Paré:	1	2	3	4	5	6

Vedoucí projektant: Ing. Milan Ryšavý Zodpovědný projektant: Ing. Milan Ryšavý Vypracoval: Ing. Milan Ryšavý	Projekt: Domov HAČKA se sídlem v Olešence Poskytovatel sociálních služeb Olešenka 153, 281 62 Olešenka	Ing. Milan Ryšavý autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb ČKAIT: 1400267 PROJEKČNÍ A INŽENÝRSKÁ ČINNOST Opatov 12, 588 05 Dušejov tel.: +[redacted] [redacted]z
Objednavatel: **IP IZOLACE POLNÁ, s. r. o.** Tyršova 405 588 13 Polná tel.: [redacted] e-mail: [redacted]	Druh dok.: STATICKÝ POSUDEK Název dok.: Statické posouzení stávajících balkonů a nového ocelového zábradlí	Stupeň: REALIZACE STAVBY Číslo zak.: 057 - 04/2017 Datum: IV / 2017 Měřítko: Číslo: **D 1.2**

Ú v o d n í l i s t

Objednatel:	**IP IZOLACE POLNÁ** **Revitalizace bytových domů** **Tyršova 405** **588 13 Polná**
Stavba:	**Domov HAČKA se sídlem v Olešence** **Poskytovatel sociálních služeb** **Olešenka 153, 281 62 Olešenka**
Předmět úkolu:	**Statické posouzení stávajících balkonů a nového ocelového zábradlí**

Projektant:	**Ing. Milan Ryšavý** **Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb** **ČKAIT – 1400267** **Opatov 12, 588 05 Dušejov**
IČO:	**757 63 061**
DIČ:	**Nejsem plátce**

Tel.:
E-mail: [redacted]

V Opatově: **20. dubna 2017**

Ing. Milan Ryšavý
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 1400267
Opatov 12, 588 05 Dušejov, +420 604 735 637, rysavymilan@seznam.cz

Technická zpráva

Při stavebních úpravách objektu dojde k opravě stávajících balkonů na objektu. Stávající balkony jsou vytvořeny vykonzolovanými I-nosníky I140, s vyložením 1500 – 1600mm a osovou roztečí cca 1200mm. Mezi I-nosníky jsou osazeny keramické desky Hurdis zalité do horní příruby I-nosníků betonovou mazaninou. Nášlapnou vrstvu tvořila betonová mazanina ve spádu v tloušťce 10-50mm, do které jsou osazeny keramické dlaždice. Stávající zábradlí má nosnou dřevěnou konstrukci kotvenou do podest k ocelovým I-nosníkům.

Oprava balkonů bude spočívat v demontáži stávajícího dřevěného zábradlí a odstranění betonové spádové nášlapné vrstvy. Na očištěnou nosnou konstrukci balkonů budou položeny nové nášlapné vrstvy podlahy podle stavební části projektové dokumentace. Nová podlaha je navržena z polystyrenu EPS-S 150, geotextilie, izolační folie Dekplan 76 a pochozí vrstvy z betonových dlaždic tloušťky 50mm na podložkách. Stávající I-nosníky byly v přiloženém statickém posouzení na tuto novou skladbu podlahy posouzeny. Nosníky toto nové zatížení s dostatečnou rezervou bezpečně přenesou. Nově prováděné zábradlí bude mít nosnou ocelovou konstrukci z jeklových profilů a jako výplň bude použit trapézový plech s malou výškou vlny (18mm). Sloupky zábradlí budou navařeny na stávající I-nosníky podlahy, přičemž každý druhý sloupek bude zdvojený. Ze statického hlediska je zdvojený sloupek uvažovaný jako vetknutí. Sloupky zábradlí a vodorovné prvky zábradlí, pro kotvení výplně, jsou navrženy z jeklu 50/50/3, madlo zábradlí bude provedeno z jeklu 100/50/3. Celá konstrukce zábradlí je navržena jako svařované, pouze výplň bude nýtovaná nebo šroubovaná. Posouzení jednotlivých prvků zábradlí je provedeno v přiloženém statickém posouzení, všechny prvky zábradlí s dostatečnou rezervou bezpečně přenesou požadované zatížení.

Statický výpočet je zpracovaný ve výpočetním programu SCIA Engineer 16.1, ze kterého je proveden výstup, viz příloha. Zatížení uvažovaná ve výpočtu byla stanovena podle skladeb konstrukcí uvedených v podkladech objednavatele. Zatížení bylo uvažováno v souladu s normou *ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí* a normou *ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí*. Posouzení ocelových konstrukcí bylo provedeno podle normy *ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí*.

Všechny posuzované konstrukce vyhoví jak z hlediska únosnosti, tak z hlediska použitelnosti (deformací).

Při realizaci je možné narazit na situace nepředvídané tímto projektem, projektant musí být k jejich řešení přizván, jinak nemůže převzít zodpovědnost za výsledek díla.

Ing. Milan Ryšavý

Ing. Milan Ryšavý
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb, ČKAIT 1400267
Opatov 12, 588 05 Dušejov, +420 604 735 637, rysavymilan@seznam.cz

