

Magistrát města Pardubic

Stavební úpravy objektů č.20 a 31 na poz. p.č.stav. 958/1 v k.ú Pardubice na spisovnu

Část D1.2c

STUPEŇ	Dokumentace k provedení stavby		
VYPRACOVAL	Ing. Stupecký	DATUM	08/2014
Ing. Václav Stupecký statika 507 51 Holovousy 90 IČO: 18851142 tel. 493691361 stupecky@horicko.cz	NÁZEV STATIKA	OBSAH Statický výpočet	INDEX ZMĚNY 0
			DATUM ZMĚNY

1. Obsah

1. Obsah	1
2. Zatížení	1
3. Tvar konstrukce	2
4. Sloupy a průvlaky	3
5. Nosníky	4
6. Ztužidla	5
7. Lávka	6
8. Horizontální zavětrování	7
9. Materiály	8
10. Průřezy	8
11. Zatěžovací stavy	13
12. Skupiny zatížení	13
13. Kombinace	13
14. Nelineární kombinace	13
15. Skupiny výsledků	13
16. Klíč kombinace	13
17. Reakce	14
18. Zatížení podlahy	14
19. Posudek oceli	14
20. Posudek ztužidla	14
21. Posudek oceli	14
22. Závěr	14

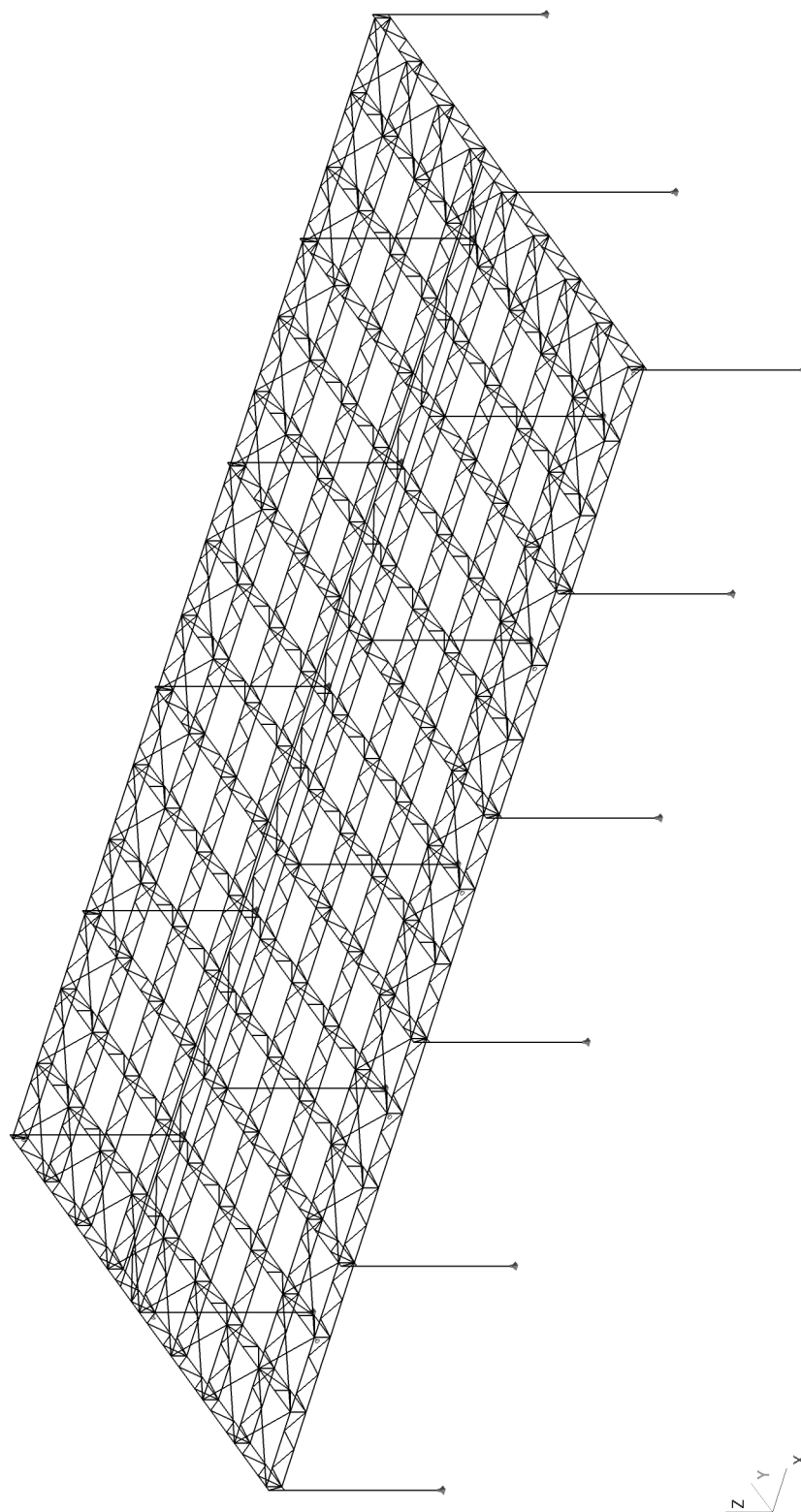
2. Zatížení

Zatížení podhledem včetně izolace: 0,44 kN/m².

