

Projektová dokumentace pro provádění stavby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

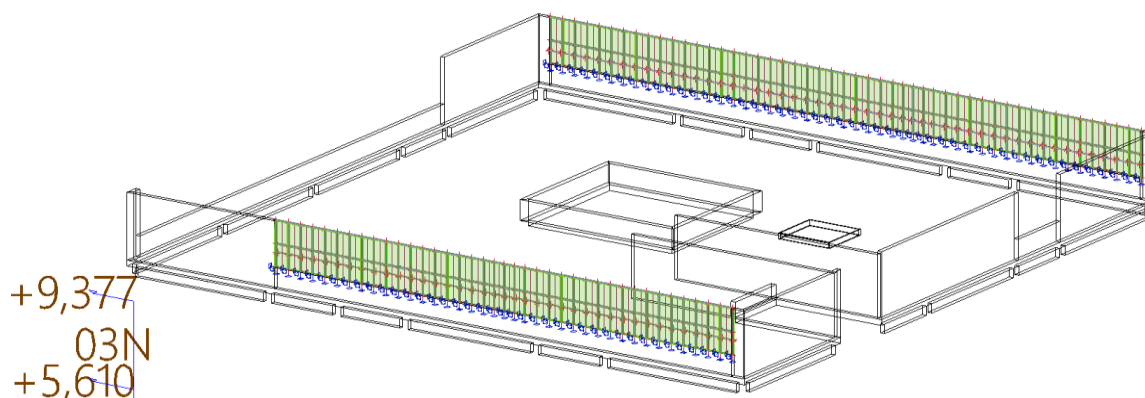
D.1.2 b) Podrobný statický výpočet

PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"

SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Příloha 7 - SCIA_ATIKA

1. Výpočtový model



2. Obsah

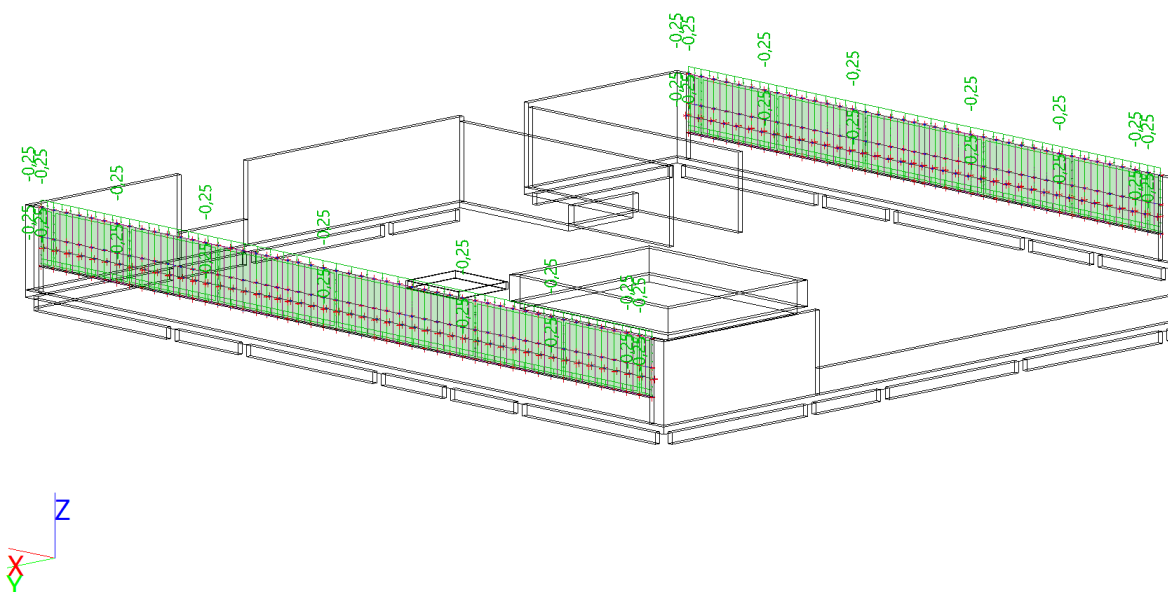
1. Výpočtový model
2. Obsah
3. Zatížení a kombinace
 - 3.1. Zatěžovací stavy
 - 3.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet
 - 3.3. ZS3 / Hodnota pro výpočet
 - 3.4. ZS4 / Hodnota pro výpočet
 - 3.5. ZS5 / Hodnota pro výpočet
 - 3.6. ZS6 / Hodnota pro výpočet
 - 3.7. ZS7 / Hodnota pro výpočet
 - 3.8. ZS8 / Hodnota pro výpočet
 - 3.9. ZS9 / Hodnota pro výpočet
 - 3.10. Skupiny zatížení
 - 3.11. Kombinace
4. Posouzení konstrukce za běžných teplot
 - 4.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
 - 4.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek
 - 4.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
5. Deformace konstrukce
 - 5.1. 1D deformace
 - 5.2. 3D přemístění; U_{total}
6. Vnitřní síly
 - 6.1. 1D vnitřní síly
7. Kapitola
 - 7.1. Reakce - kombinace
 - 7.1.1. Reakce
 - 7.1.2. Reakce
 - 7.2. Reakce - ZS
 - 7.2.1. Reakce
 - 7.2.2. Reakce
 - 7.2.3. Reakce
 - 7.2.4. Reakce
 - 7.2.5. Reakce
 - 7.2.6. Reakce
 - 7.2.7. Reakce
 - 7.2.8. Reakce
 - 7.2.9. Reakce