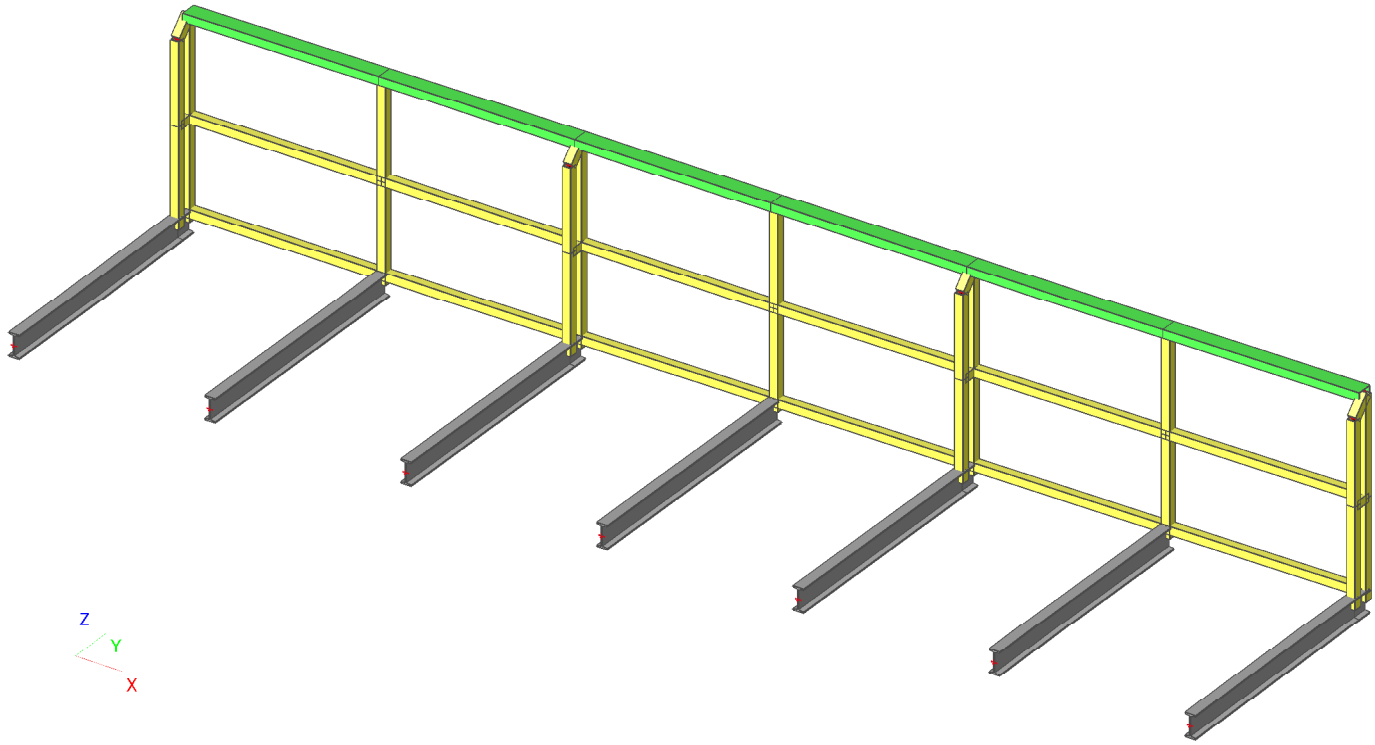
STATICKÝ VÝPOČET

-

I-NOSNÍKY PODLAHY BALKONŮ

NOSNÁ KONSTRUKCE ZÁBRADLÍ BALKONŮ

1. Výpočtový model - balkonové nosníky + nové zábradlí



2. Obsah

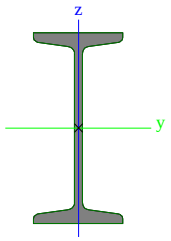
1. Výpočtový model - balkonové nosníky + nové zábradlí	1
2. Obsah	1
3. Materiály	2
4. Průřezy	2
5. Výpočtový model - podpory konstrukce	4
6. Skupiny zatížení	5
7. Zatěžovací stavy	5
8. Kombinace	5
9. Klíč kombinace	5
10. Zatížení skladbou podlahy a výplní zábradlí	6
11. Užitné zatížení podlahy balkonu	6
12. Užitné zatížení zábradlí	7
13. Deformace na prutu	8
14. Deformace na prutu; uz	9
15. Deformace na prutu; uy	9
16. Posudek oceli	10
17. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - I140	10
18. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - jekl 50/50/3	11
19. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - jekl 100/50/3	11

3. 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

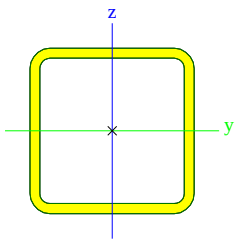
4. Průřezy

Jméno	CS1
Typ	I140
Zdroj hodnot	Stahl im Hochbau / 14.Auflage Band I / Teil 1
Materiál	S 235
Výroba	válcovaný
Posudek rovinného vzpěru y-y	a
Posudek rovinného vzpěru z-z	b
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	û



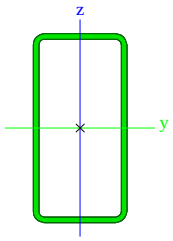
A [m²]	1,8200e-03	
A y, z [m²]	1,2089e-03	8,0480e-04
I y, z [m⁴]	5,7300e-06	3,5200e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	1,7787e-09	4,3200e-08
Wel y, z [m³]	8,1900e-05	1,0700e-05
Wpl y, z [m³]	9,5208e-05	1,7900e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	33	70
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	5,0000e-01	5,0562e-01
Mply +, - [Nm]	2,24e+04	2,24e+04
Mplz +, - [Nm]	4,20e+03	4,20e+03

Jméno	CS2
Typ	CFRHS50X50X3
Zdroj hodnot	Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007
Materiál	S 235
Výroba	tvářený za studena
Posudek rovinného vzpěru y-y	c
Posudek rovinného vzpěru z-z	c
Klopení	Výchozí
Použít 2D MKP výpočet	û



