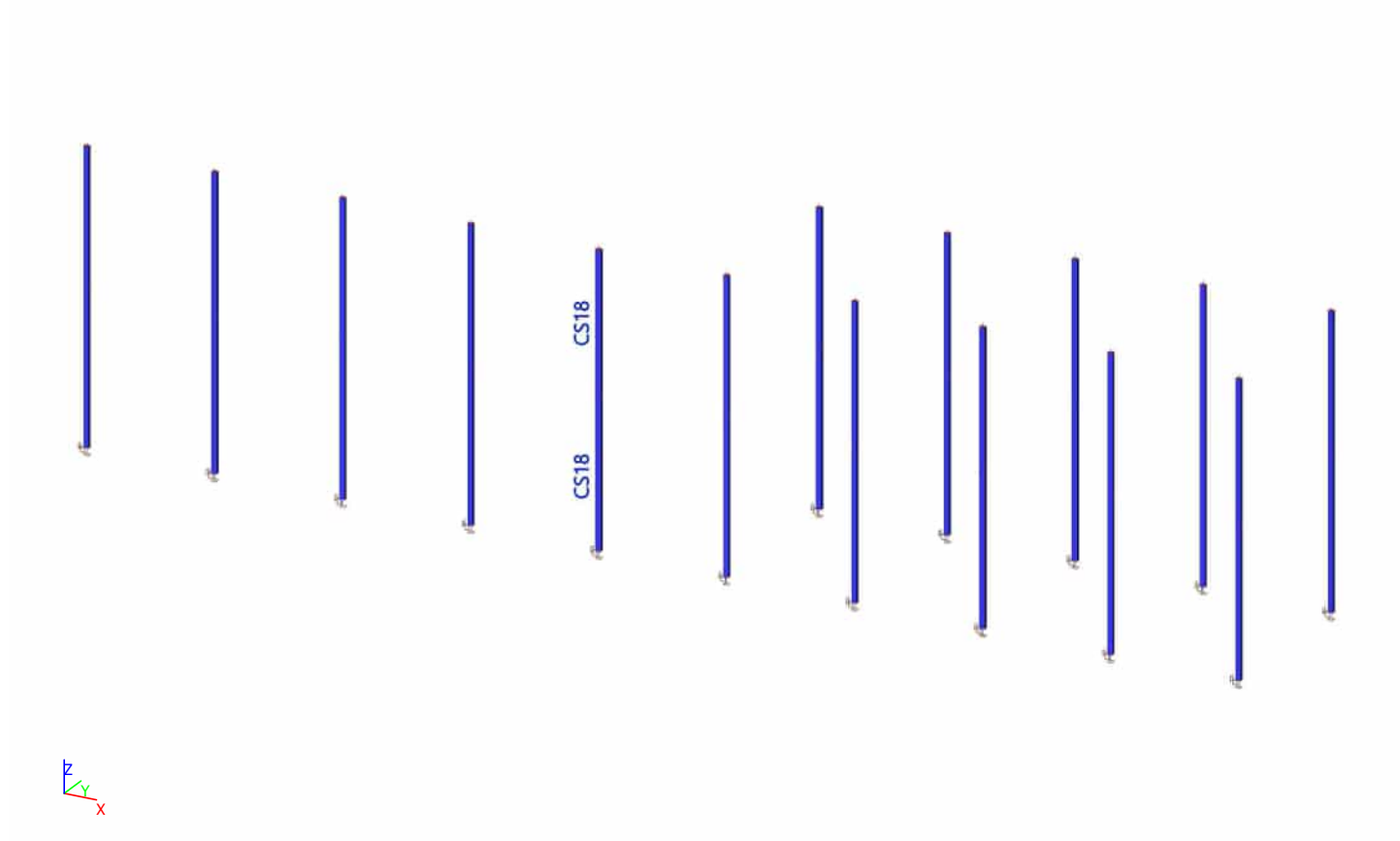
13. ZS8 - vítr 5



14. Zastřešení terasy



14.1. profil CS18



14.1.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupy - zastřešení terasy

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B205	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-19,02	0,67	0,00	0,00	0,01	-1,34
B206	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/2	3,26	-0,12	0,01	-0,02	0,00	-0,50
B274	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,21	-0,25	-0,01	-0,03	0,03	0,79
B270	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-2,67	-0,18	0,03	-0,03	-0,12	0,65
B246	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-14,78	-0,49	0,00	0,01	0,00	0,97
B270	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,41	-0,26	0,03	-0,03	-0,12	0,80
B271	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,45	-0,26	0,03	-0,03	0,05	-0,75
B247	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/5	-15,12	-0,55	0,00	-0,01	0,00	-2,19
B206	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/5	-17,86	0,67	0,00	0,00	0,00	2,68

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7

14.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - sloupy - zastřešení terasy

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B205	0,000 / 3,150 m	MSH100x80x5.6	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,35 -
-------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Dílič souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-19,02	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,67	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,01	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-1,34	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	63	6	34020,316	-13607,039	-0,4		0,7	11,3	43,0	51,3	73,9	1
3	I	83	6	-17809,059	-17539,772								
5	I	63	6	-13301,501	34325,854	-0,4		0,7	11,3	42,5	50,7	73,3	1
7	I	83	6	38527,874	38258,587	1,0		1,0	14,9	28,0	34,0	38,1	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,8600e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{C,Rd}$	437,10	kN
Jedn. posudek		0,04	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,2600e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	14,71	kNm
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3500e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	12,57	kNm
Jedn. posudek		0,11	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	8,2667e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	112,16	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,0333e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	140,20	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	1	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,0	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

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

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	14,71	kNm
Exponent ohybového poměru y	α	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,z,Rd}$	12,57	kNm
Exponent ohybového poměru z	β	1,66	

Posudek (6.41) = 0,00 + 0,02 = 0,02 -

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

Rozhodující součinitel využití η : 0,13

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	63	6	34020,316	-13607,039	-0,4		0,7	11,3	43,0	51,3	73,9	1
3	I	83	6	-17809,059	-17539,772								
5	I	63	6	-13301,501	34325,854	-0,4		0,7	11,3	42,5	50,7	73,3	1
7	I	83	6	38527,874	38258,587	1,0		1,0	14,9	28,0	34,0	38,1	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčnic		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	6,000	6,000	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	6,000	6,000	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	147,39	103,63	kN
Štíhlost	λ	161,73	192,87	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	1,72	2,05	
Mezní štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,20	0,20	
Vzpěr. křivka	a	a	a	
Imperfekce	α	0,21	0,21	
Redukční součinitel	χ	0,29	0,21	
Únosnost na vzpěr	$N_{b,Rd}$	127,90	92,76	kN

Posudek rovinného vzpěru

Průřezová plocha	A	1,8600e-03	m ²
Únosnost na vzpěr	N _{b,Rd}	92,76	kN
Jedn. posudek		0,21	-

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: Jedná se o obdélníkovou trubku ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

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	1,8600e-03	m ²
Plastický modul průřezu	W _{pl,y}	6,2600e-05	m ³
Plastický modul průřezu	W _{pl,z}	5,3500e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N _{Ed}	19,02	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	M _{y,Ed}	0,01	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	M _{z,Ed}	2,68	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N _{Rk}	437,10	kN
Charakteristická momentová únosnost	M _{y,Rk}	14,71	kNm
Charakteristická momentová únosnost	M _{z,Rk}	12,57	kNm
Redukční součinitel	χ_y	0,29	
Redukční součinitel	χ_z	0,21	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k _{yy}	0,83	
Interakční součinitel	k _{yz}	0,44	
Interakční součinitel	k _{zy}	0,51	
Interakční součinitel	k _{zz}	0,66	

Maximální moment M_{y,Ed} je odvozen z nosníku B205 pozice 0,000 m.

Maximální moment M_{z,Ed} je odvozen z nosníku B206 pozice 2,850 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	N _{cr,y}	147,39	kN
Kritické Eulerovo zatížení	N _{cr,z}	103,63	kN
Pružné kritické zatížení	N _{cr,T}	116184,76	kN
Plastický modul průřezu	W _{pl,y}	6,2600e-05	m ³
Pružný modul průřezu	W _{el,y}	5,1200e-05	m ³
Plastický modul průřezu	W _{pl,z}	5,3500e-05	m ³
Pružný modul průřezu	W _{el,z}	4,5000e-05	m ³
Moment setrvačnosti	I _y	2,5600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti	I _z	1,8000e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I _t	3,3700e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu C _{my,0}		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_y	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{my,0}	0,77	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu C _{mz,0}		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_z	-0,50	
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{mz,0}	0,63	
Součinitel	μ_y	0,91	
Součinitel	μ_z	0,85	
Součinitel	ϵ_y	0,02	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	M _{cr,0}	168,00	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,30	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{my}	0,77	
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{mz}	0,63	
Součinitel ekvivalentního momentu	C _{mLT}	1,00	

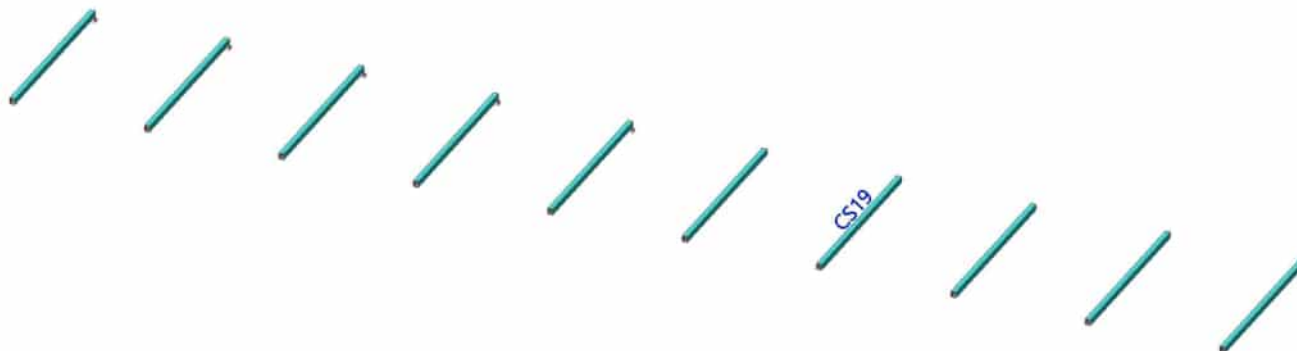
Parametry interakční metody 1			
Součinitel	b _{LT}	0,00	
Součinitel	c _{LT}	0,00	
Součinitel	d _{LT}	0,00	
Součinitel	e _{LT}	0,00	
Součinitel	w _y	1,22	
Součinitel	w _z	1,19	
Součinitel	n _{pl}	0,04	
Maximální relativní štíhlost	λ _{rel,max}	2,05	
Součinitel	C _{yy}	0,97	
Součinitel	C _{yz}	0,94	
Součinitel	C _{zy}	0,89	
Součinitel	C _{zz}	0,99	