3. Zatížení a kombinace

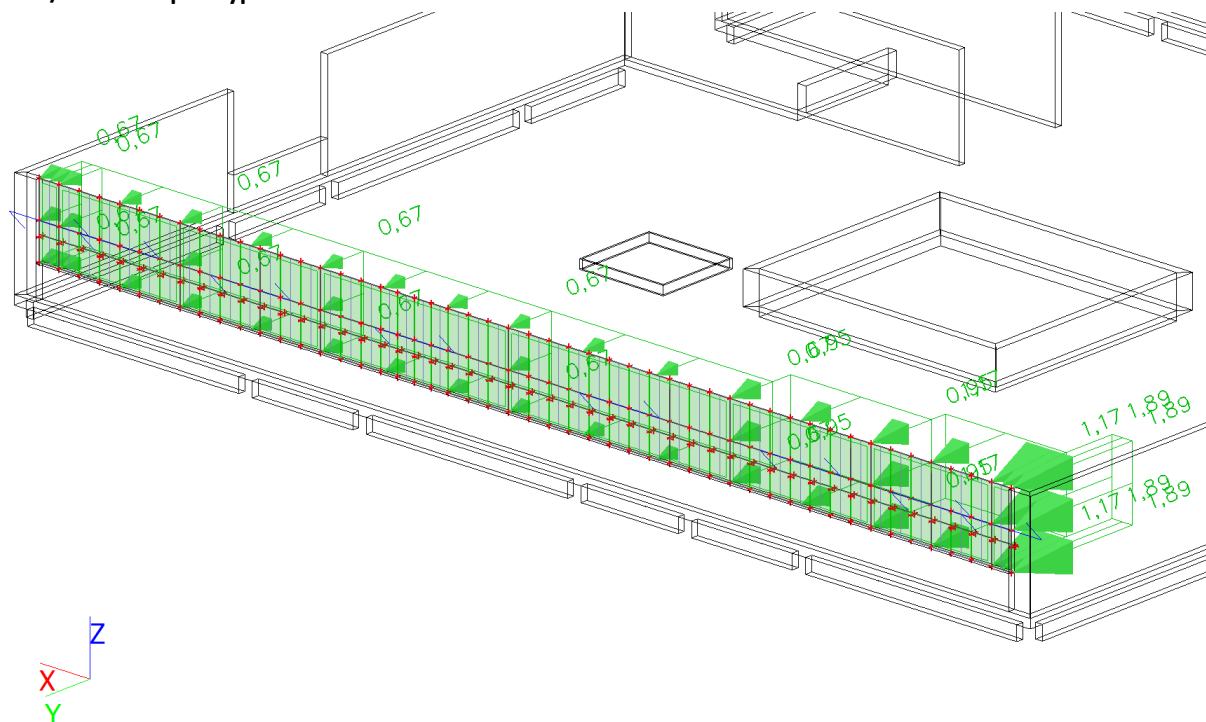
3.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1		Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	Kce atiky	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	vítr +Y tlak (levo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	vítr +Y tlak (pravo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	vítr -Y tlak (vlevo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	vítr -Y tlak (pravo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	Zábradlí, užitné	Proměnné	SZ4 - užitné		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	Teplota - léto	Proměnné	SZ5 - teplota		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	Teplota - zima	Proměnné	SZ5 - teplota		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