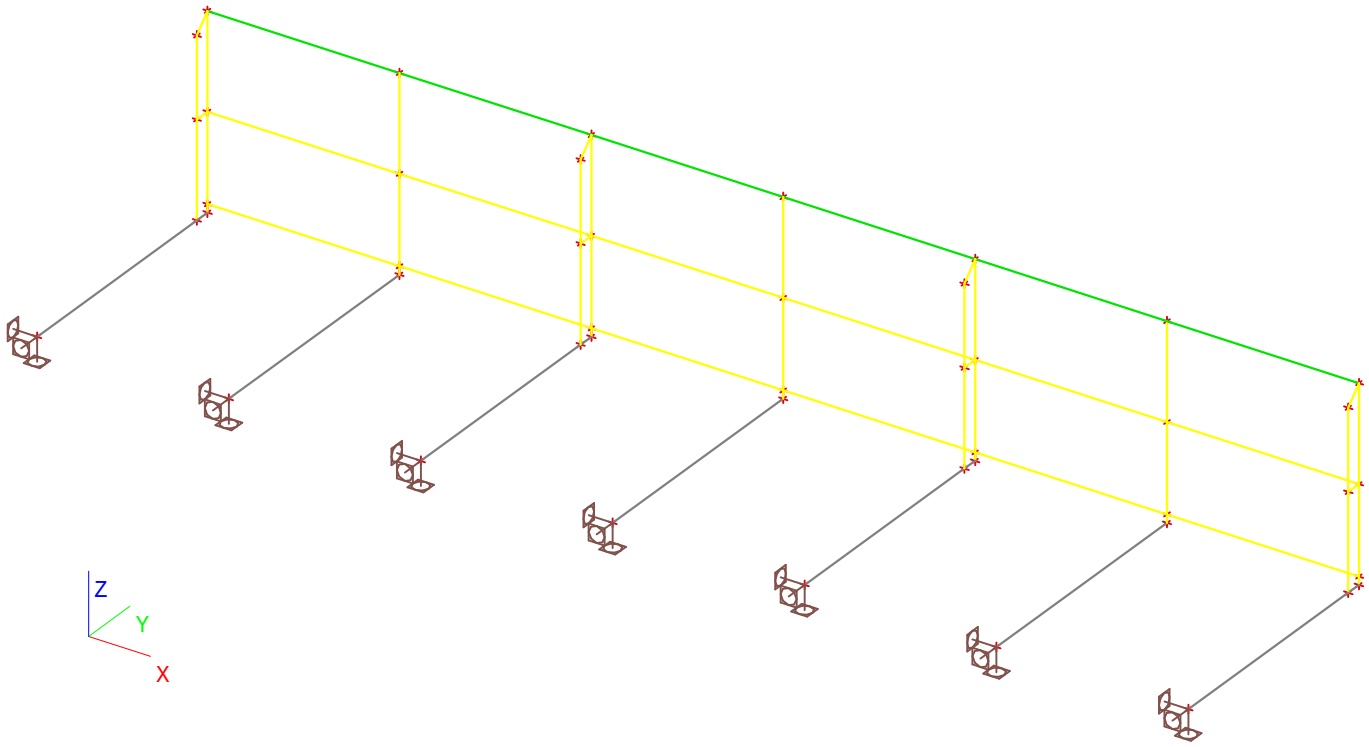
A [m²]	5,4100e-04	
A y, z [m²]	2,7020e-04	2,7020e-04
I y, z [m⁴]	1,9470e-07	1,9470e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	7,8125e-11	3,2130e-07
Wel y, z [m³]	7,7900e-06	7,7900e-06
Wpl y, z [m³]	9,3900e-06	9,3900e-06
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	25	25

α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	1,9000e-01	3,6048e-01
Mply +, - [Nm]	2,20e+03	2,20e+03
Mplz +, - [Nm]	2,20e+03	2,20e+03
Jméno	CS3	
Typ	CFRHS100X50X3	
Zdroj hodnot	Rautaruukki Oyj / Structural Hollow Sections EN10219 / Ed.2007	
Materiál	S 235	
Výroba	tvářený za studena	
Posudek rovinného vzpěru y-y	c	
Posudek rovinného vzpěru z-z	c	
Klopení	Výchozí	
Použít 2D MKP výpočet	û	



A [m²]	8,4100e-04	
A y, z [m²]	2,8013e-04	5,6026e-04
I y, z [m⁴]	1,0646e-06	3,6060e-07
I w [m⁶], t [m⁴]	4,6875e-10	8,8560e-07
Wel y, z [m³]	2,1290e-05	1,4420e-05
Wpl y, z [m³]	2,6660e-05	1,6440e-05
d y, z [mm]	0	0
c YUSS, ZUSS [mm]	25	50
α [deg]	0,00	
A L, D [m²/m]	2,9000e-01	5,6048e-01
Mply +, - [Nm]	6,26e+03	6,26e+03
Mplz +, - [Nm]	3,86e+03	3,86e+03

5. Výpočtový model - podpory konstrukce



6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat A : obytné

7. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Působení	Řídicí zat. stav
ZS1	Vlastní váha	Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z		
ZS2	Skladba podlahy, zábradlí	Stálé	SZ1	Standard				
ZS3	Užitné zatížení podlahy - 300kg/m2	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný
ZS4	Užitné zatížení zábradlí - 50kg/m´	Proměnné	SZ2	Statické	Standard		Krátkodobé	Žádný