Posudek (6.61) = 0,15 + 0,00 + 0,09 = 0,24 -

Posudek (6.62) = 0,21 + 0,00 + 0,14 = 0,35 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

14.2. profil CS19



14.2.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS19 - CFRHS120X100X6

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B210	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS19 - CFRHS120X100X6	-5,11	-0,02	1,56	0,00	-0,40	0,02
B189	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS19 - CFRHS120X100X6	1,98	0,02	-0,63	0,00	0,17	0,02
B221	1,825+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,40	-0,08	-4,89	0,01	7,94	0,13
B221	1,825+	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,06	0,08	-1,11	-0,01	1,95	-0,13
B210	3,650	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,83	-0,05	-8,00	0,00	-0,25	0,00
B204	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/6	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,66	-0,05	9,42	0,00	-2,70	0,00
B221	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/7	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,44	-0,08	6,97	-0,01	-1,92	0,00
B269	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,74	-0,02	-0,30	0,05	0,72	0,03
B194	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,63	0,05	9,38	0,00	-2,88	0,00
B204	1,825-	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,66	0,05	8,97	0,00	14,08	0,08
B198	1,825-	MSÚ-Sada B (auto)/8	CS19 - CFRHS120X100X6	0,12	-0,08	-1,94	0,00	-2,73	-0,14
B198	1,825+	MSÚ-Sada B (auto)/9	CS19 - CFRHS120X100X6	-0,56	-0,08	-6,36	0,00	12,00	0,14

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/6	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/7	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/8	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/9	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS7

14.2.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS19 - CFRHS120X100X6

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B204	1,825 / 3,650 m	CFRHS120X100X6	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,62 -
------------	-----------------	----------------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7

Díleč souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 1,825 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-0,66	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-0,05	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	-7,50	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	14,08	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,08	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	82	6	-166462,924	-164582,464								
3	I	102	6	-146992,719	149693,832	-1,0		0,5	17,0	71,0	81,9	121,7	1
5	I	82	6	167008,387	165127,927	1,0		1,0	13,7	28,0	34,0	38,1	1
7	I	102	6	147538,182	-149148,369	-1,0		0,5	17,0	72,4	83,5	125,4	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	2,4030e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	564,71	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7930e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	23,01	kNm
Jedn. posudek		0,61	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	8,6380e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	20,30	kNm
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,0923e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	148,20	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,3107e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	177,84	kN
Jedn. posudek		0,04	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	23,01	kNm
Exponent ohybového poměru y	α	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,z,Rd}$	20,30	kNm
Exponent ohybového poměru z	β	1,66	

Posudek (6.41) = 0,44 + 0,00 = 0,44 -

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: 1,825 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,61

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	82	6	-166489,810	-164609,349								
3	I	102	6	-147016,775	149717,888	-1,0		0,5	17,0	71,0	81,9	121,7	1
5	I	82	6	167035,273	165154,813	1,0		1,0	13,7	28,0	34,0	38,1	1
7	I	102	6	147562,238	-149172,424	-1,0		0,5	17,0	72,4	83,5	125,4	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.**Posudek rovinného vzpěru**

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,650	1,825	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	3,650	1,825	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	753,14	2268,62	kN
Štíhlost	λ	81,32	46,85	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,87	0,50	
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: Jedná se o obdélníkovou trubku ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

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	2,4030e-03	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7930e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	8,6380e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	0,66	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	14,08	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,08	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	564,71	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	23,01	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	20,30	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,47	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,61	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,79	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B204 pozice 1,825 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B204 pozice 1,825 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	753,14	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	2268,62	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	157376,16	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	9,7930e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	8,0680e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	8,6380e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	7,2910e-05	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	4,8411e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	3,6456e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	6,8204e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	14,08	kNm
Maximální relativní průhyb	δ_z	-14,9	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,00	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	0,79	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	ϵ_y	639,84	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	1122,91	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,14	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,27	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,79	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00	

Parametry interakční metody 1

Součinitel	b _{LT}	0,00	
Součinitel	c _{LT}	0,00	
Součinitel	d _{LT}	0,00	
Součinitel	e _{LT}	0,00	
Součinitel	w _y	1,21	
Součinitel	w _z	1,18	
Součinitel	n _{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost	λ _{rel,max}	0,87	
Součinitel	C _{yy}	1,00	
Součinitel	C _{yz}	1,00	
Součinitel	C _{zy}	1,00	
Součinitel	C _{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,61 + 0,00 = 0,62 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,37 + 0,00 = 0,38 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

14.2.3. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS19 - CFRHS120X100X6

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	u _{y,max} [mm] u _{z,max} [mm]	u _{y,var} [mm] u _{z,var} [mm]	Lim. u _{y,max} [mm] Lim. u _{z,max} [mm]	Lim. u _{y,var} [mm] Lim. u _{z,var} [mm]	Posudek u _{y,max} [-] Posudek u _{z,max} [-]	Posudek u _{y,var} [-] Posudek u _{z,var} [-]	Nadvýšení dx u _z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B204	1,825-	MSP-Char (auto)/1	CS19 - CFRHS120X100X6	0,0 -10,3	0,0 -6,3	7,3 14,6	4,6 9,1	0,00 0,71	0,00 0,69	- -	0,71

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7

14.3. profil CS23



14.3.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS23 - MSH90x90x4.0

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B219	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS23 - MSH90x90x4.0	-9,77	0,00	-0,83	-0,08	0,00	0,00
B209	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS23 - MSH90x90x4.0	10,18	0,00	0,60	0,00	0,00	0,00
B193	2,650	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS23 - MSH90x90x4.0	-0,09	0,00	-8,23	0,01	0,00	0,00
B193	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS23 - MSH90x90x4.0	-0,09	0,00	8,23	0,01	0,00	0,00
B192	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS23 - MSH90x90x4.0	0,00	0,00	4,21	-0,39	0,00	0,00
B191	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS23 - MSH90x90x4.0	0,10	0,00	4,21	0,34	0,00	0,00
B193	1,325	MSÚ-Sada B (auto)/5	CS23 - MSH90x90x4.0	-0,15	0,00	0,00	0,00	-1,20	0,00
B193	1,325	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS23 - MSH90x90x4.0	-0,09	0,00	0,00	0,01	5,45	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5

14.3.2. 1D vnitřní síly; M_y

Hodnoty: M_y

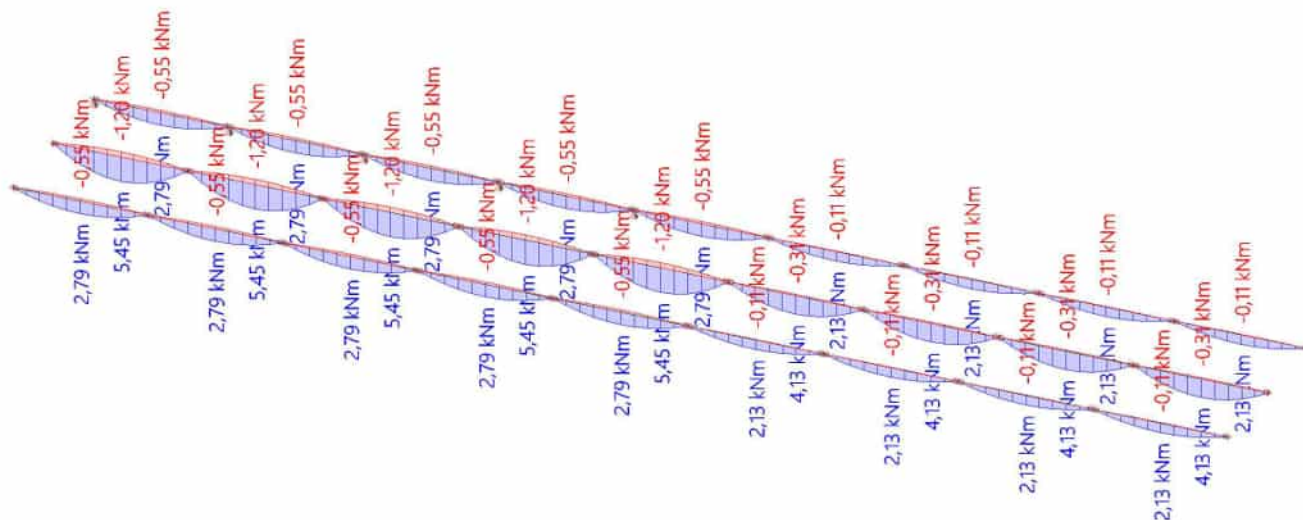
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



14.3.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkov\acute{y}}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS23 - MSH90x90x4.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B220	1,325 / 2,650 m	MSH90x90x4.0	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,53 -
------------	-----------------	--------------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4	

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

.....POSUDEK ÚNOSNOSTI:.....

