

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Obsah

- 1 Data projektu
- 2 Třídy výsledků
- 3 Kombinace
- 4 Skupiny zatížení
- 5 Průřez
- 6 Dimenzační dílce
- 7 Návrhové skupiny - beton 1D
- 8 Materiál
- 9 Posouzení betonu

## 1 Data projektu

Název projektu	SLOUPY
Číslo projektu	
Autor	-- nezadáno --
Popis	
Datum	čtvrtek 25. března 2021
Národní norma	EN
Národní příloha	Česká

## 2 Třídy výsledků

### Mezní stav únosnosti : MSÚ

Jméno	Popis
MSÚ-Sada B (auto)	LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh

### Mezní stav použitelnosti - Charakteristická : MSP - charakteristická

Jméno	Popis
MSP-Char (auto)	LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh

### Mezní stav použitelnosti - Častá : MSP - častá

Jméno	Popis
MSP-Častá (auto)	LC01-Stálé; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Mezní stav použitelnosti - Kvazistálá : MSP - kvazistálá

Jméno	Popis
MSP-Kvazi (auto)	LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh

## Mezní stav použitelnosti - Charakteristická : Všechny MSP char (průhyb)

Jméno	Popis
MSP-Char (auto)	LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh

## 3 Kombinace

Název	Typ	Vyhodnocení
MSÚ-Sada B (auto)	MSÚ	Eurokód, vzorec 6.10 a,b
LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh		
MSP-Char (auto)	MSP char	Norma
LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh		
MSP-Kvazi (auto)	MSP kvazi	Norma
LC01-Stálé; LC03.1-Stálé; LC02-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh		
MSP- Častá (auto)	MSP častá	Norma
LC01-Stálé; LC02-Stálé; LC03.1-Stálé; LC03.2-Stálé; LC03.3-Stálé; LC04-Stálé; LC05-Stálé; LC06-Stálé; LC07.1-Užitné stropy; LC07.2-Užitné stropy; LC07.3-Užitné stropy; LC07.4-Užitné stropy; LC07.5-Užitné stropy; LC07.6-Užitné stropy; LC08.1-Užitné příčky; LC08.2-Užitné příčky; LC08.3-Užitné příčky; LC08.4-Užitné příčky; LC08.5-Užitné příčky; LC08.6-Užitné příčky; LC09.1-Užitné střecha; LC09.2-Užitné střecha; LC09.3-Užitné střecha; LC09.4-Užitné střecha; LC10.1-Sníh; LC10.2-Sníh; LC10.3-Sníh; LC10.4-Sníh; LC11.1-Vítr; LC11.2-Vítr; LC11.3-Vítr; LC11.4-Vítr		

## 4 Skupiny zatížení

Jméno	Typ	$\gamma_{g,sub}$ [-]	$\gamma_{g,inf}$ [-]	$\xi$ [-]
NOSNÁ KONSTRUKCE	Stálé	1.35	1.00	0.85
VODOROVNÉ KONSTRUKCE	Stálé	1.35	1.00	0.85
PŘÍČKY	Stálé	1.35	1.00	0.85
FASÁDA	Stálé	1.35	1.00	0.85
TECHNOLOGIE	Stálé	1.35	1.00	0.85
Nezařazené stavy	Stálé	1.35	1.00	0.85

Jméno	Typ	$\gamma_q$ [-]	$\psi_0$ [-]	$\psi_1$ [-]	$\psi_2$ [-]
Užitné zatížení - stropy	Přítěžující	1.50	0.70	0.70	0.60

Projekt: SLOUPY

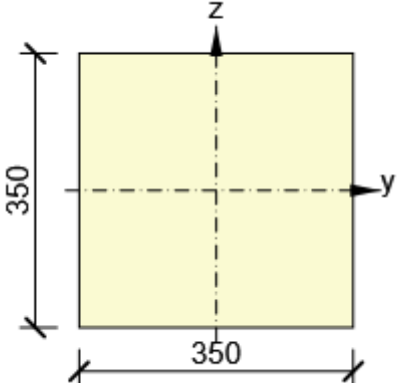
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

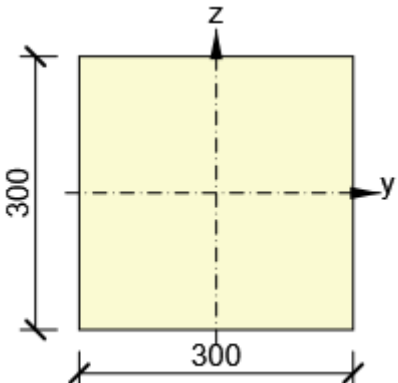
Jméno	Typ	$\gamma_q$ [-]	$\psi_0$ [-]	$\psi_1$ [-]	$\psi_2$ [-]
Užitné zatížení - střechy	Přítěžující	1.50	0.70	0.20	0.00
Sníh	Přítěžující	1.50	0.50	0.20	0.00
Vítr	Výběrová	1.50	0.60	0.20	0.00
Příčky	Přítěžující	1.50	0.70	0.70	0.60

## 5 Průřez

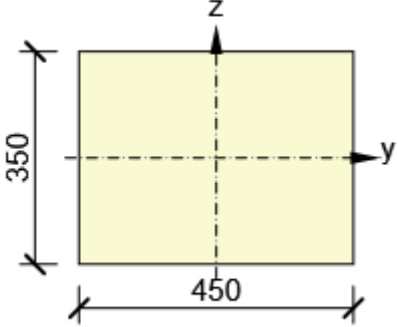
### SLOUP 1

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C45/55		
A	122500	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	1250520833	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	1250520833	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	101	[mm]	
i <sub>z</sub>	101	[mm]	

### SLOUP 2

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C45/55		
A	90000	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	675000000	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	675000000	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	87	[mm]	
i <sub>z</sub>	87	[mm]	

## SLOUP 3

Symbol	Hodnota	Jednotka	
Materiál	C45/55		
A	157500	[mm <sup>2</sup> ]	
S <sub>y</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
S <sub>z</sub>	0	[mm <sup>3</sup> ]	
I <sub>y</sub>	1607812500	[mm <sup>4</sup> ]	
I <sub>z</sub>	2657812500	[mm <sup>4</sup> ]	
C <sub>gy</sub>	0	[mm]	
C <sub>gz</sub>	0	[mm]	
i <sub>y</sub>	101	[mm]	
i <sub>z</sub>	130	[mm]	

## 6 Dimenzační dílce

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m <sup>3</sup> ]
A11 .1	A11 .1, A11 .2, A11 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
A10 .1	A10 .1, A10 .2, A10 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
A09 .1	A09 .1, A09 .2, A09 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
A07 .1	A07 .1, A07 .2, A07 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
A06 .1	A06 .1, A06 .2, A06 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
A05 .1	A05 .1, A05 .2, A05 .3	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.50	3481	1.39
D11 .1	D11 .1, D11 .2, D11 .3, D11 .4, D11 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
D10 .1	D10 .1, D10 .2, D10 .3, D10 .4, D10 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
D09 .1	D09 .1, D09 .2, D09 .3, D09 .4, D09 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
D07 .1	D07 .1, D07 .2, D07 .3, D07 .4, D07 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
D06 .1	D06 .1, D06 .2, D06 .3, D06 .4, D06 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
D05 .1	D05 .1, D05 .2, D05 .3, D05 .4, D05 .5	C45/55	SLOUP 3, SLOUP 1	9.00	3328	1.33
A12 .3	A12 .3, A12 .2, A12 .1	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
B12 .2	B12 .2, B12 .1	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
C12 .2	C12 .2, C12 .1	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
D12 .1	D12 .1, D12 .2, D12 .3, D12 .4	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
A08 .1	A08 .1, A08 .2, A08 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
D08 .1	D08 .1, D08 .2, D08 .3, D08 .4	C45/55	SLOUP 1	9.00	2756	1.10
C08 .1	C08 .1	C45/55	SLOUP 1	7.44	2279	0.91
B08 .1	B08 .1	C45/55	SLOUP 1	7.44	2279	0.91
E12 .1	E12 .1, E12 .2, E12 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
E11 .1	E11 .1, E11 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m³]
E10 .1	E10 .1, E10 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
E09 .1	E09 .1, E09 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
E08 .1	E08 .1, E08 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
E07 .1	E07 .1, E07 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
E06 .1	E06 .1, E06 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
E05 .1	E05 .1, E05 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
F12 .1	F12 .1, F12 .2, F12 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F11 .1	F11 .1, F11 .2, F11 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F10 .1	F10 .1, F10 .2, F10 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F09 .1	F09 .1, F09 .2, F09 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F08 .1	F08 .1, F08 .2, F08 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F07 .1	F07 .1, F07 .2, F07 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F06 .1	F06 .1, F06 .2, F06 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
F05 .1	F05 .1, F05 .2, F05 .3	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
D04 .1	D04 .1, D04 .2, D04 .3	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
C04 .1	C04 .1, C04 .2, C04 .3	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
B04 .1	B04 .1, B04 .2, B04 .3	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
A04 .1	A04 .1, A04 .2, A04 .3, A04 .4	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
A'04.1	A'04.1, A'04.2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
D03 .1	D03 .1, D03 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
C03 .1	C03 .1	C45/55	SLOUP 1	4.49	1375	0.55
B03 .1	B03 .1, B03 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
A03 .1	A03 .1	C45/55	SLOUP 1	4.49	1375	0.55
A'03 .1	A'03 .1, A'03 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
D02 .1	D02 .1, D02 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
C02 .1	C02 .1, C02 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
B02 .1	B02 .1, B02 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
A02 .1	A02 .1	C45/55	SLOUP 1	4.49	1375	0.55
A'02 .1	A'02 .1, A'02 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
D01 .1	D01 .1	C45/55	SLOUP 1	4.49	1375	0.55
C01 .1	C01 .1, C01 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
B01 .1	B01 .1, B01 .2	C45/55	SLOUP 1	8.74	2677	1.07
A01 .1	A01 .1	C45/55	SLOUP 1	4.49	1375	0.55
B00 .1	B00 .1, B00 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
C00 .1	C00 .1, C00 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
A'00 .1	A'00 .1, A'00 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53
E01 .1	E01 .1, E01 .2, E01 .3, E01 .4	C45/55	SLOUP 1	10.40	3185	1.27
F01 .1	F01 .1, F01 .2	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
E02 .1	E02 .1, E02 .2, E02 .3, E02 .4	C45/55	SLOUP 1	10.40	3185	1.27
F02 .1	F02 .1, F02 .2	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
E03 .1	E03 .1, E03 .2, E03 .3, E03 .4	C45/55	SLOUP 1	10.40	3185	1.27

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

Dimenzační dílec	Obsahuje	Materiál	Použité průřezy	Délka [m]	Hmotnost [kg]	Objem [m³]
F03 .1	F03 .1, F03 .2	C45/55	SLOUP 1	9.50	2909	1.16
E00 .1	E00 .1, E00 .2	C45/55	SLOUP 2	5.91	1330	0.53

## 7 Návrhové skupiny - beton 1D

Návrhová skupina	Typ	Počet dimenzačních dílců	Obsahuje
DG1	Sloup	6	A11 .1, A10 .1, A09 .1, A07 .1, A06 .1, A05 .1
DG2	Sloup	6	D11 .1, D10 .1, D09 .1, D07 .1, D06 .1, D05 .1
DG3	Sloup	1	A12 .3
DG4	Sloup	2	B12 .2, C12 .2
DG5	Sloup	1	D12 .1
DG6	Sloup	1	A08 .1
DG7	Sloup	1	D08 .1
DG8	Sloup	2	C08 .1, B08 .1
DG9	Sloup	7	F11 .1, F10 .1, F09 .1, F08 .1, F07 .1, F06 .1, F05 .1
DG10	Sloup	7	E11 .1, E10 .1, E09 .1, E08 .1, E07 .1, E06 .1, E05 .1
DG11	Sloup	3	D04 .1, C04 .1, B04 .1
DG12	Sloup	1	A04 .1
DG13	Sloup	7	A'04.1, A'03 .1, A'02 .1, B00 .1, C00 .1, A'00 .1, E00 .1
DG14	Sloup	1	A01 .1
DG15	Sloup	3	E01 .1, E02 .1, E03 .1
DG16	Sloup	3	F01 .1, F02 .1, F03 .1
DG17	Sloup	1	E12 .1
DG18	Sloup	1	F12 .1
DG19	Sloup	2	D03 .1, B03 .1
DG20	Sloup	3	D02 .1, C02 .1, B02 .1
DG21	Sloup	2	C01 .1, B01 .1
DG22	Sloup	1	A03 .1
DG23	Sloup	1	A02 .1
DG24	Sloup	1	D01 .1
DG25	Sloup	1	C03 .1

## 8 Materiál

### Ocel

Název	$f_y$ [MPa]	$f_u$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m³]
S 355	355.0	490.0	210000.0	0.30	7850
$f_{y,40} = 215.0 \text{ MPa}$ , $f_{u,40} = 340.0 \text{ MPa}$					

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

## Beton

Název	$f_{ck}$ [MPa]	$f_{cm}$ [MPa]	$f_{ctm}$ [MPa]	$E_{cm}$ [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
C45/55	45.0	53.0	3.8	36283.2	0.20	2500
	$\epsilon_{c2} = 20.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17.5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2.00, Rozměr zrna kameniva = 32 mm, Třída cementu: R (s = 0.20), Typ diagramu: Bilineární					
C50/60	50.0	58.0	4.1	37277.9	0.20	2500
	$\epsilon_{c2} = 20.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu2} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{c3} = 17.5 \cdot 10^{-4}$ , $\epsilon_{cu3} = 35.0 \cdot 10^{-4}$ , Exponent - n: 2.00, Rozměr zrna kameniva = 32 mm, Třída cementu: R (s = 0.20), Typ diagramu: Bilineární					

## Výztuž

Název	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500.0	540.0	200000.0	0.20	7850
	$f_{tk}/f_{yk} = 1.08$ , $\epsilon_{uk} = 500.0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví				

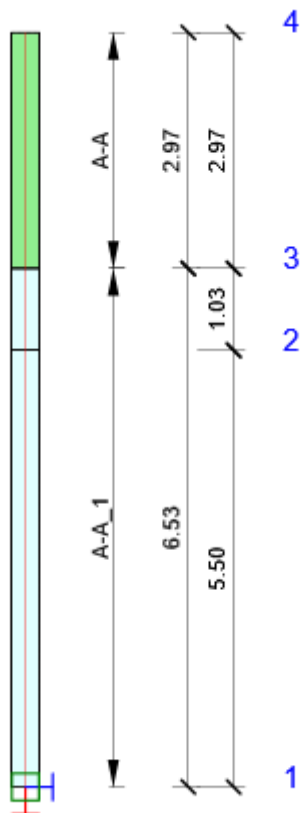
## 9 Posouzení betonu

### Národní norma

Národní norma	EN 1992-1-1:2014-12, CSN:2016-04/NA:2012-01
Životnost	50 let

## Návrhová skupina: DG1, Beton C45/55

### Schéma vyztužení

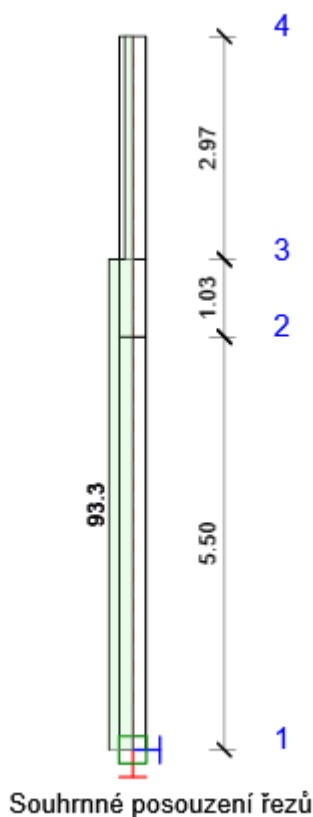


### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2	4.4	0.5	84.1	OK
Smyk, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSÚ-Sada B (auto)(24580)	-691.9	-12.0	-271.8	4.0	0.3	32.9	OK
Kroucení, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSÚ-Sada B (auto)(25093)	-691.5	-16.0	-58.4	4.8	0.7	1.3	OK
Interakce, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2	4.4	0.5	93.3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-233.4	-0.4	91.0	-1.8	0.3	64.6	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A_1 (0.00 - 6.53)							
MSP-Kvazi (auto)(10685)	-233.4	-0.4	91.0	-1.8	0.2	29.2	OK



## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	6.53	A-A_1	Interakce	93.3	OK
6.53	9.50	A-A	Interakce	31.7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A\_1 (0.00 m - 6.53 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2	4.4	0.5	93.3	OK
Kombinace								
	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2	4.4	0.5	84.1	OK	
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(24580)	-691.9	-12.0	-271.8	4.0	0.3	32.9	OK	
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(25093)	-691.5	-16.0	-58.4	4.8	0.7	1.3	OK	
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2	4.4	0.5	93.3	OK	
Omezení napětí								
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-233.4	-0.4	91.0	-1.8	0.3	64.6	OK	
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

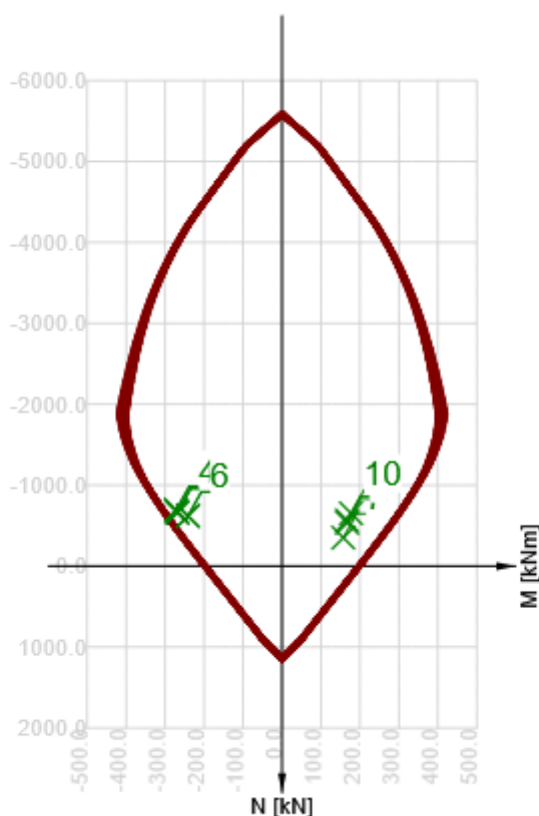
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(10685)	-233.4	-0.4	91.0	-1.8	0.2	29.2	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-663.0	-12.7	-9.7	-0.2	-2.8
z	-663.0	-268.2	-231.6	-5.9	-30.7



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(24848)	-663.0	-12.7	-268.2
2	MSÚ-Sada B (auto)(24850)	-663.0	-12.3	-268.2
3	MSÚ-Sada B (auto)(24580)	-691.9	-12.0	-271.8
4	MSÚ-Sada B (auto)(24407)	-691.9	-11.4	-271.8
5	MSÚ-Sada B (auto)(24583)	-621.7	-12.2	-241.1
6	MSÚ-Sada B (auto)(24587)	-621.7	-11.6	-241.0
7	MSÚ-Sada B (auto)(25194)	-352.1	-4.5	157.3
8	MSÚ-Sada B (auto)(24408)	-535.3	-13.9	166.6
9	MSÚ-Sada B (auto)(24586)	-565.5	-14.2	166.2
10	MSÚ-Sada B (auto)(25149)	-653.5	2.9	177.1

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(24848)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
-----	------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-663.0	-12.7	-9.7	-5.9	-9.9	-2.8
z	-663.0	-268.2	-231.6	-5.9	-237.5	-30.7
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	3.27	-15	-9	-15	-4	-19
z	3.27	-349	-9	-358	-46	-405

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.29	0.78	16.40	0.06	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	6.53	4.57	101	0.78	1.21	0.70	0.14	45.23	34.92	II. řádu
$z^\perp$	6.53	4.57	130	0.78	1.21	0.70	0.14	35.18	34.92	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	1607812500	1.45	32145664	0.04	8	-3594.3	8.00	1.23
z⊥	0.02	2657812500	1.45	66441247	0.03	15	-6994.7	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.78	1.00	-9.7	-0.4			
z⊥	0.00	1.00	0.78	1.00	-231.6	118.7			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
157500	2463	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.45			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-663.0/ -788.5/ 347.2	-12.7/ -15.1/ 6.7	-268.2/ -319.0/ 140.4	84.1	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
68.0	190.0	1178.7	206.5	206.5	32.9	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.7	32.3	152.7	51.3	51.3	1.3	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-663.0	-12.7	-268.2	67.0	0.5	30.8	93.3	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	225	-175	-13.1	-20.3	64.6	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	164	114	188.1	400.0	47.0	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.087	0.300	29.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.088	0.300	29.2	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1091)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (10685)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24580)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (24848)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (25093)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m <sup>3</sup> ]	[kg]		
9.50	6	C45/55	1.39	3481	250	3731
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m <sup>3</sup> betonu [kg/m <sup>3</sup> ]
		Název	[m <sup>3</sup> ]			
Souhrn		C45/55	8.35	1500	22384	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
28	B 500B		Výztužné vložky		156.72	758
25	B 500B		Výztužné vložky		71.28	275
10	B 500B		Třmínky		758.11	467

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

## Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

## Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Ztužený prvek z <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	8.00
Součinitel c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	8.00

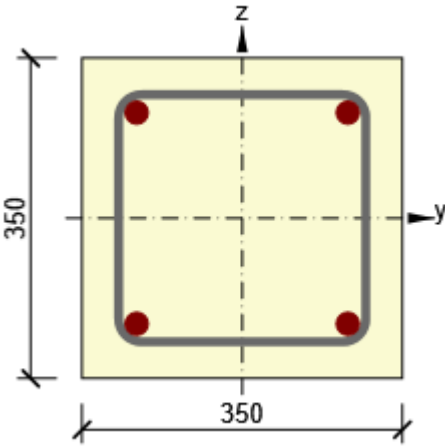
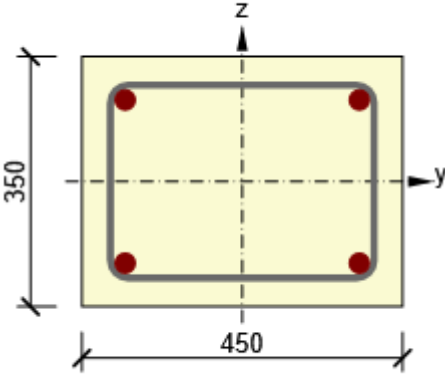
## Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L <sub>0y</sub> [m]	L <sub>0z</sub> [m]
1	6.53	Zadat	4.57	4.57
2	2.97	Zadat	6.00	6.00

## Zóny vyztužení

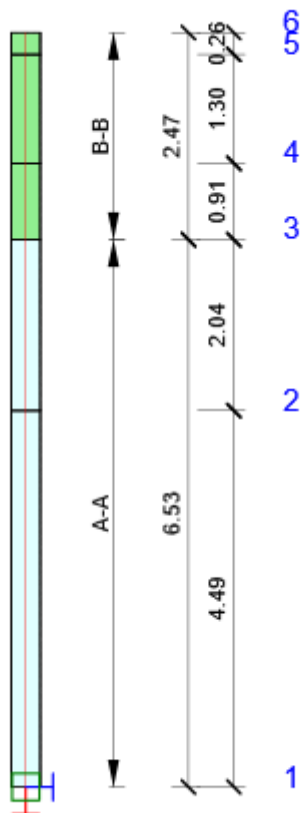
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	6.53	6.53	A-A_1	Ano
2	6.53	9.50	2.97	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:  2ø25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm  2ø25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm  Třmínky:  ø10 (B 500B) - 75 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>
A-A_1		<p>Výztuž:  2ø28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 114 mm  2ø28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -114 mm  Třmínky:  ø10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG2, Beton C45/55

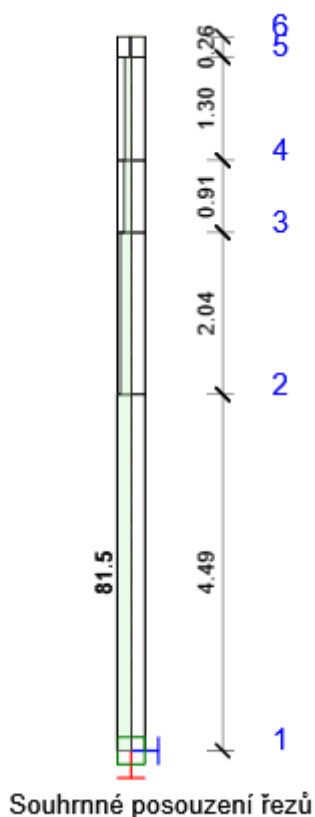
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9	2.0	0.0	76.3	OK
Smyk, Zóna: A-A (4.49 - 6.53)							
MSÚ-Sada B (auto)(27883)	-600.6	-3.4	69.0	0.0	0.6	37.4	OK
Kroucení, Zóna: B-B (6.53 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(27252)	-177.4	-1.1	48.9	-0.2	1.1	2.9	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9	2.0	0.0	81.5	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4.49 - 6.53)							
MSP-Kvazi (auto)(2415)	-499.2	-2.6	-90.7	0.0	0.3	61.2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (4.49 - 6.53)							
MSP-Kvazi (auto)(1117)	-466.8	-0.5	-89.6	0.2	0.3	12.1	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Interakce	81.5	OK
4.49	6.53	A-A	Omezení napětí	61.2	OK
6.53	7.44	B-B	Omezení napětí	39.6	OK
7.44	8.74	B-B	Interakce	37.0	OK
8.74	9.00	B-B	Smyk	11.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

**Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)**

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9	2.0	0.0	81.5	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9	2.0	0.0	76.3	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(27257)	-776.3	-10.9	259.2	2.1	0.1	19.3	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(26659)	-756.2	-18.8	69.8	3.2	1.0	1.9	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9	2.0	0.0	81.5	OK



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

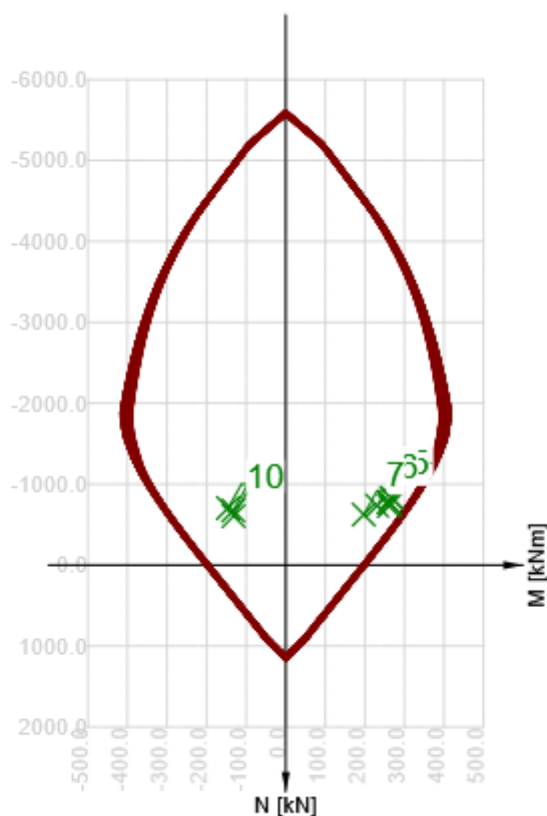
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí							
MSP-Char (auto)(25893)	-646.3	-6.0	158.6	1.5	0.1	40.3	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1095)	-594.8	-3.3	45.7	0.6	0.2	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-731.4	-10.2	-7.6	-0.3	-2.3
z	-731.4	260.9	221.7	7.7	31.5



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(27248)	-731.4	-10.2	260.9
2	MSÚ-Sada B (auto)(27255)	-762.3	-11.1	264.2
3	MSÚ-Sada B (auto)(26709)	-830.1	-11.2	267.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(27010)	-830.2	-10.7	267.7
5	MSÚ-Sada B (auto)(27257)	-776.3	-10.9	259.2
6	MSÚ-Sada B (auto)(26987)	-735.5	-11.0	231.0
7	MSÚ-Sada B (auto)(26658)	-625.7	-9.0	197.1
8	MSÚ-Sada B (auto)(27247)	-705.9	-14.5	-144.9
9	MSÚ-Sada B (auto)(27254)	-675.0	-13.6	-131.9
10	MSÚ-Sada B (auto)(27011)	-607.2	-13.8	-130.8