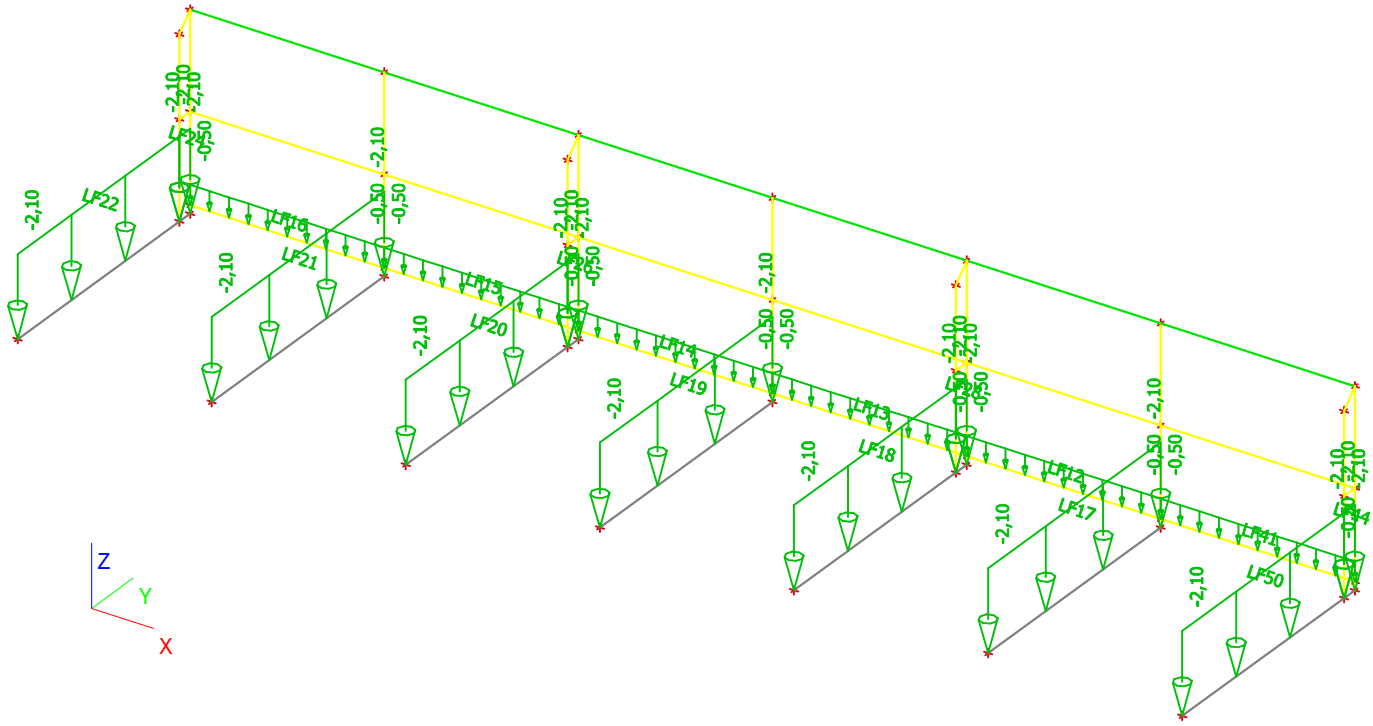
8. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Skladba podlahy, zábradlí	1,00
		ZS3 - Užitné zatížení podlahy - 300kg/m2	1,00
		ZS4 - Užitné zatížení zábradlí - 50kg/m´	1,00
CO2	EN-MSP charakteristická	ZS1 - Vlastní váha	1,00
		ZS2 - Skladba podlahy, zábradlí	1,00
		ZS3 - Užitné zatížení podlahy - 300kg/m2	1,00
		ZS4 - Užitné zatížení zábradlí - 50kg/m´	1,00

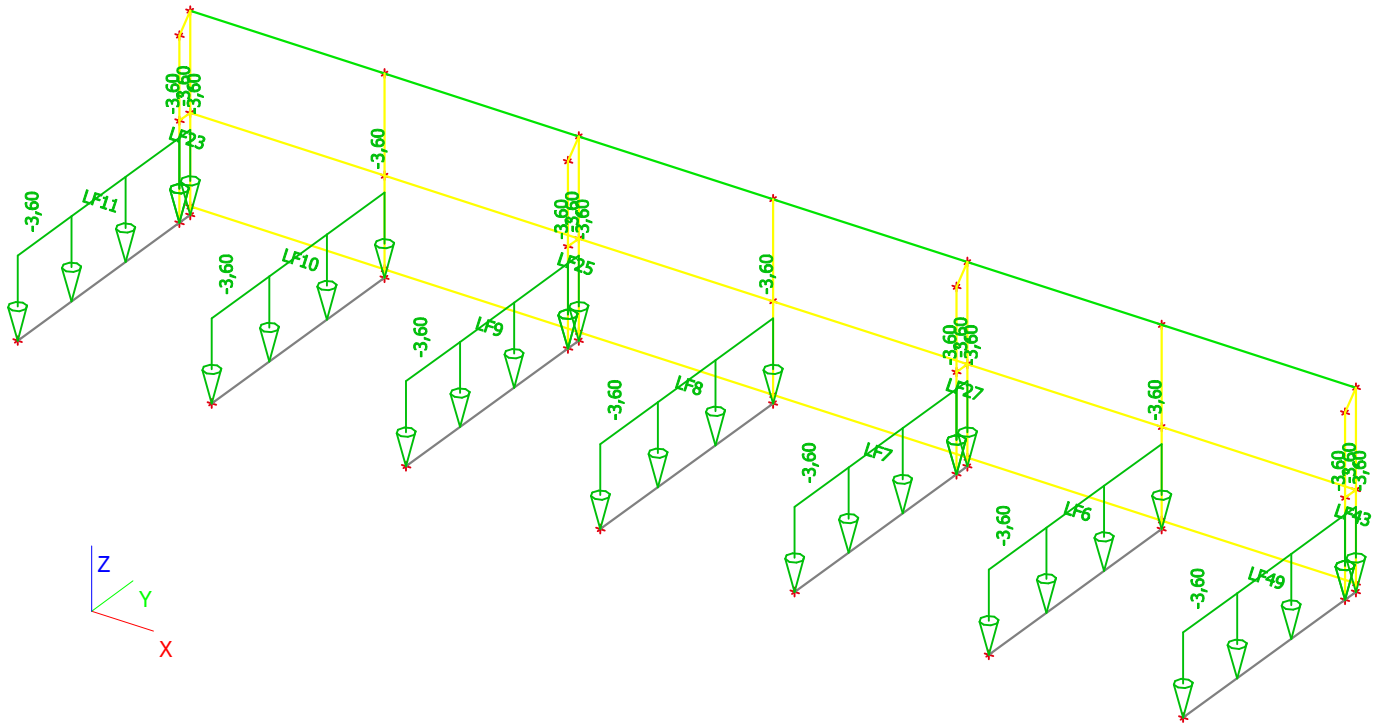
9. Klíč kombinace

Jméno	Popis kombinací
1	ZS1*1,00 +ZS2*1,00
2	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS4*1,00
3	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00 +ZS4*1,00
4	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,00
5	ZS1*1,15 +ZS2*1,15 +ZS3*1,50 +ZS4*1,50
6	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS3*1,50 +ZS4*1,50
7	ZS1*1,00 +ZS2*1,00 +ZS4*1,50