Kritický posudek je na pozici 1,325 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-0,46	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,00	kN
Kroucení	T_{Ed}	-0,02	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	5,45	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	78	4	-142111,980	-142111,980								
3	I	78	4	-128860,332	129546,808	-1,0		0,5	19,5	71,7	82,7	123,4	1
5	I	78	4	142798,457	142798,457	1,0		1,0	19,5	28,0	34,0	38,0	1
7	I	78	4	129546,808	-128860,332	-1,0		0,5	19,5	71,7	82,7	123,4	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,3600e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	319,60	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3600e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	10,25	kNm
Jedn. posudek		0,53	-

Posudek kroucení

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

Index vlákn	Vlákn	1	
Celkový kroučící moment	T_{Ed}	0,4	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

Poznámka: Jednotkový posudek pro kroucení je menší než limitní hodnota 0,05. Kroucení se proto považuje za nevýznamné a je v kombinovaných posudcích zanedbáno.**Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly**

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

Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	10,25	kNm
Jedn. posudek		0,53	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,325 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,53

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	78	4	-142111,980	-142111,980								
3	I	78	4	-128860,332	129546,808	-1,0		0,5	19,5	71,7	82,7	123,4	1
5	I	78	4	142798,457	142798,457	1,0		1,0	19,5	28,0	34,0	38,0	1
7	I	78	4	129546,808	-128860,332	-1,0		0,5	19,5	71,7	82,7	123,4	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.**Posudek rovinného vzpěru**

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	2,650	2,650	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	2,650	2,650	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	489,93	489,93	kN
Štíhlost	λ	75,85	75,85	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,81	0,81	
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: Jedná se o obdélníkovou trubku ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

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	1,3600e-03	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3600e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	0,46	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	5,45	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	319,60	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	10,25	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,60	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B220 pozice 1,325 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B220 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	489,93	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	489,93	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	86262,06	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3600e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	3,7000e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	4,3600e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	3,7000e-05	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	1,6600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	1,6600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	2,6000e-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	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	ε_y	433,15	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	321,20	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,18	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,21	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00	
Součinitel	b_{LT}	0,00	
Součinitel	d_{LT}	0,00	
Součinitel	w_y	1,18	

Parametry interakční metody 1

Součinitel	w_z	1,18	
Součinitel	η_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,81	
Součinitel	C_{yy}	1,00	
Součinitel	C_{zy}	1,00	

Posudek (6.61) = $0,00 + 0,53 + 0,00 = 0,53$ -

Posudek (6.62) = $0,00 + 0,32 + 0,00 = 0,32$ -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

14.3.4. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

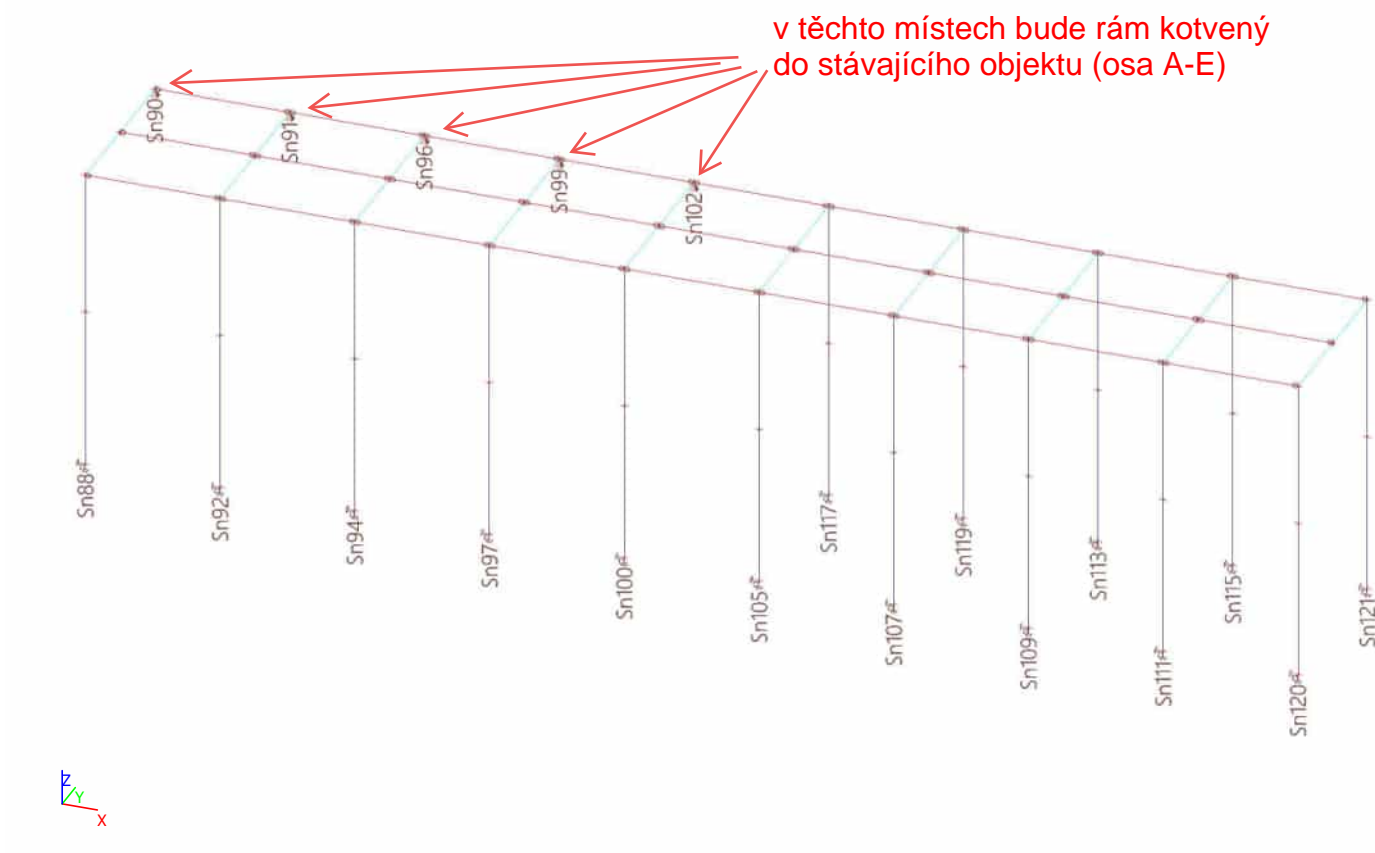
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS23 - MSH90x90x4.0

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B208	1,325	MSP-Char (auto)/1	CS23 - MSH90x90x4.0	0,0 -8,0	0,0 -5,1	10,6 10,6	6,6 6,6	0,00 0,75	0,00 0,77	- -	0,77

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS7



14.4. Reakce - kotvení do stěny

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - podpory - kotvení do objektu

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn99/N178	MSÚ-Sada B (auto)/1	-3,00	0,25	-2,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn102/N183	MSÚ-Sada B (auto)/1	10,42	-9,92	-2,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn102/N183	MSÚ-Sada B (auto)/2	10,41	-10,14	2,57	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn91/N165	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,55	0,13	-2,99	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn102/N183	MSÚ-Sada B (auto)/4	-1,51	-1,00	16,44	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn90/N162	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1,45	3,94	-1,32	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 1,50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/2	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1,50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/4	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 0,90*ZS7

14.5. Reakce - kotvení sloupů zastřešení terasy

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

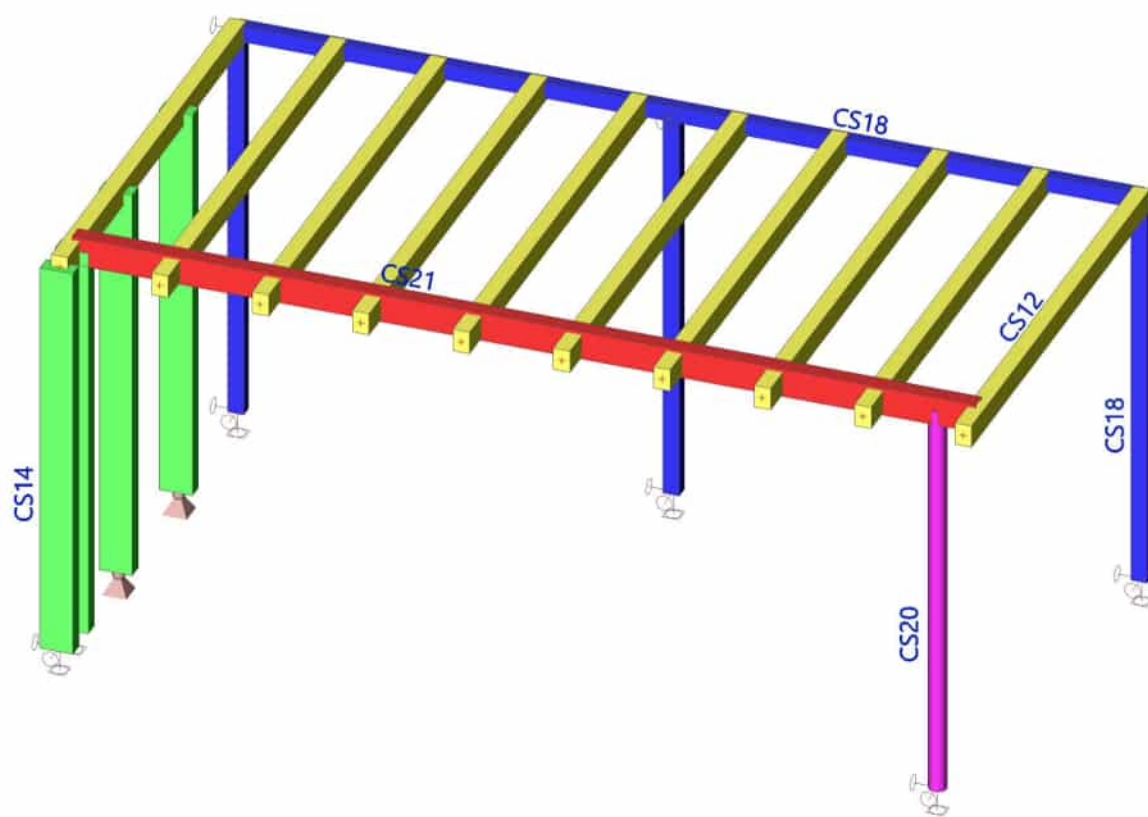
Výběr: Pojmenovaný výběr - podpory - kotvení sloupů zastřešení terasy