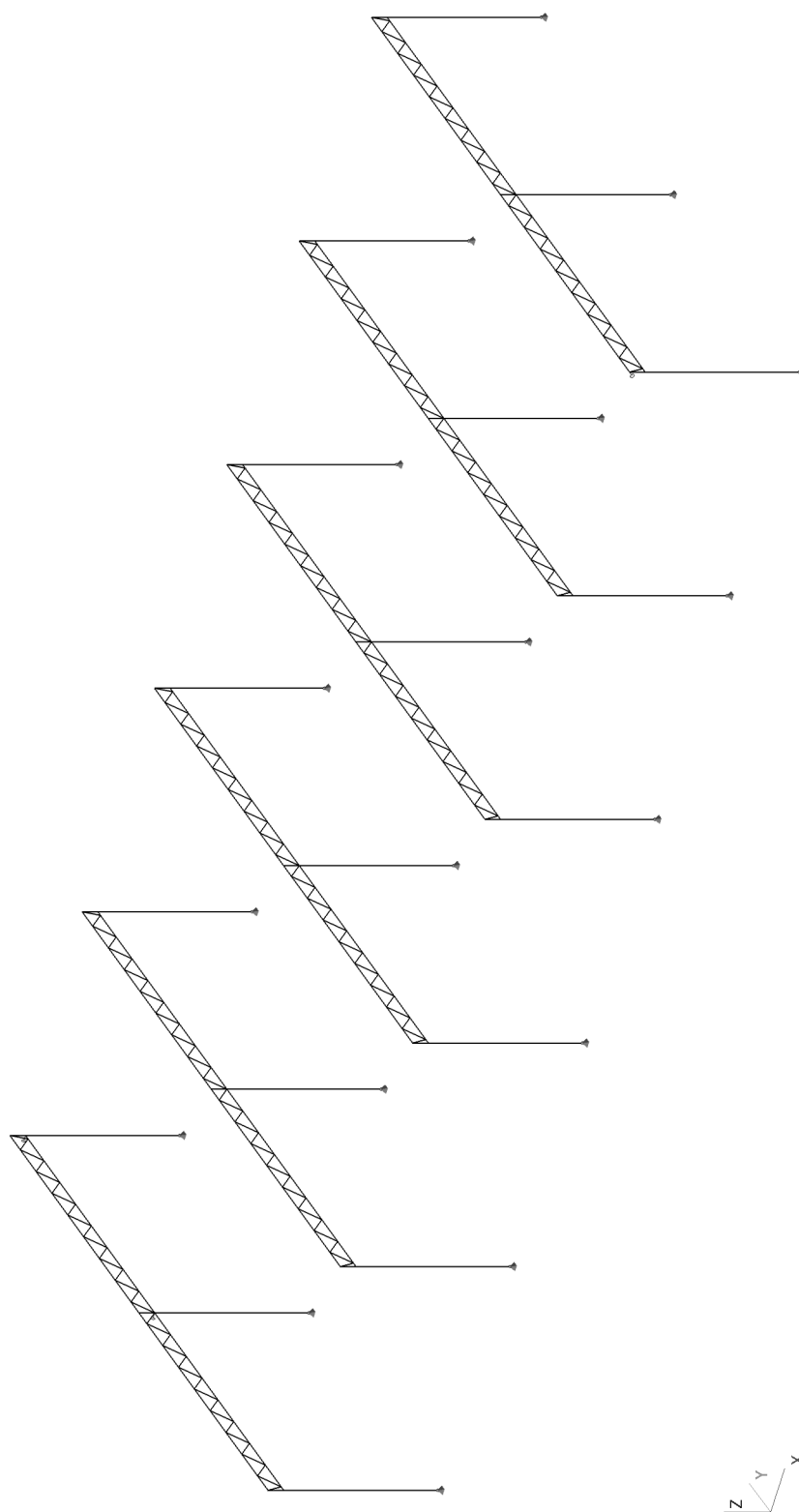
Podlaha lávky: 0,05 kN/m²

Užitné zatížení revizní lávky: 1,0 kN/m²

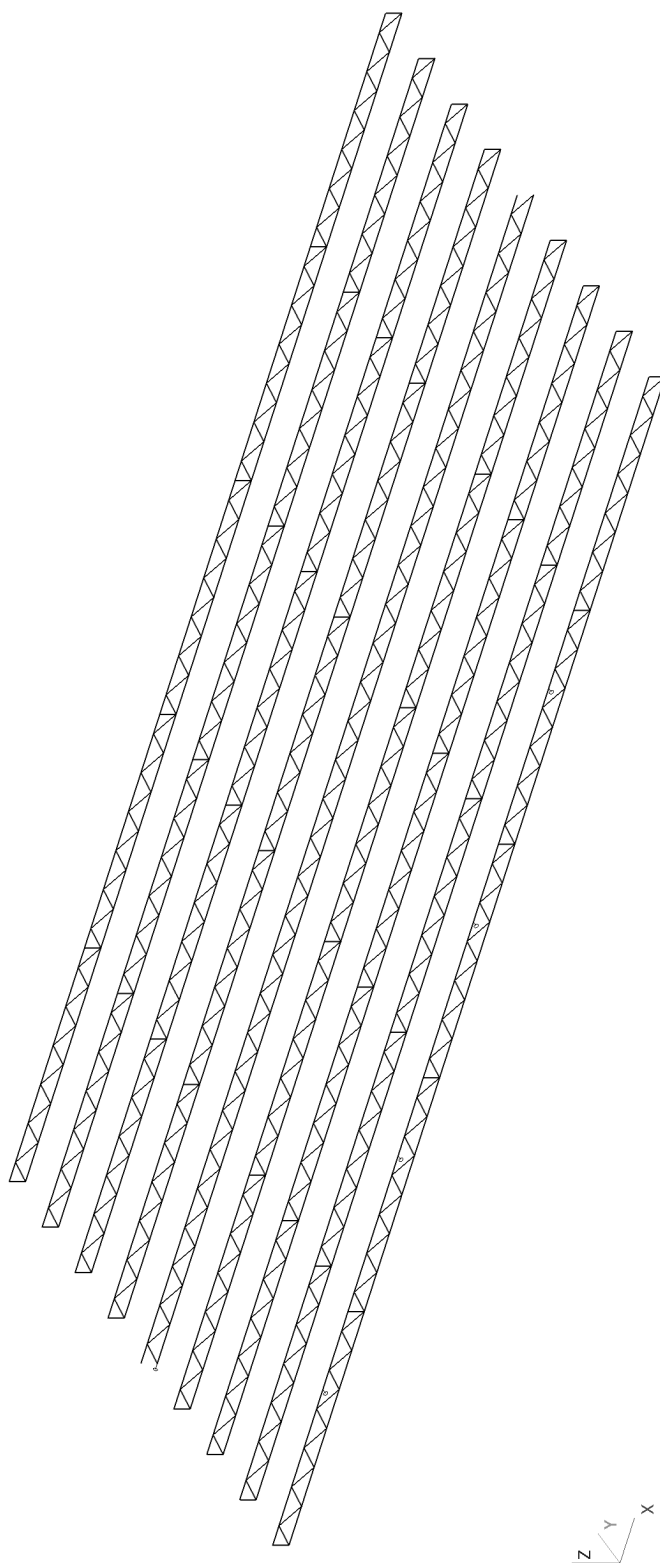
3. Tvar konstrukce



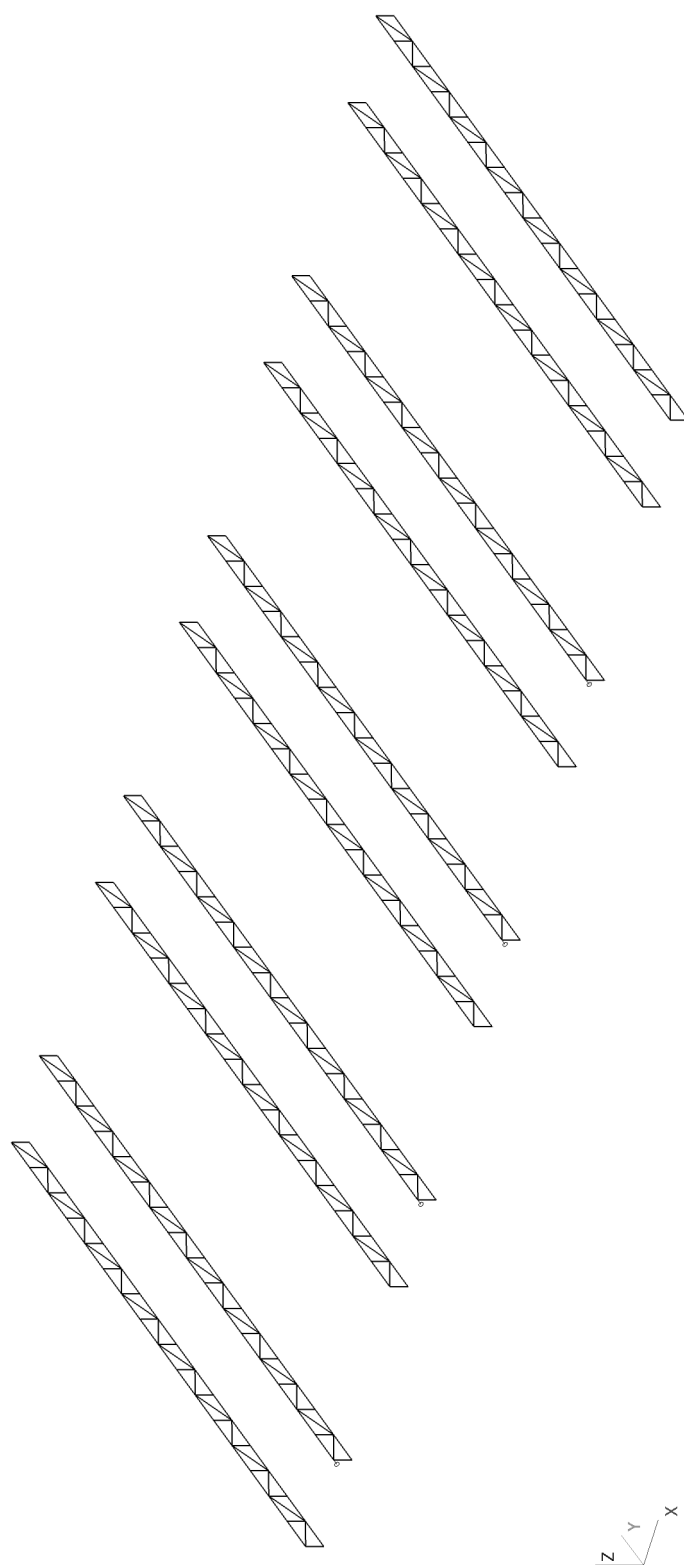
4. Sloupy a průvlaky



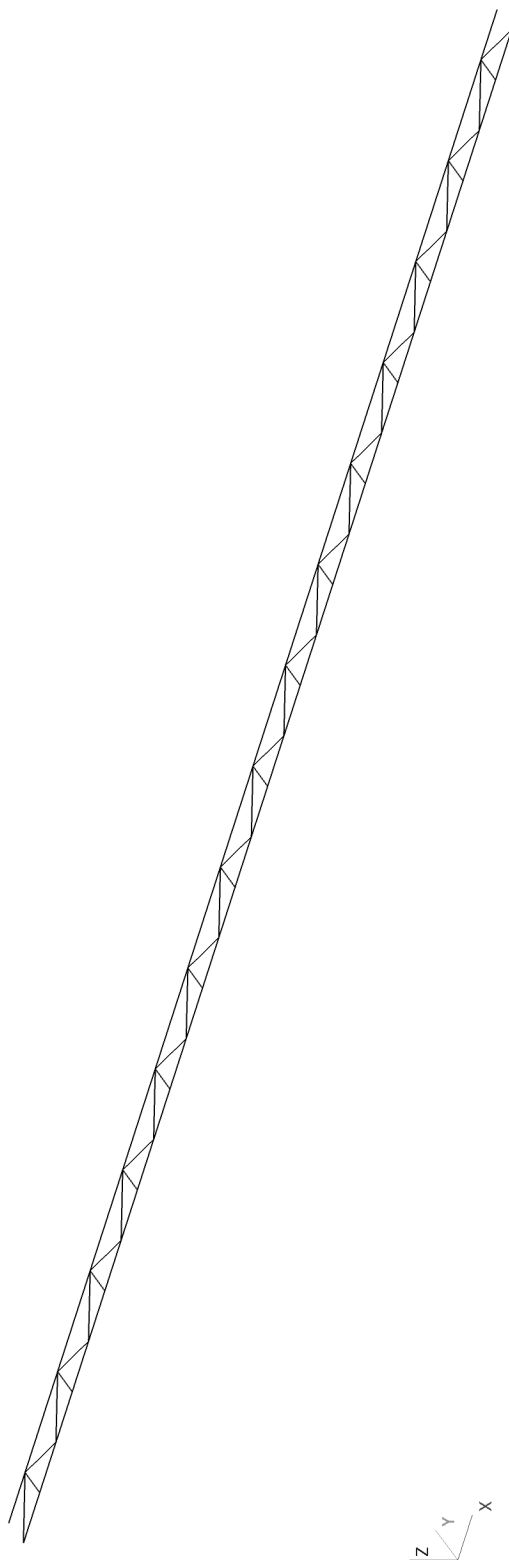
5. Nosníky



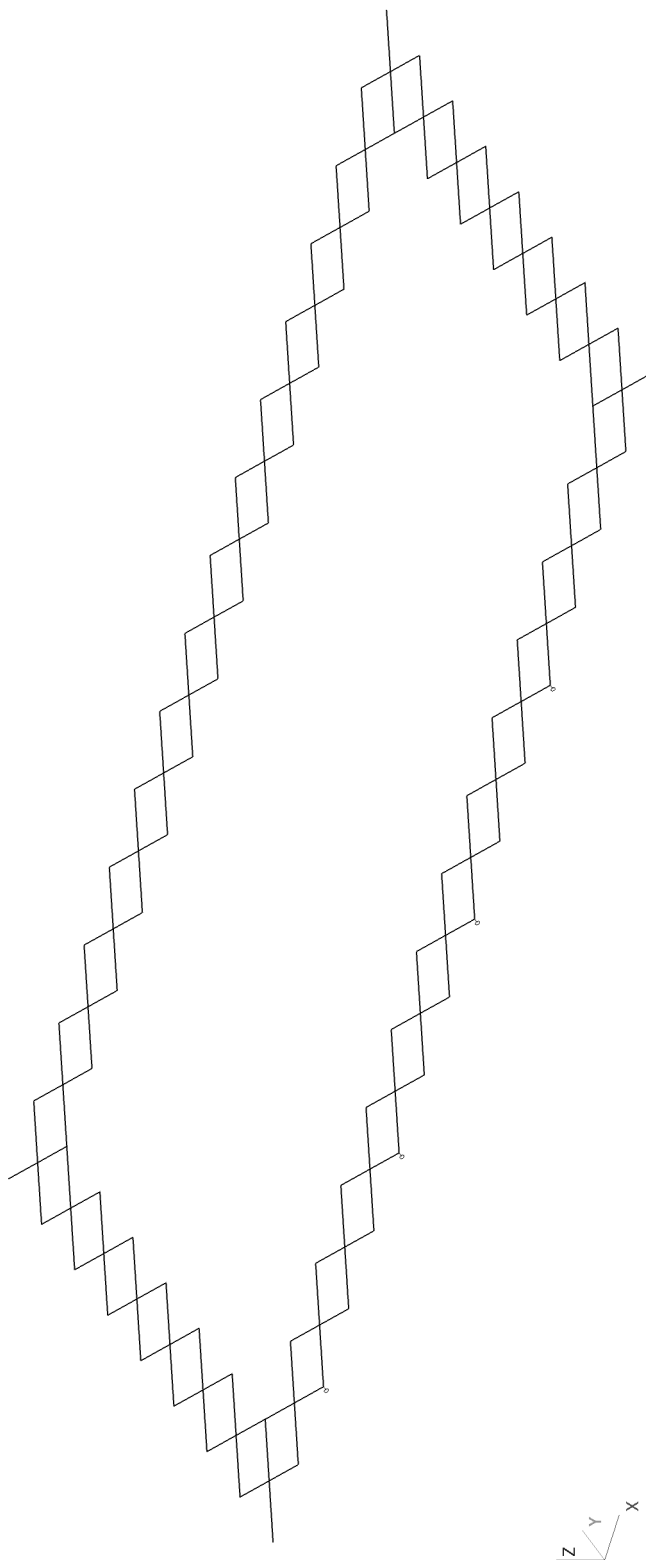
6. Ztužidla