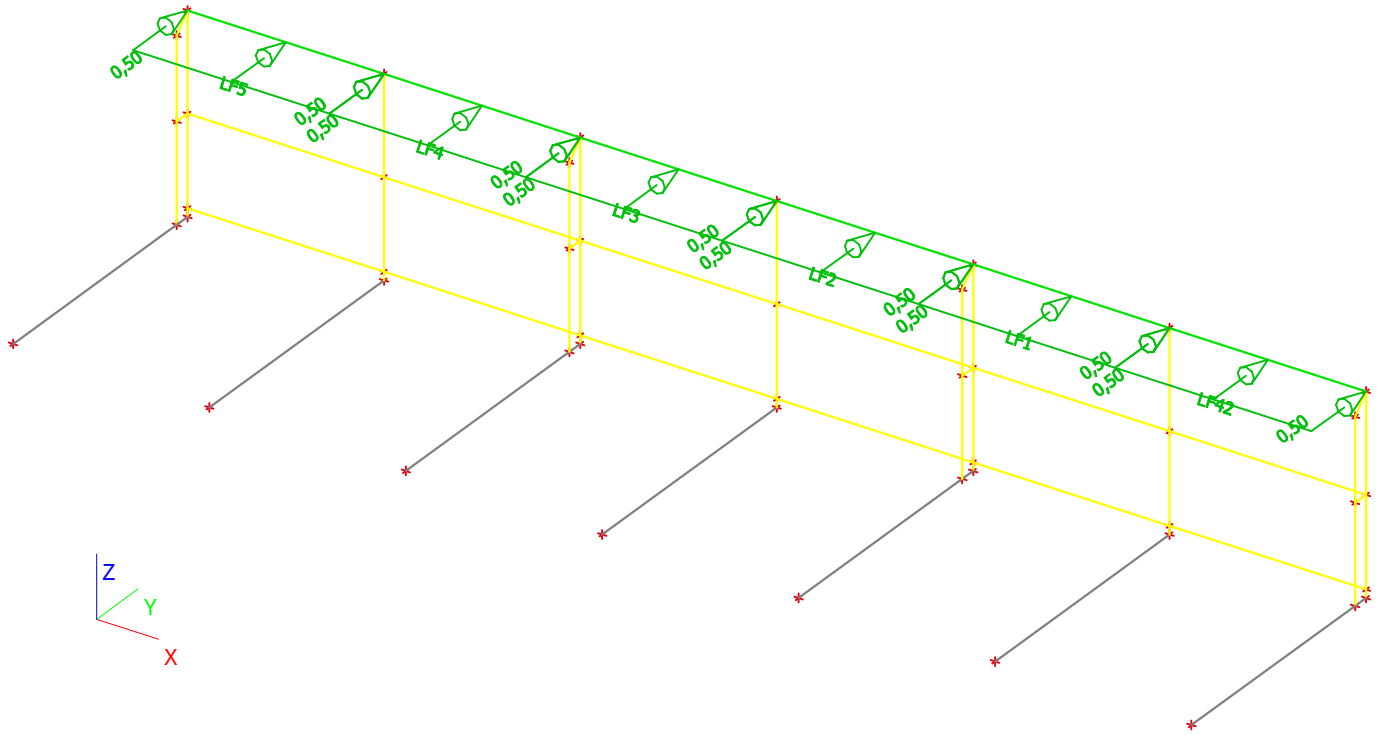
10. Zatížení skladbou podlahy a výplní zábradlí