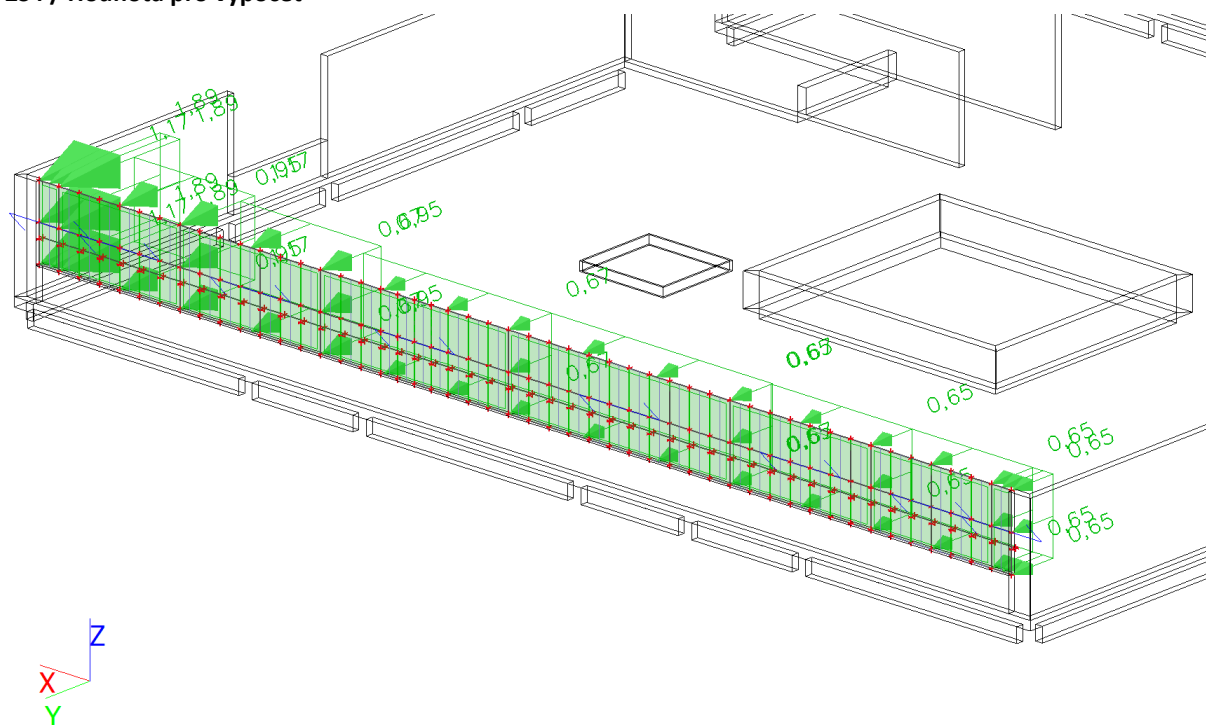
3.2. ZS2 / Hodnota pro výpočet

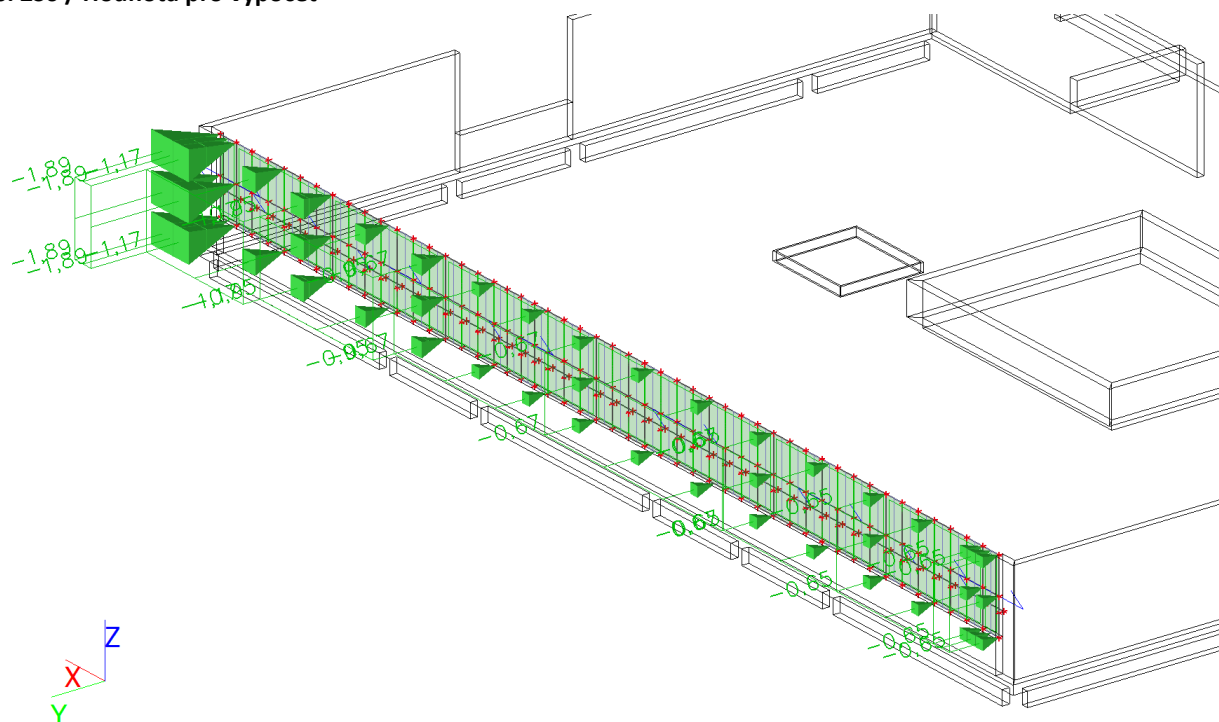
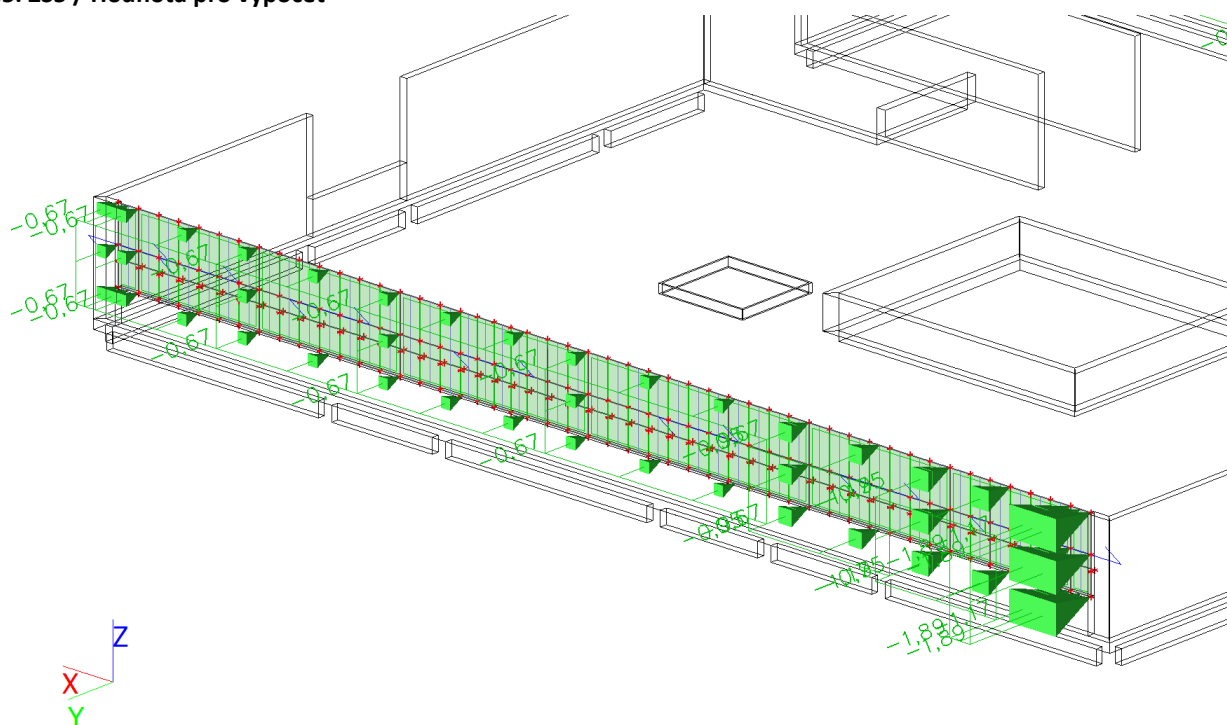