7. Lávka



8. Horizontální zavětrování

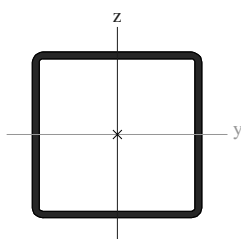


9. Materiály

Jméno	Jednotková hmotnost [kg/m³]	E [MPa]	Poisson - nu	G [MPa]	Tep.roztaž. [m/mK]	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	Fy (rozsah) [MPa]	Fu (rozsah) [MPa]
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	8,0769e+04	0,00	0	40	235,0	360,0
						40	80	215,0	360,0

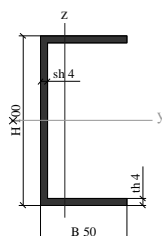
10. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	SHS100/100/4.0
Zdroj hodnot	Corus Advance Sections
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	a
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	✖



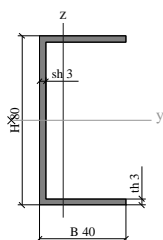
A [m²]	1,5200e-03	
A y, z [m²]	7,5401e-04	7,5401e-04
I y, z [m⁴]	2,3200e-06	2,3200e-06
I w [m⁶], t [m⁴]	3,3333e-09	3,6100e-06
Wel y, z [m³]	4,6400e-05	4,6400e-05
Wpl y, z [m³]	5,3956e-05	5,3956e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	3,9000e-01	7,5420e-01
Mply +, - [Nm]	1,27e+04	1,27e+04
Mplz +, - [Nm]	1,27e+04	1,27e+04