11. Užitné zatížení podlahy balkonu



12. Užitné zatížení zábradlí

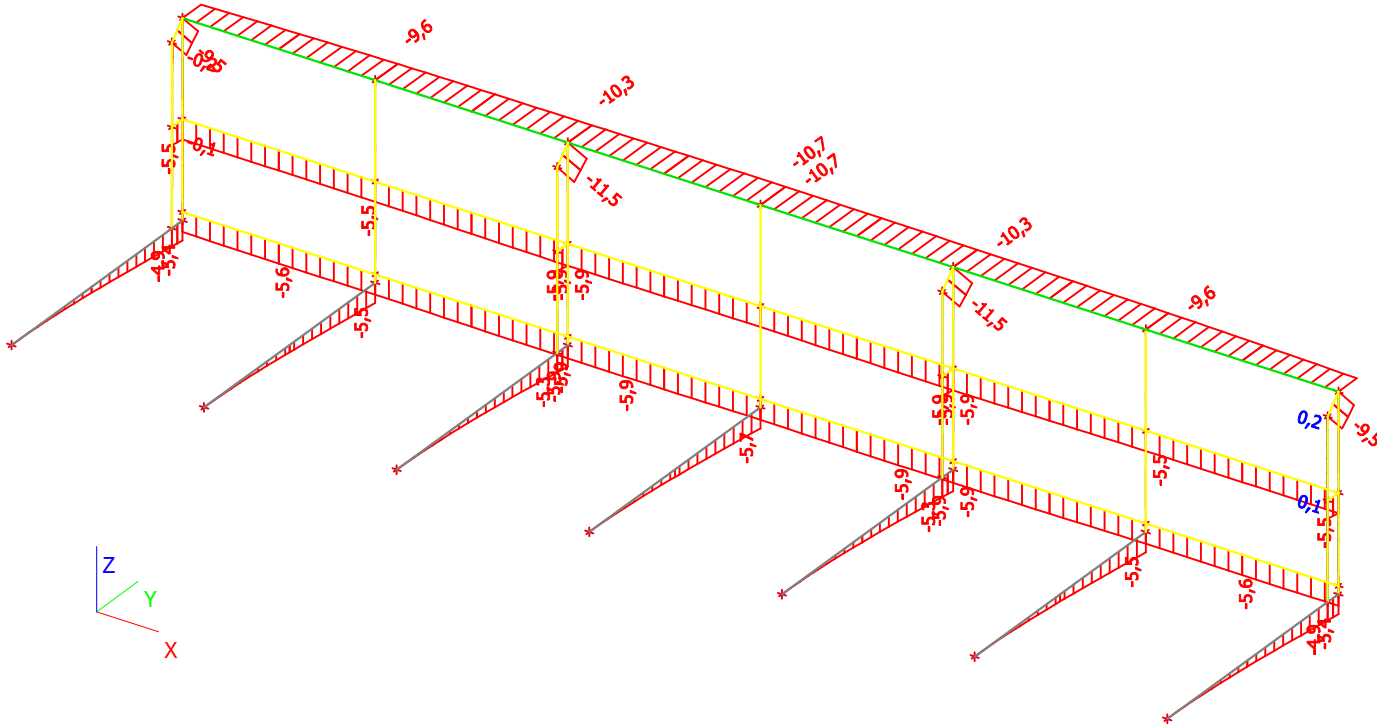


13. Deformace na prutu

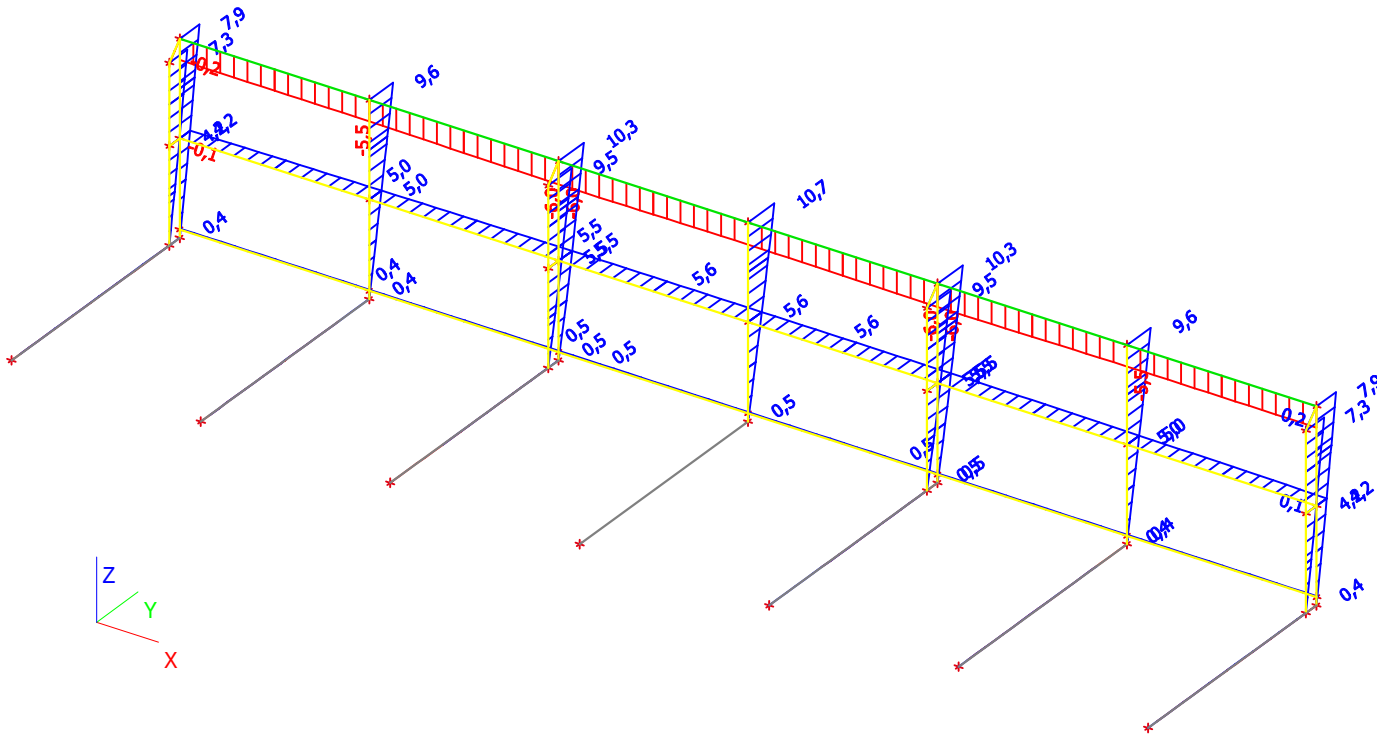
Lineární výpočet, Extrém : Průřez, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : CO2

Stav	Dílec	dx [m]	ux [mm]	uy [mm]	uz [mm]	fix [mrad]	fiy [mrad]	fiz [mrad]
CO2/1	B50	0,100	**0,0**	0,0	-2,5	0,0	2,1	0,0
CO2/2	B50	0,100	**0,0**	0,0	-3,4	0,0	3,3	0,0
CO2/2	B1	1,000	0,0	**0,0**	-1,4	0,1	2,2	0,0
CO2/2	B73	1,000	0,0	**0,0**	-1,4	-0,1	2,2	0,0
CO2/3	B50	0,100	0,0	0,0	**-5,9**	0,0	**5,4**	0,0
CO2/1	B68	0,100	0,0	0,0	-2,3	**-0,2**	1,9	0,0
CO2/1	B49	0,100	0,0	0,0	-2,3	**0,2**	1,9	0,0
CO2/3	B68	0,100	0,0	0,0	-5,4	-0,2	4,8	**-0,2**
CO2/3	B49	0,100	0,0	0,0	-5,4	0,2	4,8	**0,2**
CO2/3	B36	0,600	**-6,0**	10,3	0,0	0,4	0,0	7,6
CO2/3	B56	0,000	**5,5**	0,0	-5,2	0,0	**7,6**	0,2
CO2/3	B53	0,000	1,7	**-0,2**	-8,6	1,1	6,1	1,0
CO2/3	B37	0,600	-5,7	**10,7**	0,0	0,0	0,0	8,1
CO2/3	B57	0,141	3,0	0,0	**-11,5**	0,3	7,6	0,3
CO2/3	B70	0,500	-4,9	7,3	**0,2**	-1,5	-0,1	6,1
CO2/3	B24	1,200	0,0	0,5	-5,9	**-9,8**	0,0	0,0
CO2/3	B34	0,600	-5,5	7,9	0,0	**1,6**	0,0	6,1
CO2/3	B27	0,857	0,0	0,4	-5,7	-8,9	**-0,5**	-0,1
CO2/2	B72	0,141	1,8	0,0	-6,0	-1,2	4,1	**-1,1**
CO2/3	B54	0,000	-5,3	0,0	0,0	0,0	0,0	**9,9**
CO2/4	B63	1,200	**0,0**	-4,8	-4,8	-4,0	-0,1	0,1
CO2/4	B13	0,000	**0,0**	-4,8	-4,8	-4,0	0,1	-0,1
CO2/3	B14	1,200	0,0	**-6,0**	-10,3	-7,6	0,4	0,0
CO2/3	B15	1,200	0,0	-5,7	**-10,7**	**-8,1**	0,0	0,0
CO2/3	B63	1,029	0,0	-5,5	-8,2	-6,3	**-1,7**	0,0
CO2/3	B13	0,171	0,0	-5,5	-8,2	-6,3	**1,7**	0,0
CO2/2	B14	0,514	0,0	-3,2	-7,5	-5,4	0,5	**-0,5**
CO2/2	B17	0,686	0,0	-3,2	-7,5	-5,4	-0,5	**0,5**