3.3. ZS3 / Hodnota pro výpočet

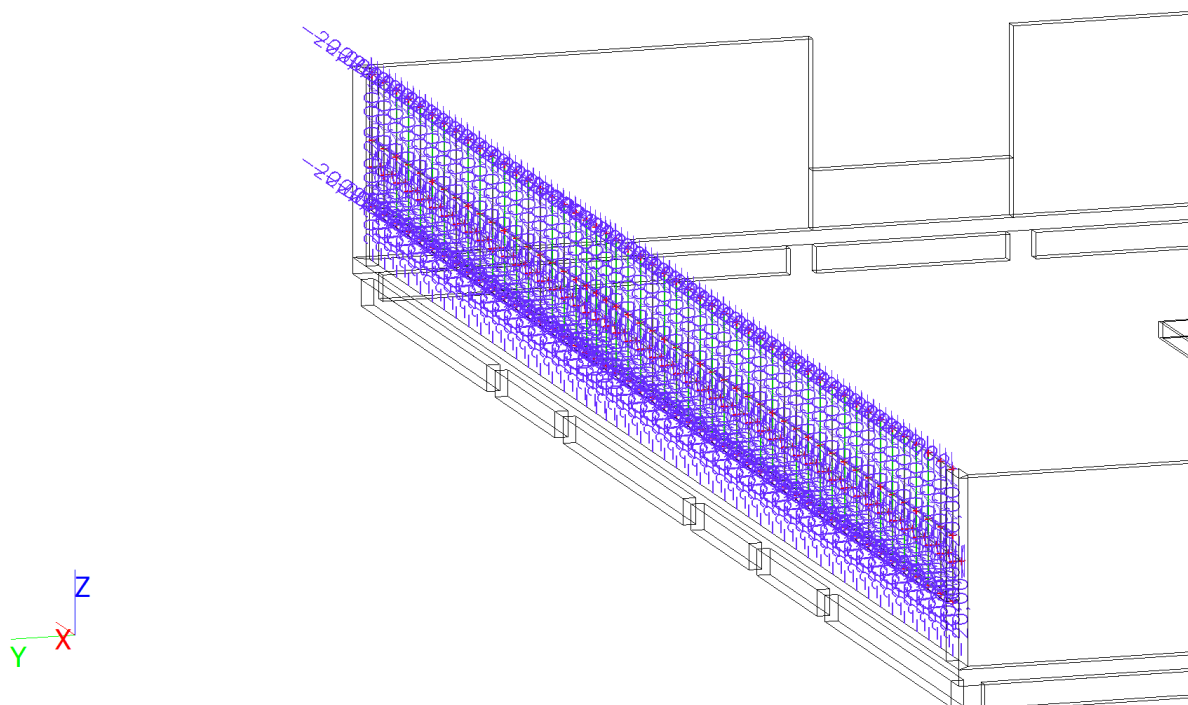


3.4. ZS4 / Hodnota pro výpočet





3.9. ZS9 / Hodnota pro výpočet



3.10. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2 - vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr
SZ3 - sníh	Proměnné	Standard	Sníh
SZ4 - užité	Proměnné	Standard	Kat C : shromáždění
SZ5 - teplota	Proměnné	Výběrová	Teplota

3.11. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ-Sada B (auto)		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - Kce atiky	1,00
			ZS3 - vítr +Y tlak (levo)	1,00
			ZS4 - vítr +Y tlak (pravo)	1,00
			ZS5 - vítr -Y tlak (vlevo)	1,00
			ZS6 - vítr -Y tlak (pravo)	1,00
			ZS7 - Zábradlí, užité	1,00
			ZS8 - Teplota - léto	1,00
			ZS9 - Teplota - zima	1,00
MSP-Char (auto)		EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2 - Kce atiky	1,00
			ZS3 - vítr +Y tlak (levo)	1,00
			ZS4 - vítr +Y tlak (pravo)	1,00
			ZS5 - vítr -Y tlak (vlevo)	1,00
			ZS6 - vítr -Y tlak (pravo)	1,00
			ZS7 - Zábradlí, užité	1,00
			ZS8 - Teplota - léto	1,00
			ZS9 - Teplota - zima	1,00
MSP-Kvazi (auto)		EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - Kce atiky	1,00
			ZS3 - vítr +Y tlak (levo)	1,00
			ZS4 - vítr +Y tlak (pravo)	1,00
			ZS5 - vítr -Y tlak (vlevo)	1,00
			ZS6 - vítr -Y tlak (pravo)	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS7 - Zábradlí, užité	1,00
			ZS8 - Teplota - léto	1,00
			ZS9 - Teplota - zima	1,00