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(27248)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-731.4	-10.2	-7.6	-7.7	-7.9	-2.3
z	-731.4	261.0	221.7	7.7	229.5	31.5
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-10	-11	-11	-3	-14
z	2.24	303	11	314	43	357

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.29	0.78	19.84	0.05	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	4.49	101	0.78	1.21	0.70	0.15	44.44	33.25	II. řádu
$z^\perp$	4.49	4.49	130	0.78	1.21	0.70	0.15	34.56	33.25	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	1607812500	1.45	32145664	0.04	8	-3771.9	8.00	1.23
z⊥	0.02	2657812500	1.45	66441247	0.03	15	-7308.3	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-7.6	1.5			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	221.7	46.8			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
157500	2463	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.45			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Díličí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-731.4/ -959.0/ 379.3	-10.2/ -13.4/ 5.3	260.9/ 342.1/ -135.3	76.3	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
39.5	200.9	1185.0	204.7	204.7	19.3	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
1.0	32.3	154.4	51.3	51.3	1.9	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-731.4	-10.2	260.9	39.0	0.0	17.6	81.5	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	225	-175	-7.4	-20.3	36.6	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	-164	114	161.0	400.0	40.3	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1095)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky
MSP-Char (auto) (25893)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + LC11.3-Vítr + 0.7*LC07.1-Užitné stropy + 0.7*LC07.2-Užitné stropy + 0.7*LC08.1-Užitné příčky + 0.7*LC08.2-Užitné příčky + 0.7*LC09.1-Užitné střecha + 0.7*LC09.2-Užitné střecha + 0.5*LC10.1-Sníh + 0.5*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (26659)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (27248)	LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (27257)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
9.00	6	C45/55	1.33	3328	232	3560
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	7.99	1394	21360		175
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
28	B 500B		Výztužné vložky		156.72	758
25	B 500B		Výztužné vložky		59.28	228
10	B 500B		Třmínky		661.56	408

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

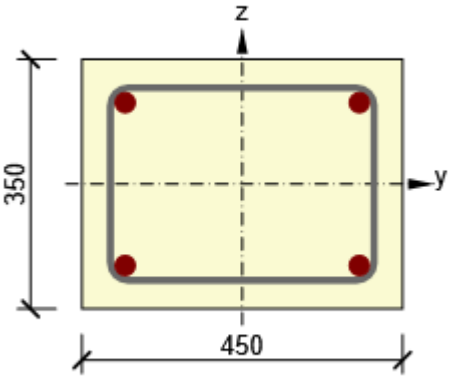
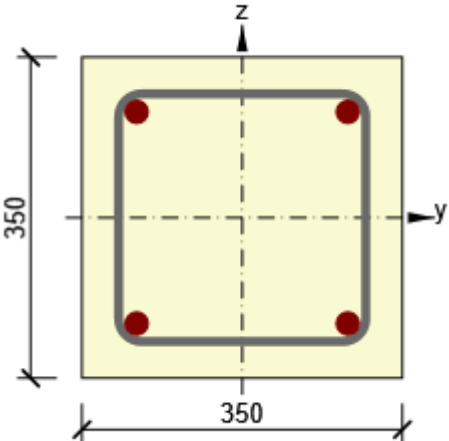
### Účinné délky tlačného prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	$L_{0y}$ [m]	$L_{0z}$ [m]
1	4.49	Zadat	4.49	4.49
2	2.95	Zadat	2.95	2.95
3	1.30	Zadat	1.30	1.30
4	0.26	Zadat	0.50	0.50

## Zóny vyztužení

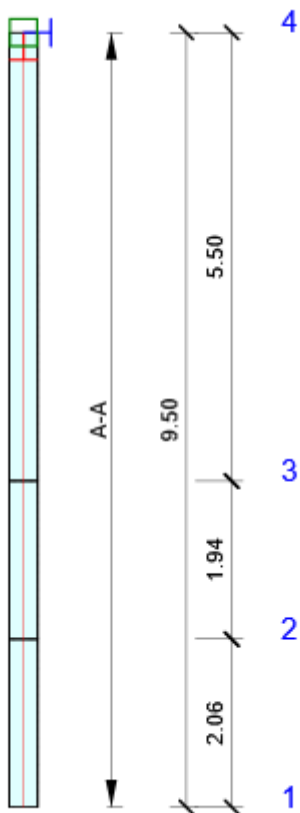
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	6.53	6.53	A-A	Ano
2	6.53	9.00	2.47	B-B	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:                  2<math>\phi</math>28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 114 mm                  2<math>\phi</math>28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -114 mm                  Třmínky:  <math>\phi</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>
B-B		<p>Výztuž:                  2<math>\phi</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\phi</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm                  Třmínky:  <math>\phi</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG3, Beton C45/55

### Schéma vyztužení

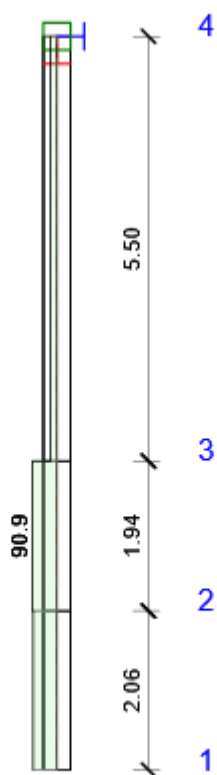


### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 2.06)							
MSÚ-Sada B (auto)(29206)	-27.9	-43.1	-4.3	-137.6	0.0	34.3	OK
Smyk, Zóna: A-A (2.06 - 4.00)							
MSÚ-Sada B (auto)(29215)	-80.0	42.5	5.5	-139.5	-1.3	90.9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (2.06 - 4.00)							
MSÚ-Sada B (auto)(29233)	-110.5	-10.4	23.6	30.5	1.6	4.3	OK
Interakce, Zóna: A-A (2.06 - 4.00)							
MSÚ-Sada B (auto)(29226)	-79.3	42.5	4.7	-139.4	-1.4	87.3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 2.06)							
MSP-Char (auto)(29429)	-23.8	-31.0	-2.5	-99.8	0.0	28.0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 2.06)							
MSP-Kvazi (auto)(3428)	-16.6	-11.2	1.7	-36.8	0.0	12.3	OK

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Posudek řezu



Souhrnné posouzení řezů

x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	2.06	A-A	Smyk	88.2	OK
2.06	4.00	A-A	Smyk	90.9	OK
4.00	9.50	A-A	Interakce	23.1	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (2.06 m - 4.00 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Smyk	MSÚ-Sada B (auto)(29215)		-80.0	42.5	5.5	-139.5	-1.3	90.9	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M									
MSÚ-Sada B (auto)(29225)		-75.5	42.4	4.5	-138.8	-1.4	29.0	OK	
Smyk									
MSÚ-Sada B (auto)(29215)		-80.0	42.5	5.5	-139.5	-1.3	90.9	OK	
Kroucení									
MSÚ-Sada B (auto)(29233)		-110.5	-10.4	23.6	30.5	1.6	4.3	OK	
Interakce									
MSÚ-Sada B (auto)(29226)		-79.3	42.5	4.7	-139.4	-1.4	87.3	OK	
Omezení napětí									
MSP-Kvazi (auto)(3428)		-78.5	10.9	10.0	-37.1	0.3	25.2	OK	



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(3428)	-78.5	10.9	10.0	-37.1	0.3	4.2	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

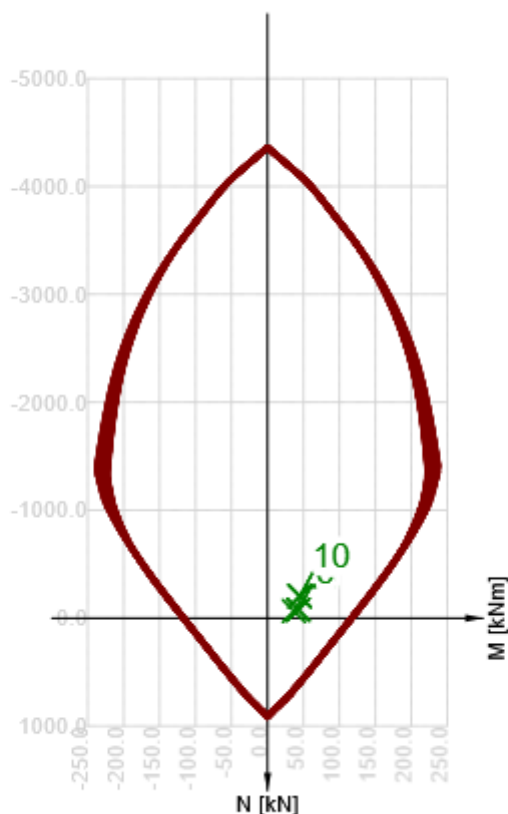
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-75.5	42.4	42.7	-0.3	0.0
z	-75.5	4.5	4.5	0.0	0.0

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-79.3	42.5	42.8	-0.3	0.0
z	-79.3	4.7	4.7	0.0	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(29225)	-75.5	42.4	4.5
2	MSÚ-Sada B (auto)(29199)	-79.2	42.6	5.0
3	MSÚ-Sada B (auto)(29226)	-79.3	42.5	4.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(29215)	-80.0	42.5	5.5
5	MSÚ-Sada B (auto)(29229)	-63.8	36.9	2.5
6	MSÚ-Sada B (auto)(29232)	-67.3	36.4	2.4
7	MSÚ-Sada B (auto)(29293)	-196.5	-8.9	43.5

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
8	MSÚ-Sada B (auto)(25122)	-206.9	-8.9	43.9
9	MSÚ-Sada B (auto)(29278)	-206.7	-8.6	44.0
10	MSÚ-Sada B (auto)(24286)	-206.7	-8.6	43.9

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(29225)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-27.9	-43.1	-42.8	-0.3	-43.1	0.0
z	-27.9	-4.3	-4.3	-0.3	-4.3	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	1.03	-1535	-10	-1545	0	-1545
z	1.03	-153	-10	-154	0	-154

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.10	10.03	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	2.06	4.00	101	0.77	1.21	0.70	0.01	39.59	75.00	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	2.06	4.00	101	0.77	1.21	0.70	0.01	39.59	75.00	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	-42.8			
z⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	-4.3			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(29226)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-30.4	-43.3	-43.0	-0.3	-43.3	0.0
z	-30.4	-4.2	-4.2	-0.3	-4.2	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	1.03	-1412	-10	-1422	0	-1422
z	1.03	-138	-10	-139	0	-139

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.10	10.22	Vyhovuje

Štíhlost

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	2.06	4.00	101	0.77	1.21	0.70	0.01	39.59	75.00	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	2.06	4.00	101	0.77	1.21	0.70	0.01	39.59	75.00	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	-43.0
z <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	0.0	-4.2

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-75.5/ -260.6/ 170.6	42.4/ 146.3/ -95.8	4.5/ 15.5/ -10.2	29.0	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
-------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
139.6	89.4	786.3	153.5	153.5	90.9	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
1.6	22.5	96.3	36.3	36.3	4.3	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-79.3	42.5	4.7	139.6	-1.4	87.3	47.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	175	-5.1	-20.3	25.2	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	175	-2.8	-20.3	13.8	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.013	0.300	4.2	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (3428)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (29215)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.2-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (29225)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.3-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (29226)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.3-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (29233)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.2-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.50	C45/55	1.16	2909	210	3119	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		38.00	146
10	B 500B		Třmínky		102.60	63

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

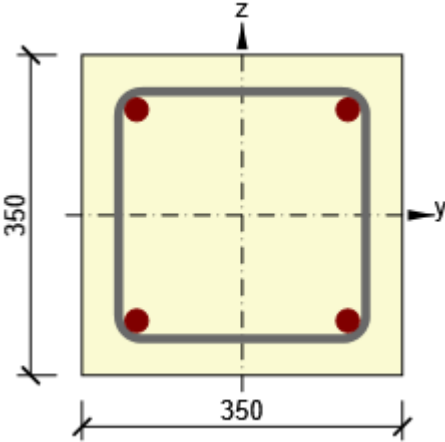
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	2.06	Zadat	4.00	4.00
2	1.94	Zadat	1.94	1.94
3	5.50	Zadat	3.85	3.85

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

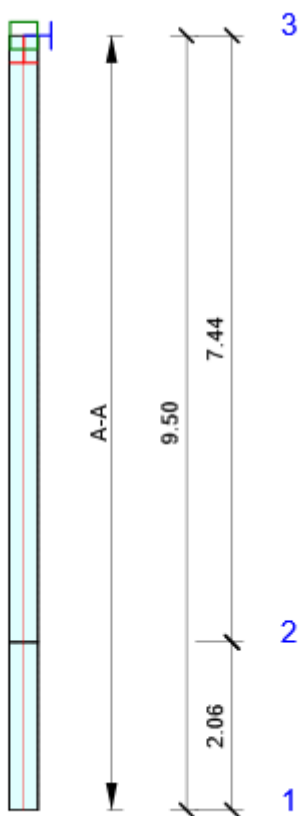
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG4, Beton C45/55

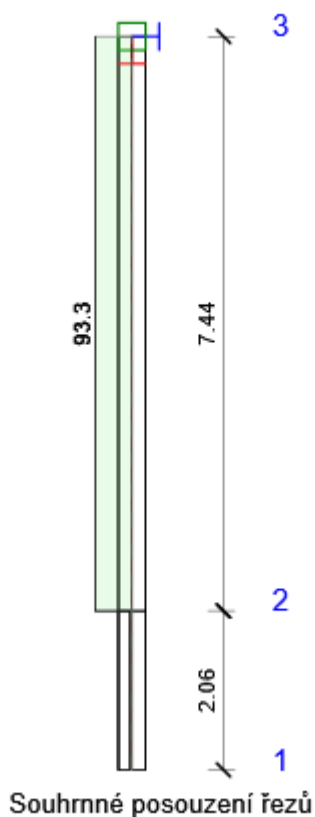
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7	-35.6	-0.7	78.6	OK
Smyk, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSÚ-Sada B (auto)(29614)	-248.0	-119.5	53.4	-38.5	-0.7	25.3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-227.1	56.4	-5.4	-8.3	-0.7	2.0	OK
Interakce, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7	-35.6	-0.7	93.3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSP-Char (auto)(29880)	-202.9	-78.2	38.1	-25.6	-0.5	63.1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (2.06 - 9.50)							
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-203.0	5.8	10.5	0.0	-0.1	0.6	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	2.06	A-A	Interakce	6.2	OK
2.06	9.50	A-A	Interakce	93.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (2.06 m - 9.50 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7	-35.6	-0.7	93.3	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7	-35.6	-0.7	78.6	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(29614)	-248.0	-119.5	53.4	-38.5	-0.7	25.3	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-227.1	56.4	-5.4	-8.3	-0.7	2.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7	-35.6	-0.7	93.3	OK
Omezení napětí								
	MSP-Char (auto)(29880)	-202.9	-78.2	38.1	-25.6	-0.5	63.1	OK
Šířka trhliny								



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

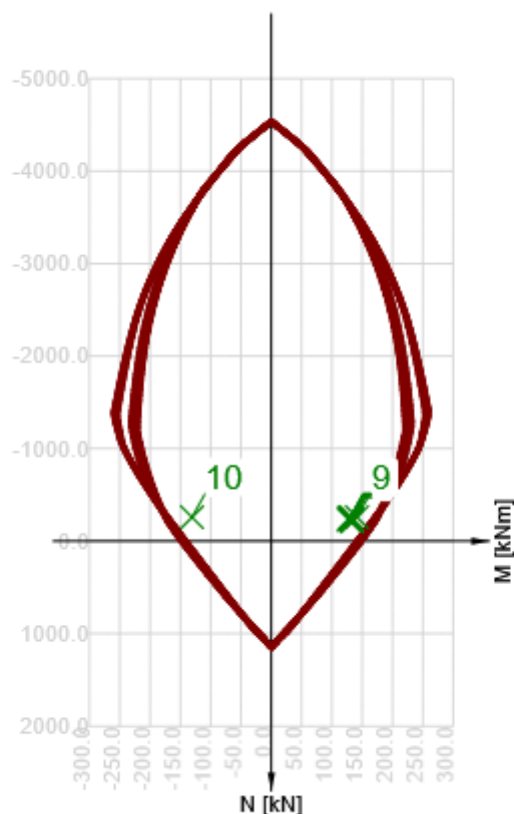
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-203.0	5.8	10.5	0.0	-0.1	0.6	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-258.1	-126.6	-108.9	-2.2	-15.5
z	-258.1	62.7	53.9	1.1	7.7



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-258.1	-126.6	62.7
2	MSÚ-Sada B (auto)(29677)	-211.9	-122.0	53.9
3	MSÚ-Sada B (auto)(29675)	-226.1	-121.6	54.6
4	MSÚ-Sada B (auto)(29658)	-232.9	-121.2	54.9
5	MSÚ-Sada B (auto)(29614)	-248.0	-119.5	53.4
6	MSÚ-Sada B (auto)(29667)	-258.1	130.5	14.1
7	MSÚ-Sada B (auto)(29665)	-228.2	127.7	7.9
8	MSÚ-Sada B (auto)(29662)	-241.7	128.7	11.7
9	MSÚ-Sada B (auto)(29676)	-249.1	128.9	8.8
10	MSÚ-Sada B (auto)(29644)	-258.1	-124.7	-39.9

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(24284)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
-----	------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-258.1	-126.6	-108.9	-2.5	-111.1	-15.5
z	-258.1	62.7	53.9	2.5	55.0	7.7
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	5.78	-422	-10	-430	-60	-491
z	5.78	209	10	213	30	243

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.50	2.02	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.26	0.70	0.07	51.47	51.37	II. řádu
$z^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.26	0.70	0.07	51.47	51.37	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.01	1250520833	1.47	32145664	0.02	7	-2535.4	8.00	1.23
z⊥	0.01	1250520833	1.47	32145664	0.02	7	-2535.4	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	52.3	-108.9			
z⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	-5.1	53.9			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	2463	1.50	1.00	32030.3	0.29	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-258.1/ -328.3/ 223.1	-126.6/ -161.1/ 109.5	62.7/ 79.8/ -54.2	78.6	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
39.2	125.3	858.0	155.0	155.0	25.3	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-0.7	22.5	98.8	35.7	35.7	2.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-258.1	-126.6	62.7	36.5	-0.7	23.6	93.3	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(5)-Char Krátkodobé	Výztužná vložka	-114	114	217.5	400.0	54.4	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	-114	114	252.5	400.0	63.1	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	$w_{mez}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.001	0.300	0.4	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.002	0.300	0.6	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1087)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24284)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (29614)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Char (auto) (29880)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + LC11.3-Vítr + 0.7*LC07.1-Užitné stropy + 0.7*LC07.2-Užitné stropy + 0.7*LC07.3-Užitné stropy + 0.7*LC07.4-Užitné stropy + 0.7*LC08.1-Užitné příčky + 0.7*LC08.2-Užitné příčky + 0.7*LC08.3-Užitné příčky + 0.7*LC08.4-Užitné příčky + 0.7*LC09.2-Užitné střecha + 0.5*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
9.50	2	C45/55	1.16	2909	247	3156
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	2.33	494	6313	212
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
28	B 500B		Výztužné vložky		76.00	367
10	B 500B		Třmínky		205.20	127

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

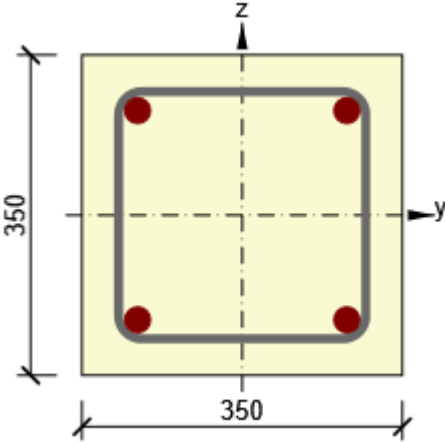
### Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	2.06	Zadat	4.00	4.00
2	7.44	Zadat	5.20	5.20

## Zóny vyztužení

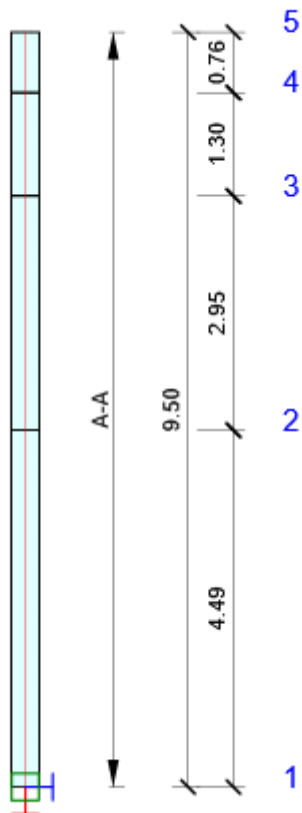
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 114 mm                  2<math>\varnothing</math>28 (1232mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -114 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG5, Beton C45/55

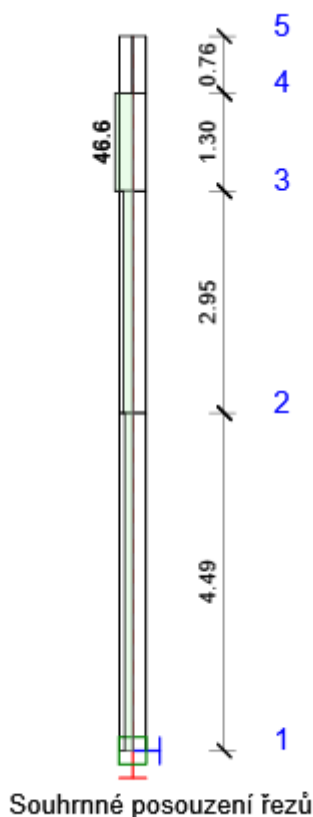
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(30180)	-62.5	41.7	16.3	-61.8	-1.5	31.2	OK
Smyk, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1	-67.6	-1.5	46.1	OK
Kroucení, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(30191)	-65.4	40.4	16.7	-61.0	-1.5	4.2	OK
Interakce, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1	-67.6	-1.5	46.6	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(2400)	-55.0	-26.4	-2.1	-29.4	-0.4	37.1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(2891)	-55.0	-26.4	-2.1	-29.6	-0.4	17.2	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	21.0	OK
4.49	7.44	A-A	Interakce	24.6	OK
7.44	8.74	A-A	Interakce	46.6	OK
8.74	9.50	A-A	Smyk	1.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (7.44 m - 8.74 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1	-67.6	-1.5	46.6	OK
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(30180)	-62.5	41.7	16.3	-61.8	-1.5	31.2	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1	-67.6	-1.5	46.1	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(30191)	-65.4	40.4	16.7	-61.0	-1.5	4.2	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1	-67.6	-1.5	46.6	OK
Omezení napětí								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(2400)	-55.0	-26.4	-2.1	-29.4	-0.4	37.1	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(2891)	-55.0	-26.4	-2.1	-29.6	-0.4	17.2	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

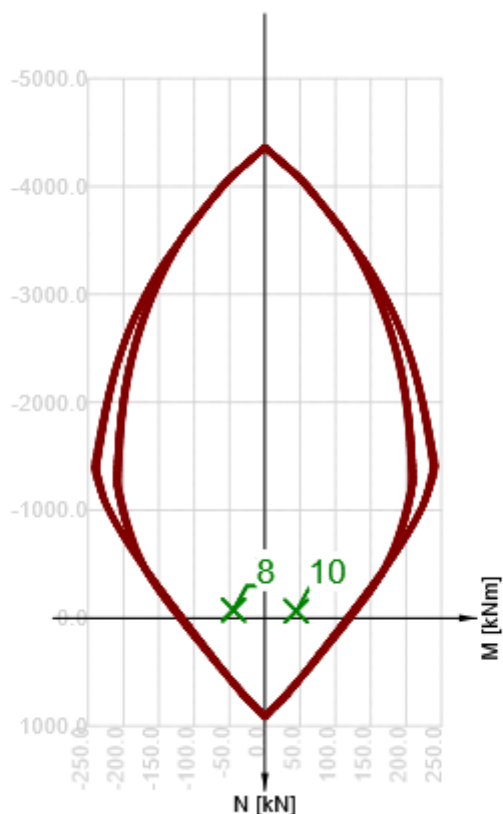
Přepoččet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-62.5	41.7	43.0	-1.3	0.0
z	-62.5	16.3	16.9	-0.5	0.0

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepoččet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-69.1	-43.2	-43.0	-0.2	0.0
z	-69.1	-2.1	-2.1	0.0	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(30180)	-62.5	41.7	16.3
2	MSÚ-Sada B (auto)(30184)	-59.6	41.6	15.2
3	MSÚ-Sada B (auto)(30196)	-62.6	41.9	15.4
4	MSÚ-Sada B (auto)(30218)	-79.2	-45.1	-2.6
5	MSÚ-Sada B (auto)(30212)	-79.2	-44.9	-2.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(30217)	-72.6	-44.2	-1.5



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
7	MSÚ-Sada B (auto)(30214)	-79.2	-44.9	-2.0
8	MSÚ-Sada B (auto)(30193)	-69.1	-43.2	-2.1
9	MSÚ-Sada B (auto)(30186)	-71.5	41.6	15.0
10	MSÚ-Sada B (auto)(30191)	-65.4	40.4	16.7

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(30180)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-189.2	-42.5	-41.1	-1.4	-42.5	0.0
z	-200.9	-7.1	-6.8	-1.5	-7.1	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	5.96	-217	-7	-224	0	-224
z	5.96	-34	-7	-36	0	-36

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.08	11.83	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y $\perp$	2.95	2.95	101	0.77	1.21	0.70	0.05	29.20	57.71	I. řádu
z $\perp$	2.95	2.95	101	0.77	1.21	0.70	0.05	29.20	56.01	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	24.5	-41.1			
z⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	-6.8	3.5			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(30193)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-69.1	-43.2	-43.0	-0.2	-43.2	0.0
z	-74.4	16.8	16.7	0.2	16.8	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	8.09	-622	-3	-625	0	-625
z	8.09	225	3	226	0	226

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
-------------------------	-------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

1.00	1.00	0.05	20.02	Vyhovuje
------	------	------	-------	----------

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.02	12.87	75.00	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.02	12.87	75.00	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	42.6	-43.0
z <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	16.7	-2.1

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
I	Délka tlačného prvku
I <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-62.5/ -200.0/ 143.4	41.7/ 133.6/ -95.8	16.3/ 52.3/ -37.5	31.2	OK

Smyk

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
69.2	93.0	799.5	149.9	149.9	46.1	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1.5	22.5	95.2	36.3	36.3	4.2	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-69.1	-43.2	-2.1	69.2	-1.5	46.6	40.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-7.5	-20.3	37.1	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-3.5	-20.3	17.2	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.052	0.300	17.2	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (2400)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (2891)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (30180)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30191)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30193)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.50	C45/55	1.16	2909	210	3119	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		38.00	146
10	B 500B		Třmínky		102.60	63

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

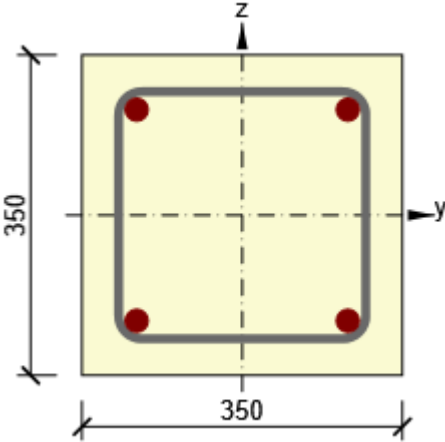
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.20	3.20
2	2.95	Zadat	2.95	2.95
3	1.30	Zadat	1.30	1.30
4	0.76	Zadat	1.50	1.50