Uzlové reakce

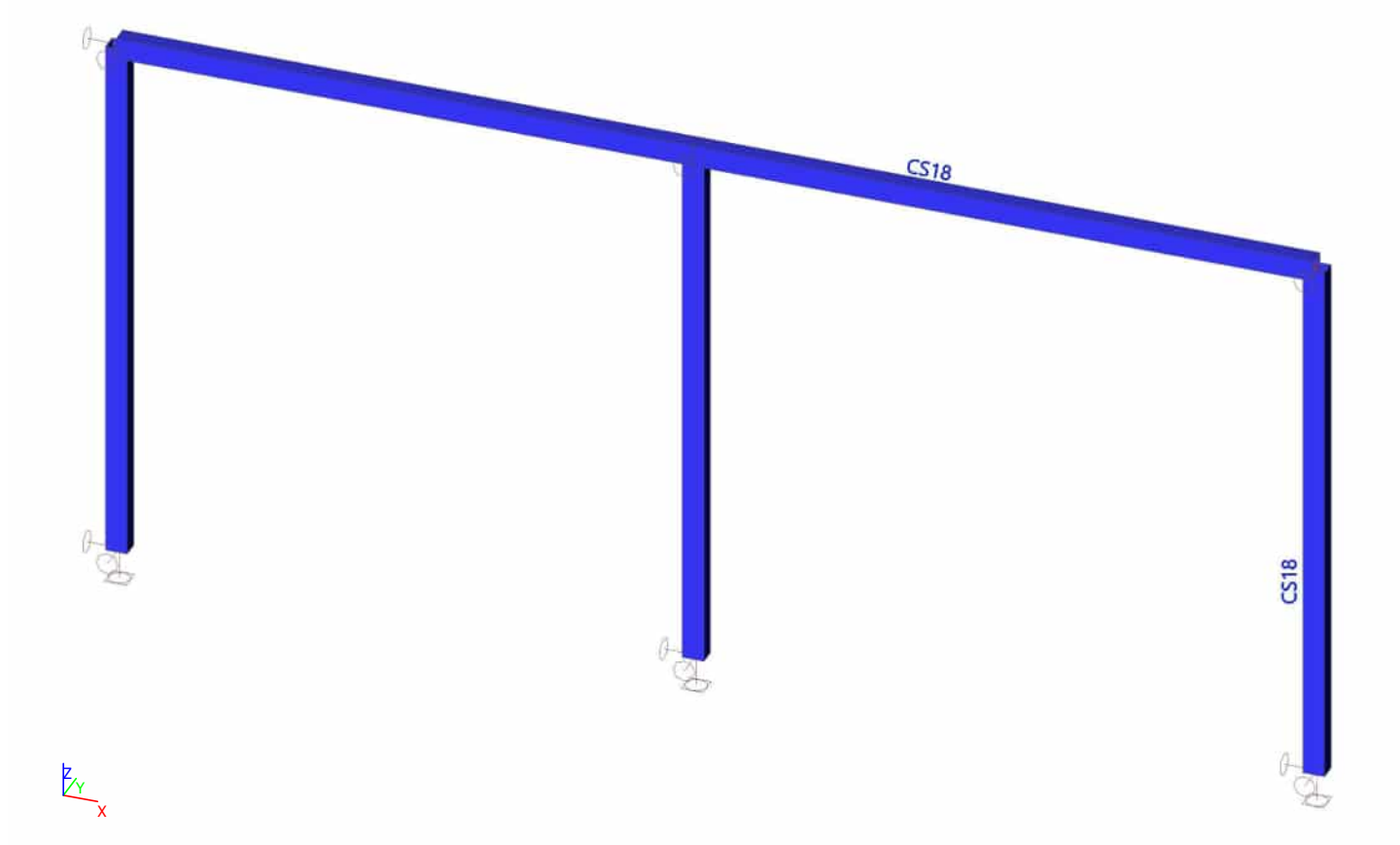
Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn117/N214	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	-0,55	16,28	1,10	0,00	-0,01	-0,1	67,4
Sn97/N176	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,01	-0,12	-2,40	0,25	-0,08	-0,02	-34,9	-103,3
Sn97/N176	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,67	19,02	-1,34	0,01	0,00	-0,4	-70,3
Sn97/N176	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,67	19,02	-1,34	-0,01	0,00	0,4	-70,3
Sn120/N219	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,03	-0,26	0,41	0,80	-0,12	-0,03	296,1	1968,8
Sn121/N223	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,01	-0,25	1,21	0,79	0,03	-0,03	-26,9	653,1
Sn120/N219	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,03	-0,18	2,67	0,65	-0,12	-0,03	45,1	243,6
Sn117/N214	MSÚ-Sada B (auto)/5	0,00	-0,49	14,78	0,97	0,00	0,01	0,2	65,7

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 0,90*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1,50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/3	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 0,90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/4	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS6
MSÚ-Sada B (auto)/5	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS4

15. Markýza u vstupu



15.1. profil CS18



15.1.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - CS18 - markýza vstupu

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B68	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-12,97	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B68	2,500	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,77	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B66	2,650	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,06	-0,11	-6,45	0,00	0,00	0,01
B69	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,06	-0,11	6,03	0,00	0,00	0,01
B66	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,06	-1,37	4,01	0,00	0,00	0,68
B65	1,250	MSÚ-Sada B (auto)/3	-4,61	0,00	0,00	0,04	-0,68	0,00
B65	1,250	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,50	0,00	0,00	0,04	-0,68	0,00
B69	1,628+	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,02	-0,08	-2,34	0,00	4,64	0,05
B69	2,850	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,07	-0,48	-4,39	0,00	0,00	-0,19

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

15.1.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - CS18 - markýza vstupu

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B69	0,406 / 2,850 m	MSH100x80x5.6	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,32 -
------------------	------------------------	----------------------	------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Dílič souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....**Kritický posudek je na pozici 0,406 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-0,06	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-0,11	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	5,96	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	2,43	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-0,03	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	63	6	-44836,656	-46032,634								
3	I	83	6	-40744,284	39399,937	-1,0		0,5	14,9	73,2	84,4	128,2	1
5	I	63	6	44900,232	46096,211	1,0		1,0	11,3	28,0	34,0	38,3	1
7	I	83	6	40807,861	-39336,361	-1,0		0,5	14,9	70,0	80,9	119,3	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,8600e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{C,Rd}$	437,10	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,2600e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	14,71	kNm
Jedn. posudek		0,17	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3500e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	12,57	kNm
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	8,2667e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	112,16	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,0333e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	140,20	kN
Jedn. posudek		0,04	-

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	14,71	kNm
Exponent ohybového poměru y	α	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,z,Rd}$	12,57	kNm
Exponent ohybového poměru z	β	1,66	

Posudek (6.41) = 0,05 + 0,00 = 0,05 -

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: 1,628 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,32

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	63	6	-86386,824	-87241,975								
3	I	83	6	-77017,420	76016,024	-1,0		0,5	14,9	72,5	83,5	125,6	1
5	I	63	6	86392,125	87247,276	1,0		1,0	11,3	28,0	34,0	38,1	1
7	I	83	6	77022,721	-76010,723	-1,0		0,5	14,9	71,3	82,2	122,4	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.**Posudek rovinného vzpěru**

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	2,850	0,406	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	2,850	0,406	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	653,23	22682,50	kN
Štíhlost	λ	76,82	13,04	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,82	0,14	
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: Jedná se o obdélníkovou trubku ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

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	1,8600e-03	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,2600e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3500e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	0,06	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	4,64	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-0,03	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	437,10	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	14,71	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	12,57	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,43	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,61	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,73	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B69 pozice 1,628 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B69 pozice 0,406 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	653,23	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	22682,50	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	130568,94	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	6,2600e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	5,1200e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	5,3500e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	4,5000e-05	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	2,5600e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	1,8000e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	3,3700e-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 1 (lineární)	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	0,73	
Poměr koncových momentů	ψ_z	-0,27	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	0,73	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	ϵ_y	2888,93	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	2634,83	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,07	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,27	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	1,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,73	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00	
Součinitel	b_{LT}	0,00	
Součinitel	c_{LT}	0,00	
Součinitel	d_{LT}	0,00	
Součinitel	e_{LT}	0,00	
Součinitel	w_y	1,22	
Součinitel	w_z	1,19	
Součinitel	η_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,82	
Součinitel	C_{yy}	1,00	
Součinitel	C_{yz}	1,00	
Součinitel	C_{zy}	1,00	
Součinitel	C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,00 + 0,32 + 0,00 = 0,32 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,19 + 0,00 = 0,19 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