4. Posouzení konstrukce za běžných teplot

4.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

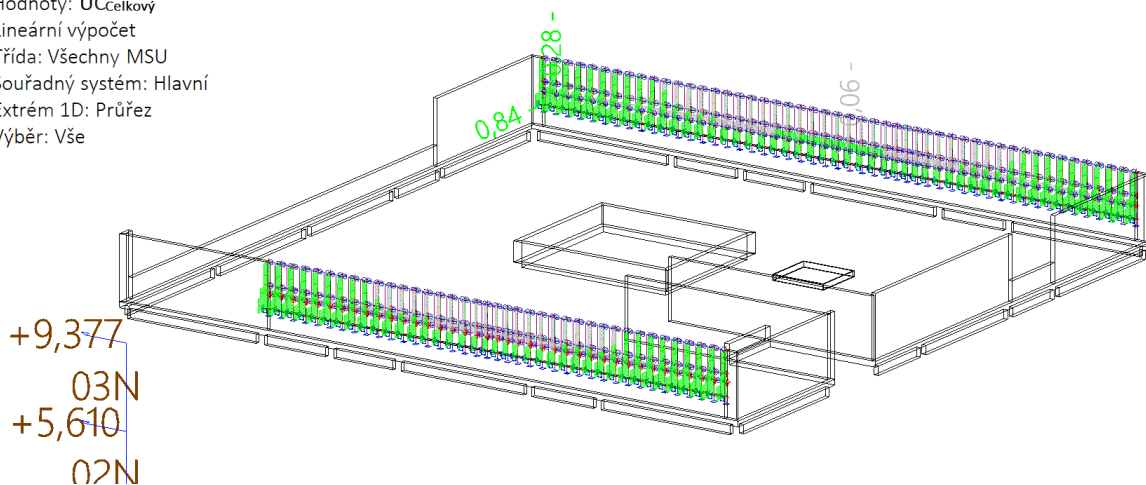
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B288	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - CFRHS80X40X3	S 235	0,84	0,67	0,84
B451	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - CFRHS60X60X4	S 235	0,06	0,06	0,06
B489	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	CS6 - RO38X3.2	S 235	0,28	0,28	0,25

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.05*ZS7 + 0.90*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS3 + 1.05*ZS7 + 1.50*ZS8

4.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: UC_{Celkový}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše



4.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Průřez
Výběr: Vše

Posudek EN 1993-1-1
Národní příloha: Norma EN

Dílec B288	0,000 / 2,000 m	CFRHS80X40X3	S 235	Všechny MSU	0,84 -
------------	-----------------	--------------	-------	-------------	--------

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
Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.05*ZS7 +

Klíč kombinace
0.90*ZS8

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

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Tvářený za studena	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-0,99	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-1,35	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	3,07	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,15	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-2,61	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	0,68	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 limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída limit [-]
1	I	31	3	1,337e+05	2,537e+05	0,53		1,00	10,33	28,00	34,00	45,46	1
3	I	71	3	2,503e+05	-1,041e+05	-0,42		0,71	23,67	43,68	52,04	74,70	1
5	I	31	3	-1,307e+05	-2,507e+05								
7	I	71	3	-2,473e+05	1,071e+05	-2,31		0,30	23,67	119,15	137,36	311,87	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	6,6100e-04	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	155,34	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)

Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,6540e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	3,89	kNm
Jedn. posudek		0,67	-

Posudek ohybového momentu pro M_z

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,0160e-05	m ³
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	2,39	kNm
Jedn. posudek		0,28	-

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	2,2033e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_y	$V_{pl,y,Rd}$	29,89	kN
Jedn. posudek		0,05	-

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	4,4067e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	59,79	kN
Jedn. posudek		0,05	-

Posudek kroucení

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

Index vlákna	Vlákno	1	
Celkový krouticí moment	T_{Ed}	8,7	MPa
Pružná smyková únosnost	T_{Rd}	135,7	MPa
Jedn. posudek		0,06	-

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_y a T_{Ed}

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.28)

Plastická smyková únosnost pro V_y a T_{Ed}	$V_{pl,T,y,Rd}$	27,99	kN
Jedn. posudek		0,05	-

Kombinovaný posudek smyku a kroucení pro V_z a T_{Ed}

Podle EN 1993-1-1 článku 6.2.6 & 6.2.7 a rovnice (6.25), (6.28)

Plastická smyková únosnost pro V_z a T_{Ed}	$V_{pl,T,z,Rd}$	55,97	kN
Jedn. posudek		0,05	-

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}	$M_{N,y,Rd}$	3,89	kNm
Exponent ohybového poměru y	α	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N_{Ed}	$M_{N,z,Rd}$	2,39	kNm
Exponent ohybového poměru z	β	1,66	

Posudek (6.41) = 0,52 + 0,12 = 0,64 -

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 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 limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída limit [-]
1	I	31	3	1,337e+05	2,537e+05	0,53		1,00	10,33	28,00	34,00	45,46	1
3	I	71	3	2,503e+05	-1,041e+05	-0,42		0,71	23,67	43,68	52,04	74,70	1
5	I	31	3	-1,307e+05	-2,507e+05								

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída
7	I	71	3	-2,473e+05	1,071e+05	-2,31		0,30	23,67	119,15	137,36	311,87	1