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

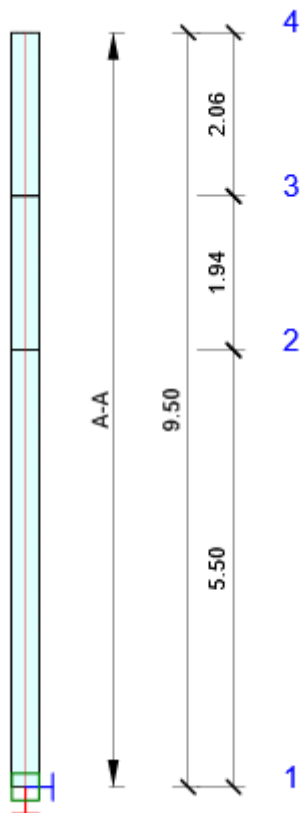
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG6, Beton C45/55

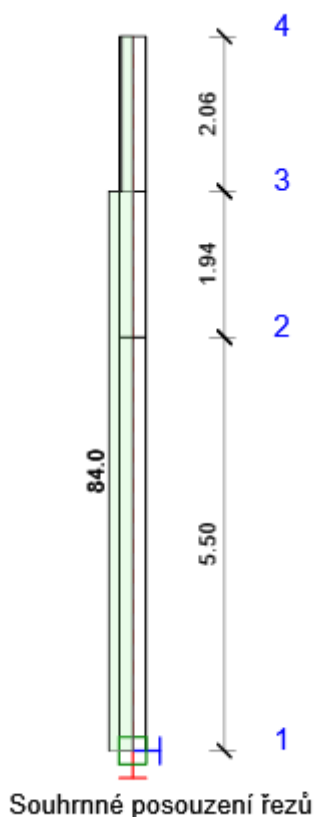
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0	3.8	0.0	78.2	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(24263)	-262.8	3.8	30.5	-22.0	0.0	20.9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(30465)	-442.7	-11.6	137.5	3.9	0.0	0.0	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0	3.8	0.0	84.0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSP-Char (auto)(25861)	-369.8	-6.2	68.3	3.0	0.0	30.2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 7.44)							
MSP-Kvazi (auto)(1102)	-224.4	2.0	17.2	-4.5	0.0	1.3	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	7.44	A-A	Interakce	84.0	OK
7.44	9.50	A-A	Interakce	38.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 7.44 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0	3.8	0.0	84.0	OK
Kombinace								
	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0	3.8	0.0	78.2	OK	
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(24263)	-262.8	3.8	30.5	-22.0	0.0	20.9	OK	
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(30465)	-442.7	-11.6	137.5	3.9	0.0	0.0	OK	
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0	3.8	0.0	84.0	OK	
Omezení napětí								
MSP-Char (auto)(25861)	-369.8	-6.2	68.3	3.0	0.0	30.2	OK	
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

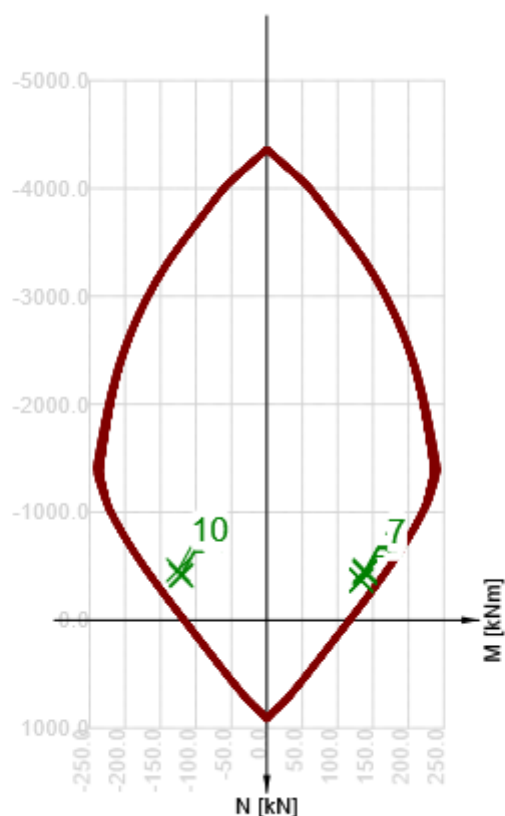
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1102)	-224.4	2.0	17.2	-4.5	0.0	1.3	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-369.3	-10.9	-8.4	-0.3	-2.2
z	-369.3	133.0	102.7	3.5	26.8



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(30458)	-369.3	-10.9	133.0
2	MSÚ-Sada B (auto)(30448)	-369.5	-10.5	133.1
3	MSÚ-Sada B (auto)(30463)	-369.5	-10.5	133.0
4	MSÚ-Sada B (auto)(30453)	-442.5	-11.8	138.2
5	MSÚ-Sada B (auto)(30449)	-442.6	-11.3	138.2
6	MSÚ-Sada B (auto)(30465)	-442.7	-11.6	137.5
7	MSÚ-Sada B (auto)(27010)	-461.2	-11.3	138.3
8	MSÚ-Sada B (auto)(30452)	-419.1	-5.0	-121.4
9	MSÚ-Sada B (auto)(30456)	-410.5	-4.8	-120.3
10	MSÚ-Sada B (auto)(30447)	-462.9	-10.1	-124.6

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(30458)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
-----	------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-369.3	-10.9	-8.4	-3.5	-8.7	-2.2
z	-369.3	133.0	102.7	3.5	106.2	26.8
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	3.72	-23	-10	-23	-6	-29
z	3.72	278	10	288	73	360

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	12.24	0.08	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.10	51.47	41.31	II. řádu
$z^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.10	51.47	41.31	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.03	6	-2175.8	8.00	1.23
z⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.03	6	-2175.8	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	-8.4	-0.2			
z⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	102.7	12.7			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-369.3/ -472.2/ 242.8	-10.9/ -13.9/ 7.1	133.0/ 170.1/ -87.5	78.2	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
25.4	121.4	496.8	78.0	121.4	20.9	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	104.1	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-369.3	-10.9	133.0	25.8	0.0	15.7	84.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(5)-Char Krátkodobé	Výztužná vložka	-115	115	98.3	400.0	24.6	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	-115	115	120.7	400.0	30.2	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.004	0.300	1.3	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1102)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24263)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh
MSP-Char (auto) (25861)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + LC11.3-Vítr + 0.7*LC07.1-Užitné stropy + 0.7*LC07.2-Užitné stropy + 0.7*LC07.3-Užitné stropy + 0.7*LC07.4-Užitné stropy + 0.7*LC07.5-Užitné stropy + 0.7*LC07.6-Užitné stropy + 0.7*LC08.1-Užitné příčky + 0.7*LC08.2-Užitné příčky + 0.7*LC08.3-Užitné příčky + 0.7*LC08.4-Užitné příčky + 0.7*LC08.5-Užitné příčky + 0.7*LC08.6-Užitné příčky + 0.7*LC09.3-Užitné střecha + 0.7*LC09.4-Užitné střecha + 0.5*LC10.3-Sníh + 0.5*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (30458)	LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30465)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.50	C45/55	1.16	2909	210	3119	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		38.00	146
10	B 500B		Třmínky		102.60	63

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

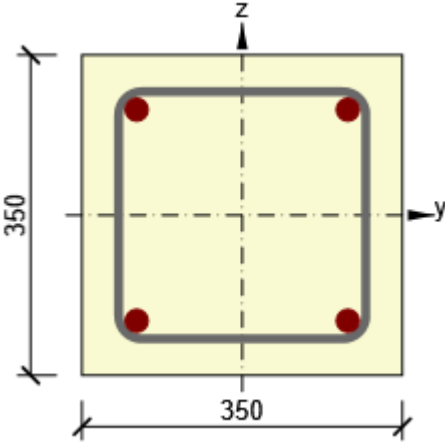
### Účinné délky tlaceného prvku

Pole	Délka [m]		Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	7.44	Zadat		5.20	5.20
2	2.06	Zadat		4.00	4.00

## Zóny vyztužení

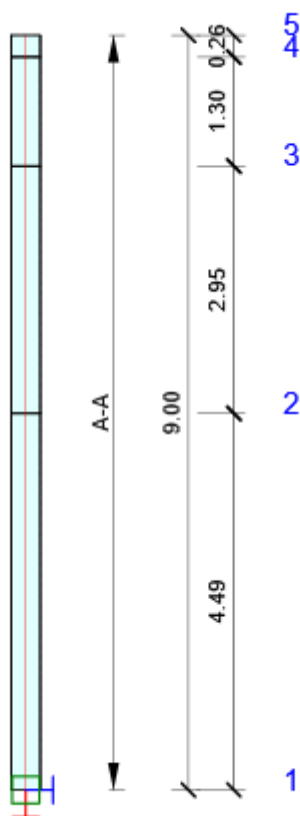
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG7, Beton C45/55

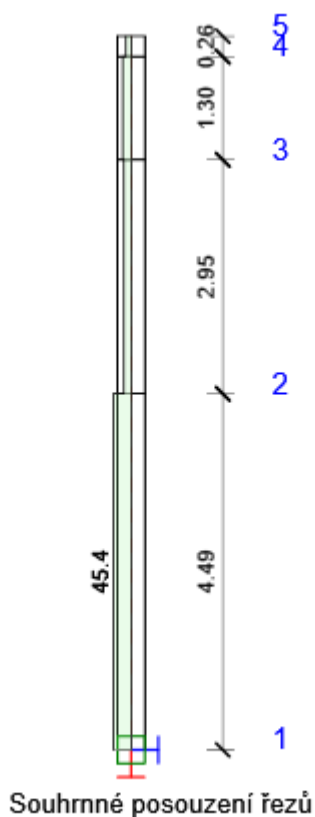
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(1628)	-365.2	-7.3	90.1	2.5	-0.3	43.9	OK
Smyk, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(27087)	-164.5	-0.8	17.1	10.1	-0.7	19.9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (8.74 - 9.00)							
MSÚ-Sada B (auto)(30930)	-105.4	0.2	-5.8	-0.6	-1.1	3.1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(30922)	-372.3	-8.2	90.5	2.7	-0.4	45.4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Char (auto)(793)	-366.5	-6.0	61.4	2.1	-0.4	24.1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1503)	-398.1	-4.1	9.3	1.4	-0.4	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Interakce	45.4	OK
4.49	7.44	A-A	Únosnost N-M-M	18.4	OK
7.44	8.74	A-A	Interakce	21.8	OK
8.74	9.00	A-A	Interakce	13.2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(30922)	-372.3	-8.2	90.5	2.7	-0.4	45.4	OK
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(1628)	-365.2	-7.3	90.1	2.5	-0.3	43.9	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(30934)	-427.2	-9.8	-72.1	3.1	-0.6	10.2	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(30930)	-523.3	-7.2	-38.8	2.8	-1.1	3.1	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(30922)	-372.3	-8.2	90.5	2.7	-0.4	45.4	OK
Omezení napětí								

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Char (auto)(793)	-366.5	-6.0	61.4	2.1	-0.4	24.1	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1503)	-398.1	-4.1	9.3	1.4	-0.4	0.0	OK

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

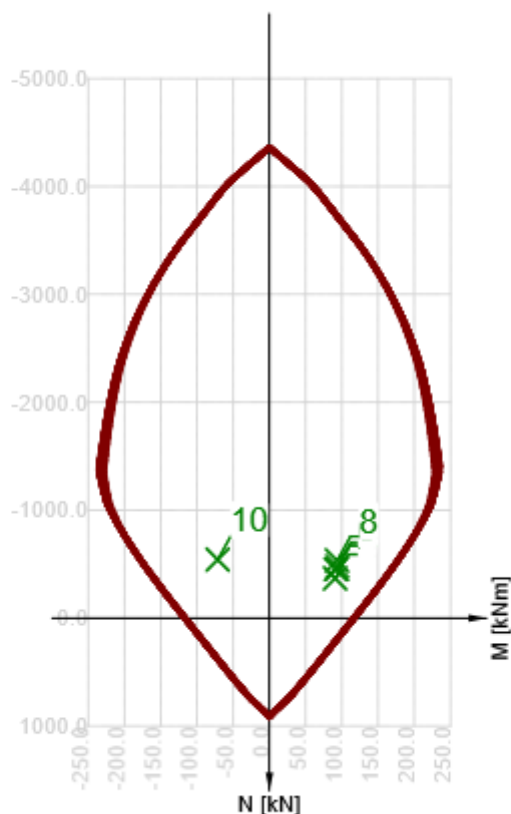
Přepočtení vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-365.2	-7.3	-7.1	-0.2	0.0
z	-365.2	90.1	87.4	2.7	0.0

### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočtení vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-372.3	-8.2	-7.9	-0.2	0.0
z	-372.3	90.5	87.8	2.8	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(1628)	-365.2	-7.3	90.1
2	MSÚ-Sada B (auto)(30922)	-372.3	-8.2	90.5
3	MSÚ-Sada B (auto)(30924)	-456.9	-8.2	92.8
4	MSÚ-Sada B (auto)(30935)	-483.7	-8.2	93.5
5	MSÚ-Sada B (auto)(30916)	-453.4	-7.5	92.6
6	MSÚ-Sada B (auto)(30926)	-449.8	-7.9	90.8

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrem	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
7	MSÚ-Sada B (auto)(26709)	-534.3	-8.3	93.0
8	MSÚ-Sada B (auto)(27010)	-534.2	-8.0	93.0
9	MSÚ-Sada B (auto)(30914)	-545.7	-10.7	-70.4
10	MSÚ-Sada B (auto)(30921)	-538.6	-9.9	-70.8

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(1628)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>1,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-365.2	-7.3	-7.1	-2.7	-7.3	0.0
z	-365.2	90.1	87.4	2.7	90.1	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.24	-19	-7	-20	0	-20
z	2.24	239	7	247	0	247

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	12.29	0.08	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y $\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.10	31.18	41.54	I. řádu
z $\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.10	31.18	41.54	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-7.1	4.1			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	87.4	31.0			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(30922)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>1,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-372.3	-8.2	-7.9	-2.8	-8.2	0.0
z	-372.3	90.5	87.8	2.8	90.5	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.24	-21	-7	-22	0	-22
z	2.24	236	7	243	0	243

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
-------------------------	-------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------



Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

1.00	1.00	11.08	0.09	Vyhovuje
------	------	-------	------	----------

#### Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.10	31.18	41.14	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.10	31.18	41.14	I. řádu

#### Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.94	1.00	-7.9	4.4
z <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.94	1.00	87.8	31.1

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

#### Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
I	Délka tlačného prvku
I <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

#### Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-365.2/ -831.7/ 318.2	-7.3/ -16.7/ 6.4	90.1/ 205.3/ -78.6	43.9	OK

#### Smyk

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
14.7	144.3	827.2	142.5	144.3	10.2	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1.1	22.5	106.0	36.3	36.3	3.1	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-372.3	-8.2	90.5	12.9	-0.4	9.3	45.4	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	175	-3.9	-20.3	19.4	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	-115	115	96.4	400.0	24.1	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Char (auto)(793)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + LC11.3-Vítr + 0.7*LC07.1-Užitné stropy + 0.7*LC07.2-Užitné stropy + 0.7*LC08.1-Užitné příčky + 0.7*LC08.2-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (1503)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (1628)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (30922)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30930)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 0.9*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 1.5*LC10.1-Sníh + 1.5*LC10.2-Sníh + 1.5*LC10.3-Sníh + 1.5*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30934)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.00	C45/55	1.10	2756	199	2955	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		36.00	139
10	B 500B		Třmínky		97.20	60

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

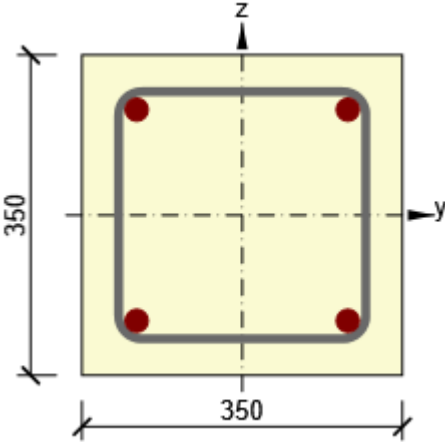
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	2.95	Zadat	2.95	2.95
3	1.30	Zadat	1.30	1.30
4	0.26	Zadat	0.50	0.50

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

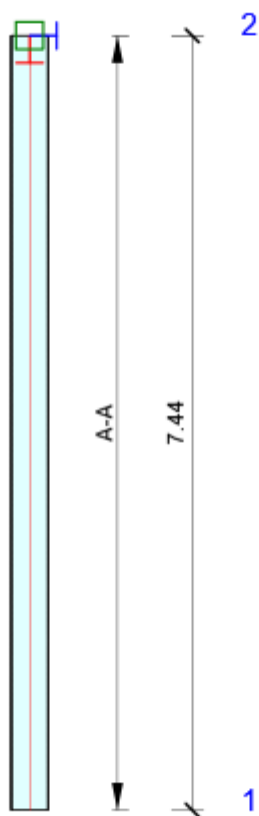
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.00	9.00	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG8, Beton C45/55

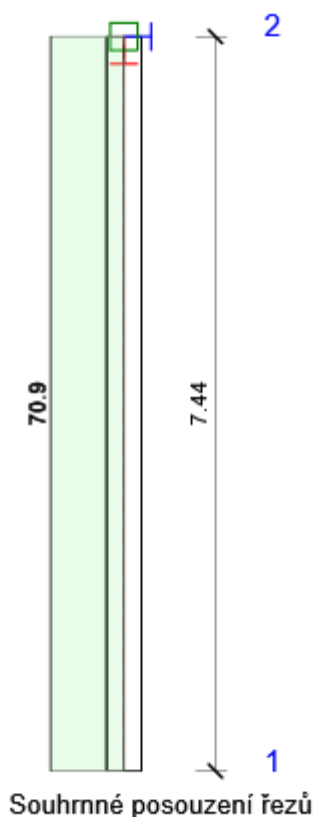
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(31006)	-278.9	-2.1	112.7	0.0	0.0	68.8	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(31006)	-278.9	-2.1	112.7	0.0	0.0	9.0	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(30449)	-253.0	3.5	9.8	0.0	0.0	0.0	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(25847)	-291.6	4.0	113.4	0.0	0.0	70.9	OK
Omezení napětí							
MSP-Char (auto)(26617)	-238.7	1.7	64.4	0.0	0.0	38.0	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1082)	-224.8	0.3	13.8	0.0	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	7.44	A-A	Interakce	70.9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

**Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 7.44 m)**

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(25847)	-291.6	4.0	113.4	0.0	0.0	70.9	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(31006)	-278.9	-2.1	112.7	0.0	0.0	68.8	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(31006)	-278.9	-2.1	112.7	0.0	0.0	9.0	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(30449)	-253.0	3.5	9.8	0.0	0.0	0.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(25847)	-291.6	4.0	113.4	0.0	0.0	70.9	OK
Omezení napětí								
	MSP-Char (auto)(26617)	-238.7	1.7	64.4	0.0	0.0	38.0	OK
Šířka trhliny								
	MSP-Kvazi (auto)(1082)	-224.8	0.3	13.8	0.0	0.0	0.0	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

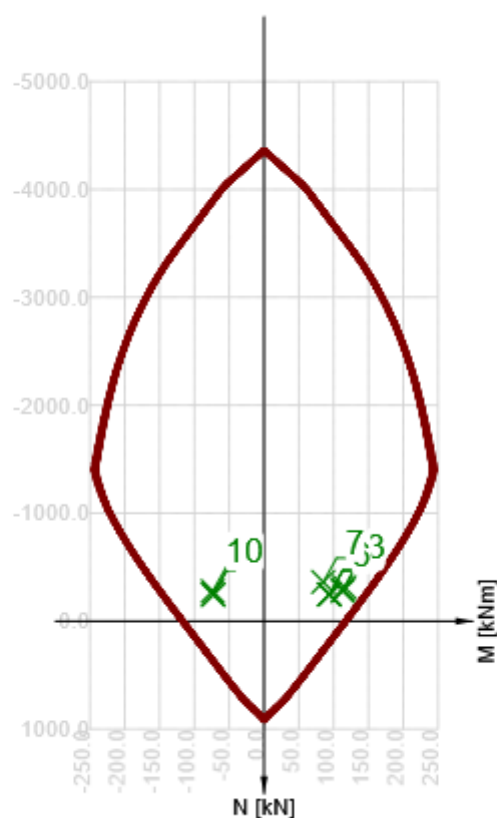
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-278.9	-2.1	-1.7	0.0	-0.3
z	-278.9	112.7	92.2	2.7	17.8

### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-291.6	4.0	3.2	0.1	0.7
z	-291.6	113.4	92.0	2.8	18.7



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(31006)	-278.9	-2.1	112.7
2	MSÚ-Sada B (auto)(25847)	-291.6	4.0	113.4
3	MSÚ-Sada B (auto)(30484)	-314.2	1.3	115.3
4	MSÚ-Sada B (auto)(31260)	-245.7	-2.0	93.7
5	MSÚ-Sada B (auto)(31213)	-245.7	2.5	93.7
6	MSÚ-Sada B (auto)(31262)	-251.8	2.5	94.1
7	MSÚ-Sada B (auto)(31218)	-362.3	1.5	84.9
8	MSÚ-Sada B (auto)(25848)	-245.0	-1.7	-73.2
9	MSÚ-Sada B (auto)(31007)	-245.0	2.5	-72.9
10	MSÚ-Sada B (auto)(31245)	-278.2	-2.1	-73.7

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(31006)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-253.2	-2.3	-1.6	-2.4	-2.0	-0.3
z	-278.9	112.7	92.2	2.7	94.9	17.8
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{1,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	3.72	-6	-10	-8	-1	-9
z	3.72	331	10	340	64	404

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	6.51	0.15	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.07	51.47	49.89	II. řádu
$z^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.08	51.47	47.54	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.01	1250520833	1.47	26104379	0.02	6	-2090.9	8.00	1.23
z⊥	0.01	1250520833	1.47	26104379	0.02	6	-2109.6	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	-1.6	-1.7			
z⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	-10.6	92.2			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(25847)

Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-265.9	4.7	3.2	2.5	4.0	0.7
z	-291.6	113.4	92.0	2.8	94.8	18.7
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{1,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	3.72	12	10	15	3	18
z	3.72	315	10	325	64	389

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	3.03	0.33	Nevyhoví

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.07	51.47	48.68	II. řádu
$z^\perp$	7.44	5.20	101	0.77	1.21	0.70	0.08	51.47	46.49	II. řádu

Jmenovitá tuhost



Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.01	1250520833	1.47	26104379	0.02	6	-2100.2	8.00	1.23
z⊥	0.01	1250520833	1.47	26104379	0.02	6	-2118.9	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	3.2	3.2			
z⊥	0.00	1.00	0.73	1.00	-9.6	92.0			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

#### Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$l$	Délka tlačného prvku
$l_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
$n$	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

#### Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-278.9/ -405.4/ 223.8	-2.1/ -3.0/ 1.6	112.7/ 163.9/ -90.5	68.8	OK

#### Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
13.8	113.2	823.7	153.6	153.6	9.0	OK

#### Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	-------------------	-------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	99.6	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-291.6	4.0	113.4	13.7	0.0	8.2	70.9	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(5)-Char Krátkodobé	Výztužná vložka	-115	-115	134.6	400.0	33.7	OK
7.2(5)-Char Dlouhodobé	Výztužná vložka	-115	-115	152.0	400.0	38.0	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1082)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (25847)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSP-Char (auto) (26617)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + LC11.3-Vítr + 0.7*LC07.1-Užitné stropy + 0.7*LC07.2-Užitné stropy + 0.7*LC07.3-Užitné stropy + 0.7*LC07.4-Užitné stropy + 0.7*LC07.5-Užitné stropy + 0.7*LC07.6-Užitné stropy + 0.7*LC08.1-Užitné příčky + 0.7*LC08.2-Užitné příčky + 0.7*LC08.3-Užitné příčky + 0.7*LC08.4-Užitné příčky + 0.7*LC08.5-Užitné příčky + 0.7*LC08.6-Užitné příčky + 0.7*LC09.1-Užitné střecha + 0.7*LC09.3-Užitné střecha + 0.7*LC09.4-Užitné střecha + 0.5*LC10.1-Sníh + 0.5*LC10.3-Sníh + 0.5*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (30449)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (31006)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
7.44	2	C45/55	0.91	2279	164	2443
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž / m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	1.82	328	4885	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		59.52	229
10	B 500B		Třmínky		160.70	99

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	7.44 m
Účinná délka	Zadat
L0y	5.20 m
L0z	5.20 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

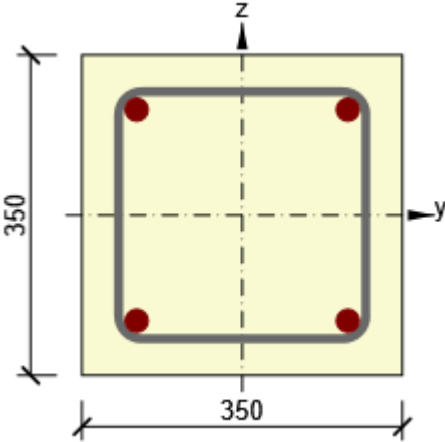
Ztužený prvek y <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Ztužený prvek z <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel c0 y <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c0 y <sup>⊥</sup>	8.00
Součinitel c0 z <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c0 z <sup>⊥</sup>	8.00

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

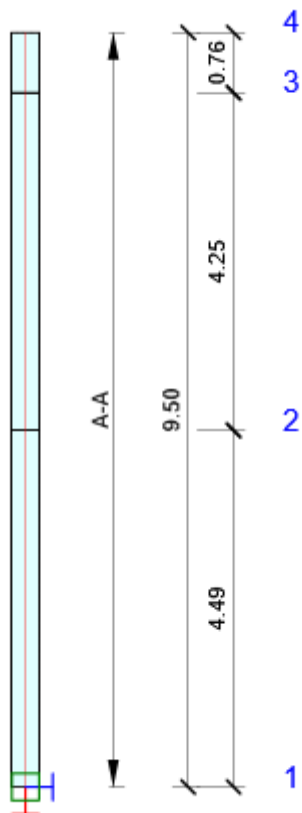
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	7.44	7.44	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG9, Beton C45/55

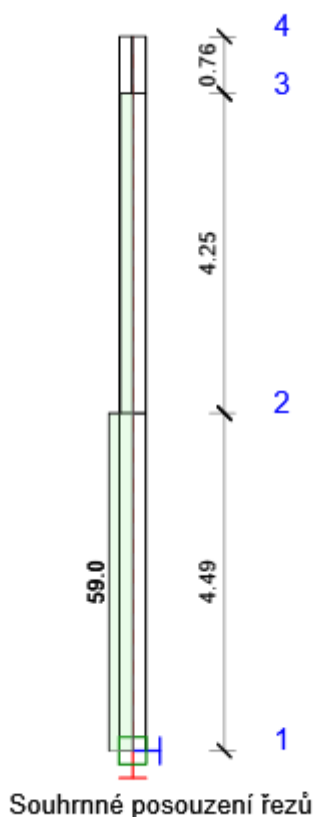
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(24426)	-880.1	2.1	143.0	-1.8	0.0	59.0	OK
Smyk, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(32420)	-316.6	19.8	-47.3	-13.4	0.0	19.4	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(26980)	-793.5	-0.7	108.1	-1.3	0.0	0.0	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(24426)	-880.1	2.1	143.0	-1.8	0.0	43.4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-680.8	2.1	24.6	-1.1	0.0	41.8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(2393)	-680.8	2.2	24.4	-1.2	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Únosnost N-M-M	59.0	OK
4.49	8.74	A-A	Únosnost N-M-M	30.2	OK
8.74	9.50	A-A	Smyk	2.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	MSÚ-Sada B (auto)(24426)	-880.1	2.1	143.0	-1.8	0.0	59.0	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(24426)		-880.1	2.1	143.0	-1.8	0.0	59.0	OK
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(32555)		-638.8	2.6	105.2	-1.6	0.0	16.8	OK
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(26980)		-793.5	-0.7	108.1	-1.3	0.0	0.0	OK
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(24426)		-880.1	2.1	143.0	-1.8	0.0	43.4	OK
Omezení napětí								
MSP-Kvazi (auto)(1087)		-680.8	2.1	24.6	-1.1	0.0	41.8	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