Jméno	CS2
Typ	U g
Detailní	100; 50; 4; 4
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použití 2D MKP výpočet	✓



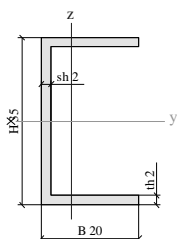
A [m²]	7,6800e-04	
A y, z [m²]	3,5713e-04	3,8894e-04
I y, z [m⁴]	1,1817e-06	1,8522e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	2,9895e-10	3,8655e-09
Wel y, z [m³]	2,3634e-05	5,1419e-06
Wpl y, z [m³]	2,7664e-05	9,2614e-06
d y, z [mm]	-30	0

c YUSS, ZUSS [mm]	14	50
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	3,9200e-01	3,9200e-01
Mply +, - [Nm]	6,50e+03	6,50e+03
Mplz +, - [Nm]	2,18e+03	2,18e+03
Jméno	CS3	
Typ	U g	
Detailní	80; 40; 3; 3	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	d	
Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
Klopení	Výchozí	
Použít 2D MKP výpočet	✓	



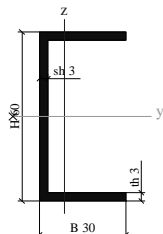
A [m ²]	4,6200e-04	
A y, z [m ²]	2,1378e-04	2,3356e-04
I y, z [m ⁴]	4,5723e-07	7,1636e-08
I w [m ⁶], t [m ⁴]	7,4381e-11	1,3099e-09
Wel y, z [m ³]	1,1431e-05	2,4797e-06
Wpl y, z [m ³]	1,3347e-05	4,4660e-06
d y, z [mm]	-24	0
c YUSS, ZUSS [mm]	11	40
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	3,1400e-01	3,1400e-01
Mply +, - [Nm]	3,14e+03	3,14e+03
Mplz +, - [Nm]	1,05e+03	1,05e+03

Jméno	CS4	
Typ	U g	
Detailní	35; 20; 2; 2	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	d	
Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
Klopení	Výchozí	
Použít 2D MKP výpočet	✓	



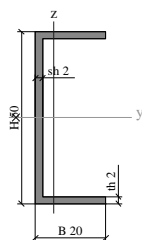
A [m ²]	1,4200e-04	
A y, z [m ²]	7,1844e-05	6,8028e-05
I y, z [m ⁴]	2,6772e-08	5,5166e-09
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1,0560e-12	1,8268e-10
Wel y, z [m ³]	1,5298e-06	3,9604e-07
Wpl y, z [m ³]	1,8005e-06	7,1775e-07
d y, z [mm]	-12	0
c YUSS, ZUSS [mm]	6	17
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	1,4600e-01	1,4600e-01
Mply +, - [Nm]	4,23e+02	4,23e+02

Mplz +, - [Nm]	1,69e+02	1,69e+02
Jméno	CS5	
Typ	U g	
Detailní	60; 30; 3; 3	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	d	
Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
Klopení	Výchozí	
Použít 2D MKP výpočet	✓	



A [m²]	3,4200e-04	
A y, z [m²]	1,6172e-04	1,7446e-04
I y, z [m⁴]	1,8571e-07	2,9161e-08
I w [m⁶], t [m⁴]	1,6638e-11	9,9292e-10
Wel y, z [m³]	6,1902e-06	1,3630e-06
Wpl y, z [m³]	7,3170e-06	2,4557e-06
d y, z [mm]	-18	0
c YUSS, ZUSS [mm]	9	30
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	2,3400e-01	2,3400e-01
Mply +, - [Nm]	1,72e+03	1,72e+03
Mplz +, - [Nm]	5,77e+02	5,77e+02

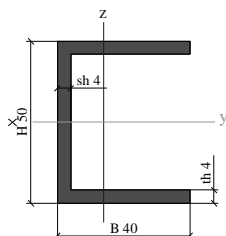
Jméno	CS6	
Typ	U g	
Detailní	50; 20; 2; 2	
Materiál	S 235	
Výroba	obecný	
Posudek rovinného vzpěru y-y	d	
Posudek rovinného vzpěru z-z	d	
Klopení	Výchozí	
Použít 2D MKP výpočet	✓	