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

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	0,600	1,000	m
Součinitel vzpěru	k	1,65	0,69	
Vzpěrná délka	l_{cr}	0,990	0,693	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	1105,68	758,09	kN
Štíhlost	λ	35,20	42,51	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,37	0,45	
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 1	
Průřezová plocha	A	6,6100e-04	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,6540e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,0160e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	0,99	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-2,61	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,68	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	155,34	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	3,89	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	2,39	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}	0,57	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,64	
Interakční součinitel	k_{zz}	1,00	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B288 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B288 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	1105,68	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	758,09	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	33859,46	kN

Parametry interakční metody 1			
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,6540e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,3060e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,0160e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	8,7800e-06	m ³
Moment setrvačnosti	I_y	5,2250e-07	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	1,7560e-07	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	4,3880e-07	m ⁴
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-2,61	kNm
Maximální relativní průhyb	δ_z	0,7	mm
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)	$M_{z,Ed}$	0,68	kNm
Maximální relativní průhyb	δ_y	-0,4	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	1,00	
Součinitel	μ_y	1,00	
Součinitel	μ_z	1,00	
Součinitel	E_y	133,21	
Součinitel	a_{LT}	0,16	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	114,08	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,18	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,27	
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}	0,08	
Součinitel	e_{LT}	0,24	
Součinitel	w_y	1,27	
Součinitel	w_z	1,16	
Součinitel	n_{pl}	0,01	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,45	
Součinitel	C_{yy}	1,00	
Součinitel	C_{yz}	1,00	
Součinitel	C_{zy}	0,98	
Součinitel	C_{zz}	1,00	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,67 + 0,16 = 0,84 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,43 + 0,28 = 0,72 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B451	0,000 / 0,600 m	CFRHS60X60X4	S 235	Všechny MSU	0,06 -
------------	-----------------	--------------	-------	-------------	--------

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

Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8

Dílčí souč. spolehlivosti

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

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa
Výroba		Tvářený za studena	

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-12,15	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,03	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	0,00	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 limit [-]	1	Třída limit [-]	2	Třída limit [-]	3	Třída
1	I	48	4	1,422e+04	1,422e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		1
3	I	48	4	1,422e+04	1,422e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		1
5	I	48	4	1,422e+04	1,422e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		1
7	I	48	4	1,422e+04	1,422e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		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	8,5500e-04	m ²
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	200,93	kN
Jedn. posudek		0,06	-

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_w	4,2750e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V_z	$V_{pl,z,Rd}$	58,00	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.

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

Klasifikace pro návrh délce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,300 m

Klasifikace podle EN 1993-1-1 článku 5.5.2

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

Id	Typ	c [mm]	t [mm]	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	Ψ [-]	k_σ [-]	α [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1	Třída limit [-]	2	Třída limit [-]	3	Třída
1	I	48	4	1,396e+04	1,396e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		1
3	I	48	4	1,400e+04	1,444e+04	0,97		1,00	12,00	28,00		34,00		38,41		1
5	I	48	4	1,447e+04	1,447e+04	1,00		1,00	12,00	28,00		34,00		38,00		1
7	I	48	4	1,444e+04	1,400e+04	0,97		1,00	12,00	28,00		34,00		38,41		1

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

Průřez je klasifikován třídou 1

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	0,600	0,600	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	0,600	0,600	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	2507,29	2507,42	kN
Štíhlost	λ	26,59	26,58	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	0,28	0,28	
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 1	
Průřezová plocha	A	8,5500e-04	m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,7640e-05	m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	12,15	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	0,00	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	200,93	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	4,15	kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00	
Redukční součinitel	χ_z	1,00	
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00	
Interakční součinitel	k_{yy}	0,99	
Interakční součinitel	k_{zy}	0,59	

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B451 pozice 0,300 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B451 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	2507,29	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	2507,42	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	59057,88	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,7640e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	1,4520e-05	m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	1,7640e-05	m ³
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	1,4520e-05	m ³

Parametry interakční metody 1			
Moment setrvačnosti	I_y	4,3550e-07	m ⁴
Moment setrvačnosti	I_z	4,3550e-07	m ⁴
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	7,2640e-07	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	0,02	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	388,39	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,10	
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	1,21	
Součinitel	w_z	1,21	
Součinitel	n_{pl}	0,06	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,28	
Součinitel	C_{yy}	1,02	
Součinitel	C_{zy}	1,02	

Posudek (6.61) = 0,06 + 0,00 + 0,00 = 0,06 -

Posudek (6.62) = 0,06 + 0,00 + 0,00 = 0,06 -

Prvek splňuje podmínky stabilního posudku.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B489	0,000 / 0,130 m	RO38X3.2	S 235	Všechny MSU	0,28 -
------------	-----------------	----------	-------	-------------	--------

Klíč kombinace

Všechny MSU / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS3 + 1.05*ZS7 + 1.50*ZS8

Dílčí souč. spolehlivosti

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

Materiál

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

....:POSUDEK ÚNOSNOSTI:....