14. Deformace na prutu; uz



15. Deformace na prutu; uy

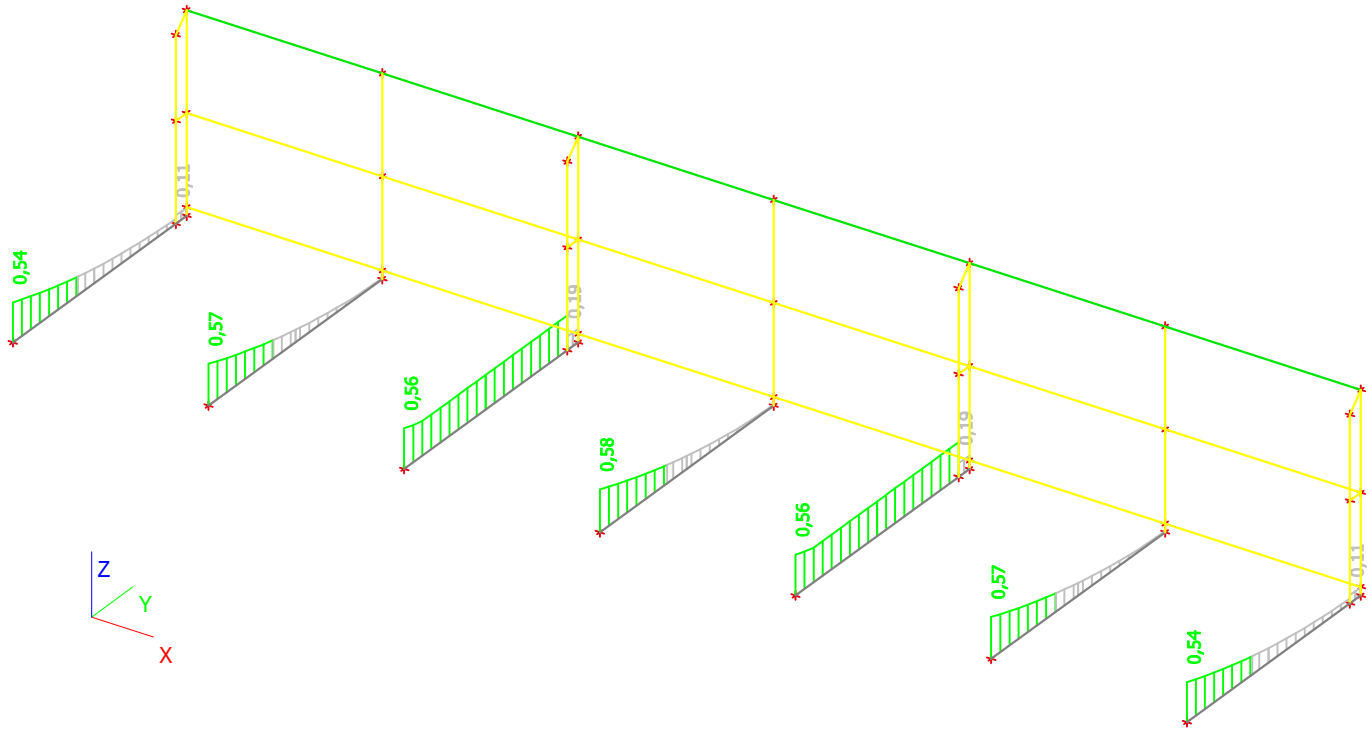


16. Posudek oceli

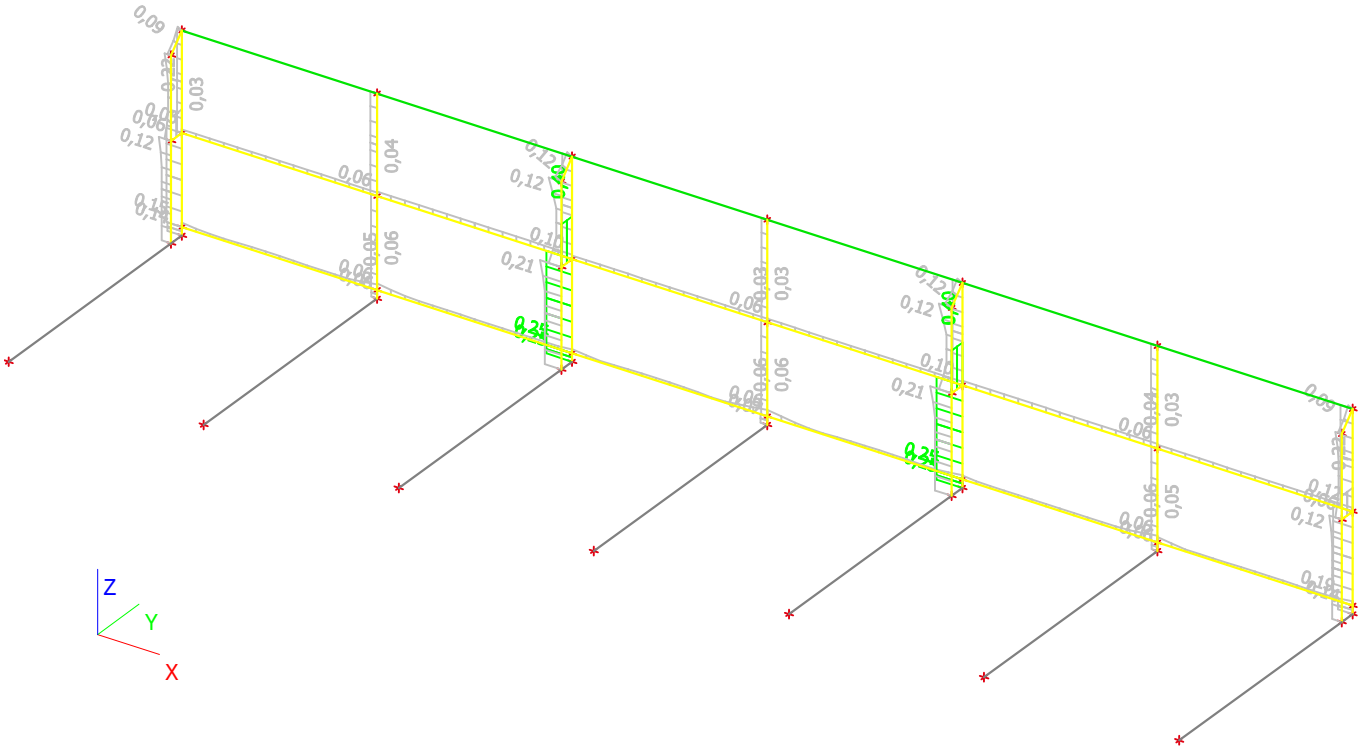
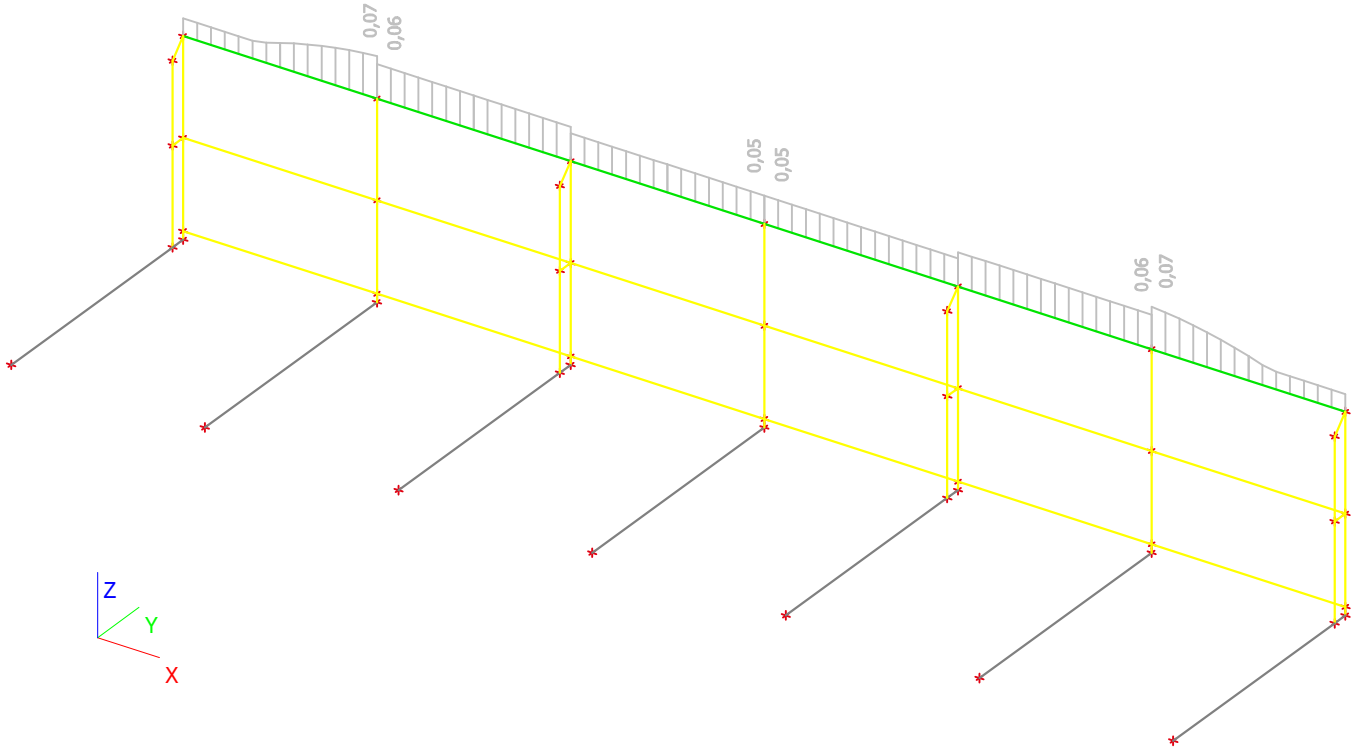
Lineární výpočet, Extrém : Průřez
Výběr : Vše
Kombinace : CO1

Stav	Dílec	css	mat	dx [m]	jed.posudek [-]	pevnost [-]	stab. posudek [-]
CO1/5	B4	CS1 - I140	S 235	0,000	0,58	0,58	0,00
CO1/6	B56	CS2 - CFRHS50X50X3	S 235	0,100	0,40	0,40	0,30
CO1/7	B13	CS3 - CFRHS100X50X3	S 235	1,200	0,07	0,05	0,07

17. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - I140



18. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - jekl 50/50/3



19. ČSN EN 1993; Posudek oceli; jed.posudek - jekl 100/50/3