A [m²]	1,7200e-04	
A y, z [m²]	7,2102e-05	9,6457e-05
I y, z [m⁴]	6,2329e-08	6,1634e-09
I w [m⁶], t [m⁴]	2,5065e-12	2,2057e-10
Wel y, z [m³]	2,4932e-06	4,1605e-07
Wpl y, z [m³]	2,9780e-06	7,4408e-07
d y, z [mm]	-11	0
c YUSS, ZUSS [mm]	5	25
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,7600e-01	1,7600e-01
Mply +, - [Nm]	7,00e+02	7,00e+02
Mplz +, - [Nm]	1,75e+02	1,75e+02

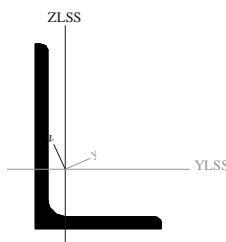
Jméno	CS7	
Typ	U g	

Detailní	50; 40; 4; 4
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	✓



A [m ²]	4,8800e-04	
A y, z [m ²]	2,8611e-04	1,9588e-04
I y, z [m ⁴]	1,9440e-07	7,8584e-08
I w [m ⁶], t [m ⁴]	2,9856e-11	2,5044e-09
Wel y, z [m ³]	7,7761e-06	2,9998e-06
Wpl y, z [m ³]	9,1240e-06	5,3420e-06
d y, z [mm]	-27	0
c YUSS, ZUSS [mm]	14	25
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	2,5200e-01	2,5200e-01
Mply +, - [Nm]	2,14e+03	2,14e+03
Mplz +, - [Nm]	1,26e+03	1,26e+03

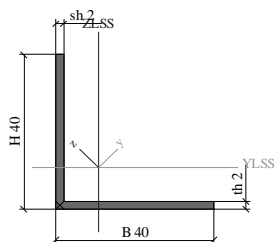
Jméno	CS8
Typ	L90/60/6
Zdroj hodnot	Czech Standard CSN 42 5541 / 42 5545
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	b
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výchozí
Použit 2D MKP výpočet	✖



A [m ²]	8,7100e-04	
A y, z [m ²]	7,7321e-04	6,2610e-04
I y, z [m ⁴]	8,2100e-07	1,4900e-07
I YLSS, ZLSS [m ⁴]	7,1400e-07	2,5600e-07
I w [m ⁶], t [m ⁴]	5,4167e-41	1,0900e-08
Wel y, z [m ³]	1,3327e-05	4,6482e-06
Wpl y, z [m ³]	2,2083e-05	9,4502e-06
d y, z [mm]	-21	-19
c YUSS, ZUSS [mm]	14	29
α [deg]	23,60	
IYZLSS [m ⁴]	-2,4763e-07	
A L, D [m ² /m]	2,9300e-01	2,9310e-01
Mply +, - [Nm]	5,47e+03	5,47e+03
Mplz +, - [Nm]	2,22e+03	2,22e+03

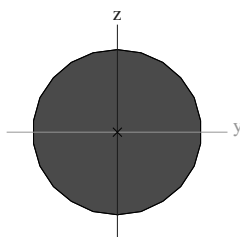
Jméno	CS9
Typ	L g
Detailní	40; 40; 2; 2
Materiál	S 235

Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d
Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m ²]	1,5600e-04	
A y, z [m ²]	1,3328e-04	1,3329e-04
I y, z [m ⁴]	3,9572e-08	9,9515e-09
I YLSS, ZLSS [m ⁴]	2,4762e-08	2,4762e-08
I w [m ⁶], t [m ⁴]	2,5188e-14	2,0422e-10
Wel y, z [m ³]	1,3991e-06	6,5497e-07
Wpl y, z [m ³]	2,1515e-06	1,0779e-06
d y, z [mm]	-14	0
c YUSS, ZUSS [mm]	11	11
α [deg]	45,00	
IYZLSS [m ⁴]	-1,4810e-08	
A L, D [m ² /m]	1,6000e-01	1,6000e-01
Mply +, - [Nm]	5,06e+02	5,06e+02
Mplz +, - [Nm]	2,53e+02	2,53e+02

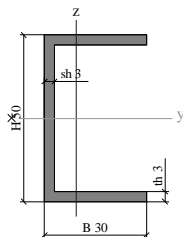
Jméno	CS10
Typ	RD8
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m ²]	5,0240e-05	
A y, z [m ²]	4,5216e-05	4,5215e-05
I y, z [m ⁴]	1,9685e-10	1,9685e-10
I w [m ⁶], t [m ⁴]	1,5341e-25	4,0272e-10
Wel y, z [m ³]	4,9212e-08	4,9212e-08
Wpl y, z [m ³]	8,3988e-08	8,3988e-08
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	4	4
α [deg]	0,00	
A L, D [m ² /m]	2,5066e-02	2,5131e-02
Mply +, - [Nm]	2,00e+01	2,00e+01
Mplz +, - [Nm]	2,00e+01	2,00e+01