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Vnitřní síly		Vypočtené	Jednotka
Osová síla	N_{Ed}	-0,31	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	1,90	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,34	kN
Kroucení	T_{Ed}	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-0,06	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	-0,25	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
38	3	11,88	50,00	70,00	90,00	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	3,5000e-04	m ²
Tlaková únosnost	N _{c,Rd}	82,25	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}	3,8753e-06	m ³
Plastický ohybový moment	M _{pl,y,Rd}	0,91	kNm
Jedn. posudek		0,06	-

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}	3,8753e-06	m ³
Plastický ohybový moment	M _{pl,z,Rd}	0,91	kNm
Jedn. posudek		0,27	-

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	2,2282e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _y	V _{pl,y,Rd}	30,23	kN
Jedn. posudek		0,06	-

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	2,2282e-04	m ²
Plastická smyková únosnost pro V _z	V _{pl,z,Rd}	30,23	kN
Jedn. posudek		0,01	-

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}	0,25	kNm
Výslednice smykové síly	V _{výslednice}	1,93	kN
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli N _{Ed}	M _{N,Rd}	0,91	kNm
Jedn. posudek		0,28	-

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 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
38	3	11,88	50,00	70,00	90,00	1

Průřez je klasifikován třídou 1

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	0,130	0,130	m
Součinitel vzpěru	k	10,00	1,00	
Vzpěrná délka	l_{cr}	1,300	0,130	m
Kritické Eulerovo zatížení	N_{cr}	65,49	6549,31	kN
Štíhlost	λ	105,25	10,52	
Poměrná štíhlost	λ_{rel}	1,12	0,11	
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	3,5000e-04		m ²
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	3,8753e-06		m ³
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	3,8753e-06		m ³
Návrhová tlaková síla	N_{Ed}	0,31		kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-0,06		kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	-0,25		kNm
Charakteristická tlaková únosnost	N_{Rk}	82,25		kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	0,91		kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	0,91		kNm
Redukční součinitel	χ_y	1,00		
Redukční součinitel	χ_z	1,00		
Redukční součinitel	χ_{LT}	1,00		
Interakční součinitel	k_{yy}	0,84		
Interakční součinitel	k_{yz}	0,47		
Interakční součinitel	k_{zy}	0,51		
Interakční součinitel	k_{zz}	0,79		

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B489 pozice 0,000 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B489 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	65,49	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	6549,31	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	28269,23	kN

Parametry interakční metody 1			
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	3,8753e-06	m^3
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	2,8100e-06	m^3
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	3,8753e-06	m^3
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	2,8100e-06	m^3
Moment setrvačnosti	I_y	5,3400e-08	m^4
Moment setrvačnosti	I_z	5,3400e-08	m^4
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	I_t	1,0680e-07	m^4
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	ψ_y	0,23	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	0,84	
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	22,58	
Součinitel	a_{LT}	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	237,68	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,06	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,25	
Součinitel ekvivalentního momentu	C_{my}	0,84	
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	1,38	
Součinitel	w_z	1,38	
Součinitel	n_{pl}	0,00	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	1,12	
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 + 0,05 + 0,13 = 0,18 -

Posudek (6.62) = 0,00 + 0,03 + 0,21 = 0,25 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

5. Deformace konstrukce

5.1. 1D deformace

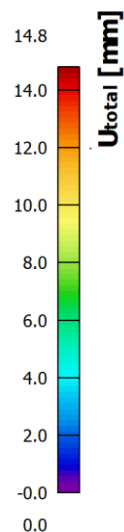
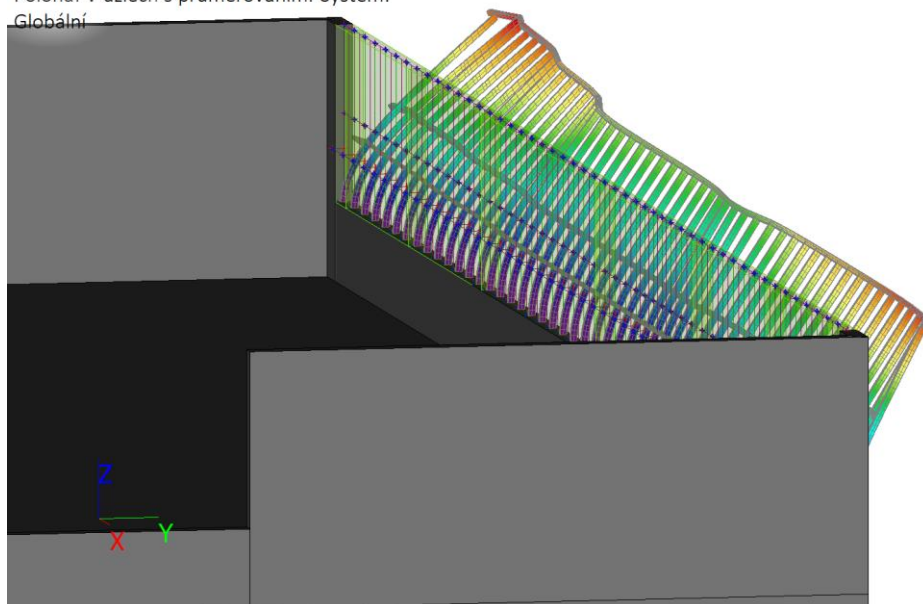
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Souřadný systém: Globální
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Deformace

Jméno	dx [m]	Stav	u _x [mm]	u _y [mm]	u _z [mm]	φ _x [mrad]	φ _y [mrad]	φ _z [mrad]	U _{total} [mm]
B307	0,000	MSP-Char (auto)/1	-4,6	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	4,7
B270	1,588	MSP-Char (auto)/1	4,6	0,0	0,5	0,0	0,1	2,8	4,6
B59	2,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	-14,3	0,0	9,1	0,0	0,0	14,3
B488	0,360	MSP-Char (auto)/3	1,3	-1,9	-0,9	6,0	0,0	0,5	2,5
B489	0,130	MSP-Char (auto)/4	-1,6	2,2	0,9	-6,1	-3,0	-2,2	2,9
B288	1,647	MSP-Char (auto)/5	0,0	11,0	0,0	-9,2	0,0	0,0	11,0
B59	1,647	MSP-Char (auto)/2	0,0	-11,0	0,0	9,2	0,0	0,0	11,0
B288	0,480	MSP-Char (auto)/1	-1,6	0,0	0,1	0,0	-5,1	-2,2	1,7
B270	0,480	MSP-Char (auto)/1	1,6	0,0	0,1	0,0	5,1	2,2	1,6
B489	0,130	MSP-Char (auto)/1	-2,7	0,0	0,2	0,0	-4,9	-3,7	2,7
B519	0,130	MSP-Char (auto)/1	2,7	0,0	0,2	0,0	4,9	3,7	2,7
B288	2,000	MSP-Char (auto)/4	-2,7	14,3	0,4	-9,1	0,3	-1,7	14,5

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS8
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.70*ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS5 + 0.70*ZS7 + 0.60*ZS9
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS7 + 0.60*ZS8
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS7

5.2. 3D přemístění; U_{total}

Hodnoty: U_{total}
Lineární výpočet
Třída: Všechny MSP
Výběr: B268..B455, B457..B511,
B516..B519
Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém:
Globální



6. Vnitřní síly

6.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet
Třída: Všechny MSU
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _y [kN]	V _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
B402	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-16,29	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B402	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	13,03	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00
B288	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,68	-2,26	0,00	0,25	0,00	1,13
B288	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,82	0,00	3,07	0,00	-2,61	0,00
B59	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-0,82	0,00	-3,07	0,00	2,61	0,00
B270	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-0,41	2,25	0,00	-0,25	0,00	-1,13

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS9
MSÚ-Sada B (auto)/3	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.05*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.05*ZS7

7. Kapitola

7.1. Reakce - kombinace

7.1.1. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn44/N214	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
Sn46/N216	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	-0,45	1,13	0,21	0,00	0,00
Sn66/N254	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	2,75	0,68	-2,47	0,00	0,00
Sn66/N254	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	-3,07	0,82	2,61	0,00	0,00
Sn47/N218	MSÚ-Sada B (auto)/5	-2,25	0,00	0,41	0,00	-1,13	-0,25
Sn66/N254	MSÚ-Sada B (auto)/5	2,26	0,00	0,68	0,00	1,13	0,25

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	ZS1 + ZS2
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS5
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 + ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.05*ZS7
MSÚ-Sada B (auto)/5	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8

7.1.2. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn66/N254	MSP-Char (auto)/1	0,00	-2,05	0,71	1,74	0,00	0,00
Sn46/N216	MSP-Char (auto)/2	0,00	-0,30	0,80	0,14	0,00	0,00
Sn66/N254	MSP-Char (auto)/3	0,00	1,84	0,50	-1,65	0,00	0,00
Sn47/N218	MSP-Char (auto)/4	-1,50	0,00	0,30	0,00	-0,75	-0,16
Sn66/N254	MSP-Char (auto)/4	1,51	0,00	0,50	0,00	0,75	0,16

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + 0.70*ZS7
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS7
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS5
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS8

7.2. Reakce - ZS

7.2.1. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn60/N242	ZS1	0,00	0,00	0,20	0,00	0,00	0,00
Sn44/N214	ZS1	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00

7.2.2. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS2

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn46/N216	ZS2	0,00	0,00	0,30	0,00	0,00	0,00
Sn44/N214	ZS2	0,00	0,00	0,15	0,00	0,00	0,00

7.2.3. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS3

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn66/N254	ZS3	0,00	-1,84	0,00	1,64	0,00	0,00
Sn47/N218	ZS3	0,00	-0,40	0,00	0,51	0,00	0,00

7.2.4. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS4

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn75/N272	ZS4	0,00	-1,84	0,00	1,64	0,00	0,00
Sn44/N214	ZS4	0,00	-0,39	0,00	0,50	0,00	0,00

7.2.5. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS5

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn47/N218	ZS5	0,00	0,40	0,00	-0,51	0,00	0,00
Sn66/N254	ZS5	0,00	1,84	0,00	-1,64	0,00	0,00

7.2.6. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS6

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Reakce - atika

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn75/N272	ZS6	0,00	1,84	0,00	-1,64	0,00	0,00
Sn44/N214	ZS6	0,00	0,39	0,00	-0,50	0,00	0,00

7.2.7. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS7

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn19/N1	ZS7	0,00	0,15	0,15	-0,08	0,00	0,00
Sn23/N89	ZS7	0,00	0,30	0,30	-0,14	0,00	0,00
Sn72/N266	ZS7	0,00	-0,30	0,30	0,14	0,00	0,00

7.2.8. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS8

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn47/N218	ZS8	-1,50	0,00	0,00	0,00	-0,75	-0,16
Sn66/N254	ZS8	1,51	0,00	0,00	0,00	0,75	0,16

7.2.9. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS9

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Uzlové reakce

Jméno	Stav	R _x [kN]	R _y [kN]	R _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	M _z [kNm]
Sn66/N254	ZS9	-1,20	0,00	0,00	0,00	-0,60	-0,13
Sn47/N218	ZS9	1,20	0,00	0,00	0,00	0,60	0,13



www.recoc.cz

RECOC s.r.o. - PRAHA
Seydlerova 2451/8
158 00 Praha 5

tel.: (+420) 251 624 661
IČO 43 00 10 84
DIČ CZ43001084

statická kancelář & Autodesk developer

e-mail: recoc@recoc.cz
bankovní spojení: KB Praha 5
číslo účtu 315146071/0100

RECOC