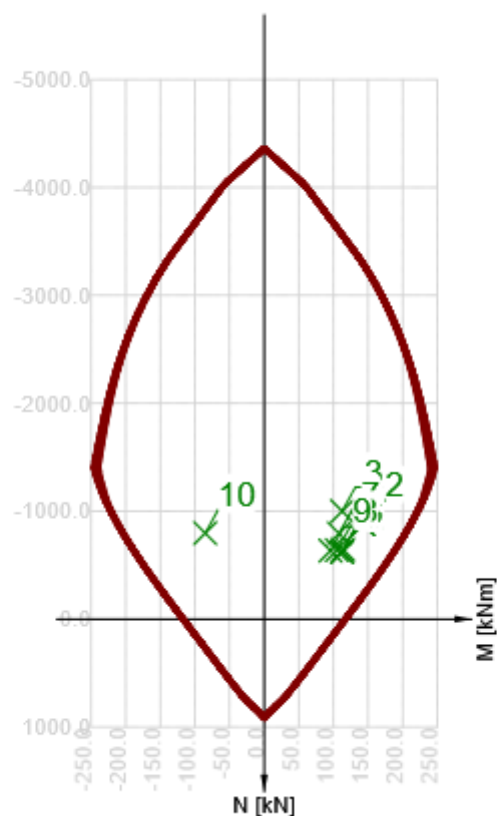
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(2393)	-680.8	2.2	24.4	-1.2	0.0	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-880.1	2.1	3.5	-0.2	-1.2
z	-880.1	143.0	112.4	6.5	24.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(24426)	-880.1	2.1	143.0
2	MSÚ-Sada B (auto)(24599)	-880.1	2.1	143.0
3	MSÚ-Sada B (auto)(31641)	-1000.9	-0.1	112.5
4	MSÚ-Sada B (auto)(31899)	-645.0	2.9	114.0
5	MSÚ-Sada B (auto)(31630)	-623.9	2.9	112.7
6	MSÚ-Sada B (auto)(31885)	-619.6	2.8	112.4
7	MSÚ-Sada B (auto)(26980)	-793.5	-0.7	108.1
8	MSÚ-Sada B (auto)(32555)	-638.8	2.6	105.2
9	MSÚ-Sada B (auto)(32319)	-635.1	4.8	95.6
10	MSÚ-Sada B (auto)(31664)	-796.6	-0.7	-85.2

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(24426)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-862.1	-7.2	-4.7	-6.4	-6.0	-1.2
z	-880.1	143.0	112.4	6.5	118.9	24.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-5	-7	-7	-1	-8
z	2.24	128	7	135	27	162

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	4.64	0.22	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.23	31.18	27.04	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.24	31.18	26.76	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-6234.1	8.00	1.23
z⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-6255.9	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	3.5	-4.7			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	112.4	21.6			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-880.1/ -1491.6/ 416.3	2.1/ 3.5/ -1.0	143.0/ 242.3/ -67.6	59.0	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
27.2	162.0	841.9	144.3	162.0	16.8	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	112.3	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-880.1	2.1	143.0	26.3	0.0	15.0	43.4	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	175	-8.5	-20.3	41.8	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	175	-7.5	-20.3	36.9	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1087)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (2393)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24426)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (26980)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (32555)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m <sup>3</sup> ]	[kg]		
9.50	7	C45/55	1.16	2909	210	3119
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m <sup>3</sup> betonu [kg/m <sup>3</sup> ]
	Název	[m <sup>3</sup> ]				
Souhrn	C45/55	8.15	1468	21833		180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		266.00	1025
10	B 500B		Třmínky		718.20	443

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

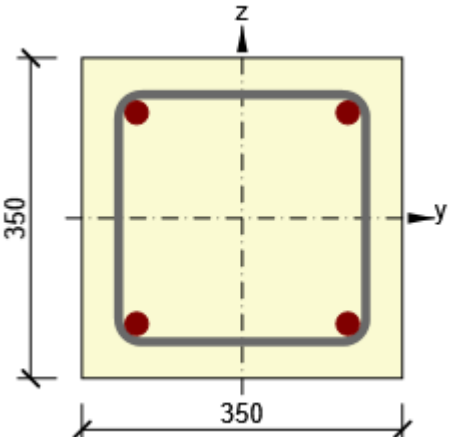
### Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	$L_{0y}$ [m]	$L_{0z}$ [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25
3	0.76	Zadat	1.50	1.50

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), <math>z = 115</math> mm  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), <math>z = -115</math> mm  Třmínky:  <math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

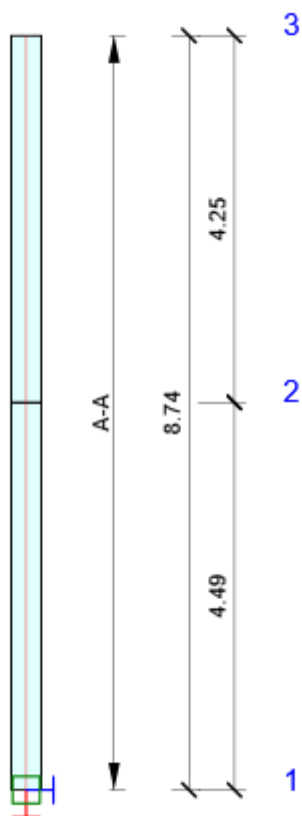
Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

## Návrhová skupina: DG10, Beton C45/55

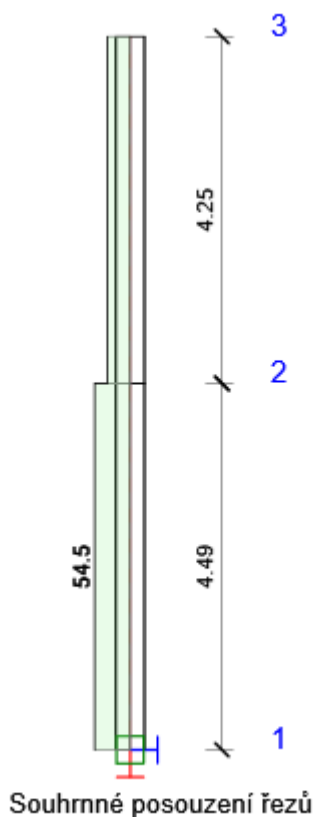
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(24599)	-789.1	1.7	132.8	-1.5	-0.2	54.5	OK
Smyk, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(34623)	-380.8	-18.1	23.6	-4.7	-0.5	19.0	OK
Kroucení, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(35474)	-448.0	-4.3	4.0	6.5	0.7	1.8	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(34836)	-487.9	2.3	106.5	-1.4	-0.1	46.4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-652.3	-3.1	20.7	0.9	0.1	38.9	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(1092)	-337.9	-4.9	-22.8	2.6	0.3	0.8	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Únosnost N-M-M	54.5	OK
4.49	8.74	A-A	Únosnost N-M-M	34.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M	MSÚ-Sada B (auto)(24599)	-789.1	1.7	132.8	-1.5	-0.2	54.5	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(24599)	-789.1	1.7	132.8	-1.5	-0.2	54.5	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(34836)	-487.9	2.3	106.5	-1.4	-0.1	13.1	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(35386)	-768.9	-23.8	-20.2	6.5	0.7	1.8	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(34836)	-487.9	2.3	106.5	-1.4	-0.1	46.4	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1087)	-652.3	-3.1	20.7	0.9	0.1	38.9	OK
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-652.3	-3.1	20.7	0.9	0.1	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

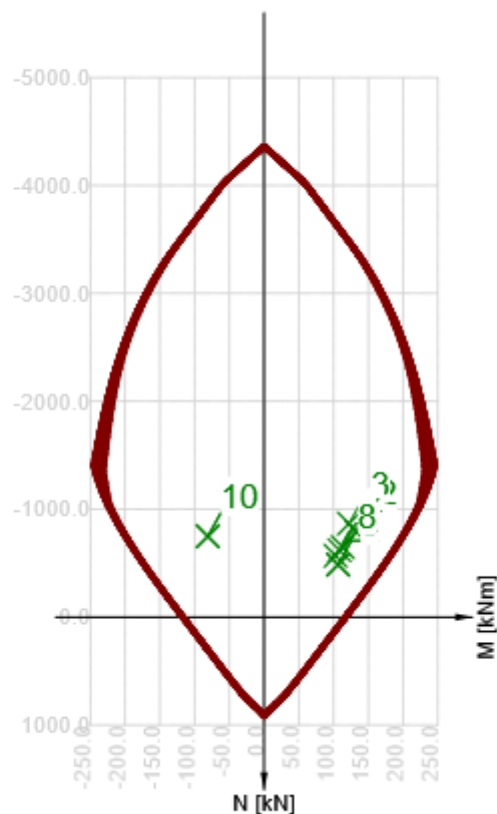
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-789.1	1.7	2.8	-0.1	-0.9
z	-789.1	132.8	106.5	5.9	20.4

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-487.9	2.3	2.4	-0.1	0.0
z	-487.9	106.5	102.9	3.6	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(24599)	-789.1	1.7	132.8
2	MSÚ-Sada B (auto)(27010)	-790.4	1.7	132.7
3	MSÚ-Sada B (auto)(24443)	-866.1	-9.3	121.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(35380)	-648.4	-14.3	112.2
5	MSÚ-Sada B (auto)(34836)	-487.9	2.3	106.5
6	MSÚ-Sada B (auto)(34657)	-485.9	2.0	106.4
7	MSÚ-Sada B (auto)(34640)	-620.2	0.8	108.3
8	MSÚ-Sada B (auto)(34884)	-568.3	5.1	102.6

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrem	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
9	MSÚ-Sada B (auto)(34626)	-749.0	0.8	-81.2
10	MSÚ-Sada B (auto)(34993)	-749.8	1.0	-81.0

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(24599)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-773.6	-6.1	-4.0	-5.8	-5.2	-0.9
z	-789.1	132.8	106.5	5.9	112.4	20.4
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.24	-5	-7	-7	-1	-8
z	2.24	135	7	142	26	168

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	5.00	0.20	Nevyhově!

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.21	31.18	28.54	II. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.21	31.18	28.26	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-6127.3	8.00	1.23
z⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-6146.0	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	2.8	-4.0			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	106.5	20.2			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(34836)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-474.4	-4.5	-3.7	-3.5	-4.5	0.0
z	-487.9	106.5	102.9	3.6	106.5	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.24	-8	-7	-10	0	-10
z	2.24	211	7	218	0	218

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	4.20	0.24	Nevyhově!

Štíhlost



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.13	31.18	36.45	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.13	31.18	35.94	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.94	1.00	2.4	-3.7
z <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.94	1.00	102.9	15.7

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-789.1/ -1448.5/ 407.8	1.7/ 3.1/ -0.9	132.8/ 243.8/ -68.6	54.5	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
-------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
19.5	143.3	838.0	148.2	148.2	13.1	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.7	22.5	111.7	36.3	36.3	1.8	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-487.9	2.3	106.5	19.5	-0.1	12.5	46.4	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-7.9	-20.3	38.9	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-7.0	-20.3	34.4	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1087)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24599)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.2-Užitné střeche + 1.05*LC09.3-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (34836)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.2-Užitné střeche + 1.05*LC09.3-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (35386)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.4-Vítr + 1.5*LC07.2-Užitné stropy + 1.5*LC07.4-Užitné stropy + 1.5*LC08.2-Užitné příčky + 1.5*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střeche + 1.05*LC09.3-Užitné střeche + 1.05*LC09.4-Užitné střeche + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
8.74	7	C45/55	1.07	2677	193	2870
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	7.49	1350	20087	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		244.72	943
10	B 500B		Třmínky		660.74	407

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Ztužený prvek z <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	8.00
Součinitel c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

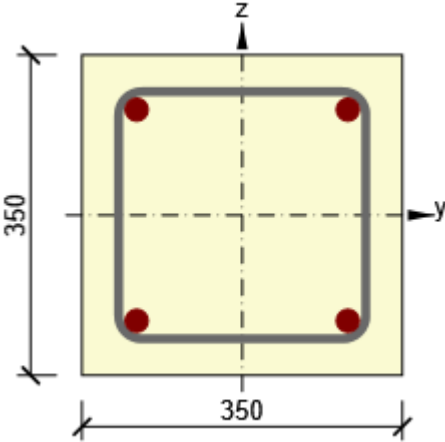
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L <sub>0y</sub> [m]	L <sub>0z</sub> [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

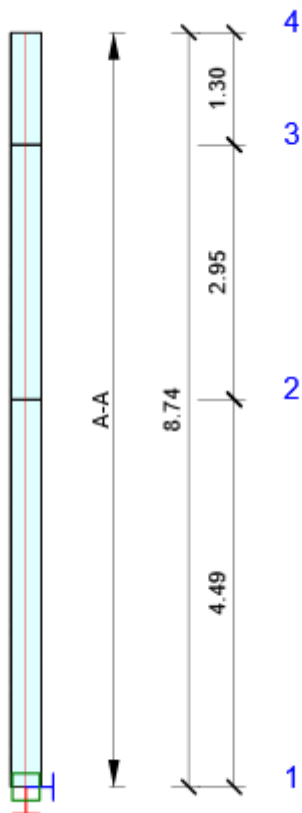
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG11, Beton C45/55

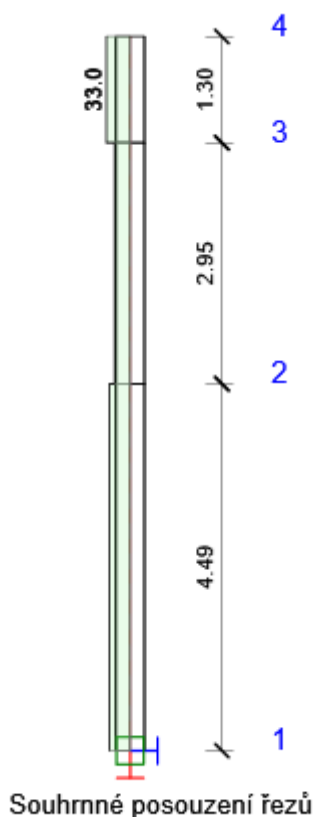
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(36674)	-716.6	-48.7	-0.3	-7.8	-0.5	26.0	OK
Smyk, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(36888)	-232.8	-9.3	-35.6	6.1	1.2	31.5	OK
Kroucení, Zóna: A-A (4.49 - 7.44)							
MSÚ-Sada B (auto)(36862)	-346.8	6.2	-13.3	-2.0	-4.0	11.0	OK
Interakce, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(36884)	-212.0	-0.9	-32.0	11.9	1.6	33.0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1144)	-486.3	-16.4	-0.6	-4.6	-0.4	28.5	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1082)	-539.2	-7.9	0.7	0.0	-0.6	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	28.5	OK
4.49	7.44	A-A	Omezení napětí	21.5	OK
7.44	8.74	A-A	Interakce	33.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (7.44 m - 8.74 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(36884)	-212.0	-0.9	-32.0	11.9	1.6	33.0	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(36881)	-227.3	-13.0	-34.0	0.8	1.3	17.4	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(36888)	-232.8	-9.3	-35.6	6.1	1.2	31.5	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(36862)	-229.4	-14.4	2.3	3.4	-4.0	11.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(36884)	-212.0	-0.9	-32.0	11.9	1.6	33.0	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(6231)	-207.2	-20.0	6.2	0.0	-0.5	23.9	OK

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(6230)	-207.3	-18.8	3.9	0.0	-0.3	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

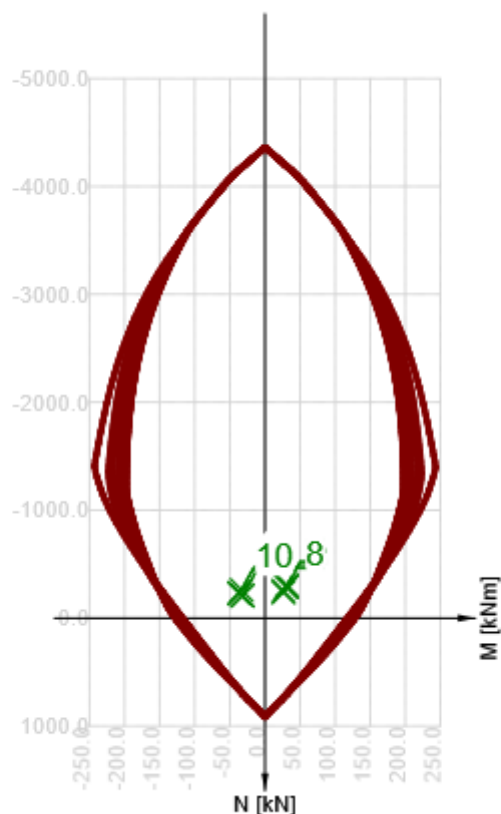
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-227.3	-13.0	-12.7	-0.3	0.0
z	-227.3	-34.0	-33.3	-0.7	0.0

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-212.0	-0.9	-0.9	0.0	0.0
z	-212.0	-32.0	-31.3	-0.7	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(36881)	-227.3	-13.0	-34.0
2	MSÚ-Sada B (auto)(36888)	-232.8	-9.3	-35.6
3	MSÚ-Sada B (auto)(36878)	-260.9	-19.3	-27.0
4	MSÚ-Sada B (auto)(36573)	-307.3	-28.6	12.6
5	MSÚ-Sada B (auto)(36577)	-288.6	-29.1	11.1
6	MSÚ-Sada B (auto)(36585)	-289.1	-29.6	5.7
7	MSÚ-Sada B (auto)(36867)	-253.8	-15.0	21.7

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
8	MSÚ-Sada B (auto)(36858)	-237.2	-15.4	21.4
9	MSÚ-Sada B (auto)(36884)	-212.0	-0.9	-32.0
10	MSÚ-Sada B (auto)(36883)	-207.3	-0.8	-31.7

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(36881)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-231.8	-14.2	-13.7	-0.8	-14.2	0.0
z	-227.3	-34.0	-33.3	-0.7	-34.0	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	8.09	-59	-3	-61	0	-61
z	8.09	-147	-3	-150	0	-150

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.28	0.78	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.06	12.87	52.14	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.06	12.87	52.66	I. řádu

Jmenovitá křivost

Osy	K <sub>r</sub> [-]	K <sub>φ</sub> [-]	φ <sub>eff</sub> [-]	1/r <sub>0</sub> [1/m]	1/r [1/m]	n <sub>u</sub> [-]	n <sub>bal</sub> [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y⊥	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00
z⊥	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]				
y⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	-13.7	-12.7				
z⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	17.5	-33.3				
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]		A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]		ω [-]	φ [-]	ε <sub>yd</sub> [1e-4]				
122500		1963		0.23	1.47	0.0				

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(36884)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-216.4	-16.8	-16.3	-0.7	-16.8	0.0
z	-212.0	-32.0	-31.3	-0.7	-32.0	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	8.09	-75	-3	-77	0	-77
z	8.09	-147	-3	-151	0	-151

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.14	0.88	Nevyhověl

Štíhlost



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.06	12.87	53.96	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.06	12.87	54.52	I. řádu

Jmenovitá křivost

Osy	K <sub>r</sub> [-]	K <sub>φ</sub> [-]	φ <sub>eff</sub> [-]	1/r <sub>0</sub> [1/m]	1/r [1/m]	n <sub>u</sub> [-]	n <sub>bal</sub> [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	-16.3	-0.9
z <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	18.5	-31.3

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	ω [-]	φ [-]	ε <sub>yd</sub> [1e-4]
122500	1963	0.23	1.47	0.0

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-227.3/ -1304.5/ 422.5	-13.0/ -74.6/ 24.2	-34.0/ -195.2/ 63.2	17.4	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	-------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
42.1	112.1	724.1	133.6	133.6	31.5	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-4.0	22.5	99.1	36.3	36.3	11.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-212.0	-0.9	-32.0	40.1	1.6	33.0	14.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-4.8	-20.3	23.9	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-4.2	-20.3	21.0	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (6230)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (6231)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (36862)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (36881)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (36884)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (36888)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
8.74	3	C45/55	1.07	2677	193	2870
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž / m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	3.21	579	8609	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		104.88	404
10	B 500B		Třmínky		283.18	175

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c $y^\perp$	9.87
c $z^\perp$	9.87

### Účinné délky tlačného prvku

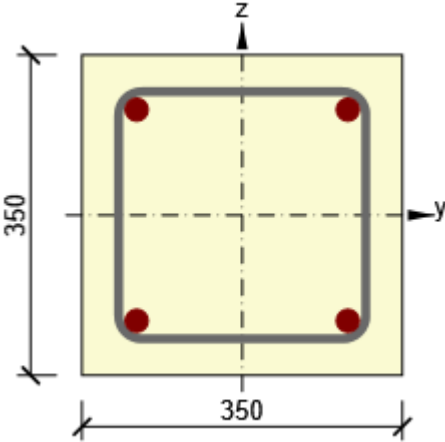
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	2.95	Zadat	2.95	2.95
3	1.30	Zadat	1.30	1.30

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

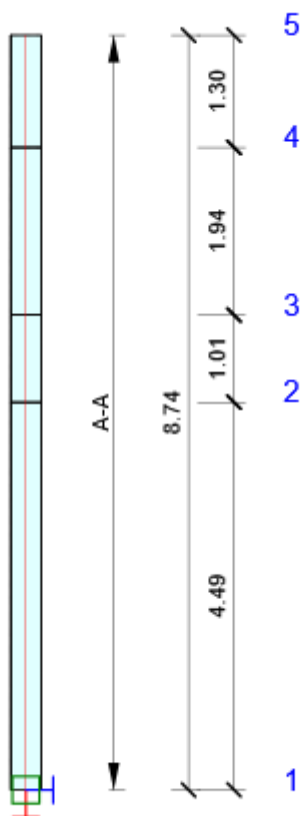
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG12, Beton C45/55

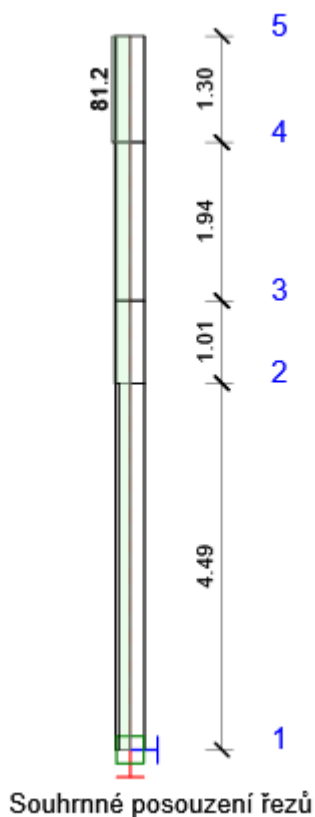
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(37542)	-152.0	-58.6	16.2	-150.9	5.2	36.8	OK
Smyk, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(37526)	-174.1	-60.5	15.3	-155.3	4.8	77.5	OK
Kroucení, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(37490)	-109.6	-5.6	-5.5	24.4	5.5	11.4	OK
Interakce, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(37532)	-174.1	-60.5	15.3	-155.3	4.8	81.2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4.49 - 7.44)							
MSP-Kvazi (auto)(1123)	-263.4	20.7	33.7	-10.7	2.4	61.2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (7.44 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(11215)	-115.7	-33.2	7.8	-85.5	2.3	22.7	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	49.1	OK
4.49	7.44	A-A	Interakce	71.3	OK
7.44	8.74	A-A	Interakce	81.2	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (7.44 m - 8.74 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(37532)	-174.1	-60.5	15.3	-155.3	4.8	81.2	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(37542)	-152.0	-58.6	16.2	-150.9	5.2	36.8	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(37526)	-174.1	-60.5	15.3	-155.3	4.8	77.5	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(37490)	-109.6	-5.6	-5.5	24.4	5.5	11.4	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(37532)	-174.1	-60.5	15.3	-155.3	4.8	81.2	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(9459)	-115.7	-33.2	7.8	-85.5	2.3	53.2	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(11215)	-115.7	-33.2	7.8	-85.5	2.3	22.7	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

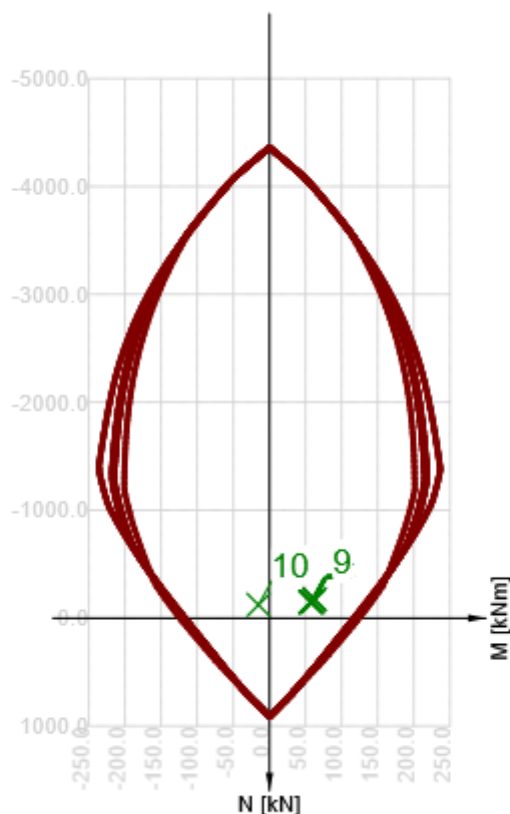
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-152.0	-58.6	-58.1	-0.5	0.0
z	-152.0	16.2	16.0	0.1	0.0

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-174.1	-60.5	-59.9	-0.5	0.0
z	-174.1	15.3	15.2	0.1	0.0



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(37542)	-152.0	-58.6	16.2
2	MSÚ-Sada B (auto)(37532)	-174.1	-60.5	15.3
3	MSÚ-Sada B (auto)(37526)	-174.1	-60.5	15.3
4	MSÚ-Sada B (auto)(37536)	-174.2	-60.2	15.1
5	MSÚ-Sada B (auto)(37541)	-146.9	-57.5	4.3
6	MSÚ-Sada B (auto)(37538)	-151.6	-57.7	4.4
7	MSÚ-Sada B (auto)(25411)	-151.1	-54.8	16.4

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
8	MSÚ-Sada B (auto)(37490)	-151.2	-54.5	16.3
9	MSÚ-Sada B (auto)(37501)	-151.2	-54.5	16.2
10	MSÚ-Sada B (auto)(37491)	-123.2	-7.4	-13.2

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(37542)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-152.0	-58.6	-58.1	-0.5	-58.6	0.0
z	-152.0	16.2	16.0	0.5	16.2	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	8.09	-382	-3	-385	0	-385
z	8.09	105	3	106	0	106

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.28	3.62	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	l [m]	l <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.04	12.87	64.38	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.04	12.87	64.38	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	-4.0	-58.1			
z⊥	0.01	1.00	1.00	1.00	-4.6	16.0			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(37532)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-174.1	-60.5	-59.9	-0.6	-60.5	0.0
z	-174.1	15.3	15.2	0.6	15.3	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	8.09	-344	-3	-347	0	-347
z	8.09	87	3	88	0	88

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.25	3.95	Nevyhověl

Štíhlost



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.05	12.87	60.16	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	1.30	1.30	101	0.77	1.21	0.70	0.05	12.87	60.16	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	-5.4	-59.9
z <sup>⊥</sup>	0.01	1.00	1.00	1.00	-8.2	15.2

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-152.0/ -412.8/ 226.6	-58.6/ -159.0/ 87.3	16.2/ 43.9/ -24.1	36.8	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
-------------------------	---------------------------	-----------------------------	---------------------------	-------------------------	----------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
158.0	107.4	828.5	203.8	203.8	77.5	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
5.5	22.5	96.3	48.4	48.4	11.4	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-174.1	-60.5	15.3	158.0	4.8	81.2	62.4	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-10.8	-20.3	53.2	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-7.4	-20.3	36.6	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.068	0.300	22.7	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.067	0.300	22.4	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (9459)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (11215)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (37490)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (37526)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (37532)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (37542)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
8.74	C45/55	1.07	2677	212	2889	198
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		34.96	135
10	B 500B		Třmínky		125.86	78

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

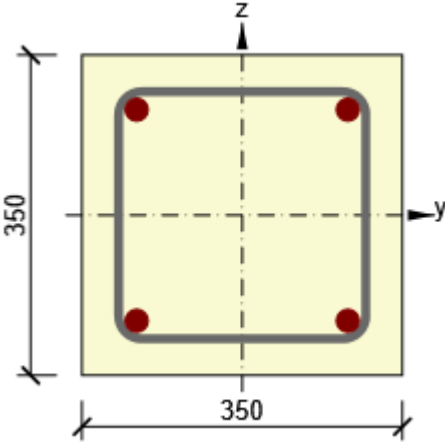
### Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	2.95	Zadat	2.95	2.95
3	1.30	Zadat	1.30	1.30