Jméno	CS11
Typ	U g
Detailní	50; 30; 3; 3
Materiál	S 235
Výroba	obecný
Posudek rovinného vzpěru y-y	d

Posudek rovinného vzpěru z-z	d
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	✓



A [m ²]	3,1200e-04	
A _{y, z} [m ²]	1,6142e-04	1,4592e-04
I _{y, z} [m ⁴]	1,2084e-07	2,7478e-08
I _w [m ⁶], t [m ⁴]	1,0686e-11	9,0442e-10
W _{el y, z} [m ³]	4,8334e-06	1,3267e-06
W _{pl y, z} [m ³]	5,6820e-06	2,4060e-06
d _{y, z} [mm]	-19	0
c _{YUSS, ZUSS} [mm]	9	25
α [deg]	0,00	
A _{L, D} [m ² /m]	2,1400e-01	2,1400e-01
M _{ply +, -} [Nm]	1,34e+03	1,34e+03
M _{plz +, -} [Nm]	5,65e+02	5,65e+02

11. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídící zat. stav
LC1	tíha konstrukce	Stálé	LG1	Vlastní tíha		-Z		
LC2	podhled	Stálé	LG1	Standard				
LC3	užitné na lávce	Nahodilé	LG2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

12. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
LG1	Stálé		
LG2	Nahodilé	Výběrová	Kat E : sklady

13. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	1. MS	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1 - tíha konstrukce	1,00
			LC2 - podhled	1,00
			LC3 - užitné na lávce	1,00

14. Nelineární kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NC1	Únosnost	LC1 - tíha konstrukce	1,35
		LC2 - podhled	1,35
		LC3 - užitné na lávce	1,50

15. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B

16. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	LC1*1,35 +LC2*1,35 +LC3*1,50

Jméno	Popis kombinací
2	LC1*1,00 +LC2*1,00
3	LC1*1,35 +LC2*1,35

17. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Sn1,Sn4,Sn8,Sn14,Sn15,Sn17,Sn19,Sn20,Sn22,Sn24,Sn25,Sn27,Sn29,Sn30,Sn32

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn30/N939	CO1/1	-0,38	-0,16	21,01	0,00	0,00	0,00
Sn8/N7	CO1/1	0,25	-0,14	21,32	0,00	0,00	0,00
Sn27/N723	CO1/1	0,01	-0,32	17,11	0,00	0,00	0,00
Sn24/N719	CO1/1	-0,14	0,35	15,56	0,00	0,00	0,00
Sn32/N941	CO1/2	-0,05	-0,14	6,07	0,00	0,00	0,00
Sn15/N285	CO1/1	-0,28	-0,24	41,38	0,00	0,00	0,00
Sn1/N1	CO1/3	0,06	0,18	8,28	0,00	0,00	0,00

18. Zatížení podlahy

Podlaha musí odolat lokálnímu svislému zatížení 42 kN.

19. Posudek oceli

Lineární výpočet, Extrém : Průřez

Výběr : Vše

Třída : Všechny MSU

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1/1	B923	CS1 - SHS(Ce)100/100/4.0	S 235	0,000	0,33	0,12	0,33
CO1/1	B1899	CS2 - U g	S 235	0,438	0,63	0,50	0,63
CO1/1	B939	CS3 - U g	S 235	3,100	0,83	0,40	0,83
CO1/3	B725	CS4 - U g	S 235	0,875	0,83	0,24	0,83
CO1/1	B1097	CS5 - U g	S 235	0,000	0,37	0,24	0,37
CO1/1	B583	CS11 - U g	S 235	0,000	0,32	0,20	0,32
CO1/1	B581	CS6 - U g	S 235	0,640	0,77	0,30	0,77
CO1/1	B1316	CS7 - U g	S 235	0,438	0,64	0,64	0,00
CO1/1	B1767	CS8 - L(CSN)90/60/6	S 235	1,000	0,28	0,13	0,28
CO1/1	B1778	CS9 - L g	S 235	0,583	0,70	0,20	0,70
CO1/1	B1860	CS10 - RD8	S 235	1,329	68,32	0,66	68,32

20. Posudek ztužidla

Rozhodující posudek kulatiny RD 8mm následuje a je proveden pomocí lokální nelinearity s vyloučením tlaku. Ztužidlo je řešeno jen jako tažená soustava.

21. Posudek oceli

Nelineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Nelineární kombinace : NC1

Průřez : CS10 - RD8

Stav	Prvek	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
NC1	B1828	CS10 - RD8	S 235	1,329	0,69	0,69	0,00

22. Závěr

Navržená konstrukce nepřetěžuje stávající a pevnostně vyhovuje. Průhyby vzhledem k výšce příhradových nosníků nejsou posuzovány.