15.1.3. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

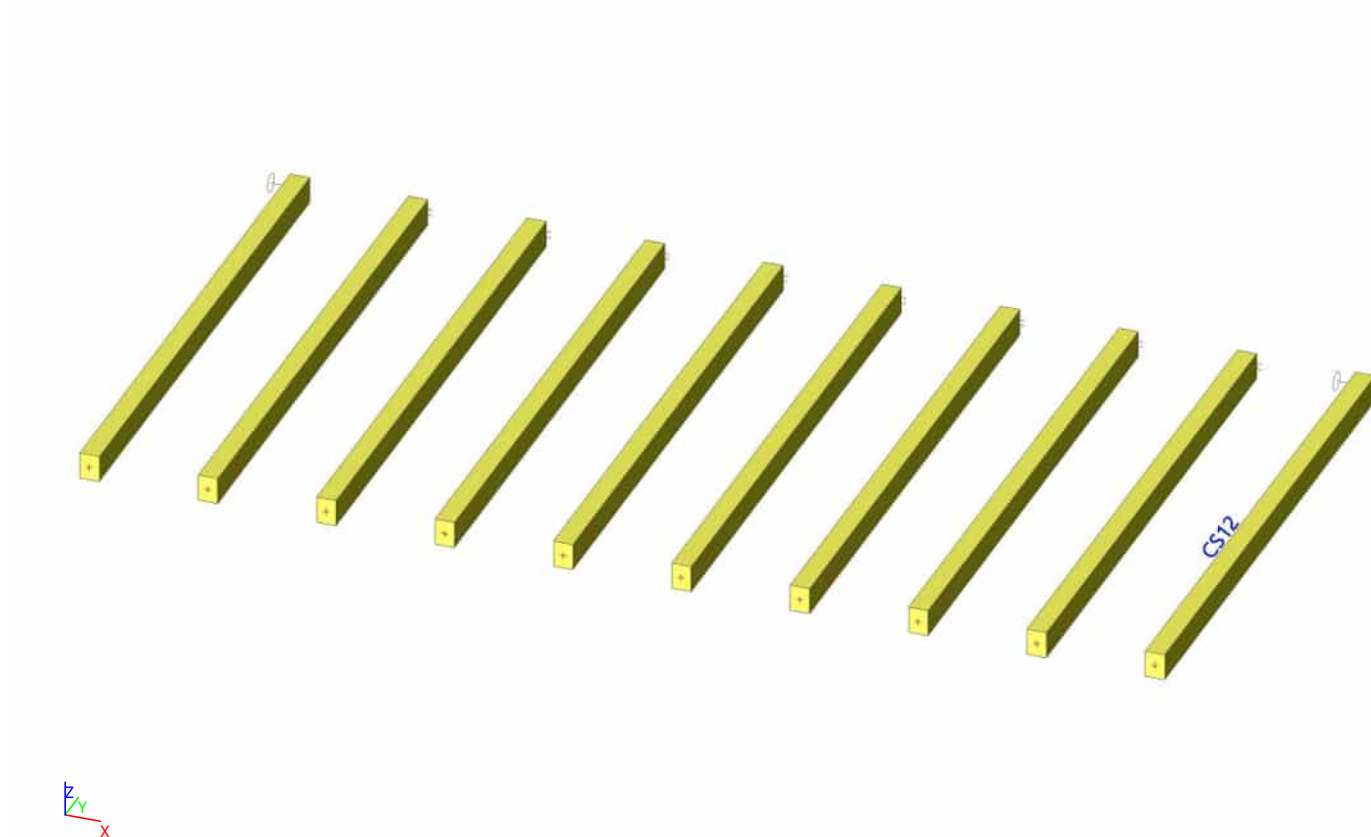
Výběr: Pojmenovaný výběr - CS18 - markýza vstupu

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B69	1,444	MSP-Char (auto)/1	0,0 -5,1	0,0 -3,0	2,4 11,4	1,5 7,1	0,00 0,45	0,00 0,42	- -	0,45

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS4

15.2. profil CS12



15.2.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

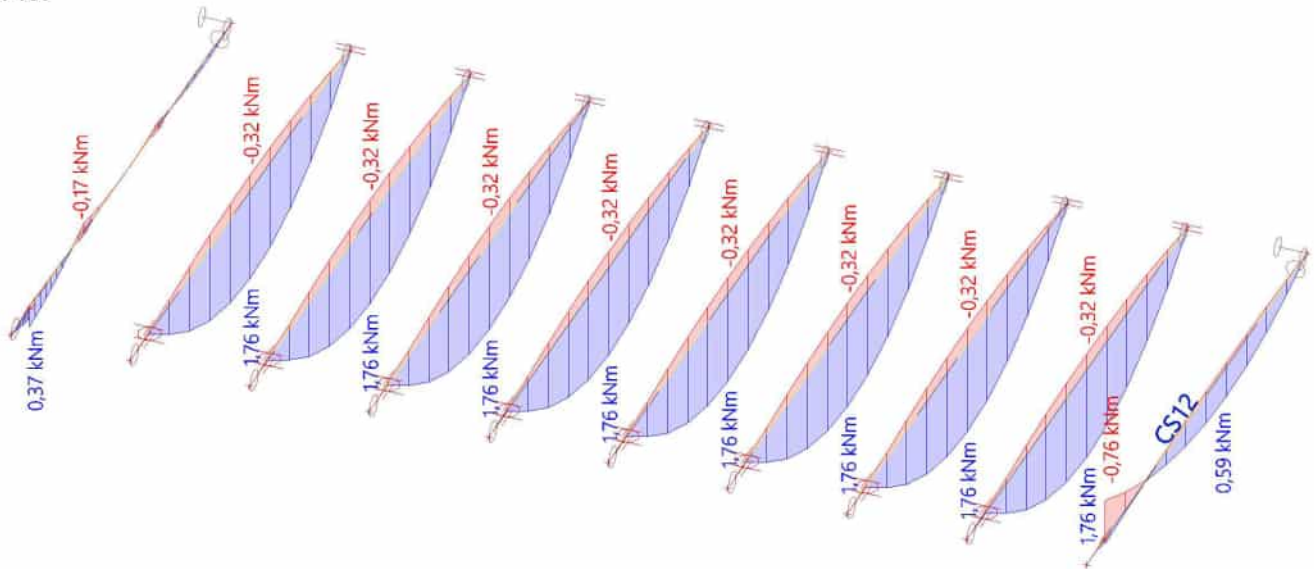
Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS12 - OBDEL (100; 140)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B79	0,250+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	-1,33	0,04	2,25	0,00	-0,05	0,00
B79	2,900	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	-0,88	0,03	-2,69	0,00	0,00	0,08
B79	0,250+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	-0,88	0,03	2,73	0,00	-0,06	0,00
B78	0,250+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	0,36	0,12	1,69	0,00	-0,76	-0,16
B79	1,575	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	-0,88	0,03	0,02	0,00	1,76	0,04
B78	0,250-	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	1,10	-2,08	-0,24	0,00	-0,03	-0,52
B77	2,900	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	0,10	1,08	-0,34	-0,01	0,00	0,72

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Hodnoty: **M_y**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dilec
 Výběr: Vše



Lineární výpočet, Extrém : Globální
Výběr : Vše
Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)
Průřez : CS12 - OBDEL (100; 140)

Nosník B79	2,900 m	CS12 - OBDEL (100; 140)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,43 -
------------	---------	-------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Základní data	
Dílcí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ($f_{m,k}$)	24,0	MPa
Tah ($f_{t,0,k}$)	14,5	MPa
Tah ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	21,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,5	MPa
Smak ($f_{v,k}$)	4,0	MPa
Typ dreva	Celstvý	

Vnitřní síly		
N_{Ed}	-0,88	kN
$V_{y,Ed}$	0,03	kN
$V_{z,Ed}$	0,02	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	1,76	kNm
$M_{z,Ed}$	0,04	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	3
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,70

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,1	MPa
$f_{c,0,d}$	11,3	MPa
Jedn. posudek	0,01	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	5,4	MPa
$k_{h,y}$	1,01	
$f_{m,y,d}$	13,1	MPa
$\sigma_{m,z,d}$	0,2	MPa
$k_{h,z}$	1,08	
$f_{m,z,d}$	14,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = $0,41 + 0,01 = 0,42$ -

Jednotkový posudek (6.12) = $0,29 + 0,01 = 0,30$ -

Smyk

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.7 a rovnice (6.13)

k_{cr}	0,67	
$T_{y,d}$	0,0	MPa
$T_{z,d}$	0,0	MPa
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jednotkový posudek τ_y	0,00	-
Jednotkový posudek τ_z	0,00	-
Jednotkový posudek interakce	0,00	-

Poznámka: Interakční rovnice byla přidána jako NCCI.

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	11,3	MPa
$f_{m,y,d}$	13,1	MPa
$f_{m,z,d}$	14,0	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,41 + 0,01 = 0,42$ -

Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,29 + 0,01 = 0,30$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY ...

Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,900	2,650	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	2,900	2,650	m
Štíhlost λ	71,756	91,799	-
Poměrná štíhlost λ	1,217	1,557	-
Mezní štíhlost	0,300	0,300	-
Imperfekce β_c	0,200	0,200	-
redukční součinitel k_c	0,534	0,355	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,01 + 0,41 + 0,01 = 0,43$ -

Jednotkový posudek (6.24) = $0,02 + 0,29 + 0,01 = 0,32$ -

Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

Parametry klopení

Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	42,59	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	130,4	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,429	-
redukční součinitel k_{krit}	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = 0,41 -

Jednotkový posudek (6.35) = 0,17 + 0,02 = 0,19 -

 $M_{y,krit}$ Parametry

$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	2,650	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	2,385	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

15.2.4. Dřevo 1D MSPHodnoty: **UC_{Overall}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS12 - OBDEL (100; 140)

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,inst}$ [mm]	$u_{z,inst}$ [mm]	$Lim_{u,y,inst}$ [mm]	$Lim_{u,z,inst}$ [mm]	$UC_{u,y,inst}$ [-]	$UC_{u,z,inst}$ [-]	u_c [mm]	$UC_{Overall}$ [-]
				$u_{y,net,fin}$ [mm]	$u_{z,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,net,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,net,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,net,fin}$ [-]	$UC_{u,z,net,fin}$ [-]	Camber $u_{u,c}$ [mm]	
				$u_{y,fin}$ [mm]	$u_{z,fin}$ [mm]	$Lim_{u,y,fin}$ [mm]	$Lim_{u,z,fin}$ [mm]	$UC_{u,y,fin}$ [-]	$UC_{u,z,fin}$ [-]	k_{def} [-]	
B79	1,840-	MSP-Char (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	-0,3 -0,3 -0,3	-3,2 -6,3 -6,3	8,8 10,6 10,6	9,7 11,6 11,6	0,03 0,03 0,03	0,34 0,54 0,54	- - 2,000	0,54
B85	1,575	MSP-Char (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	-0,2 -0,2 -0,2	-4,2 -7,4 -7,4	8,8 10,6 10,6	9,7 11,6 11,6	0,02 0,02 0,02	0,43 0,64 0,64	- - 2,000	0,64
B78	0,000	MSP-Char (auto)/2	CS12 - OBDEL (100; 140)	0,0 0,0 0,0	2,0 3,6 3,6	0,8 1,0 1,0	19,3 23,2 23,2	0,00 0,00 0,00	0,10 0,16 0,16	- - 2,000	0,16
B77	0,000	MSP-Char (auto)/3	CS12 - OBDEL (100; 140)	0,0 0,0 0,0	0,0 0,0 0,0	0,8 1,0 1,0	0,8 1,0 1,0	0,00 0,00 0,00	0,00 0,00 0,00	- - 2,000	0,00
B77	1,450	MSP-Char (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	1,0 1,0 1,0	0,0 0,0 0,0	8,8 10,6 10,6	3,3 3,9 3,9	0,11 0,09 0,09	0,00 0,00 0,00	- - 2,000	0,11
B79	0,000	MSP-Char (auto)/1	CS12 - OBDEL (100; 140)	0,2 0,2 0,2	0,0 0,0 0,0	1,7 2,0 2,0	9,7 11,6 11,6	0,10 0,11 0,11	0,00 0,00 0,00	- - 2,000	0,11

