

Projektová dokumentace pro provádění stavby

D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

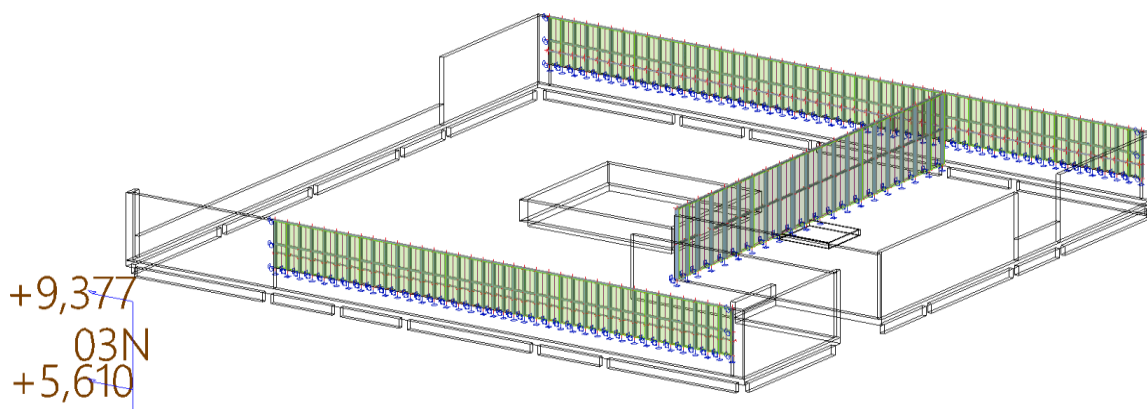
D.1.2 b) Podrobný statický výpočet

## PŘÍSTAVBA K BUDOVĚ "A"

SŠ BRNO, CHARBULOVA, p.o.

Příloha 10 - SCIA\_PROTIHLUKOVA STENA

## 1. Výpočtový model



## 2. Obsah

1. Výpočtový model
2. Obsah
3. Konstrukce
  - 3.1. Materiály
4. Zatížení a kombinace
  - 4.1. Zatěžovací stavy
  - 4.2. ZS8 / Hodnota pro výpočet
  - 4.3. ZS9 / Hodnota pro výpočet
  - 4.4. ZS10 / Hodnota pro výpočet
  - 4.5. ZS11 / Hodnota pro výpočet
  - 4.6. ZS12 / Hodnota pro výpočet
  - 4.7. ZS13 / Hodnota pro výpočet
  - 4.8. ZS14 / Hodnota pro výpočet
  - 4.9. Skupiny zatížení
  - 4.10. Kombinace
5. Posouzení konstrukce za běžných teplot
  - 5.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
  - 5.2. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek
  - 5.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993
6. Deformace konstrukce
  - 6.1. 3D přemístění;  $U_{total}$
  - 6.2. 1D deformace
7. Vnitřní síly
  - 7.1. 1D vnitřní síly
8. Kapitola
  - 8.1. Reakce - kombinace
    - 8.1.1. Reakce
    - 8.1.2. Reakce
  - 8.2. Reakce - ZS
    - 8.2.1. Reakce
    - 8.2.2. Reakce
    - 8.2.3. Reakce
    - 8.2.4. Reakce
    - 8.2.5. Reakce
    - 8.2.6. Reakce
    - 8.2.7. Reakce
    - 8.2.8. Reakce
9. Orientační výpis materiálu
  - 9.1. Výkaz materiálu z výpočtového modelu
  - 9.2. Výkaz materiálu z výpočtového modelu

### 3. Konstrukce

#### 3.1. Materiály

Ocel EC3

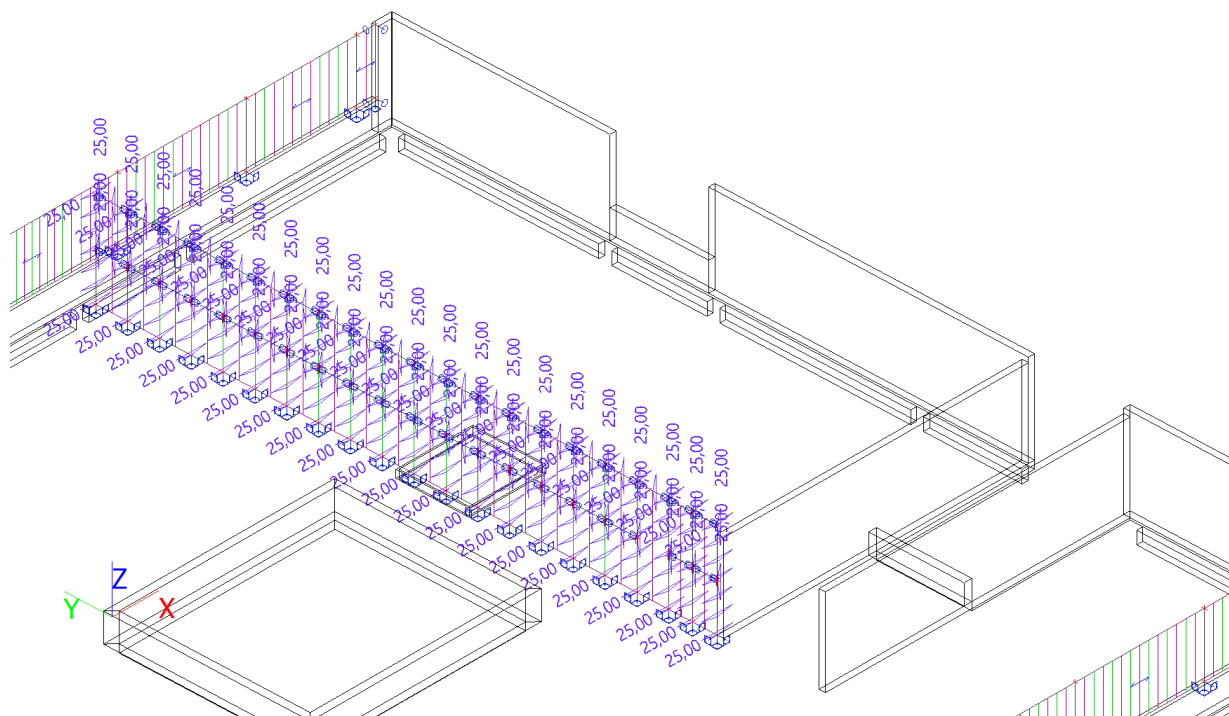
Jméno	ρ [kg/m³]	E <sub>mod</sub> [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F <sub>y</sub> [MPa]	F <sub>u</sub> [MPa]	Barva
		G <sub>mod</sub> [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

### 4. Zatížení a kombinace

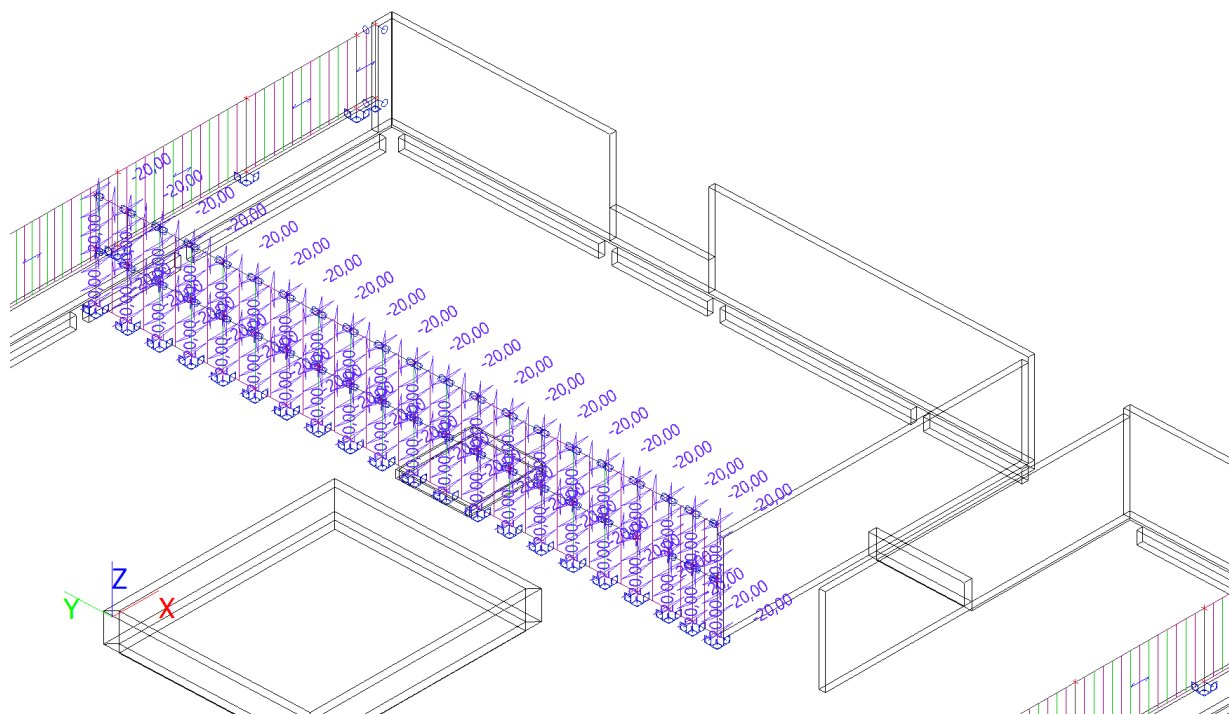
#### 4.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	<b>Spec</b>	<b>Typ zatížení</b>				
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, užité	Proměnné	SZ4 - užité		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	Teplota - léto	Proměnné	SZ5 - teplota		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	Teplota - zima	Proměnné	SZ5 - teplota		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS10	kce stěny	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS11	vítr +X tlak (levo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS12	vítr +X tlak (pravo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS13	vítr -X tlak (levo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS14	vítr -X tlak (pravo)	Proměnné	SZ2 - vítr		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

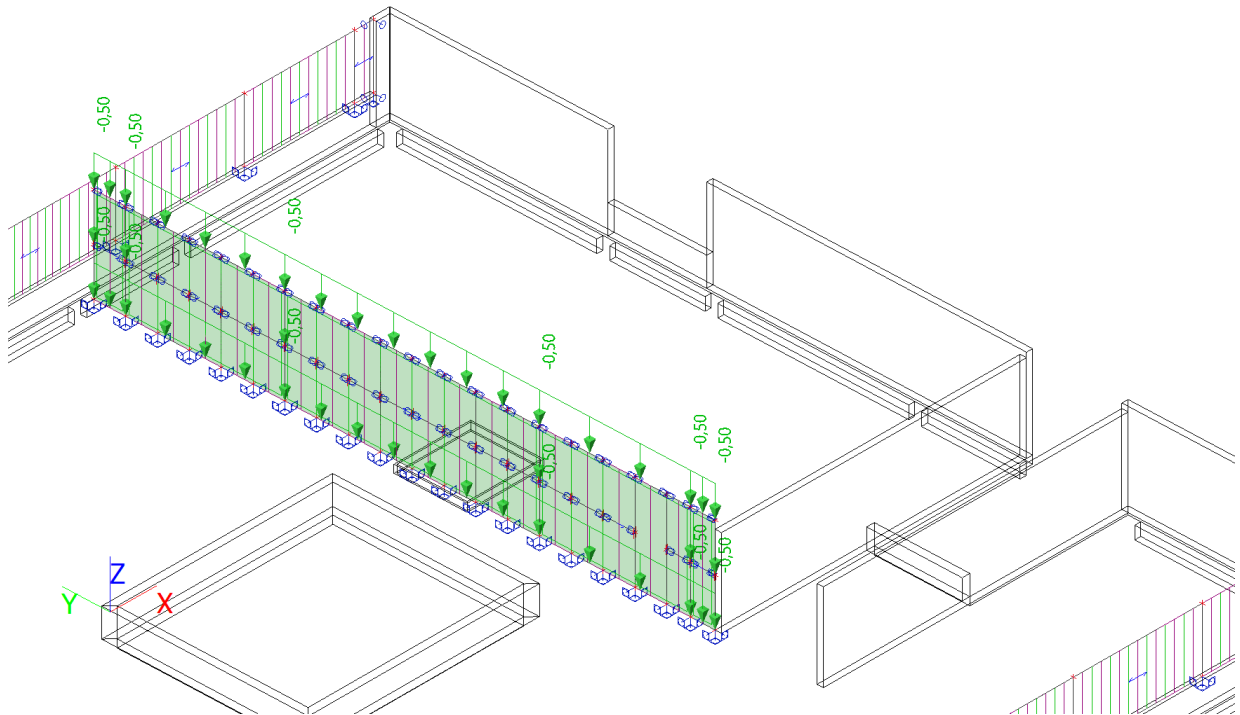
#### 4.2. ZS8 / Hodnota pro výpočet



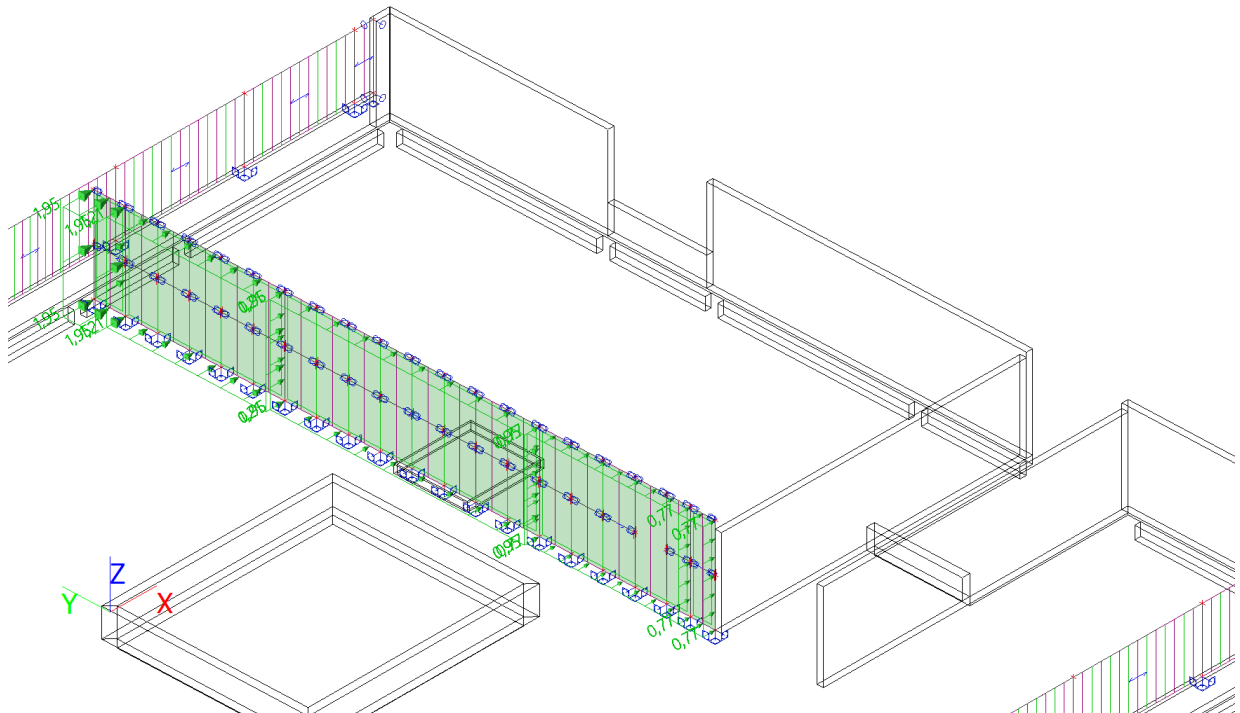
#### 4.3. ZS9 / Hodnota pro výpočet



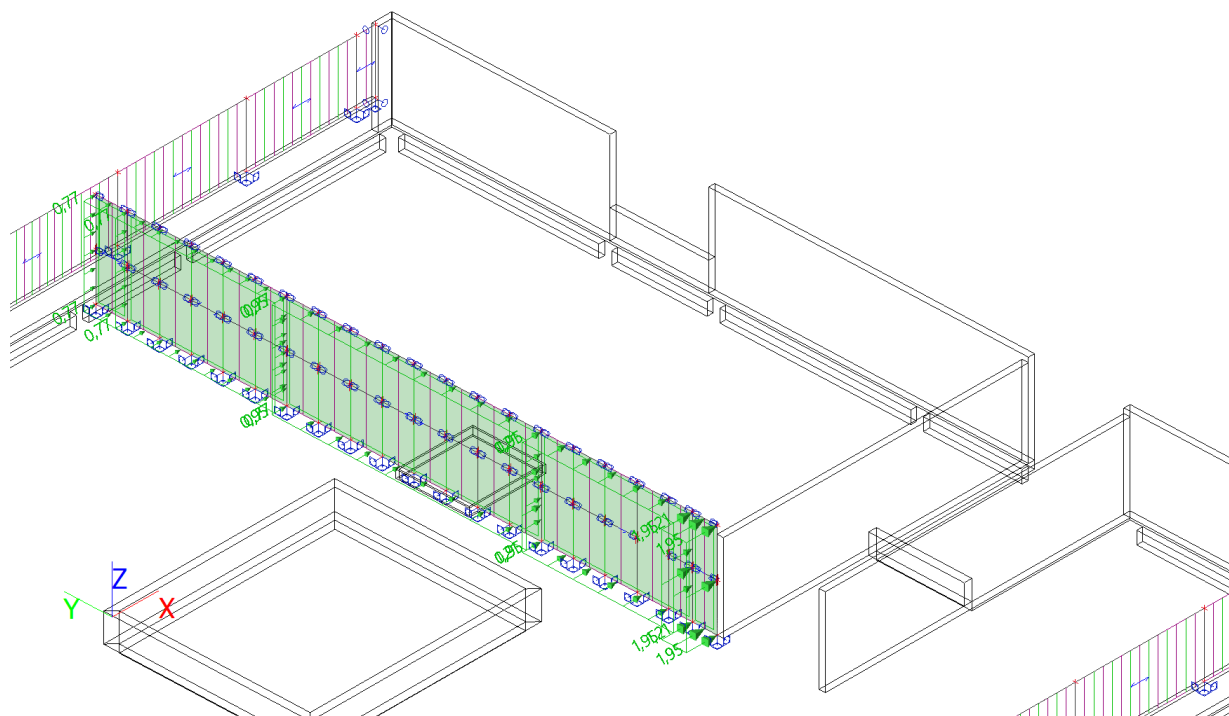
#### 4.4. ZS10 / Hodnota pro výpočet



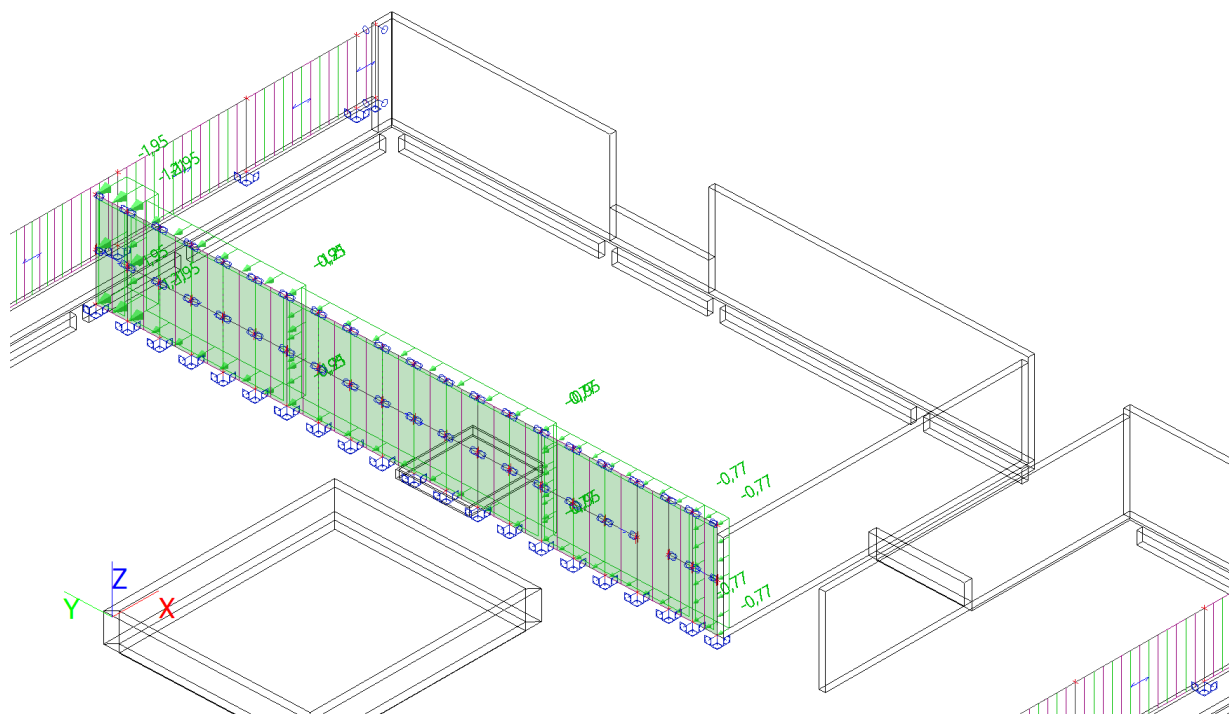
#### 4.5. ZS11 / Hodnota pro výpočet



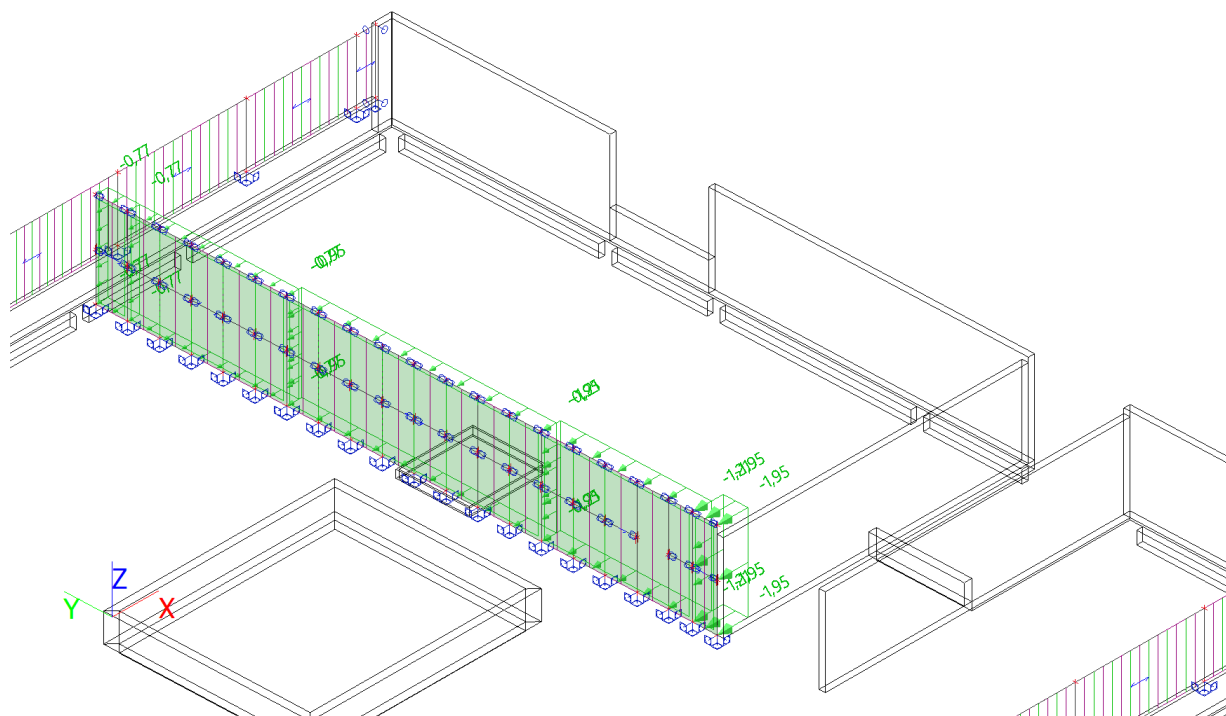
#### 4.6. ZS12 / Hodnota pro výpočet



#### 4.7. ZS13 / Hodnota pro výpočet



#### 4.8. ZS14 / Hodnota pro výpočet



#### 4.9. 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

#### 4.10. 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
			ZS10 - kce stěny	1,00
			ZS11 - vítr +X tlak (levo)	1,00
			ZS12 - vítr +X tlak (pravo)	1,00
			ZS13 - vítr -X tlak (levo)	1,00
			ZS14 - vítr -X tlak (pravo)	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
			ZS10 - kce stěny	1,00

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS11 - vítr +X tlak (levo)	1,00
			ZS12 - vítr +X tlak (pravo)	1,00
			ZS13 - vítr -X tlak (levo)	1,00
			ZS14 - vítr -X tlak (pravo)	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
			ZS7 - Zábradlí, užité	1,00
			ZS8 - Teplota - léto	1,00
			ZS9 - Teplota - zima	1,00
			ZS10 - kce stěny	1,00
			ZS11 - vítr +X tlak (levo)	1,00
			ZS12 - vítr +X tlak (pravo)	1,00
			ZS13 - vítr -X tlak (levo)	1,00
			ZS14 - vítr -X tlak (pravo)	1,00



## 5. Posouzení konstrukce za běžných teplot

### 5.1. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B540	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	CS5 - CFRHS160X80X5	S 235	<b>0,43</b>	0,38	0,43
B571	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	CS7 - CFRHS70X70X5	S 235	<b>0,07</b>	0,07	0,07

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 0.90*ZS8 + 1.35*ZS10 + 1.50*ZS11
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8 + 1.35*ZS10

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

Hodnoty: UC<sub>Celkový</sub>

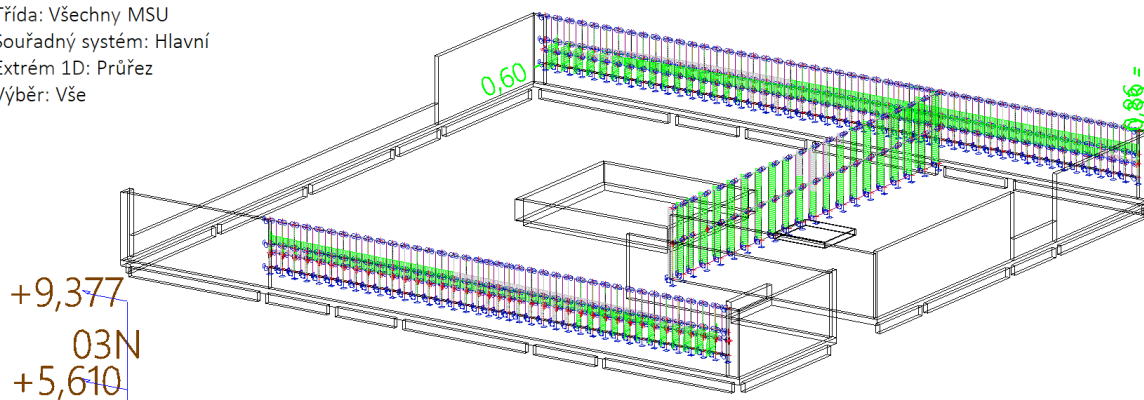
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Vše



### 5.3. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B540	0,000 / 3,000 m	CFRHS160X80X5	S 235	Všechny MSU	0,43 -
------------	-----------------	---------------	-------	-------------	--------

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 /  $1.35 \cdot ZS1 + 1.35 \cdot ZS2 + 0.90 \cdot ZS8 + 1.35 \cdot ZS10 + 1.50 \cdot ZS11$

#### Dílčí souč. spolehlivosti

$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ 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	$N_{Ed}$	-2,98	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	-1,67	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	7,11	kN
Kroucení	$T_{Ed}$	0,00	kNm
Ohybový moment	$M_{y,Ed}$	-10,15	kNm
Ohybový moment	$M_{z,Ed}$	1,66	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]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída limit [-]
1	I	65	5	8,833e+04	1,325e+05	0,67		1,00	13,00	28,00	34,00	42,97	1
3	I	145	5	1,288e+05	-7,524e+04	-0,58		0,63	29,00	50,97	60,21	84,38	1
5	I	65	5	-8,567e+04	-1,298e+05								
7	I	145	5	-1,261e+05	7,790e+04	-1,62		0,38	29,00	94,29	108,70	206,64	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	2,2360e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	525,46	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	$W_{pl,y}$	1,1316e-04	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,y,Rd}$	26,59	kNm
Jedn. posudek		0,38	-

#### Posudek ohybového momentu pro $M_z$

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

Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	6,9740e-05	m <sup>3</sup>
Plastický ohybový moment	$M_{pl,z,Rd}$	16,39	kNm
Jedn. posudek		0,10	-

#### Posudek smyku pro $V_y$

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

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	7,4533e-04	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_y$	$V_{pl,y,Rd}$	101,12	kN
Jedn. posudek		0,02	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

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

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	1,4907e-03	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	202,25	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 $N_{Ed}$	$M_{N,y,Rd}$	26,59	kNm
Exponent ohybového poměru $y$	$\alpha$	1,66	
Návrhová plastická momentová únosnost redukována kvůli $N_{Ed}$	$M_{N,z,Rd}$	16,39	kNm
Exponent ohybového poměru $z$	$\beta$	1,66	

Posudek (6.41) = 0,20 + 0,02 = 0,22 -

**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: 2,000 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]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída
1	I	65	5	1,808e+04	3,018e+03	0,17		1,00	13,00	28,00	34,00	53,45	1
3	I	145	5	1,209e+03	-1,766e+04	-14,61		0,06	29,00	561,85	647,68	3698,16	1
5	I	65	5	-1,715e+04	-2,091e+03								
7	I	145	5	-2,822e+02	1,859e+04	-0,02		0,99	29,00	28,52	34,61	58,67	2

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

Průřez je klasifikován třídou 2

### Posudek rovinného vzpěru

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

Parametry vzpěru		yy	zz	
Typ posuvných styčníků		posuvné	neposuvné	
Systémová délka	L	3,000	1,500	m
Součinitel vzpěru	k	2,00	0,69	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	6,007	1,039	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	414,51	4683,79	kN
Štíhlost	$\lambda$	105,74	31,46	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	1,13	0,33	
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	2,2360e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,1316e-04	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	6,9740e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	2,98	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-10,15	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	1,66	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	525,46	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	26,59	kNm
Charakteristická momentová únosnost	$M_{z,Rk}$	16,39	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	1,00	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	1,02	
Interakční součinitel	$k_{yz}$	0,39	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,65	
Interakční součinitel	$k_{zz}$	0,68	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B540 pozice 0,000 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B540 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	414,51	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	4683,79	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	114194,79	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	1,1316e-04	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	9,0210e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	6,9740e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	6,1030e-05	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	7,2169e-06	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	2,4411e-06	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	6,0134e-06	m <sup>4</sup>

Parametry interakční metody 1			
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 2 (obecná)	
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	-10,15	kNm
Maximální relativní průhyb	$\delta_z$	-14,6	mm
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,01	
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{mz,0}$		Tabulka A.2 řádek 1 (lineární)	
Poměr koncových momentů	$\psi_z$	-0,51	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz,0}$	0,68	
Součinitel	$\mu_y$	1,00	
Součinitel	$\mu_z$	1,00	
Součinitel	$E_y$	84,48	
Součinitel	$a_{LT}$	0,17	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	1053,15	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,16	
Limitní relativní štíhlost	$\lambda_{rel,0,lim}$	0,26	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my}$	1,01	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mz}$	0,68	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{mLT}$	1,00	
Součinitel	$b_{LT}$	0,00	
Součinitel	$c_{LT}$	0,00	
Součinitel	$d_{LT}$	0,03	
Součinitel	$e_{LT}$	0,15	
Součinitel	$w_y$	1,25	
Součinitel	$w_z$	1,14	
Součinitel	$\eta_{pl}$	0,01	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	1,13	
Součinitel	$C_{yy}$	1,00	
Součinitel	$C_{yz}$	1,00	
Součinitel	$C_{zy}$	0,99	
Součinitel	$C_{zz}$	1,00	

Posudek (6.61) = 0,01 + 0,39 + 0,04 = 0,43 -

Posudek (6.62) = 0,01 + 0,25 + 0,07 = 0,32 -

Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Norma EN

Dílec B571	0,000 / 1,000 m	CFRHS70X70X5	S 235	Všechny MSU	0,07 -
------------	-----------------	--------------	-------	-------------	--------

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 + 1.35*ZS10

Dílčí souč. spolehlivosti	
$\gamma_{M0}$ pro únosnost průřezu	1,00
$\gamma_{M1}$ pro stabilitu	1,00
$\gamma_{M2}$ 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	$N_{Ed}$	-19,69	kN
Smyková síla	$V_{y,Ed}$	0,00	kN
Smyková síla	$V_{z,Ed}$	0,06	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]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída
1	I	55	5	1,594e+04	1,594e+04	1,00		1,00	11,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	55	5	1,594e+04	1,594e+04	1,00		1,00	11,00	28,00	34,00	38,00	1
5	I	55	5	1,594e+04	1,594e+04	1,00		1,00	11,00	28,00	34,00	38,00	1
7	I	55	5	1,594e+04	1,594e+04	1,00		1,00	11,00	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	1,2360e-03	m <sup>2</sup>
Tlaková únosnost	$N_{c,Rd}$	290,46	kN
Jedn. posudek		0,07	-

#### Posudek smyku pro $V_z$

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

Součinitel smykové korekce	$\eta$	1,20	
Smyk. plocha	$A_v$	6,1800e-04	m <sup>2</sup>
Plastická smyková únosnost pro $V_z$	$V_{pl,z,Rd}$	83,85	kN
Jedn. posudek		0,00	-

Prvek splňuje podmínky posudku průřezu.

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

#### Klasifikace pro návrh dílce na vzpěr

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,500 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]	$\sigma_1$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_2$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\Psi$ [-]	$k_\sigma$ [-]	$\alpha$ [-]	c/t [-]	Třída limit [-]	1 Třída limit [-]	2 Třída limit [-]	3 Třída
1	I	55	5	1,533e+04	1,533e+04	1,00		1,00	11,00	28,00	34,00	38,00	1
3	I	55	5	1,542e+04	1,646e+04	0,94		1,00	11,00	28,00	34,00	38,85	1
5	I	55	5	1,656e+04	1,656e+04	1,00		1,00	11,00	28,00	34,00	38,00	1
7	I	55	5	1,646e+04	1,542e+04	0,94		1,00	11,00	28,00	34,00	38,85	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	1,000	1,000	m
Součinitel vzpěru	k	1,00	1,00	

Parametry vzpěru		yy	zz	
Vzpěrná délka	$l_{cr}$	1,000	1,000	m
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr}$	1754,06	1754,14	kN
Štíhlost	$\lambda$	38,22	38,22	
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel}$	0,41	0,41	
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	1,2360e-03	m <sup>2</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,9560e-05	m <sup>3</sup>
Návrhová tlaková síla	$N_{Ed}$	19,69	kN
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{y,Ed}$	0,02	kNm
Návrhový ohybový moment (maximum)	$M_{z,Ed}$	0,00	kNm
Charakteristická tlaková únosnost	$N_{Rk}$	290,46	kN
Charakteristická momentová únosnost	$M_{y,Rk}$	6,95	kNm
Redukční součinitel	$\chi_y$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_z$	1,00	
Redukční součinitel	$\chi_{LT}$	1,00	
Interakční součinitel	$k_{yy}$	0,99	
Interakční součinitel	$k_{zy}$	0,60	

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B571 pozice 0,500 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B571 pozice 0,000 m.

Parametry interakční metody 1			
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,y}$	1754,06	kN
Kritické Eulerovo zatížení	$N_{cr,z}$	1754,14	kN
Pružné kritické zatížení	$N_{cr,T}$	84936,38	kN
Plastický modul průřezu	$W_{pl,y}$	2,9560e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,y}$	2,4180e-05	m <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu	$W_{pl,z}$	2,9560e-05	m <sup>3</sup>
Pružný modul průřezu	$W_{el,z}$	2,4180e-05	m <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti	$I_y$	8,4630e-07	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti	$I_z$	8,4630e-07	m <sup>4</sup>
Moment setrvačnosti v prostém kroucení	$I_t$	1,4221e-06	m <sup>4</sup>
Metoda pro součinitel ekvivalentního momentu $C_{my,0}$		Tabulka A.2 řádek 4 (liniové zatížení)	
Součinitel ekvivalentního momentu	$C_{my,0}$	1,00	
Součinitel	$\mu_y$	1,00	
Součinitel	$\mu_z$	1,00	
Součinitel	$\epsilon_y$	0,04	
Součinitel	$a_{LT}$	0,00	
Kritický moment pro rovnoměrný ohyb	$M_{cr,0}$	451,69	kNm
Poměrná štíhlost	$\lambda_{rel,0}$	0,12	
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	$w_y$	1,22	
Součinitel	$w_z$	1,22	

Parametry interakční metody 1			
Součinitel	$n_{pl}$	0,07	
Maximální relativní štíhlost	$\lambda_{rel,max}$	0,41	
Součinitel	$C_{yy}$	1,02	
Součinitel	$C_{zy}$	1,02	

Posudek (6.61) =  $0,07 + 0,00 + 0,00 = 0,07$  -

Posudek (6.62) =  $0,07 + 0,00 + 0,00 = 0,07$  -

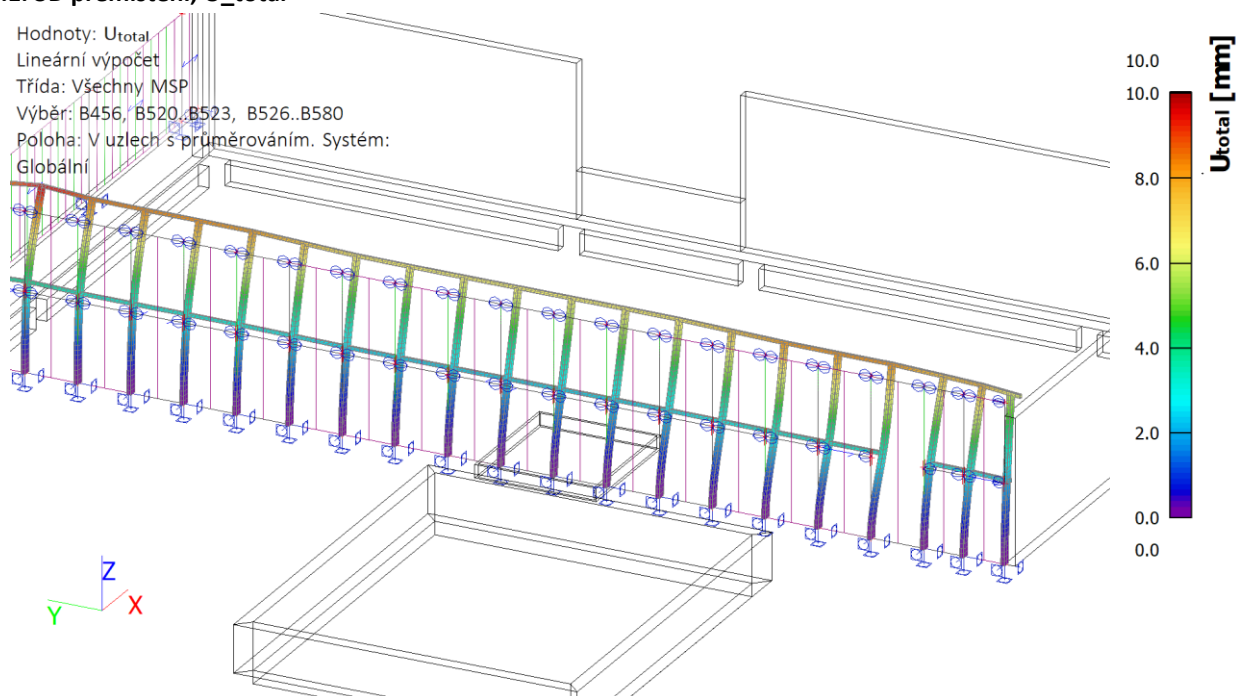
Prvek splňuje podmínky stabilitního posudku.



## 6. Deformace konstrukce

### 6.1. 3D přemístění; $U_{total}$

Hodnoty:  $U_{total}$   
Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSP  
Výběr: B456, B520..B523, B526..B580  
Poloha: V uzlech s průměrováním. Systém:  
Globální



### 6.2. 1D deformace

Lineární výpočet  
Třída: Všechny MSP  
Souřadný systém: Globální  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna  
**Deformace**

Jméno	dx [m]	Stav	$u_x$ [mm]	$u_y$ [mm]	$u_z$ [mm]	$\varphi_x$ [mrad]	$\varphi_y$ [mrad]	$\varphi_z$ [mrad]	$U_{total}$ [mm]
B540	3,000	MSP-Char (auto)/1	<b>-9,7</b>	0,0	0,0	0,0	-4,2	0,0	9,7
B561	0,775	MSP-Char (auto)/2	0,0	<b>-3,1</b>	<b>0,9</b>	0,0	0,0	0,0	3,2
B541	2,583	MSP-Char (auto)/2	0,0	<b>3,0</b>	0,8	0,0	0,0	0,0	3,1
B543	0,500	MSP-Char (auto)/3	0,0	-2,0	<b>-0,7</b>	0,0	0,0	0,0	2,1
B541	1,000	MSP-Char (auto)/2	0,0	1,4	0,3	<b>-2,0</b>	0,0	0,0	1,4
B521	0,917	MSP-Char (auto)/2	0,0	-1,2	0,3	<b>1,9</b>	0,0	0,0	1,2
B540	2,583	MSP-Char (auto)/1	-8,0	0,0	0,0	0,0	<b>-4,2</b>	0,0	8,0
B540	2,583	MSP-Char (auto)/4	8,0	0,0	0,0	0,0	<b>4,2</b>	0,0	8,0
B542	0,000	MSP-Char (auto)/1	-7,1	0,0	0,0	0,0	-3,2	<b>-2,6</b>	7,1
B542	1,000	MSP-Char (auto)/5	<b>9,7</b>	1,6	0,5	0,0	4,2	<b>2,6</b>	<b>9,9</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS10 + ZS13
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS8 + ZS10
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS9 + ZS10
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS10 + ZS11
MSP-Char (auto)/5	ZS1 + ZS2 + 0.60*ZS8 + ZS10 + ZS11

## 7. Vnitřní síly

### 7.1. 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B571	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-19,69</b>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B571	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>15,75</b>	0,00	0,06	0,00	0,00	0,00
B541	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-1,84	<b>-3,21</b>	0,00	0,00	0,00	<b>3,17</b>
B540	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	-2,98	0,00	<b>-7,11</b>	0,00	<b>10,15</b>	0,00
B580	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	0,00	0,06	<b>-0,17</b>	0,00	0,00
B580	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	0,00	0,06	<b>0,17</b>	0,00	0,00
B540	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	-2,98	0,00	<b>7,11</b>	0,00	<b>-10,15</b>	0,00
B521	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,91	<b>3,16</b>	0,00	0,00	0,00	<b>-3,01</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8 + 1.35*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS9 + 1.35*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS10 + 1.50*ZS13
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS10 + 1.50*ZS11

## 8. Kapitola

### 8.1. Reakce - kombinace

Následující zatěžovací stavy nejsou pro výpočet protihlukové stěny uvažovány:

ZS2 - kce atiky

ZS3 - vítr +Y tlak (levo)

ZS4 - vítr +Y tlak (pravo)

ZS5 - vítr -Y tlak (vlevo)

ZS6 - vítr -Y tlak (pravo)

ZS7 - Zábradlí, užité

#### 8.1.1. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn98/N509	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>-3,21</b>	1,84	<b>3,17</b>	0,00	0,00
Sn117/N469	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	0,00	<b>1,17</b>	0,00	0,00	0,00
Sn114/N473	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>3,16</b>	2,91	<b>-3,01</b>	0,00	0,00
Sn99/N507	MSÚ-Sada B (auto)/3	<b>-7,11</b>	0,00	2,98	0,00	<b>-10,15</b>	0,00
Sn99/N507	MSÚ-Sada B (auto)/4	<b>7,11</b>	0,00	<b>2,98</b>	0,00	<b>10,15</b>	<b>0,00</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.50*ZS8 + 1.35*ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS10
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS10 + 1.50*ZS11
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.35*ZS10 + 1.50*ZS13

### 8.1.2. Reakce

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
Sn98/N509	MSP-Char (auto)/1	0,00	<b>-2,14</b>	1,36	<b>2,11</b>	0,00	0,00
Sn117/N469	MSP-Char (auto)/2	-2,27	0,00	<b>1,17</b>	0,00	-3,61	0,00
Sn114/N473	MSP-Char (auto)/1	0,00	<b>2,11</b>	2,16	<b>-2,01</b>	0,00	0,00
Sn99/N507	MSP-Char (auto)/3	<b>-4,74</b>	0,00	2,21	0,00	<b>-6,77</b>	0,00
Sn99/N507	MSP-Char (auto)/4	<b>4,74</b>	0,00	<b>2,21</b>	0,00	<b>6,77</b>	<b>0,00</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS8 + ZS10
MSP-Char (auto)/2	ZS1 + ZS2 + ZS10 + ZS12
MSP-Char (auto)/3	ZS1 + ZS2 + ZS10 + ZS11
MSP-Char (auto)/4	ZS1 + ZS2 + ZS10 + ZS13

### 8.2. Reakce - ZS

Následující zatěžovací stavy nejsou pro výpočet protihlukové stěny uvažovány:

ZS2 - kce atiky

ZS3 - vítr +Y tlak (levo)

ZS4 - vítr +Y tlak (pravo)

ZS5 - vítr -Y tlak (vlevo)

ZS6 - vítr -Y tlak (pravo)

ZS7 - Zábradlí, užité

#### 8.2.1. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS1

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn117/N469	ZS1	0,00	0,00	<b>0,59</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn99/N507	ZS1	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,71</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0

#### 8.2.2. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS10

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn117/N469	ZS10	0,00	0,00	<b>0,58</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn99/N507	ZS10	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>1,50</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0

### 8.2.3. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS11

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn99/N507	ZS11	<b>-4,74</b>	0,00	0,00	0,00	<b>-6,77</b>	0,00	-	-
Sn117/N469	ZS11	<b>-0,90</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-1,50</b>	<b>0,00</b>	-	-

### 8.2.4. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS12

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn113/N475	ZS12	<b>-3,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>-5,43</b>	<b>0,00</b>	-	-
Sn98/N509	ZS12	<b>-1,16</b>	0,00	0,00	0,00	<b>-1,90</b>	<b>0,00</b>	-	-

### 8.2.5. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS13

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn117/N469	ZS13	<b>0,90</b>	0,00	0,00	0,00	<b>1,50</b>	0,00	-	-
Sn99/N507	ZS13	<b>4,74</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,77</b>	<b>0,00</b>	-	-

### 8.2.6. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS14

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn113/N475	ZS14	<b>3,63</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>5,43</b>	<b>0,00</b>	-	-
Sn98/N509	ZS14	<b>1,16</b>	0,00	0,00	0,00	<b>1,90</b>	<b>0,00</b>	-	-

### 8.2.7. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS8

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn114/N473	ZS8	<b>0,00</b>	<b>2,11</b>	<b>0,00</b>	<b>-2,01</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-	-
Sn98/N509	ZS8	0,00	<b>-2,14</b>	0,00	<b>2,11</b>	0,00	<b>0,00</b>	-	-

### 8.2.8. Reakce

Lineární výpočet

Zatěžovací stav: ZS9

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn114/N473	ZS9	<b>0,00</b>	<b>-1,69</b>	<b>0,00</b>	<b>1,61</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	-	-
Sn98/N509	ZS9	0,00	<b>1,71</b>	0,00	<b>-1,69</b>	0,00	<b>0,00</b>	-	-

## 9. Orientační výpis materiálu

Výpis je vytvořen automatickým generováním z výpočetního modelu. Výpis neslouží pro objednání materiálu či jako podklad pro uzavírání smluv. Tento výpis je pouze orientační a slouží pouze pro vytvoření řádové představy o hrubé spotřebě materiálu. Přesnost výpisu je 15-20% a neobsahuje spotřebu materiálu na výrobu stykacích plechů, svarů a šroubů, která se doporučuje připočítat v hodnotě cca 15% k celkové hodnotě ve výkazu. Výpis neobsahuje

spotřebu materiálu pro sekundární konstrukci, pro trapézové plechy či jiné plošné prvky ocelové konstrukce.

### 9.1. Výkaz materiálu z výpočtového modelu

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

Způsob třídění: Materiál

**Shrnutí**

Materiál	Hmotá [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Ocel	1475,0	39,176	1,8790e-01
Celkem	1475,0	39,176	1,8790e-01

Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch, zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

**Ocel (1D)**

Materiál	Hustota [kg/m <sup>3</sup> ]	Hmotá [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
S 235	7850,0	1475,0	39,176	1,8790e-01
Celkem		1475,0	39,176	1,8790e-01

### 9.2. Výkaz materiálu z výpočtového modelu

Výběr: Pojmenovaný výběr - Stěna

Způsob třídění: Průřez

**Shrnutí**

Materiál	Hmotá [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
Ocel	1475,0	39,176	1,8790e-01
Celkem	1475,0	39,176	1,8790e-01

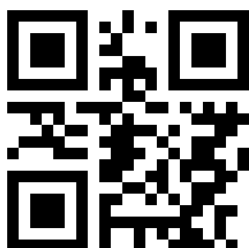
Poznámka: Hodnota 'Povrch' představuje pro 1D dílce celkový vnější povrch, zatímco pro 2D dílce odpovídá ploše střednicové roviny.

**Ocel (1D)**

Průřez	Materiál	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotá [kg]	Povrch [m <sup>2</sup> ]	Objem [m <sup>3</sup> ]
CS5 - CFRHS160X80X5	S 235	63,000	17,6	1105,8	29,169	1,4087e-01
CS7 - CFRHS70X70X5	S 235	38,050	9,7	369,2	10,007	4,7030e-02
Celkem		101,050		1475,0	39,176	1,8790e-01

RECOC

statická kancelář & Autodesk developer



[www.recoc.cz](http://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

e-mail: [recoc@recoc.cz](mailto:recoc@recoc.cz)  
bankovní spojení: KB Praha 5  
číslo účtu 315146071/0100