## Zóny vyztužení

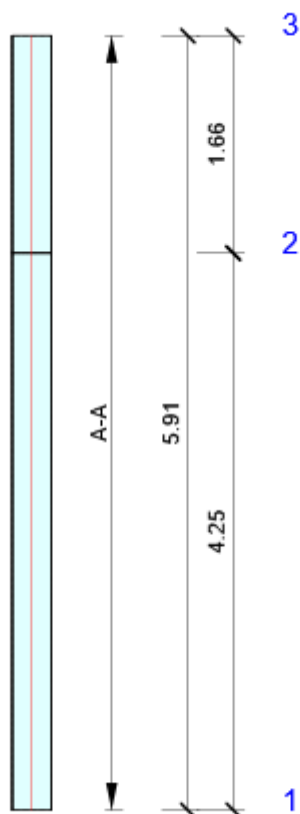
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 75 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG13, Beton C45/55

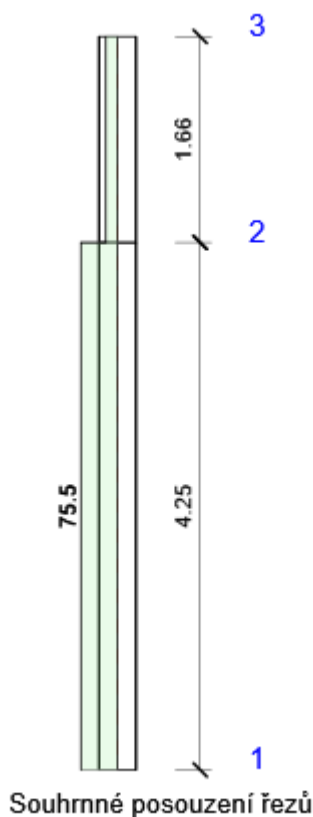
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSÚ-Sada B (auto)(38574)	-363.1	72.2	29.6	12.1	0.7	59.4	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSÚ-Sada B (auto)(38320)	-182.1	-48.1	4.0	27.5	0.0	22.6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSÚ-Sada B (auto)(37832)	-132.4	23.1	33.7	-11.6	-2.0	8.9	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSÚ-Sada B (auto)(38314)	-211.7	70.8	-13.1	-25.7	0.0	63.4	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSP-Kvazi (auto)(10671)	-111.7	8.9	29.3	-4.7	-0.9	75.5	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.25)							
MSP-Kvazi (auto)(10671)	-111.7	8.9	29.3	-4.7	-0.9	32.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.25	A-A	Omezení napětí	75.5	OK
4.25	5.91	A-A	Interakce	23.9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.25 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(10671)		-111.7	8.9	29.3	-4.7	-0.9	75.5	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek	
Únosnost N-M-M									
MSÚ-Sada B (auto)(38574)		-363.1	72.2	29.6	12.1	0.7	59.4	OK	
Smyk									
MSÚ-Sada B (auto)(38320)		-182.1	-48.1	4.0	27.5	0.0	22.6	OK	
Kroucení									
MSÚ-Sada B (auto)(37832)		-132.4	23.1	33.7	-11.6	-2.0	8.9	OK	
Interakce									
MSÚ-Sada B (auto)(38314)		-211.7	70.8	-13.1	-25.7	0.0	63.4	OK	
Omezení napětí									
MSP-Kvazi (auto)(10671)		-111.7	8.9	29.3	-4.7	-0.9	75.5	OK	
Šířka trhliny									

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(10671)	-111.7	8.9	29.3	-4.7	-0.9	32.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

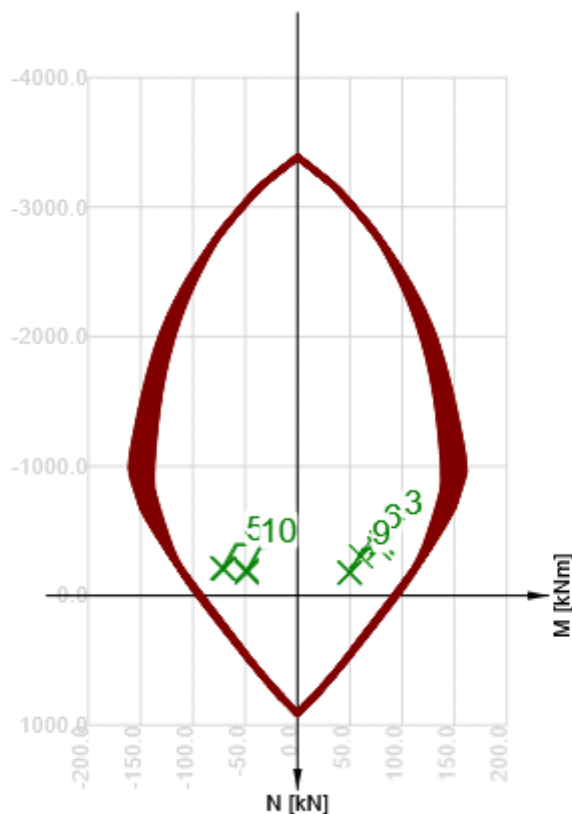
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-363.1	72.2	53.4	3.5	15.3
z	-363.1	29.6	21.9	1.4	6.3

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-211.7	70.8	68.7	2.1	0.0
z	-211.7	-13.1	-12.7	-0.4	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(38574)	-363.1	72.2	29.6
2	MSÚ-Sada B (auto)(38582)	-407.4	75.6	27.6
3	MSÚ-Sada B (auto)(32939)	-407.3	75.7	27.4
4	MSÚ-Sada B (auto)(38314)	-211.7	70.8	-13.1
5	MSÚ-Sada B (auto)(38319)	-206.1	69.4	-11.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(38177)	-302.2	59.3	12.8
7	MSÚ-Sada B (auto)(38310)	-176.6	-46.5	-13.8
8	MSÚ-Sada B (auto)(38313)	-176.4	-49.5	5.1

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrem	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
9	MSÚ-Sada B (auto)(38323)	-176.4	-49.6	3.9
10	MSÚ-Sada B (auto)(38307)	-197.0	-46.4	-14.7

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(38574)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-363.1	72.2	53.4	3.7	56.9	15.3
z	-363.1	29.6	21.9	3.7	23.3	6.3
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.13	147	10	157	42	199
z	2.13	60	10	64	17	81

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.41	2.44	Nevyhovět

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	87	0.77	1.28	0.70	0.13	49.07	37.55	II. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	87	0.77	1.28	0.70	0.13	49.07	37.55	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	675000000	1.50	16011689	0.04	4	-2025.5	8.00	1.23
z⊥	0.02	675000000	1.50	16011689	0.04	4	-2025.5	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.97	1.00	16.8	53.4			
z⊥	0.00	1.00	0.97	1.00	3.9	21.9			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
90000	1963	1.50	1.00	32030.3	0.32	1.50			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(38314)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-211.7	70.8	68.7	2.2	70.8	0.0
z	-211.7	-13.1	-12.7	-2.2	-13.1	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	2.13	324	10	334	0	334
z	2.13	-60	-10	-62	0	-62

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.18	5.41	Vyhovuje

Štíhlost



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	87	1.00	1.28	0.70	0.08	49.07	63.87	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	87	0.77	1.28	0.70	0.08	49.07	49.17	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.00	675000000	0.00	16011689	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z <sup>⊥</sup>	0.00	675000000	1.50	16011689	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.97	1.00	68.7	-1.3
z <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.97	1.00	-12.7	-4.5

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
90000	1963	1.50	0.00	0.0	0.32	1.50

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačенého prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-363.1/ -611.2/ 305.2	72.2/ 121.5/ -60.7	29.6/ 49.8/ -24.9	59.4	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	-------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
27.6	90.0	560.9	122.2	122.2	22.6	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-2.0	13.8	60.0	22.3	22.3	8.9	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-211.7	70.8	-13.1	25.8	0.0	19.1	63.4	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	150	150	-15.3	-20.3	75.5	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	150	150	-10.4	-20.3	51.2	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.063	0.300	21.2	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.096	0.300	32.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (10671)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (37832)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (38314)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (38320)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (38574)	1.35*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
5.91	7	C45/55	0.53	1330	123	1453
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	3.72	862	10170	232
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		165.48	638
10	B 500B		Třmínky		364.06	224

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

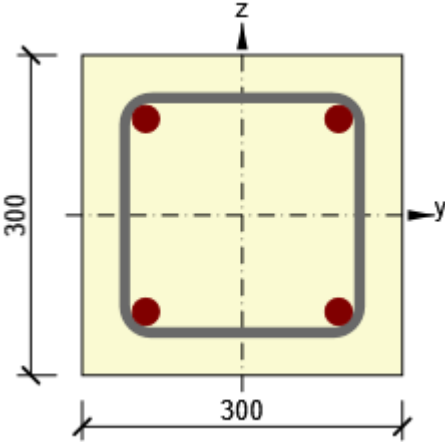
### Účinné délky tlačeného prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.25	Zadat	4.25	4.25
2	1.66	Zadat	3.00	3.00

## Zóny vyztužení

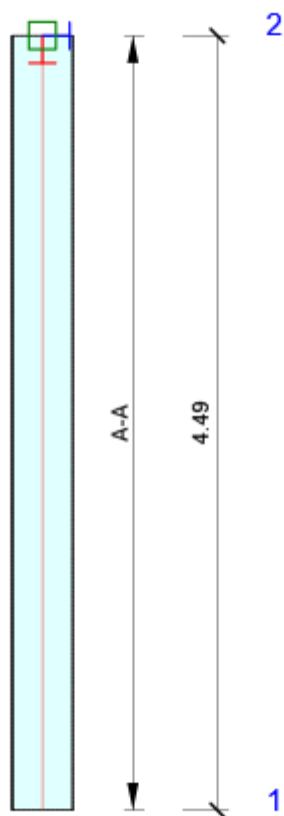
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	5.91	5.91	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 90 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -90 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG14, Beton C45/55

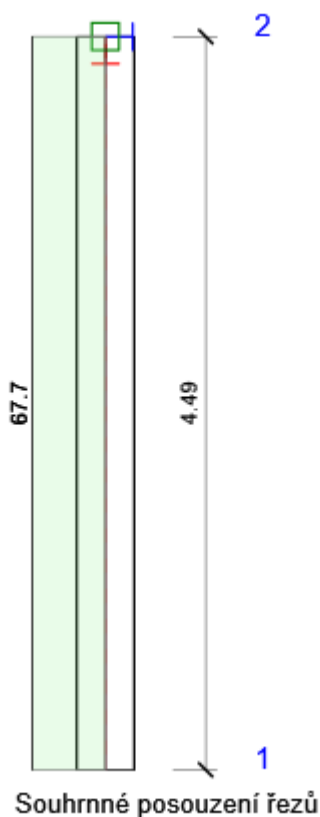
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(39923)	-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	53.7	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(39923)	-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	18.1	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(39933)	-1102.1	47.0	-5.8	-10.3	2.2	6.0	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(39923)	-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	44.9	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(1117)	-919.3	31.6	-22.7	-10.0	0.6	67.7	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-951.7	-13.4	0.6	-10.0	0.6	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	67.7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1117)	-919.3	31.6	-22.7	-10.0	0.6	67.7	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(39923)		-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	53.7	OK
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(39923)		-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	18.1	OK
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(39933)		-1102.1	47.0	-5.8	-10.3	2.2	6.0	OK
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(39923)		-1294.6	61.3	-73.7	-14.9	1.4	44.9	OK
Omezení napětí								
MSP-Kvazi (auto)(1117)		-919.3	31.6	-22.7	-10.0	0.6	67.7	OK
Šířka trhliny								
MSP-Kvazi (auto)(1091)		-951.7	-13.4	0.6	-10.0	0.6	0.0	OK

Projekt: SLOUPY

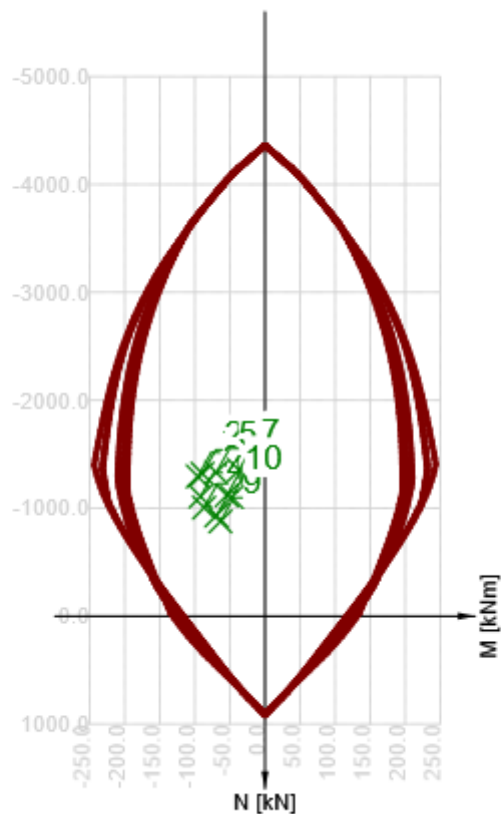
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1294.6	61.3	41.3	6.2	13.9
z	-1294.6	-73.7	-49.6	-7.4	-16.7



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(39923)	-1294.6	61.3	-73.7
2	MSÚ-Sada B (auto)(40000)	-1319.1	76.5	-45.8
3	MSÚ-Sada B (auto)(39934)	-1108.6	45.4	-80.0
4	MSÚ-Sada B (auto)(39922)	-1005.3	42.1	-75.9
5	MSÚ-Sada B (auto)(39918)	-1331.1	65.3	-23.7
6	MSÚ-Sada B (auto)(39932)	-932.4	59.4	-35.6
7	MSÚ-Sada B (auto)(39926)	-1353.0	0.8	-37.1
8	MSÚ-Sada B (auto)(39933)	-1120.2	6.0	-54.2
9	MSÚ-Sada B (auto)(39927)	-876.8	55.5	-31.2
10	MSÚ-Sada B (auto)(39933)	-1102.1	47.0	-5.8

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(39923)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1294.6	61.3	41.3	9.6	47.4	13.9
z	-1294.6	-73.7	-49.6	-9.6	-57.0	-16.7
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	32	7	37	11	47
z	2.24	-38	-7	-44	-13	-57

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.20	0.83	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.35	31.18	22.06	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.35	31.18	22.06	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	Φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.04	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6756.6	8.00	1.23
z⊥	0.04	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6756.6	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	41.3	-9.4			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-49.6	24.0			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačенého prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z



Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

#### Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1294.6/ -2413.1/ 614.2	61.3/ 114.2/ -29.1	-73.7/ -137.3/ 34.9	53.7	OK

#### Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
19.9	107.6	446.5	110.1	110.1	18.1	OK

#### Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
2.2	22.5	117.1	36.3	36.3	6.0	OK

#### Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-1294.6	61.3	-73.7	19.9	1.4	20.5	44.9	OK

#### Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	175	-13.7	-20.3	67.7	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	175	-12.1	-20.3	59.7	OK

#### Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

#### Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1091)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto)(1117)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (39923)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (39933)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4.49	C45/55	0.55	1375	99	1474	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		17.96	69
10	B 500B		Třmínky		48.49	30

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	4.49 m
Účinná délka	Zadat
L0y	3.15 m
L0z	3.15 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

Projekt: SLOUPY

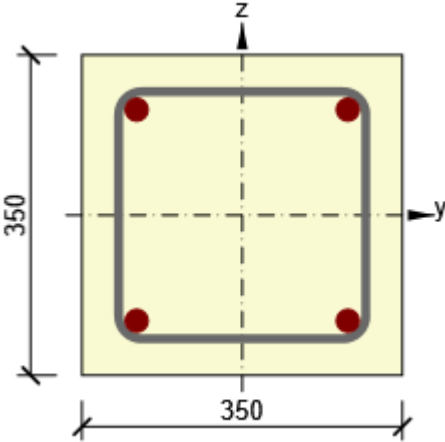
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

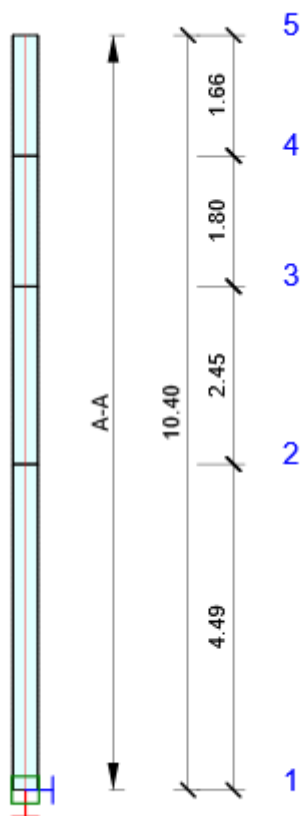
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	4.49	4.49	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG15, Beton C45/55

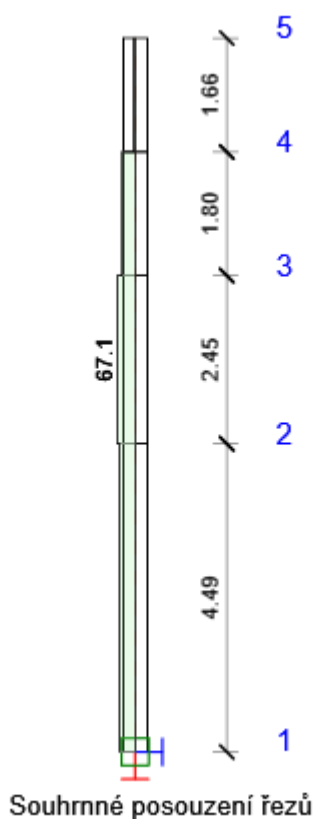
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(40342)	-1172.8	-70.9	-33.8	-19.1	1.1	44.6	OK
Smyk, Zóna: A-A (6.94 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(40063)	-291.2	-31.3	-2.2	55.5	0.0	41.5	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(40289)	-1000.8	-0.7	-27.7	-0.5	1.5	4.1	OK
Interakce, Zóna: A-A (6.94 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(40127)	-283.9	69.8	-3.2	59.0	0.0	39.2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4.49 - 6.94)							
MSP-Kvazi (auto)(1518)	-424.9	49.5	13.4	-24.9	0.0	67.1	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (6.94 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(1088)	-196.1	39.4	-2.0	34.7	0.0	20.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	58.1	OK
4.49	6.94	A-A	Omezení napětí	67.1	OK
6.94	8.74	A-A	Omezení napětí	49.6	OK
8.74	10.40	A-A	Interakce	5.0	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (4.49 m - 6.94 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1518)	-424.9	49.5	13.4	-24.9	0.0	67.1	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(40930)		-588.2	50.6	19.3	-38.4	0.0	27.5	OK
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(40930)		-588.2	50.6	16.6	-38.4	0.0	28.1	OK
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(40932)		-447.8	44.5	17.9	-33.1	0.0	0.0	OK
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(40930)		-588.2	50.6	16.6	-38.4	0.0	26.5	OK
Omezení napětí								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

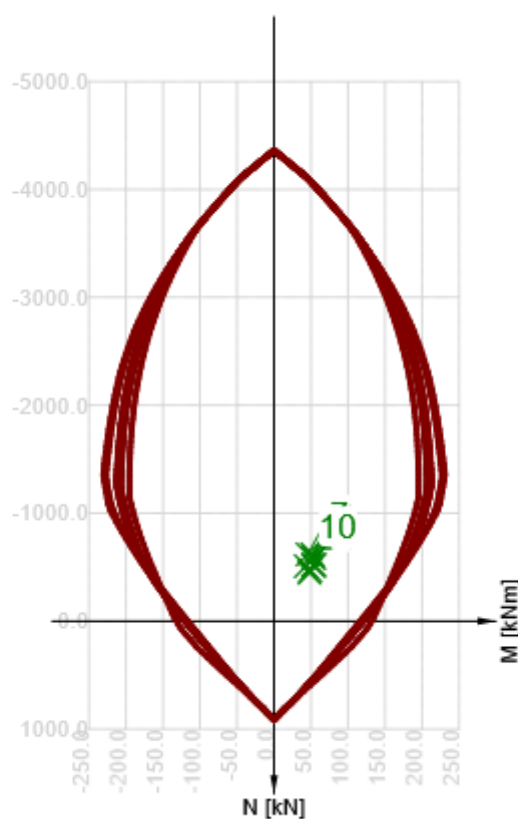
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1518)	-424.9	49.5	13.4	-24.9	0.0	67.1	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1518)	-424.9	49.5	13.4	-24.9	0.0	10.9	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-588.2	50.6	71.6	-8.0	-13.0
z	-588.2	19.3	23.5	0.0	-4.2



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(40930)	-588.2	50.6	19.3
2	MSÚ-Sada B (auto)(40930)	-588.2	50.6	16.6
3	MSÚ-Sada B (auto)(40916)	-617.7	49.3	16.6
4	MSÚ-Sada B (auto)(40913)	-520.3	50.9	16.3
5	MSÚ-Sada B (auto)(27669)	-519.8	8.8	53.7
6	MSÚ-Sada B (auto)(40463)	-514.6	6.8	52.9
7	MSÚ-Sada B (auto)(40926)	-618.2	42.2	17.0
8	MSÚ-Sada B (auto)(40928)	-470.5	45.0	19.0
9	MSÚ-Sada B (auto)(40932)	-447.8	44.5	17.9
10	MSÚ-Sada B (auto)(37905)	-509.4	32.3	28.7

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(40930)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1130.6	-63.6	-42.6	-8.4	-50.6	-13.0
z	-1130.6	-20.6	-13.8	-8.4	-16.4	-4.2
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-38	-7	-45	-12	-56
z	2.24	-12	-7	-14	-4	-18

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.32	3.09	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.31	31.18	23.61	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.31	31.18	23.61	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6558.4	8.00	1.23
z⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6558.4	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	26.3	-42.6			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-6.5	-13.8			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-588.2/ -2141.2/ 551.8	50.6/ 184.2/ -47.5	19.3/ 70.1/ -18.1	27.5	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
39.6	140.7	719.0	137.4	140.7	28.1	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	104.2	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-588.2	50.6	16.6	39.6	0.0	26.5	19.2	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	175	-13.6	-20.3	67.1	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	175	-11.0	-20.3	54.5	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.024	0.300	8.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.033	0.300	10.9	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1518)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (40930)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (40932)	LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky



Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
10.40	3	C45/55	1.27	3185	230	3415
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	3.82	689	10244	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		124.80	481
10	B 500B		Třmínky		336.96	208

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

## Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

## Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

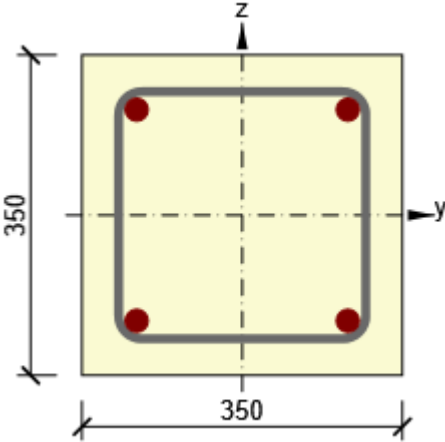
## Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	2.45	Zadat	2.45	2.45
3	1.80	Zadat	1.80	1.80
4	1.66	Zadat	3.00	3.00

## Zóny vyztužení

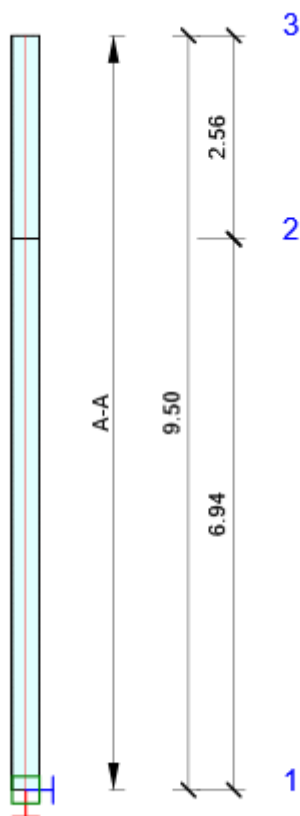
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	10.40	10.40	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG16, Beton C45/55

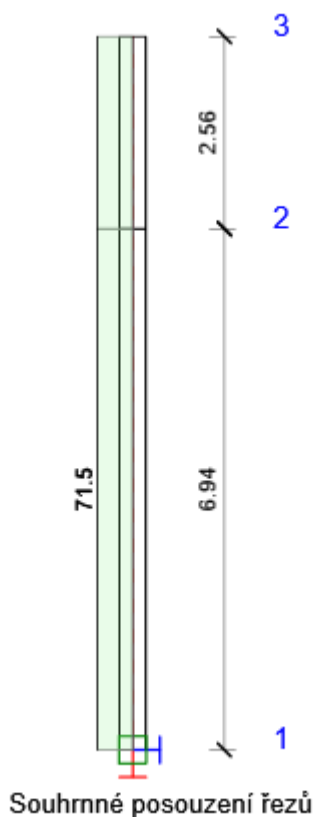
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (6.94 - 9.50)							
MSÚ-Sada B (auto)(30631)	53.5	-0.4	30.7	2.4	0.0	31.6	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 6.94)							
MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 6.94)							
MSÚ-Sada B (auto)(40515)	-230.5	1.8	-24.8	-24.1	5.5	15.1	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 6.94)							
MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 6.94)							
MSP-Kvazi (auto)(1519)	-73.7	0.3	-23.9	1.4	0.3	17.7	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 6.94)							
MSP-Kvazi (auto)(1096)	-245.0	-4.4	-2.5	55.3	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	6.94	A-A	Interakce	71.5	OK
6.94	9.50	A-A	Smyk	71.3	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 6.94 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	OK
Kombinace								
		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(41951)	-114.1	0.5	-43.9	1.9	0.6	26.2	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(40515)	-230.5	1.8	-24.8	-24.1	5.5	15.1	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1519)	-73.7	0.3	-23.9	1.4	0.3	17.7	OK
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1096)	-245.0	-4.4	-2.5	55.3	0.0	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

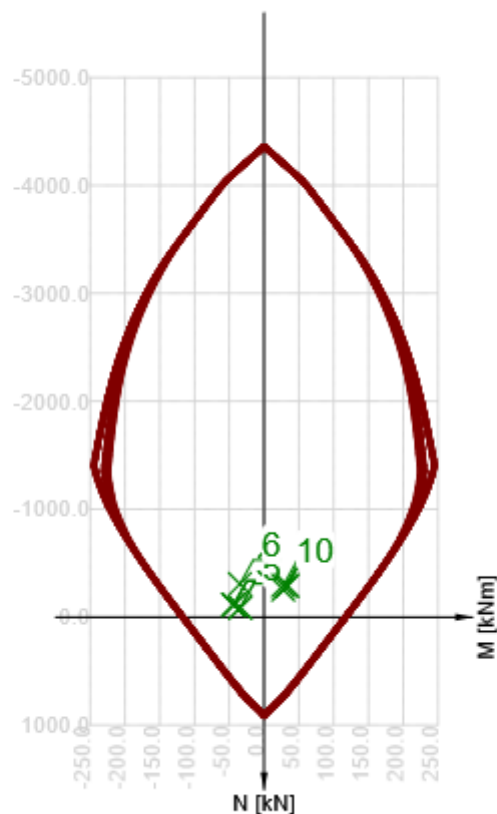
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-114.1	0.5	0.4	0.0	0.1
z	-114.1	-43.9	-42.8	-1.1	0.0

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-306.8	-5.9	-6.1	0.3	0.0
z	-306.8	-34.3	-26.2	-2.8	-5.3



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(41951)	-114.1	0.5	-43.9
2	MSÚ-Sada B (auto)(41980)	-114.1	0.4	-43.9
3	MSÚ-Sada B (auto)(41983)	-114.2	0.6	-43.8
4	MSÚ-Sada B (auto)(42265)	-88.0	-4.4	-33.9
5	MSÚ-Sada B (auto)(40515)	-88.0	-4.4	-33.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(41446)	-306.8	-5.9	-34.3
7	MSÚ-Sada B (auto)(41832)	-288.1	0.6	33.2
8	MSÚ-Sada B (auto)(40511)	-294.4	0.6	32.9

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
9	MSÚ-Sada B (auto)(27257)	-293.1	-5.1	26.8
10	MSÚ-Sada B (auto)(41830)	-255.0	0.4	27.6

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(41951)

Přepočtení vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-326.7	0.5	0.4	3.0	0.4	0.1
z	-114.1	-43.9	-42.8	-1.1	-43.9	0.0
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	3.47	1	9	1	0	2
z	3.47	-375	-9	-384	0	-384

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	43.17	0.02	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	6.94	4.90	101	0.77	1.21	0.70	0.09	48.50	43.92	II. řádu
z <sup>⊥</sup>	6.94	4.90	101	0.77	1.21	0.70	0.03	48.50	74.30	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.03	6	-2399.7	8.00	1.23
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.76	1.00	0.4	0.4			
z⊥	0.00	1.00	0.76	1.00	-15.2	-42.8			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(41446)

Přepočtení vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-125.9	8.9	8.5	1.2	8.9	0.0
z	-306.8	-34.3	-26.2	-2.9	-29.0	-5.3
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	3.47	67	9	71	0	71
z	3.47	-85	-9	-95	-17	-112

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	2.41	0.41	Nevyhově

Štíhlost

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	6.94	4.90	101	0.77	1.21	0.70	0.03	48.50	70.74	I. řádu
z <sup>⊥</sup>	6.94	4.90	101	0.77	1.21	0.70	0.08	48.50	45.32	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	Φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.01	1250520833	1.47	26104379	0.02	6	-2384.3	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.76	1.00	-6.1	8.5			
z⊥	0.00	1.00	0.76	1.00	-26.2	-20.5			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-114.1/ -435.1/ 232.8	0.5/ 2.1/ -1.1	-43.9/ -167.3/ 89.5	26.2	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	-------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
71.2	99.6	176.2	43.3	99.6	71.5	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
5.5	22.5	99.1	36.3	36.3	15.1	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-306.8	-5.9	-34.3	71.2	0.0	71.5	13.2	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	175	-3.6	-20.3	17.7	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	175	-3.1	-20.3	15.5	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1096)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (1519)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (40515)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (41446)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (41951)	1.35*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.4-Vítr + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh



Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
9.50	3	C45/55	1.16	2909	210	3119
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	3.49	629	9357	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		114.00	439
10	B 500B		Třmínky		307.80	190

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

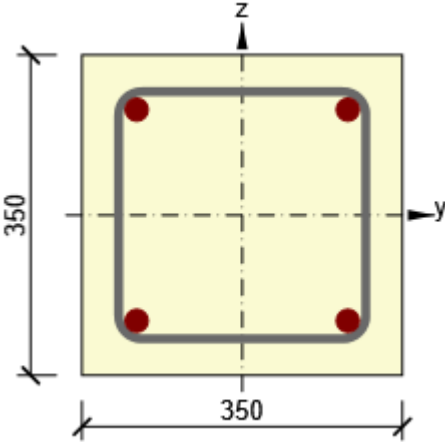
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	6.94	Zadat	4.90	4.90
2	2.56	Zadat	5.00	5.00

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

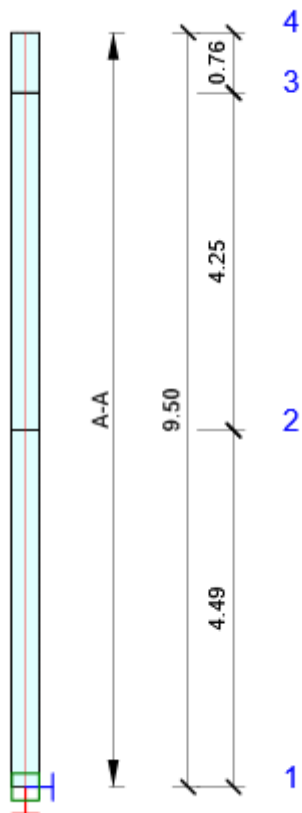
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG17, Beton C45/55

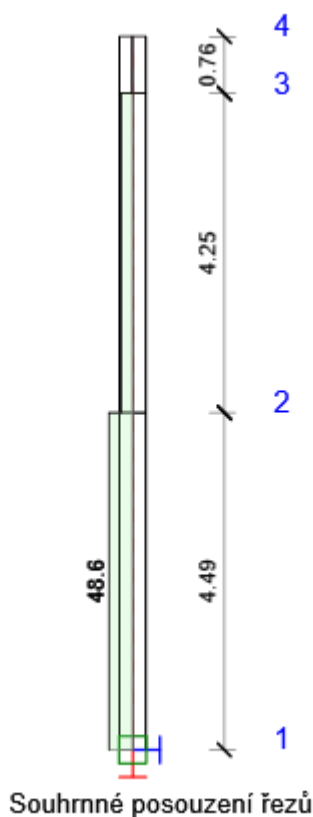
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9	-35.6	0.4	45.4	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(42857)	-404.6	78.6	-35.7	-35.6	0.4	23.9	OK
Kroucení, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(42929)	-226.1	14.8	-32.8	-18.8	1.1	2.9	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9	-35.6	0.4	48.6	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-445.9	-5.7	7.6	0.0	0.0	24.7	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1082)	-445.9	-5.7	7.6	0.0	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Interakce	48.6	OK
4.49	8.74	A-A	Interakce	23.4	OK
8.74	9.50	A-A	Smyk	1.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Interakce	MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9	-35.6	0.4	48.6	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9	-35.6	0.4	45.4	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(42857)	-404.6	78.6	-35.7	-35.6	0.4	23.9	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(42211)	-502.2	76.6	-36.2	-35.6	0.5	1.3	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9	-35.6	0.4	48.6	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1087)	-445.9	-5.7	7.6	0.0	0.0	24.7	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

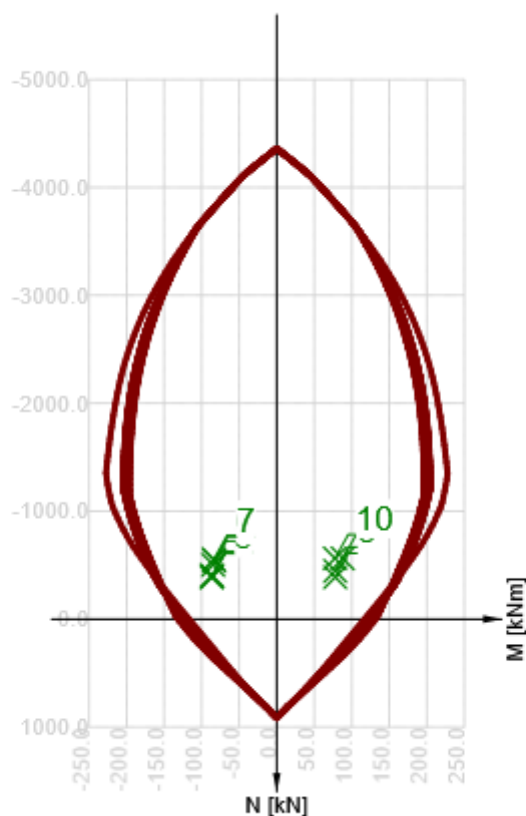
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1082)	-445.9	-5.7	7.6	0.0	0.0	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-386.1	78.2	75.6	2.6	0.0
z	-386.1	-36.9	-35.6	-1.2	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(24628)	-386.1	78.2	-36.9
2	MSÚ-Sada B (auto)(42858)	-397.7	77.7	-37.0
3	MSÚ-Sada B (auto)(42857)	-404.6	78.6	-35.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(42211)	-502.2	76.6	-36.2
5	MSÚ-Sada B (auto)(42840)	-387.9	62.2	46.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(42848)	-553.9	76.1	-35.7
7	MSÚ-Sada B (auto)(42854)	-542.4	75.5	-35.2
8	MSÚ-Sada B (auto)(42853)	-446.5	61.2	48.1
9	MSÚ-Sada B (auto)(24284)	-562.7	59.4	49.7
10	MSÚ-Sada B (auto)(29667)	-562.0	-87.0	13.7

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(24628)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-386.1	78.2	75.6	2.9	78.2	0.0
z	-386.1	-36.9	-35.6	-2.9	-36.9	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	196	7	203	0	203
z	2.24	-92	-7	-95	0	-95

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.47	2.12	Nevyhově

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.11	31.18	40.40	I. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.11	31.18	40.40	I. řádu

Jmenovitá křivost

Osy	K <sub>r</sub> [-]	K <sub>φ</sub> [-]	φ <sub>eff</sub> [-]	1/r <sub>0</sub> [1/m]	1/r [1/m]	n <sub>u</sub> [-]	n <sub>bal</sub> [-]	c [-]	d [mm]	β [-]
y⊥	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00
z⊥	0.00	0.00	1.47	0.00	0.00	0.00	0.00	9.87	0	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]				
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	75.6	-46.3				
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-35.6	-9.7				
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]		A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]		ω [-]	φ [-]	ε <sub>yd</sub> [1e-4]				
122500		1963		0.23	1.47	0.0				

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-386.1/ -851.3/ 350.1	78.2/ 172.5/ -70.9	-36.9/ -81.3/ 33.4	45.4	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
36.0	139.1	851.4	150.4	150.4	23.9	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.5	22.5	105.5	36.3	36.3	1.3	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-386.1	78.2	-36.9	36.0	0.4	23.1	48.6	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-5.0	-20.3	24.7	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-4.4	-20.3	21.9	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1082)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (1087)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (24628)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (42211)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (42857)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.50	C45/55	1.16	2909	210	3119	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		38.00	146
10	B 500B		Třmínky		102.60	63

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

## Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

## Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá křivost
c $y^\perp$	9.87
c $z^\perp$	9.87

## Účinné délky tlačенého prvku

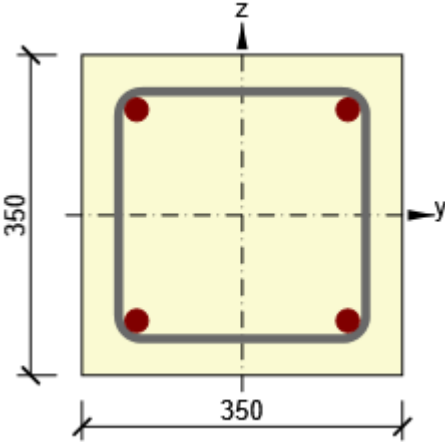
Pole	Délka [m]		Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat		3.15	3.15
2	4.25	Zadat		4.25	4.25
3	0.76	Zadat		1.50	1.50



## Zóny vyztužení

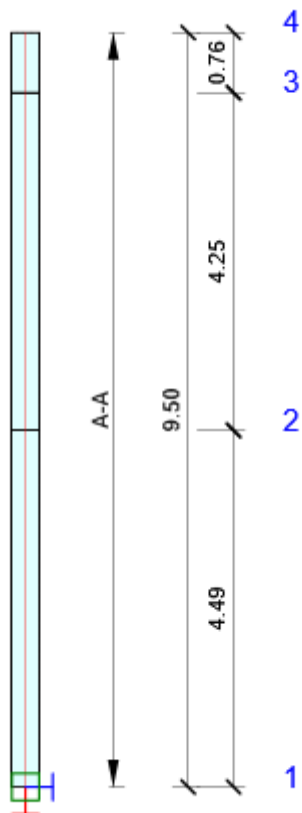
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG18, Beton C45/55

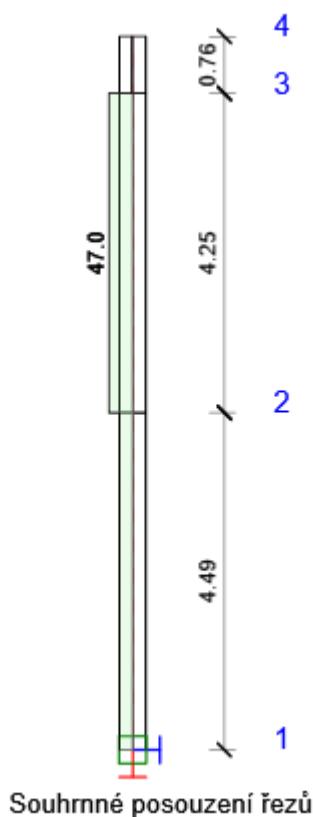
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(43364)	-205.8	-67.7	3.0	-32.5	0.9	38.0	OK
Smyk, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(43237)	-205.8	-67.8	2.1	-32.5	0.8	22.6	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(43161)	-461.3	8.6	20.0	-3.5	2.0	5.5	OK
Interakce, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(43364)	-205.8	-67.7	3.0	-32.5	0.9	43.0	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-159.4	-38.1	0.4	-15.1	0.0	47.0	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-159.4	-38.1	0.4	-15.1	0.0	16.3	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	26.4	OK
4.49	8.74	A-A	Omezení napětí	47.0	OK
8.74	9.50	A-A	Smyk	2.7	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (4.49 m - 8.74 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1091)	-159.4	-38.1	0.4	-15.1	0.0	47.0	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(43364)	-205.8	-67.7	3.0	-32.5	0.9	38.0	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(43237)	-205.8	-67.8	2.1	-32.5	0.8	22.6	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(43273)	-145.6	-49.2	3.3	-25.0	0.9	2.5	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(43364)	-205.8	-67.7	3.0	-32.5	0.9	43.0	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1091)	-159.4	-38.1	0.4	-15.1	0.0	47.0	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

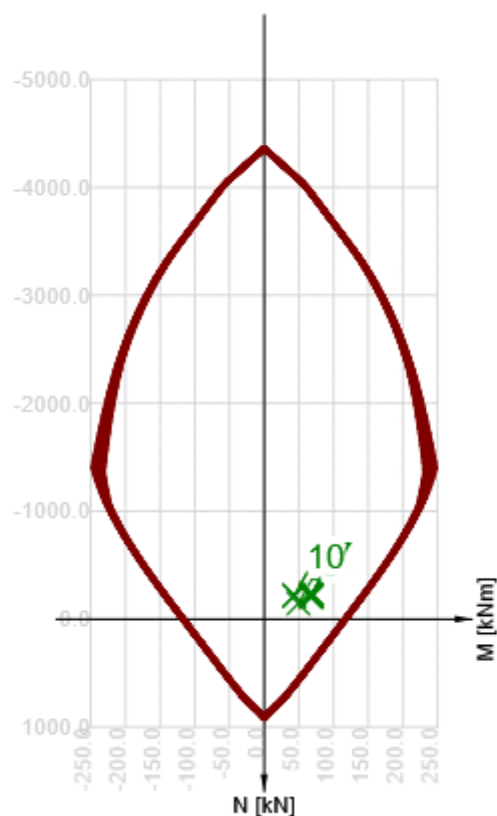
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-159.4	-38.1	0.4	-15.1	0.0	16.3	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-205.8	-67.7	-65.6	-2.1	0.0
z	-205.8	3.0	3.1	-0.1	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(43364)	-205.8	-67.7	3.0
2	MSÚ-Sada B (auto)(43237)	-205.8	-67.8	2.1
3	MSÚ-Sada B (auto)(43317)	-205.8	-67.7	2.3
4	MSÚ-Sada B (auto)(43359)	-221.3	-67.5	0.3
5	MSÚ-Sada B (auto)(43365)	-234.2	-68.6	1.8
6	MSÚ-Sada B (auto)(43360)	-234.2	-68.5	2.3
7	MSÚ-Sada B (auto)(43263)	-234.2	-68.6	1.2
8	MSÚ-Sada B (auto)(43273)	-145.6	-49.2	3.3
9	MSÚ-Sada B (auto)(43254)	-217.1	43.2	4.8
10	MSÚ-Sada B (auto)(43261)	-217.1	43.2	4.0

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(43364)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-205.8	-67.7	-65.6	-2.1	-67.7	0.0
z	-214.3	-5.5	-3.8	-2.2	-5.5	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	6.61	-319	-10	-329	0	-329
z	6.61	-18	-10	-26	0	-26

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.05	20.89	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.06	42.06	55.34	I. řádu
$z^\perp$	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.06	42.06	54.22	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	$K_c$ [-]	$I_c$ [mm <sup>4</sup> ]	$\varphi_{eff}$ [-]	$I_s$ [mm <sup>4</sup> ]	$k_2$ [-]	$EI$ [MNm <sup>2</sup> ]	$N_B$ [kN]	$c_0$ [-]	$\beta$ [-]
$y^\perp$	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
$z^\perp$	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	$\theta_i$ [-]	$\alpha_m$ [-]	$\alpha_h$ [-]	$\rho_m$ [-]	$M_{01}$ [kNm]	$M_{02}$ [kNm]
$y^\perp$	0.00	1.00	0.97	1.00	46.6	-65.6
$z^\perp$	0.00	1.00	0.97	1.00	4.2	3.1

$A_c$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	$k_1$ [-]	$K_s$ [-]	$E_{cd}$ [MPa]	$\omega$ [-]	$\varphi$ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-205.8/ -541.6/ 260.8	-67.7/ -178.2/ 85.8	3.0/ 8.0/ -3.8	38.0	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
33.2	111.9	808.0	147.1	147.1	22.6	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.9	22.5	97.1	36.3	36.3	2.5	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-205.8	-67.7	3.0	33.2	0.9	23.1	43.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-9.5	-20.3	47.0	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-6.8	-20.3	33.7	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.046	0.300	15.5	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.049	0.300	16.3	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1091)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (43237)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (43273)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (43364)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.4-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
9.50	C45/55	1.16	2909	210	3119	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		38.00	146
10	B 500B		Třmínky		102.60	63

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

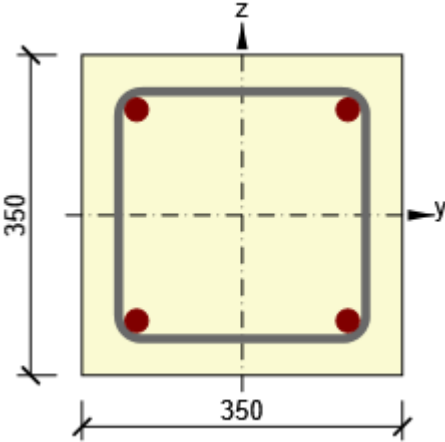
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25
3	0.76	Zadat	1.50	1.50

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	9.50	9.50	A-A	Ano

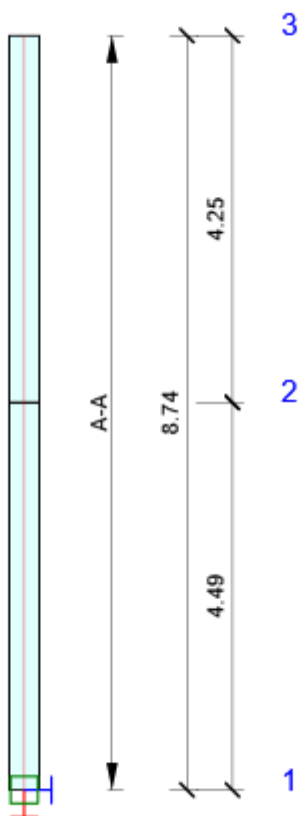
### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>



## Návrhová skupina: DG19, Beton C45/55

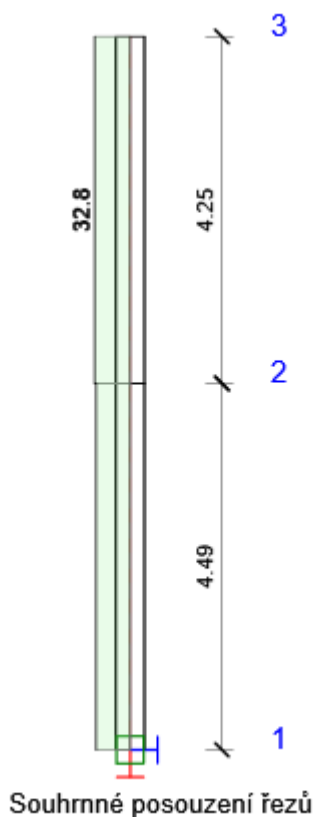
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(43652)	-1044.8	-14.6	-30.1	3.4	-0.3	29.4	OK
Smyk, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSÚ-Sada B (auto)(43835)	-514.9	31.2	-40.6	9.6	0.0	12.2	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(43665)	-751.0	-19.6	-27.0	5.5	-0.5	1.5	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(43576)	-1083.8	-25.4	12.6	1.3	-0.1	25.2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (4.49 - 8.74)							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-402.5	5.2	-23.7	3.0	0.0	32.8	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1082)	-705.8	-1.2	-6.6	0.2	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	31.5	OK
4.49	8.74	A-A	Omezení napětí	32.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (4.49 m - 8.74 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1091)	-402.5	5.2	-23.7	3.0	0.0	32.8	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(40632)	-610.3	1.7	-62.3	1.7	0.0	28.4	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(43835)	-514.9	31.2	-40.6	9.6	0.0	12.2	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(43837)	-470.1	-16.8	1.5	5.3	0.0	0.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(43955)	-514.5	25.2	-50.4	7.9	0.0	23.2	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1091)	-402.5	5.2	-23.7	3.0	0.0	32.8	OK
Šířka trhliny								

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1081)	-543.8	-0.6	-8.5	0.0	0.0	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

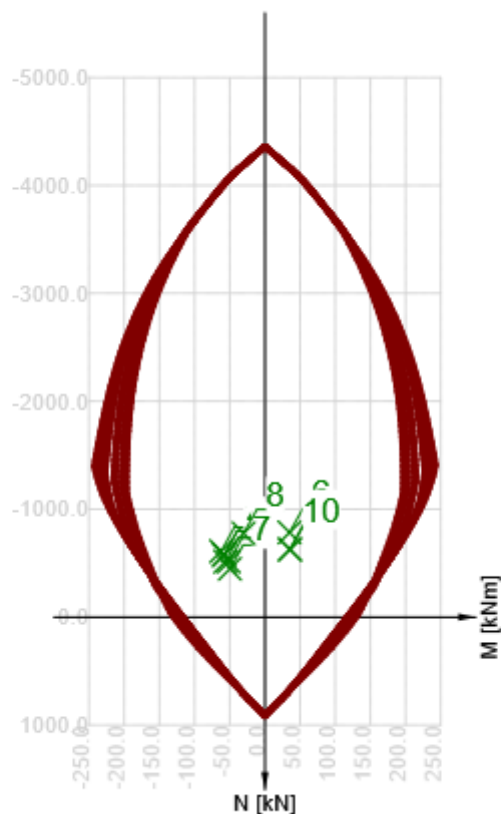
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-610.3	1.7	3.6	-0.5	-1.3
z	-610.3	-62.3	-42.8	-6.3	-13.2

#### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-514.5	25.2	18.2	2.4	4.7
z	-514.5	-50.4	-36.3	-4.7	-9.3



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(40632)	-610.3	1.7	-62.3
2	MSÚ-Sada B (auto)(43955)	-514.5	25.2	-50.4
3	MSÚ-Sada B (auto)(43824)	-576.7	7.5	-57.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(43933)	-576.6	-4.2	-57.9
5	MSÚ-Sada B (auto)(43835)	-514.9	31.2	-40.6
6	MSÚ-Sada B (auto)(43810)	-784.5	10.9	33.2
7	MSÚ-Sada B (auto)(43951)	-447.5	-14.1	-47.8
8	MSÚ-Sada B (auto)(43754)	-776.2	-3.6	-30.1

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
9	MSÚ-Sada B (auto)(43630)	-627.5	-17.6	31.3
10	MSÚ-Sada B (auto)(43832)	-627.5	-5.7	34.6

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(40632)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-627.5	-6.0	-3.6	-6.5	-4.7	-1.3
z	-610.3	-62.3	-42.8	-6.3	-49.0	-13.2
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	6.61	-6	-10	-8	-2	-10
z	6.61	-70	-10	-80	-22	-102

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	5.95	0.17	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	i [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
y <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.17	42.06	31.69	II. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.17	42.06	32.13	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-3414.4	8.00	1.23
z⊥	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.04	6	-3399.0	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.97	1.00	-3.6	3.6			
z⊥	0.00	1.00	0.97	1.00	21.7	-42.8			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

## Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(43955)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0,y/z</sub> [kNm]	M <sub>i,y/z</sub> [kNm]	M <sub>0Ed,y/z</sub> [kNm]	M <sub>2,y/z</sub> [kNm]
y	-514.5	25.2	18.2	5.3	20.6	4.7
z	-514.5	-50.4	-36.3	-5.3	-41.1	-9.3
Osy	x <sub>e</sub> [m]	e <sub>0,z/y</sub> [mm]	e <sub>i,z/y</sub> [mm]	e <sub>0Ed,z/y</sub> [mm]	e <sub>2,z/y</sub> [mm]	e <sub>Ed,z/y</sub> [mm]
y	6.61	35	10	40	9	49
z	6.61	-71	-10	-80	-18	-98

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	2.00	0.50	Nevyhově

Štíhlost

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	I [m]	I <sub>0</sub> [m]	I [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	λ [-]	λ <sub>lim</sub> [-]	λ ≤ λ <sub>lim</sub>
y <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.14	42.06	35.00	II. řádu
z <sup>⊥</sup>	4.25	4.25	101	0.77	1.21	0.70	0.14	42.06	35.00	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	Φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y <sup>⊥</sup>	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.03	6	-3313.3	8.00	1.23
z <sup>⊥</sup>	0.02	1250520833	1.47	26104379	0.03	6	-3313.3	8.00	1.23

Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]
y <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.97	1.00	-15.2	18.2
z <sup>⊥</sup>	0.00	1.00	0.97	1.00	19.6	-36.3

A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47

## Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
N <sub>Ed</sub>	Návrhová normálová síla
M <sub>Ed,y/z</sub>	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
M <sub>0,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>0Ed,y/z</sub>	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
M <sub>2,y/z</sub>	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
M <sub>i,y/z</sub>	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfkcemi
e <sub>0,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
e <sub>0Ed,z/y</sub>	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
e <sub>2,z/y</sub>	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
e <sub>Ed,z/y</sub>	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
x <sub>e</sub>	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
y <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose y
z <sup>⊥</sup>	Hodnoty k ose z
l	Délka tlačného prvku
l <sub>0</sub>	Účinná délka kolmo k ose
i	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
λ	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
λ <sub>lim</sub>	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-610.3/ -2147.5/ 529.5	1.7/ 6.1/ -1.5	-62.3/ -219.1/ 54.0	28.4	OK

## Smyk

V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,c</sub> [kN]	V <sub>Rd,max</sub> [kN]	V <sub>Rd,s</sub> [kN]	V <sub>Rd</sub> [kN]	Hodnota [%]	Posudek
----------------------	------------------------	--------------------------	------------------------	----------------------	-------------	---------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
13.6	88.5	431.2	111.7	111.7	12.2	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	104.7	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-514.5	25.2	-50.4	15.3	0.0	10.2	23.2	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	175	-6.7	-20.3	32.8	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	175	-5.9	-20.3	28.9	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1081)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (1091)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (40632)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (43835)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 0.9*LC11.1-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.5*LC10.1-Sníh + 1.5*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (43837)	LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (43955)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.5*LC10.1-Sníh + 1.5*LC10.3-Sníh

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
8.74	2	C45/55	1.07	2677	193	2870
		Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
		Název	[m³]			
Souhrn		C45/55	2.14	386	5739	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		69.92	269
10	B 500B		Třmínky		188.78	116

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

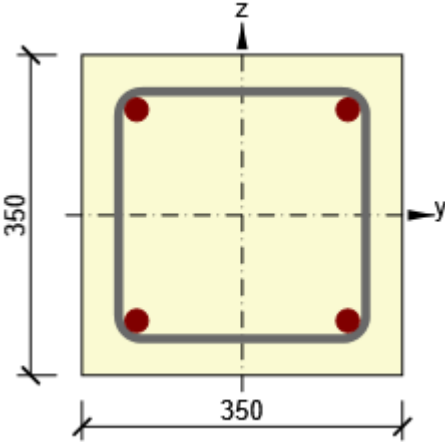
### Účinné délky tlačенého prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	L0y [m]	L0z [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

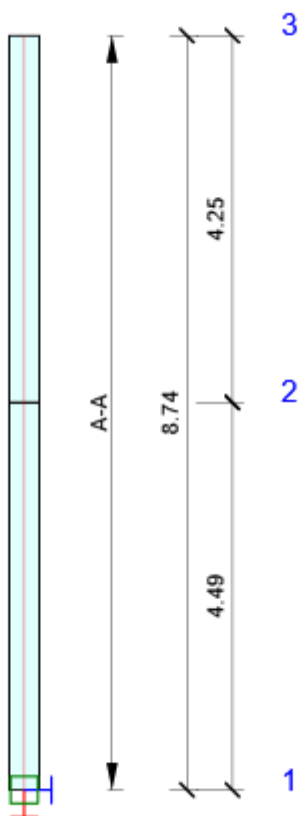
### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>



## Návrhová skupina: DG20, Beton C45/55

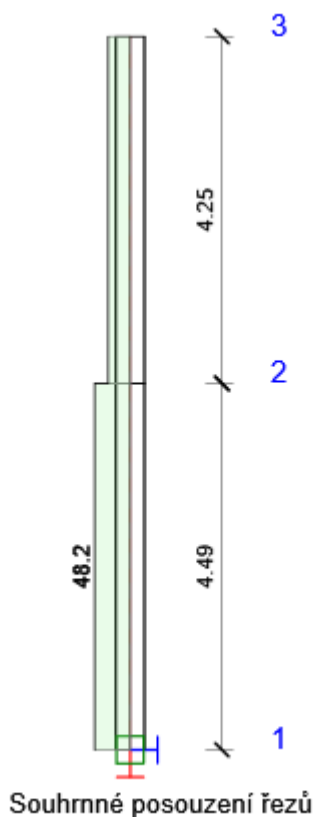
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44318)	-487.2	42.4	55.2	17.5	2.0	35.4	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44259)	-527.6	-36.5	-45.8	17.7	2.0	22.3	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44201)	-554.8	25.4	-9.2	-4.4	-2.4	6.6	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44318)	-487.2	42.4	55.2	17.5	2.0	27.2	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(3758)	-382.3	22.7	25.8	8.2	0.6	48.2	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(3758)	-382.3	22.7	25.8	8.2	0.6	3.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	48.2	OK
4.49	8.74	A-A	Omezení napětí	29.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(3758)	-382.3	22.7	25.8	8.2	0.6	48.2	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(44318)	-487.2	42.4	55.2	17.5	2.0	35.4	OK	
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(44259)	-527.6	-36.5	-45.8	17.7	2.0	22.3	OK	
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(44201)	-554.8	25.4	-9.2	-4.4	-2.4	6.6	OK	
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(44318)	-487.2	42.4	55.2	17.5	2.0	27.2	OK	
Omezení napětí								
MSP-Kvazi (auto)(3758)	-382.3	22.7	25.8	8.2	0.6	48.2	OK	
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

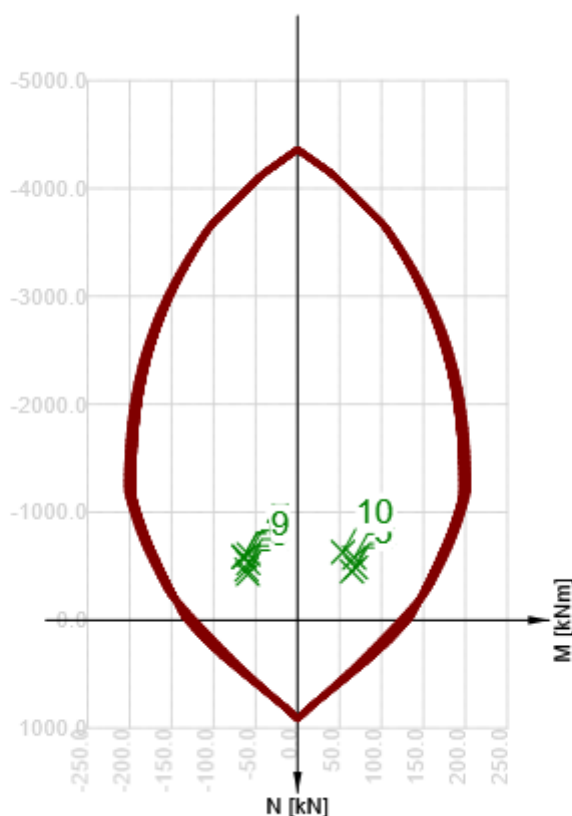
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(3758)	-382.3	22.7	25.8	8.2	0.6	3.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-487.2	42.4	40.2	2.2	0.0
z	-487.2	55.2	52.3	2.9	0.0



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(44318)	-487.2	42.4	55.2
2	MSÚ-Sada B (auto)(40529)	-577.1	42.9	52.3
3	MSÚ-Sada B (auto)(31434)	-584.0	-55.3	-32.7
4	MSÚ-Sada B (auto)(31958)	-589.9	-55.4	-32.0
5	MSÚ-Sada B (auto)(43666)	-451.7	32.7	56.0
6	MSÚ-Sada B (auto)(43666)	-467.2	-38.6	-46.8
7	MSÚ-Sada B (auto)(44255)	-609.4	47.9	-33.2
8	MSÚ-Sada B (auto)(44263)	-426.4	-37.7	-45.9
9	MSÚ-Sada B (auto)(44259)	-527.6	-36.5	-45.8
10	MSÚ-Sada B (auto)(44195)	-630.4	-48.5	23.9

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(44318)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
-----	------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-487.2	42.4	40.2	3.6	42.4	0.0
z	-487.2	55.2	52.3	3.6	55.2	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	82	7	87	0	87
z	2.24	107	7	113	0	113

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.30	0.77	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.13	31.18	35.96	I. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.13	31.18	35.96	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	$K_c$ [-]	$I_c$ [mm <sup>4</sup> ]	$\varphi_{eff}$ [-]	$I_s$ [mm <sup>4</sup> ]	$k_2$ [-]	$EI$ [MNm <sup>2</sup> ]	$N_B$ [kN]	$c_0$ [-]	$\beta$ [-]
$y^\perp$	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
$z^\perp$	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00

Osy	$\theta_i$ [-]	$\alpha_m$ [-]	$\alpha_h$ [-]	$\rho_m$ [-]	$M_{01}$ [kNm]	$M_{02}$ [kNm]
$y^\perp$	0.00	1.00	0.94	1.00	-38.6	40.2
$z^\perp$	0.00	1.00	0.94	1.00	-49.0	52.3

$A_c$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	$k_1$ [-]	$K_s$ [-]	$E_{cd}$ [MPa]	$\omega$ [-]	$\varphi$ [-]
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačенého prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-487.2/ -1374.7/ 471.4	42.4/ 119.5/ -41.0	55.2/ 155.7/ -53.4	35.4	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
28.5	90.7	455.3	127.8	127.8	22.3	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-2.4	22.5	106.7	36.3	36.3	6.6	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-487.2	42.4	55.2	28.6	2.0	24.7	27.2	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	175	-9.8	-20.3	48.2	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	175	-8.4	-20.3	41.3	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	$w_{mez}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.007	0.400	1.8	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.012	0.400	3.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (3758)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (44201)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (44259)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (44318)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m³]	[kg]		
8.74	3	C45/55	1.07	2677	193	2870
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]				
Souhrn	C45/55	3.21	579	8609		180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		104.88	404
10	B 500B		Třmínky		283.18	175

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použit pro MSÚ	Zapnuto
Použit pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Ztužený prvek z <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> y <sup>⊥</sup>	8.00
Součinitel c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c <sub>0</sub> z <sup>⊥</sup>	8.00

### Účinné délky tlačенého prvku

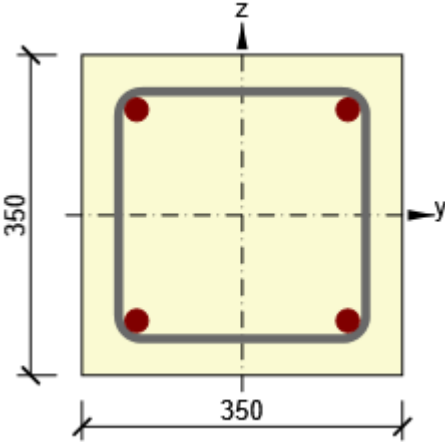
Pole	Délka [m]	Účinná délka	L <sub>0y</sub> [m]	L <sub>0z</sub> [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Zóny vyztužení

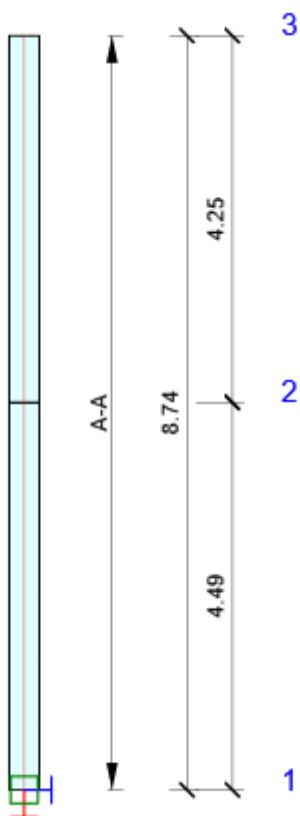
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG21, Beton C45/55

### Schéma vyztužení

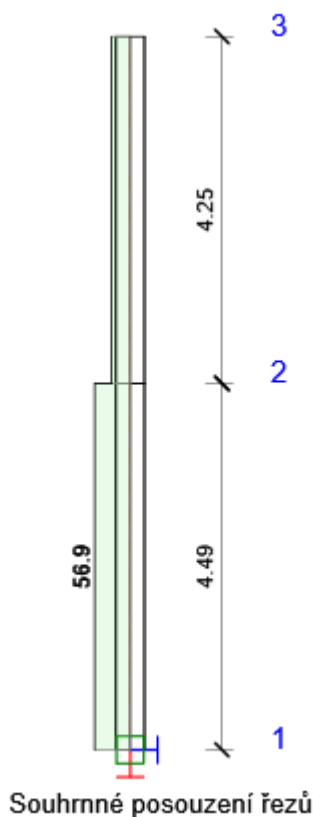


### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44839)	-1292.5	-92.5	2.1	-18.1	0.6	48.2	OK
Smyk, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44917)	-671.0	49.9	-27.2	-25.5	0.1	20.2	OK
Kroucení, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(41842)	-764.5	-38.0	-46.6	13.2	1.7	4.7	OK
Interakce, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSÚ-Sada B (auto)(44839)	-1292.5	-92.5	2.1	-18.1	0.6	37.3	OK
Omezení napětí, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1112)	-912.5	-29.1	8.2	-8.2	0.6	56.9	OK
Šířka trhliny, Zóna: A-A (0.00 - 4.49)							
MSP-Kvazi (auto)(1115)	-929.1	6.4	-12.7	-7.7	0.6	0.0	OK



## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	56.9	OK
4.49	8.74	A-A	Omezení napětí	29.8	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1112)	-912.5	-29.1	8.2	-8.2	0.6	56.9	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
MSÚ-Sada B (auto)(44839)	-1292.5	-92.5	2.1	-18.1	0.6	48.2	OK	
Smyk								
MSÚ-Sada B (auto)(44917)	-671.0	49.9	-27.2	-25.5	0.1	20.2	OK	
Kroucení								
MSÚ-Sada B (auto)(41842)	-764.5	-38.0	-46.6	13.2	1.7	4.7	OK	
Interakce								
MSÚ-Sada B (auto)(44839)	-1292.5	-92.5	2.1	-18.1	0.6	37.3	OK	
Omezení napětí								
MSP-Kvazi (auto)(1112)	-912.5	-29.1	8.2	-8.2	0.6	56.9	OK	
Šířka trhliny								

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

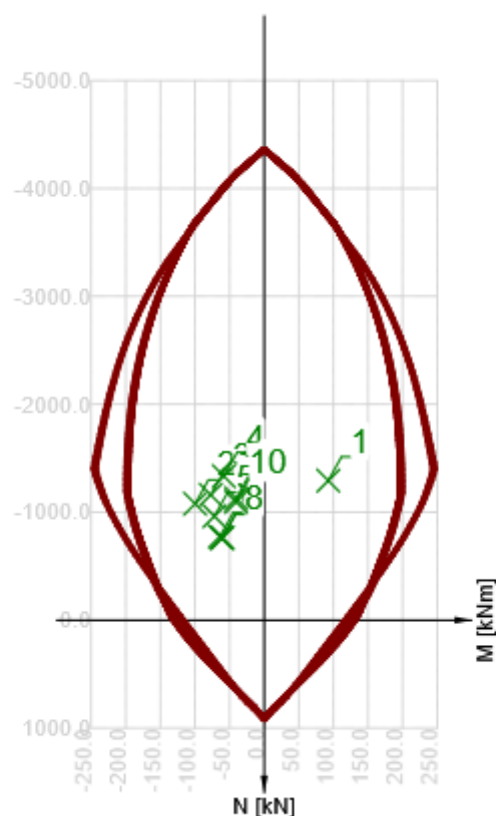
Autor: -- nezadáno --

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
MSP-Kvazi (auto)(1115)	-929.1	6.4	-12.7	-7.7	0.6	0.0	OK

#### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1292.5	-92.5	-62.1	-9.5	-20.9
z	-1292.5	2.1	10.4	-1.6	-6.6



	Extrém	$N$ [kN]	$M_y$ [kNm]	$M_z$ [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(44839)	-1292.5	-92.5	2.1
2	MSÚ-Sada B (auto)(40052)	-1077.8	-99.8	0.0
3	MSÚ-Sada B (auto)(31749)	-1160.9	-60.3	-48.3
4	MSÚ-Sada B (auto)(44818)	-1333.7	-33.5	-47.7
5	MSÚ-Sada B (auto)(44822)	-963.1	-58.4	-42.1
6	MSÚ-Sada B (auto)(43666)	-774.7	-36.7	-52.4
7	MSÚ-Sada B (auto)(44282)	-758.7	-38.6	-47.3
8	MSÚ-Sada B (auto)(41842)	-764.5	-38.0	-46.6
9	MSÚ-Sada B (auto)(27366)	-1128.8	33.1	-23.2
10	MSÚ-Sada B (auto)(40052)	-1095.8	34.8	-20.8

#### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(44839)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
-----	------------------	-----------------------	----------------------	----------------------	------------------------	----------------------

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1292.5	-92.5	-62.1	-9.6	-71.6	-20.9
z	-1313.7	-29.0	-18.4	-9.8	-22.3	-6.6
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-48	-7	-55	-16	-72
z	2.24	-14	-7	-17	-5	-22

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.17	5.99	Vyhovuje

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.35	31.18	22.08	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.36	31.18	21.90	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.04	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6753.9	8.00	1.23
z⊥	0.04	1250520833	1.47	26104379	0.07	7	-6779.6	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	41.6	-62.1			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-18.4	10.4			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačného prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1292.5/ -2682.8/ 612.5	-92.5/ -192.1/ 43.8	2.1/ 4.4/ -1.0	48.2	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
27.2	126.6	569.0	134.2	134.2	20.2	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
1.7	22.5	111.6	36.3	36.3	4.7	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-1292.5	-92.5	2.1	19.2	0.6	9.9	37.3	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	175	-175	-11.5	-20.3	56.9	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	175	-175	-10.2	-20.3	50.3	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto)(1112)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto)(1115)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (41842)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSÚ-Sada B (auto) (44839)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + 1.35*LC06-Stálé + 0.9*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (44917)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Počet DD	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]
		Název	[m <sup>3</sup> ]	[kg]		
8.74	2	C45/55	1.07	2677	193	2870
	Beton		Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]		Výztuž /m <sup>3</sup> betonu [kg/m <sup>3</sup> ]
	Název	[m <sup>3</sup> ]				
Souhrn	C45/55	2.14	386	5739		180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		69.92	269
10	B 500B		Třmínky		188.78	116

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

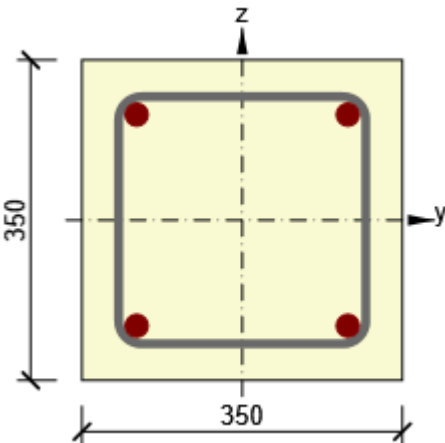
### Účinné délky tlačného prvku

Pole	Délka [m]	Účinná délka	$L_{0y}$ [m]	$L_{0z}$ [m]
1	4.49	Zadat	3.15	3.15
2	4.25	Zadat	4.25	4.25

## Zóny vyztužení

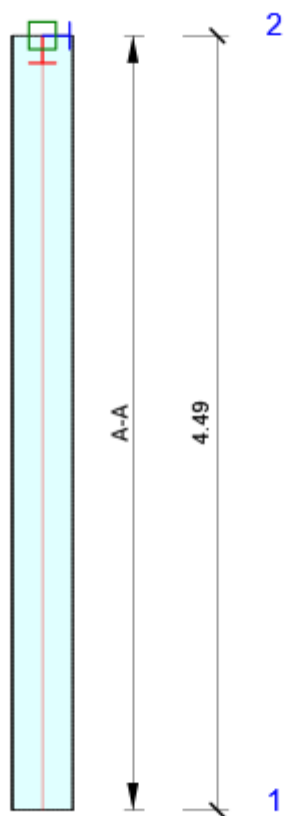
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	8.74	8.74	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:  <math>2\phi 25</math> (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), <math>z = 115</math> mm  <math>2\phi 25</math> (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), <math>z = -115</math> mm  Třmínky:  <math>\phi 10</math> (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG22, Beton C45/55

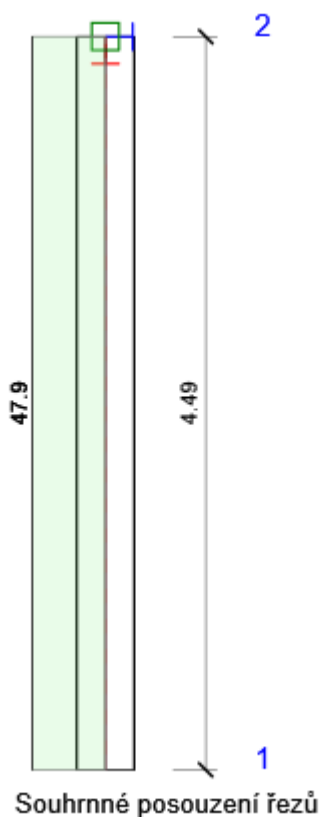
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(45364)	-1146.5	17.7	-64.9	-2.9	0.6	39.7	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(45373)	-967.3	7.5	20.8	0.4	0.7	16.3	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(45370)	-898.3	25.1	-17.3	-3.7	1.3	3.5	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(45364)	-1146.5	17.7	-64.9	-2.9	0.6	33.4	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(1518)	-805.8	5.8	-23.4	-1.8	0.3	47.9	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1087)	-839.4	0.3	5.6	0.0	0.2	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	47.9	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

### Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(1518)	-805.8	5.8	-23.4	-1.8	0.3	47.9	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(45364)	-1146.5	17.7	-64.9	-2.9	0.6	39.7	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(45373)	-967.3	7.5	20.8	0.4	0.7	16.3	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(45370)	-898.3	25.1	-17.3	-3.7	1.3	3.5	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(45364)	-1146.5	17.7	-64.9	-2.9	0.6	33.4	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(1518)	-805.8	5.8	-23.4	-1.8	0.3	47.9	OK
Šířka trhliny								
	MSP-Kvazi (auto)(1087)	-839.4	0.3	5.6	0.0	0.2	0.0	OK



Projekt: SLOUPY

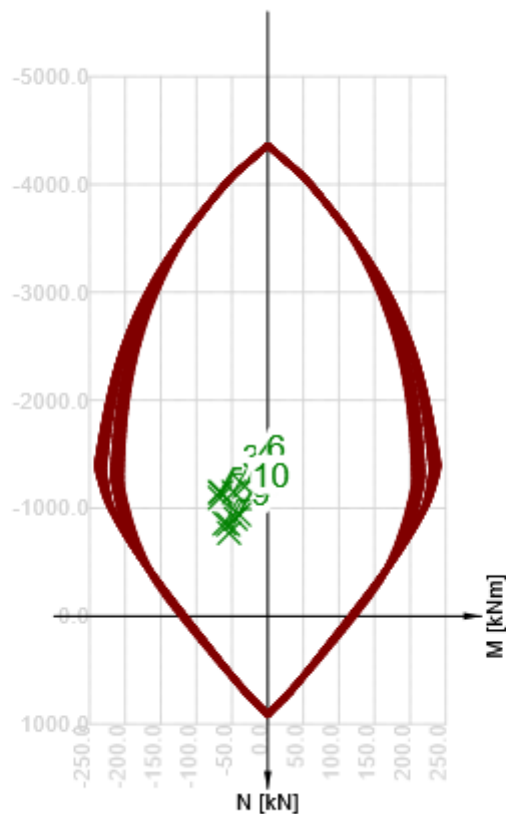
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1146.5	17.7	11.8	2.2	3.7
z	-1146.5	-64.9	-43.3	-8.2	-13.4



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(45364)	-1146.5	17.7	-64.9
2	MSÚ-Sada B (auto)(45353)	-1146.4	-3.2	-65.1
3	MSÚ-Sada B (auto)(45393)	-1096.7	3.4	-67.1
4	MSÚ-Sada B (auto)(36674)	-1148.7	13.4	-45.8
5	MSÚ-Sada B (auto)(45361)	-858.1	22.0	-56.3
6	MSÚ-Sada B (auto)(40321)	-1203.2	8.2	-31.3
7	MSÚ-Sada B (auto)(45358)	-850.0	-3.2	-55.2
8	MSÚ-Sada B (auto)(45369)	-902.4	-18.4	-41.1
9	MSÚ-Sada B (auto)(27867)	-770.3	7.4	-53.7
10	MSÚ-Sada B (auto)(45368)	-941.5	-5.1	-39.8

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(45364)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1146.5	17.7	11.8	8.5	14.1	3.7
z	-1146.5	-64.9	-43.3	-8.5	-51.5	-13.4
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	10	7	12	3	15
z	2.24	-38	-7	-45	-12	-57

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	3.66	0.27	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.31	31.18	23.44	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.31	31.18	23.44	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6577.7	8.00	1.23
z⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6577.7	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	11.8	-1.2			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-43.3	27.4			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačенého prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

#### Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1146.5/ -2889.4/ 647.3	17.7/ 44.6/ -10.0	-64.9/ -163.6/ 36.6	39.7	OK

#### Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
29.4	163.5	1124.1	180.5	180.5	16.3	OK

#### Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
1.3	22.5	114.8	36.3	36.3	3.5	OK

#### Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-1146.5	17.7	-64.9	10.1	0.6	6.2	33.4	OK

#### Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	175	-9.7	-20.3	47.9	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	175	-8.6	-20.3	42.3	OK

#### Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

#### Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1087)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (1518)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (45364)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45370)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45373)	1.15*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4.49	C45/55	0.55	1375	99	1474	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		17.96	69
10	B 500B		Třmínky		48.49	30

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	4.49 m
Účinná délka	Zadat
L0y	3.15 m
L0z	3.15 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

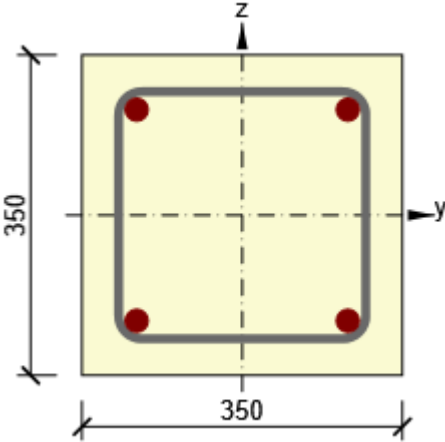
### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

## Zóny vyztužení

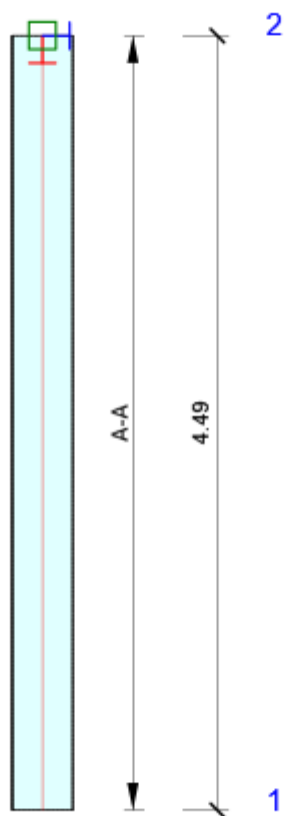
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	4.49	4.49	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG23, Beton C45/55

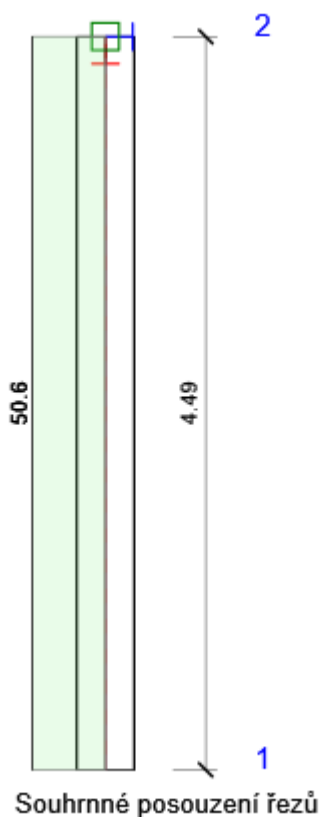
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(45453)	-1104.7	-35.7	-60.7	9.2	0.9	41.2	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(45500)	-832.1	10.5	27.8	2.1	1.6	15.9	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(45470)	-861.1	0.3	8.9	1.5	2.0	5.4	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(45453)	-1104.7	-35.7	-60.7	9.2	0.9	35.0	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(4513)	-779.2	-17.7	-17.3	6.0	0.1	50.6	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1102)	-813.5	7.7	-0.3	5.0	0.2	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	50.6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(4513)	-779.2	-17.7	-17.3	6.0	0.1	50.6	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(45453)	-1104.7	-35.7	-60.7	9.2	0.9	41.2	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(45500)	-832.1	10.5	27.8	2.1	1.6	15.9	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(45470)	-861.1	0.3	8.9	1.5	2.0	5.4	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(45453)	-1104.7	-35.7	-60.7	9.2	0.9	35.0	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(4513)	-779.2	-17.7	-17.3	6.0	0.1	50.6	OK
Šířka trhliny								
	MSP-Kvazi (auto)(1102)	-813.5	7.7	-0.3	5.0	0.2	0.0	OK

Projekt: SLOUPY

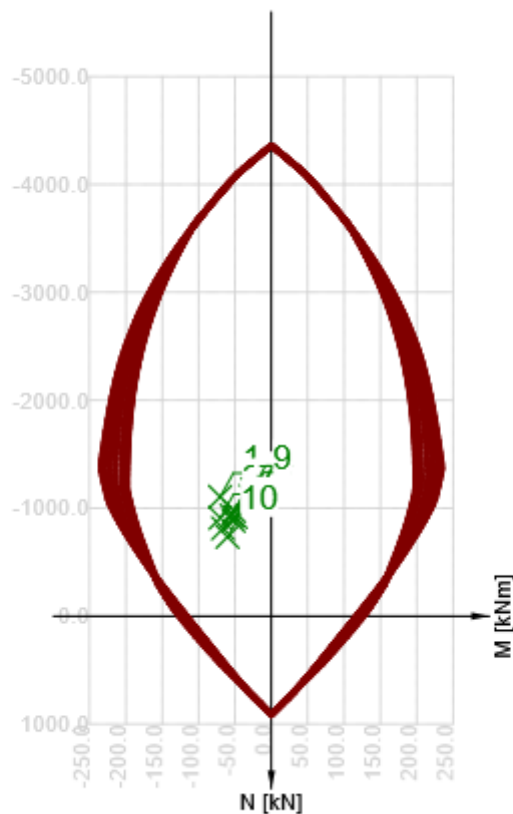
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1104.7	-35.7	-24.4	-4.2	-7.2
z	-1104.7	-60.7	-41.5	-7.1	-12.2



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(45453)	-1104.7	-35.7	-60.7
2	MSÚ-Sada B (auto)(45472)	-909.4	-6.2	-69.8
3	MSÚ-Sada B (auto)(45458)	-813.1	-26.4	-60.8
4	MSÚ-Sada B (auto)(45471)	-929.9	-47.5	-26.7
5	MSÚ-Sada B (auto)(31434)	-974.8	6.8	-50.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(45469)	-884.7	-43.8	-27.5
7	MSÚ-Sada B (auto)(45468)	-919.0	-40.7	-27.0
8	MSÚ-Sada B (auto)(45463)	-1170.9	7.4	-25.2
9	MSÚ-Sada B (auto)(32186)	-1109.9	5.6	-27.9
10	MSÚ-Sada B (auto)(45464)	-734.3	-6.0	-59.8

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(45453)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-1104.7	-35.7	-24.4	-8.2	-28.5	-7.2
z	-1104.7	-60.7	-41.5	-8.2	-48.5	-12.2
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-22	-7	-26	-6	-32
z	2.24	-38	-7	-44	-11	-55

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.70	0.59	Nevyhověl

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.30	31.18	23.88	II. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.30	31.18	23.88	II. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6527.2	8.00	1.23
z⊥	0.03	1250520833	1.47	26104379	0.06	7	-6527.2	8.00	1.23
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-24.4	16.9			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-41.5	26.2			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	1.00	32030.3	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačенého prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-1104.7/ -2680.8/ 635.4	-35.7/ -86.6/ 20.5	-60.7/ -147.4/ 34.9	41.2	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
30.1	171.4	1153.6	189.6	189.6	15.9	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
2.0	22.5	113.9	36.3	36.3	5.4	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-1104.7	-35.7	-60.7	12.9	0.9	9.0	35.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-10.2	-20.3	50.6	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-9.0	-20.3	44.6	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	$w_{mez}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1102)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (4513)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (45453)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45470)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45500)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4.49	C45/55	0.55	1375	99	1474	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		17.96	69
10	B 500B		Třmínky		48.49	30

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	4.49 m
Účinná délka	Zadat
L0y	3.15 m
L0z	3.15 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

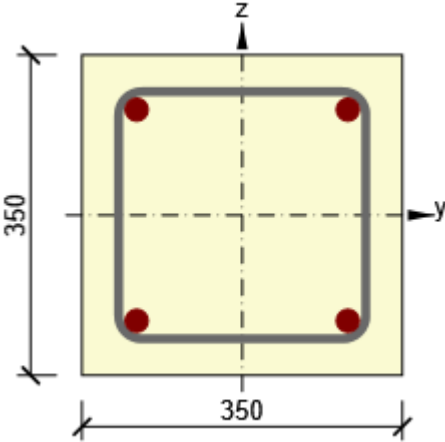
### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek y <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Ztužený prvek z <sup>⊥</sup>	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel c0 y <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c0 y <sup>⊥</sup>	8.00
Součinitel c0 z <sup>⊥</sup>	Konstantní moment prvního řádu
c0 z <sup>⊥</sup>	8.00

## Zóny vyztužení

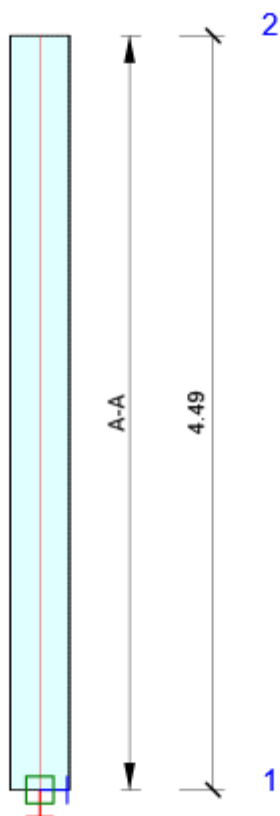
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	4.49	4.49	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm                  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG24, Beton C45/55

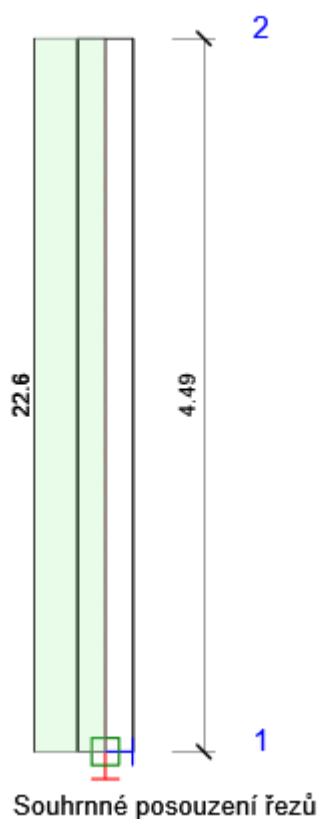
### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(45722)	-135.2	-23.5	-22.2	-9.0	0.0	18.2	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(45563)	-187.4	20.8	-4.2	-14.6	0.0	12.4	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(45580)	-181.1	-8.4	-23.5	4.7	0.0	0.0	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(45722)	-135.2	-23.5	-22.2	-9.0	0.0	19.0	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(2392)	-134.7	-13.3	-15.1	-3.7	0.0	22.6	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1091)	-157.1	2.7	-1.7	-3.4	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	22.6	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(2392)	-134.7	-13.3	-15.1	-3.7	0.0	22.6	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(45722)	-135.2	-23.5	-22.2	-9.0	0.0	18.2	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(45563)	-187.4	20.8	-4.2	-14.6	0.0	12.4	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(45580)	-181.1	-8.4	-23.5	4.7	0.0	0.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(45722)	-135.2	-23.5	-22.2	-9.0	0.0	19.0	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(2392)	-134.7	-13.3	-15.1	-3.7	0.0	22.6	OK
Šířka trhliny								
	MSP-Kvazi (auto)(1091)	-157.1	2.7	-1.7	-3.4	0.0	0.0	OK

Projekt: SLOUPY

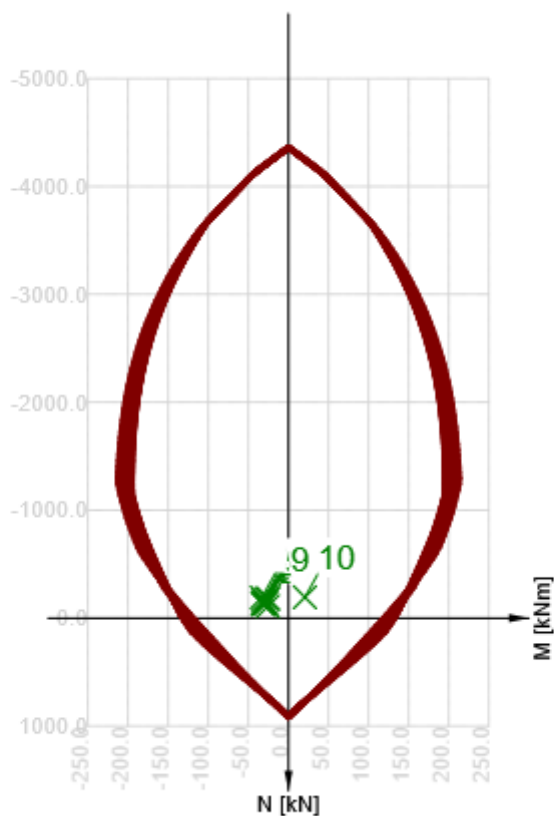
Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-135.2	-23.5	-22.8	-0.7	0.0
z	-135.2	-22.2	-21.5	-0.7	0.0



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(45722)	-135.2	-23.5	-22.2
2	MSÚ-Sada B (auto)(45717)	-127.3	-20.6	-23.4
3	MSÚ-Sada B (auto)(45719)	-191.3	-19.6	-26.8
4	MSÚ-Sada B (auto)(45703)	-135.6	-25.6	-16.5
5	MSÚ-Sada B (auto)(45575)	-165.3	-15.6	-27.7
6	MSÚ-Sada B (auto)(43544)	-109.7	-15.4	-20.6
7	MSÚ-Sada B (auto)(45576)	-141.7	-8.5	-26.1
8	MSÚ-Sada B (auto)(45578)	-179.8	-11.3	-24.3
9	MSÚ-Sada B (auto)(45580)	-181.1	-8.4	-23.5
10	MSÚ-Sada B (auto)(45567)	-193.4	-7.8	18.9

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(45722)

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-135.2	-23.5	-22.8	-1.0	-23.5	0.0
z	-135.2	-22.2	-21.5	-1.0	-22.2	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{i,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-169	-7	-174	0	-174
z	2.24	-159	-7	-164	0	-164

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.94	1.06	Nevyhovět

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	A [-]	B [-]	C [-]	n [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.04	31.18	68.28	I. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.04	31.18	68.28	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	1.2	-22.8			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	9.7	-21.5			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$I$	Délka tlačенého prvku
$I_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílní hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
n	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

## Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-135.2/ -743.5/ 361.4	-23.5/ -129.5/ 63.0	-22.2/ -122.2/ 59.4	18.2	OK

## Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
14.9	107.1	657.7	120.2	120.2	12.4	OK

## Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	98.0	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-135.2	-23.5	-22.2	11.4	0.0	7.7	19.0	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-4.6	-20.3	22.6	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-4.0	-20.3	19.7	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	$w_{mez}$ [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.300	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.300	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1091)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (2392)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (45563)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.2-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45580)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vítr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.3-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45722)	1.35*LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.3-Vítr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh

Projekt: SLOUPY  
 Číslo projektu:  
 Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4.49	C45/55	0.55	1375	99	1474	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		17.96	69
10	B 500B		Třmínky		48.49	30

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC3
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	4.49 m
Účinná délka	Zadat
L0y	3.15 m
L0z	3.15 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

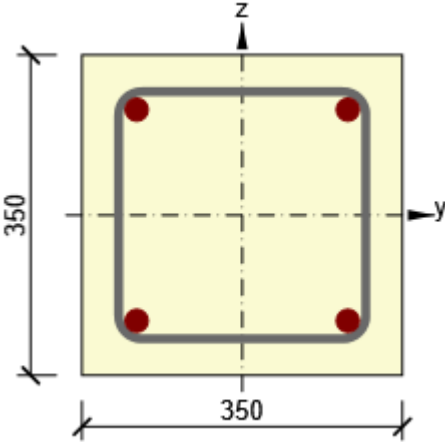
### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

## Zóny vyztužení

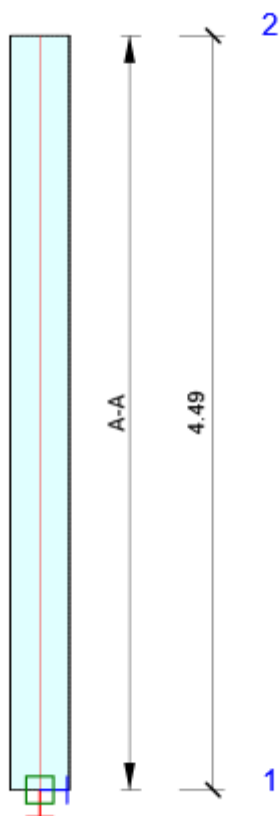
Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	4.49	4.49	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm          2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm</p> <p>Třmínky:</p> <p><math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

## Návrhová skupina: DG25, Beton C45/55

### Schéma vyztužení



### Souhrn posudků řezů

Kombinace	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y}$ [kNm]	$M_{Ed,z}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M							
MSÚ-Sada B (auto)(45776)	-348.7	-5.9	-21.8	0.0	0.0	12.7	OK
Smyk							
MSÚ-Sada B (auto)(45779)	-253.1	-6.0	-20.9	0.0	0.0	4.5	OK
Kroucení							
MSÚ-Sada B (auto)(45788)	-337.4	0.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	OK
Interakce							
MSÚ-Sada B (auto)(45785)	-425.0	-3.1	-16.5	0.0	0.0	10.6	OK
Omezení napětí							
MSP-Kvazi (auto)(9446)	-275.5	-2.0	-4.7	0.0	0.0	14.4	OK
Šířka trhliny							
MSP-Kvazi (auto)(1102)	-293.5	-0.9	-3.9	0.0	0.0	0.0	OK

## Posudek řezu



x začátek [m]	x konec [m]	Vyztužení	Rozhodující typ posudku	Hodnota [%]	Posudek
0.00	4.49	A-A	Omezení napětí	14.4	OK

Mezní hodnota využití průřezu: 100.0 %

Posudek řezu pro zónu: A-A (0.00 m - 4.49 m)

Rozhodující typ posudku	Kombinace	N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Omezení napětí	MSP-Kvazi (auto)(9446)	-275.5	-2.0	-4.7	0.0	0.0	14.4	OK
Kombinace		N <sub>Ed</sub> [kN]	M <sub>Ed,y</sub> [kNm]	M <sub>Ed,z</sub> [kNm]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
Únosnost N-M-M								
	MSÚ-Sada B (auto)(45776)	-348.7	-5.9	-21.8	0.0	0.0	12.7	OK
Smyk								
	MSÚ-Sada B (auto)(45779)	-253.1	-6.0	-20.9	0.0	0.0	4.5	OK
Kroucení								
	MSÚ-Sada B (auto)(45788)	-337.4	0.6	-8.6	0.0	0.0	0.0	OK
Interakce								
	MSÚ-Sada B (auto)(45785)	-425.0	-3.1	-16.5	0.0	0.0	10.6	OK
Omezení napětí								
	MSP-Kvazi (auto)(9446)	-275.5	-2.0	-4.7	0.0	0.0	14.4	OK
Šířka trhliny								
	MSP-Kvazi (auto)(1102)	-293.5	-0.9	-3.9	0.0	0.0	0.0	OK

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

### Účinky druhého řádu - Únosnost N-M-M

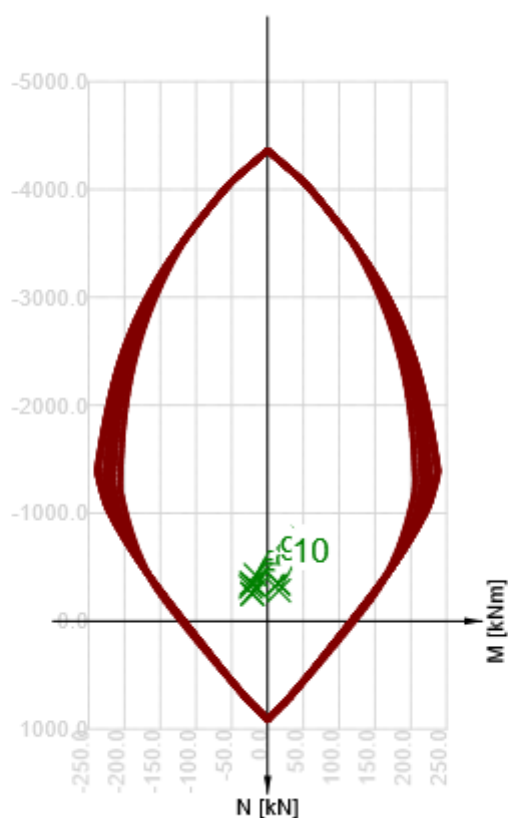
Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-348.7	-5.9	-5.2	-0.6	0.0
z	-348.7	-21.8	-19.3	-2.5	0.0

### Účinky druhého řádu - Interakce

Přepočet vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{i,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-425.0	-3.1	-2.5	-0.6	0.0
z	-425.0	-16.5	-13.4	-3.1	0.0



	Extrém	N [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	MSÚ-Sada B (auto)(45776)	-348.7	-5.9	-21.8
2	MSÚ-Sada B (auto)(45785)	-425.0	-3.1	-16.5
3	MSÚ-Sada B (auto)(45782)	-348.7	-1.7	-22.0
4	MSÚ-Sada B (auto)(27616)	-317.2	-3.7	-23.2
5	MSÚ-Sada B (auto)(45779)	-253.1	-6.0	-20.9
6	MSÚ-Sada B (auto)(45780)	-348.5	-6.2	14.1
7	MSÚ-Sada B (auto)(45778)	-348.5	-0.9	14.3
8	MSÚ-Sada B (auto)(45781)	-253.1	-1.2	-21.0
9	MSÚ-Sada B (auto)(45789)	-308.2	-2.9	-14.1
10	MSÚ-Sada B (auto)(1819)	-284.4	-3.4	15.6

### Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(45776)

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-333.2	-7.0	-5.2	-2.5	-7.0	0.0
z	-348.7	-21.8	-19.3	-2.6	-21.8	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{1,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-16	-7	-21	0	-21
z	2.24	-55	-7	-62	0	-62

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	1.01	0.99	Nevyhovět

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.09	31.18	43.49	I. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.09	31.18	42.51	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-5.2	-5.2			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-19.3	5.3			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

Účinky druhého řádu - MSÚ-Sada B (auto)(45785)

Přepočítání vnitřních sil (účinky druhého řádu a imperfekcí)

Osy	$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{0,y/z}$ [kNm]	$M_{1,y/z}$ [kNm]	$M_{0Ed,y/z}$ [kNm]	$M_{2,y/z}$ [kNm]
y	-406.8	-7.2	-2.5	-3.0	-7.2	0.0
z	-425.0	-16.5	-13.4	-3.2	-16.5	0.0
Osy	$x_e$ [m]	$e_{0,z/y}$ [mm]	$e_{1,z/y}$ [mm]	$e_{0Ed,z/y}$ [mm]	$e_{2,z/y}$ [mm]	$e_{Ed,z/y}$ [mm]
y	2.24	-6	-7	-18	0	-18
z	2.24	-32	-7	-39	0	-39

Prostorový ohyb

$\lambda_y / \lambda_z$	$\lambda_z / \lambda_y$	$(e_y / h_{eq}) / (e_z / b_{eq})$	$(e_z / b_{eq}) / (e_y / h_{eq})$	Podmínka posudku
1.00	1.00	0.53	1.89	Nevyhovět

Štíhlost

Osy	$I$ [m]	$I_0$ [m]	$i$ [mm]	$A$ [-]	$B$ [-]	$C$ [-]	$n$ [-]	$\lambda$ [-]	$\lambda_{lim}$ [-]	$\lambda \leq \lambda_{lim}$
$y^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.11	31.18	39.36	I. řádu
$z^\perp$	4.49	3.15	101	0.77	1.21	0.70	0.12	31.18	38.50	I. řádu

Jmenovitá tuhost

Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

Osy	K <sub>c</sub> [-]	I <sub>c</sub> [mm <sup>4</sup> ]	φ <sub>eff</sub> [-]	I <sub>s</sub> [mm <sup>4</sup> ]	k <sub>2</sub> [-]	EI [MNm <sup>2</sup> ]	N <sub>B</sub> [kN]	c <sub>0</sub> [-]	β [-]
y⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
z⊥	0.00	1250520833	1.47	26104379	0.00	0	0.0	8.00	0.00
Osy	θ <sub>i</sub> [-]	α <sub>m</sub> [-]	α <sub>h</sub> [-]	ρ <sub>m</sub> [-]	M <sub>01</sub> [kNm]	M <sub>02</sub> [kNm]			
y⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-2.5	-2.5			
z⊥	0.00	1.00	0.94	1.00	-13.4	1.3			
A <sub>c</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	k <sub>1</sub> [-]	K <sub>s</sub> [-]	E <sub>cd</sub> [MPa]	ω [-]	φ [-]			
122500	1963	1.50	0.00	0.0	0.23	1.47			

#### Vysvětlení

Symbol	Vysvětlení
$N_{Ed}$	Návrhová normálová síla
$M_{Ed,y/z}$	Celkový návrhový ohybový moment kolem osy y, respektive z
$M_{0,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z
$M_{0Ed,y/z}$	Ohybový moment prvního řádu kolem osy y, respektive z, včetně vlivu imperfekcí
$M_{2,y/z}$	Jmenovitý moment druhého řádu kolem osy y, respektive z
$M_{i,y/z}$	Ohybový moment kolem osy y, respektive z, způsobený imperfekcemi
$e_{0,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y
$e_{0Ed,z/y}$	Výstřednost prvního řádu k ose z, respektive y, včetně vlivu imperfekcí
$e_{2,z/y}$	Výstřednost k ose z, respektive y, způsobená účinky druhého řádu
$e_{Ed,z/y}$	Celková výstřednost k ose z, respektive y, včetně účinků druhého řádu
$x_e$	Poloha na sloupu, ve které byla nalezena maximální excentricita
$y^\perp$	Hodnoty k ose y
$z^\perp$	Hodnoty k ose z
$l$	Délka tlačného prvku
$l_0$	Účinná délka kolmo k ose
$i$	Poloměr setrvačnosti betonového průřezu bez trhlin k ose y, respektive z
A, B, C	Dílčí hodnoty pro určení mezní štíhlosti, viz čl. 5.8.3.1 (1)
$n$	Poměrná normálová síla
$\lambda$	Štíhlostní poměr k ose y, respektive z
$\lambda_{lim}$	Mezní štíhlost k ose y, respektive z

#### Únosnost N-M-M

Ned/Nrd1/Nrd2[kN]	Medy/Mrd1y/Mrd2y[kNm]	Medz/Mrd1z/Mrd2z[kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-348.7/ -2749.8/ 625.5	-5.9/ -46.5/ 10.6	-21.8/ -171.8/ 39.1	12.7	OK

#### Smyk

$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,s}$ [kN]	$V_{Rd}$ [kN]	Hodnota [%]	Posudek
5.5	93.8	653.7	122.6	122.6	4.5	OK

#### Kroucení

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
-------------------	---------------------	-----------------------	---------------------	-------------------	----------------	---------



Projekt: SLOUPY

Číslo projektu:

Autor: -- nezadáno --

$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,c}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$T_{Rd,s}$ [kNm]	$T_{Rd}$ [kNm]	Hodnota [%]	Posudek
0.0	22.5	101.6	36.3	36.3	0.0	OK

## Interakce

$N_{Ed}$ [kN]	$M_{Edy}$ [kNm]	$M_{Edz}$ [kNm]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Hodnota		Posudek
					V+T [%]	V+T+M [%]	
-425.0	-3.1	-16.5	3.3	0.0	1.7	10.6	OK

## Omezení napětí

Typ posudku	Část průřezu	Bod		$\sigma$ [MPa]	$\sigma_{lim}$ [MPa]	Hodnota [%]	Posudek
		X [mm]	Y [mm]				
7.2(3)-Quasi Krátkodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-2.9	-20.3	14.4	OK
7.2(3)-Quasi Dlouhodobé	Vlákno betonu	-175	-175	-2.6	-20.3	12.7	OK

## Šířka trhliny

Kombinace	Typ	w [mm]	w <sub>mez</sub> [mm]	Hodnota [%]	Posudek
Kvazi	Krátkodobé	0.000	0.400	0.0	OK
Kvazi	Dlouhodobé	0.000	0.400	0.0	OK

## Kritické kombinace vybrané pro posouzení řezů

Kombinace	Popis kritických účinků zatížení
MSP-Kvazi (auto) (1102)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.3-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.5-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.3-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.5-Užitné příčky
MSP-Kvazi (auto) (9446)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.6*LC07.1-Užitné stropy + 0.6*LC07.2-Užitné stropy + 0.6*LC07.4-Užitné stropy + 0.6*LC07.6-Užitné stropy + 0.6*LC08.1-Užitné příčky + 0.6*LC08.2-Užitné příčky + 0.6*LC08.4-Užitné příčky + 0.6*LC08.6-Užitné příčky
MSÚ-Sada B (auto) (45776)	1.15*LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vitr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45779)	LC01-Stálé + LC03.1-Stálé + LC02-Stálé + LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + LC04-Stálé + 1.15*LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 1.5*LC11.4-Vitr + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.6-Užitné stropy + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.6-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 1.05*LC09.4-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh + 0.75*LC10.4-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45785)	1.35*LC01-Stálé + 1.35*LC03.1-Stálé + 1.35*LC02-Stálé + 1.35*LC03.2-Stálé + 1.35*LC03.3-Stálé + 1.35*LC04-Stálé + 1.35*LC05-Stálé + LC06-Stálé + 0.9*LC11.4-Vitr + 1.05*LC07.1-Užitné stropy + 1.05*LC07.2-Užitné stropy + 1.05*LC07.3-Užitné stropy + 1.05*LC07.4-Užitné stropy + 1.05*LC07.5-Užitné stropy + 1.05*LC08.1-Užitné příčky + 1.05*LC08.2-Užitné příčky + 1.05*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC08.4-Užitné příčky + 1.05*LC08.5-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.2-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.2-Sníh
MSÚ-Sada B (auto) (45788)	LC01-Stálé + 1.15*LC03.1-Stálé + 1.15*LC02-Stálé + 1.15*LC03.2-Stálé + 1.15*LC03.3-Stálé + 1.15*LC04-Stálé + LC05-Stálé + 1.15*LC06-Stálé + 0.9*LC11.2-Vitr + 1.5*LC07.2-Užitné stropy + 1.5*LC07.3-Užitné stropy + 1.5*LC08.2-Užitné příčky + 1.5*LC08.3-Užitné příčky + 1.05*LC09.1-Užitné střecha + 1.05*LC09.3-Užitné střecha + 0.75*LC10.1-Sníh + 0.75*LC10.3-Sníh

Projekt: SLOUPY  
Číslo projektu:  
Autor: -- nezadáno --

## Výkaz materiálu

Délka [m]	Beton			Výztuž [kg]	Celková hmotnost [kg]	Výztuž /m³ betonu [kg/m³]
	Název	[m³]	[kg]			
4.49	C45/55	0.55	1375	99	1474	180
Φ [mm]	Materiál		Typ vyztužení		Délka [m]	Hmotnost [kg]
25	B 500B		Výztužné vložky		17.96	69
10	B 500B		Třmínky		48.49	30

## Data dimezačních dílců

Typ prvku	Sloup
Stupeň vlivu prostředí	XC1
Relativní vlhkost	65 %
Součinitel dotvarování	Vypočtený
Význam nosného prvku	Velký

### Účinné délky tlačенého prvku

Délka	4.49 m
Účinná délka	Zadat
L0y	3.15 m
L0z	3.15 m

### Geometrické imperfekce

Použít pro MSÚ	Zapnuto
Použít pro MSP	Vypnuto
Uvažovaný účinek	Osamělý prvek

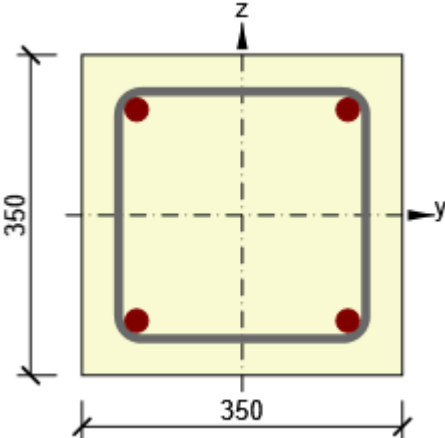
### Účinky druhého řádu

Ztužený prvek $y^\perp$	Vypnuto
Ztužený prvek $z^\perp$	Vypnuto
Použitá metoda	Jmenovitá tuhost
Součinitel $c_0 y^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 y^\perp$	8.00
Součinitel $c_0 z^\perp$	Konstantní moment prvního řádu
$c_0 z^\perp$	8.00

## Zóny vyztužení

Zóna	Začátek [m]	Konec [m]	Délka [m]	Vyztužení	Posudek
1	0.00	4.49	4.49	A-A	Ano

### Vyztužení

Název	Vyztužený průřez	Vyztužení
A-A		<p>Výztuž:</p> <p>2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = 115 mm  2<math>\varnothing</math>25 (982mm<sup>2</sup>) (B 500B), z = -115 mm  Třmínky:  <math>\varnothing</math>10 (B 500B) - 100 mm, uzavřený, pro posouzení kroucení</p>

### Materiál výztuže

Název	$f_{yk}$ [MPa]	$f_{tk}$ [MPa]	E [MPa]	$\mu$ [-]	Jednotková hmotnost [kg/m <sup>3</sup> ]
B 500B	500.0	540.0	200000.0	0.20	7850
$f_{tk}/f_{yk} = 1.08$ , $\epsilon_{uk} = 500.0 \cdot 10^{-4}$ , Typ: Vložky, Povrch výztuže: Žebírkový, Třída: B, Výroba: Za tepla válcovaná, Typ diagramu: Bilineární se stoupající horní větví					