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + 0.50*ZS3 + ZS4
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS4
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2

15.3. profil CS21



15.3.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS21 - MSH180x100x5.0

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B75	4,889+	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS21 - MSH180x100x5.0	-0,83	0,09	-13,38	0,14	0,46	0,00
B75	0,611+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS21 - MSH180x100x5.0	1,88	-0,09	-1,08	-0,02	-0,98	0,05
B75	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS21 - MSH180x100x5.0	0,24	0,82	12,16	0,16	0,00	-0,49
B75	5,250+	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS21 - MSH180x100x5.0	1,41	0,24	-0,22	-0,10	0,06	0,13
B75	5,250+	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS21 - MSH180x100x5.0	1,76	0,51	2,05	0,73	-0,50	0,12
B75	5,250-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS21 - MSH180x100x5.0	0,01	0,28	-15,26	0,16	-4,88	0,12
B75	2,444-	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS21 - MSH180x100x5.0	0,15	0,02	1,75	0,16	17,00	-0,01
B75	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS21 - MSH180x100x5.0	1,09	1,24	10,16	0,13	0,00	-0,72
B75	5,500	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS21 - MSH180x100x5.0	2,23	0,57	1,65	0,61	0,00	0,31

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

15.3.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS21 - MSH180x100x5.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B75	2,444 / 5,500 m	MSH180x100x5.0	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,46 -
------------------	------------------------	-----------------------	------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Dílicí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....**Kritický posudek je na pozici 2,444 m**

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	0,15	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,02	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	1,75	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,16	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	17,00	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-0,01	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	85	5	-130348,864	-130446,854								
3	I	165	5	-123004,575	122780,866	-1,0		0,5	33,0	72,1	83,1	124,2	1
5	I	85	5	130234,674	130332,664	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	165	5	122890,384	-122895,057	-1,0		0,5	33,0	72,0	83,0	124,0	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tah

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

Průřezová plocha	A	2,6700e-03	m ²
Plastická tahová únosnost	$N_{pl,Rd}$	627,45	kN
Mezní tahová únosnost	$N_{u,Rd}$	692,06	kN
Tahová únosnost	$N_{t,Rd}$	627,45	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,5700e-04	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	36,90	kNm
Jedn. posudek		0,46	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,0400e-04	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	24,44	kNm
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	9,5357e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	129,38	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	1,7164e-03	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	232,88	kN
Jedn. posudek		0,01	-

Posudek kroucení

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

Index vlákn	Vlákn	1	
Celkový kroučicí moment	T_{Ed}	1,0	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,01	-

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

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,y,Rd}$	36,90	kNm
Exponent ohybového poměru y	α	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,z,Rd}$	24,44	kNm
Exponent ohybového poměru z	β	1,66	

Posudek (6.41) = 0,28 + 0,00 = 0,28 -

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: 2,444 m

Rozhodující součinitel využití η : 0,46

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
1	I	85	5	-130348,864	-130446,854								
3	I	165	5	-123004,575	122780,866	-1,0		0,5	33,0	72,1	83,1	124,2	1
5	I	85	5	130234,674	130332,664	1,0		1,0	17,0	28,0	34,0	38,0	1
7	I	165	5	122890,384	-122895,057	-1,0		0,5	33,0	72,0	83,0	124,0	1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.

Posudek klopení

Podle EN 1993-1-1 článku 6.3.2.1

Poznámka: Jedná se o obdélníkovou trubku ' $h / b < 10 / \lambda_{rel,z}$ '.

Tento průřez není náchylný ke klopení.

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

15.3.3. EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

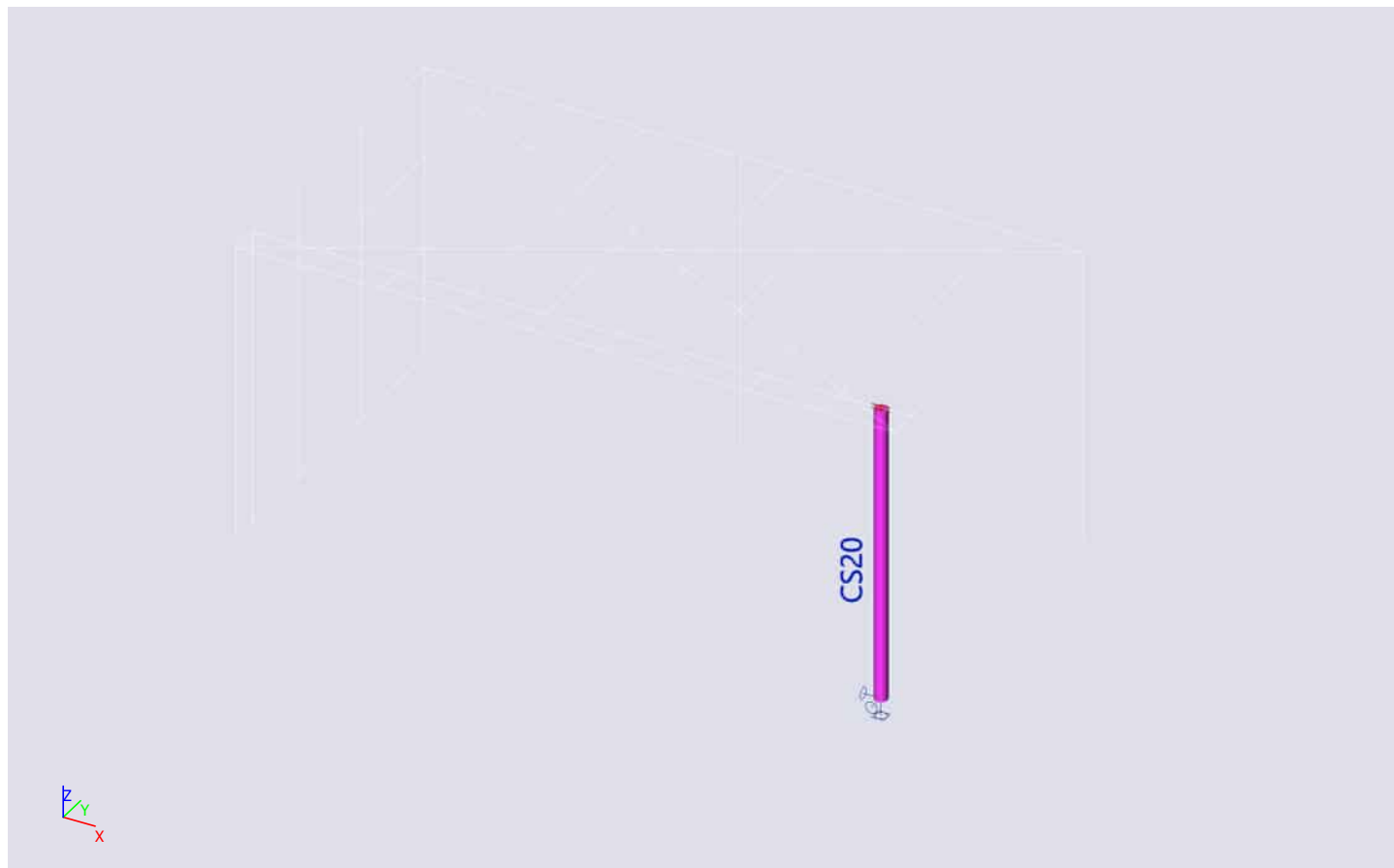
Filtr: Průřez = CS21 - MSH180x100x5.0

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	$u_{y,max}$ [mm] $u_{z,max}$ [mm]	$u_{y,var}$ [mm] $u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{y,max}$ [mm] Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{y,var}$ [mm] Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{y,max}$ [-] Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{y,var}$ [-] Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx u_z [mm] Nadvýšení [mm]	Posudek Celkový [-]
B75	5,500	MSP-Char (auto)/1	CS21 - MSH180x100x5.0	0,0 1,8	0,0 1,1	2,4 2,0	1,5 1,3	0,00 0,90	0,00 0,84	- -	0,90

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.60*ZS4

15.4. profil CS20



15.4.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS20 - CFCHS108X4

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B76	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS20 - CFCHS108X4	-17,64	0,23	1,75	0,00	0,00	0,00
B76	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS20 - CFCHS108X4	-14,76	0,19	1,43	-0,01	0,00	0,00
B76	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS20 - CFCHS108X4	-5,32	0,06	0,52	0,00	0,00	0,00
B76	2,500	MSÚ-Sada B (auto)/4	CS20 - CFCHS108X4	2,30	-0,03	-0,31	0,00	-0,77	-0,08
B76	2,500	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS20 - CFCHS108X4	-17,30	0,23	1,75	0,00	4,38	0,57

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5

15.4.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS20 - CFCHS108X4

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B76	2,500 / 2,500 m	CFCHS108X4	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,44 -
-----------	-----------------	------------	--------------------	-------	-------------------	--------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4

Díleč souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 2,500 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-17,30	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,23	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	1,75	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	4,38	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,57	kNm

Klasifikace pro návrh průřezu

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
108	4	27,0	50,0	70,0	90,0	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Posudek na tlak

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

Průřezová plocha	A	1,3070e-03	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	307,14	kN
Jedn. posudek		0,06	-

Posudek ohybového momentu pro M_y

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3290e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	10,17	kNm
Jedn. posudek		0,43	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	4,3290e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	10,17	kNm
Jedn. posudek		0,06	-

Posudek smyku pro V_y

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	8,3206e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	112,89	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Posudek smyku pro V_z

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

Součinitel smykové korekce	η	1,20	
Smyk. plocha	A_v	8,3206e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	112,89	kN
Jedn. posudek		0,02	-

Posudek kroucení

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

Index vlákn	Vlákn	1	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	0,1	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,00	-

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

Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly

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

Výslednice ohybového momentu	$M_{výslednice}$	4,41	kNm
Výslednice smykové síly	$V_{výslednice}$	1,77	kN
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,Rd}$	10,10	kNm
Jedn. posudek		0,44	-

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

Rozhodující součinitel využití η : 0,06

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

Klasifikace trubek podle EN 1993-1-1 tabulky 5.2 listu 3

d [mm]	t [mm]	d/t [-]	Třída 1 limit [-]	Třída 2 limit [-]	Třída 3 limit [-]	Třída
108	4	27,0	50,0	70,0	90,0	1

Průřez je klasifikován třídou 1

Poznámka: Rozhodující poloha pro klasifikaci stability je založena na součiniteli využití η podle Semi-Comp+.

Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		neposuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	2,500	2,500	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	2,500	2,500	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	586,80	586,80	kN
Štíhlost	λ	67,94	67,94	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,72	0,72	
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 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 1	
Průřezová plocha	A	1,3070e-03	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3290e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	4,3290e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	17,30	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	4,38	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,57	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	307,14	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	10,17	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	10,17	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,80	
Interakční součinitel	k_{yz}	0,48	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,48	
Interakční součinitel	k_{zz}	0,80	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B76 pozice 2,500 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B76 pozice 2,500 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	586,80	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	586,80	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	105568,37	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	4,3290e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	3,2770e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	4,3290e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	3,2770e-05	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	1,7695e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	1,7695e-06	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	3,5391e-06	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_y	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	0,79	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_z	0,00	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	0,79	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	ϵ_y	10,09	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	409,56	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,16	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,79	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mz}	0,79	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{mLT}	1,00	
Součinitel	b_{LT}	0,00	
Součinitel	c_{LT}	0,00	
Součinitel	d_{LT}	0,00	
Součinitel	e_{LT}	0,00	
Součinitel	w_y	1,32	
Součinitel	w_z	1,32	
Součinitel	n_{pl}	0,06	

Parametry interakční metody 1

Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,72	
Součinitel	C_{yy}	1,02	
Součinitel	C_{yz}	1,02	
Součinitel	C_{zy}	1,02	
Součinitel	C_{zz}	1,02	

Posudek (6.61) = 0,06 + 0,34 + 0,03 = 0,43 -

Posudek (6.62) = 0,06 + 0,21 + 0,04 = 0,31 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

15.5. profil CS14

15.5.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS14 - OBDEL (100; 200)

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	N [kN]	V_y [kN]	V_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
B187	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - OBDEL (100; 200)	-11,34	0,00	-0,65	0,00	0,00	0,00
B187	2,500	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS14 - OBDEL (100; 200)	1,41	0,00	1,09	0,00	0,00	0,00
B74	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - OBDEL (100; 200)	-1,12	0,00	-1,09	-0,01	0,00	0,00
B87	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS14 - OBDEL (100; 200)	-2,02	0,00	-0,65	0,00	0,00	0,00
B74	1,250	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS14 - OBDEL (100; 200)	-0,98	0,00	0,00	-0,01	-0,68	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 0.90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

15.5.2. Posudek dřeva podle MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : MSÚ-Sada B (auto)

Průřez : CS14 - OBDEL (100; 200)

EN 1995-1-1 posudek

Nosník B187	2,500 m	CS14 - OBDEL (100; 200)	C24 (EN 338)	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
-------------	---------	-------------------------	--------------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

Základní data	
Dílčí součinitel spolehlivosti γ_M for rostlé dřevo	1,30

Údaje o materiálu		
Ohyb ($f_{m,k}$)	24,0	MPa
Tah ($f_{t,0,k}$)	14,5	MPa
Tah ($f_{t,90,k}$)	0,4	MPa
Tlak ($f_{c,0,k}$)	21,0	MPa
Tlak ($f_{c,90,k}$)	2,5	MPa
Smyk ($f_{v,k}$)	4,0	MPa
Typ dřeva	Celistvý	

Kritický posudek je v místě **1,250 m**.

Vnitřní síly		
N_{Ed}	-9,38	kN
$V_{y,Ed}$	0,00	kN
$V_{z,Ed}$	0,00	kN
T_{Ed}	0,00	kNm
$M_{y,Ed}$	-0,68	kNm
$M_{z,Ed}$	0,00	kNm

Součinitel modifikace	
Třída vlhkosti	3
Doba trvání zatížení	Krátkodobé
Součinitel modifikace k_{mod}	0,70

...: POSUDEK ŘEZU ...

Tlak rovnoběžně s vlákny

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.4 a rovnice (6.2)

$\sigma_{c,0,d}$	0,5	MPa
$f_{c,0,d}$	11,3	MPa
Jedn. posudek	0,04	-

Ohyb

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.6 a rovnice (6.11), (6.12)

$\sigma_{m,y,d}$	1,0	MPa
$k_{h,y}$	1,00	
$f_{m,y,d}$	12,9	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.11) = 0,08 + 0,00 = 0,08 -

Jednotkový posudek (6.12) = 0,06 + 0,00 = 0,06 -

Kroucení

Podle EN 1995-1-1 článku 6.1.8 a rovnice (6.14)

$T_{tor,d}$	0,0	MPa
k_{tvar}	1,10	
$f_{v,d}$	2,2	MPa
Jedn. posudek	0,00	-

Kombinovaný ohyb a osový tlak

Podle EN 1995-1-1 článku 6.2.4 a rovnice (6.19), (6.20)

$f_{c,0,d}$	11,3	MPa
$f_{m,y,d}$	12,9	MPa
k_m	0,70	

Jednotkový posudek (6.19) = $0,00 + 0,08 + 0,00 = 0,08$ -Jednotkový posudek (6.20) = $0,00 + 0,06 + 0,00 = 0,06$ -

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

...: POSUDEK STABILITY :...**Sloupy zatížené tlakem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.2 a rovnice (6.23), (6.24)

Parametry vzpěru	yy	zz	
Typ posuvných styčníků	neposuvné	neposuvné	
Systémová délka L	2,500	2,500	m
Součinitel vzpěru k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka L_{cr}	2,500	2,500	m
Štíhlost λ	43,301	86,603	-
Poměrná štíhlost λ	0,734	1,469	-
Mezní štíhlost	0,300	0,300	-
Imperfekce β_c	0,200	0,200	-
redukční součinitel k_c	0,861	0,393	-

Jednotkový posudek (6.23) = $0,05 + 0,08 + 0,00 = 0,13$ -Jednotkový posudek (6.24) = $0,11 + 0,06 + 0,00 = 0,16$ -**Nosníky zatížené ohybem nebo kombinací tlaku a ohybu**

Podle EN 1995-1-1 článku 6.3.3 a rovnice (6.33), (6.35)

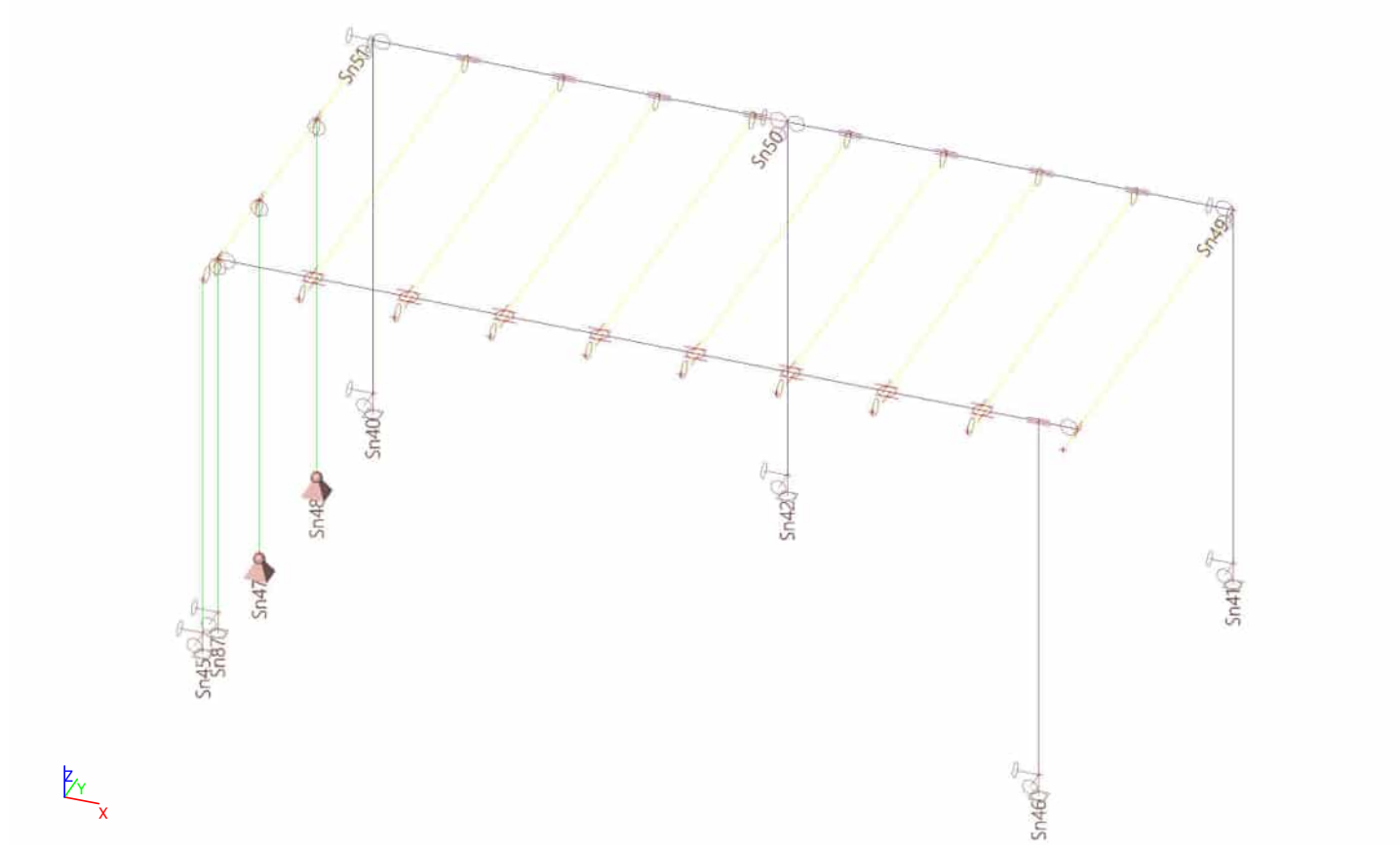
Parametry klopení		
Pružný kritický moment $M_{y,krit}$	71,33	kNm
Kritické ohybové napětí $\sigma_{m,krit}$	107,0	MPa
Poměrná štíhlost $\lambda_{rel,m}$	0,474	-
redukční součinitel k_{krit}	1,000	-

Jednotkový posudek (6.33) = $0,08$ -Jednotkový posudek (6.35) = $0,01 + 0,11 = 0,11$ -

$M_{y,krit}$ Parametry		
$G_{0,05}$	462,5	MPa
Délka klopení L	2,500	m
L_{ef}/L	0,90	
Účinná délka L_{ef}	2,250	m
Vliv pozice zatížení	bez vlivu	

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

15.6. Výpočtový model



15.7. Reakce - kotvení do stěn

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Sn49..Sn51

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn50/N66	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,02	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
Sn51/N62	MSÚ-Sada B (auto)/2	4,32	-2,37	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-
Sn49/N63	MSÚ-Sada B (auto)/2	2,39	2,16	0,00	0,00	0,00	0,00	-	-

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.75*ZS3 + 1.50*ZS4

15.8. Reakce - podpory sloupů

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - podpory - markýza

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	e _x [mm]	e _y [mm]
Sn46/N75	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1,75	0,23	17,64	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn45/N72	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,09	0,00	1,12	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0
Sn46/N75	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,31	-0,03	-2,05	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn46/N75	MSÚ-Sada B (auto)/2	-1,43	0,19	14,76	0,00	0,00	-0,01	0,0	0,0
Sn40/N61	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,09	0,00	4,85	0,00	0,00	0,04	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 1,50*ZS3 + 0,90*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/2	1,35*ZS1 + 1,35*ZS2 + 0,75*ZS3 + 1,50*ZS4
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1,50*ZS5

Základový pas

pas pod stěnou u vchodu

Zatížení pasu: od vrchní konstrukce $f_{Ed} = 20$ kN/m

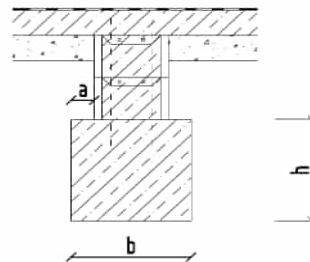
Rozměry pasu:

délka	$l = 1,00$	m
šířka	$b = 0,50$	m
vyložení pasu	$a = 0,15$	m
obj. hm.	$\gamma = 24,0$	kN/m ³
výška	$h = 0,5$	m
tíha pasu	$f_{Ed,pas} = 8,1$	kN/m

Celkové zatížení v základové spáře: $\Sigma f_{Ed} = 28,1$ kN/mTabulková výpočtová únosnost zeminy : $R_{dt} = 150$ kPaVýsledné napětí v základové spáře: $S = 56,2$ kPa **VYHOVUJE****Výsledné rozměry základu
pas pod stěnou u vchodu**

délka	$l = 1,00$	m
šířka	$b = 0,50$	m
min. výška	$h = 0,5$	m
Beton	C20/25 XC2	

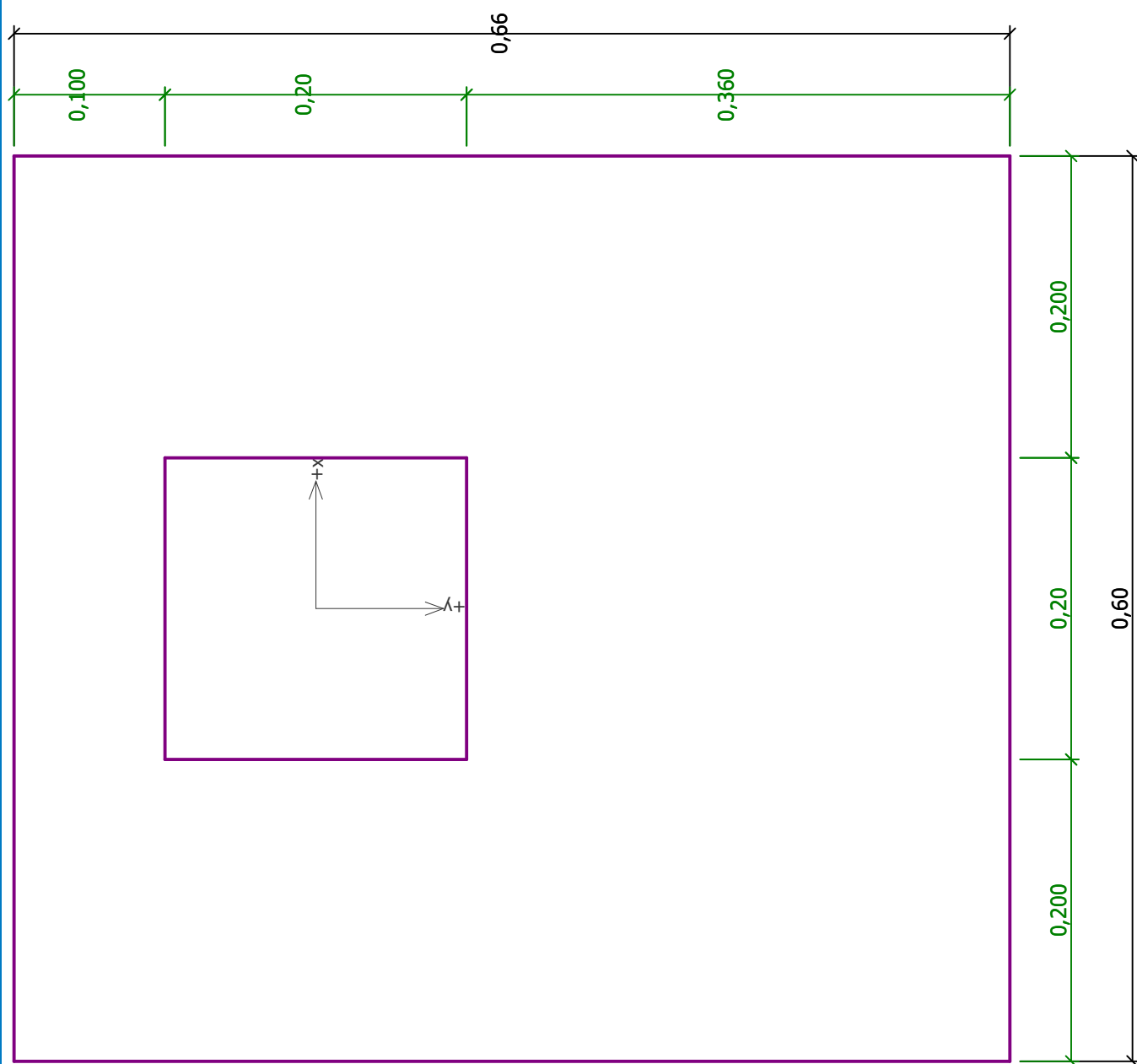
- zatížení pasu je uvažováno jako centrické
- Základovou spáru provést do nezámrazné hloubky
- Únosnost zeminy $R_{dt} = 150$ kPa ověří geolog na stavbě.



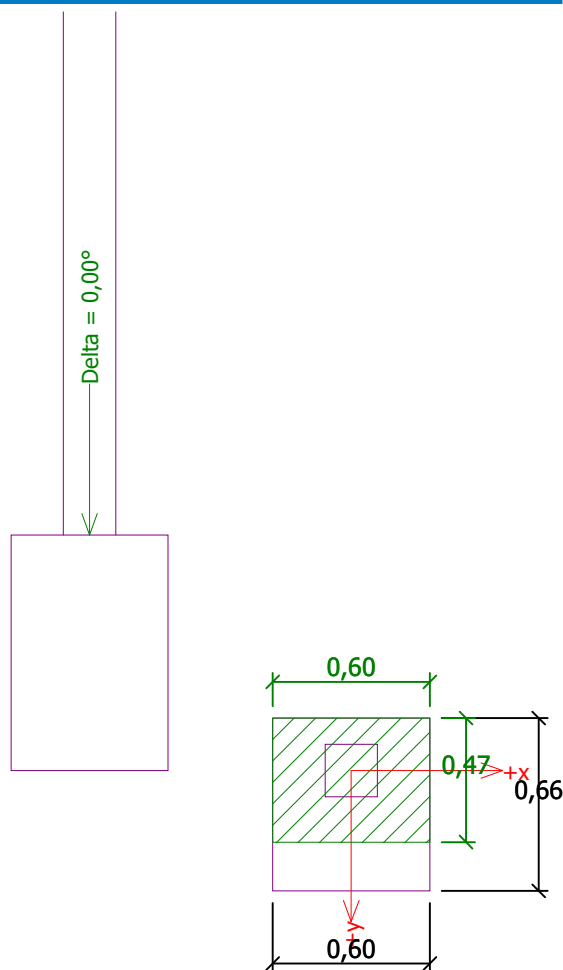
patka pod sloupem rámu

Název :

Fáze : 1



- výška patky 0,9m



Posouzení únosnosti patky - 1.MS

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost základové půdy $R_d = 210,00 \text{ kPa}$

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 150,00 \text{ kPa}$

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 137,47 \text{ kPa}$

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,152 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,152 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 20,89 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE