




MĚSTSKÁ ČÁST PRAHA 5
NÁM. 14. ŘÍJNA 1381/4
PRAHA 5, PSČ 150 22

.		
.		
.		
ZMĚNA		DATUM

JTSK

± 0,000 = 224,67 m n.m. Bpv

PROJEKTOVÁ, INŽENÝRSKÁ A KONZULTAČNÍ ORGANIZACE				 VPÚ DECO PRAHA a.s.	
CERTIFIKÁT ISO 9001					
DIČ CZ60193280					
VPÚ DECO PRAHA a.s., PODBABSKÁ 1014/20, 160 00 PRAHA 6				www.vpupraha.cz	
PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLA	HIP	ATELIÉR POZEMNÍCH STAVEB	
Ing. Michal Snopek	Ing. Michal Snopek	–	Ing. Ladislav Řídký	ČÍSLO ZAKÁZKY	2–0537–00/40
AKCE ZŠ Praha 5 – Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu – 2. ETAPA SO 110 – Hlavní budova B00 – Stavebně konstrukční řešení				DOKUMENTACE	DPS
				MĚŘÍTKO	1:50
				DATUM	12/2020
				POČET FORMÁTŮ	157 A4
				ČÁST	ČÍSLO PŘÍLOHY
D	03				
OBSAH PŘÍLOHY Statický výpočet				KÓD	ZSK_DPS_D_110_B00_03
				DOKUMENTACI LZE UŽÍVAT POUZE VE SMYSLU PŘÍSLUŠNÉ SMLOUVY O DÍLO. VÝKRES, ČI JEHO ČÁST, MŮŽE BÝT KOPIROVÁN NEBO JINÝM ZPŮSOBEM ROZŠÍŘOVÁN POUZE PO PŘEDCHOZÍM SOUHLASU VPÚ DECO PRAHA a.s.	

ZŠ PRAHA 5 - HLUBOČEPTY, POD ŽVAHOVEM 463, REKONSTRUKCE OBJEKTU

POD ŽVAHOVEM 463/21B, PRAHA 5 – HLUBOČEPTY

k. ú. Hlubočepy

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

SO 110 Hlavní objekt

03 STATICKÝ VÝPOČET

Objednatel dokumentace:

Městská část Praha 5
náměstí 14. října 4,
150 22, Praha 5

Zpracovatel a autor projektu:

VPÚ DECO PRAHA a.s.
Podbabská 20/1014, 160 00 Praha 6
Prosinec 2020
Zakázkové číslo: 2-0537-00/40

Obsah:

1. Úvod.....	3
1.1. Průvodní zpráva a postup výpočtu.....	3
1.1.1. Popis stavby	3
1.1.2. Zásady návrhu a provádění.....	3
1.1.3. Postup výpočtu	3
1.2. Podklady:	4
1.3. Použitá literatura	4
1.4. Použité programy.....	5
1.5. Použité materiály	5
2. Zatížení	6
2.1. Stálé zatížení	6
2.1.1. Skladby konstrukcí.....	6
2.1.2. Zatížení od technologií	9
2.2. Proměnné zatížení.....	10
2.2.1. Užité zatížení.....	10
2.2.2. Zatížení sněhem.....	12
2.2.3. Zatížení větrem.....	12
2.2.4. Zatížení teplotou.....	18
2.2.5. Zatížení vodou.....	18
3. Konstrukce družiny.....	19
3.1. Konstrukce ploché střechy.....	19
3.2. Podchycení a prodloužení objektu	25
3.2.1. Ocelová konstrukce podchycení.....	25
3.2.2. Detaily.....	38
3.2.3. Zdivo přístavby	40
3.3. Základy	43
3.4. Překlady.....	49
3.4.1. Překlad P01.01	49
3.4.2. Systémové překlady ve zdivu P01.02-P01.07	53
3.4.3. Překlad pro nový otvor ve stávající části.....	55
4. Konstrukce jídelny - atrium	58
4.1. Trapézový plech.....	58
4.2. Ocelová konstrukce	59
4.2.2. Detaily.....	88
4.3. Základy	91
4.3.1. Patka pod středními sloupy	91
4.3.2. Patka pod sloupy u kuchyně a u družiny	95
4.3.3. Patka pod sloupy u chodby.....	99
5. Konstrukce kuchyně.....	104
5.1. Ověření základů.....	104
5.2. Rám pro VZT na střeše.....	107
5.3. Překlady ve střední stěně P01.11 a P01.12.....	113
5.4. Vnitřní výtah	116
5.5. Podchycení v místě nových otvorů v stropní desce	129
5.5.2. Kotvení	135
6. Venkovní výtah.....	136
7. Spojovací chodba.....	153
7.1. Překlady.....	153
7.1.1. Překlad P01.09.....	153
7.1.2. Překlad P01.10.....	155

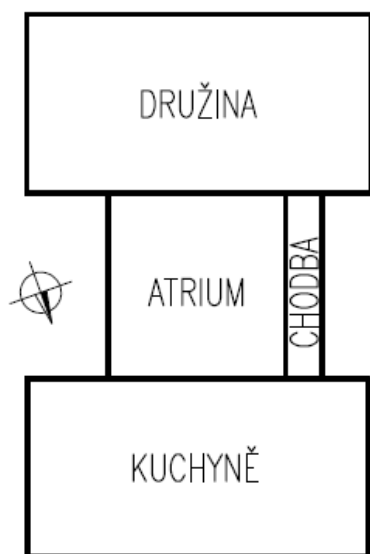
1. Úvod

1.1. Průvodní zpráva a postup výpočtu

1.1.1. Popis stavby

V předložené dokumentaci je řešena východní část objektu. Jedná se o jednopodlažní budovu částečně podsklepenou v severní části. Tyto budovy slouží jako kuchyně se zázemím, jídelna, spojovací chodba se sociálním zázemím a družina.

Předmětem tohoto projektu je návrh prodloužení družiny (jižní část), částečné uvolnění dispozice vybouráním střední nosné stěny a její náhradou sloupy. Dále zastřešení atria, které bude sloužit jako jídelna. V severní části (část kuchyně) jsou navrhovány dvě výtahové šachty. Jedna uvnitř dispozice a jedna venkovní, která nahrazuje současnou již nevyhovující. Řešeno je také umístění vzduchotechnického zařízení na střeše kuchyně.



Obr. 1 - schéma řešeného objektu

1.1.2. Zásady návrhu a provádění

Konstrukce budou navrženy podle norem ČSN EN a požadavků klienta.

1.1.3. Postup výpočtu

Ocelové konstrukce jsou navrženy dle norem pro navrhování ČSN EN 1990, ČSN EN 1993-1-1 a pro zatížení dle ČSN EN 1991.

Železobetonové konstrukce jsou navrženy dle norem pro navrhování ČSN EN 1990 a ČSN EN 1992-1-1 a pro zatížení dle ČSN EN 1991.

Zděné konstrukce jsou navrženy dle norem pro navrhování ČSN EN 1990 a ČSN EN 1992-1-1 a pro zatížení dle ČSN EN 1991.

Posudky byly provedeny pro kombinaci MSU, MSP – charakteristická kombinace a kvazistálá kombinace. Nosná konstrukce objektu byla řešena jako prutová či deskostěnová na 3D modelu metodou MKP.

1.2. Podklady:

- [1] Rozpracovaný projekt ve stupni DPS Ing. L. Řídkým a kol. - VPÚ DECO PRAHA a.s. Podbabská 20/1014, 160 00 Praha 6
- [2] Stavebně technický průzkum objektu ZŠ Pod Žvahovem 463/21 zpracovaný firmou Diagnostika staveb Dostál a Potužák, s. r. o. Beranových 65, Praha 9 - Letňany, 18.01.2018
- [3] Doplnující stavebně technický průzkum objektu ZŠ Pod Žvahovem 463/21 zpracovaný firmou Diagnostika staveb Dostál a Potužák, s. r. o. Beranových 65, Praha 9 - Letňany, 12.04.2018

1.3. Použitá literatura

- [4] ČSN EN -1 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [5] ČSN EN 197-1 Cement-Složení, specifikace a kriteria shody cementů pro obecné použití
- [6] ČSN EN 1990 (ČSN 730002),Eurokód - 2004 "Zásady navrhování konstrukcí. Část 1: Zásady navrhování", vč.změny 1/96
- [7] ČSN EN 1991-1 -1 (ČSN 730035),Eurokód 1 - 2004 "Zatížení konstrukcí. Část 1-1: Obecná zatížení - Objemová tíha, vlastní tíha a užitná zatížení"
- [8] ČSN EN 1991-1-6 (ČSN 730035),Eurokód 1 - 2006 "Zatížení konstrukcí." Část 1-6: Obecná zatížení – Zatížení při provádění"
- [9] ČSN EN 1991-1 -3 (ČSN 730035), Eurokód 1:Zatížení konstrukcí-Část 1-3:Obecná zatížení - Zatížení sněhem
- [10] ČSN EN 1991-1-5 (ČSN 730035),Eurokód 1 - 2005 "Zatížení konstrukcí." Část 1-5: Obecná zatížení - Zatížení teplotou"
- [11] ČSN EN 1992-1-1 (ČSN 731201),Eurokód 2 – 2006 "Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby",
- [12] ČSN EN 206-1 Beton-Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- [13] ČSN EN 13670-1 (2400) - Provádění betonových konstrukcí
- [14] ČSN EN 1993-1-1 (ČSN 731401),Eurokód 3 – 2006 "Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby",
- [15] ČSN EN 1993-1-8 (ČSN 731401),Eurokód 3 – 2006 "Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-8: Navrhování styčníků",
- [16] ČSN EN 1996-1-1 (ČSN 731101), Eurokód 6 - 2013 "Navrhování zděných konstrukcí. Část1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce",
- [17] ČSN EN 1997-1 (ČSN 731000),Eurokód 7 - 2007 "Navrhování geotechnických konstrukcí. Část 1: Obecná pravidla",
- [18] ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí
- [19] HOLICKÝ, Milan a Jana MARKOVÁ. Zásady navrhování stavebních konstrukcí: příručka k ČSN EN 1990. Praha: Pro Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) vydalo Informační centrum ČKAIT, 2007. Technická knižnice autorizovaného inženýra a technika. ISBN 978-80- 87093-27-6.
- [20] HOLICKÝ, Milan, Jana MARKOVÁ a Miroslav SÝKORA. Zatížení stavebních konstrukcí: příručka k ČSN EN 1991. Praha: Pro Ministerstvo pro místní rozvoj a Českou komoru autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě (ČKAIT) vydalo Informační centrum ČKAIT, 2010. Technická knižnice (ČKAIT). ISBN 978-80-87093-89-4.

1.4. Použité programy

[a] EXCEL - tabulkový kalkulátor, Microsoft,

[b] SCIA ENGINEER 2017 - výpočet rovinných i prostorových konstrukcí metodou konečných prvků

[c] FINE Geo 5 - Patky, Zemní tlaky

[d] FINE Beton

[e] FINE Ocelové spoje

1.5. Použité materiály

Konstrukce budou provedeny z materiálů zdravotně nezávadných, jejichž nezávadnost byla prokázána atestem Státní zkušebny.

Beton:

- Družina
 - základové konstrukce: C25/30-XC2-Cl0,4-Dmax16-S3
 - věnec přístavby: C30/37-XC1-Cl0,4-Dmax16-S3
 - SPIROLL panely: C45/55-XC1; výztuž dole 7x9,3+nahore 0
- Atrium - základové konstrukce: C30/37-XC2-Cl0,4-Dmax16-S3
- Venkovní výtahová šachta: C30/37-XC4, XD1, XF4-Cl0,4-Dmax16-S3
- Vnitřní výtahová šachta:
 - věnce: C30/37-XC1-Cl0,4-Dmax16-S3
 - dojezd: C30/37-XC2-Cl0,4-Dmax16-S3
- Podkladní beton: C25/30-XC2

Výztuž: B500 (B)

Ocel:

Konstrukční ocel:

- konstrukce jídelny: S355J2
- rám družiny: S235JR
- rám pro VZT na střeše kuchyně: S355J2
- překlady: S235JR

Šrouby:

- konstrukce jídelny: 8.8
- rám družiny: 8.8

Zdivo:

- Přístavba družiny: P10 + MALTA M10
- vnitřní výtahová šachta: P10 + MALTA M10
- zazdívání otvorů: P30 + MALTA MVC10

2. Zatížení

Základní kombinaci zatížení jsou uvažována v souladu ČSN EN 1990 včetně zavedení redukčních součinitelů dle základní normy a Národního aplikačního dokumentu (NAD). Dle ČSN EN 1991-1-1 se na střeších nemá uvažovat současné působení užitných zatížení a zatížení sněhem nebo větrem. Podobně není uvažováno také zatížení vodou v kombinaci s užitným zatížením nebo zatížením sněhem.

2.1. Stálé zatížení

2.1.1. Skladby konstrukcí

2.1.1.1. Střechy

Střecha nad 1.PP nad družinou - stávající část			
skladba S2	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
hydroizolační pás z SBS modifik. asfaltu s břidlič. posypem			0,050
samolepící pás z SBS modifik. asfaltu			0,050
tepelná izolace EPS 200 S	0,35	0,150	0,053
spádové klíny EPS 200 S (tl. 200-320mm)	0,35	0,310	0,109
hydroizol. pás z SBS modifik. asfaltu s hliník. vložkou			0,050
stávající žlb. deska (odhad tl. 120mm)	25	0,120	3,000
žlb trámy 250mm x 420mm á 1500mm 0,25*0,42/1,5	25	0,070	1,750
Celkem			5,061
technologie (osvětlení, rozvody) a podhled			0,500
Celkem stálé			5,561

Střecha nad 1.PP nad družinou - nová část			
skladba S1	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
hydroizolační pás z SBS modifik. asfaltu s břidlič. posypem			0,050
samolepící pás z SBS modifik. asfaltu			0,050
tepelná izolace EPS 200 S	0,35	0,150	0,053
spádové klíny EPS 200 S (tl. 200-420mm)	0,35	0,290	0,102
betonový potěr	21	0,050	1,050
hydroizol. pás z SBS modifik. asfaltu s hliník. vložkou			0,050
žb. panel SPIROLL			2,260
Celkem			3,614
technologie (osvětlení, rozvody) a podhled			0,500
Celkem stálé			4,114

Střecha nad 1.PP nad kuchyní			
Skladba xx	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
hydroizolační pás z SBS modifik. asfaltu s břidlič. posypem			0,050
samolepící pás z SBS modifik. asfaltu			0,050
tepelná izolace EPS 200 S	0,35	0,140	0,049
spádové klíny EPS 200 S (tl. 100-320mm)	0,35	0,200	0,070
hydroizol. pás z SBS modifik. asfaltu s hliník. vložkou			0,001
stávající žlb. deska (odhad tl. 120mm)	25	0,120	3,000
žlb trámy 300mm x 390mm á 1500mm 0,30*0,39/1,5	25	0,176	4,388
Celkem			7,608

**STATICKÝ
VÝPOČET**STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPEY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPEY

STR. 7/157

POS.

technologie (osvětlení, rozvody) a podhled			0,500
Celkem stálé			8,108

Střecha nad 1.PP nad atriem			
skladba S3	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
hydroizolační pás z SBS modifik. asfaltu s břidlič. posypem			0,050
samolepící pás z SBS modifik. asfaltu			0,050
tepelná izolace EPS 200 S	0,35	0,150	0,053
spádové klíny EPS 200 S (tl. 200-300mm)	0,35	0,250	0,088
hydroizol. pás z SBS modifik. asfaltu s hliník. vložkou			0,050
trapézový plech			0,250
Celkem			0,540
technologie (osvětlení, rozvody) a podhled			0,500
Celkem stálé			1,040

Střecha nad 1.PP nad chodbou - stávající			
skladba xx	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
hydroizolační pás z SBS modifik. asfaltu s břidlič. posypem			0,050
samolepící pás z SBS modifik. asfaltu			0,050
tepelná izolace EPS 200 S	0,35	0,140	0,049
spádové klíny EPS 200 S (tl. 200-270mm)	0,35	0,235	0,082
hydroizol. pás z SBS modifik. asfaltu s hliník. vložkou			0,050
stávající žlb. deska (odhad tl. 120mm)	25	0,120	3,000
žlb trámy 330mm x 370mm á 3020mm 0,33*0,37/3,02	25	0,040	1,011
Celkem			4,292
technologie (osvětlení, rozvody) a podhled			0,500
Celkem stálé			4,792

Zasklení jehlanového světlíku			
skladba	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
izolační trojsklo	25	0,015	0,375
konstrukce zasklení			0,275
Celkem stálé			0,650

Pozn. předpokládané zatížení, bude upřesněno vybraným dodavatelem

2.1.1.2. Podlahy

Podlaha v kuchyni 1PP			
skladba P09	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
keramická dlažba	22	0,010	0,220
lepící tmel	15	0,004	0,060
bet. mazanina C20/25	23	0,050	1,150
tep. izolace EPS	0,35	0,050	0,018
liapor	5	0,015	0,075
stropní deska	25	0,120	3,000
Celkem			4,523

2.1.1.3. Stěny

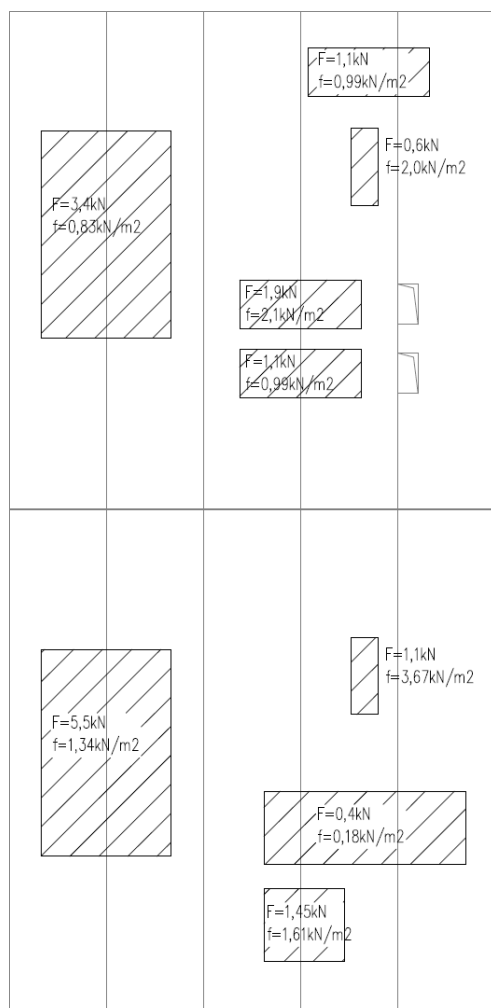
Stávající střední stěna - družina			
skladba	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
vnitřní omítka	20	0,015	0,300
zdivo z plných pálených cihel	19	0,300	5,700
vnější omítka	20	0,015	0,300
Celkem			6,300

Stávající krajní stěna - družina			
skladba	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
vnitřní omítka	20	0,015	0,300
zdivo z plných pálených cihel	19	0,450	8,550
vnější omítka	20	0,015	0,300
Celkem			9,150

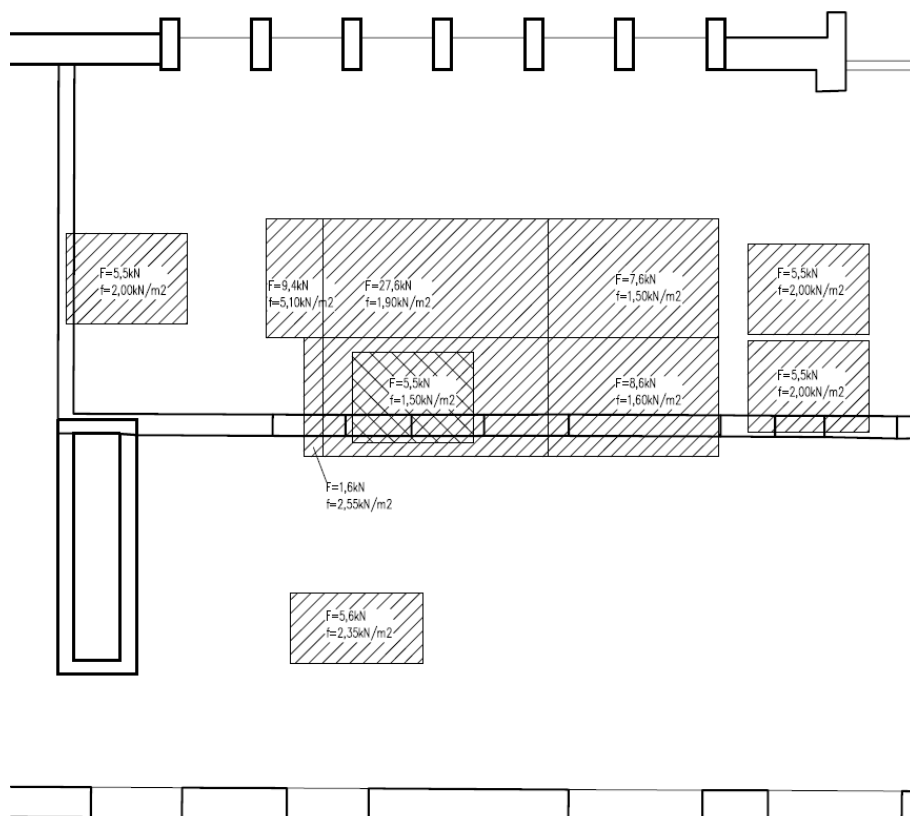
Obvodové stěny (krajní) - přístavba družiny			
skladba	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
vnitřní omítka	20	0,020	0,400
nosné zdivo z cihelných bloků	7,5	0,440	3,300
kontaktní zateplovací systém	0,35	0,160	0,056
vnější omítka	20	0,015	0,300
Celkem			4,056

Obvodové stěny (čelní) - přístavba družiny			
skladba	Obj. hm.	tloušťka	Char. zat.
	[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]
vnitřní omítka	20	0,020	0,400
nosné zdivo z cihelných bloků	7,5	0,300	2,250
kontaktní zateplovací systém	0,35	0,160	0,056
vnější omítka	20	0,015	0,300
Celkem			3,006

2.1.2. Zatížení od technologií



Obr. 1 - schéma rozmístění technologií od VZT na střeše objektu družiny



Obr. 2 - schéma rozmístění technologií od VZT na střeše objektu kuchyně

2.2. Proměnné zatížení

2.2.1. Užité zatížení

Dle ČSN EN 1991-1-1

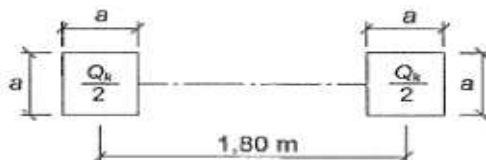
	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Užité zatížení střechy nad 1.PP nad družinou, chodbou a kuchyní kat. H - střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav plošné zatížení působí na ploše $A=10\text{ m}^2$ Pozn: dle čl. 3.3.2 ČSN EN 1991-1-1 se na střechách současné zatížení užitných zatížení a zatížení sněhem nebo větrem neuvažuje	0,75	1,00
Užité zatížení střechy atria kat. H - střechy nepřístupné s výjimkou běžné údržby a oprav plošné zatížení působí na ploše $A=10\text{ m}^2$ Pozn: dle čl. 3.3.2 ČSN EN 1991-1-1 se na střechách současné zatížení užitných zatížení a zatížení sněhem nebo větrem neuvažuje	0,75	1,00
Užité zatížení podlahy v družině kat. C1 - plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích	3,00	3,00
Užité zatížení podlahy v jídelně kat. C1 - plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích	3,00	3,00

Užitné zatížení od komunikace

kat. G - dopravní a parkovací plochy pro středně těžká vozidla ($30 \text{ kN} <$ celková dílha vozidla $\leq 160 \text{ kN}$ na dvě nápravy)

5,00 120,00

qk se užívá pro stanovení celkových účinků a model jedné nápravy o zatížení Qk pro stanovení lokálních účinků



S ohledem na možnou budoucí stavební činnost bylo uvažováno zvětšené zatížení od vozidel o celkové hmotnosti 20 t dle starší ČSN 730035

13,33 50,00

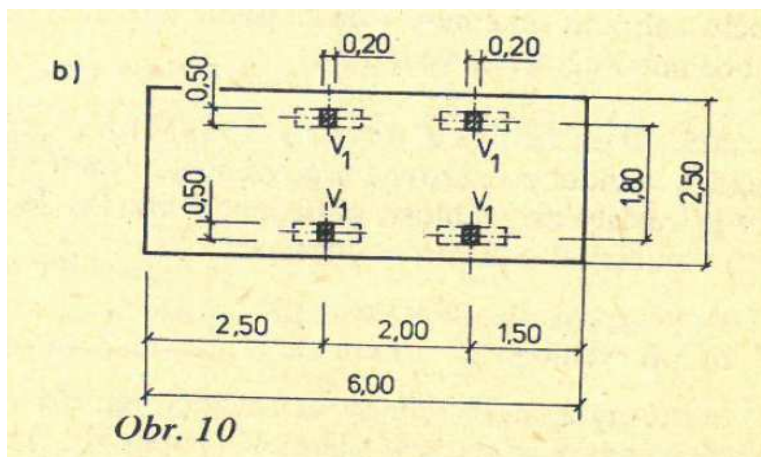
Celková hmotnost vozidla $m = 20 \text{ t}$, pohotovostní hmotnost $m_{\text{ser}} = 8,0 \text{ t}$

Zatížení kol od hmotnosti vozidla se uvažuje

Pro celkovou hmotnost $V_{1n} = 50,0 \text{ kN}$

Pro pohotovostní hmotnost $V_{1n} = 20,0 \text{ kN}$

Dotyková plocha kol se uvažuje $0,50 \times 0,20 \text{ m}$. Rozměr vozidla činí $2,5 \times 6,0 \text{ m}$. Náhradní rovnoměrné zatížení na této ploše činí $200/(2,50 \times 6,0) = 13,33 \text{ kN/m}^2$.



Obr. Půdorysné schema vozidla

2.2.2. Zatížení sněhem

Dle ČSN EN 1991-1-3

Plochá střecha

sněhová oblast

1

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,7$ [kPa]

typ krajiny normální

součinitel expozice $C_e = 1,0$ [-]

tepelný součinitel $C_t = 1,0$ [-]

sklon střechy $\alpha = 0,0$ [°]

tvarový součinitel zatížení sněhem $\mu_1 = 0,8$ [-]

$$s_n = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

Stanová střecha

sněhová oblast

1

Charakteristická hodnota zatížení sněhem na zemi $s_k = 0,7$ [kPa]

typ krajiny normální

součinitel expozice $C_e = 1,0$ [-]

tepelný součinitel $C_t = 1,0$ [-]

sklon střechy $\alpha = 30,0$ [°]

tvarový součinitel zatížení sněhem $\mu_1 = 0,8$ [-]

$$s_n = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,8 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,7 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

2.2.3. Zatížení větrem

Dle ČSN EN 1991-1-4

Větrová oblast: I

výchozí základní rychlost větru: $v_{b,0} = 22,5$ [m/s]

součinitel směru větru: $c_{dir} = 1,0$ [-]

součinitel ročního období: $c_{season} = 1,0$ [-]

$$\text{Základní rychlost větru: } v_b = v_{b,0} \cdot c_{dir} \cdot c_{season} = 22,5 \cdot 1,0 \cdot 1,0 = 22,5 \text{ [m/s]}$$

hustota vzduchu: $\rho = 1,25$ [kg/m³]

$$\text{základní tlak větru: } q_b = \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_b^2 = \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 22,5^2 = 316,4 \text{ [N/m}^2\text{]}$$

Kategorie terénu: III (oblast pravidelně pokrytá vegetací, budovami nebo překážkami) dle Tab. 4.1

parametr drsnosti terénu: $z_0 = 0,3$ [m]

minimální výška: $z_{min} = 5$ [m]

výška nad terénem: $z = 4,5$ [m]

$z_{0,II} = 0,05$

$$\text{součinitel terénu: } k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}}\right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05}\right)^{0,07} = 0,215 \text{ [-]}$$

$$\text{součinitel drsnosti terénu (pro } z \leq z_{min}): c_r(z) = k_r \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right) = 0,215 \cdot \ln\left(\frac{5}{0,3}\right) = 0,606 \text{ [-]}$$

součinitel ortografie: $c_0 = 1,0$ [-]

$$\text{střední rychlost větru: } v_m(z) = c_r(z) \cdot c_0(z) \cdot v_b = 0,606 \cdot 1,0 \cdot 22,5 = 13,63 \text{ [m/s]}$$

součinitel turbulence: $k_I = 1,0$

$$\text{intenzita turbulence (pro } z \leq z_{min}): I_v(z) = \frac{k_I}{c_0 \cdot \ln\left(\frac{z_{min}}{z_0}\right)} = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln\left(\frac{5}{0,3}\right)} = 0,355 \text{ [-]}$$

$$\text{maximální dynamický tlak: } q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 = [1 + 7 \cdot 0,355] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 13,63^2 = 405,3 \text{ [N/m}^2\text{]}$$

$$\text{tlak větru na povrchy: } w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,405 \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Pozn. Kladné hodnoty vyjadřují tlak, záporné hodnoty sání.

2.2.3.1. Konstrukce vestavěné jídelny

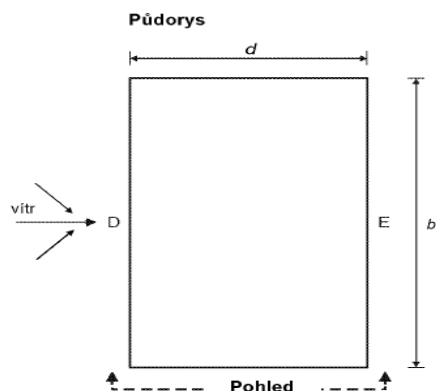
délka budovy: $d=16,00$ [m]

výška budovy: $h=4,50$ [m]

šířka budovy: $b=13,75$ [m] (rozměr kolmý na směr větru)

$e=\min(b;2h)=\min(13,75;2\cdot4,5)=9,0$ [m]

Zatížení na stěnu



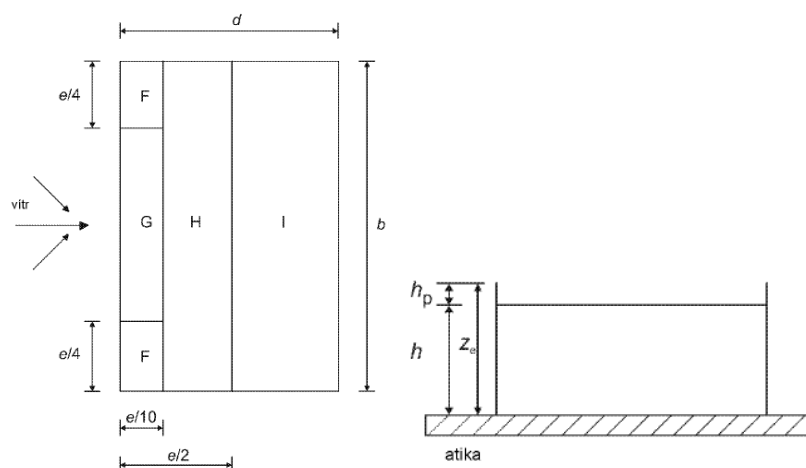
$h/d=4,50/16,00=0,28$ [-] $\rightarrow 0,25$ (Tab. 7.1)

Návětrné plochy budou větší než $10m^2$, uvažuji součinitel vnějšího tlaku $c_{pe}=c_{pe,10}$.

Oblast D: $c_{pe,10} = 0,7$ [-] $w_e(D) = 0,405 \cdot 0,7 = 0,28$ [kN/m²]

Ostatní stěny přiléhají ke stávajícímu objektu - jsou chráněny.

Zatížení ploché střechy



výška atiky: $h_p=0,40$ [m]

$h=4,10$ [m] $h_p/h=0,4/4,1=0,098$ [-] $\rightarrow 0,10$ (Tab. 7.2)

$w_e = 0,405 \cdot c_{pe}$ [kN/m²]

Zatížení oblastí	$c_{pe,10}$ [-]	$w_e=$ [kN/m ²]
F=	-1,2	-0,49
G=	-0,8	-0,32
H=	-0,7	-0,28

$l_1 =$	0,2	0,08
$l_2 =$	-0,2	-0,08

Pozn. V oblasti I, kde jsou dány kladné a záporné hodnoty, musí být uváženy obě hodnoty.

Zatížení působící v oblastech ploché střechy [kN/m^2]:

-0,49		
-0,32	-0,28	0,08
-0,49		-0,08
0,90	3,60	11,50 m

V kolmém směru se objekt nachází za stávajícím objektem podobné výšky - uvažována oblast I v celé ploše střechy.

Zatížení stanové (jehlanové) střechy

Uvažuji jako symetrickou valbovou střechu.

výška nad terénem: $z=6,0$ [m]

$$\text{součinitel terénu: } k_r = 0,19 \cdot \left(\frac{z_0}{z_{0,II}} \right)^{0,07} = 0,19 \cdot \left(\frac{0,3}{0,05} \right)^{0,07} = 0,215 [-]$$

$$\text{součinitel drsnosti terénu (pro } z_{\min} \leq z \leq z_{\max} \text{): } c_r(z) = k_r \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right) = 0,215 \cdot \ln \left(\frac{6}{0,3} \right) = 0,645 [-]$$

$$\text{součinitel ortografie: } c_o = 1,0 [-]$$

$$\text{střední rychlost větru: } v_m(z) = c_r(z) \cdot c_o(z) \cdot v_b = 0,645 \cdot 1,0 \cdot 22,5 = 14,52 \text{ [m/s]}$$

$$\text{součinitel turbulence: } k_t = 1,0$$

$$\text{intenzita turbulence (pro } z_{\min} \leq z \leq z_{\max} \text{): } I_v(z) = \frac{k_t}{c_o \cdot \ln \left(\frac{z}{z_0} \right)} = \frac{1,0}{1,0 \cdot \ln \left(\frac{6}{0,3} \right)} = 0,334 [-]$$

$$\text{maximální dynamický tlak: } q_p(z) = [1 + 7 \cdot I_v(z)] \cdot \frac{1}{2} \cdot \rho \cdot v_m^2 = [1 + 7 \cdot 0,334] \cdot \frac{1}{2} \cdot 1,25 \cdot 14,52^2 = 439,6 \text{ [N/m}^2\text{]}$$

$$\text{tlak větru na povrchy: } w_e = q_p(z) \cdot c_{pe} = 0,440 \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

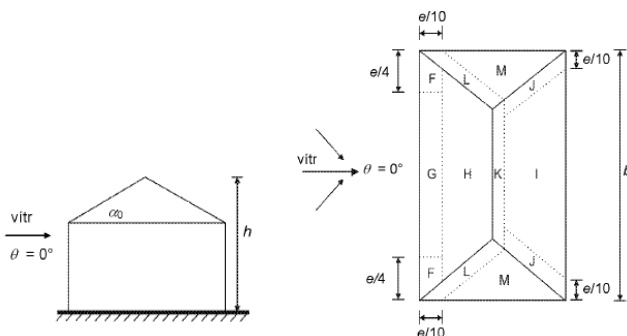
$$\text{délka: } d = 6,40 \text{ [m]}$$

$$\text{výška: } h = 6,04 \text{ [m]}$$

$$\text{šířka: } b = 6,40 \text{ [m] (rozměr kolmý na směr větru)}$$

$$\text{sklon střechy: } \alpha = 30^\circ$$

$$e = \min(b; 2h) = \min(6,4; 2 \cdot 6,04) = 6,40 \text{ [m]}$$



$$w_e = 0,440 \cdot c_{pe} \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

Zatížení oblastí	$C_{pe,10}$ [-]	W_e [kN/m ²]	$C_{pe,10}$ [-]	W_e [kN/m ²]
F=	-0,5	-0,22	0,5	0,22
G=	-0,5	-0,22	0,7	0,31
H=	-0,2	-0,09	0,4	0,18
I=	-0,4	-0,18	-0,4	-0,18
J=	-0,7	-0,31	-0,7	-0,31
K=	-0,5	-0,22	-0,5	-0,22
L=	-1,4	-0,62	-1,4	-0,62
M=	-0,8	-0,35	-0,8	-0,35

Pozn. Mají se uvažovat dva případy $C_{pe,10}$: jeden se všemi kladnými hodnotami a druhý se všemi zápornými hodnotami. Nelze použít smíšené kladné a záporné hodnoty.

2.2.3.2. Rozšíření družiny

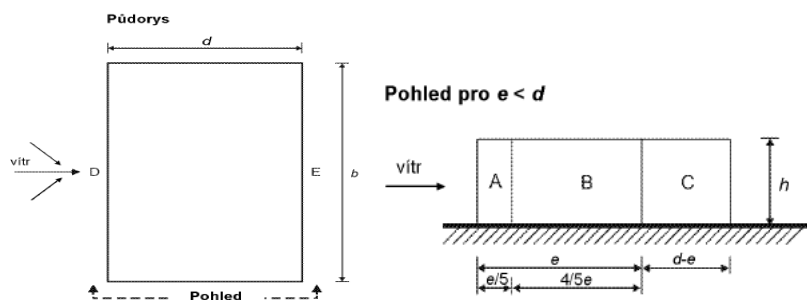
délka budovy: $d=22,50$ [m]

výška budovy: $h=4,50$ [m]

šířka budovy: $b=13,20$ [m] (rozměr kolmý na směr větru)

$e=\min(b;2h)=\min(13,20;2\cdot4,5)=9,0$ [m]

Zatížení na stěnu - směr 0°

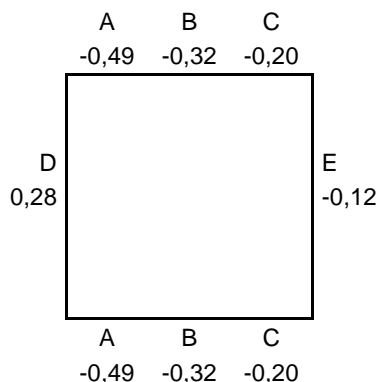


$h/d=4,50/22,50=0,20$ [-] → 0,25 (Tab. 7.1)

Návětrné plochy budou větší než $10m^2$, uvažují součinitel vnějšího tlaku $C_{pe}=C_{pe,10}$.

$w_e = 0,405 \cdot C_{pe}$ [kN/m²]

Zatížení stěn	$C_{pe,10}$ [-]	W_e [kN/m ²]
A=	-1,2	-0,49
B=	-0,8	-0,32
C=	-0,5	-0,20
D=	0,7	0,28
E=	-0,3	-0,12



Zatížení na stěnu - směr 90°

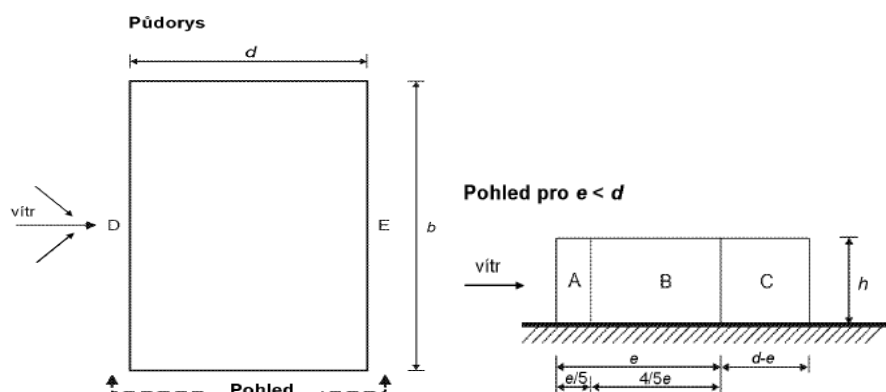
délka budovy: $d=13,2$ [m]

výška budovy: $h=4,50$ [m]

šířka budovy: $b=22,50$ [m] (rozměr kolmý na směr větru)

$e=\min(b;2h)=\min(22,5;2\cdot4,5)=9,0$ [m]

Zatížení na stěnu - směr 90°

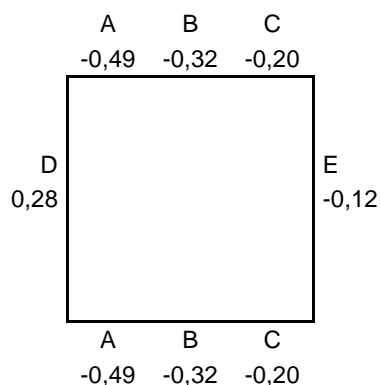


$h/d=4,50/22,50=0,20$ [-] $\rightarrow 0,25$ (Tab. 7.1)

Návětrné plochy budou větší než 10m^2 , uvažují součinitel vnějšího tlaku $c_{pe}=c_{pe,10}$.

$w_e = 0,405 \cdot c_{pe}$ [kN/m²]

Zatížení stěn	$c_{pe,10}$ [-]	w_e [kN/m ²]
A=	-1,2	-0,49
B=	-0,8	-0,32
C=	-0,5	-0,20
D=	0,7	0,28
E=	-0,3	-0,12



Zatížení ploché střechy - směr 0°

$$w_e = 0,405 \cdot c_{pe} [kN/m^2]$$

Zatížení oblastí	$c_{pe,10}$ [-]	$w_e=$ [kN/m ²]
F=	-1,8	-0,73
G=	-1,2	-0,49
H=	-0,7	-0,28
I ₁ =	0,2	0,08
I ₂ =	-0,2	-0,08

Pozn. V oblasti I, kde jsou dány kladné a záporné hodnoty, musí být uváženy obě hodnoty.

Zatížení působící v oblastech ploché střechy [kN/m²]:

-0,73		
-0,49	-0,28	0,08
-0,73		-0,08

Zatížení ploché střechy - směr 90°

$$w_e = 0,405 \cdot c_{pe} [kN/m^2]$$

Zatížení oblastí	$c_{pe,10}$ [-]	$w_e=$ [kN/m ²]
F=	-1,8	-0,73
G=	-1,2	-0,49
H=	-0,7	-0,28
I ₁ =	0,2	0,08
I ₂ =	-0,2	-0,08

Pozn. V oblasti I, kde jsou dány kladné a záporné hodnoty, musí být uváženy obě hodnoty.

Zatížení působící v oblastech ploché střechy [kN/m²]:

-0,73		
-0,49	-0,28	0,08
-0,73		-0,08

2.2.4. Zatížení teplotou

Uvažováno v návrhu rámu pro VZT na střeše kuchyně.

Výchozí teplota: $T_0 = 10^{\circ}\text{C}$

Teplota vnějšího prostředí T_{out} :

Léto $T_{\text{max}}=40^{\circ}\text{C}$

Zima $T_{\text{min}}=-32^{\circ}\text{C}$

Léto:

Povrch jasně světlý, orientace severovýchodní.

$T_3=0^{\circ}\text{C}$

$$T_{\text{out}} = T_{\text{max}} + T_3 = 40 + 0 = 40^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{léto}} = T - T_0 = 40 - 10 = 30^{\circ}\text{C}$$

Zima:

$$T_{\text{out}} = T_{\text{min}} = -32^{\circ}\text{C}$$

$$\Delta T_{\text{zima}} = T - T_0 = -32 - 10 = -42^{\circ}\text{C}$$

2.2.5. Zatížení vodou

Zatížení od nakumulované srážkové vody na střeše jídelny v případě ucpání odtoků než dojde k přelítí přes hranu atiky.

Uvažována je průměrná hodnota vzdálenosti mezi vtokem a hranou atiky a mezi hranou atiky a vrcholem spádování střechy.

Vzd. atika-vtok: $h_1 = 150 \text{ [mm]}$

Vzd. atika-vrchol: $h_2 = 80 \text{ [mm]}$

Průměrná hodnota: $h_v = \frac{150+80}{2} = 115 \text{ [mm]}$

Zatížení vodou: $q_v = 1,15 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

3. Konstrukce družiny

Objekt družiny je přízemní jednopodlažní objekt. Dispoziční členění objektu je dvojtrakt s příčně pnutým trámovým stropem. Svislé nosné konstrukce jsou tvořeny zděnými stěnami. Založen je plošně na základových pasech.

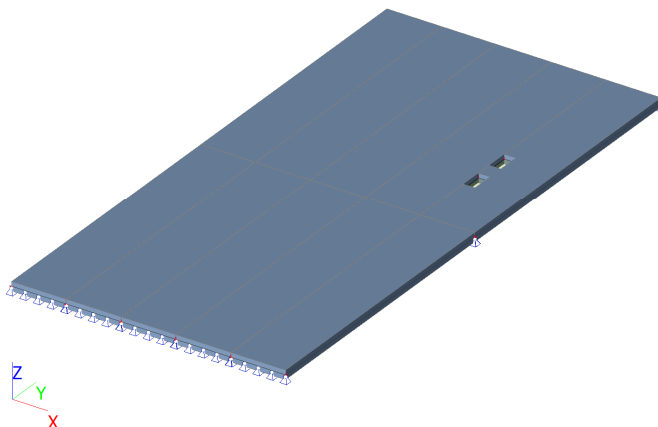
Stavební úpravy objektu družiny obsahují prodloužení objektu o cca 6,5m východním směrem a vybourání stávající střední nosné stěny, která je nahrazena ocelovým rámem. Ocelový rám bude sloužit jako střední podpora střešní konstrukce v dostavované části.

3.1. Konstrukce ploché střechy

Konstrukce ploché střechy je navržena z předpjatých stropních panelů SPIROLL. Panely jsou navrženy jako prosté nosníky pro každý trakt objektu. Je uvažováno kloubové uložení na obvodové zděné stěny a střední ocelovou konstrukci.

Družina - zatížení stropní konstrukce (spiroll)			
	Char. zat.		Char. zat.
	plošné zat.	šířka	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Stálé zatížení			
vl. tíha panelu	2,38	1,20	2,85
skladba střechy S1 (bez panelu)	1,85	1,20	2,22
Proměnné zatížení			
užitné zatížení střechy	0,75	1,20	0,90

3.1.1.1. Výpočtový model



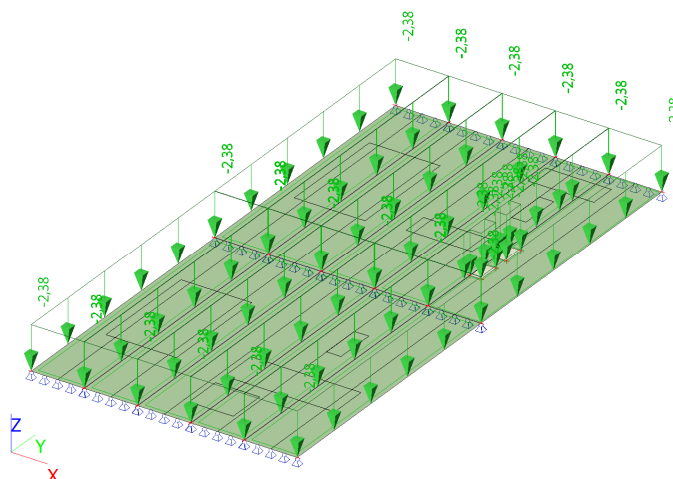
3.1.1.2. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Působení	Rídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení			
ZS1	g0-tíha panelu	Stálé Standard	SZ1		
ZS2	g-stálé-skladba střechy	Stálé Standard	SZ1		
ZS3	q-proměnné-užitné Standard	Proměnné Statické	SZ2	Krátkodobé	Žádný
ZS4	g1-stálé-zařízení VZT	Stálé Standard	SZ1		

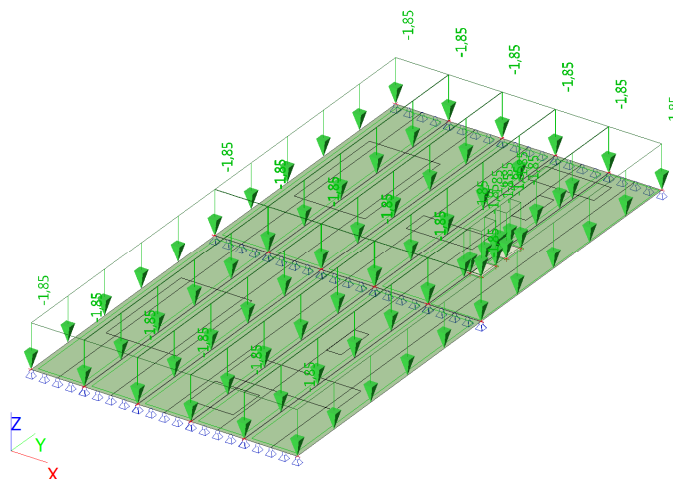
3.1.1.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0-tíha panelu ZS2 - g-stálé-skladba střechy ZS3 - q-proměnné-užitné ZS4 - g1-stálé-zařízení VZT	1,00 1,00 1,00 1,00
CO2	MSP - kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0-tíha panelu ZS2 - g-stálé-skladba střechy ZS3 - q-proměnné-užitné ZS4 - g1-stálé-zařízení VZT	1,00 1,00 1,00 1,00
CO3	MSP - častá	EN-MSP častá	ZS1 - g0-tíha panelu ZS2 - g-stálé-skladba střechy ZS3 - q-proměnné-užitné ZS4 - g1-stálé-zařízení VZT	1,00 1,00 1,00 1,00
CO4	MSP - char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0-tíha panelu ZS2 - g-stálé-skladba střechy ZS3 - q-proměnné-užitné ZS4 - g1-stálé-zařízení VZT	1,00 1,00 1,00 1,00

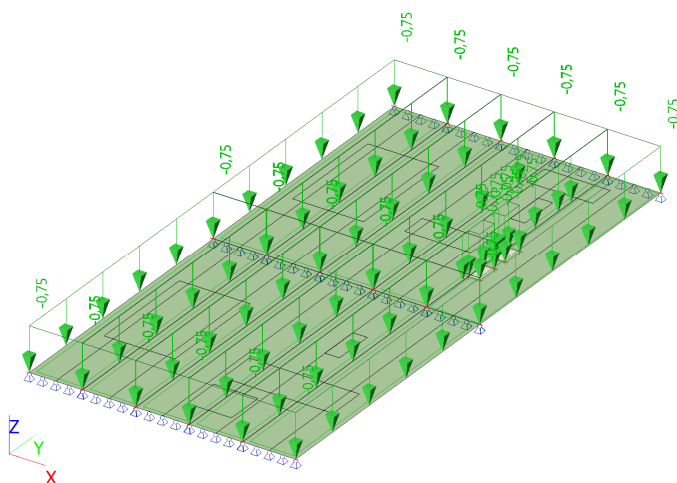
3.1.1.4. ZS1-tíha panelu



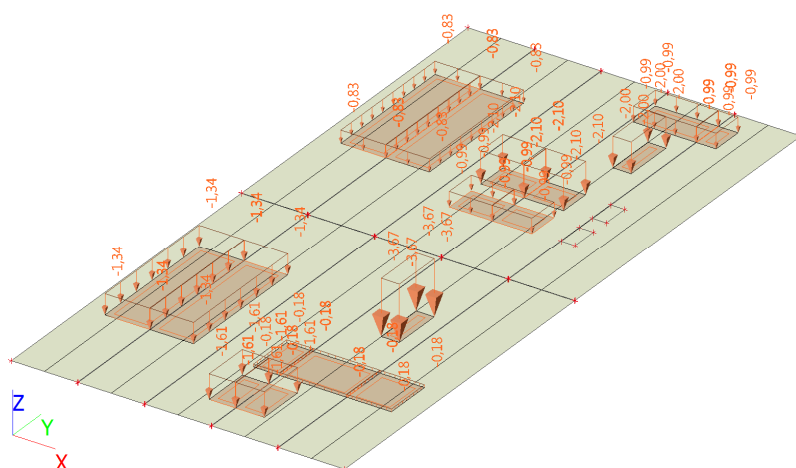
3.1.1.5. ZS2-stálé-skladba střechy



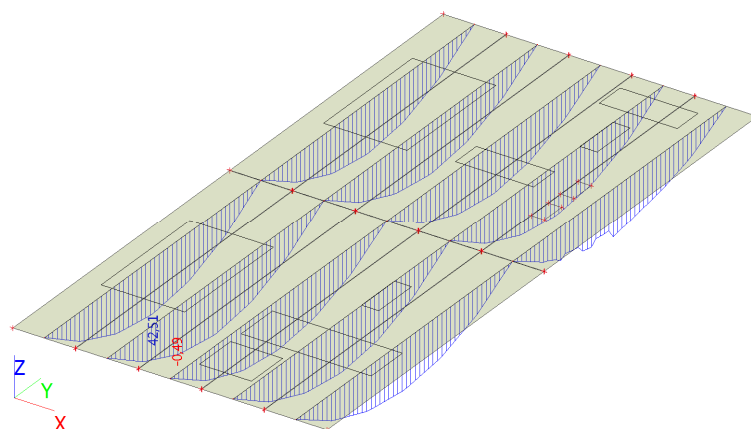
3.1.1.6. ZS3-užitné



3.1.1.7. ZS4-zařízení VZT



3.1.1.8. Vnitřní síly na prutu; M_y



3.1.1.9. Vnitřní síly na prutu-MSÚ

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : CM1

Kombinace : CO1

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM1	0,000	CO1/4	0,00	0,00	23,20	-0,35	-0,38	0,00
CM1	6,250	CO1/5	0,00	0,00	-26,33	0,37	-0,44	0,00
CM1	0,000	CO1/5	0,00	0,00	26,15	-0,35	-0,43	0,00
CM1	1,020	CO1/4	0,00	0,00	16,21	-0,37	20,11	0,00
CM1	5,230	CO1/5	0,00	0,00	-18,30	0,39	22,76	0,00
CM1	3,189	CO1/5	0,00	0,00	-0,48	-0,01	42,51	0,00

3.1.1.10. Vnitřní síly na prutu MSP-kvazi.

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : CM1

Kombinace : CO2

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM1	0,000	CO2/1	0,00	0,00	17,19	-0,26	-0,28	0,00
CM1	6,250	CO2/1	0,00	0,00	-17,32	0,27	-0,29	0,00
CM1	1,020	CO2/1	0,00	0,00	12,00	-0,27	14,89	0,00
CM1	5,230	CO2/1	0,00	0,00	-12,08	0,29	15,00	0,00
CM1	3,189	CO2/1	0,00	0,00	-0,31	-0,01	28,09	0,00

3.1.1.11. Vnitřní síly na prutu - MSP částá

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : CM1

Kombinace : CO3

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM1	0,000	CO3/1	0,00	0,00	17,19	-0,26	-0,28	0,00
CM1	6,250	CO3/2	0,00	0,00	-17,88	0,27	-0,30	0,00
CM1	0,000	CO3/2	0,00	0,00	17,75	-0,26	-0,29	0,00
CM1	1,020	CO3/1	0,00	0,00	12,00	-0,27	14,89	0,00
CM1	5,230	CO3/1	0,00	0,00	-12,08	0,29	15,00	0,00
CM1	3,189	CO3/2	0,00	0,00	-0,32	-0,01	28,96	0,00

3.1.1.12. Vnitřní síly na prutu - MSP char.

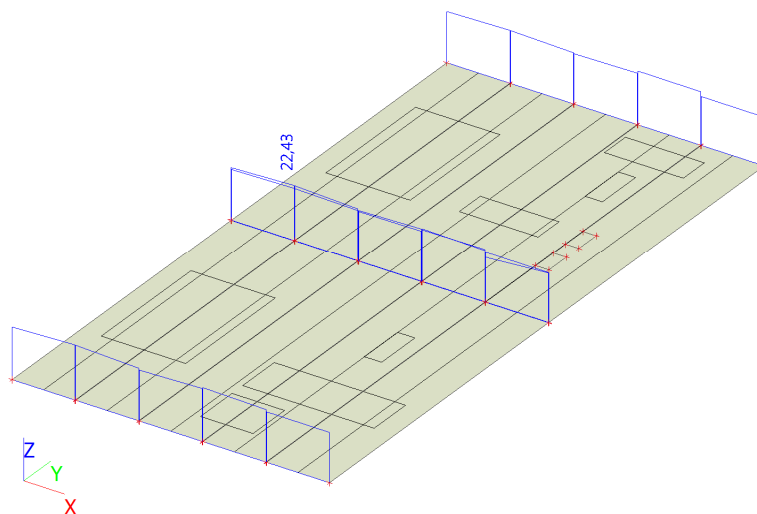
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní, Žebro / integrační pás

Výběr : CM1

Kombinace : CO4

Dílec	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
CM1	0,000	CO4/1	0,00	0,00	17,19	-0,26	-0,28	0,00
CM1	6,250	CO4/3	0,00	0,00	-20,13	0,27	-0,33	0,00
CM1	0,000	CO4/3	0,00	0,00	20,00	-0,26	-0,33	0,00
CM1	1,020	CO4/1	0,00	0,00	12,00	-0,27	14,89	0,00
CM1	5,230	CO4/3	0,00	0,00	-13,97	0,29	17,40	0,00
CM1	3,189	CO4/3	0,00	0,00	-0,37	-0,01	32,46	0,00

3.1.1.13. Intenzity na prvcích; (reakce) Rz



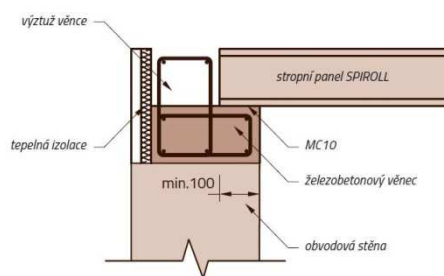
3.1.1.14. Intenzity na prvcích (reakce)

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

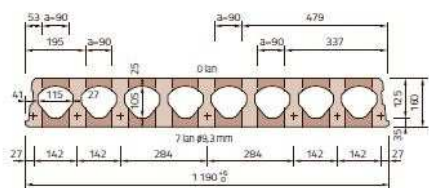
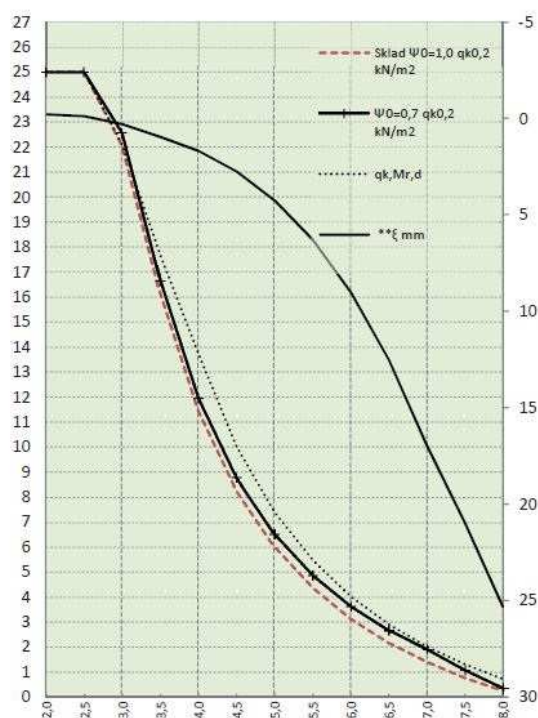
Stav	Liniová podpora	dx [m]	Rx [kN/m]	Ry [kN/m]	Rz [kN/m]	Mx [kNm/m]	My [kNm/m]	Mz [kNm/m]
CO1/4	Sle1	0,000	0,00	0,00	18,94	0,00	0,00	0,00
CO1/1	Sle15	0,000	0,00	0,00	11,83	0,00	0,00	0,00
CO1/5	Sle6	1,200	0,00	0,00	22,43	0,00	0,00	0,00



Obr.-detail uložení spiroll panelu na stěnu

STATICKÝ VÝPOČET PPD 167 (LANA – DOLE: 7x9,3 + NAHOŘE: 0)

L [m]	Sklad $\psi_0 (1,0)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$\psi_0 (0,7)$ $q_{k0,2}$ [kN/m ²]	$M_{r,dek}$ [kNm]	$M_{r,cr}$ [kNm]	$M_{r0,2}$ [kNm]	$M_{r,d}$ [kNm]	$^{**}\xi$ [mm]	$^{*}V_{rdct1}$ [kN]
2,0	25,00	25,00	23,7	32,2	30,4	34,4	-0,22	51,1
2,5	25,00	25,00	24,5	38,2	38,6	43,7	-0,12	51,1
3,0	22,06	22,56	24,4	41,8	46,8	52,9	0,29	51,1
3,5	16,15	16,66	24,4	41,9	49,3	57,1	0,95	51,1
4,0	11,44	11,95	24,5	41,9	49,4	57,1	1,67	51,1
4,5	8,26	8,76	24,6	42,0	49,6	57,1	2,74	51,1
5,0	6,01	6,51	24,7	42,1	49,7	57,1	4,24	51,1
5,5	4,36	4,87	24,8	42,2	49,9	57,1	6,29	51,1
6,0	3,11	3,62	24,8	42,3	50,0	57,1	9,00	51,1
6,5	2,15	2,66	25,0	42,4	50,2	57,1	12,51	51,1
7,0	1,39	1,90	25,1	42,5	50,4	57,1	16,96	51,1
7,5	0,75	1,07	25,2	42,6	50,1	57,1	20,95	51,1
8,0	0,24	0,34	25,3	42,8	50,2	57,1	25,31	51,1



PPD 167

$q_d (kN/m^2) = \gamma_G \cdot (g_0 + 1,5) + \psi_0 \cdot \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $q_d (kN/m^2) = \gamma_G \cdot \xi \cdot (g_0 + 1,5) + \gamma_Q \cdot q_{k0,2}$
 $\gamma_G (1,35)$ návrhový koeficient
 $\xi (0,85)$ redukční součinitel
 $g_0 (kN/m^2)$ vlastní tíha
 $\gamma_Q (1,50)$ návrhový koeficient
 $1,5 (kN/m^2)$ g_1 tíha úprav
 $q_k (kN/m^2)$ charakteristické zatížení
 $\psi_0 (1,0)$ sklady
 $\psi_0 (0,7)$ ostatní
 ECO ČSN EN 1990 rovnice 6.10a 6.10b
 EC2 ČSN EN 1992-1-1 (CZ); ČSN EN 1168+A3
 $M_{r,dek} (kNm/1,2m)$ moment na mezi
 dekomprese XC2/XC3
 $M_{r,cr} (kNm/1,2m)$ moment na mezi vzniku trhlin
 $M_{r0,2} (kNm/1,2m)$ moment na mezi šířky trhlin
 $M_{r,d} (kNm/1,2m)$ moment na mezi únosnosti
 $^{**}\xi [mm]$ průhyb
 $^{*}V_{rdct1} (kNm/1,2m)$ smyková únosnost
 pro oblast bez trhlin

* Pro oblast s trhlínami se doporučuje redukovat smyk.
 únosnost na 80%
 ** Skutečné hodnoty se mohou lišit od zde
 odhadnutých hodnot, skutečný průhyb závisí od
 historie zatížení apod. (EC2 čl. 7.4.1)
 Obvykle s průhybem spirálů nebývají žádné problémy.

Rozměry

výška/šířka/skladebně/uložení
 160/1 190/1 200/150 mm

Krytí lan

dolní řada/střední/horní
 30/-/- mm

Hmotnosti

manipulační/se zálivkou/zálivka
 272/285/13 kg/mb

Beton

C45/55 XC1
 45 MPa

REI Požární odolnost

45 minut

Vzduchová neprůzvučnost

49 db

Ocel

fpk/fpk 0,1%
 1 770/1 520 MPa

Vážená, normalizovaná

hladina kročejového

Tepelný odpor

0,17 m²K/W

zvuku

85 db

Návrh **spiroil panelu PPD 167** (lana dole 7x9,3 + nahoře 0) délky 6,5m **VYHOVUJE** pro uvažovaný způsob zatížení.

3.2. Podchycení a prodloužení objektu

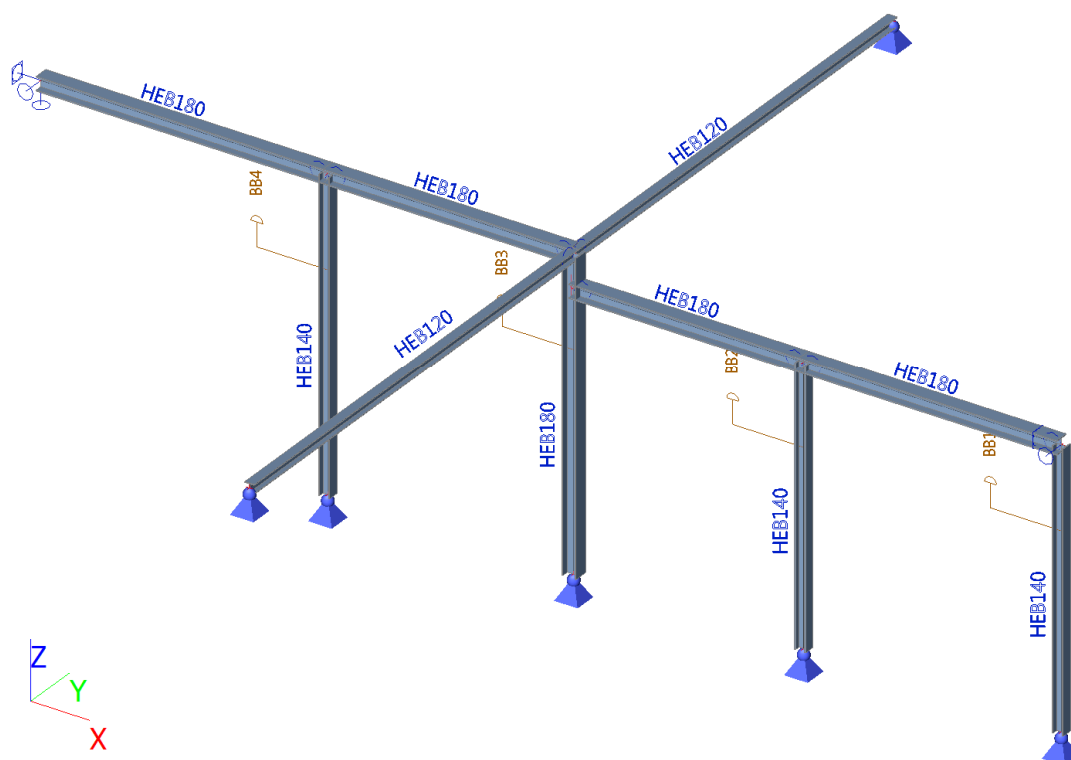
3.2.1. Ocelová konstrukce podchycení

Družina - zatížení ocelového rámu od stávající trámové stropní konstrukce					
	Charakteristické zatížení				
	plošné zat.	zat. šířka trámu	liniové zat.	zat. délka trámu	bodové zatížení
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Stálé zatížení					
skladba střechy + stropní konstrukce	5,56	1,50	8,34	6,25	52,13
Proměnné zatížení					
užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13	6,25	7,03
Celkem charakteristické zatížení					59,17

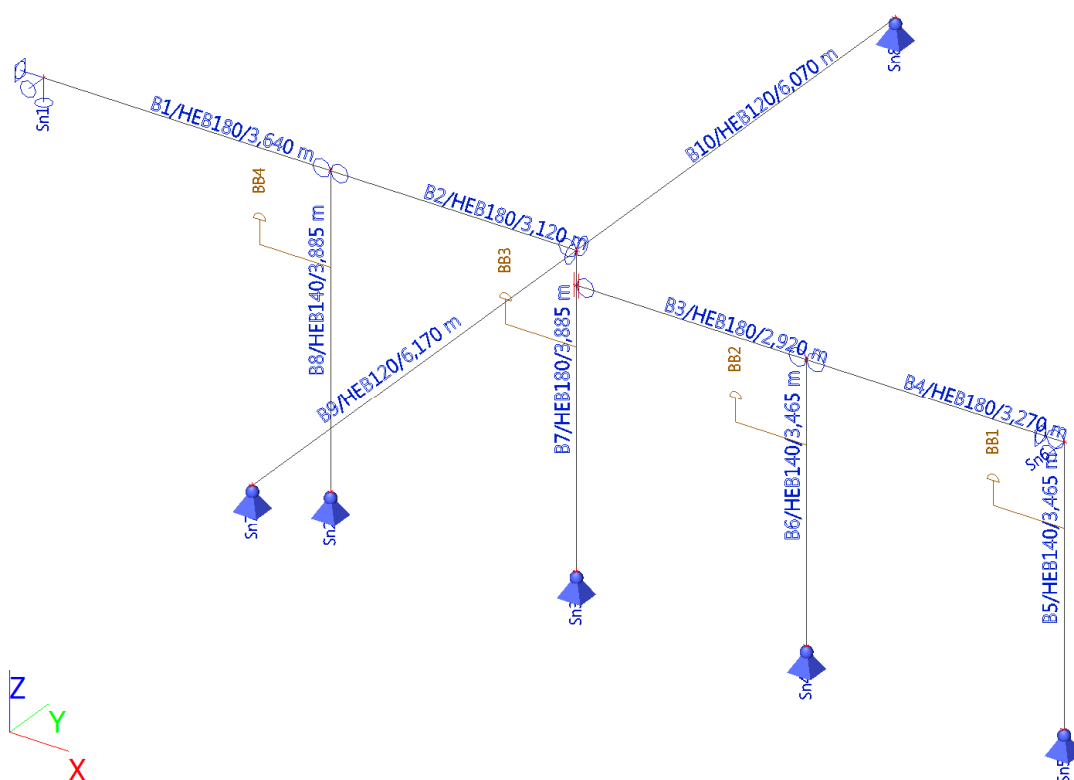
Družina - zatížení ocelového rámu od nové stropní konstrukce (spiroII)			
	Charakteristické zatížení		
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Stálé zatížení			
skladba střechy + stropní konstrukce	4,11	6,25	25,71
Proměnné zatížení			
užitné zatížení střechy	0,75	6,25	4,69
Celkem charakteristické zatížení			30,40

Družina - zatížení ocelového rámu od stávající trámové stropní konstrukce - zatížení od přesahu desky			
	Charakteristické zatížení		
	plošné zat.	zat. šířka trámu	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
Stálé zatížení			
skladba střechy + stropní konstrukce	3,81	0,63	2,40
Proměnné zatížení			
užitné zatížení střechy	0,75	0,63	0,47
Celkem charakteristické zatížení			2,87


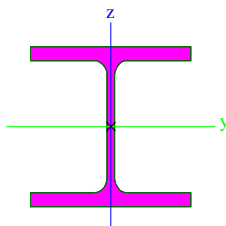

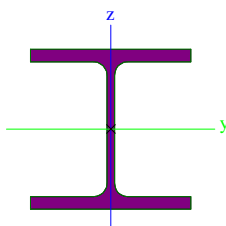
3.2.1.1. Model konstrukce



3.2.1.2. Statický model a popis prvků



3.2.1.3. Průřezy


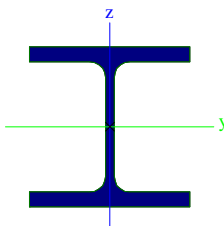
CS1		
Typ	HEB140	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	4,2960e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	3,2127e-03	1,0456e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	8,0500e-01	8,0530e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	70	70
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	1,5090e-05	5,4970e-06
i _y [mm], i _z [mm]	59	36
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	2,1560e-04	7,8520e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	2,4540e-04	1,1980e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,77e+04	5,77e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,82e+04	2,82e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	2,0060e-07	2,2479e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS2		
Typ	HEB180	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	6,5250e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	4,8159e-03	1,6236e-03
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	1,0400e+00	1,0371e+00
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	90	90
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,8310e-05	1,3630e-05
i _y [mm], i _z [mm]	77	46
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	4,2570e-04	1,5140e-04
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	4,8140e-04	2,3100e-04
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	1,13e+05	1,13e+05
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	5,43e+04	5,43e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,2160e-07	9,3746e-08
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		
CS3		

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY


STR. 28/157

POS.

Typ	HEB120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 235	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	3,4010e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5923e-03	8,4095e-04
A _t [m ² /m], A _d [m ² /m]	6,8600e-01	6,8630e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6440e-06	3,1750e-06
i _y [mm], i _z [mm]	50	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4410e-04	5,2920e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6520e-04	8,0970e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,88e+04	3,88e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,90e+04	1,90e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,3840e-07	9,4098e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

3.2.1.4. Materiály

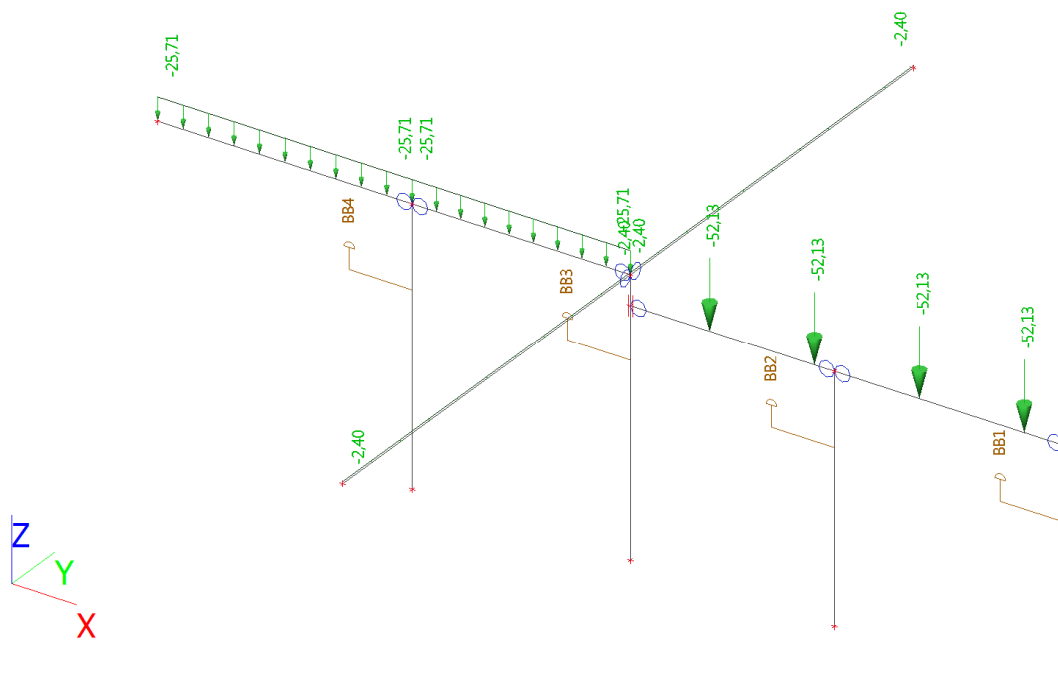
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E _{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F _y [MPa]	F _u [MPa]	Barva
		G _{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

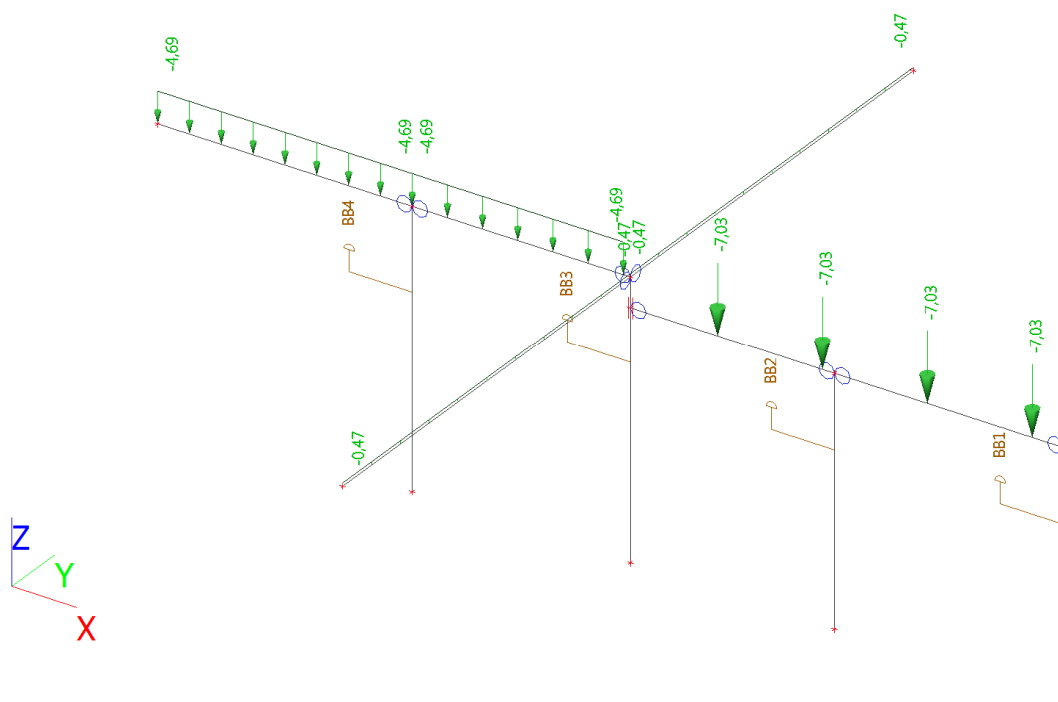
3.2.1.5. Zatěžovací stavy

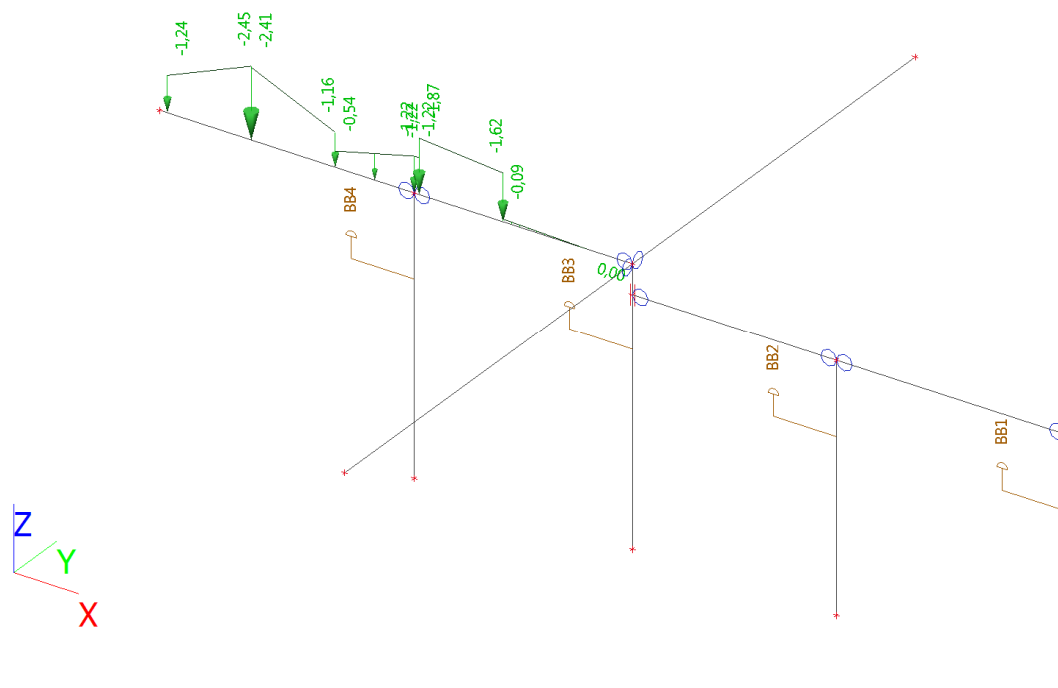
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	g0 - vl. tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	g - stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	q - užité Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	gt - technologie	Stálé Standard	SZ1			

3.2.1.6. ZS2 g - stálé zatížení



3.2.1.7. ZS3 q - užité zatížení



3.2.1.8. ZS4 gt - zatížení od technologie

3.2.1.9. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

3.2.1.10. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN_MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé	1,00
			ZS3 - q - užité	1,00
			ZS4 - gt - technologie	1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé	1,00
			ZS3 - q - užité	1,00
			ZS4 - gt - technologie	1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé	1,00
			ZS3 - q - užité	1,00
			ZS4 - gt - technologie	1,00

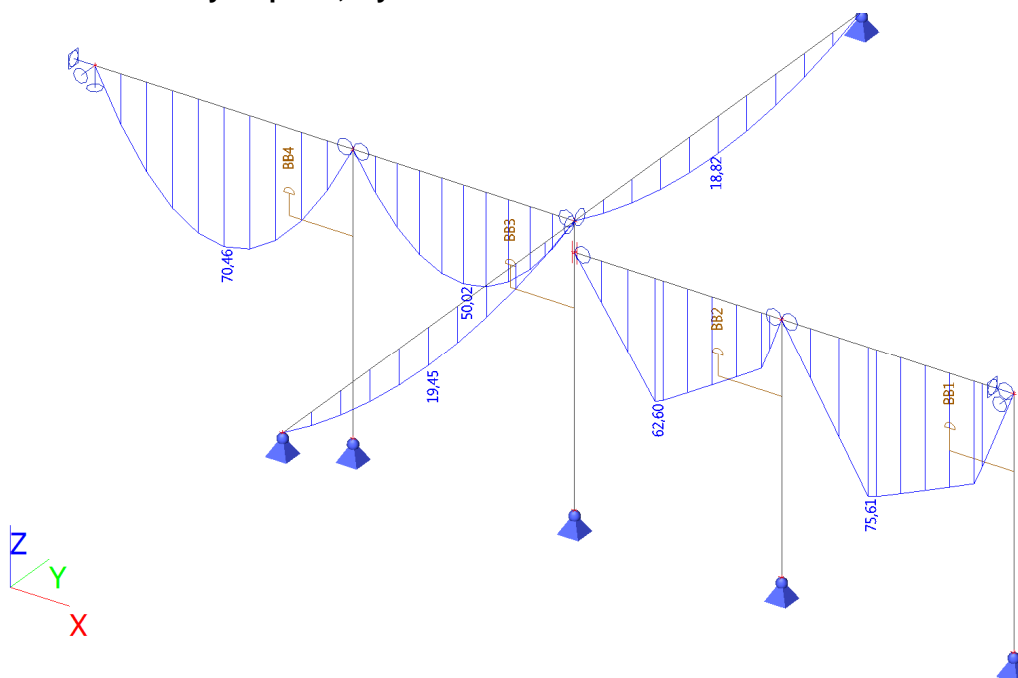
3.2.1.11. Bodové zatížení na prutu

Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
F1	B3	GSS	-52,13	1,133	Abso	1
	ZS2 - g - stálé	Z	Síla		Od počátku	
F2	B3	GSS	-52,13	2,633	Abso	1
	ZS2 - g - stálé	Z	Síla		Od počátku	
F3	B4	GSS	-52,13	1,213	Abso	1
	ZS2 - g - stálé	Z	Síla		Od počátku	
F4	B4	GSS	-52,13	2,713	Abso	1
	ZS2 - g - stálé	Z	Síla		Od počátku	
F5	B4	GSS	-7,03	2,828	Abso	1
	ZS3 - q - užité	Z	Síla		Od počátku	
F6	B4	GSS	-7,03	1,328	Abso	1
	ZS3 - q - užité	Z	Síla		Od počátku	
F7	B3	GSS	-7,03	1,248	Abso	1

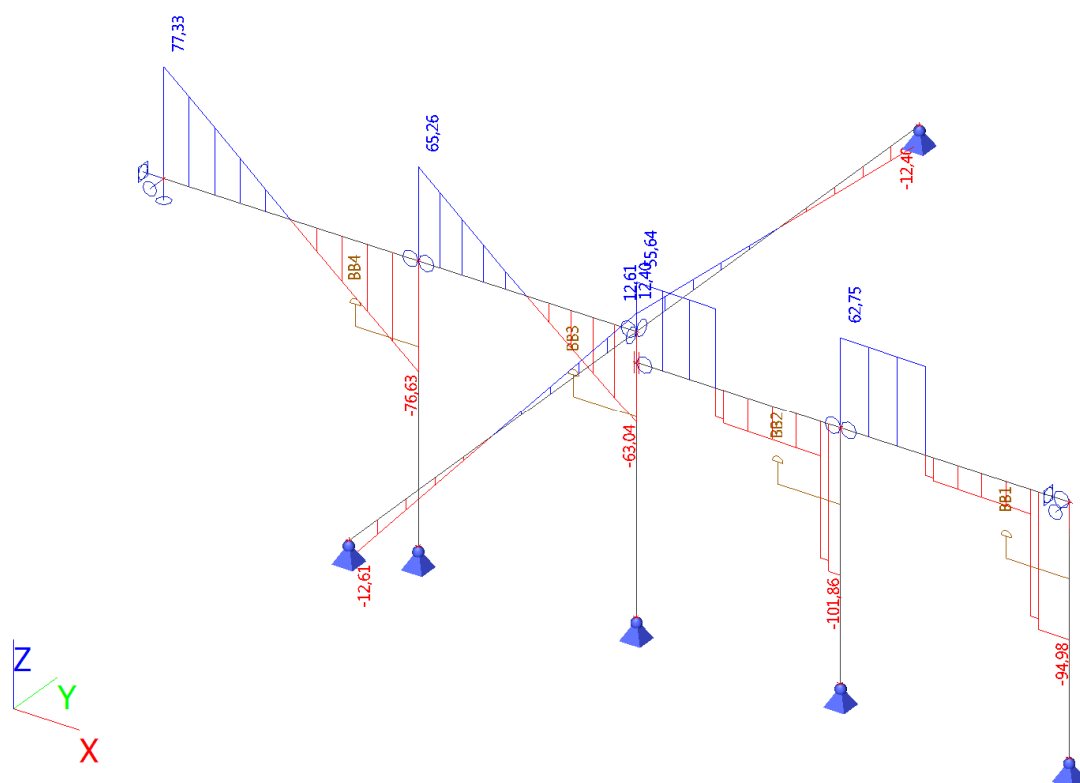
Jméno	Dílec	Systém	Hodnota - F [kN]	Poz x [m]	Souř.	Poč.(n)
	Zatěžovací stav	Směr	Typ		Poč	Pravidelně
	ZS3 - q - užité	Z	Síla		Od počátku	
F8	B3	GSS	-7,03	2,748	Abso	1
	ZS3 - q - užité	Z	Síla		Od počátku	

3.2.1.12. Spojité zatížení

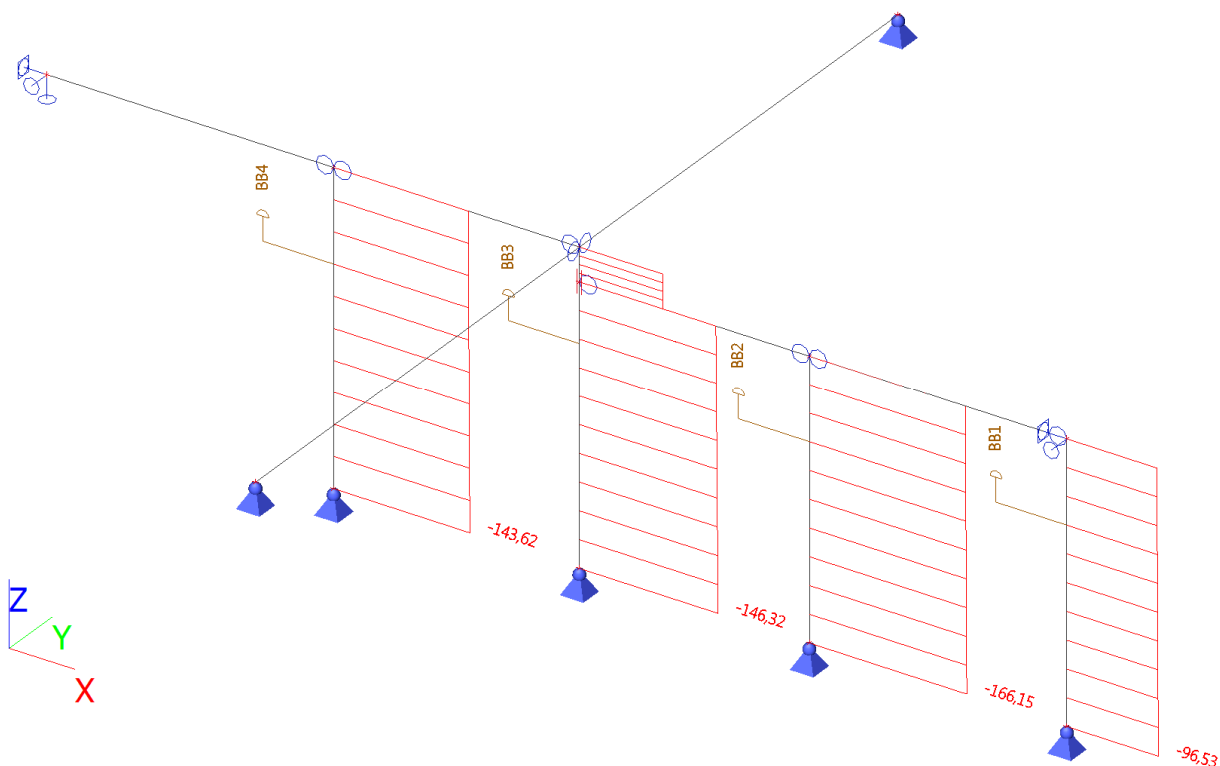
Jméno	Dílec	Typ	Směr	Hodnota - P ₁ [kN/m]	Poz x ₁ [m]	Souř.	Poč	Exc ey [m]
	Zatěžovací stav	Systém	Rozložení	Hodnota - P ₂ [kN/m]	Poz x ₂ [m]	Poloha		Exc ez [m]
LF5	B2	Síla	Z	-4,69	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	ZS3 - q - užité	LSS	Rovnoměrné		3,020	Délka		0,000
LF6	B1	Síla	Z	-4,69	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS3 - q - užité	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF7	B2	Síla	Z	-25,71	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS2 - g - stálé	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF8	B1	Síla	Z	-25,71	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS2 - g - stálé	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF12	B9	Síla	Z	-2,40	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS2 - g - stálé	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF13	B10	Síla	Z	-2,40	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS2 - g - stálé	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF14	B9	Síla	Z	-0,47	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS3 - q - užité	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF15	B10	Síla	Z	-0,47	0,000	Rela	Od počátku	0,000
	ZS3 - q - užité	LSS	Rovnoměrné		1,000	Délka		0,000
LF16	B1	Síla	Z	-1,24	0,110	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Lichoběžník	-2,45	1,310	Délka		0,000
LF17	B1	Síla	Z	-2,41	1,310	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Lichoběžník	-1,16	2,510	Délka		0,000
LF18	B1	Síla	Z	-0,54	2,510	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Lichoběžník	-1,22	3,640	Délka		0,000
LF19	B2	Síla	Z	-1,22	0,000	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Rovnoměrné		0,070	Délka		0,000
LF20	B2	Síla	Z	-1,87	0,070	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Lichoběžník	-1,62	1,270	Délka		0,000
LF21	B2	Síla	Z	-0,09	1,270	Abso	Od počátku	0,000
	ZS4 - gt - technologie	LSS	Lichoběžník	0,00	2,470	Délka		0,000

3.2.1.13. Vnitřní síly na prutu; My


3.2.1.14. Vnitřní síly na prutu; Vz



3.2.1.15. Vnitřní síly na prutu; N



3.2.1.16. Vnitřní síly na prutu - trámy

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : B1, B2, B3, B4, B9, B10

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CS2 - HEB180	0,000	CO1/1	0,00	0,00	50,64	0,00	0,00	0,00
B1	CS2 - HEB180	0,000	CO1/2	0,00	0,00	77,33	0,00	0,00	0,00
B1	CS2 - HEB180	3,640	CO1/2	0,00	0,00	-76,63	0,00	0,00	0,00
B1	CS2 - HEB180	1,820	CO1/2	0,00	0,00	-0,50	0,00	70,46	0,00
B1	CS2 - HEB180	0,000	CO1/3	0,00	0,00	68,37	0,00	0,00	0,00
B2	CS2 - HEB180	0,000	CO1/1	0,00	0,00	42,65	0,00	0,00	0,00
B2	CS2 - HEB180	3,120	CO1/2	0,00	0,00	-63,04	0,00	0,00	0,00
B2	CS2 - HEB180	0,000	CO1/2	0,00	0,00	65,26	0,00	0,00	0,00
B2	CS2 - HEB180	1,560	CO1/2	0,00	0,00	-0,60	0,00	50,02	0,00
B3	CS2 - HEB180	0,000	CO1/1	0,00	0,00	37,76	0,00	0,00	0,00
B3	CS2 - HEB180	0,000	CO1/2	0,00	0,00	55,64	0,00	0,00	0,00
B3	CS2 - HEB180	2,920	CO1/2	0,00	0,00	-101,86	0,00	0,00	0,00
B3	CS2 - HEB180	1,133	CO1/2	0,00	0,00	54,87	0,00	62,60	0,00
B4	CS2 - HEB180	0,000	CO1/1	0,00	0,00	42,49	0,00	0,00	0,00
B4	CS2 - HEB180	3,270	CO1/2	0,00	0,00	-94,98	0,00	0,00	0,00
B4	CS2 - HEB180	0,000	CO1/2	0,00	0,00	62,75	0,00	0,00	0,00
B4	CS2 - HEB180	1,213	CO1/2	0,00	0,00	61,93	0,00	75,61	0,00
B9	CS3 - HEB120	0,000	CO1/1	0,00	0,00	8,21	0,00	0,00	0,00
B9	CS3 - HEB120	6,170	CO1/2	0,00	0,00	-12,61	0,00	0,00	0,00
B9	CS3 - HEB120	0,000	CO1/2	0,00	0,00	12,61	0,00	0,00	0,00
B9	CS3 - HEB120	0,000	CO1/3	0,00	0,00	11,09	0,00	0,00	0,00
B9	CS3 - HEB120	3,085	CO1/2	0,00	0,00	0,00	0,00	19,45	0,00
B10	CS3 - HEB120	0,000	CO1/2	0,00	0,00	12,40	0,00	0,00	0,00
B10	CS3 - HEB120	6,070	CO1/2	0,00	0,00	-12,40	0,00	0,00	0,00
B10	CS3 - HEB120	0,000	CO1/3	0,00	0,00	10,91	0,00	0,00	0,00
B10	CS3 - HEB120	0,000	CO1/1	0,00	0,00	8,08	0,00	0,00	0,00
B10	CS3 - HEB120	3,035	CO1/2	0,00	0,00	0,00	0,00	18,82	0,00

3.2.1.17. Vnitřní síly na prutu - sloupy

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : B5, B6, B7, B8

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B5	CS1 - HEB140	0,000	CO1/2	-96,53	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B5	CS1 - HEB140	3,465	CO1/1	-63,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B5	CS1 - HEB140	0,000	CO1/3	-87,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B5	CS1 - HEB140	2,772	CO1/2	-95,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B6	CS1 - HEB140	0,000	CO1/2	-166,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B6	CS1 - HEB140	3,465	CO1/1	-110,46	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B6	CS1 - HEB140	0,000	CO1/1	-111,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B6	CS1 - HEB140	0,000	CO1/3	-150,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	0,000	CO1/2	-146,32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	3,885	CO1/1	-57,65	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	0,000	CO1/1	-97,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	0,000	CO1/4	-118,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	0,000	CO1/3	-131,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B7	CS2 - HEB180	3,465	CO1/1	-57,86	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B8	CS1 - HEB140	0,000	CO1/2	-143,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B8	CS1 - HEB140	3,885	CO1/1	-92,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B8	CS1 - HEB140	0,000	CO1/1	-94,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B8	CS1 - HEB140	0,000	CO1/3	-126,98	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B8	CS1 - HEB140	3,497	CO1/2	-142,06	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

 Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

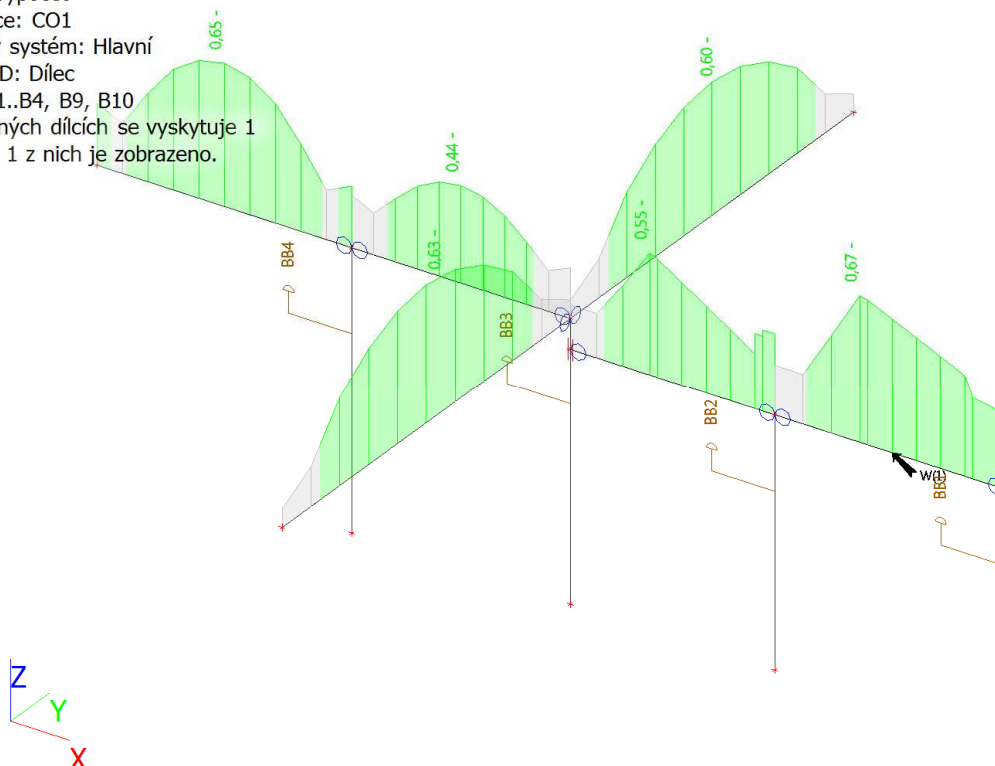
Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1..B4, B9, B10

Na vybraných dílcích se vyskytuje 1 varování. 1 z nich je zobrazeno.


3.2.1.19. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993 - Trámy

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1..B4

Na vybraných dílcích se vyskytuje 1 varování. 1 z nich je zobrazeno.

Celkový posudek

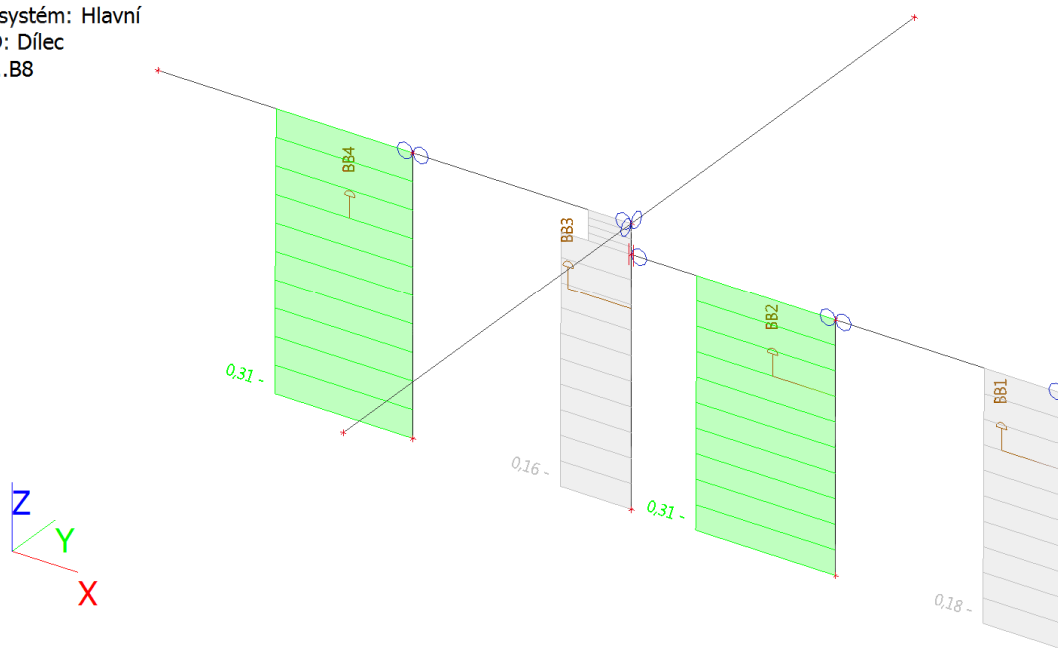
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{celkový} [-]	UC _{průřez} [-]	UC _{stabilita} [-]	Chyby, upozornění, poznámky
B1	1,820-	CO1/1	CS2 - HEB180	S 235	0,65	0,62	0,65	
B2	1,560-	CO1/1	CS2 - HEB180	S 235	0,44	0,44	0,00	
B3	1,133-	CO1/1	CS2 - HEB180	S 235	0,55	0,55	0,00	
B4	1,213-	CO1/1	CS2 - HEB180	S 235	0,67	0,67	0,00	W19

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4

CH/V/P	Přítomno na dílcích
W19	B4

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

Hodnoty: $UC_{\text{celkový}}$
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B5..B8



3.2.1.21. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993 - Sloupy

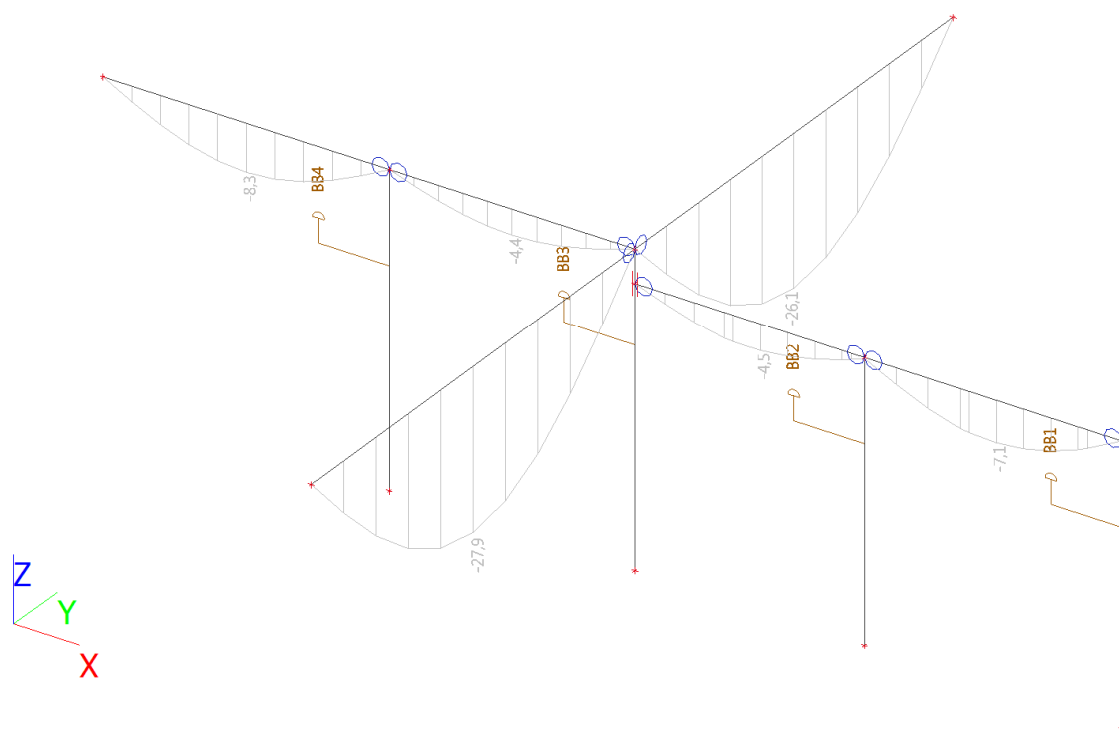
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: B5..B8

Celkový posudek

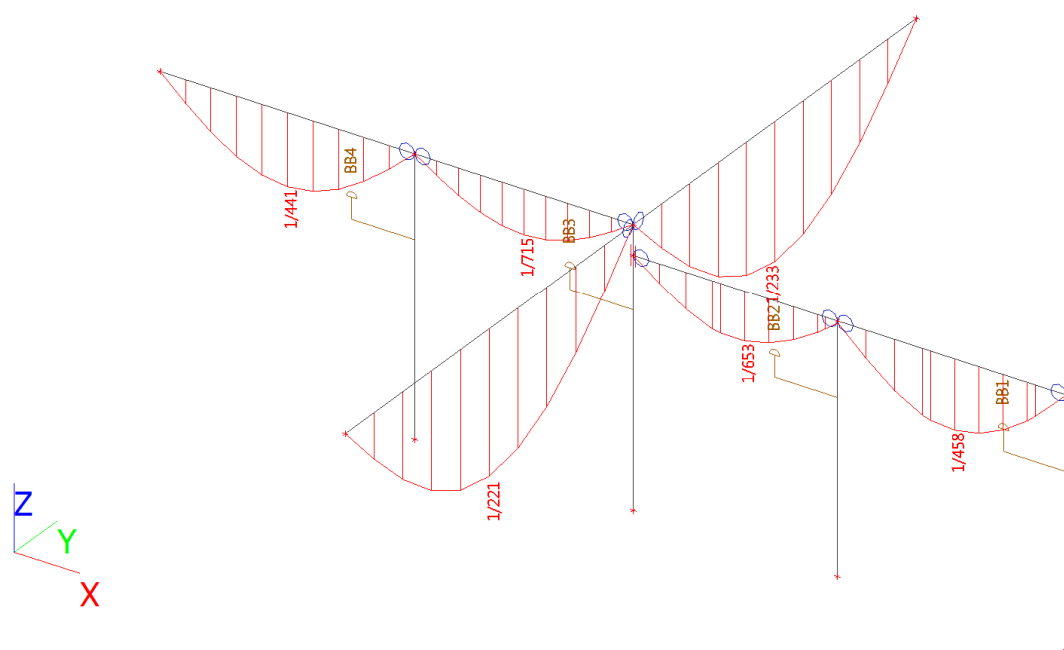
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	$UC_{\text{celkový}}$ [-]	$UC_{\text{průřez}}$ [-]	$UC_{\text{stabilita}}$ [-]
B5	0,000	CO1/1	CS1 - HEB140	S 235	0,18	0,10	0,18
B6	0,000	CO1/1	CS1 - HEB140	S 235	0,31	0,16	0,31
B7	0,000	CO1/1	CS2 - HEB180	S 235	0,16	0,10	0,16
B8	0,000	CO1/1	CS1 - HEB140	S 235	0,31	0,14	0,31

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4

3.2.1.22. Relativní deformace; uz



3.2.1.23. Relativní deformace; Rel uz



3.2.1.24. Relativní deformace

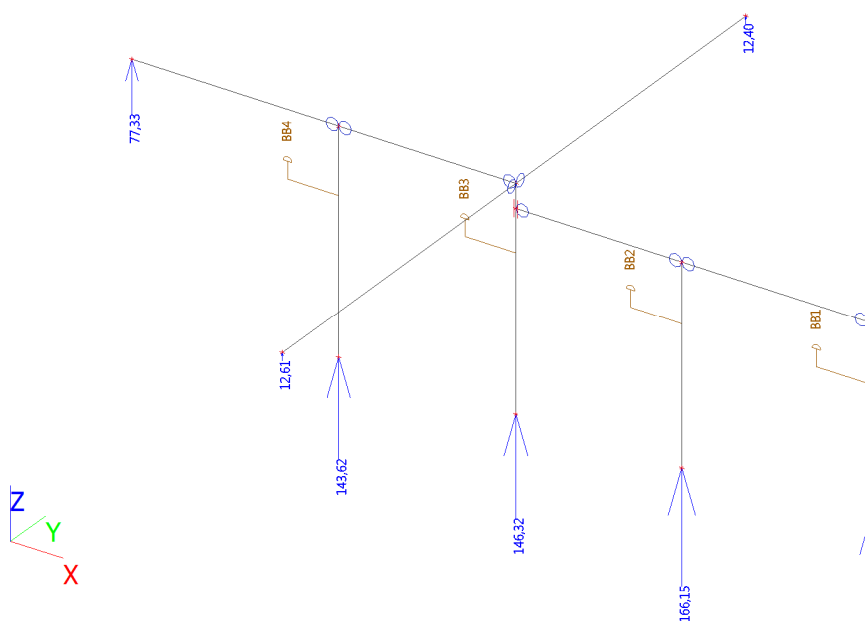
Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

Výběr : B1, B2, B3, B4

Kombinace : CO3

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1	0,000	CO3/1	0,0	0	0,0	0
B1	1,820	CO3/1	0,0	0	-8,3	1/441
B2	0,000	CO3/1	0,0	0	0,0	0
B2	1,560	CO3/1	0,0	0	-4,4	1/715
B3	0,000	CO3/1	0,0	0	0,0	0
B3	1,594	CO3/1	0,0	0	-4,5	1/653
B4	0,000	CO3/1	0,0	0	-0,2	1/10000
B4	1,674	CO3/1	0,0	0	-7,1	1/458
B4	3,270	CO3/1	0,0	0	0,0	0

3.2.1.25. Reakce; Rz



3.2.1.26. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

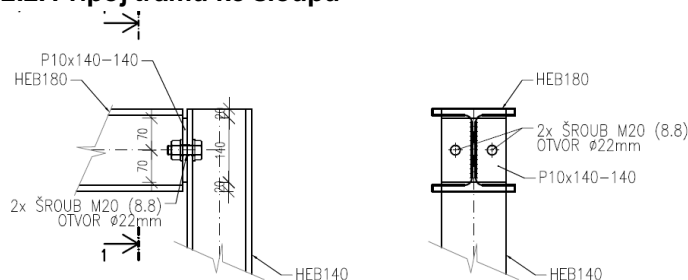
Výběr : Sn5, Sn4, Sn3, Sn2, Sn1

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn5/N6	CO1/1	0,00	0,00	64,56	0,00	0,00	0,00
Sn5/N6	CO1/3	0,00	0,00	87,15	0,00	0,00	0,00
Sn5/N6	CO1/2	0,00	0,00	96,53	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/1	0,00	0,00	111,61	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/2	0,00	0,00	166,15	0,00	0,00	0,00
Sn4/N7	CO1/3	0,00	0,00	150,67	0,00	0,00	0,00
Sn3/N8	CO1/3	0,00	0,00	131,44	0,00	0,00	0,00
Sn3/N8	CO1/1	0,00	0,00	97,36	0,00	0,00	0,00
Sn3/N8	CO1/2	0,00	0,00	146,32	0,00	0,00	0,00
Sn2/N9	CO1/1	0,00	0,00	94,06	0,00	0,00	0,00
Sn2/N9	CO1/2	0,00	0,00	143,62	0,00	0,00	0,00
Sn2/N9	CO1/3	0,00	0,00	126,98	0,00	0,00	0,00
Sn1/N10	CO1/2	0,00	0,00	77,33	0,00	0,00	0,00
Sn1/N10	CO1/1	0,00	0,00	50,64	0,00	0,00	0,00
Sn1/N10	CO1/3	0,00	0,00	68,37	0,00	0,00	0,00

Navrhované profily **VYHOVUJÍ** pro uvažovaný způsob zatížení.

Upevnění je bezpečné!

3.2.2.2. Přípoj trámu ke sloupu

Přípoj nosníku pomocí čelní desky

posouvající síla	$V_{Ed} =$	65,3	[kN]
třída oceli		S235	
mez kluzu profilu	$f_y =$	235	[MPa]
mez pevnosti profilu	$f_u =$	360	[MPa]
šrouby		M20	
průměr šroubu	\varnothing	20	[mm]
počet šroubů	$n =$	2	[-]
třída šroubu		8.8	
mez pevnosti šroubu	$f_{ub} =$	800	[MPa]
dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M0} =$	1,15	[-]
dílčí součinitel spolehlivosti - šrouby a svary	$\gamma_{M2} =$	1,25	[-]
tloušťka stěny nosníku	$t_w =$	8,5	[mm]
tloušťka plechu	$t =$	10	[mm]
tloušťka pásnice sloupu	$t_{w,c} =$	12	[mm]

Únosnost stěny nosníku ve smyku

délka svaru	$l =$	140	[mm]
	$A_v =$	1190	[mm ²]
smysková únosnost části stěny nosníku	$V_{pl,Rd} =$	140,4	[kN]

Posouzení $V_{Ed} = 65,3$ [kN] < $V_{pl,Rd} = 140,4$ [kN] **VYHOVUJE**

Návrhová únosnost šroubů ve stříhu

plocha průřezu šroubu v místě závitu	$A_s =$	245	[mm ²]
	$\alpha_v =$	0,6	[-]
únosnost jednotlivého šroubu	$F_{v,Rd,1} =$	94,1	[kN]
celková únosnost skupiny šroubů	$F_{v,Rd,i} =$	188,2	[kN]

Posouzení $V_{Ed} = 65,3$ [kN] < $F_{v,Rd,i} = 188,2$ [kN] **VYHOVUJE**

Návrhová únosnost šroubů v otláčení

	$d_0 =$	22	[mm]
vzdálenost od kraje ve směru síly	$e_1 =$	40	[mm]
rozteč mezi šrouby ve směru síly	$p_1 =$	70	[mm]
vzdálenost od kraje kolmo ke směru síly	$e_2 =$	35	[mm]
rozteč mezi šrouby kolmo ke směru síly	$p_2 =$	60	[mm]
	$\alpha_b =$	0,61	[-]
	$k_1 =$	2,50	[-]
		0,606	2,22
		2,755	2,5
únosnost šroubů v otláčení	$F_{b,Rd} =$	174,5	[kN]

Posouzení $V_{Ed} = 65,3$ [kN] < $F_{b,Rd} = 174,5$ [kN] **VYHOVUJE**

Návrhová únosnost koutového svaru

výška svaru	$a_{we} =$	3	[mm]
korelační součinitel	$\beta_w =$	0,8	[-]
svar z obou stran		2	[-]
	$F_{w,Rd} =$	174,6	[kN]

Posouzení $V_{Ed} = 65,3$ [kN] < $F_{w,Rd} = 174,6$ [kN] **VYHOVUJE**

3.2.2.3. Ověření betonu po patou sloupu

Posouzení napětí v betonu pod patou sloupu				
Materiály				
ocel	$f_y =$	235	[MPa]	
třída betonu		C12/15		
char. pevnost betonu v tlaku	$f_{ck} =$	12	[MPa]	
souč. spolehlivosti materiálu	$\gamma_c =$	1,5	[-]	
návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} =$	8,0	[MPa]	
Profil				
		HEB 140		
výška profilu	$h =$	140	[mm]	
šířka profilu	$b =$	140	[mm]	
tloušťka stojiny	$t_w =$	7	[mm]	
tloušťka pásnic	$t_f =$	12	[mm]	
šířka plechu	$b_p =$	200	[mm]	
délka plechu	$a_p =$	200	[mm]	
tloušťka plechu	$t_p =$	15	[mm]	
délka konzoly řez 1-1	$l_{konz3} =$	30	[mm]	
výpočtová šířka plechu	$b_{eff} =$	200	[mm]	
plocha plechu	$A =$	40 000	[mm ²]	
průřezová plocha plechu	$A_{ef} =$	3 000	[mm ²]	
průřezový modul plechu	$W_{ef} =$	7 500	[mm ³]	
šířka patky	$b_{patka} =$	1100	[mm]	
délka patky	$a_{patka} =$	1500	[mm]	
výška patky	$h_{patka} =$	600	[mm]	
započitatelné rozměry patky	$b_1 =$	800	[mm]	
	$a_1 =$	800	[mm]	
souč. kontrakce napětí	$k_j =$	4,00	[-]	
návrhová pevnost betonu	$f_j =$	21,44	[MPa]	
efektivní šířka patní desky	$c =$	29	[mm]	
účinná plocha patního plechu	$A_{eff} =$	31 143	[mm ²]	
účinná plocha patního plechu	$A_{eff} =$	31 143	[mm ²]	
návrhová únosnost tlačené patky	$N_{Rd} =$	668	[kN]	
1.Zatěžovací případ - centrický tlak				
návrhová tlaková síla	$N_{Ed} =$	166,15	[kN]	$< N_{Rd} = 668$ [kN] VYHOVUJE
max. tlakové napětí v betonu	$\sigma_{bet,max} =$	5,34	[MPa]	$< f_j = 21,44$ [MPa] VYHOVUJE
maximální ohybový moment	$M_{Ed,3} =$	0,48	[kNm]	
moment únosnosti	$M_{Rd,3} =$	1,76	[kNm]	VYHOVUJE

3.2.3. Zdivo přístavby

Obvodové stěny přístavby budou provedeny z broušených cihelných bloků tl. 440mm a tl 300mm.

Uložení ocelového trámu na zděnou stěnu tl. 300mm

Reakce z trámu: $R_z = 77,33$ [kN]

Délka uložení: $L_s = 200$ [mm]

Šířka příruby: $B = 180$ [mm]

Napětí v uložení trámu: $\sigma = \frac{R_z}{L_s \cdot B} = \frac{77,33}{0,20 \cdot 0,18} = 2\,148 \text{ [kPa]}$

Pevnost v tlaku zdicích prvků: $f_c = 8 \text{ [MPa]}$

Posouzení: $\sigma = 2,15 \text{ [MPa]} < f_c = 8,00 \text{ [MPa]}$ **VYHOVUJE**

3.2.3.1. Boční stěny

Družina - zatížení na boční stěny					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od střešní konstrukce					
skladba střechy S2 + stropní konstrukce - g	4,11	3,155	12,98	1,35	17,52
užitné zatížení střechy - q	0,75	3,155	2,37	1,50	3,55
Zatížení od technologií na střeše					
zatížení od VTZ jednotek	-	-	1,50	1,35	2,03
Celkem zatížení			16,85		23,10

Posouzení zděného pilíře dle ČSN EN 1996-1-1

ZŠ Pod Žvahovem - posouzení zděné stěny družiny (tl.440mm)

charakteristická pevnost zdiva v tlaku	$f_k =$	1,8 [MPa]
dílčí součinitel materiálů	$\gamma_M =$	2 [-]
návrhová pevnost zdiva v tlaku	$f_d =$	0,9 [MPa]
výška pilíře	$h =$	3,77 [m]
šířka pilíře	$b =$	1,00 [m]
tloušťka pilíře (ve směru výstřednosti)	$t =$	0,44 [m]
redukční součinitel podle opření prvku	$\rho_n =$	0,75 [-]
účinná výška	$h_{ef} =$	2,83 [m]
Zatížení pilíře	$N_{Ed} =$	23,1 [kN]

Posouzení v hlavě/patě pilíře - průřez i

moment v hlavě	$M_i =$	0,15 [kNm]
normálová síla v hlavě	$N_i =$	23,1 [kN]
vliv vodorovných účinků (tuhé stropy =0)	$e_{hi} =$	0 [m]
náhodná excentricita	$e_a =$	0,0063 [m]
excentricita od účinků svislého zatížení	$e_i =$	0,0128 [m] $\geq 0,05t = 0,022 \text{ [m]} \rightarrow e_i = 0,0220 \text{ [m]}$
zmenšující součinitel (štíhlost, výstřednost)	$\phi_i =$	0,9
únosnost pilíře v tlaku v hlavě/patě	$N_{Rd,i} =$	356,4 [kN]

Posouzení uprostřed výšky pilíře - průřez m

moment uprostřed výšky	$M_m =$	0,9 [kNm]
normálová síla uprostřed výšky	$N_m =$	30,8 [kN]
výstřednost od účinků zatížení	$e_{fm} =$	0,0293 [m]
náhodná excentricita	$e_a =$	0,0063 [m]
výstřednost od svis. a vod. zat. vč. vlivu imperf.	$e_m =$	0,0355 [m]
konečná hodnota součinitele dotvarování	$\phi_{\infty} =$	1 [-]
výstřednost od účinků dotvarování	$e_k =$	0,002 [m]
štíhlostní poměr	$h_{ef}/t_{ef} =$	6,43 [-] $\leq \lambda_c = 15 \text{ [-]} \rightarrow$
výstřednost vlivem dotvarování	$e_k =$	0,00 [m]
výstřednost zatížení v polovině výšky stěny	$e_{mk} =$	0,04 [m] $\geq 0,05t = 0,022 \text{ [m]} \rightarrow e_{mk} = 0,0355 \text{ [m]}$
	$e_{mk}/t =$	0,08 [-]
součinitel α_{sec}		1000 [-]
zmenšující součinitel v střední pětina výšky	$\phi_m =$	0,78 [-] (odečteno z tabulky)

únosnost pilíře v tlaku v střední pětině výšky $N_{Rd,m}= 308,9$ [kN]

moment v patě $M_i= 0,15$ [kNm]

normálová síla v patě $N_i= 38,4$ [kN]

Posouzení

v hlavě pilíře $N_{Ed}= 23$ [kN] $\leq N_{Rd,i}= 356$ [kN] VYHOVUJE

ve střední pětině výšky $N_{Ed}= 31$ [kN] $\leq N_{Rd,m}= 309$ [kN] VYHOVUJE

v patě pilíře $N_{Ed}= 38$ [kN] $\leq N_{Rd,i}= 356$ [kN] VYHOVUJE

3.2.3.2. Čelní stěna

Posouzení zděného pilíře dle ČSN EN 1996-1-1

ZŠ Pod Žvahovem - posouzení zděné stěny družiny (tl.300mm)

charakteristická pevnost zdiva v tlaku $f_k= 1,8$ [MPa]

dílčí součinitel materiálu $\gamma_M= 2$ [-]

návrhová pevnost zdiva v tlaku $f_d= 0,9$ [MPa]

výška pilíře $h= 3,77$ [m]

šířka pilíře $b= 1,00$ [m]

tloušťka pilíře (ve směru výstřednosti) $t= 0,44$ [m]

redukční součinitel podle opření prvku $\rho_n= 0,75$ [-]

účinná výška $h_{ef}= 2,83$ [m]

Zatížení pilíře $N_{Ed}= 3,01$ [kN]

Posouzení v hlavě/patě pilíře - průřez i

moment v hlavě $M_i= 0,15$ [kNm]

normálová síla v hlavě $N_i= 3,0$ [kN]

vliv vodorovných účinků (tuhé stropy =0) $e_{hi}= 0$ [m]

náhodná excentricita $e_a= 0,0063$ [m]

excentricita od účinků svislého zatížení $e_i= 0,0561$ [m] $\geq 0,05t= 0,022$ [m] $\rightarrow e_i= 0,0561$ [m]

zmenšující součinitel (štíhlost, výstřednost) $\phi_i= 0,745$

únosnost pilíře v tlaku v hlavě/patě $N_{Rd,i}= 295$ [kN]

Posouzení uprostřed výšky pilíře - průřez m

moment uprostřed výšky $M_m= 0,45$ [kNm]

normálová síla uprostřed výšky $N_m= 10,7$ [kN]

výstřednost od účinků zatížení $e_{fm}= 0,0422$ [m]

náhodná excentricita $e_a= 0,0063$ [m]

výstřednost od svis. a vod. zat. vlivu imperf. $e_m= 0,0485$ [m]

konečná hodnota součinitele dotvarování $\phi_{\infty}= 1$ [-]

výstřednost od účinků dotvarování $e_k= 0,002$ [m]

štíhlostní poměr $h_{ef}/t_{ef}= 6,43$ [-] $\leq \lambda_c= 15$ [-] \rightarrow

výstřednost vlivem dotvarování $e_k= 0,00$ [m]

výstřednost zatížení v polovině výšky stěny $e_{mk}= 0,05$ [m] $\geq 0,05t= 0,022$ [m] $\rightarrow e_{mk}= 0,0485$ [m]

$e_{mk}/t= 0,11$ [-]

součinitel α_{sec} 1000 [-]

zmenšující součinitel v střední pětině výšky $\phi_m= 0,78$ [-] (odečteno z tabulky)

únosnost pilíře v tlaku v střední pětině výšky $N_{Rd,m}= 308,9$ [kN]

moment v patě $M_i= 0,15$ [kNm]

normálová síla v patě $N_i= 18,3$ [kN]

Posouzení

v hlavě pilíře $N_{Ed}= 3$ [kN] $\leq N_{Rd,i}= 295$ [kN] VYHOVUJE

ve střední pětině výšky $N_{Ed}= 11$ [kN] $\leq N_{Rd,m}= 309$ [kN] VYHOVUJE

v patě pilíře $N_{Ed}= 18$ [kN] $\leq N_{Rd,i}= 295$ [kN] VYHOVUJE

3.3. Základy

V tomto stupni dokumentace (DPS) není k dispozici podrobný geotechnický průzkum. Předpokládaná orientační únosnost základové půdy byla stanovena v doplňujícím stavebně technickém průzkumu [3] na hodnotu 360 kPa. (zatřídění dle ČSN 73 6133 G3-G-F). Před započítáním prací bude tento předpoklad ověřen kopanou sondou a posouzením geotechnika.

Družina - zatížení nové obvodové stěny - boční stěny					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od střešní konstrukce					
skladba střechy + stropní konstrukce	4,11	3,155	12,98	1,35	17,52
užitné zatížení střechy	0,75	3,155	2,37	1,50	3,55
Zatížení od technologií na střeše					
zatížení od VTZ jednotek			1,50	1,35	2,03
Celkem zatížení od stropní konstrukce			16,85		23,10
Zatížení od tíhy stěny					
skladba stěny	4,06	3,77	15,29	1,35	20,64
žlb. věnec			2,43	1,35	3,28
Zatížení od tíhy zákl. pasu					
zákl. pás - 0,85x0,64x23	14,72	0,85	12,51	1,35	16,89
Celkem zatížení			63,9		87,0
šířka zákl. pasu [m]			0,75		0,75
napětí v zákl. spáře σ [kPa]		$\sigma_k =$	85,23	$\sigma_d =$	116,00

Družina - zatížení nové obvodové stěny - čelní stěna					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od tíhy stěny					
skladba stěny	4,06	3,77	15,29	1,35	20,64
žlb. věnec 0,27x0,33x25	6,75	0,33	2,23	1,35	3,01
Zatížení od tíhy zákl. pasu					
zákl. pás - 0,85x0,64x23	14,72	0,85	12,51	1,35	16,89
Celkem zatížení			30,0		40,5
šířka zákl. pasu [m]			0,6		0,6
napětí v zákl. spáře σ [kPa]		$\sigma_k =$	50,05	$\sigma_d =$	67,57

Posouzení základového pasu pod podchycující ocelovou konstrukcí

Družina - reakce od ocelového rámu - max reakce (sn4)					
				Návrhové zatížení	
				[-]	[kN]
Zatížení od ocelového rámu					
max. reakce (F)					166,15
Zatížení od tíhy zákl. pasu					
zákl. pás - 0,6x0,6x25	15	0,6	9,00	1,35	12,15
Celkem zatížení					178,3
šířka zákl. pasu [m]					1,10
délka roznosu zatížení [m]					1,44
napětí v zákl. spáře σ_d [kPa]					112,56

Číslo zakázky : 2-0537-00/40

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)**Trvalá návrhová situace**

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)**Trvalá návrhová situace**

Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín**Třída G3, ulehlá**Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$ Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$ Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$ Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$ **Geometrie konstrukce****Typ základu: centrická patka**Délka patky $x = 1,50 \text{ m}$ Šířka patky $y = 1,10 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20 \text{ m}$ Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20 \text{ m}$ Objem patky $= 0,99 \text{ m}^3$ **Geologický profil a přiřazení zemín****Informace o umístění**

Kóta povrchu = 0,92 m

Geologický profil a přiřazení zemín

**STATICKÝ
VÝPOČET**STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 46/157

POS.

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	0,92 .. -	Třída G3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	143,62	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	94,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	nové	změna								
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,00	6,00	6,00	9,50	0,00	0,00

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	0,00	102,04	257,14	39,68	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	0,00	107,29	257,14	41,72	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepríznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 33,41 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,00 kN

Posouzení vislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost základové půdy R_d = 360,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 2,09 mDosah smykové plochy l_{sp} = 6,88 mVýpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 257,14 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 107,29 kPa

Vislá únosnost VYHOVUJE**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,000 < 0,333Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333Max. prostorová excentricita e_t = 0,000 < 0,333**Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepríznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 1,58 kNHorizontální únosnost základu R_{dh} = 110,61 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE**Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 24,75 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,00 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,6 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,6 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,6 mm

Sednutí středu hrany y - 2 = 0,6 mm

Sednutí středu základu = 0,8 mm

Sednutí charakterist. bodu = 0,6 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 95,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=20,88$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=52,96$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,000 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE**Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 0,6 mm

Hloubka deformační zóny = 3,63 m

Natočení ve směru x = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Natočení ve směru y = 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 °)

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

6 ks profil 16,0 mm, krytí 46,0 mm

Šířka průřezu = 1,10 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,20 \% > 0,14 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,04 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 278,88 \text{ kNm} > 20,23 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.**Posouzení podélné výztuže základu ve směru y**

8 ks profil 16,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu = 1,50 m

Výška průřezu = 0,60 m

Stupeň vyztužení $\rho = 0,19 \% > 0,14 \% = \rho_{\min}$
 Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,35 \text{ m} = x_{\max}$
 Moment na mezi únosnosti $M_{Rd} = 383,25 \text{ kNm} > 13,22 \text{ kNm} = M_{Ed}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 143,62 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 3,48 kN
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 140,14 kN
 Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,80 \text{ m}$
 Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{Ed, \max} = 0,32 \text{ MPa}$
 Únosnost na obvodu sloupu $V_{Rd, \max} = 3,60 \text{ MPa}$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 43,74 kN
 Síla přenášená smykovou pevností patky = 99,88 kN
 Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m
 Délka průřezu $u = 2,54 \text{ m}$
 Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,07 \text{ MPa}$
 Únosnost nevyztuženého průřezu $V_{Rd, c} = 1,42 \text{ MPa}$

$V_{Ed} < V_{Rd, c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná

Základ na protlačení VYHOVUJE

3.3.1.3. Výpočet zatížení v základové spáře objektu družiny ve stěně do atria.

Zatížení od krajní stávající stěny - družina					
	Charakteristické zatížení			Návrh. zat.	
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.	γ_f	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Stálé zatížení					
skladba střechy + stropní deska	5,56	6,26	34,8	1,35	47,0
žlb věnec (0,45x0,88)	11,25	0,88	9,9	1,35	13,4
stěna	9,15	3,15	28,8	1,35	38,9
betonový základový pás (0,45x0,75)	10,35	0,75	7,8	1,35	10,5
Celkem stálé			81,3	1,35	109,8
Proměnné zatížení					
užitné zatížení střechy	0,75	6,26	4,7	1,5	7,0
Celkem proměnné			4,7	1,5	7,0
Celkem charakteristické zatížení			86,0		116,8
šířka zákl. pasu [m]			0,78		0,78
napětí v zákl. spáře σ [kPa]		$\sigma_k =$	110,25	$\sigma_d =$	149,73

Maximální návrhová hodnota svislé síly od konstrukce zastřešení atria je v oblasti přiléhající ke kuchyni 18,54 kN.
 Jedná se o přetížení podloží o 18% proti současnému stavu.

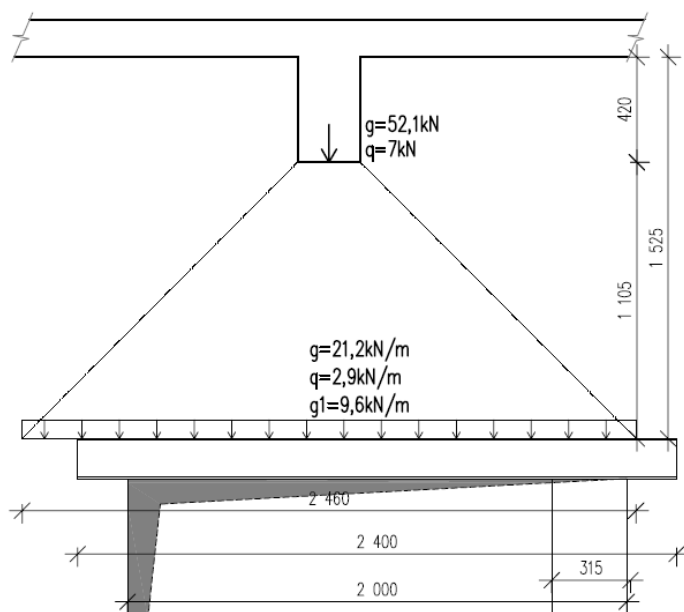
3.4. Překlady

3.4.1. Překlad P01.01

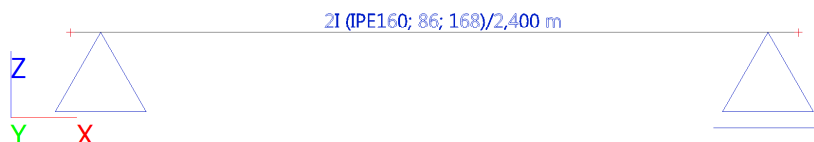
Návrh nového překladu ve střední nosné stěně je vyžadován z důvodu rozšíření stávajícího otvoru.

Družina - zatížení překladu P01.01					
	Charakteristické zatížení				
	plošné zat.	zat. šířka trámu	liniové zat.	zat. délka trámu	bodové zatížení
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]	[kN]
Stálé zatížení					
skladba střechy S2 + stropní konstrukce - g	5,56	1,50	8,3	6,25	52,1
Proměnné zatížení					
užitné zatížení střechy - q	0,75	1,50	1,1	6,25	7,0
Celkem charakteristické zatížení od stropního trámu					59,2
	plošné zat.	zat. výška	liniové zat.		
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]		
Stálé zatížení					
zdivo nadpraží - q1	6,3	1,525	9,61		

Spojitě zatížení na překlad P01.01			char.		návrh.
	bod. síla	roznos zat.	liniové zat.	γ _f	liniové zat.
	[kN]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
skladba+strop - g	52,1	2,46	21,19	1,35	28,61
užitné zatížení střechy - q	7,03	2,46	2,86	1,50	4,29
zdivo nadpraží - g ₁			9,61	1,35	12,97
celkem stálé			30,80		41,58
celkem proměnné			2,86		4,29



3.4.1.1. Výpočtový model

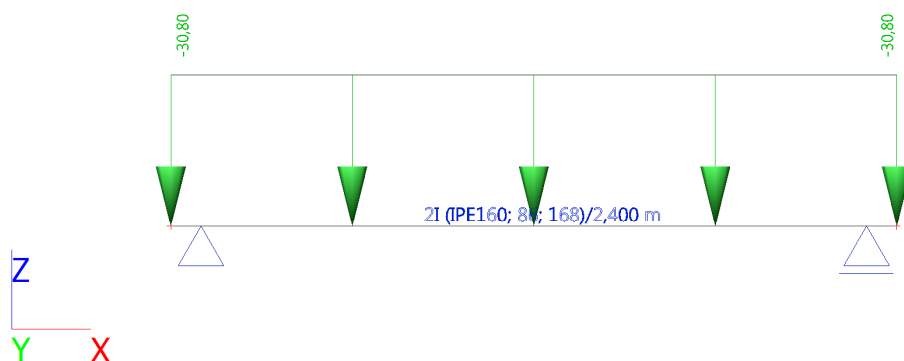


3.4.1.2. Materiály

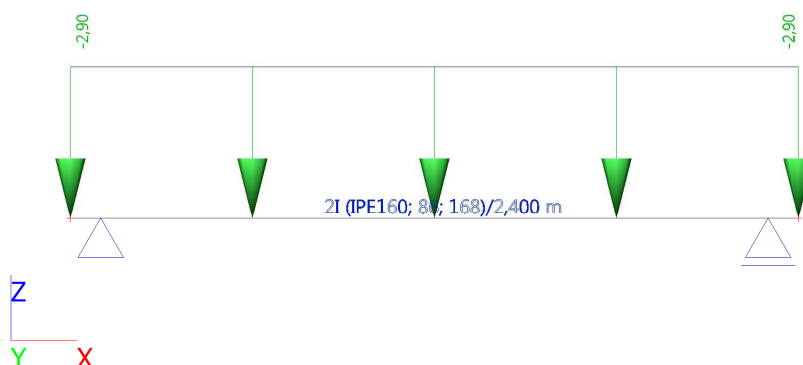
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_y [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 235	7850,0	2,1000e+05	0,3	0	40	235,0	360,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	215,0	360,0	

3.4.1.3. ZS2 g+g1 - stálé zatížení



3.4.1.4. ZS3 q - užitéčné zatížení



3.4.1.5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	g0 - vl. tíha	Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	g - stálé zatížení	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	q - užité zatížení Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný

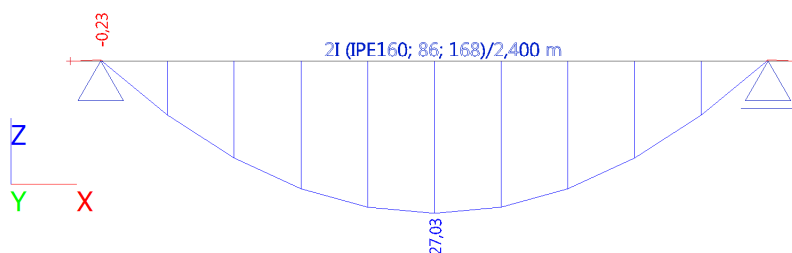
3.4.1.6. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

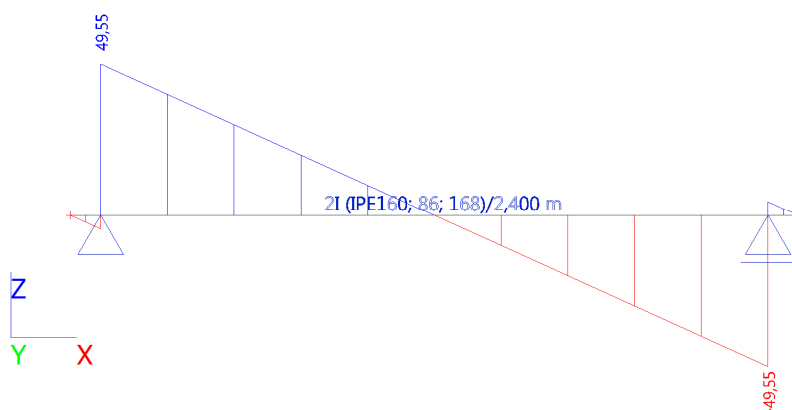
3.4.1.7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zatížení	1,00 1,00 1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zatížení	1,00 1,00 1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zatížení	1,00 1,00 1,00

3.4.1.8. Vnitřní síly na prutu; My



3.4.1.9. Vnitřní síly na prutu; Vz



3.4.1.10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS
Výběr : Vše
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CS1 - 2I	0,000	CO1/1	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - 2I	2,300	CO1/2	0,00	-49,55	-0,23
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	49,55	-0,23
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	-4,50	-0,23
B1	CS1 - 2I	1,200	CO1/2	0,00	0,00	27,03

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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

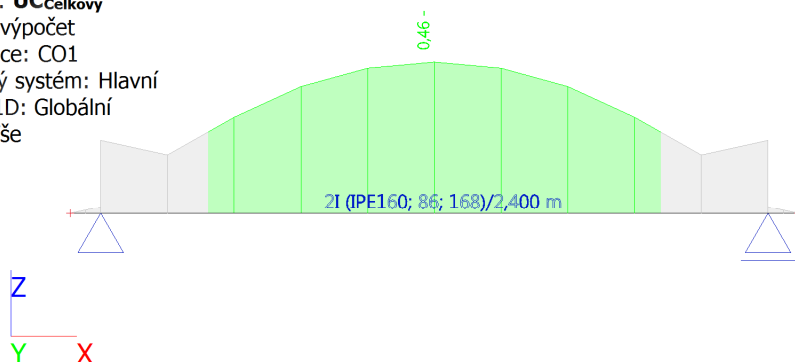
Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



3.4.1.12. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

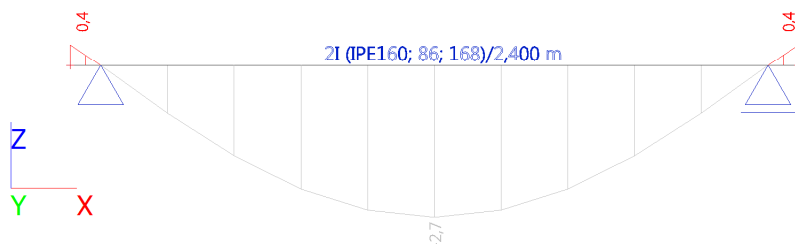
Výběr: Vše

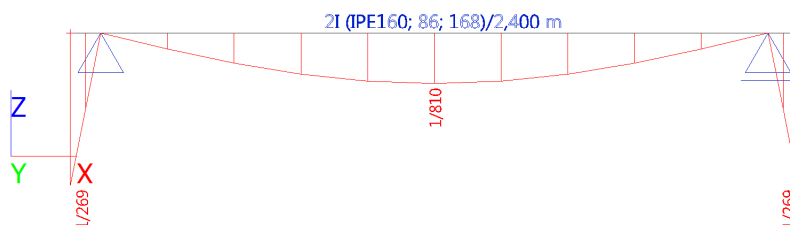
Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	1,200-	CO1/1	CS1 - 2I	S 235	0,46	0,46	0,00

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3

3.4.1.13. Deformace; uz



3.4.1.14. Relativní deformace; Rel uz

3.4.1.15. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO3

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1	1,200	CO3/3	-2,7	1/810
B1	0,000	CO3/3	0,4	1/269

3.4.1.16. Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Globální

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	dx [m]	Rx [kN]	Rz [kN]	My [kNm]
Sb1/B1	CO1/1	0,100	0,00	50,40	0,00
Sb1/B1	CO1/3	0,100	0,00	37,33	0,00
Sb1/B1	CO1/2	0,100	0,00	54,05	0,00

 Návrh překladu **P01.01 2xIPE160** vyhovuje pro uvažovaný způsob zatížení.

3.4.2. Systémové překlady ve zdivu P01.02-P01.07
3.4.2.1. Překlady P01.02, P01.03, P01.06, P01.07

Družina - zatížení nové systémové překlady v bočních stěnách					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. šířka	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od střešní konstrukce					
skladba střechy S2 + stropní konstrukce - g	4,11	3,155	12,98	1,35	17,52
užitné zatížení střechy - q	0,75	3,155	2,37	1,50	3,55
Zatížení od technologií na střeše					
zatížení od VTZ jednotek	-	-	1,50	1,35	2,03
Zatížení od tíhy stěny					
		zat. výška			
skladba stěny	4,06	0,25	1,01	1,35	1,37
žlb. věnec	-	-	2,43	1,35	3,28
Celkem zatížení			20,29		27,74

3.4.2.2. Překlad P01.04

Družina - zatížení nové systémové překlady v čelní stěně - okno					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. výška	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od tíhy stěny					
skladba stěny (tl. 300mm)	3,01	0,25	0,75	1,35	1,01
žlb. věnec 0,27x0,33x25	6,75	0,33	2,23	1,35	3,01
Celkem zatížení			2,98		4,02

3.4.2.3. Překlad P01.05

Družina - zatížení nové systémové překlady v čelní stěně - dveře					
	Charakteristické zatížení			Návrhové zatížení	
	plošné zat.	zat. výška	liniové zat.	souč. zat.	liniové zat.
	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[-]	[kN/m]
Zatížení od tíhy stěny					
skladba stěny (tl. 300mm)	3,01	1,21	3,64	1,35	4,91
věnec 0,27x0,33x25	6,75	0,33	2,23	1,35	3,01
Celkem zatížení			5,86		7,92

Statické údaje

Délka mm	Uložení mm	Světlost mm	Q _u kN	M _u kNm
1000	125	750	14,7	1,62
1250		1000	14,5	3,06
1500		1250	14,5	3,06
1750		1500	14,4	4,84
2000	200	1600	14,3	4,84
2250		1850	14,2	5,81
2500		2000	14,2	5,81
2750		2250	14,2	7,83
3000	250	2500	14,2	7,83
3250		2750	14,2	7,83
3500		3000	14,2	7,83

Tabulky únosnosti

překlad HELUZ 23,8				maximální přípustné zatížení pro počet překladů				únosnost jednoho překladu	
Délka překladu L	Uložení překladu u	Světlost otvoru L _o	Spodní výztuž ø	1	2	3	4	v ohybu	ve smyku
m	mm	m	mm	kN/m	kN/m	kN/m	kN/m	kNm	kN
1,00	125	0,75	5	14,9	29,7	44,6	59,4	1,50	4,61
1,25		1,00	6	12,7	25,4	38,1	50,8	2,12	4,59
1,50		1,25	8	11,2	22,4	33,7	44,9	3,59	4,57
1,75		1,50	10	10,1	20,2	30,3	40,4	5,24	4,57
2,00	200	1,60	10	12,3	24,6	36,9	49,2	5,24	9,61
2,25		1,85	12	12,2	24,4	36,6	48,8	6,92	9,56
2,50		2,00	12	10,1	20,3	30,4	40,6	6,92	9,56
2,75		2,25	12	8,2	16,4	24,7	32,9	6,92	9,56
3,00	250	2,50	12	6,8	13,6	20,3	27,1	6,92	9,56
3,25		2,75	12	5,6	11,3	16,9	22,5	6,92	9,56
3,50		3,00	12	4,7	9,4	14,2	18,9	6,92	9,56

Délka mm	Zatížení q _d ①	Zatížení q _d ②	Zatížení - kombinace překladů q _s ③	q _s ④
1000	16,7	33,5	50,3	67,0
1250	19,2	38,4	57,6	76,8
1500	12,7	25,4	38,1	50,8
1750	14,4	28,8	43,2	57,6
2000	12,7	25,5	38,2	50,9
2250	11,6	23,2	34,9	46,5
2500	10,0	20,0	30,0	40,0
2750	10,1	20,3	30,4	40,6
3000	7,6	15,2	22,9	30,5
3250	5,7	11,4	17,1	22,8
3500	4,3	8,7	13,0	17,3

q_d – maximální hodnota extrémního spojitého rovnoměrného zatížení (mimo vlastní hmotnost), kterým lze přitížit jeden metr běžný překladu (kN/m)

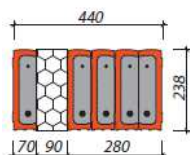
Q_u – přípustná posouvající síla od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kN)

M_u – přípustný ohybový moment od extrémního zatížení připadající na jeden překlad (kNm)

Návrh:

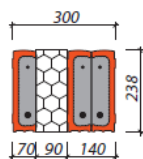
Překlady P01.02, P01.03, P01.06, P01.07 - 4x překlád L=1750mm (uložení min. 125 mm)

varianta 1+4 ks



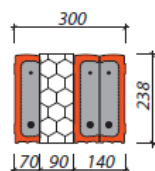
Překlád P01.04 - 3x překlád L=3500mm (uložení min. 250 mm)

varianta 1+2 ks



Překlád P01.05 - 3x překlady L=1500mm (uložení min. 125 mm)

varianta 1+2 ks



Navrhované překlady **VYHOVUJÍ** pro uvažovaný způsob zatížení.

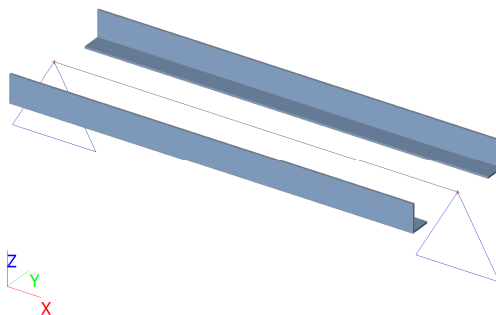
3.4.3. Překlád pro nový otvor ve stávající části

Zatížení v místě nového okna ve stávající části družiny					
		Charakteristické zatížení			
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.	pol. rozpětí trámu
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]
G _{STROP}	střešní konstrukce	5,56	1,50	8,34	3,23
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13	3,23

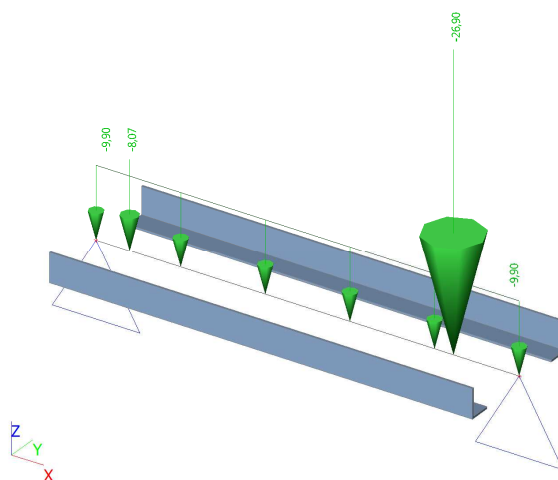
Zatížení od železobetonového věnce				
		Obj. hm.	rozměry	
		[kN/m ³]	[m]	[m]
G _{VĚNEC}	žlb. věnec	25	0,88	0,45

9,90

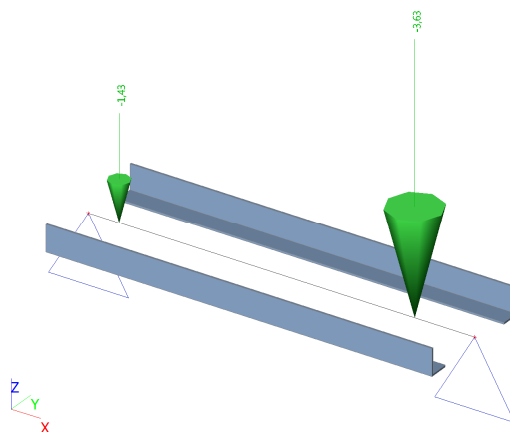
3.4.3.1. Výpočtový model



3.4.3.2. ZS3-stálé



3.4.3.3. ZS4-užitné



3.4.3.4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS3 - stálé	1,00
			ZS4 - užité	1,00
CO2	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS3 - stálé	1,00
			ZS4 - užité	1,00

3.4.3.5. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B2	CS2 - 2LU	0,000	CO1/1	0,00	25,53	0,00
B2	CS2 - 2LU	1,450	CO1/2	0,00	-44,75	0,00
B2	CS2 - 2LU	0,000	CO1/2	0,00	27,51	0,00
B2	CS2 - 2LU	1,066	CO1/2	0,00	0,60	9,80

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

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

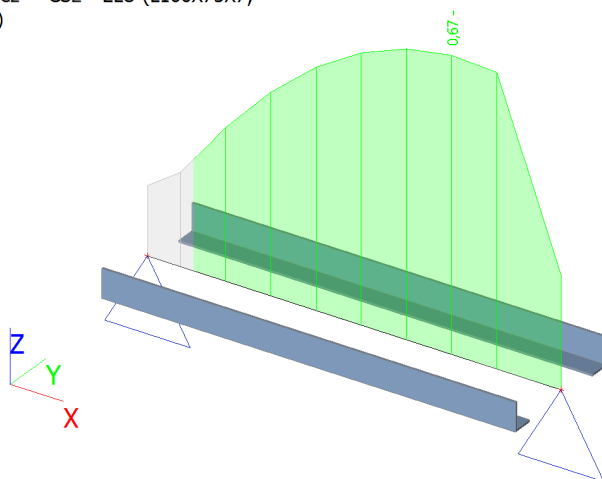
Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

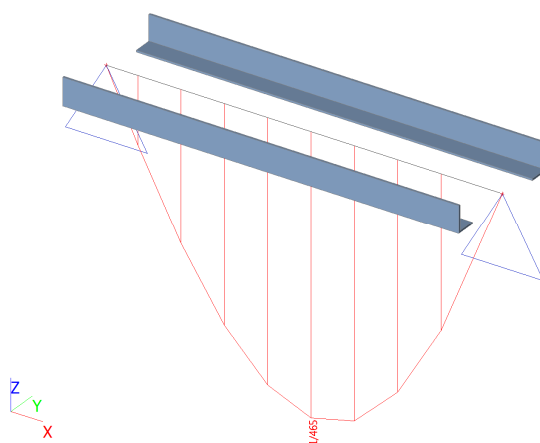
Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - 2LU (L100X75X7;
330; 480)



3.4.3.7. Relativní deformace; Rel uz



Návrh 2xL100/75/7 vyhovuje pro uvažované zatížení.

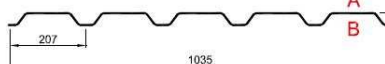
4. Konstrukce jídelny - atrium

4.1. Trapézový plech

Zatížení na trapezový plech zastřešení atria			
	char. zat. plošné	γ _f	návrh. zat. plošné
	[kN/m ²]	[-]	[kN/m ²]
Stálé zatížení			
skladba střechy	0,29	1,35	0,39
Celkem stálé	0,29		0,39
Proměnné zatížení			
užitné zatížení	1,15	1,50	1,73
Celkem proměnné	1,15		1,73
Celkem zatížení	1,44		2,12

TR 35/207

pozitivní



dle ČSN EN 1993-1-3: 2010

 γ_{Mo} = 1,00

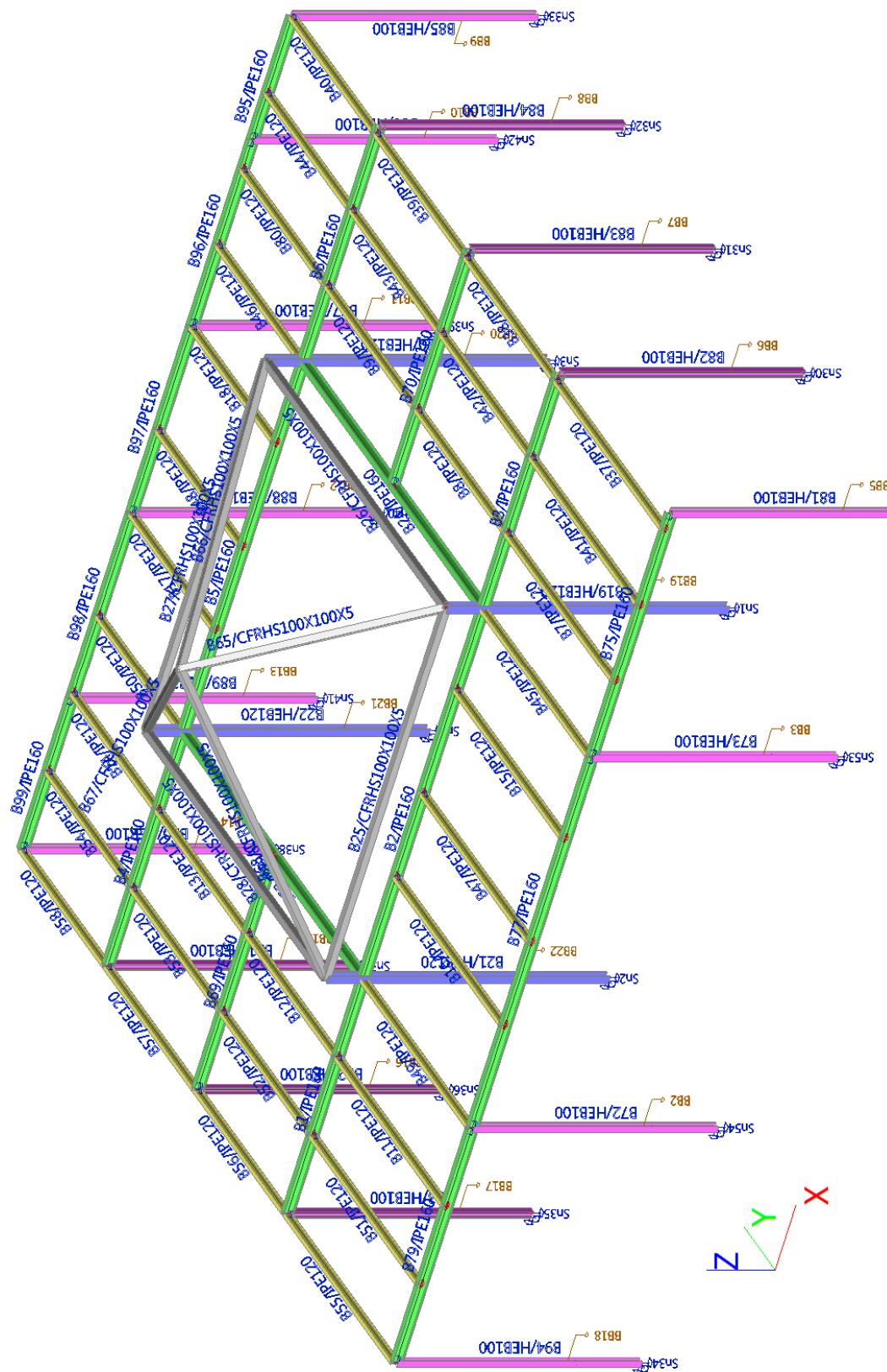
Deformace = L/200

		Přípustné rovnoměrné zatížení [kN/m²]																					
t _N [mm]	g [kg/m²]	<div><div></div></div>																					
		Rozpětí [m]																					
		0,75	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	
0,63	6,09	q _{d1}	19,52	10,98	7,03	4,88	3,59	2,74	2,17	1,76	1,45	1,22	1,04	0,90	0,78	0,69	0,61	0,54	0,49	0,44	0,40	0,36	0,33
		q _{d2}	11,80	8,85	7,03	4,88	3,59	2,74	2,17	1,76	1,45	1,22	1,04	0,90	0,78	0,69	0,61	0,54	0,49	0,44	0,40	0,36	0,33
		q _k	16,80	7,09	3,63	2,10	1,32	0,89	0,62	0,45	0,34	0,26	0,21	0,17	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06	0,05	0,04	0,04
0,75	7,25	q _{d1}	25,82	14,53	9,30	6,46	4,74	3,63	2,87	2,32	1,92	1,61	1,38	1,19	1,03	0,91	0,80	0,72	0,64	0,58	0,53	0,48	0,44
		q _{d2}	16,86	12,65	9,30	6,46	4,74	3,63	2,87	2,32	1,92	1,61	1,38	1,19	1,03	0,91	0,80	0,72	0,64	0,58	0,53	0,48	0,44
		q _k	21,44	9,05	4,63	2,68	1,69	1,13	0,79	0,58	0,44	0,34	0,26	0,21	0,17	0,14	0,12	0,10	0,08	0,07	0,06	0,05	0,05
0,88	8,50	q _{d1}	33,46	18,82	12,05	8,37	6,15	4,71	3,72	3,01	2,49	2,09	1,78	1,54	1,34	1,18	1,04	0,93	0,83	0,75	0,68	0,62	0,57
		q _{d2}	23,28	17,46	12,05	8,37	6,15	4,71	3,72	3,01	2,49	2,09	1,78	1,54	1,34	1,18	1,04	0,93	0,83	0,75	0,68	0,62	0,57
		q _k	27,54	11,62	5,95	3,44	2,17	1,45	1,02	0,74	0,56	0,43	0,34	0,27	0,22	0,18	0,15	0,13	0,11	0,09	0,08	0,07	0,06
1,00	9,66	q _{d1}	40,05	22,53	14,42	10,01	7,36	5,63	4,45	3,60	2,98	2,50	2,13	1,84	1,60	1,41	1,25	1,11	1,00	0,90	0,82	0,74	0,68
		q _{d2}	30,05	22,53	14,42	10,01	7,36	5,63	4,45	3,60	2,98	2,50	2,13	1,84	1,60	1,41	1,25	1,11	1,00	0,90	0,82	0,74	0,68
		q _k	33,56	14,16	7,25	4,20	2,64	1,77	1,24	0,91	0,68	0,52	0,41	0,33	0,27	0,22	0,18	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,07
1,13	10,92	q _{d1}	46,52	26,17	16,75	11,63	8,54	6,54	5,17	4,19	3,46	2,91	2,48	2,14	1,86	1,64	1,45	1,29	1,16	1,05	0,95	0,86	0,79
		q _{d2}	38,29	26,17	16,75	11,63	8,54	6,54	5,17	4,19	3,46	2,91	2,48	2,14	1,86	1,64	1,45	1,29	1,16	1,05	0,95	0,86	0,79
		q _k	40,43	17,06	8,73	5,05	3,18	2,13	1,50	1,09	0,82	0,63	0,50	0,40	0,32	0,27	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10	0,09
1,25	12,08	q _{d1}	52,53	29,55	18,91	13,13	9,65	7,39	5,84	4,73	3,91	3,28	2,80	2,41	2,10	1,85	1,64	1,46	1,31	1,18	1,07	0,98	0,89
		q _{d2}	46,72	29,55	18,91	13,13	9,65	7,39	5,84	4,73	3,91	3,28	2,80	2,41	2,10	1,85	1,64	1,46	1,31	1,18	1,07	0,98	0,89
		q _k	47,01	19,83	10,16	5,88	3,70	2,48	1,74	1,27	0,95	0,73	0,58	0,46	0,38	0,31	0,26	0,22	0,19	0,16	0,14	0,12	0,10

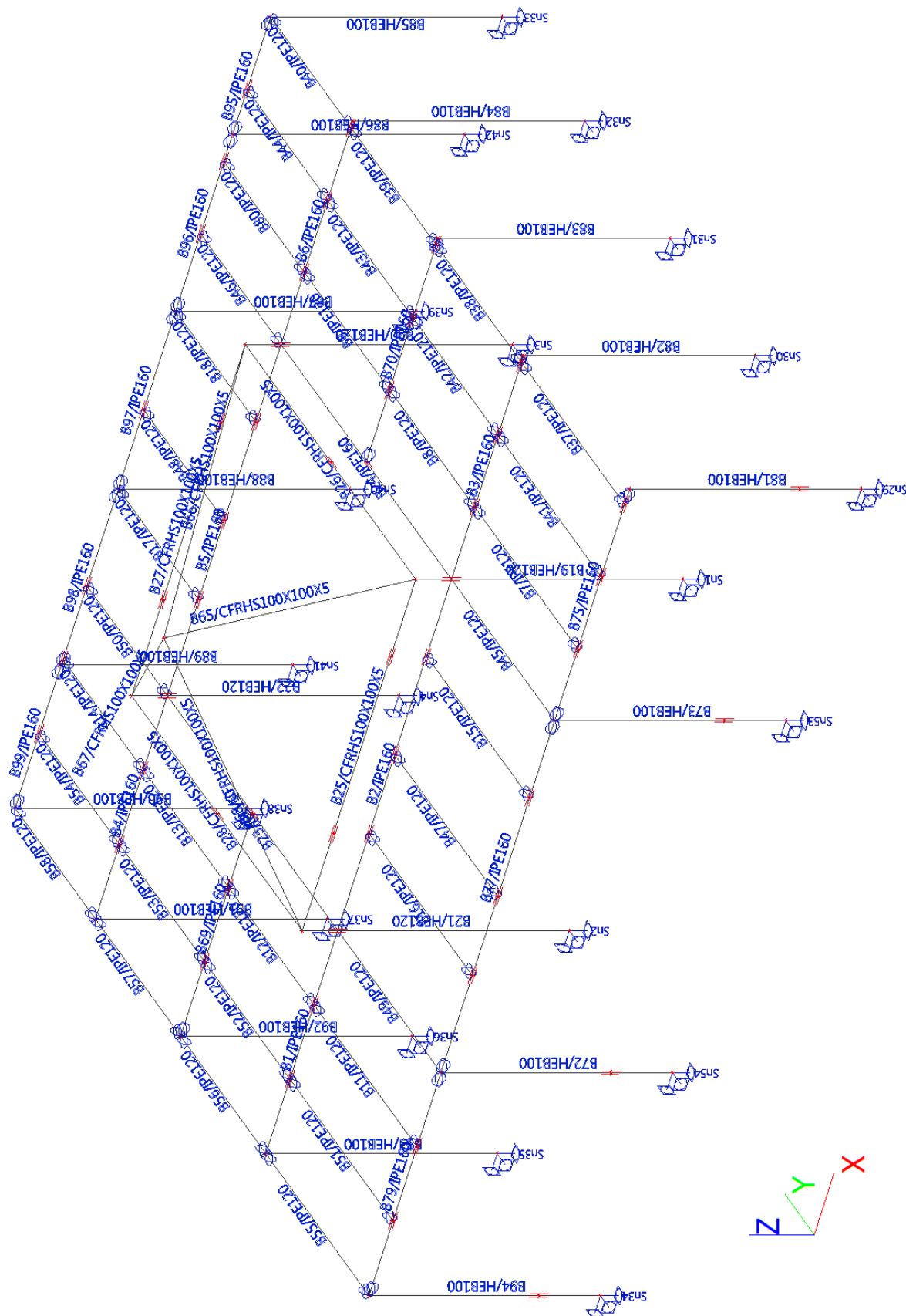
NÁVRH TR35/207 tl. 0,75mm V POZITIVNÍ POLOZE VYHOVUJE NA POSUZOVANÉ ZATÍŽENÍ.

4.2. Ocelová konstrukce


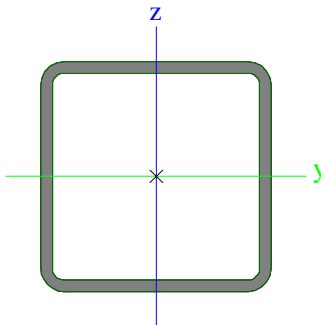

4.2.1.1. Popis prvků konstrukce



4.2.1.2. Výpočtový model



4.2.1.3. Průřezy

CS1			
Typ	CFRHS100X100X5		
Kód tvaru	2 - Obdélníkové uzavřené průřezy		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 355		
Výroba	tvářený za studena		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	c		c
A [m ²]	1,8360e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	9,1721e-04		9,1721e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	3,8300e-01		7,3413e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	50		50
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	2,7110e-06		2,7110e-06
i _y [mm], i _z [mm]	38		38
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,4220e-05		5,4220e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,4590e-05		6,4590e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,29e+04		2,29e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,29e+04		2,29e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	4,4052e-06		4,1667e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0		0
Obrázek			
CS2			
Typ	IPE120		
Kód tvaru	1 - I průřez		
Typ tvaru	Tenkostěnný		
Materiál	S 355		
Výroba	válcovaný		
Barva			
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a		b
A [m ²]	1,3200e-03		
A _y [m ²], A _z [m ²]	8,4381e-04		5,3657e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	4,7513e-01		4,7513e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	32		60
α [deg]	0,00		
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	3,1800e-06		2,7700e-07
i _y [mm], i _z [mm]	49		14
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	5,3000e-05		8,6500e-06
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	6,0700e-05		1,3600e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	2,16e+04		2,16e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	4,82e+03		4,82e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0		0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,7400e-08		8,9000e-10
β _y [mm], β _z [mm]	0		0

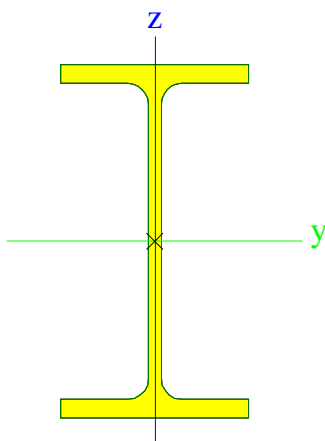
STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY


STR. 62/157

POS.

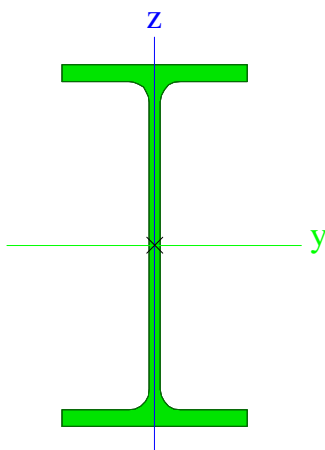
Obrázek




CS3

Typ	IPE160	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	a	b
A [m ²]	2,0100e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	1,2605e-03	8,1173e-04
A _L [m ² /m], A ₀ [m ² /m]	6,2248e-01	6,2248e-01
C _{y,UCS} [mm], C _{z,UCS} [mm]	41	80
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6900e-06	6,8300e-07
i _y [mm], i _z [mm]	66	18
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,0900e-04	1,6700e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,2400e-04	2,6100e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	4,40e+04	4,40e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	9,27e+03	9,27e+03
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	3,6000e-08	3,9600e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0

Obrázek



CS4

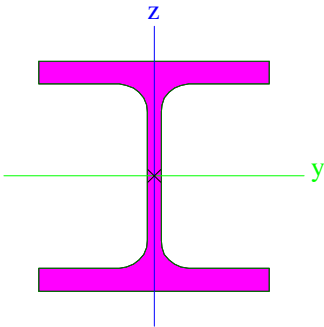
Typ	HEB100	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru	b	c


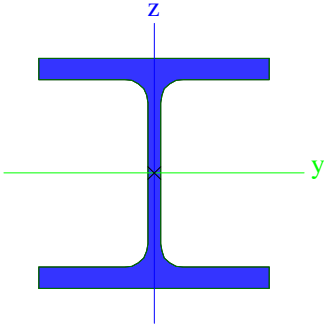
STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPEY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPEY

STR. 63/157

POS.

y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z		
A [m ²]	2,6040e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,0237e-03	6,5734e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	5,6700e-01	5,6730e-01
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	50	50
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	4,4950e-06	1,6730e-06
i _y [mm], i _z [mm]	42	25
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	8,9910e-05	3,3450e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,0420e-04	5,1420e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	3,70e+04	3,70e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	1,83e+04	1,83e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	9,2500e-08	3,3750e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

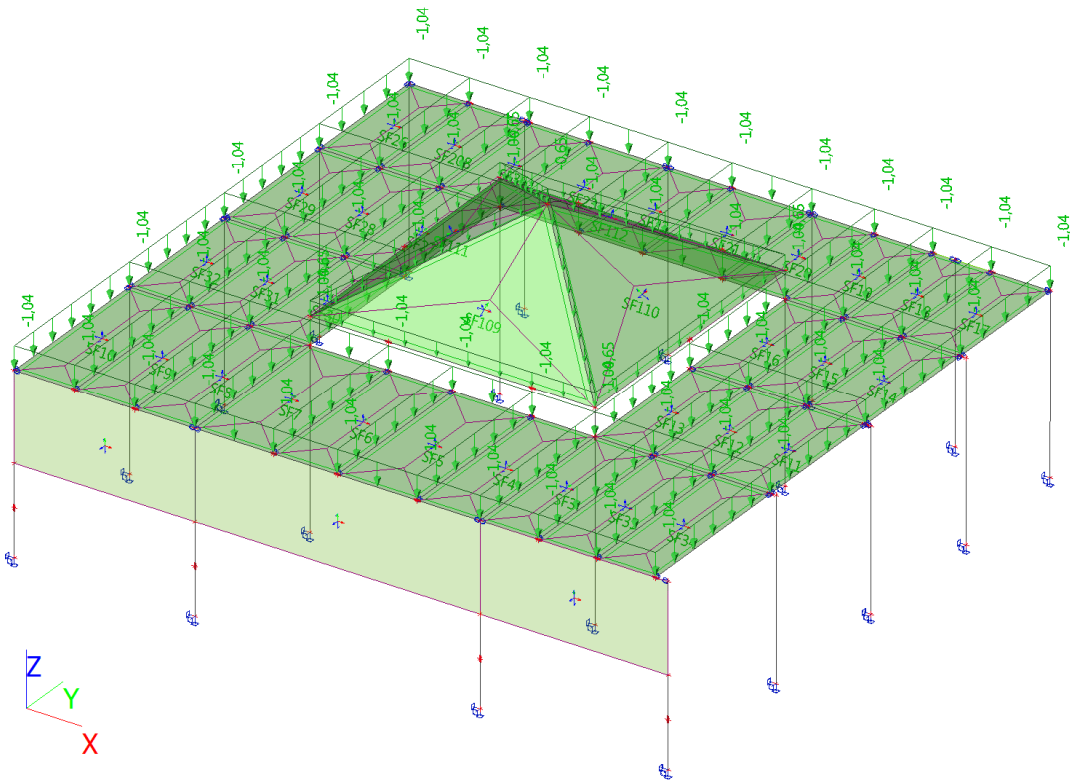
CS5		
Typ	HEB120	
Kód tvaru	1 - I průřez	
Typ tvaru	Tenkostěnný	
Materiál	S 355	
Výroba	válcovaný	
Barva		
Posudek rovinného vzpěru y-y, Posudek rovinného vzpěru z-z	b	c
A [m ²]	3,4010e-03	
A _y [m ²], A _z [m ²]	2,5923e-03	8,4095e-04
A _L [m ² /m], A _D [m ² /m]	6,8600e-01	6,8630e-01
C _{Y,UCS} [mm], C _{Z,UCS} [mm]	60	60
α [deg]	0,00	
I _y [m ⁴], I _z [m ⁴]	8,6440e-06	3,1750e-06
i _y [mm], i _z [mm]	50	31
W _{el,y} [m ³], W _{el,z} [m ³]	1,4410e-04	5,2920e-05
W _{pl,y} [m ³], W _{pl,z} [m ³]	1,6520e-04	8,0970e-05
M _{pl,y,+} [Nm], M _{pl,y,-} [Nm]	5,87e+04	5,87e+04
M _{pl,z,+} [Nm], M _{pl,z,-} [Nm]	2,87e+04	2,87e+04
d _y [mm], d _z [mm]	0	0
I _t [m ⁴], I _w [m ⁶]	1,3840e-07	9,4098e-09
β _y [mm], β _z [mm]	0	0
Obrázek		

4.2.1.4. Materiály

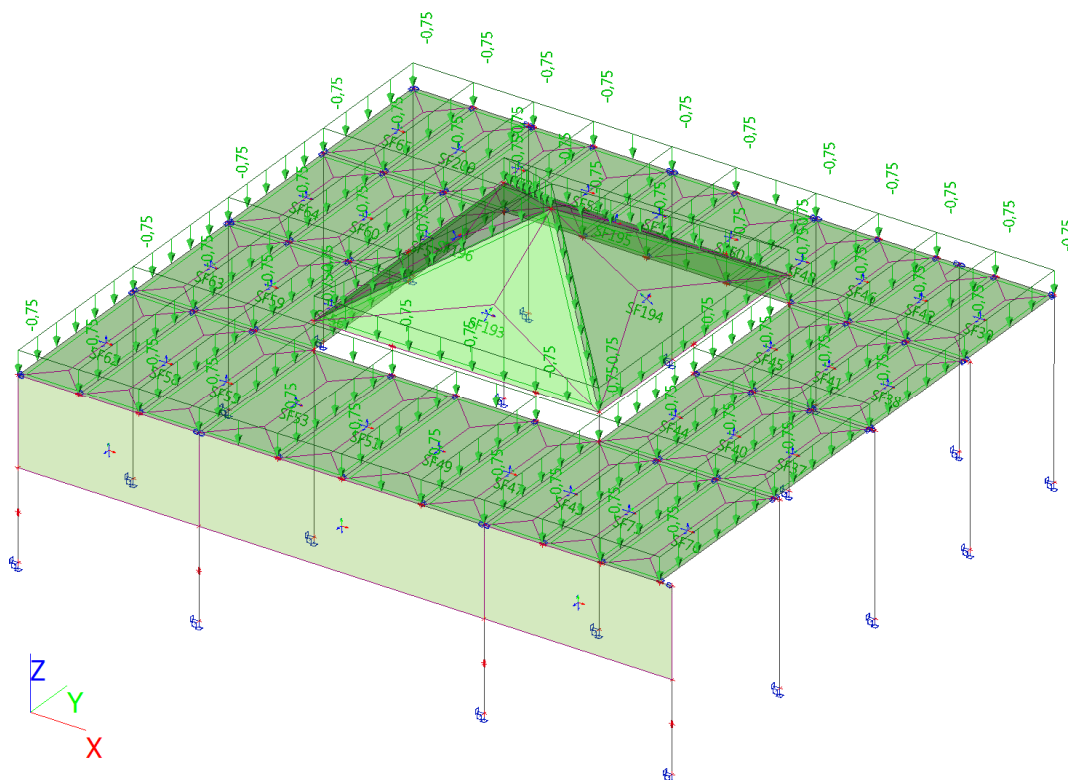
Ocel EC3

Jméno	ρ [kg/m ³]	E_{mod} [MPa]	μ	Dolní mez [mm]	Horní mez [mm]	F_v [MPa]	F_u [MPa]	Barva
		G_{mod} [MPa]	α [m/mK]					
S 355	7850,0	2,1000e+05	0.3	0	40	355,0	490,0	
		8,0769e+04	0,00	40	80	335,0	470,0	

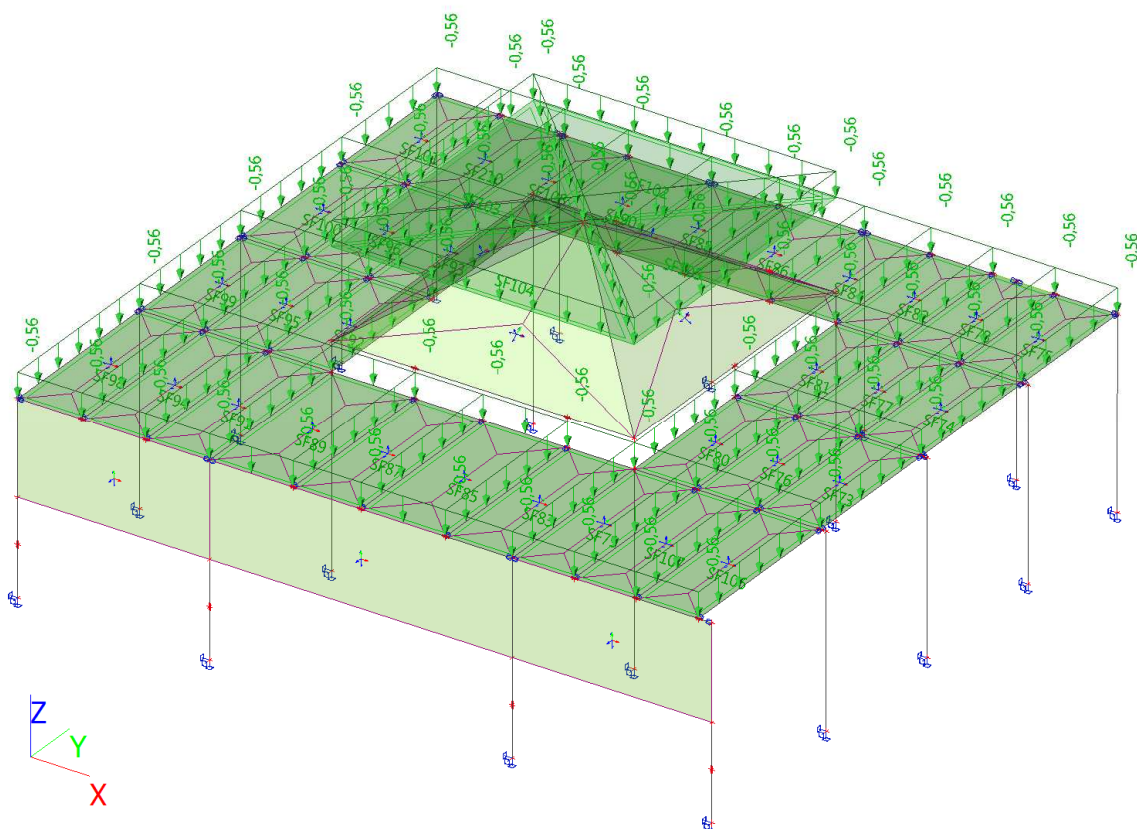
4.2.1.5. ZS2-g-stálé zatížení



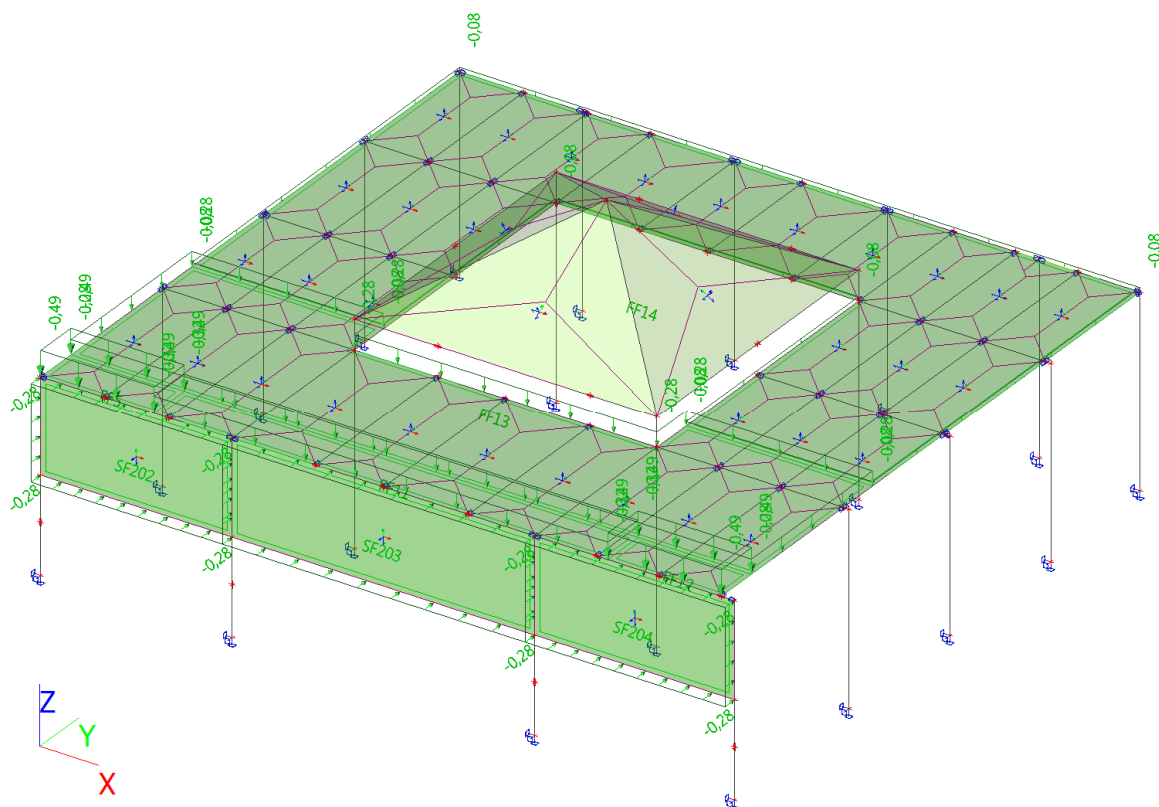
4.2.1.6. ZS3-q-užitné zatížení



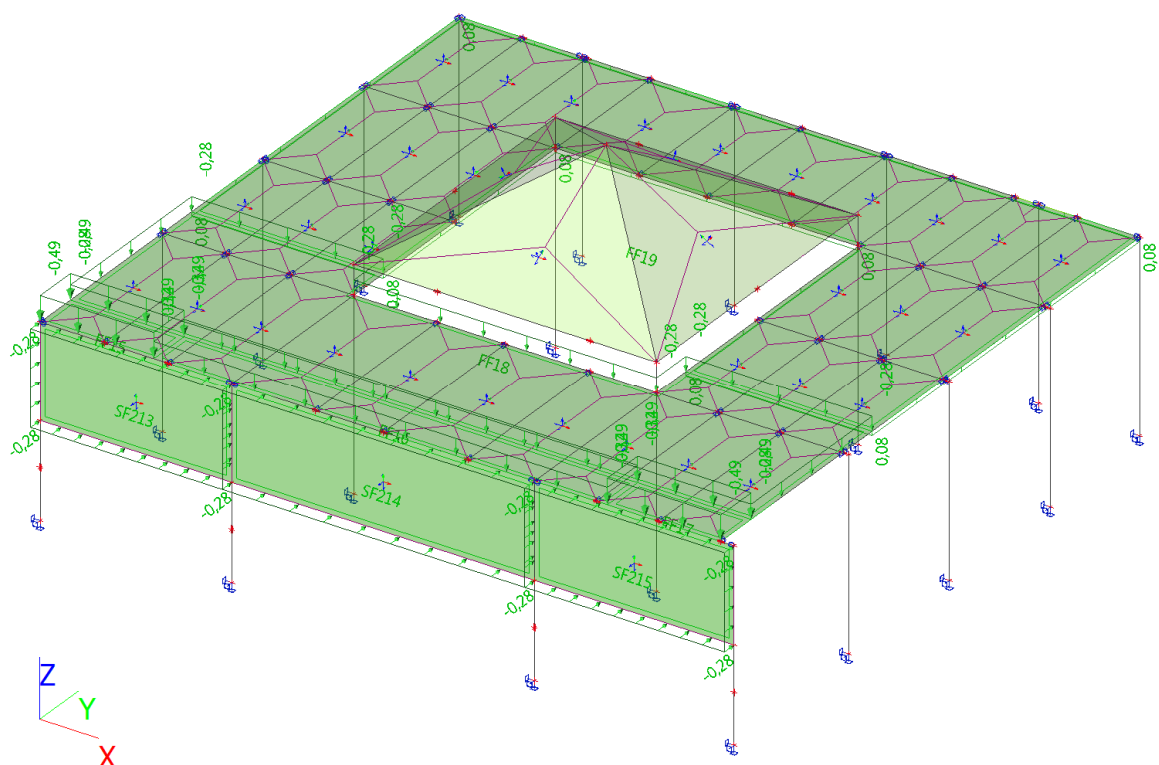
4.2.1.7. ZS4-s-zatížení sněhem



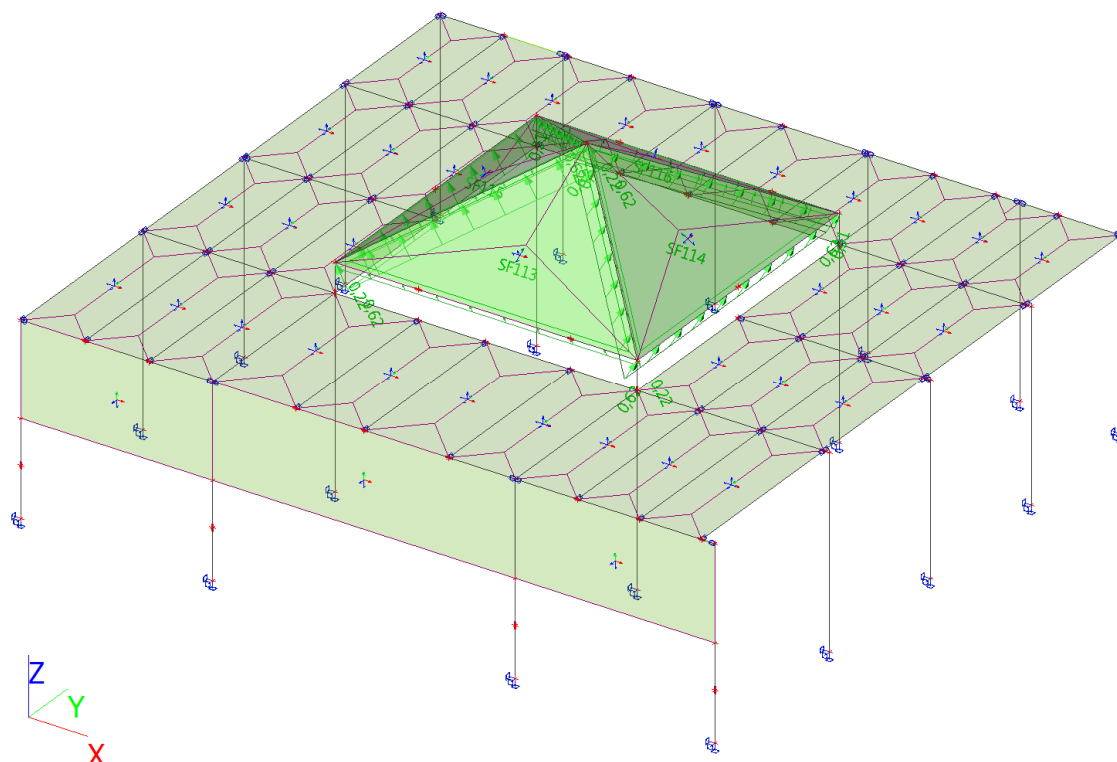
4.2.1.8. ZS5 - w0+_1 - zatížení větrem



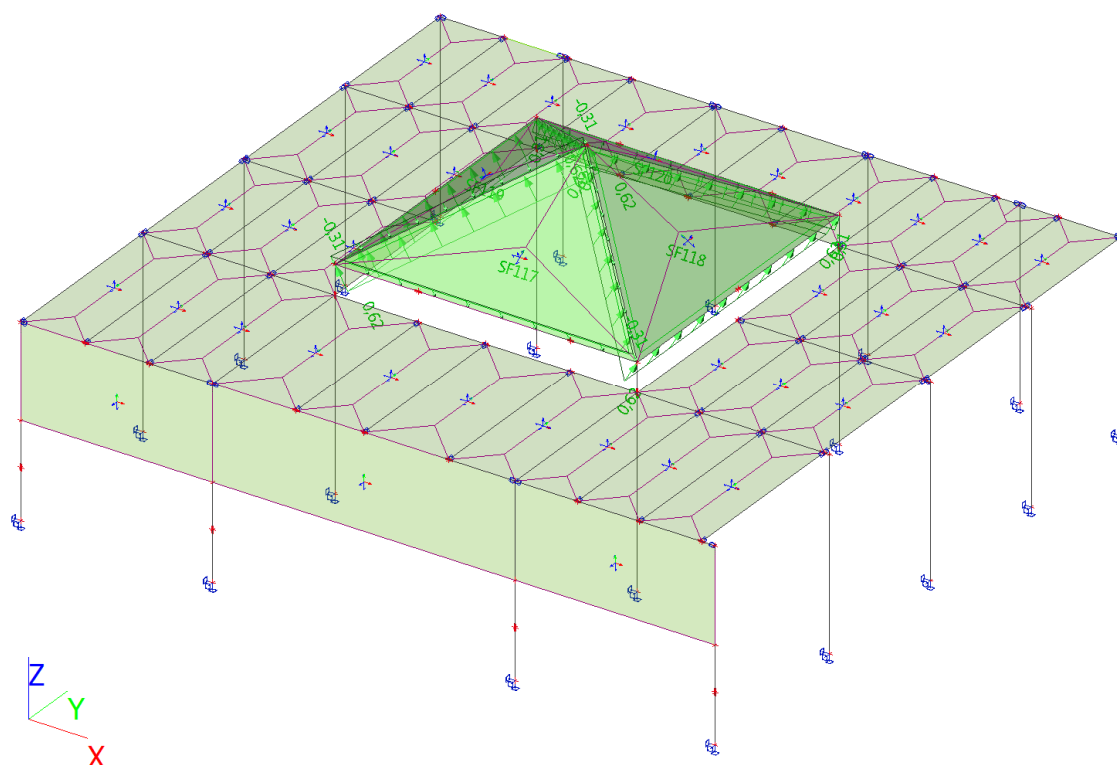
4.2.1.9. ZS6 - w0+_2 - zatížení větrem



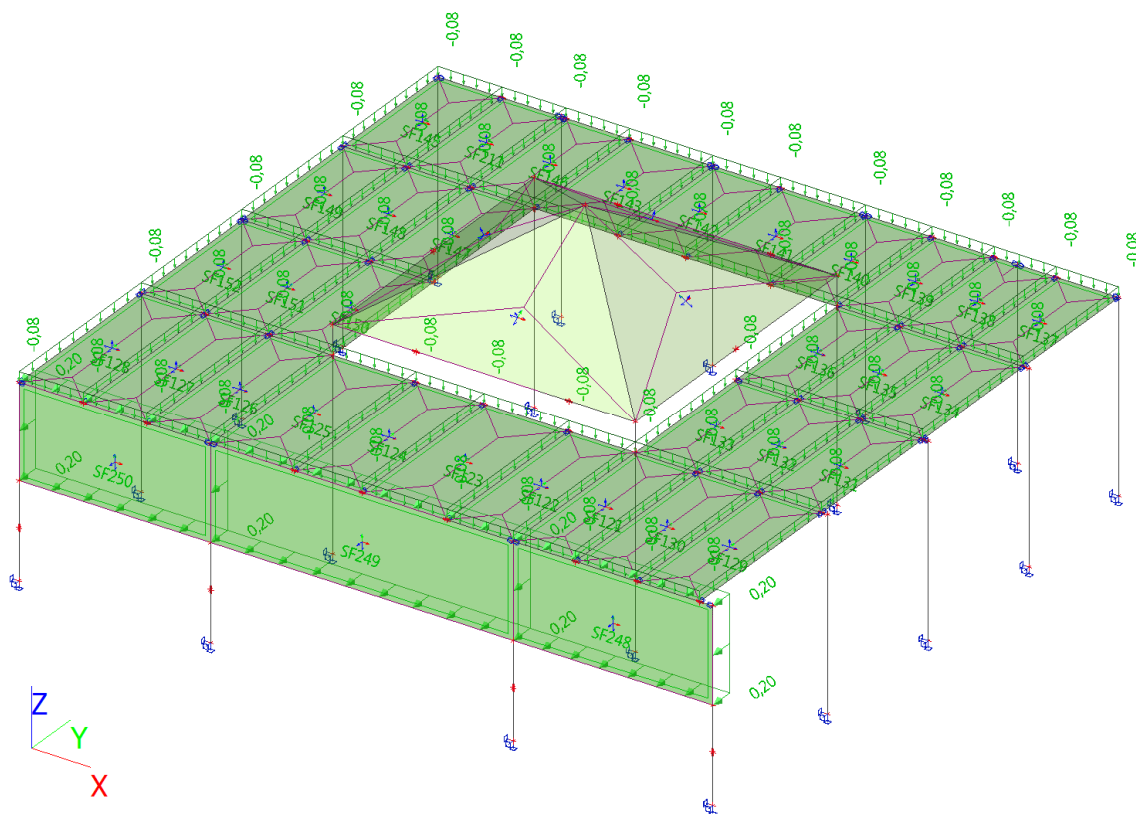
4.2.1.10. ZS7 - w0+_3 - zatížení větrem



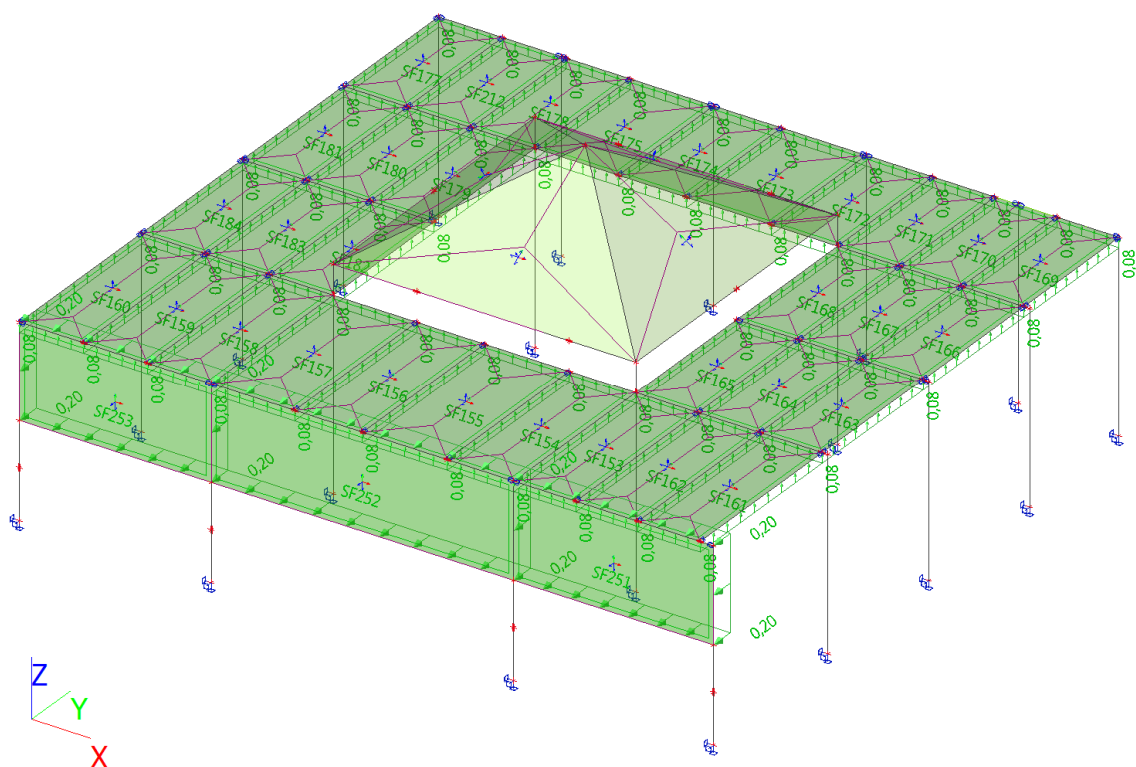
4.2.1.11. ZS8 - w0+_4 - zatížení větrem



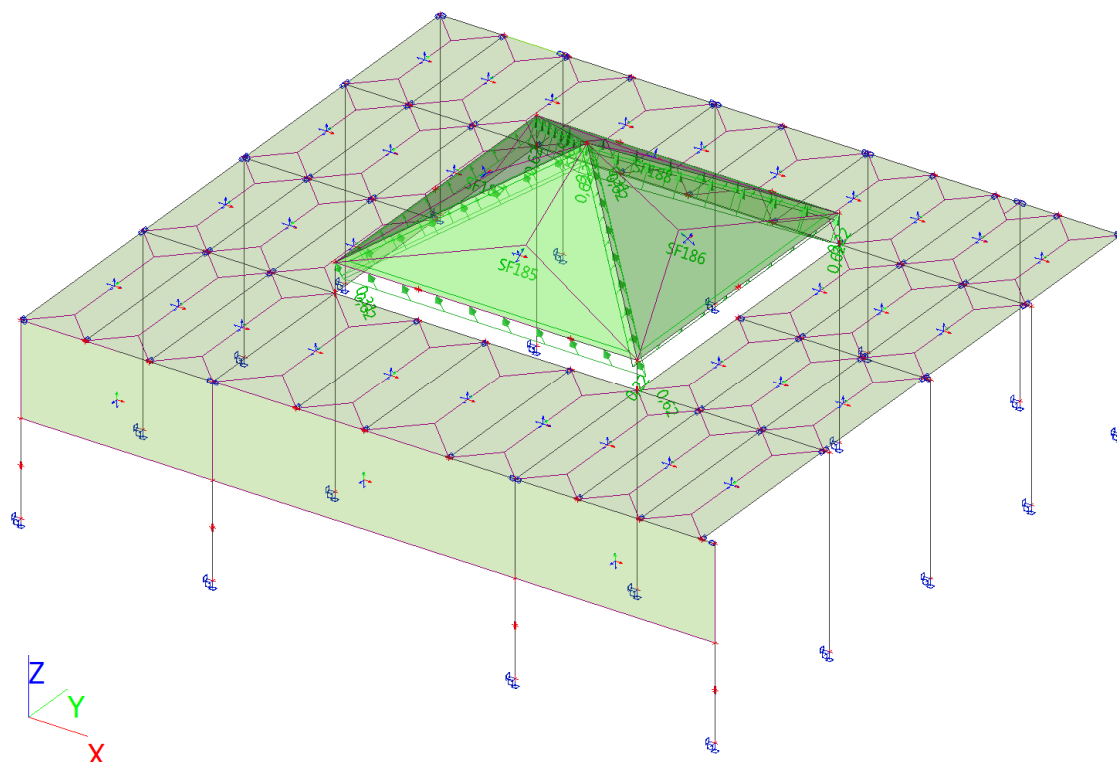
4.2.1.12. ZS9 - w90+_1 - zatížení větrem



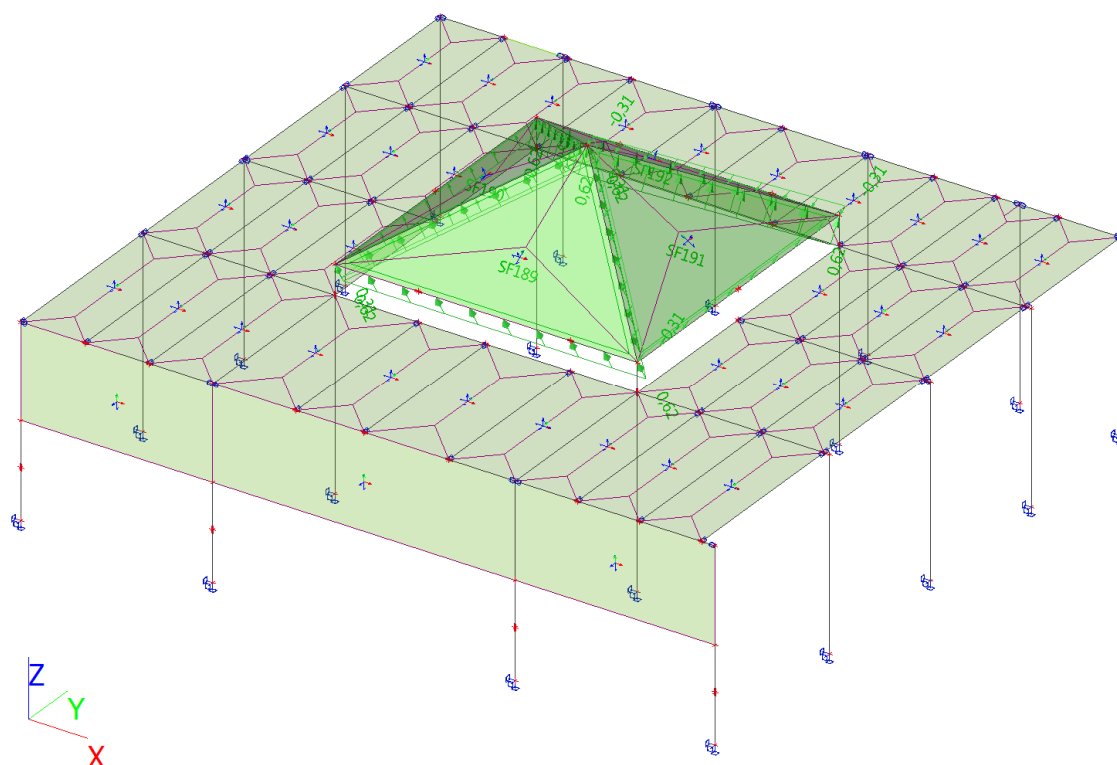
4.2.1.13. ZS10 - w90+_2 - zatížení větrem

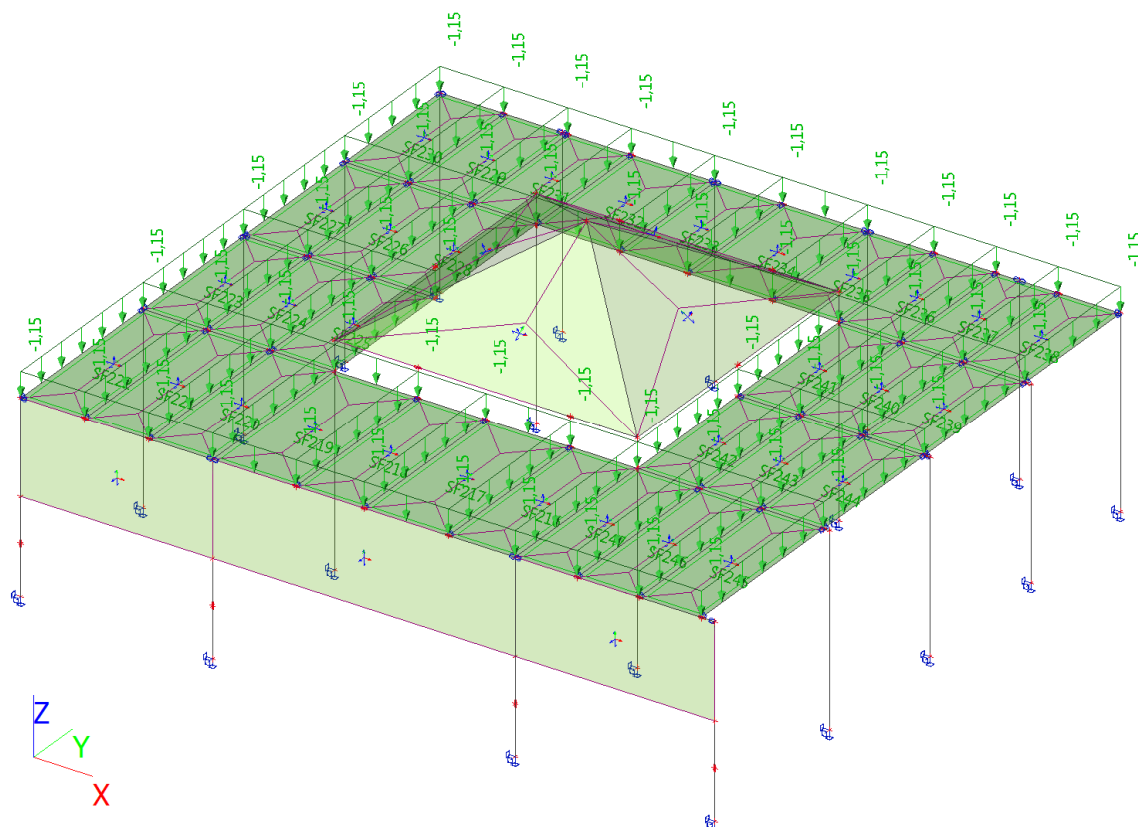


4.2.1.14. ZS11 - w90+_3 - zatížení větrem



4.2.1.15. ZS12 - w90+_4 - zatížení větrem



4.2.1.16. ZS13 - v - voda

4.2.1.17. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1	g0 - vl. tíha	Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	g - stálé zatížení	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	q - užité zatížení	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	s - zatížení sněhem	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	w0+_1 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS6	w0+_2 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS7	w0+_3 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS8	w0+_4 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS9	w90+_1 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS10	w90+_2 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS11	w90+_3 - zatížení větrem	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS12	w90+_4 - zatížení	Proměnné	SZ4		Krátkodobé	Žádný

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 71/157

POS.

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
	větre					
	Standard	Statické				
ZS13	v - voda	Proměnné	SZ5		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

4.2.1.18. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy
SZ3	Proměnné	Standard	Sníh
SZ4	Proměnné	Standard	Vítr
SZ5	Proměnné	Standard	Voda

4.2.1.19. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ_01	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zatížení	1,00 1,00 1,00
CO2	EN-MSÚ_02	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS4 - s - zatížení sněhem	1,00 1,00 1,00
CO3	EN-MSÚ_03	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS5 - w0+_1 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS7 - w0+_3 - zatížení větre	1,00
CO4	EN-MSÚ_04	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS5 - w0+_1 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS8 - w0+_4 - zatížení větre	1,00
CO5	EN-MSÚ_05	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS7 - w0+_3 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
CO6	EN-MSÚ_06	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS8 - w0+_4 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
CO7	EN-MSÚ_07	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS9 - w90+_1 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větre	1,00
CO8	EN-MSÚ_08	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS9 - w90+_1 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větre	1,00
CO9	EN-MSÚ_09	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS10 - w90+_2 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větre	1,00
CO10	EN-MSÚ_10	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS10 - w90+_2 - zatížení větre	1,00 1,00 1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větre	1,00

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 72/157

POS.

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO11	MSP char._01	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS3 - q - užité zatížení	1,00
CO12	MSP char._02	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS4 - s - zatížení sněhem	1,00
CO13	MSP char._03	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS5 - w0+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS7 - w0+_3 - zatížení větrem	1,00
CO14	MSP char._04	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS5 - w0+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS8 - w0+_4 - zatížení větrem	1,00
CO15	MSP char._05	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS7 - w0+_3 - zatížení větrem	1,00
CO16	MSP char._06	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS8 - w0+_4 - zatížení větrem	1,00
CO17	MSP char._07	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS9 - w90+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větrem	1,00
CO18	MSP char._08	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS9 - w90+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větrem	1,00
CO19	MSP char._09	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS10 - w90+_2 - zatížení větrem	1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větrem	1,00
CO20	MSP char._10	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS10 - w90+_2 - zatížení větrem	1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větrem	1,00
CO21	MSP kvazi._01	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS3 - q - užité zatížení	1,00
CO22	MSP kvazi._02	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS4 - s - zatížení sněhem	1,00
CO23	MSP kvazi._03	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS5 - w0+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS7 - w0+_3 - zatížení větrem	1,00
CO24	MSP kvazi._04	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS5 - w0+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS8 - w0+_4 - zatížení větrem	1,00
CO25	MSP kvazi._05	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00

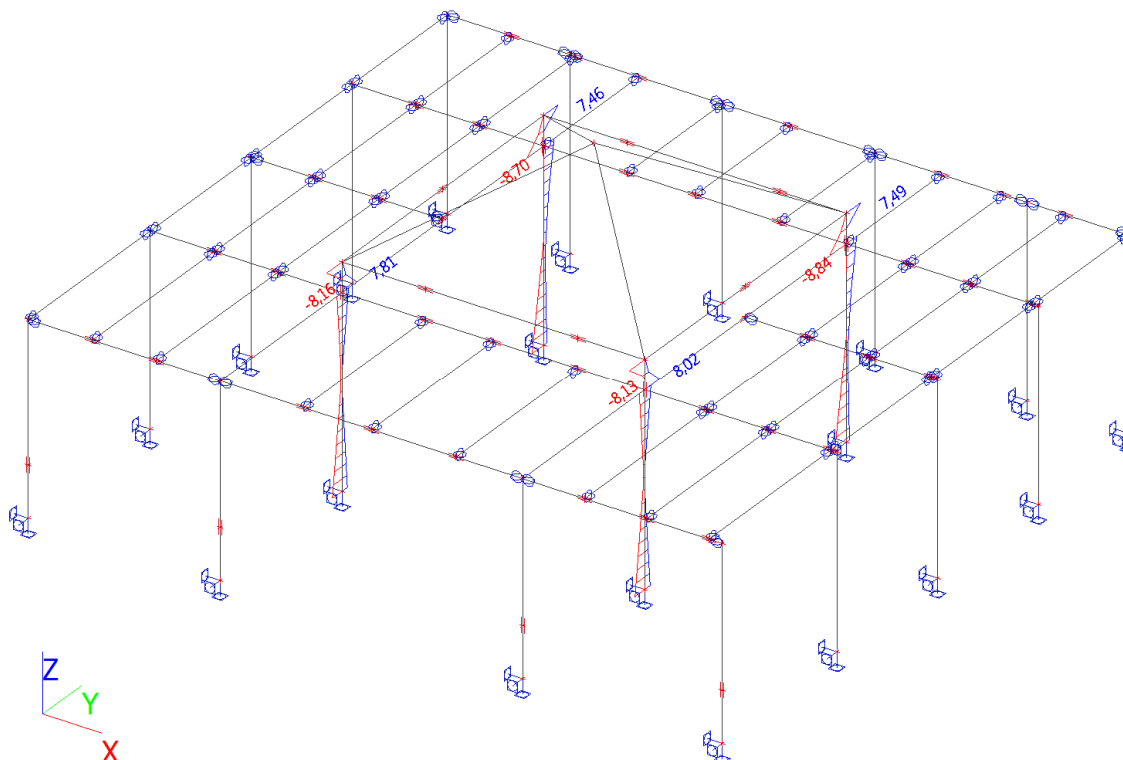
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
			ZS7 - w0+_3 - zatížení větrem	1,00
CO26	MSP kvazi._06	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS8 - w0+_4 - zatížení větrem	1,00
CO27	MSP kvazi._07	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS9 - w90+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větrem	1,00
CO28	MSP kvazi._08	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS9 - w90+_1 - zatížení větrem	1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větrem	1,00
CO29	MSP kvazi._09	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS10 - w90+_2 - zatížení větrem	1,00
			ZS11 - w90+_3 - zatížení větrem	1,00
CO30	MSP kvazi._10	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS10 - w90+_2 - zatížení větrem	1,00
			ZS12 - w90+_4 - zatížení větrem	1,00
CO31	EN-MSÚ_11	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS13 - v - voda	1,00
CO32	MSP char._11	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS13 - v - voda	1,00
CO33	MSP kvazi._11	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS13 - v - voda	1,00

4.2.1.20. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO4 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO5 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO6 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO7 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO8 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO9 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO10 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO31 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP char.	CO11 - EN-MSP charakteristická CO12 - EN-MSP charakteristická CO13 - EN-MSP charakteristická CO14 - EN-MSP charakteristická CO15 - EN-MSP charakteristická CO16 - EN-MSP charakteristická CO17 - EN-MSP charakteristická CO18 - EN-MSP charakteristická CO19 - EN-MSP charakteristická CO20 - EN-MSP charakteristická CO32 - EN-MSP charakteristická
Všechny MSP kvazi.	CO21 - EN-MSP kvazistálá CO22 - EN-MSP kvazistálá CO23 - EN-MSP kvazistálá CO24 - EN-MSP kvazistálá

Jméno	Výpis
	CO25 - EN-MSP kvazistálá
	CO26 - EN-MSP kvazistálá
	CO27 - EN-MSP kvazistálá
	CO28 - EN-MSP kvazistálá
	CO29 - EN-MSP kvazistálá
	CO30 - EN-MSP kvazistálá
	CO33 - EN-MSP kvazistálá

4.2.1.21. Střední sloupy - Vnitřní síly na prutu; My



4.2.1.22. Střední sloupy - Vnitřní síly na prutu

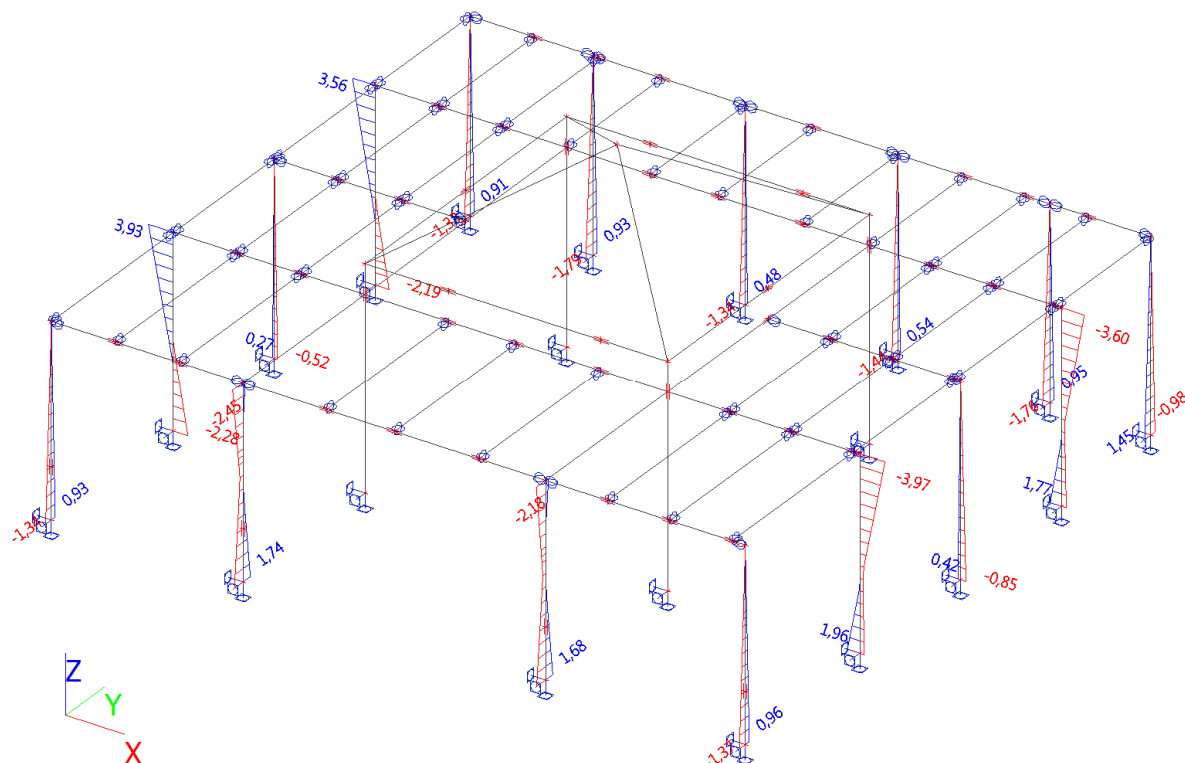
Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní

Výběr : Pojmenovaný výběr - Sloupy

Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B19	CS5 - HEB120	4,340	CO1/1	-62,46	-0,06	0,58	0,00	0,78	-0,07
B22	CS5 - HEB120	0,000	CO7/17	-1,97	-0,17	-8,35	-0,01	0,48	-0,02
B21	CS5 - HEB120	0,000	CO1/1	-21,44	-16,25	25,05	0,00	-8,16	7,59
B19	CS5 - HEB120	0,000	CO1/1	-21,42	16,25	25,30	0,00	-8,13	-7,58
B20	CS5 - HEB120	0,000	CO1/1	-21,21	14,85	-25,30	0,00	7,49	-7,46
B19	CS5 - HEB120	0,000	CO8/16	-5,32	0,05	12,46	-0,05	-4,11	-0,38
B20	CS5 - HEB120	0,000	CO8/16	-5,23	-0,58	-12,47	0,06	3,80	-0,32
B20	CS5 - HEB120	0,580	CO31/7	-9,57	6,26	-20,44	0,00	-8,84	0,38
B19	CS5 - HEB120	0,580	CO31/7	-9,85	8,01	20,44	0,00	8,02	1,25

4.2.1.23. Obvodové sloupy - Vnitřní síly na prutu; My

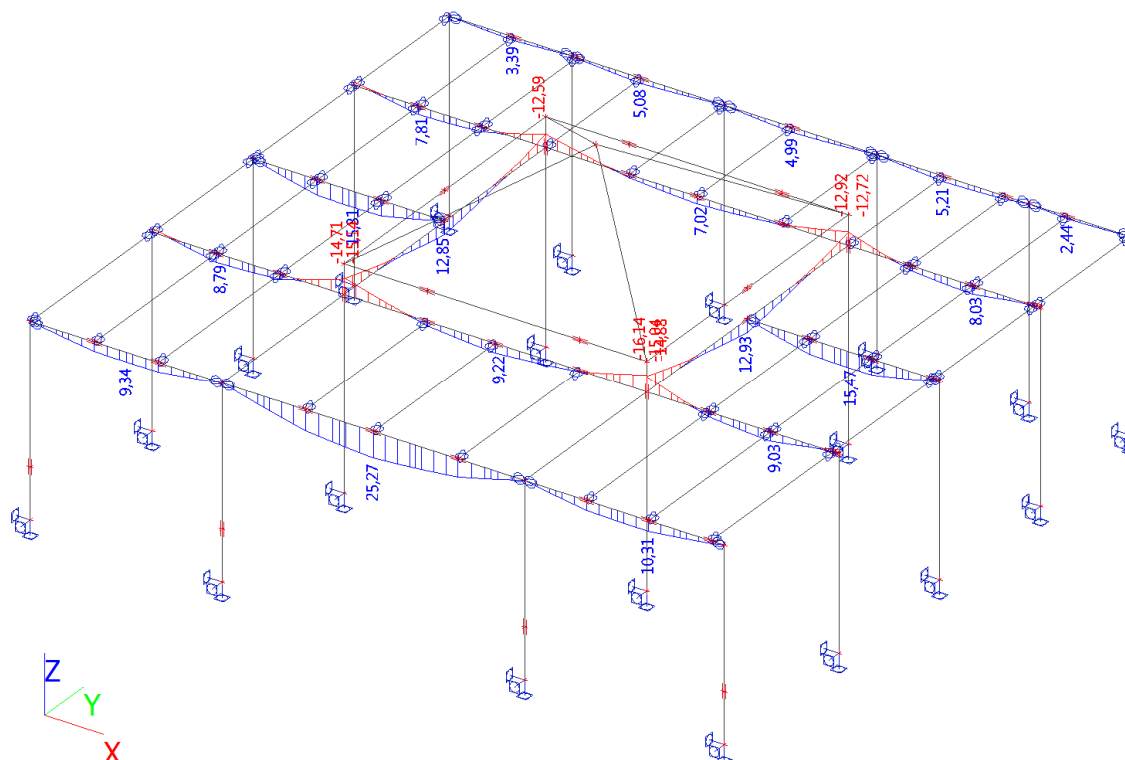


4.2.1.24. Obvodové sloupy - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Pojmenovaný výběr - Obvodové sloupy
Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B73	CS4 - HEB100	3,760	CO31/7	-28,01	0,00	0,88	0,00	1,12	0,00
B85	CS4 - HEB100	0,000	CO9/8	-1,74	0,00	-0,26	0,00	-0,01	0,00
B83	CS4 - HEB100	0,000	CO7/17	-7,12	-0,10	-0,10	0,00	0,00	0,00
B84	CS4 - HEB100	0,000	CO4/3	-6,71	0,14	0,68	0,00	-1,72	0,00
B93	CS4 - HEB100	0,000	CO31/7	-16,66	0,00	-1,57	0,00	3,93	0,00
B82	CS4 - HEB100	0,000	CO31/7	-15,56	0,00	1,58	0,00	-3,97	0,00
B72	CS4 - HEB100	0,000	CO8/4	-13,24	-0,01	0,97	0,00	-1,92	0,00
B84	CS4 - HEB100	0,000	CO4/6	-5,90	0,14	0,60	0,00	-1,51	0,00
B83	CS4 - HEB100	3,760	CO7/17	-7,88	-0,10	-0,10	0,00	-0,38	-0,36
B83	CS4 - HEB100	3,760	CO4/3	-9,00	0,14	0,11	0,00	0,42	0,53

4.2.1.25. Hlavní nosníky - Vnitřní síly na prutu; My

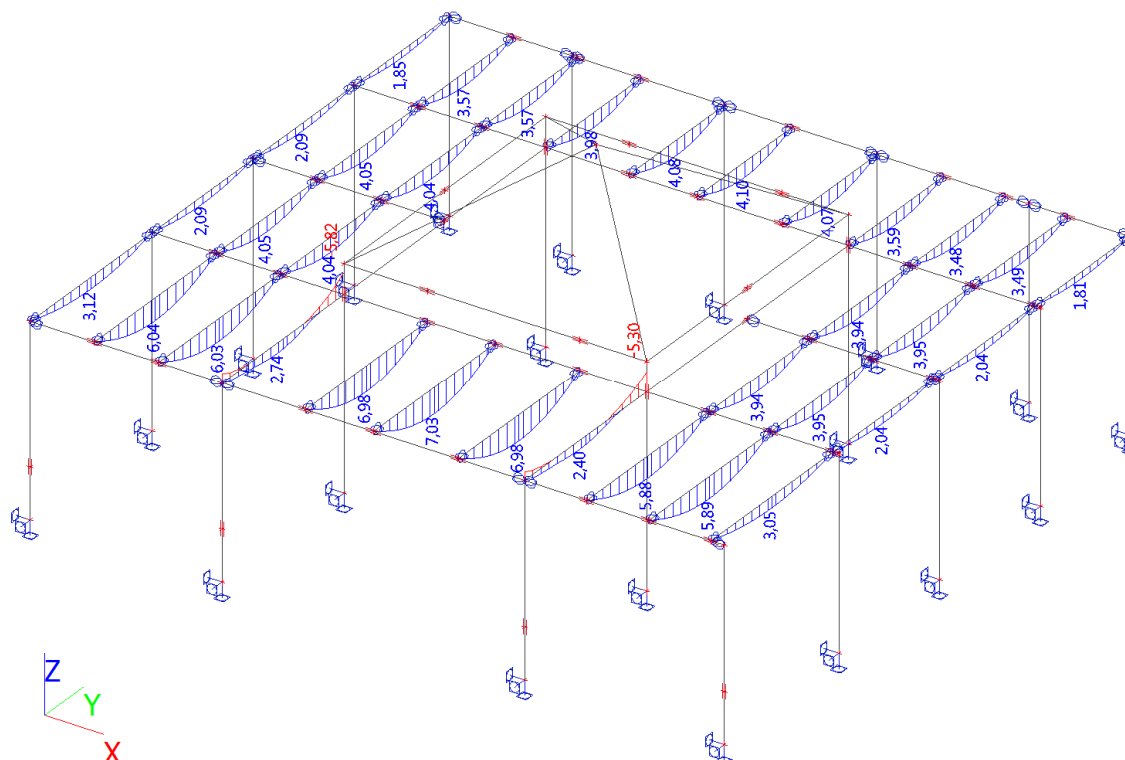


4.2.1.26. Hlavní nosníky - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Pojmenovaný výběr - Hlavní nosníky
Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B3	CS3 - IPE160	0,000	CO31/7	-1,58	-0,03	17,19	0,00	-14,88	0,02
B24	CS3 - IPE160	3,000	CO1/1	23,95	0,00	-4,98	0,00	10,44	0,00
B2	CS3 - IPE160	0,000	CO3/24	6,73	-1,57	7,75	0,03	-9,27	1,74
B2	CS3 - IPE160	4,680	CO3/24	6,73	1,85	-7,16	-0,04	0,70	-0,59
B1	CS3 - IPE160	3,800	CO31/7	-1,57	0,02	-17,00	0,00	-14,71	0,02
B77	CS3 - IPE160	0,000	CO3/20	-0,04	0,52	7,40	0,04	0,00	0,00
B2	CS3 - IPE160	6,000	CO31/7	6,43	0,00	-13,92	0,00	-16,14	0,01
B77	CS3 - IPE160	3,000	CO31/7	0,00	0,00	-3,00	0,00	25,27	0,00
B2	CS3 - IPE160	6,000	CO10/15	0,84	-1,32	-4,67	0,03	-4,97	-1,32
B2	CS3 - IPE160	6,000	CO3/24	6,73	1,85	-8,10	-0,04	-9,37	1,85

4.2.1.27. Sekundární nosníky - Vnitřní síly na prutu; My

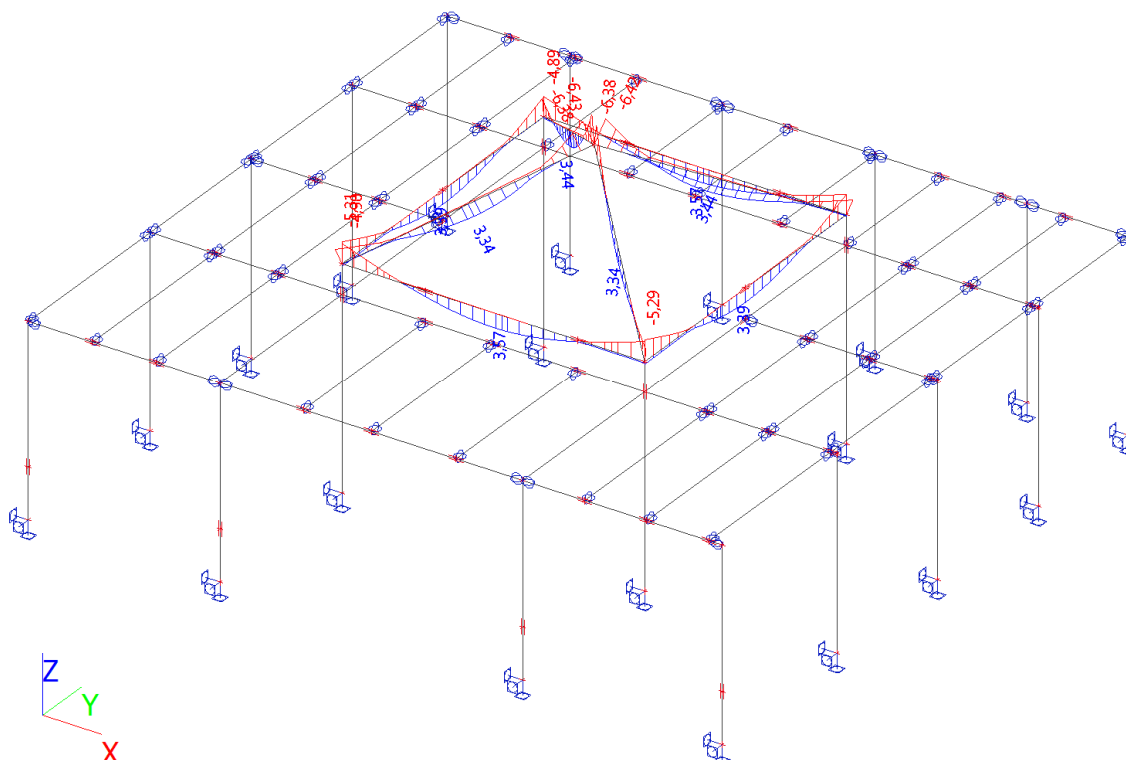


4.2.1.28. Sekundární nosníky - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Pojmenovaný výběr - Sekundární nosníky
Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B15	CS2 - IPE120	0,000	CO3/24	-1,71	0,00	3,72	0,00	0,00	0,00
B15	CS2 - IPE120	0,000	CO10/15	1,22	0,00	2,16	0,00	0,00	0,00
B45	CS2 - IPE120	0,000	CO4/6	-0,22	-0,04	1,64	0,00	0,62	0,00
B49	CS2 - IPE120	0,000	CO4/6	-0,55	0,04	1,90	0,00	0,48	0,00
B49	CS2 - IPE120	3,630	CO31/7	-0,99	0,00	-7,28	0,00	-5,82	0,00
B47	CS2 - IPE120	0,000	CO31/7	0,00	0,00	6,54	0,00	0,00	0,00
B15	CS2 - IPE120	0,000	CO31/7	-0,01	0,00	6,49	-0,01	0,00	0,00
B38	CS2 - IPE120	0,000	CO31/7	0,01	0,00	2,32	0,00	0,00	0,00
B47	CS2 - IPE120	1,815	CO31/7	0,00	0,00	0,00	0,00	7,03	0,00
B45	CS2 - IPE120	3,630	CO4/6	-0,22	-0,04	-4,34	0,00	-4,34	-0,16
B49	CS2 - IPE120	3,630	CO4/6	-0,55	0,04	-4,66	0,00	-4,59	0,15

4.2.1.29. Jehlan - Vnitřní síly na prutu; My

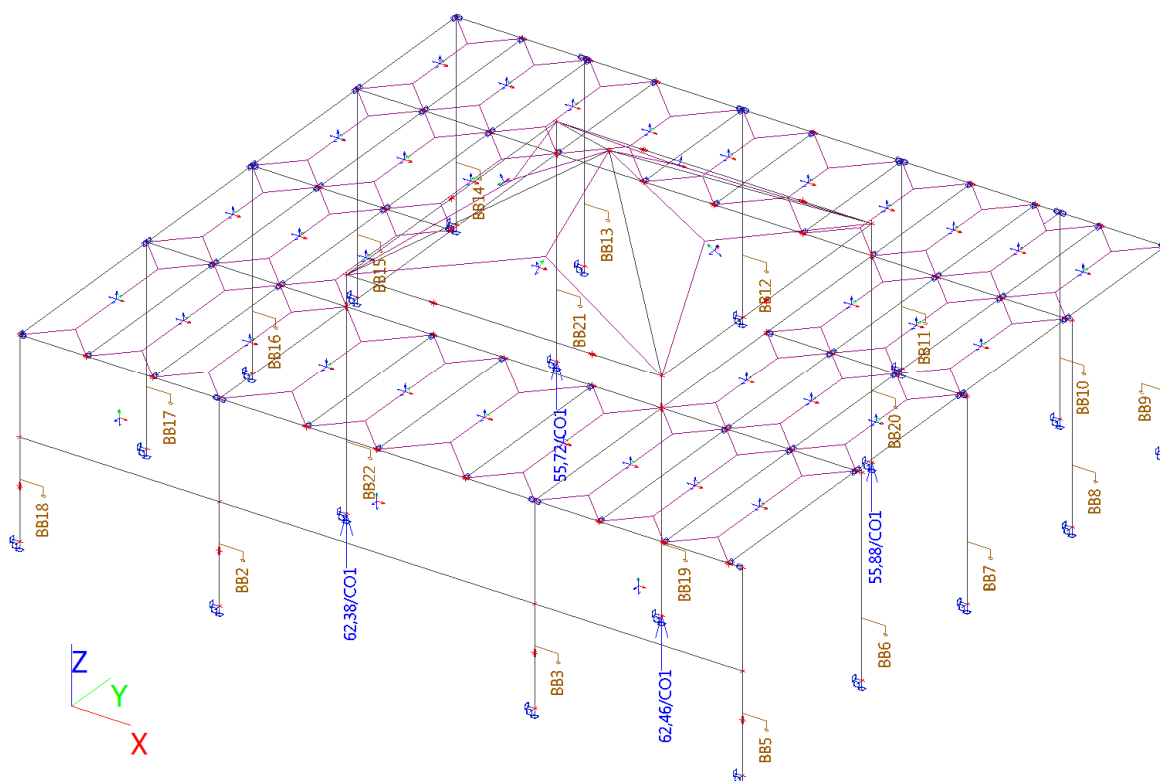


4.2.1.30. Jehlan - Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
Výběr : Pojmenovaný výběr - Jehlan
Třída : Všechny MSU

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B68	CS1 - CFRHS100X100X5	0,000	CO1/1	-21,39	-0,03	4,73	0,08	-3,92	0,10
B27	CS1 - CFRHS100X100X5	0,000	CO4/25	2,36	0,49	0,94	0,00	-1,03	-0,85
B65	CS1 - CFRHS100X100X5	4,603	CO4/6	-1,68	-1,23	-1,65	0,05	-0,97	-1,13
B65	CS1 - CFRHS100X100X5	4,603	CO8/4	-2,58	1,24	-1,91	-0,08	-1,21	1,15
B65	CS1 - CFRHS100X100X5	4,603	CO1/1	-16,50	0,03	-6,90	-0,08	-6,38	0,03
B67	CS1 - CFRHS100X100X5	0,000	CO1/1	-16,45	0,01	6,96	-0,02	-6,43	-0,03
B67	CS1 - CFRHS100X100X5	0,000	CO4/3	-3,90	-0,55	0,69	-0,24	-1,17	0,83
B66	CS1 - CFRHS100X100X5	0,000	CO4/3	-3,88	0,55	0,69	0,25	-1,16	-0,83
B27	CS1 - CFRHS100X100X5	2,950	CO1/1	-2,20	0,00	0,14	0,00	3,57	-0,02
B26	CS1 - CFRHS100X100X5	6,000	CO4/25	-3,46	-1,14	-0,24	-0,05	-0,40	-1,31
B28	CS1 - CFRHS100X100X5	6,000	CO4/25	-3,34	1,14	-0,24	0,05	-0,39	1,31

4.2.1.31. Střední sloupy - Reakce; Rz



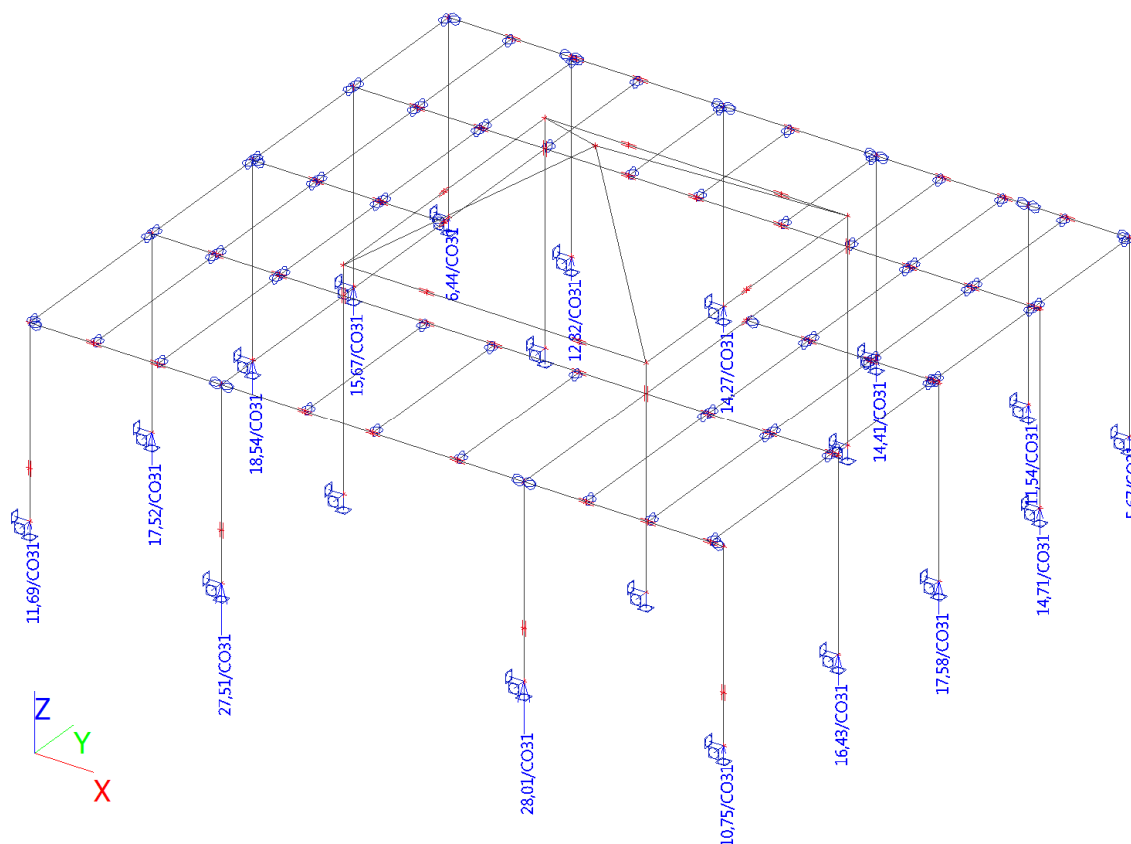
4.2.1.32. Střední sloupy - reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Sn1, Sn2, Sn3, Sn4

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N29	CO3/10	-0,03	-1,47	28,12	3,33	-0,03	0,01
Sn1/N29	CO10/11	0,49	1,47	28,38	-2,83	0,99	-0,01
Sn1/N29	CO4/6	0,00	-2,22	30,75	5,03	0,00	0,01
Sn1/N29	CO8/4	0,49	1,52	32,23	-2,90	0,99	-0,01
Sn1/N29	CO9/5	0,06	1,40	21,08	-2,74	0,13	-0,01
Sn1/N29	CO1/1	0,06	0,58	62,46	-0,78	0,07	0,00
Sn1/N29	CO7/12	0,06	1,49	29,15	-2,87	0,13	-0,01
Sn2/N33	CO1/1	-0,05	0,52	62,38	-0,69	-0,05	0,00
Sn2/N33	CO8/13	0,53	1,40	24,91	-2,74	1,04	0,01
Sn2/N33	CO4/6	0,00	-2,25	30,68	5,06	0,01	-0,01
Sn2/N33	CO7/9	-0,01	1,45	34,75	-2,81	-0,01	0,01
Sn2/N33	CO9/5	0,10	1,36	20,58	-2,69	0,18	0,01
Sn2/N33	CO8/4	0,52	1,44	29,12	-2,79	1,03	0,01
Sn3/N31	CO3/14	0,02	-0,72	19,49	1,02	0,03	0,00
Sn3/N31	CO8/2	0,53	-0,74	26,69	0,93	1,04	0,00
Sn3/N31	CO4/3	0,04	-3,06	26,77	6,08	0,05	0,00
Sn3/N31	CO9/5	0,08	0,50	17,75	-1,59	0,16	0,00
Sn3/N31	CO1/1	0,12	-1,29	55,88	1,63	0,15	0,00
Sn3/N31	CO3/10	0,03	-2,28	21,75	4,35	0,04	0,00
Sn3/N31	CO7/12	0,09	0,28	24,72	-1,33	0,17	0,00
Sn4/N35	CO1/1	-0,12	-1,31	55,72	1,66	-0,13	0,00
Sn4/N35	CO10/15	0,50	0,51	17,69	-1,60	1,00	0,00
Sn4/N35	CO4/3	-0,03	-3,07	26,65	6,09	-0,03	0,00
Sn4/N35	CO9/5	0,07	0,49	17,22	-1,58	0,14	0,00
Sn4/N35	CO8/16	0,50	-0,60	19,77	0,75	1,00	0,00
Sn4/N35	CO8/4	0,49	0,29	24,63	-1,33	0,99	0,00
Sn4/N35	CO3/10	-0,02	-2,29	21,65	4,35	-0,02	0,00

4.2.1.33. Obvodové sloupy - Reakce; Rz

4.2.1.34. Obvodové sloupy - Reakce

Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Pojmenovaný výběr - Obvodové podpory

Třída : Všechny MSU

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn29/N1	CO7/9	0,00	0,26	5,72	-0,96	0,00	0,00
Sn29/N1	CO8/16	0,01	0,00	4,66	0,01	0,03	0,00
Sn29/N1	CO4/3	0,00	-0,37	7,05	1,37	0,00	0,00
Sn29/N1	CO7/17	0,00	0,26	5,03	-0,96	0,00	0,00
Sn29/N1	CO10/15	0,01	0,26	4,28	-0,95	0,03	0,00
Sn29/N1	CO31/7	0,00	0,00	10,75	0,00	0,00	0,00
Sn29/N1	CO9/5	0,00	0,26	4,28	-0,96	0,00	0,00
Sn29/N1	CO4/6	0,00	-0,37	6,36	1,37	0,00	0,00
Sn53/N122	CO7/18	0,00	0,88	12,70	-1,62	0,00	0,00
Sn53/N122	CO8/2	0,01	0,38	12,93	-0,48	0,03	0,00
Sn53/N122	CO4/6	0,00	-0,74	14,42	2,11	0,00	0,00
Sn53/N122	CO7/9	0,00	0,93	14,37	-1,68	0,00	0,00
Sn53/N122	CO10/15	0,01	0,81	10,60	-1,53	0,03	0,00
Sn53/N122	CO31/7	0,00	0,88	28,01	-1,12	0,00	0,00
Sn53/N122	CO8/16	0,01	0,33	11,26	-0,42	0,03	0,00
Sn53/N122	CO9/19	0,00	0,86	12,27	-1,60	0,00	0,00
Sn54/N123	CO7/9	0,00	0,97	14,10	-1,74	0,00	0,00
Sn54/N123	CO8/16	0,01	0,37	11,05	-0,47	0,03	0,00
Sn54/N123	CO4/6	0,00	-0,68	14,11	2,03	0,00	0,00
Sn54/N123	CO31/7	0,00	0,99	27,51	-1,25	0,00	0,00
Sn54/N123	CO9/5	0,00	0,84	10,40	-1,56	0,00	0,00
Sn54/N123	CO8/4	0,01	0,97	14,11	-1,74	0,03	0,00
Sn34/N121	CO9/8	0,00	0,25	4,59	-0,92	0,00	0,00
Sn34/N121	CO8/2	0,01	0,00	5,74	-0,01	0,03	0,00
Sn34/N121	CO4/3	0,00	-0,36	7,61	1,34	0,00	0,00
Sn34/N121	CO8/13	0,01	0,25	5,42	-0,93	0,03	0,00
Sn34/N121	CO10/15	0,01	0,25	4,59	-0,93	0,03	0,00

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA

STR. 81/157

MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

POS.

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn34/N121	CO31/7	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00	0,00
Sn34/N121	CO7/9	0,00	0,25	6,16	-0,92	0,00	0,00
Sn35/N120	CO9/8	0,56	0,09	6,60	-0,34	0,70	0,00
Sn35/N120	CO31/7	1,57	0,00	17,52	0,00	1,96	0,00
Sn35/N120	CO4/3	0,88	-0,13	10,22	0,49	1,10	0,00
Sn35/N120	CO8/13	1,31	0,09	8,37	-0,34	2,16	0,00
Sn35/N120	CO9/5	0,62	0,09	6,60	-0,34	0,85	0,00
Sn35/N120	CO10/15	1,19	0,09	7,09	-0,34	2,01	0,00
Sn35/N120	CO8/4	1,40	0,09	9,44	-0,34	2,28	0,00
Sn35/N120	CO4/6	0,79	-0,13	9,15	0,49	0,99	0,00
Sn36/N119	CO7/18	-0,07	0,09	8,27	-0,34	-0,27	0,00
Sn36/N119	CO8/2	0,14	0,00	8,71	0,00	0,52	0,00
Sn36/N119	CO4/3	0,11	-0,13	9,45	0,50	0,41	0,00
Sn36/N119	CO10/15	0,07	0,09	6,90	-0,34	0,25	0,00
Sn36/N119	CO31/7	0,00	0,00	18,54	0,00	0,00	0,00
Sn36/N119	CO7/9	-0,07	0,09	9,39	-0,34	-0,27	0,00
Sn36/N119	CO8/16	0,14	0,00	7,59	0,00	0,52	0,00
Sn36/N119	CO7/12	-0,05	0,09	9,39	-0,34	-0,20	0,00
Sn37/N118	CO9/8	0,50	0,09	5,96	-0,34	0,63	0,00
Sn37/N118	CO31/7	1,42	0,00	15,67	0,00	1,77	0,00
Sn37/N118	CO4/3	0,68	-0,13	8,02	0,50	0,85	0,00
Sn37/N118	CO10/15	1,14	0,09	6,46	-0,34	1,95	0,00
Sn37/N118	CO9/5	0,57	0,09	5,96	-0,34	0,79	0,00
Sn37/N118	CO8/4	1,33	0,09	8,56	-0,34	2,19	0,00
Sn37/N118	CO4/6	0,60	-0,13	7,06	0,50	0,75	0,00
Sn38/N117	CO8/16	0,00	0,00	2,98	-0,01	0,00	0,00
Sn38/N117	CO31/7	0,00	0,00	6,44	0,00	0,00	0,00
Sn38/N117	CO4/3	0,00	-0,35	3,63	1,33	0,00	0,00
Sn38/N117	CO10/15	0,00	0,24	2,77	-0,91	0,00	0,00
Sn38/N117	CO4/6	0,00	-0,35	3,19	1,33	0,00	0,00
Sn38/N117	CO8/4	0,00	0,24	3,63	-0,91	0,00	0,00
Sn41/N116	CO31/7	0,00	0,00	12,82	-0,01	0,00	0,00
Sn41/N116	CO10/15	0,00	0,24	4,98	-0,92	0,00	0,00
Sn41/N116	CO4/6	0,00	-0,47	5,89	1,79	0,00	0,00
Sn41/N116	CO8/4	0,00	0,25	6,70	-0,93	0,00	0,00
Sn41/N116	CO9/5	0,00	0,24	4,98	-0,92	0,00	0,00
Sn41/N116	CO3/20	0,00	-0,34	5,89	1,27	0,00	0,00
Sn40/N115	CO4/6	0,00	-0,35	6,50	1,34	0,00	0,00
Sn40/N115	CO31/7	0,00	-0,01	14,27	0,02	0,00	0,00
Sn40/N115	CO4/3	0,00	-0,36	7,38	1,34	0,00	0,00
Sn40/N115	CO9/5	0,00	0,13	5,46	-0,48	0,00	0,00
Sn40/N115	CO10/15	0,00	0,12	5,46	-0,46	0,00	0,00
Sn39/N114	CO31/7	0,00	0,00	14,41	0,02	0,00	0,00
Sn39/N114	CO10/15	0,00	0,14	5,52	-0,54	0,00	0,00
Sn39/N114	CO4/3	0,00	-0,38	7,45	1,44	0,00	0,00
Sn39/N114	CO9/8	0,00	0,14	5,52	-0,53	0,00	0,00
Sn39/N114	CO8/4	0,00	0,14	7,45	-0,53	0,00	0,00
Sn42/N113	CO31/7	0,00	0,00	11,54	-0,02	0,00	0,00
Sn42/N113	CO10/15	0,00	0,25	4,54	-0,94	0,00	0,00
Sn42/N113	CO4/6	0,00	-0,47	5,36	1,76	0,00	0,00
Sn42/N113	CO7/9	0,00	0,25	6,09	-0,95	0,00	0,00
Sn42/N113	CO4/21	0,00	-0,12	5,68	0,44	0,00	0,00
Sn33/N112	CO1/22	0,00	0,00	4,37	0,00	0,00	0,00
Sn33/N112	CO9/23	0,00	0,26	2,89	-0,98	0,00	0,00
Sn33/N112	CO4/3	0,00	-0,38	3,25	1,45	0,00	0,00
Sn33/N112	CO7/17	0,00	0,26	2,85	-0,98	0,00	0,00
Sn33/N112	CO9/8	0,00	0,26	2,49	-0,98	0,00	0,00
Sn33/N112	CO31/7	0,00	0,00	5,67	0,00	0,00	0,00
Sn33/N112	CO9/5	0,00	0,26	2,49	-0,98	0,00	0,00
Sn32/N111	CO31/7	-1,43	0,00	14,71	0,00	-1,77	0,00
Sn32/N111	CO10/15	0,18	0,10	5,01	-0,36	0,76	0,00
Sn32/N111	CO4/3	-0,68	-0,14	7,57	0,53	-0,84	0,00
Sn32/N111	CO9/5	-0,39	0,10	5,49	-0,36	-0,40	0,00
Sn32/N111	CO7/12	-0,58	0,10	7,46	-0,36	-0,64	0,00
Sn32/N111	CO4/6	-0,60	-0,14	6,66	0,53	-0,74	0,00
Sn31/N110	CO4/6	-0,11	-0,14	7,93	0,53	-0,42	0,00
Sn31/N110	CO8/4	0,23	0,10	8,95	-0,36	0,85	0,00
Sn31/N110	CO4/3	-0,11	-0,14	9,00	0,53	-0,42	0,00
Sn31/N110	CO7/17	0,10	0,10	7,88	-0,36	0,38	0,00

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn31/N110	CO10/15	0,22	0,10	6,59	-0,36	0,85	0,00
Sn31/N110	CO31/7	0,00	0,00	17,58	0,00	0,02	0,00
Sn30/N109	CO31/7	-1,58	0,00	16,43	0,00	-1,96	0,00
Sn30/N109	CO10/15	0,13	0,09	5,60	-0,36	0,69	0,00
Sn30/N109	CO4/3	-0,89	-0,14	9,63	0,53	-1,11	0,00
Sn30/N109	CO7/9	-0,77	0,09	8,44	-0,36	-0,96	0,00
Sn30/N109	CO7/17	-0,56	0,09	7,26	-0,36	-0,61	0,00
Sn30/N109	CO4/6	-0,80	-0,14	8,61	0,53	-1,00	0,00

4.2.1.35. Střední sloupy - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

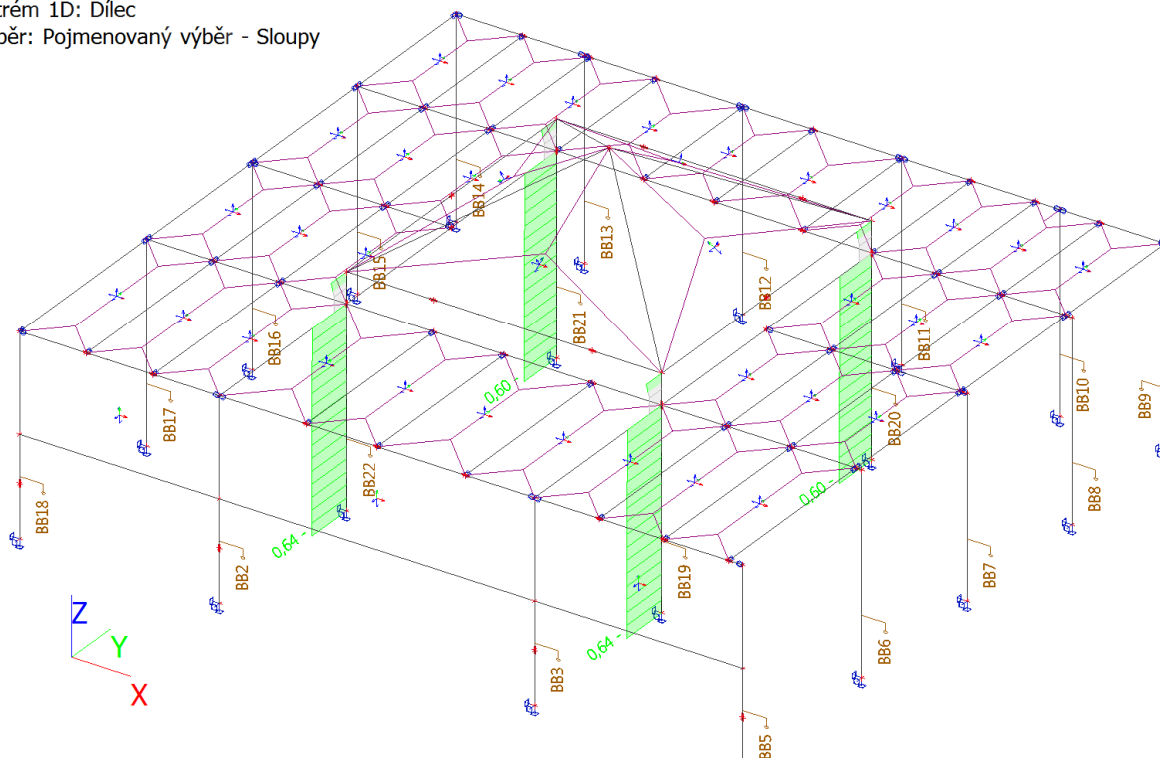
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Sloupy



4.2.1.36. Střední sloupy - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Sloupy

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B19	4,340	CO1/1	CS5 - HEB120	S 355	0,64	0,05	0,64
B20	4,340	CO1/1	CS5 - HEB120	S 355	0,60	0,05	0,60
B21	4,340	CO1/1	CS5 - HEB120	S 355	0,64	0,05	0,64
B22	4,340	CO1/1	CS5 - HEB120	S 355	0,60	0,05	0,60

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

Jméno	Klíč kombinace
C031/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS13
C04/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS5 + 1.50*ZS8

4.2.1.39. Hlavní nosníky - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

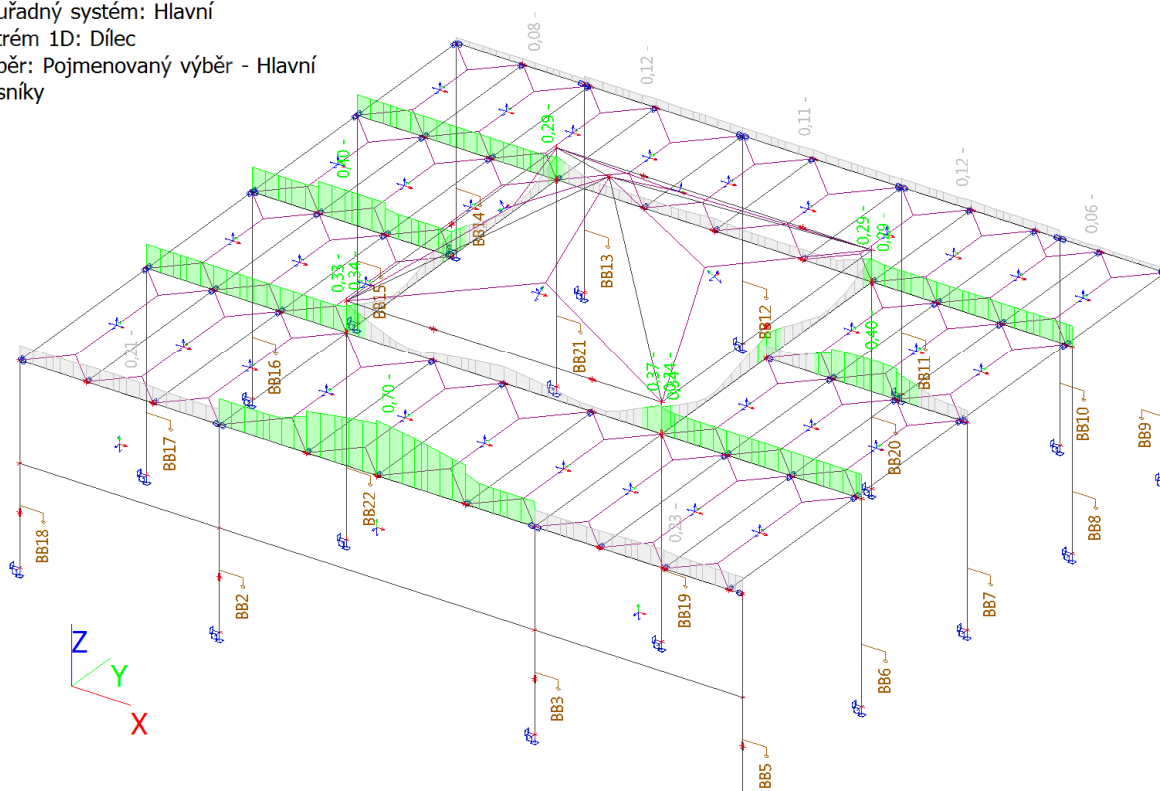
Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Hlavní nosníky



4.2.1.40. Hlavní nosníky - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - Hlavní nosníky

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	3,800	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,33	0,33	0,30
B2	6,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,37	0,37	0,00
B3	0,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,34	0,34	0,31
B4	3,800	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,29	0,29	0,26
B5	6,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,29	0,29	0,00
B6	0,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,29	0,29	0,26
B23	0,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,34	0,34	0,34
B24	0,000	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,34	0,34	0,34
B69	1,903-	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,40	0,35	0,40
B70	1,968	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,40	0,35	0,40
B75	1,499-	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,23	0,23	0,21
B77	3,000-	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,70	0,57	0,70
B79	1,898-	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,21	0,21	0,19
B95	1,235+	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,06	0,06	0,05
B96	1,695+	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,12	0,12	0,11
B97	1,680+	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,11	0,11	0,10
B98	1,654+	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,12	0,12	0,10
B99	1,169-	CO31/1	CS3 - IPE160	S 355	0,08	0,08	0,07

Jméno	Klíč kombinace
CO31/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS13

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B7	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,66	0,27	0,66
B8	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,18	0,37
B9	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,18	0,37
B11	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,67	0,28	0,67
B12	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,38	0,19	0,38
B13	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,38	0,19	0,38
B14	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,32	0,17	0,32
B15	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,78	0,32	0,78
B16	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,78	0,32	0,78
B17	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,19	0,37
B18	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,19	0,37
B37	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,34	0,14	0,34
B38	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,19	0,09	0,19
B39	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,19	0,09	0,19
B40	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,08	0,08	0,00
B41	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,66	0,27	0,66
B42	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,18	0,37
B43	1,500-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,18	0,37
B44	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,31	0,16	0,31
B45	3,630	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,28	0,25	0,28
B46	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,32	0,17	0,32
B47	1,815-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,78	0,33	0,78
B48	1,415-	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,37	0,19	0,37
B49	3,630	CO3I/1	CS2 - IPE120	S 355	0,31	0,27	0,31

POS.

Navržená konstrukce vyhovuje pro uvažované zatížení.

4.2.2. Detaily

4.2.2.1. Kotvení středních sloupů

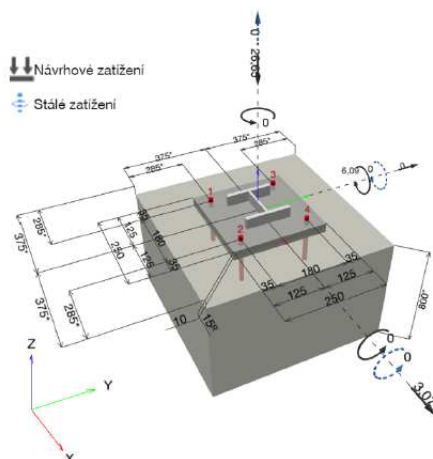
1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-RE 500 V3 + AM-HDG (8.8) M12
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50
Číslo artiklu:	419103 AM 8.8 M12x1000 HDG (vložit) / 2123402 HIT-RE 500 V3 (chemická hmota)
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 100,0$ mm ($h_{ef,limit} = -$ mm)
Materiál:	8.8
Certifikát č.:	ETA 16/0143
Vydání I Platný:	14.05.2019 -
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické
Distanční montáž:	bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_b = 10,0$ mm; $t = 15,0$ mm Hilti malta: CB-G EG, epoxidová, $f_{c,grout} = 120,00$ N/mm ² Kotevní deska ^R : $l_x \times l_y \times t = 250,0$ mm x 250,0 mm x 15,0 mm; (Doporučená tloušťka kotevní desky: 15,0 mm) Profil: IPB/HEB profil, IPB 120 / HE 120 B; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = 120,0 mm x 120,0 mm x 6,5 mm x 11,0 mm Základní materiál: s trhlínami beton, C25/30, $f_{c,cyl} = 25,00$ N/mm ² ; $h = 800,0$ mm, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, parciální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže ≥ 150 mm (jakýkoliv Ø) nebo ≥ 100 mm ($\varnothing \leq 10$ mm) Žádná podélná výztuž okraje



^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = -26,650$; $V_x = 3,070$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,000$; $M_y = 6,090$; $M_z = 0,000$; $N_{sus} = 0,000$; $M_{x,sus} = 0,000$; $M_{y,sus} = 0,000$;	Ne	ne	65

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu	16,964	26,218	65 / -	OK	
Smyk	Porušení oceli (s distanční montáží)	0,768	5,789	- / 14	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0,647	0,096	1,500	56	OK

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

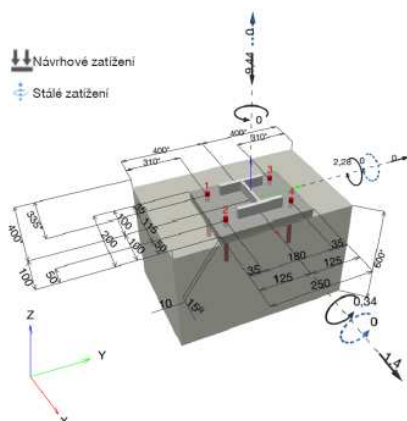
4.2.2.2. Kotvení obvodových sloupů

1 Vstupní data

Typ a velikost kotvy:	HIT-RE 500 V3 + AM-HDG (8.8) M12	
Předpokládaná životnost (životnost v letech):	50	
Číslo artiklu:	419103 AM 8.8 M12x1000 HDG (vložit) / 2123402 HIT-RE 500 V3 (chemická hmota)	
Efektivní kotvení hloubka:	$h_{ef,act} = 100,0 \text{ mm}$ ($h_{ef,limit} = - \text{ mm}$)	
Materiál:	8.8	
Certifikát č.:	ETA 16/0143	
Vydání I Platný:	14.05.2019 -	
Posouzení:	Návrhová metoda EN 1992-4, Chemické	
Distanční montáž:	bez upnutí (kotva); stupeň zadržení (kotevní deska): 2,00; $e_0 = 10,0 \text{ mm}$; $t = 15,0 \text{ mm}$ Hilti malta: CB-G E-G, epoxidová, $f_{c,grout} = 120,00 \text{ N/mm}^2$ $l_x \times l_y \times t = 200,0 \text{ mm} \times 250,0 \text{ mm} \times 15,0 \text{ mm}$; (Doporučená tloušťka kotevní desky: 9,0 mm)	
Kotevní deska ^R :	IPB/HEB profil, IPB 120 / HE 120 B; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = 120,0 mm x 120,0 mm x 6,5 mm x 11,0 mm	
Profil:	IPB/HEB profil, IPB 120 / HE 120 B; ($V \times \bar{S} \times T \times T$) = 120,0 mm x 120,0 mm x 6,5 mm x 11,0 mm	
Základní materiál:	s trhlami beton, C25/30, $f_{c,oy} = 25,00 \text{ N/mm}^2$; $h = 600,0 \text{ mm}$, teplota krátkodobá/dlouhodobá: 40/24 °C, partiální bezpečnostní součinitel materiálu $\gamma_c = 1,500$	
Montáž:	kotevní otvor vrtaný přiklepem, montážní podmínky: suché	
Výztuž:	Žádná výztuž nebo osová vzdálenost výztuže $\geq 150 \text{ mm}$ (jakýkoliv \emptyset) nebo $\geq 100 \text{ mm}$ ($\emptyset \leq 10 \text{ mm}$) žádná podélná výztuž okraje	

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

Geometrie [mm] & Zatížení [kN, kNm]



1.1 Kombinace zatížení

Stav	Popis	Síly [kN] / Momenty [kNm]	Seismický	Požár	Max. využití kotvy [%]
1	Kombinace 1	$N = -9,440$; $V_x = 1,400$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,340$; $M_y = 2,280$; $M_z = 0,000$; $N_{s.us} = 0,000$; $M_{x,s.us} = 0,000$; $M_{y,s.us} = 0,000$;	Ne	ne	67
2	Kombinace 2	$N = -16,270$; $V_x = 1,540$; $V_y = 0,000$; $M_x = 0,000$; $M_y = 1,920$; $M_z = 0,000$; $N_{s.us} = 0,000$; $M_{x,s.us} = 0,000$; $M_{y,s.us} = 0,000$;	Ne	ne	20
3	Kombinace 3	$N = -8,880$; $V_x = 0,110$; $V_y = 0,140$; $M_x = 0,530$; $M_y = 0,410$; $M_z = 0,000$; $N_{s.us} = 0,000$; $M_{x,s.us} = 0,000$; $M_{y,s.us} = 0,000$;	Ne	ne	2

2 Posouzení I Využití (Rozhodující stavy)

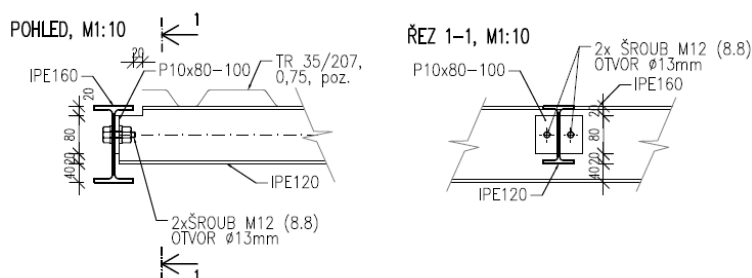
		Výpočtové hodnoty [kN]		Využití		
Zatížení	Posouzení	Zatížení	Únosnost	β_N / β_V [%]	Stav	
Tah	Kombinované porušení vytažením - vytržením betonového kuželu	10,247	15,423	67 / -	OK	
Smyk	Porušení okraje betonu ve směru x+	1,400	8,050	- / 18	OK	
Zatížení		β_N	β_V	α	Využití $\beta_{N,V}$ [%]	Stav
Kombinace zatížení tah/smyk		0,664	0,174	1,500	62	OK

3 Upozornění

- Prosím berte v úvahu všechny detaily a připomínky/varování uvedené v podrobném protokolu!

Upevnění je bezpečné!

4.2.2.3. Připoj sekundárního nosníku k hlavnímu nosníku



Připoj nosníku pomocí čelní desky

posouvající síla	$V_{Ed} =$	6,5	[kN]
třída oceli		S355	
mez kluzu profilu	$f_y =$	355	[MPa]
mez pevnosti profilu	$f_u =$	490	[MPa]
šrouby		M12	
průměr šroubu	\varnothing	12	[mm]
počet šroubů	$n =$	2	[-]
třída šroubu		8.8	
mez pevnosti šroubu	$f_{ub} =$	800	[MPa]
dílčí součinitel spolehlivosti	$\gamma_{M0} =$	1,15	[-]
dílčí součinitel spolehlivosti - šrouby a svary	$\gamma_{M2} =$	1,25	[-]
tloušťka stěny stropnice	$t_w =$	4,4	[mm]
tloušťka plechu čelní desky	$t =$	10	[mm]
tloušťka stojiny průvlaku	$t_{w,c} =$	5	[mm]

Únosnost stěny nosníku ve smyku

délka svaru	$l =$	80	[mm]
	$A_v =$	352	[mm ²]
smyková únosnost části stěny nosníku	$V_{pl,Rd} =$	62,7	[kN]
Posouzení	$V_{Ed} =$	6,5 [kN]	< $V_{pl,Rd} = 62,7$ [kN] VYHOVUJE

Návrhová únosnost šroubů ve stříhu

plocha průřezu šroubu v místě závitu	$A_s =$	84,3	[mm ²]
	$\alpha_v =$	0,6	[-]
únosnost jednotlivého šroubu	$F_{v,Rd,1} =$	32,4	[kN]
celková únosnost skupiny šroubů	$F_{v,Rd,i} =$	64,7	[kN]
Posouzení	$V_{Ed} =$	6,5 [kN]	< $F_{v,Rd,i} = 64,7$ [kN] VYHOVUJE

Návrhová únosnost šroubů v otláčení

	$d_0 =$	13	[mm]
vzdálenost od kraje ve směru síly	$e_1 =$	25	[mm]
rozetč mezi šrouby ve směru síly	$p_1 =$	45	[mm]
vzdálenost od kraje kolmo ke směru síly	$e_2 =$	20	[mm]
rozetč mezi šrouby kolmo ke směru síly	$p_2 =$	40	[mm]
	$\alpha_b =$	0,64	[-]
	$k_1 =$	2,50	[-]
únosnost šroubů v otláčení	$F_{b,Rd} =$	75,4	[kN]
Posouzení	$V_{Ed} =$	13,1 [kN]	< $F_{b,Rd} = 75,4$ [kN] VYHOVUJE

Návrhová únosnost koutového svaru

výška svaru	$a_{we} =$	3	[mm]
korelační součinitel	$\beta_w =$	0,9	[-]
svar z obou stran		2	[-]
	$F_{w,Rd} =$	120,7	[kN]
Posouzení	$V_{Ed} =$	6,5 [kN]	< $F_{w,Rd} = 120,7$ [kN] VYHOVUJE

4.3. Základy

4.3.1. Patka pod středními sloupy

Posouzení plošného základu

Vstupní data

Projekt

Akce : ZŠ Praha 5 - Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu - 2. ETAPA
 Část : SO 110 - Hlavní budova
 Popis : Základové patky pro střední sloupy zastřešení atria
 Vypracoval : Ing. Michal Snopek
 Datum : 18.11.2020
 Číslo zakázky : 2-0537-00/40

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
 Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
 Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
 Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup
 Dovolená excentricita : 0,333
 Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
 Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín

Třída G3, ulehlá

Objemová tíha : $\gamma = 19,00 \text{ kN/m}^3$
 Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00 \text{ MPa}$
 Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00 \text{ kN/m}^3$

Založení

Typ základu: centrická patka

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,83 \text{ m}$

Hloubka základové spáry $d = 0,83 \text{ m}$

Tloušťka základu $t = 0,80 \text{ m}$

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

Objemová tíha zeminy nad základem $= 20,00 \text{ kN/m}^3$

Geometrie konstrukce

Typ základu: centrická patka

Délka patky $x = 0,75 \text{ m}$

Šířka patky $y = 0,75 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,20 \text{ m}$

Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,20 \text{ m}$

Objem patky $= 0,45 \text{ m}^3$

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00 \text{ kN/m}^3$

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu $= 225,54 \text{ m}$

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	225,54 .. -	Třída G3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	H_x [kN]	H_y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Sn1/N29	Návrhové	62,46	-0,78	0,07	0,06	0,58
2	Ano		Sn2/N33	Návrhové	26,65	6,09	0,00	0,00	3,07
3	Ano		Sn3/N31	Návrhové	17,22	-1,58	0,14	0,07	0,49
4	Ano		Sn1/N29	Užitné	25,40	0,80	0,00	0,00	-0,63
5	Ano		Sn2/N33	Užitné	48,34	-0,61	0,05	0,04	0,46
6	Ano		Sn3/N31	Užitné	23,73	4,25	0,00	0,00	-2,19

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x_s	y_s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,00	3,00	3,00	10,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Sn1/N29	Ano	0,00	0,00	133,22	257,14	51,81	Ano
Sn1/N29	Ne	0,00	0,00	140,41	257,14	54,60	Ano
Sn2/N33	Ano	0,00	-0,22	168,31	257,14	65,45	Ano
Sn2/N33	Ne	0,00	-0,20	163,06	257,14	63,41	Ano
Sn3/N31	Ano	0,00	0,04	57,95	257,14	22,54	Ano
Sn3/N31	Ne	0,00	0,04	65,04	257,14	25,29	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 11,25$ kNSpočtená tíha nadloží $Z = 0,31$ kN**Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Sn2/N33)

Únosnost základové půdy $R_d = 360,00$ kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 1,43$ mDosah smykové plochy $l_{sp} = 4,69$ mVýpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 257,14$ kPaExtrémní kontaktní napětí $\sigma = 168,31$ kPa**Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,004 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,298 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,298 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 2. (Sn2/N33)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 2,06$ kNHorizontální únosnost základu $R_{dh} = 26,65$ kNExtrémní horizontální síla $H = 3,07$ kN**Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 1****Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 11,25 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,31 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 0,6 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu $= 0,5 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 95,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=421,58$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=421,58$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,094 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,094 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,5 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,48 \text{ m}$

Natočení ve směru x $= 0,001 \text{ (tan*1000); (4,8E-05 °)}$

Natočení ve směru y $= 0,116 \text{ (tan*1000); (6,6E-03 °)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,28 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$0,28 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 26,65 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 1,90 \text{ kN}$

Síla přenesená smykovou pevností patky $= 24,75 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,80 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $V_{\text{Ed,max}} = 0,12 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu $V_{\text{Rd,max}} = 4,22 \text{ MPa}$

Základ na protlačení VYHOVUJE

4.3.2. Patka pod sloupy u kuchyně a u družiny**Posouzení plošného základu****Vstupní data****Projekt**

Akce : ZŠ Praha 5 - Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu - 2. ETAPA
Část : SO 110 - Hlavní budova
Popis : Základové patky pro krajní sloupy u kuchyně a družiny
Vypracoval : Ing. Michal Snopek
Datum : 24.11.2020
Číslo zakázky : 2-0537-00/40

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)
Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)
Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or
Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup
Dovolená excentricita : 0,333
Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997
Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemín**Třída G3, ulehlá**

Objemová tíha : $\gamma = 19,00$ kN/m³
Úhel vnitřního tření : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
Soudržnost zeminy : $c_{ef} = 0,00$ kPa
Edometrický modul : $E_{oed} = 114,00$ MPa
Obj.tíha sat.zeminy : $\gamma_{sat} = 19,00$ kN/m³

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka od původního terénu $h_z = 0,63$ m

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 96/157

POS.

Hloubka základové spáry $d = 0,63$ m
Tloušťka základu $t = 0,60$ m
Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °
Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Typ základu: excentrická patka

Délka patky $x = 0,80$ m
Šířka patky $y = 0,50$ m
Šířka sloupu ve směru x $c_x = 0,15$ m
Šířka sloupu ve směru y $c_y = 0,15$ m
Objem patky $= 0,24$ m³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,40 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 0,10 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 23,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00$ MPa
Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500


Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 225,54 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	225,54 .. -	Třída G3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	18,50	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	7,59	-0,80	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	3,30	0,00	-1,30	-0,45	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s [m]	y _s [m]	x [m]	y [m]	q [kPa]	α [°]	h [m]
	nové	změna								
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,55	5,00	0,90	100,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,00	-0,11	111,80	257,14	43,48	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,00	-0,11	113,72	257,14	44,22	Ano
Zatížení č. 3	Ano	0,11	-0,05	40,47	257,14	15,74	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,09	-0,04	43,90	257,14	17,07	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 7,45$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,31$ kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (Zatížení č. 1)

Únosnost základové půdy $R_d = 360,00$ kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,95$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 3,13$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 257,14$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 113,72$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,142 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,229 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,229 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 0,79$ kN

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 6,58$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,45$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 5,52$ kN

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,23$ kN

Sednutí středu hrany x - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany x - 2 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany y - 1 = 0,8 mm

Sednutí středu hrany $y - 2 = 0,8 \text{ mm}$
Sednutí středu základu $= 0,8 \text{ mm}$
Sednutí charakterist. bodu $= 0,8 \text{ mm}$
(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 95,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=146,55$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=600,25$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,000 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,051 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,051 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,8 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 4,03 \text{ m}$

Natočení ve směru $x = 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (0,0E+00 }^\circ\text{)}$

Natočení ve směru $y = 0,037 \text{ (tan}^*1000\text{); (2,1E-03 }^\circ\text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

4 ks profil 12,0 mm, krytí 42,0 mm

Šířka průřezu $= 0,50 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,60 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,16 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,02 \text{ m} < 0,34 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 106,64 \text{ kNm} > 0,38 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

7 ks profil 12,0 mm, krytí 30,0 mm

Šířka průřezu $= 0,80 \text{ m}$

Výška průřezu $= 0,60 \text{ m}$

Stupeň vyztužení $\rho = 0,18 \% > 0,15 \% = \rho_{\text{min}}$

Poloha neutrálné osy $x = 0,03 \text{ m} < 0,35 \text{ m} = x_{\text{max}}$

Moment na mezi únosnosti $M_{\text{Rd}} = 190,43 \text{ kNm} > 0,34 \text{ kNm} = M_{\text{Ed}}$

Průřez VYHOVUJE.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu $= 3,30 \text{ kN}$

Maximální únosnost na obvodu sloupu

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy $= 0,19 \text{ kN}$

Síla přenášená smykovou pevností patky $= 3,11 \text{ kN}$

Uvažovaný obvod sloupu $u_0 = 0,60 \text{ m}$

Smykové napětí na obvodu sloupu $v_{\text{Ed,max}} = 0,05 \text{ MPa}$

Únosnost na obvodu sloupu

$$V_{Rd,max} = 4,22 \text{ MPa}$$

Kritický průřez bez smykové výztuže

Síla přenesená roznášením do zákl. půdy = 2,38 kN

Síla přenášená smykovou pevností patky = 0,92 kN

Vzdálenost průřezu od sloupu = 0,28 m

Délka průřezu $u = 1,38 \text{ m}$ Smykové napětí na průřezu $V_{Ed} = 0,01 \text{ MPa}$ Únosnost nevztuženého průřezu $V_{Rd,c} = 1,55 \text{ MPa}$ $V_{Ed} < V_{Rd,c} \Rightarrow$ Výztuž není nutná**Základ na protlačení VYHOVUJE****4.3.3. Patka pod sloupy u chodby****Posouzení plošného základu****Vstupní data****Projekt**

Akce : ZŠ Praha 5 - Hlubočepy, Pod Žvahovem 463, rekonstrukce objektu - 2. ETAPA

Část : SO 110 - Hlavní budova

Popis : Základové patky pro sloupy u chodby

Vypracoval : Ing. Michal Snopek

Datum : 18.11.2020

Číslo zakázky : 2-0537-00/40

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)			
Trvalá návrhová situace			
		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)			
Trvalá návrhová situace			
Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]	
Součinitel redukce vodorovné únosnosti :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10 [-]	

Základní parametry zemin

Číslo	Název	Vzorek	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Třída G3, ulehlá		35,50	0,00	19,00	9,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Parametry zemin**Třída G3, ulehlá**

Objemová tíha :	γ	=	19,00 kN/m ³
Úhel vnitřního tření :	φ_{ef}	=	35,50 °
Soudržnost zeminy :	c_{ef}	=	0,00 kPa
Edometrický modul :	E_{oed}	=	114,00 MPa
Obj.tíha sat.zeminy :	γ_{sat}	=	19,00 kN/m ³

Založení**Typ základu: excentrická patka**

Hloubka od původního terénu	h_z	=	0,87 m
Hloubka základové spáry	d	=	0,87 m
Tloušťka základu	t	=	0,80 m
Sklon upraveného terénu	s_1	=	0,00 °
Sklon základové spáry	s_2	=	0,00 °

Objemová tíha zeminy nad základem = 20,00 kN/m³

Geometrie konstrukce**Typ základu: excentrická patka**

Délka patky	x	=	0,40 m
Šířka patky	y	=	0,80 m
Šířka sloupu ve směru x	c_x	=	0,15 m
Šířka sloupu ve směru y	c_y	=	0,15 m
Objem patky		=	0,26 m ³

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru x = 0,30 m

Vzdál. osy sloupu od kraje patky ve směru y = 0,40 m

Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku	f_{ck}	=	30,00 MPa
Pevnost v tahu	f_{ctm}	=	2,90 MPa
Modul pružnosti	E_{cm}	=	33000,00 MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Ocel příčná: B500

Mez kluzu	f_{yk}	=	500,00 MPa
-----------	----------	---	------------

Geologický profil a přiřazení zemin**Informace o umístění**

Kóta povrchu = 225,54 m

Geologický profil a přiřazení zemin

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 101/157

POS.

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	225,54 .. -	Třída G3, ulehlá	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]	H _x [kN]	H _y [kN]
	nové	změna							
1	Ano		Zatížení č. 1	Návrhové	14,41	0,00	0,00	0,00	0,00
2	Ano		Zatížení č. 2	Užitné	9,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3	Ano		Zatížení č. 3	Návrhové	5,89	0,00	-0,70	0,49	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s	y _s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		Přítížení č. 1	0,57	0,00	0,92	1,00	110,00	0,00	0,00

Čelkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : zadat únosnost základové půdy R_d

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
Zatížení č. 1	Ano	0,06	0,00	97,90	257,14	38,07	Ano
Zatížení č. 1	Ne	0,06	0,00	103,91	257,14	40,41	Ano
Zatížení č. 3	Ano	0,13	0,00	113,41	257,14	44,11	Ano
Zatížení č. 3	Ne	0,11	0,00	104,15	257,14	40,50	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha patky G = 6,40 kN

Spočtená tíha nadloží Z = 0,42 kN

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Únosnost základové půdy R_d = 360,00 kPa

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,76 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 2,50 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 257,14 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 113,41 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,325 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,325 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 3. (Zatížení č. 3)

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 1,20 \text{ kN}$

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 9,33 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,49 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha patky $G = 6,40 \text{ kN}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,42 \text{ kN}$

Sednutí středu hrany x - 1 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany x - 2 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 1 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu hrany y - 2 $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí středu základu $= 0,4 \text{ mm}$

Sednutí charakterist. bodu $= 0,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{def} = 95,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=2778,95$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=347,37$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,136 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,136 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 0,4 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,34 \text{ m}$

Natočení ve směru x $= 0,134 \text{ (tan}^*1000\text{); (7,7E-03 }^\circ\text{)}$

Natočení ve směru y $= 0,000 \text{ (tan}^*1000\text{); (0,0E+00 }^\circ\text{)}$

Dimenzace čís. 1

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru x

$0,22 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení podélné výztuže základu ve směru y

$$0,33 \text{ m} \leq 0,40 \text{ m}$$

Maximální vyložení patky je menší než $0,50 \cdot \text{tloušťka patky}$, výztuž není nutná.

Posouzení základu na protlačení

Normálová síla v sloupu = 14,41 kN

Maximální únosnost na obvodu sloupu

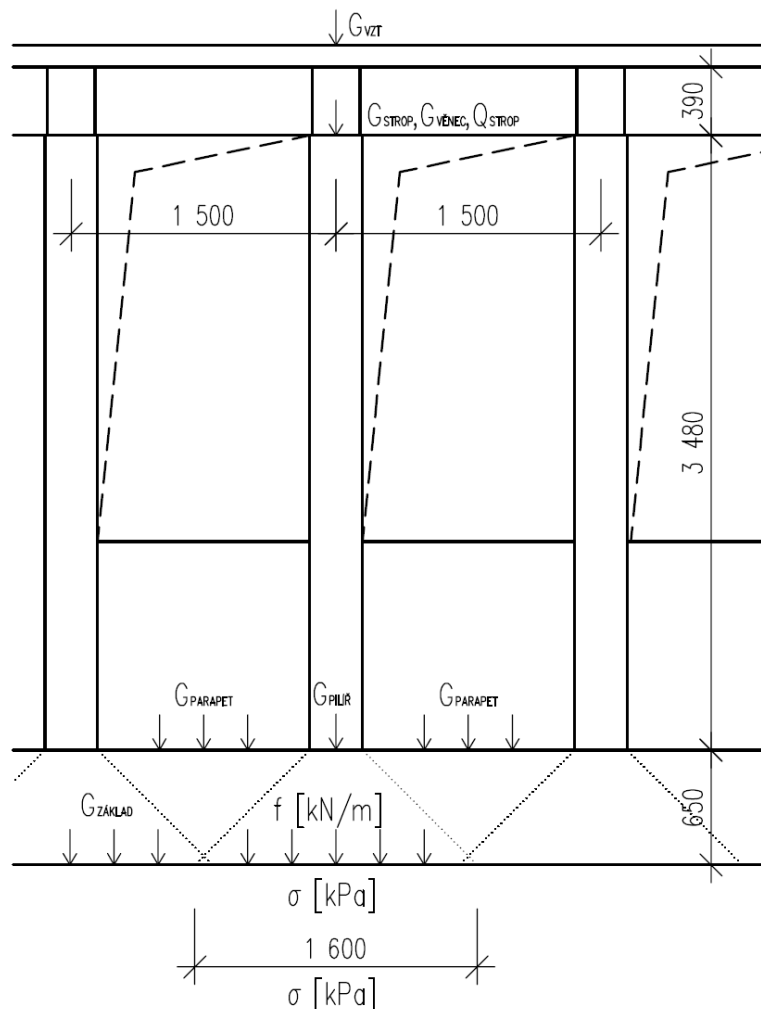
Síla přenesená roznášením do zákl. půdy	=	1,01 kN
Síla přenášená smykovou pevností patky	=	13,40 kN
Uvažovaný obvod sloupu	u_0	= 0,60 m
Smykové napětí na obvodu sloupu	$V_{Ed,max}$	= 0,03 MPa
Únosnost na obvodu sloupu	$V_{Rd,max}$	= 4,22 MPa

Základ na protlačení VYHOVUJE

5. Konstrukce kuchyně

5.1. Ověření základů

5.1.1.1. Výpočet zatížení v základové spáře objektu kuchyně ve stěně do atria.



Zatížení od střešní konst.		Charakteristické zatížení				
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.	pol. rozpětí trámu	síla do sloupu
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]	[kN]
G_{STROP}	střešní konstrukce	8,11	1,50	12,16	3,35	40,74
Q_{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13	3,35	3,77
G_{VZT}	technologie VZT - ocelový rám					10,08

Zatížení od železobetonového věnce						Char. zat.
		Obj. hm.	rozměry		liniové zat.	zat. šířka
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN/m]	[m]
$G_{VĚNEC}$	žlb. věnec	25	0,40	0,39	3,85	1,50
						5,78

Zatížení od meziokenního pilíře					Char. zat.
		Obj. hm.	rozměry		síla do sloupu
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN]
$G_{PILÍŘ}$	zděný pilíř 300x850mm	19	0,30	0,85	16,96

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

STR. 105/157

POS.

Zatížení od parapetu					Char. zat.	
		Obj. hm.	tloušťka	ploš. zat.	zat. výška	liniové zat.
		[kN/m³]	[m]	[kN/m²]	[m]	[kN/m]
G _{PARAPET}	zděný parapet	19	0,40	7,51	1,18	8,86

Zatížení od zákl. pasu					Char. zat.	
		Obj. hm.	tloušťka	ploš. zat.	zat. výška	liniové zat.
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{ZÁKLAD}	základový pás	23	0.92	21.05	0.65	13.68

Napětí v základové spáře - současný stav				char.		návrh.
	bod. síla	roznos zat.	liniové zat.	y _f		liniové zat.
	[kN]	[m]	[kN/m]	[-]		[kN/m]
G _{STROP}	střešní konstrukce	40,74	1,60	25,46	1,35	34,37
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	3,77	1,60	2,36	1,50	3,53
G _{VZT}	technologie VZT - ocelový rám	10,08	1,6	6,30	1,35	8,51
G _{VĚNEC}	žlb. věnec	5,78	1,60	3,61	1,35	4,87
G _{PILÍŘ}	zděný pilíř 300x850mm	16,96	1,60	10,60	1,35	14,31
G _{PARAPET}	zděný parapet			8,86	1,35	11,96
G _{ZÁKLAD}	základový pás			13,68	1,35	18,47

f	zatížení v zákl. spáře [kN/m]			70,86		96,02
b	šířka základu [m]			0,92		0,92
σ	napětí v zákl. spáře [kPa]			77,02		104,37

Maximální návrhová hodnota svislé síly od konstrukce zastřešení atria je v oblasti přiléhající ke kuchyni 17,58 kN. Jedná se o přetížení podloží o 18% proti současnému stavu.

5.1.1.2. Ověření stávajícího meziokenního pilíře

Posouzení zděného pilíře dle ČSN EN 1996-1-1

ZŠ Pod Žvahovem - posouzení zděného meziokenního pilíře

návrhová pevnost zdiva v tlaku	f _d =	2,29	[MPa]
výška pilíře	h=	3,50	[m]
šířka pilíře	b=	0,80	[m]
tloušťka pilíře (ve směru výstřednosti)	t=	0,30	[m]
redukční součinitel podle opření prvku	ρ _n =	0,75	[-]
účinná výška	h _{ef} =	2,63	[m]
Zatížení pilíře	N _{Ed} =	60,37	[kN]

Posouzení v hlavě/patě pilíře - průřez i

moment v hlavě	M _l =	0,15	[kNm]
normálová síla v hlavě	N _l =	60,4	[kN]
vliv vodorovných účinků (tuhé stropy =0)	e _{hi} =	0	[m]
náhodná excentricita	e _a =	0,0058	[m]
excentricita od účinků svislého zatížení	e _i =	0,0083	[m]
zmenšující součinitel (šťíhlost, výstřednost)	φ _i =	0,9	
únosnost pilíře v tlaku v hlavě/patě	N _{Rd,i} =	494,6	[kN]

Posouzení uprostřed výšky pilíře - průřez m

moment uprostřed výšky	M _m =	0,5	[kNm]
normálová síla uprostřed výšky	N _m =	67,5	[kN]
výstřednost od účinků zatížení	e _{fm} =	0,0074	[m]
náhodná excentricita	e _a =	0,0058	[m]

$$\geq 0,05t = 0,015 \text{ [m]} \rightarrow e_i = 0,0150 \text{ [m]}$$

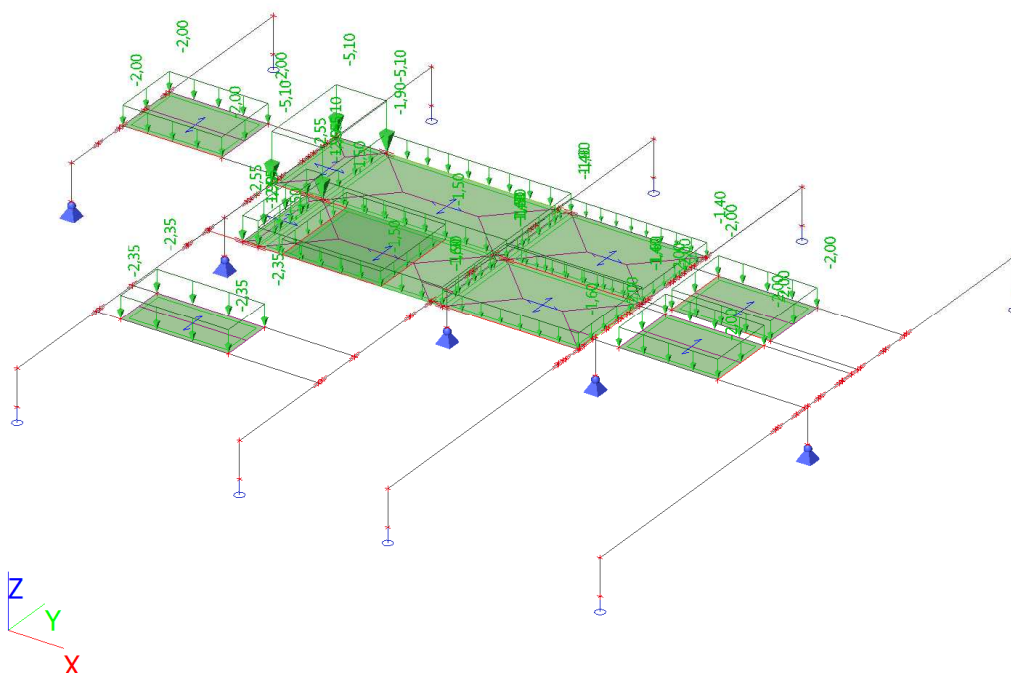
STATICKÝ
VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPY

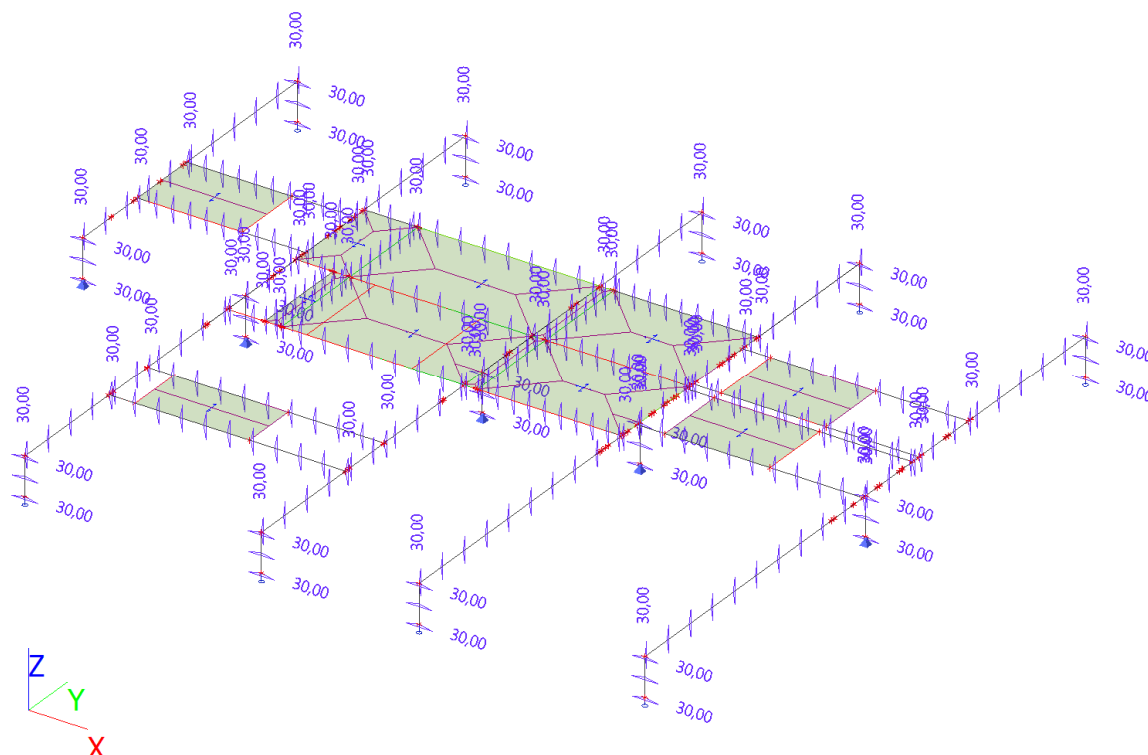
STR. 106/157
POS.

výstřednost od svis. a vod. zat. vč. vlivu imperf.	$e_m =$	0,0132	[m]				
konečná hodnota součinitele dotvarování	$\phi_{\infty} =$	1	[-]				
výstřednost od účinků dotvarování	$e_k =$	0,001	[m]				
štíhlostní poměr	$h_{ef}/t_{ef} =$	8,75	[-]	\leq	$\lambda_c =$	15	[-]
výstřednost vlivem dotvarování	$e_k =$	0,00	[m]				
výstřednost zatížení v polovině výšky stěny	$e_{mk} =$	0,01	[m]	\geq	$0,05t =$	0,015	[m] $\rightarrow e_{mk} = 0,0150$ [m]
	$e_{mk}/t =$	0,05	[-]				
součinitel α_{sec}		1000	[-]				
změňující součinitel v střední pětina výšky	$\phi_m =$	0,79	[-]		(odečteno z tabulky)		
únosnost pilíře v tlaku v střední pětina výšky	$N_{Rd,m} =$	434,2	[kN]				
moment v patě	$M_i =$	0,15	[kNm]				
normálová síla v patě	$N_i =$	74,6	[kN]				

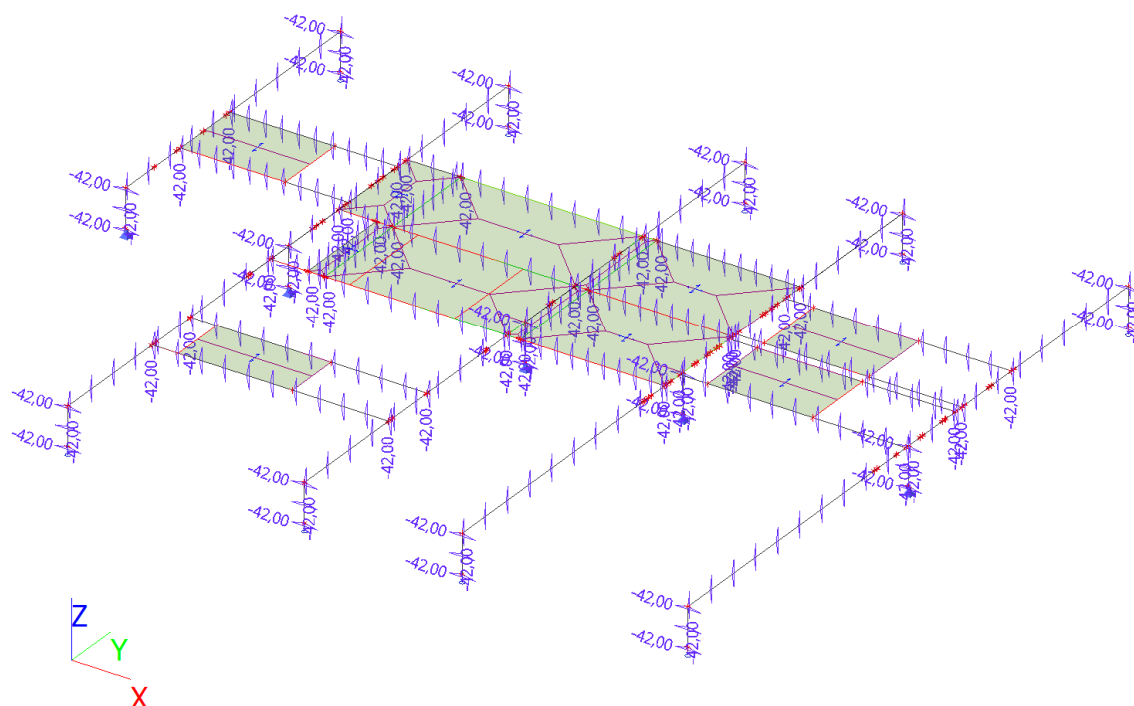
Posouzení							
v hlavě pilíře	$N_{Ed} =$	60	[kN]	\leq	$N_{Rd,i} =$	495	[kN] VYHOVUJE
ve střední pětina výšky	$N_{Ed} =$	67	[kN]	\leq	$N_{Rd,m} =$	434	[kN] VYHOVUJE
v patě pilíře	$N_{Ed} =$	75	[kN]	\leq	$N_{Rd,m} =$	495	[kN] VYHOVUJE



5.2.1.3. ZS3-ohřátí



5.2.1.4. ZS4-ochlazení



5.2.1.5. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1		Stálé	SZ1	-Z		
		Vlastní tíha				
ZS2	VZT	Stálé	SZ1			
		Standard				
ZS3	Ohřátí	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS4	Ochlazení	Proměnné	SZ2		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				
ZS5	Vítr	Proměnné	SZ3		Krátkodobé	Žádný
	Standard	Statické				

5.2.1.6. Skupiny zatížení

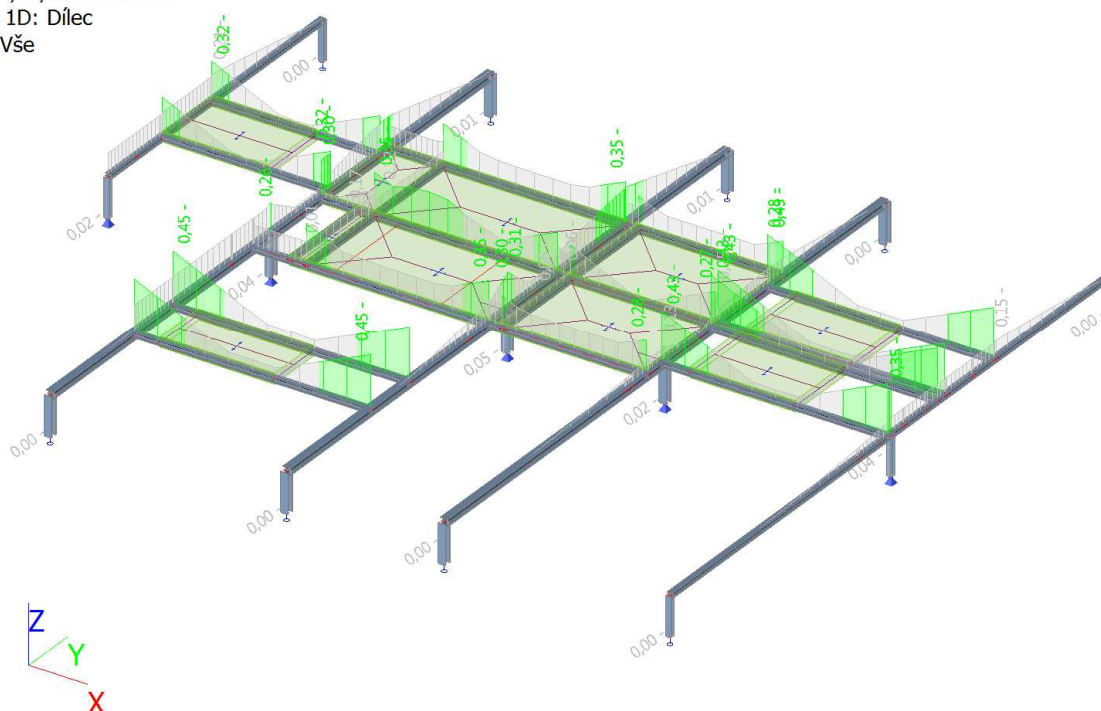
Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Teplota
SZ3	Proměnné	Standard	Vítr

5.2.1.7. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
CO2	EN-MSÚ s ohřátím	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS3 - Ohřátí	1,00
CO3	EN-MSÚ s ochlazením	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS4 - Ochlazení	1,00
CO4	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS3 - Ohřátí	1,00
			ZS4 - Ochlazení	1,00
CO5	EN-MSÚ-s větrem	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS5 - Vítr	1,00
CO6	EN-MSÚ-s ohřátím a větrem	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS3 - Ohřátí	1,00
			ZS5 - Vítr	1,00
CO7	EN-MSÚ-s ochlazením a větrem	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS4 - Ochlazení	1,00
			ZS5 - Vítr	1,00
CO8	MSP kvazi. s větrem	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - VZT	1,00
			ZS3 - Ohřátí	1,00
			ZS4 - Ochlazení	1,00
			ZS5 - Vítr	1,00

8. Skupiny výsledků

Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO2 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO3 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO5 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO6 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B CO7 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B
Všechny MSP kvazi.	CO4 - EN-MSP kvazistálá CO8 - EN-MSP kvazistálá



5.2.1.10. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - Hlavní nosníky

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B29	6,225+	CO2/1	CS1 - HEB100	S 355	0,35	0,35	0,00

Jméno	Klíč kombinace
CO2/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

5.2.1.11. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

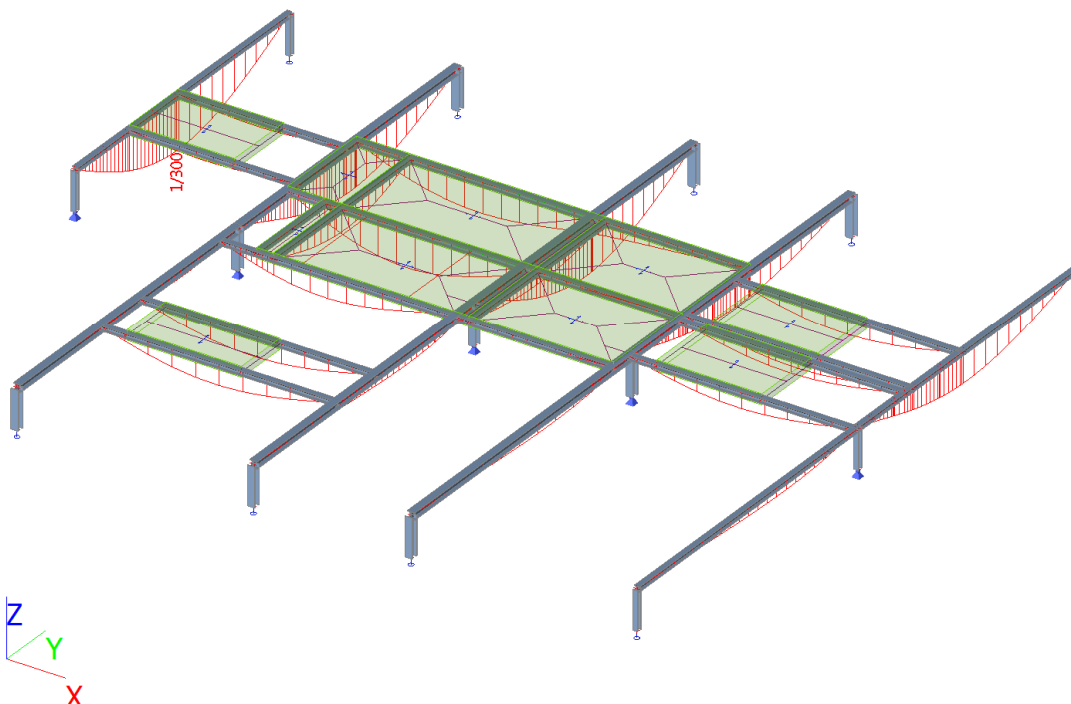
Výběr: Pojmenovaný výběr - Sekundární nosníky

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B40	4,500	CO6/1	CS1 - HEB100	S 355	0,45	0,45	0,08

Jméno	Klíč kombinace
CO6/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 0.90*ZS3 + 1.50*ZS5

5.2.1.12. Relativní deformace; Rel uz



5.2.1.13. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
 Výběr : Pojmenovaný výběr - Hlavní nosníky
 Třída : Všechny MSP kvazi.

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B24	6,130	CO4/1	-2,0	1/1558	0,0	0
B5	0,000	CO4/1	1,5	1/3819	0,0	0
B24	0,000	CO4/1	1,0	1/1519	0,0	0
B24	2,965	CO4/1	0,0	0	-20,5	1/300
B3	4,331	CO4/1	0,0	1/10000	4,6	1/1372

5.2.1.14. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : Hlavní
 Výběr : Pojmenovaný výběr - Sekundární nosníky
 Třída : Všechny MSP kvazi.

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B35	2,560	CO4/1	-0,3	1/10000	-0,6	1/5665
B36	3,805	CO4/1	0,2	1/10000	-10,1	1/745
B37	2,415	CO4/1	0,0	1/10000	-17,2	1/437
B43	1,075	CO4/1	0,0	1/10000	1,9	1/3944

Navrhované profily HEB100 a HEB140 vyhovují pro uvažované zatížení.

5.2.1.15. Ověření betonu po patou sloupu

Posouzení napětí v betonu pod patou sloupu			
Materiály			
ocel	$f_y =$	235	[MPa]
třída betonu		C12/15	
char. pevnost betonu v tlaku	$f_{ck} =$	12	[MPa]
souč. spolehlivosti materiálu	$\gamma_c =$	1,5	[-]
návrhová pevnost betonu v tlaku	$f_{cd} =$	8,0	[MPa]
Profil			
		HEB 140	
výška profilu	$h =$	140	[mm]
šířka profilu	$b =$	140	[mm]
tloušťka stojiny	$t_w =$	7	[mm]
tloušťka pásnic	$t_f =$	12	[mm]
šířka plechu	$b_p =$	200	[mm]
délka plechu	$a_p =$	200	[mm]
tloušťka plechu	$t_p =$	10	[mm]
délka konzoly řez 1-1	$l_{konz3} =$	30	[mm]
výpočtová šířka plechu	$b_{eff} =$	200	[mm]
plocha plechu	$A =$	40 000	[mm ²]
průřezová plocha plechu	$A_{ef} =$	2 000	[mm ²]
průřezový modul plechu	$W_{ef} =$	3 333	[mm ³]
šířka patky	$b_{patka} =$	200	[mm]
délka patky	$a_{patka} =$	200	[mm]
výška patky	$h_{patka} =$	120	[mm]
započitatelné rozměry patky	$b_1 =$	200	[mm]
	$a_1 =$	200	[mm]
souč. kontrakce napětí	$k_j =$	1,00	[-]
návrhová pevnost betonu	$f_j =$	5,36	[MPa]

efektivní šířka patní desky	$c =$	38	[mm]
účinná plocha patního plechu	$A_{eff} =$	41 595	[mm ²]
účinná plocha patního plechu	$A_{eff} =$	40 000	[mm ²]
návrhová únosnost tlačené patky	$N_{Rd} =$	214	[kN]

1. Zatěžovací případ - centrický tlak

návrhová tlaková síla	$N_{Ed} =$	53,93	[kN]	$< N_{Rd} =$	214	[kN]	VYHOVUJE
max. tlakové napětí v betonu	$\sigma_{bet,max} =$	1,35	[MPa]	$< f_j =$	5,36	[MPa]	VYHOVUJE
maximální ohybový moment	$M_{Ed,3} =$	0,12	[kNm]				
moment únosnosti	$M_{Rd,3} =$	0,78	[kNm]				VYHOVUJE

5.3. Překlady ve střední stěně P01.11 a P01.12

Zatížení od střešní konst.		Charakteristické zatížení				
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.	pol. rozpětí trámu	síla do sloupu
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]	[kN]
G_{STROP}	střešní konstrukce	8,11	1,50	12,16	6,25	76,01
Q_{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13	6,25	7,03

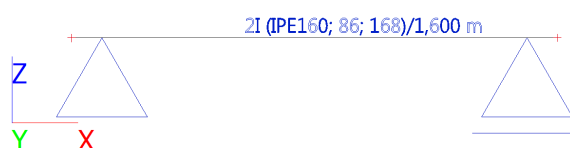
Zatížení od železobetonového věnce

		Obj. hm.	rozměry		liniové zat.	
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN/m]	
$G_{VĚNEC}$	žlb. věnec	25	0,35	0,39	3,41	

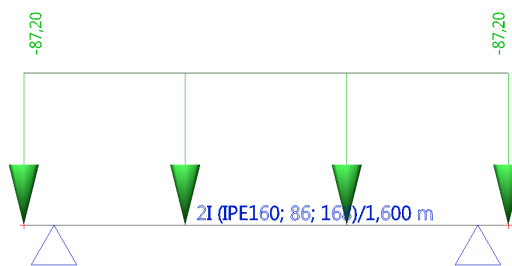
Zatížení od nadpraží

		Obj. hm.	tloušťka	ploš. zat.	zat. výška	Char. zat.
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]	[m]	liniové zat.
						[kN/m]
$G_{NADPRAŽÍ}$	zděné nadpraží	19	0,35	6,65	1,17	7,78

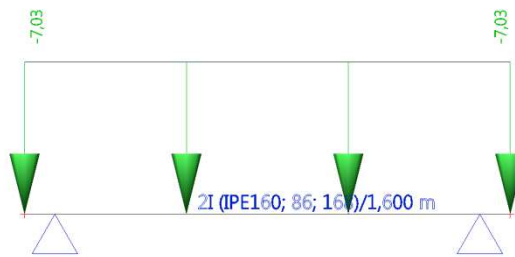
5.3.1.1. Výpočtový model



5.3.1.2. ZS2 g - stálé zatížení



5.3.1.3. ZS3 q - užité zátížení



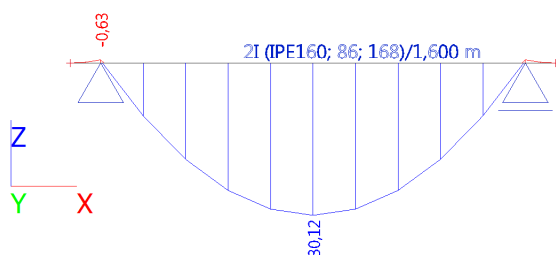
5.3.1.4. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Standard	Kat H : střechy

5.3.1.5. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zátížení	1,00 1,00 1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zátížení	1,00 1,00 1,00
CO3	MSP char.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha ZS2 - g - stálé zatížení ZS3 - q - užité zátížení	1,00 1,00 1,00

5.3.1.6. Vnitřní síly na prutu; My



5.3.1.7. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS
Výběr : Vše
Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CS1 - 2I	0,000	CO1/1	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - 2I	1,500	CO1/2	0,00	-87,86	-0,63
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	87,86	-0,63
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	-12,55	-0,63
B1	CS1 - 2I	0,800	CO1/2	0,00	0,00	30,12

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

Hodnoty: $UC_{Celkový}$

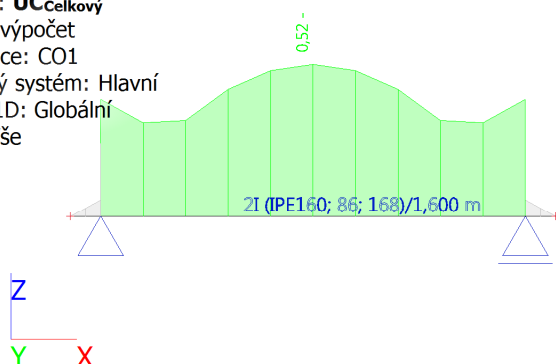
Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše



5.3.1.9. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

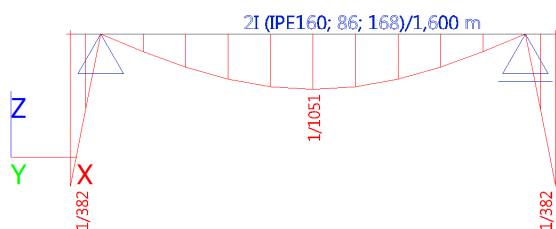
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	$UC_{Celkový}$ [-]	$UC_{Průřez}$ [-]	$UC_{Stabilita}$ [-]
B1	0,800-	CO1/1	CS1 - 2I	S 235	0,52	0,52	0,00

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3

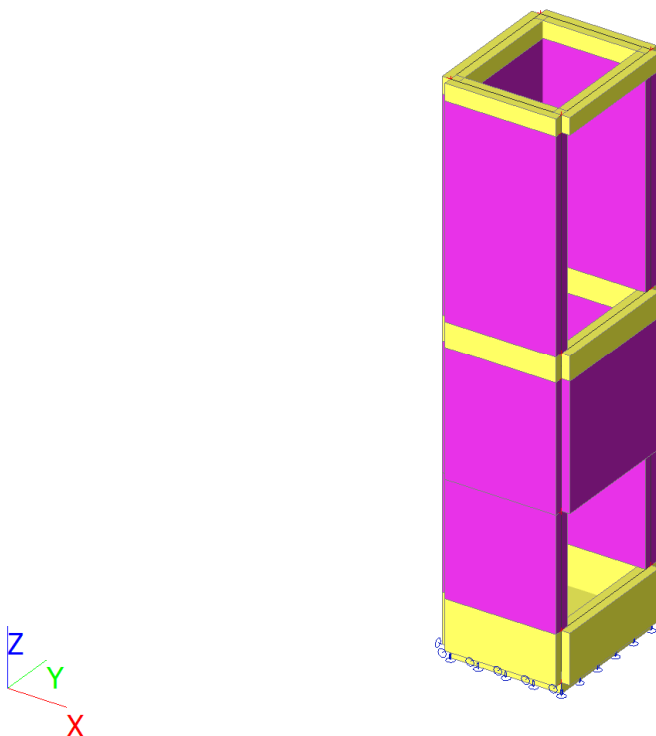
5.3.1.10. Relativní deformace; Rel uz



Návrh 2xIPE160 vyhovuje pro uvažované zatížení.

5.4. Vnitřní výtah

5.4.1.1. Výpočtový model



5.4.1.2. Zatěžovací stavy

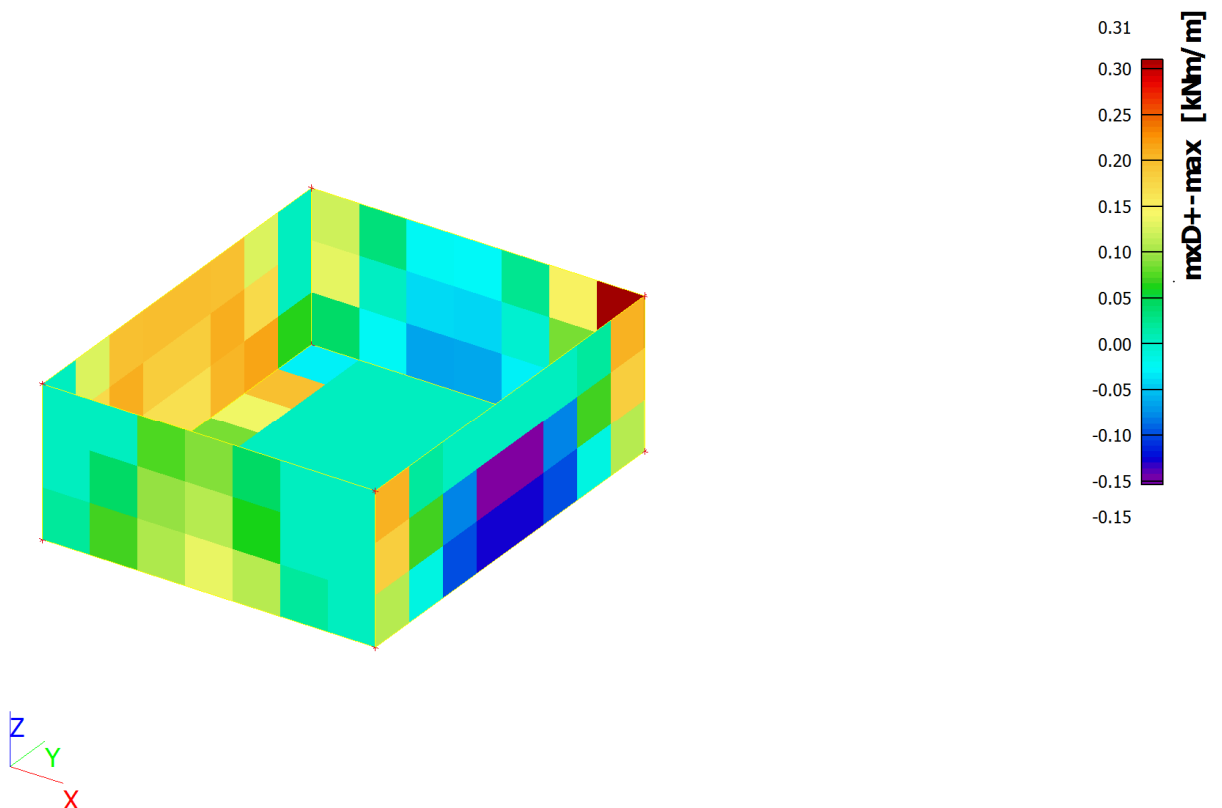
Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr
	Spec	Typ zatížení		
ZS1		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z
ZS2	Stojky výtahu	Stálé Standard	SZ1	

5.4.1.3. Kombinace

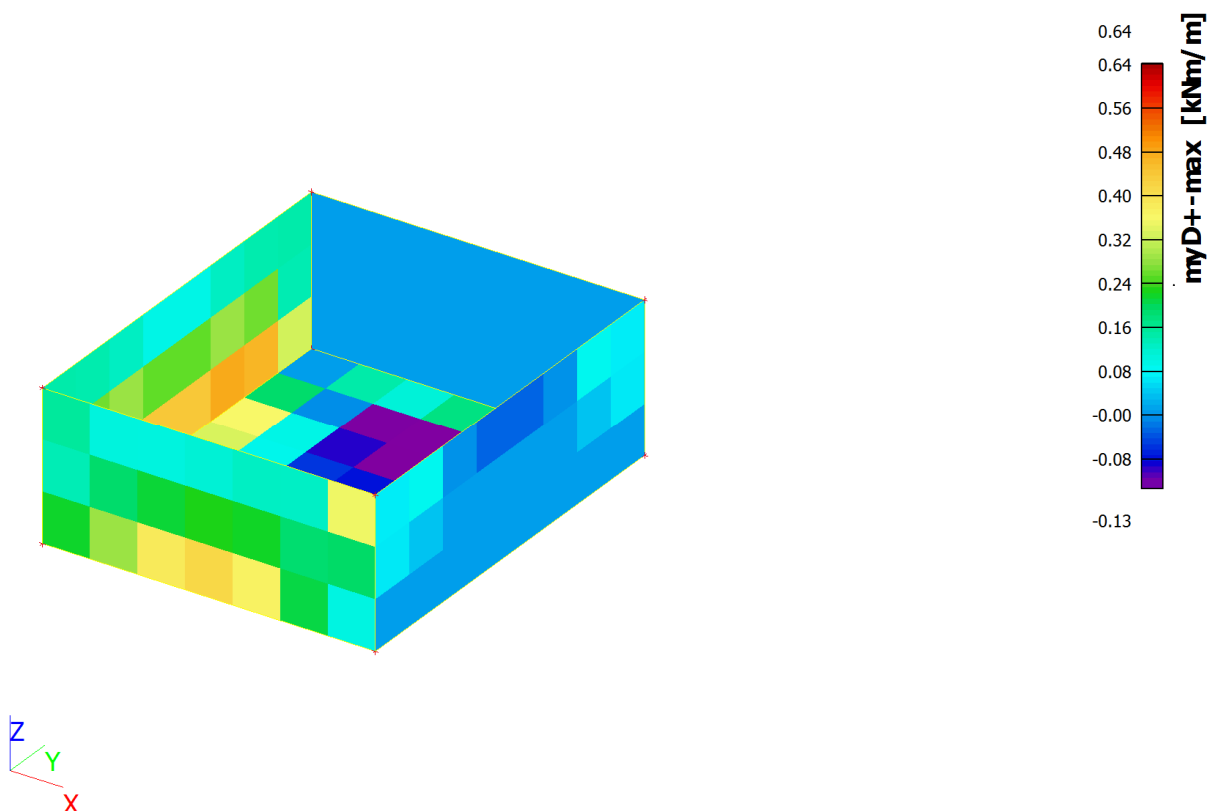
Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1		EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - Stojky výtahu	1,00

5.4.1.4. Skupiny výsledků

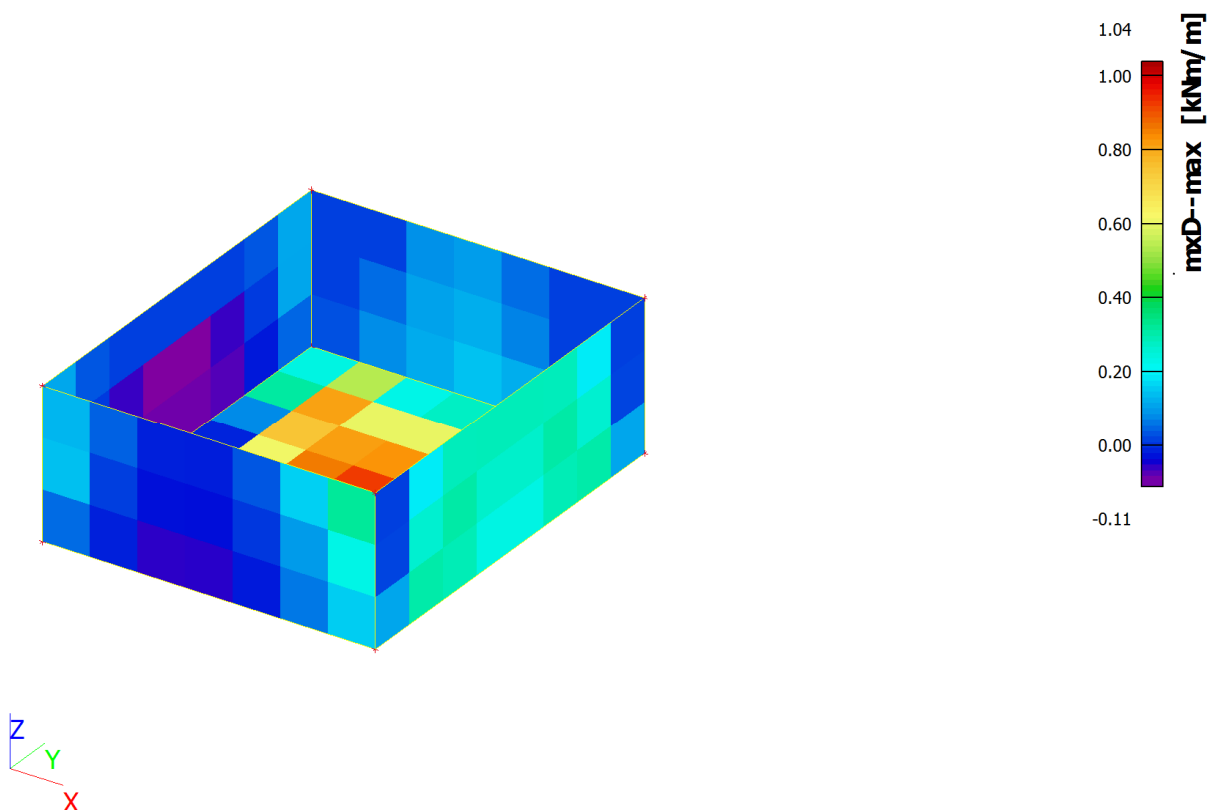
Jméno	Výpis
Všechny MSU	CO1 - EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B



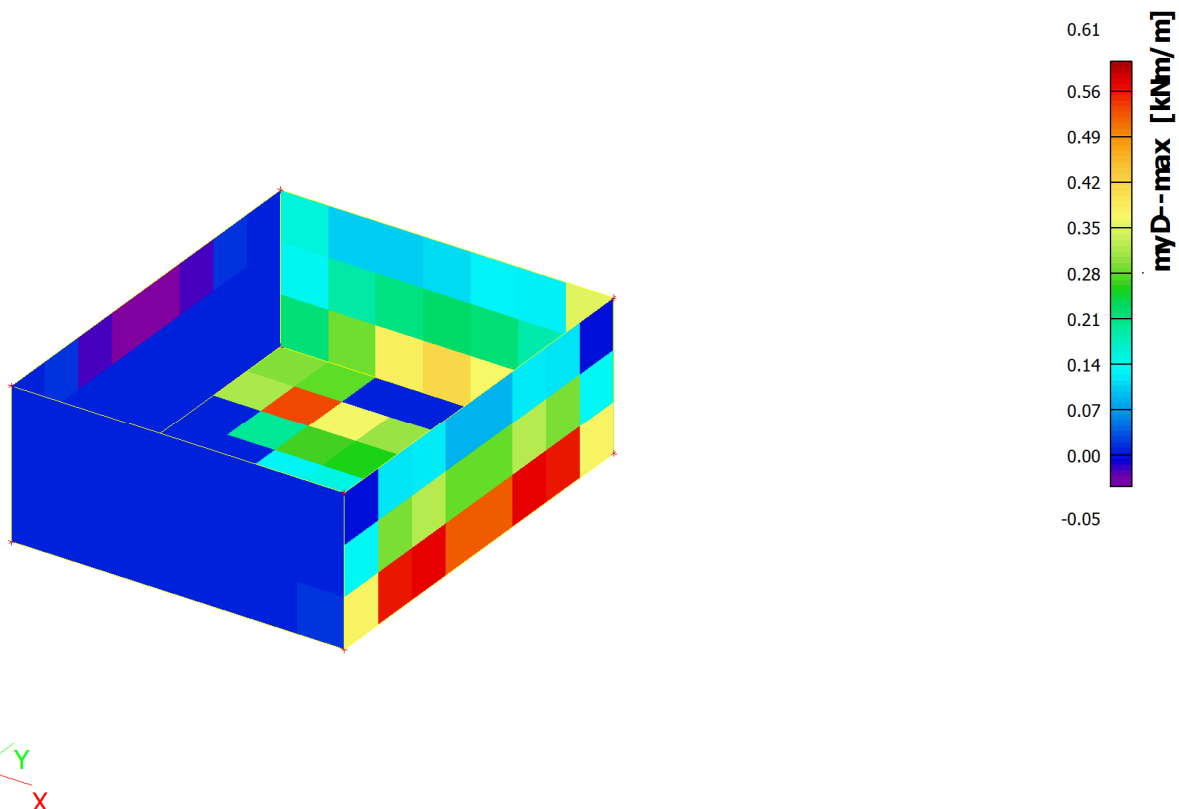
5.4.1.7. Plochy - Vnitřní síly; $m_y D+$



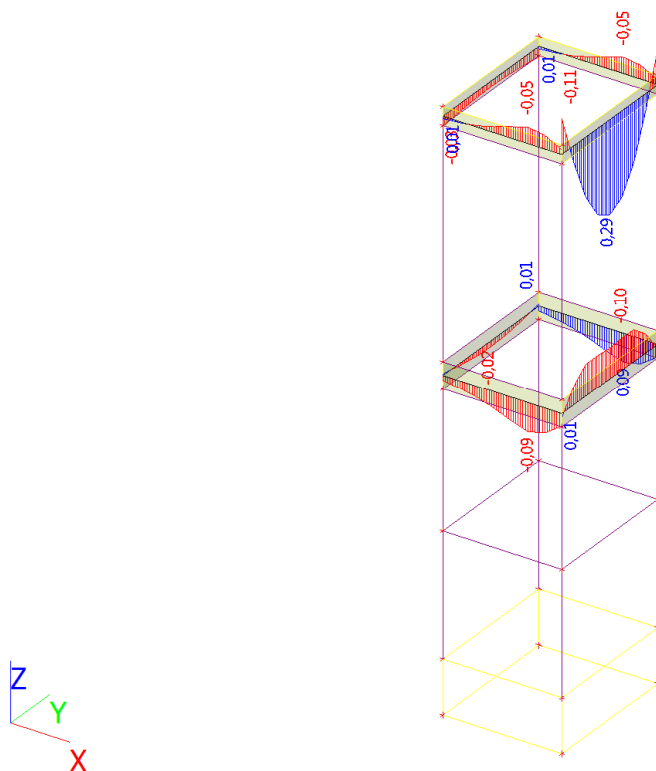
5.4.1.8. Plochy - Vnitřní síly; $m_x D-$



5.4.1.9. Plochy - Vnitřní síly; myD-



5.4.1.10. Vnitřní síly na prutu; Mz

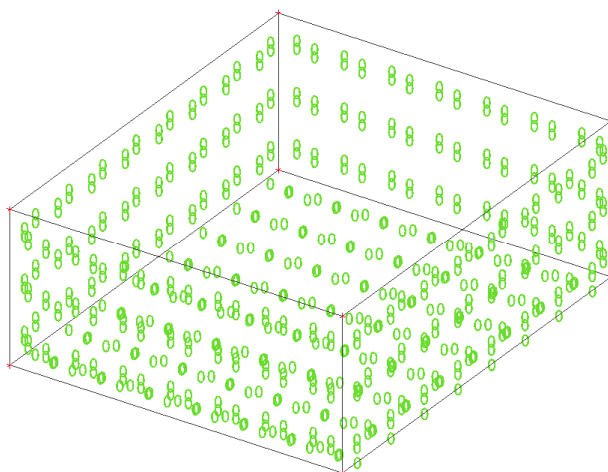


5.4.1.11. Data ploch

Plocha	Typ	Vrstva	Materiál	Průměr [mm]	Úhel vrstvy [deg]	Předpokládaná vzdálenost [mm]	Krytí betonu [mm]
S4	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	200	30
		Podélná2	B 500B	10	90,00	200	40
		Třmínky	B 500B				
S1	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	200	30
		Podélná2	B 500B	10	90,00	200	40
		Třmínky	B 500B				
S3	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	200	30
		Podélná2	B 500B	10	90,00	200	40
		Třmínky	B 500B				
S2	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	200	30
		Podélná2	B 500B	10	90,00	200	40
		Třmínky	B 500B				
S5	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	200	30
		Podélná2	B 500B	10	90,00	200	40
		Třmínky	B 500B				

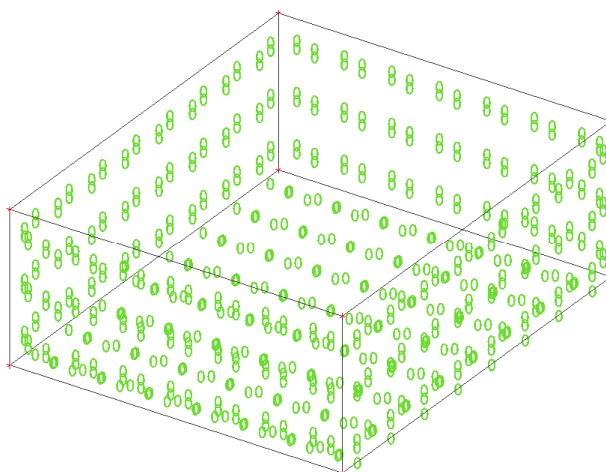
5.4.1.12. Přídavná výstuž - Plochy - návrh - nutné plochy; As1-

Konstantní hodnota 0
As1- [mm²/m]



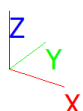
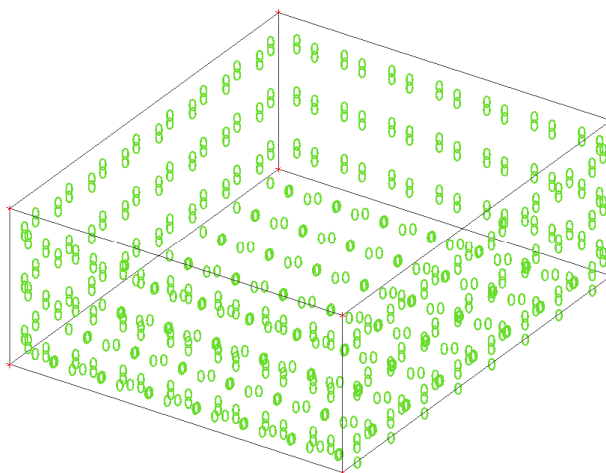
5.4.1.13. Přídavná výztuž - Plochy - návrh - nutné plochy; As2-

Konstantní hodnota 0
As2- [mm²/m]

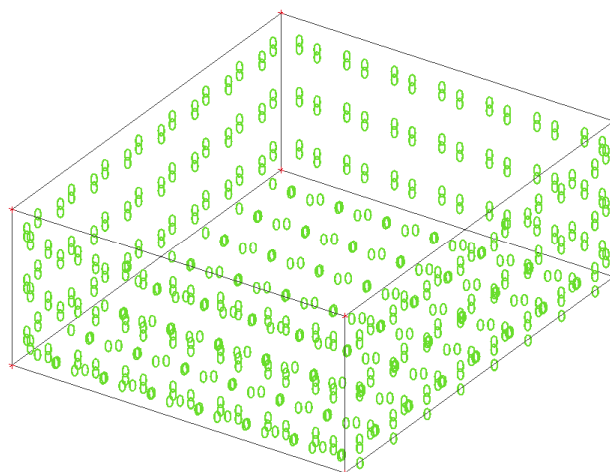


5.4.1.14. Přídavná výztuž - Plochy - návrh - nutné plochy; As1+

Konstantní hodnota 0
As1+ [mm²/m]



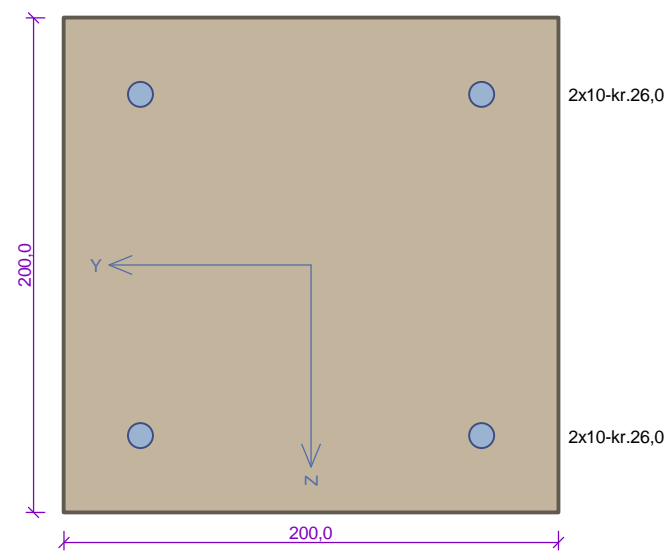
5.4.1.15. Přídavná výztuž - Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



Konstantní hodnota 0
As2+ [mm²/m]

Návrh Ø10 á 200 mm vyhovuje pro uvažované zatížení.

Věvec vnitřního výtahu



Typ prvku: nosník
Prostředí: XC1
Beton: C 30/37
 $f_{ck} = 30,0 \text{ MPa}$; $f_{ctm} = 2,9 \text{ MPa}$; $E_{cm} = 33000 \text{ MPa}$
Ocel podélná: B500B ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Ocel příčná: B500 ($f_{yk} = 500,0 \text{ MPa}$; $E_s = 200000 \text{ MPa}$)
Vzpěr
Vzpěr není uvažován
S tlačnou výztuží je počítáno.
Obvodové třmínky
Profil: 6 mm; Vzdálenost: 200,0 mm

Posouzení min. a max. stupně vyztužení

Nosník (tažená výztuž - minimum, celková výztuž - maximum):
 $\rho_{s,t} = 0,00465 \geq \rho_{s,min} = 0,00151 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
 $\rho_s = 0,00785 \leq \rho_{s,max} = 0,04 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$

Stupeň vyztužení smykovou výztuží

$\rho_{w,min} = 0,000876 \leq \rho_w = 0,00226 \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost třmínků $s_{l,max} = 126,8 \text{ mm} \Rightarrow \text{Vyhovuje}$
Maximální vzdálenost větví třmínků $s_{t,max} = 126,8 \text{ mm}$

Posouzení mezního stavu únosnosti

č.	Název	N_{Ed} N_{Rd} [kN]	M_{Edy} M_{Rdy} [kNm]	M_{Edz} M_{Rdz} [kNm]	V_{Edz} V_{Rdz} [kN]	V_{Edy} V_{Rdy} [kN]	Posouzení
1	Zat. případ 1	0,00	1,00	0,00	1,06	0,00	Vyhovuje
		0,00	11,41	0,00	54,32	0,00	

Mezní stav únosnosti VYHOVUJE

VYHOVUJE

5.4.1.16. Posouzení plošného základu
Vstupní data
Projekt

Akce : ZŠ Pod Žvahovem

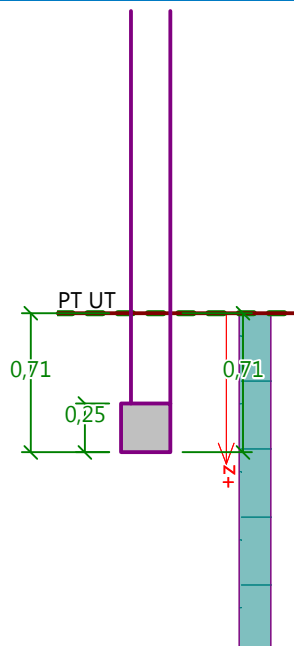
Vypracoval : Ing. M. Snopek

Datum : 10.12.2020

Název : Projekt

Fáze - výpočet : 1 - 0

Popis : Statické schéma plošného založení


Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvozené podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)
Trvalá návrhová situace

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)
Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
---------------------------------------	------------------	----------

Součinitele redukce odporu (R)
Trvalá návrhová situace

 Součinitel redukce vodorovné únosnosti : $\gamma_{Rhs} = 1,10$ [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	GT3 - G3 G-F - uhlý		33,00	0,00	19,00	9,00	
2	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení
Typ základu: základový pas

 Hloubka od původního terénu $h_z = 0,71$ m

 Hloubka základové spáry $d = 0,71$ m

 Tloušťka základu $t = 0,25$ m

 Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00^\circ$

 Sklon základové spáry $s_2 = 0,00^\circ$

 Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³
Geometrie konstrukce
Typ základu: základový pas

Celková délka pasu = 1,00 m

Šířka pasu (x) = 0,25 m

Šířka sloupu ve směru x = 0,20 m

 Objem pasu = 0,06 m³/m

Zadané zatížení je uvažováno na 1bm délky pasu.

Materiál konstrukce

 Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

 Válcová pevnost v tlaku $f_{ck} = 30,00$ MPa

 Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa

 Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

 Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

 Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemín

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	-	0,00 .. ∞	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	32,69	0,00	0,00

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPEY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPEY

STR. 126/157

POS.

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M _y [kNm/m]	H _x [kN/m]
	nové	změna					
2	Ano		MSP kvazi.	Užitné	32,69	0,00	0,00

Plošná přítěžení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x _s	y _s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		Přítížení č. 1	0,00	0,00	5,00	5,00	10,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvodněné podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e _x [m]	e _y [m]	σ [kPa]	R _d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,02	0,00	170,98	242,50	70,51	Ano
MSÚ	Ne	0,02	0,00	173,64	242,59	71,57	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Spočtená vlastní tíha pasu G = 2,11 kN/m

Spočtená tíha nadloží Z = 0,59 kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy z_{sp} = 0,28 m

Dosah smykové plochy l_{sp} = 0,73 m

Výpočtová únosnost zákl. půdy R_d = 242,59 kPa

Extrémní kontaktní napětí σ = 173,64 kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky e_x = 0,094 < 0,333

Max. excentricita ve směru šířky patky e_y = 0,000 < 0,333

Max. prostorová excentricita e_t = 0,094 < 0,333

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu S_{pd} = 0,52 kN

Horizontální únosnost základu R_{dh} = 14,28 kN

Extrémní horizontální síla H = 0,00 kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 2**Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,02	0,00	170,98	242,50	70,51	Ano
MSÚ	Ne	0,02	0,00	173,64	242,59	71,57	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnepříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 2,11$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,59$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,28$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 0,73$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 242,59$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 173,64$ kPa

Svislá únosnost VYHOVUJE

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,094 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,094 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Posouzení vodorovné únosnosti

Nejnepříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 13,81$ kN

Extrémní horizontální síla $H = 0,00$ kN

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1**Sednutí a natočení základu - vstupní data**

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2. (MSP kvazi.)

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od původního terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 1,56$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 0,44$ kN/m

Sednutí středu délkové hrany = 2,9 mm

Sednutí středu šířkové hrany 1 = 3,6 mm

Sednutí středu šířkové hrany 2 = 3,2 mm

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky**Tuhost základu:**Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,00 \text{ MPa}$ Základ je ve směru délky tuhý ($k=4714,29$)Základ je ve směru šířky tuhý ($k=73,66$)**Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,094 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,094 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Celkové sednutí a natočení základu:**

Sednutí základu = 3,4 mm

Hloubka deformační zóny = 2,73 m

Natočení ve směru šířky = 1,868 ($\text{tan}^{\circ}1000$); ($1,1\text{E-}01^{\circ}$)

5.5. Podchycení v místě nových otvorů v stropní desce

Podchycení desky v místě vybourání otvoru pro vnitřní šachtu

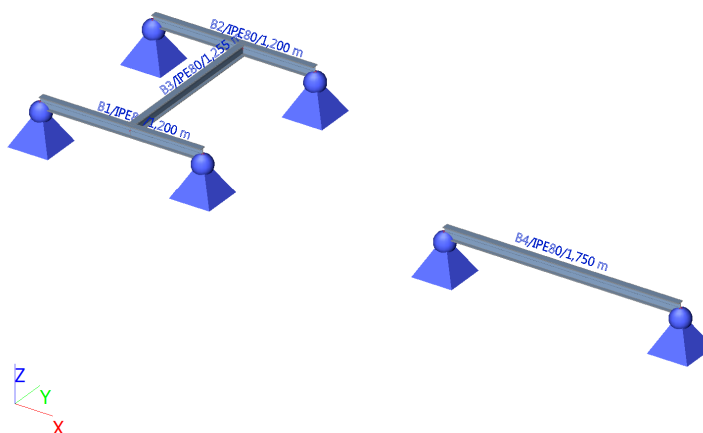
Zatížení od stropní konst.		Charakteristické zatížení		
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{STROP}	stropní konstrukce	4,52	0,50	2,26
Q _{STROP}	užitné zatížení	3,00	0,50	1,50

Podchycení desky v místě vybourání otvoru pro VZT ve střešní desce

Zatížení od střešní konst.		Charakteristické zatížení		
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{STROP}	střešní deska	3,72	0,40	1,49
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	0,40	0,30

Zatížení od střešní konst.		Charakteristické zatížení		
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{STROP}	střešní deska	3,72	0,50	1,86
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	0,50	0,38

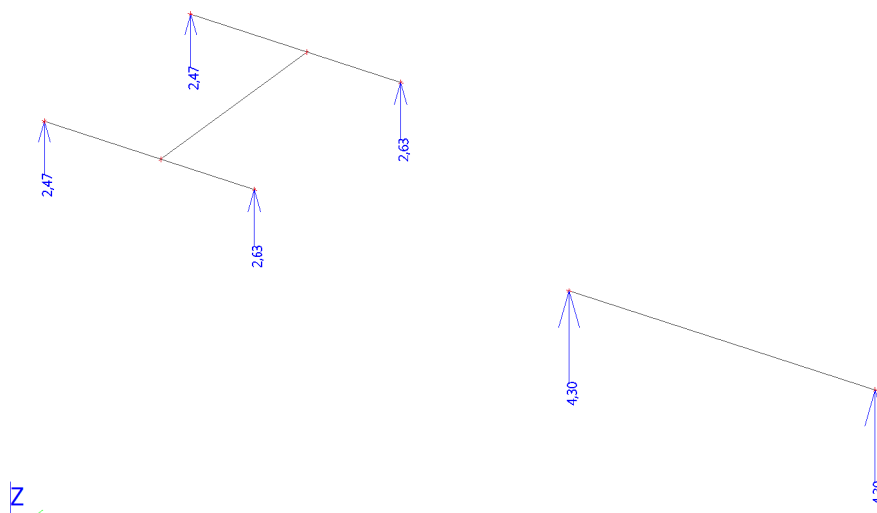
5.5.1.1. Výpočtový model



5.5.1.6. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - g-stálé	1,00
			ZS3 - q-užitné	1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2 - g-stálé	1,00
			ZS3 - q-užitné	1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - g-stálé	1,00
			ZS3 - q-užitné	1,00

5.5.1.7. Reakce; Rz



5.5.1.8. Reakce

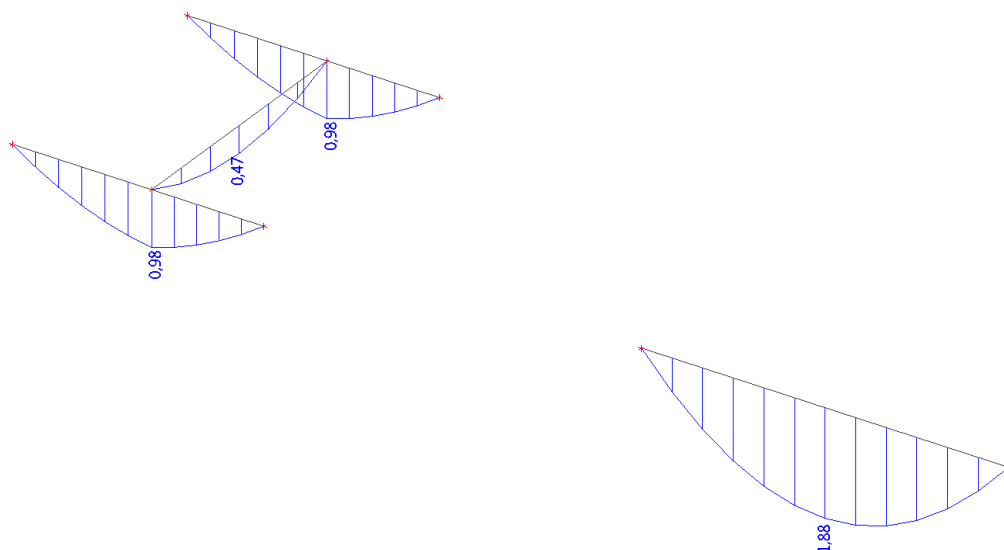
Lineární výpočet, Extrém : Uzel

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Podpora	Stav	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
Sn1/N2	CO1/1	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00
Sn1/N2	CO1/3	0,00	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00
Sn1/N2	CO1/2	0,00	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00
Sn2/N4	CO1/1	0,00	0,00	2,28	0,00	0,00	0,00
Sn2/N4	CO1/3	0,00	0,00	1,69	0,00	0,00	0,00
Sn2/N4	CO1/2	0,00	0,00	2,63	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	CO1/1	0,00	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	CO1/3	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00
Sn3/N3	CO1/2	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/1	0,00	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/3	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00
Sn4/N1	CO1/2	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
Sn5/N8	CO1/1	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00	0,00
Sn5/N8	CO1/3	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00
Sn5/N8	CO1/4	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	0,00
Sn6/N7	CO1/1	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00	0,00
Sn6/N7	CO1/3	0,00	0,00	2,03	0,00	0,00	0,00
Sn6/N7	CO1/4	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	0,00

5.5.1.9. Vnitřní síly na prutu; My



5.5.1.10. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : Hlavní

Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
B1	CS1 - IPE80	0,000	CO1/1	0,00	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - IPE80	1,200	CO1/2	0,00	0,00	-2,63	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - IPE80	0,000	CO1/2	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - IPE80	0,000	CO1/3	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - IPE80	0,665	CO1/2	0,00	0,00	0,48	0,00	0,98	0,00
B2	CS1 - IPE80	0,000	CO1/1	0,00	0,00	2,14	0,00	0,00	0,00
B2	CS1 - IPE80	1,200	CO1/2	0,00	0,00	-2,63	0,00	0,00	0,00
B2	CS1 - IPE80	0,000	CO1/2	0,00	0,00	2,47	0,00	0,00	0,00
B2	CS1 - IPE80	0,000	CO1/3	0,00	0,00	1,58	0,00	0,00	0,00
B2	CS1 - IPE80	0,665	CO1/2	0,00	0,00	0,48	0,00	0,98	0,00
B3	CS1 - IPE80	0,000	CO1/1	0,00	0,00	1,31	0,00	0,00	0,00
B3	CS1 - IPE80	1,255	CO1/2	0,00	0,00	-1,51	0,00	0,00	0,00
B3	CS1 - IPE80	0,000	CO1/2	0,00	0,00	1,51	0,00	0,00	0,00
B3	CS1 - IPE80	0,000	CO1/3	0,00	0,00	0,97	0,00	0,00	0,00
B3	CS1 - IPE80	0,627	CO1/2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,47	0,00
B4	CS1 - IPE80	0,000	CO1/1	0,00	0,00	2,74	0,00	0,00	0,00
B4	CS1 - IPE80	1,750	CO1/4	0,00	0,00	-4,30	0,00	0,00	0,00
B4	CS1 - IPE80	0,000	CO1/4	0,00	0,00	4,30	0,00	0,00	0,00
B4	CS1 - IPE80	0,875	CO1/4	0,00	0,00	0,00	0,00	1,88	0,00

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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

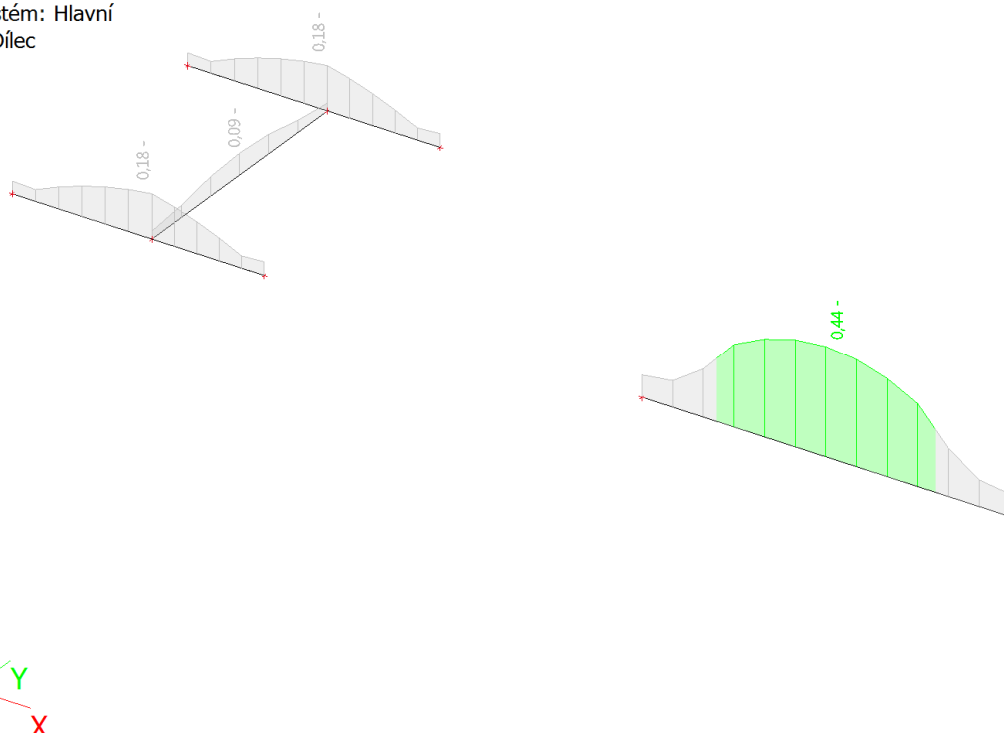
Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Vše



5.5.1.12. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Lineární výpočet

Kombinace: CO1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

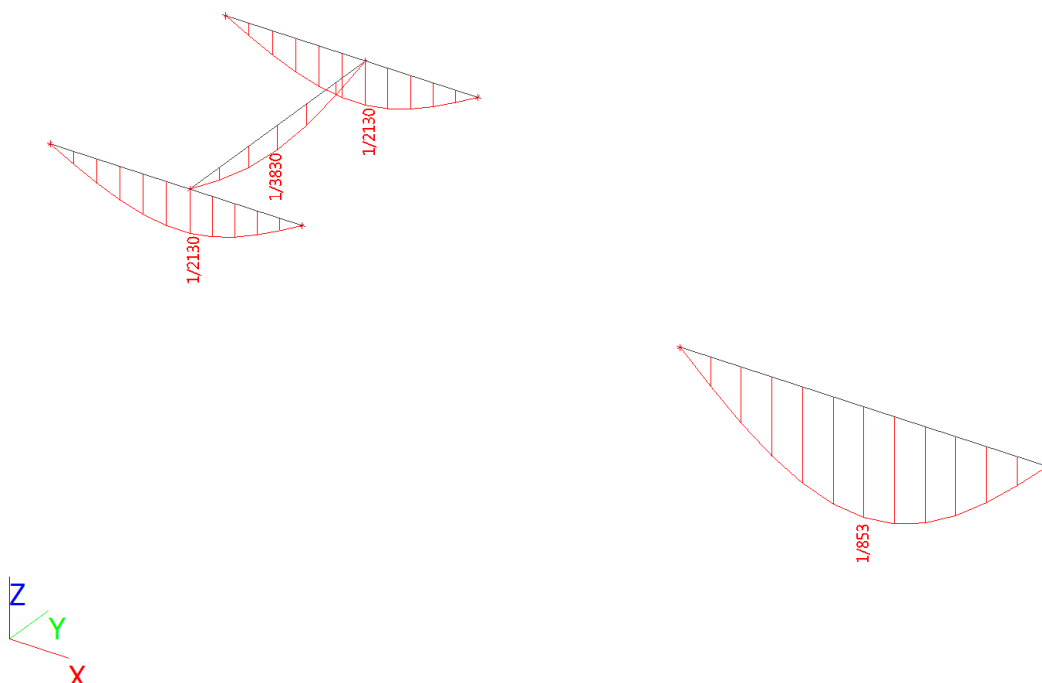
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	0,665-	CO1/1	CS1 - IPE80	S 235	0,18	0,18	0,00
B2	0,665-	CO1/1	CS1 - IPE80	S 235	0,18	0,18	0,00
B3	0,627-	CO1/1	CS1 - IPE80	S 235	0,09	0,09	0,00
B4	0,875-	CO1/2	CS1 - IPE80	S 235	0,44	0,34	0,44

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3
CO1/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3

5.5.1.13. Relativní deformace; Rel uz



5.5.1.14. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : Hlavní
Výběr : Vše
Kombinace : CO3

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uy [mm]	Rel uy [1/xx]	uz [mm]	Rel uz [1/xx]	Posudek uy [-]	Posudek uz [-]
B1	0,000	CO3/3	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B1	0,665	CO3/5	0,0	0	-0,6	1/2130	0,00	0,09
B2	0,000	CO3/3	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B2	0,665	CO3/5	0,0	0	-0,6	1/2130	0,00	0,09
B3	0,000	CO3/3	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B3	0,627	CO3/5	0,0	0	-0,3	1/3830	0,00	0,05
B4	0,000	CO3/3	0,0	0	0,0	0	0,00	0,00
B4	0,875	CO3/5	0,0	0	-2,1	1/853	0,00	0,23

Návrh IPE80 vyhovuje pro uvažované zatížení.

^R - Výpočet kotvy je proveden na základě předpokladu tuhé kotevní desky.

6. Venkovní výtah

6.1.1.1. Zemní tlak v klidu

počítáno s nejméně příznivou variantou

zemina F8

objemová hmotnost: $\gamma = 20,5 \text{ [kN/m}^3\text{]}$

úhel vnitřního tření: $\varphi_{ef} = 15 \text{ [}^\circ\text{]}$

součinitel tlaku v klidu: $K_0 = 1 - \sin \varphi = 1 - \sin 15 = 0,74 \text{ [-]}$

char. hodnota zemního tlaku v klidu: $\sigma_{0,g,k} = z \cdot \gamma \cdot K_0 = 4,5 \cdot 20,5 \cdot 0,74 = 68,3 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

návrhová hodnota zemního tlaku v klidu: $\sigma_{0,g,d} = \sigma_{0,g,k} \cdot \gamma_g = 68,3 \cdot 1,35 = 92,2 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

Přetížení od komunikace:

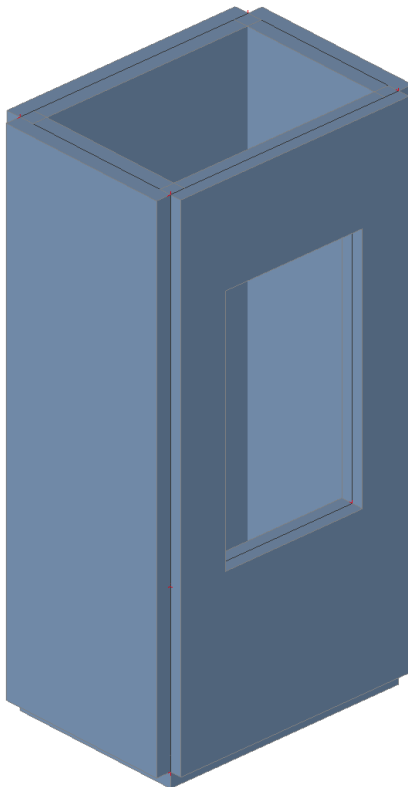
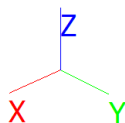
Plošné zatížení:

zvýšené zatížení od pojezdu vozidel: $f=13,33 \text{ kN/m}^2$

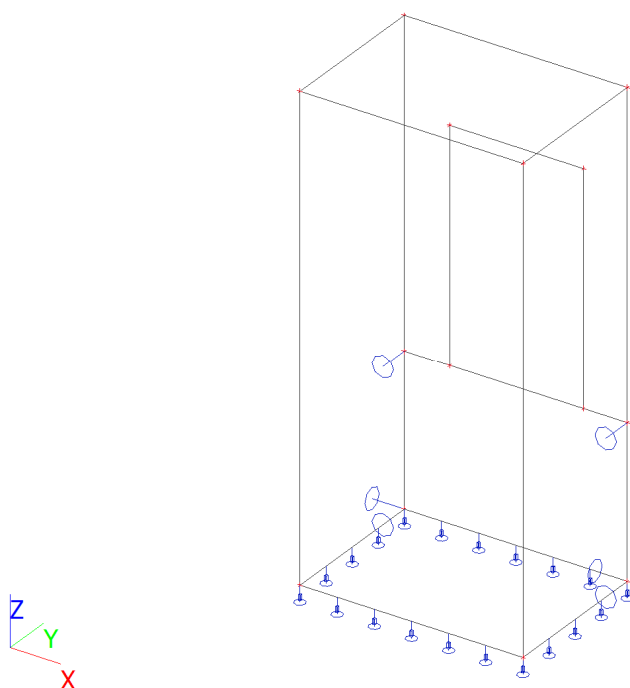
char. hodnota přetížení: $\sigma_{0,q,k} = f \cdot K_0 = 13,33 \cdot 0,74 = 9,88 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

návrhová hodnota zemního tlaku v klidu: $\sigma_{0,q,d} = \sigma_{0,q,k} \cdot \gamma_g = 9,88 \cdot 1,5 = 14,80 \text{ [kN/m}^2\text{]}$

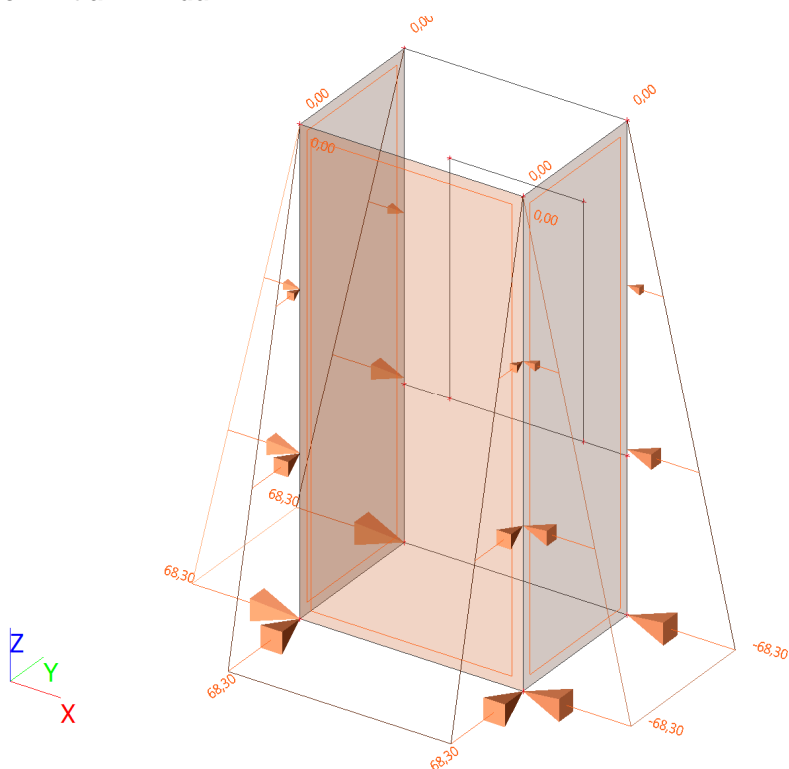
6.1.1.2. Výpočtový model



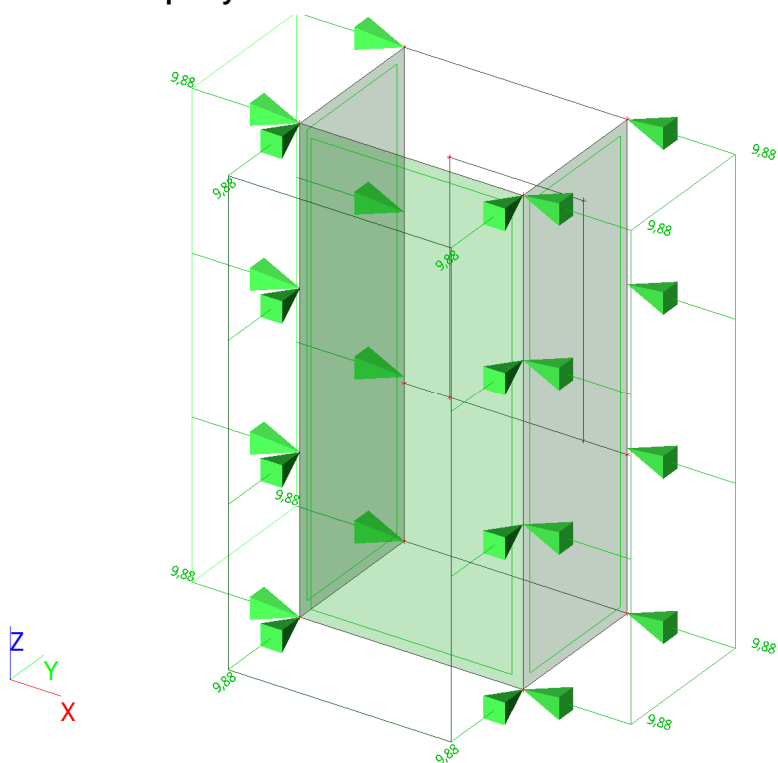
6.1.1.3. Výpočtový model



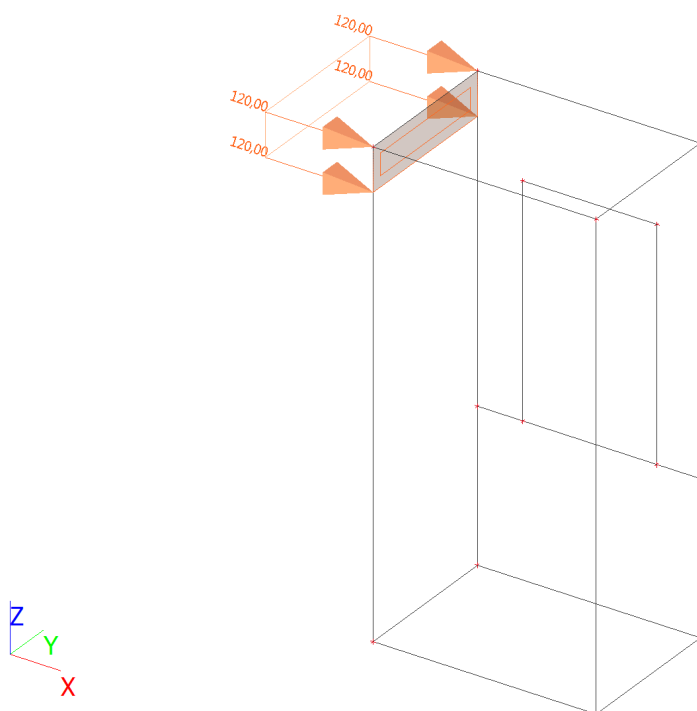
6.1.1.4. ZS2-zemní tlak v klidu



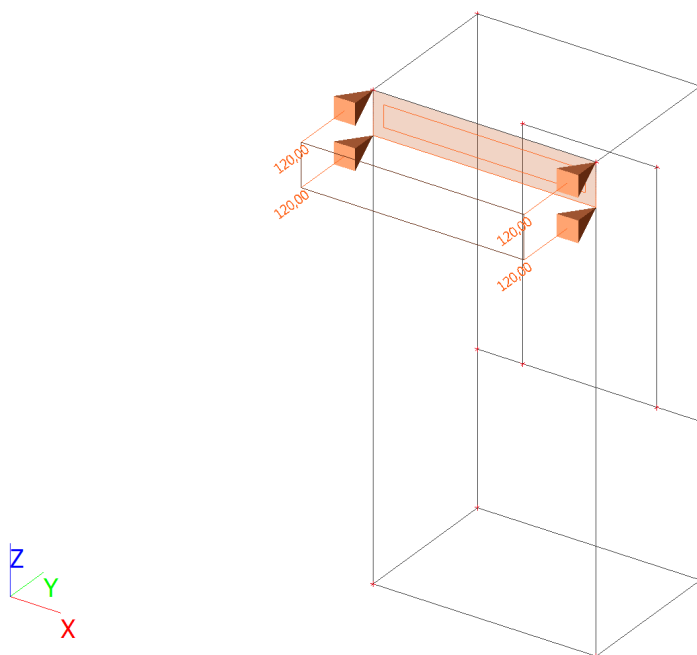
6.1.1.5. ZS3-zatížení od dopravy



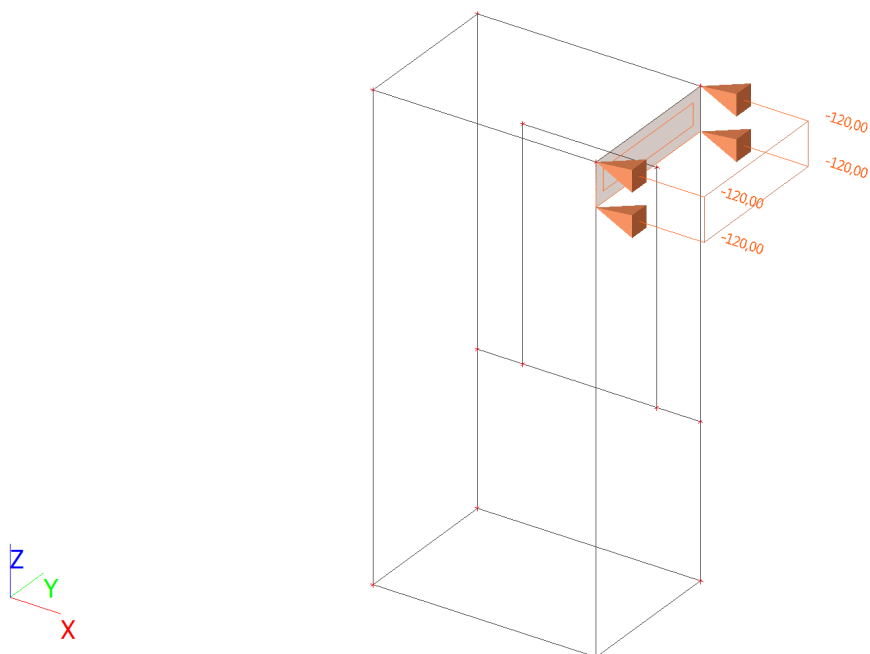
6.1.1.6. ZS4-zatížení od dopravy-břemeno_1



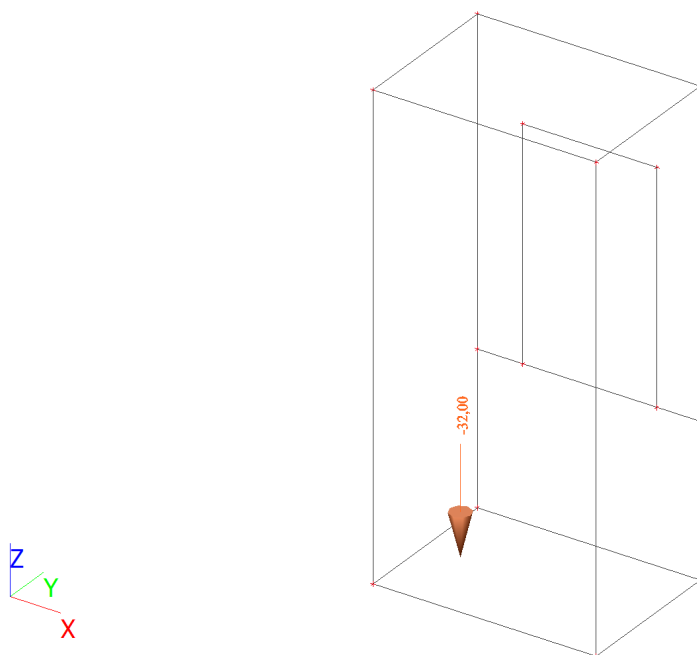
6.1.1.7. ZS5-zatížení od dopravy-břemeno 2



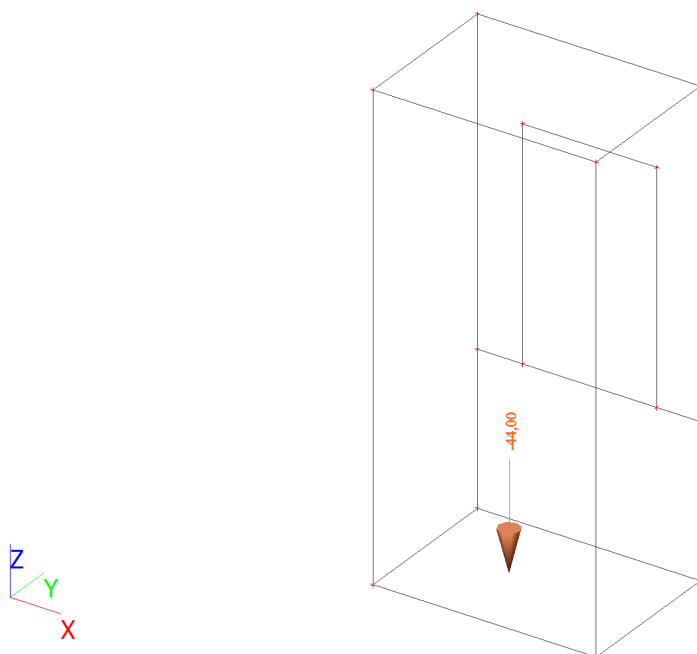
6.1.1.8. ZS6-zatížení od dopravy 3



6.1.1.9. ZS8-zatížení od výtahu-stálé



6.1.1.10. ZS9-zatížení od výtahu-proměnné



6.1.1.11. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Směr	Působení	Řídící zat. stav
	Spec	Typ zatížení				
ZS1		Stálé Vlastní tíha	SZ1	-Z		
ZS2	zemní tlak v klidu	Stálé Standard	SZ1			
ZS3	užitné -kat. G - plošné Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS4	užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_01 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS5	užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_02 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS6	užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_03 Standard	Proměnné Statické	SZ2		Krátkodobé	Žádný
ZS8	výtah-stálé	Stálé Standard	SZ1			
ZS9	výtah-proměnné Standard	Proměnné Statické	SZ3		Okamžité	Žádný

6.1.1.12. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2	Proměnné	Výběrová	Kat G : vozidlo >30kN
SZ3	Proměnné	Výběrová	Kat A : obytné

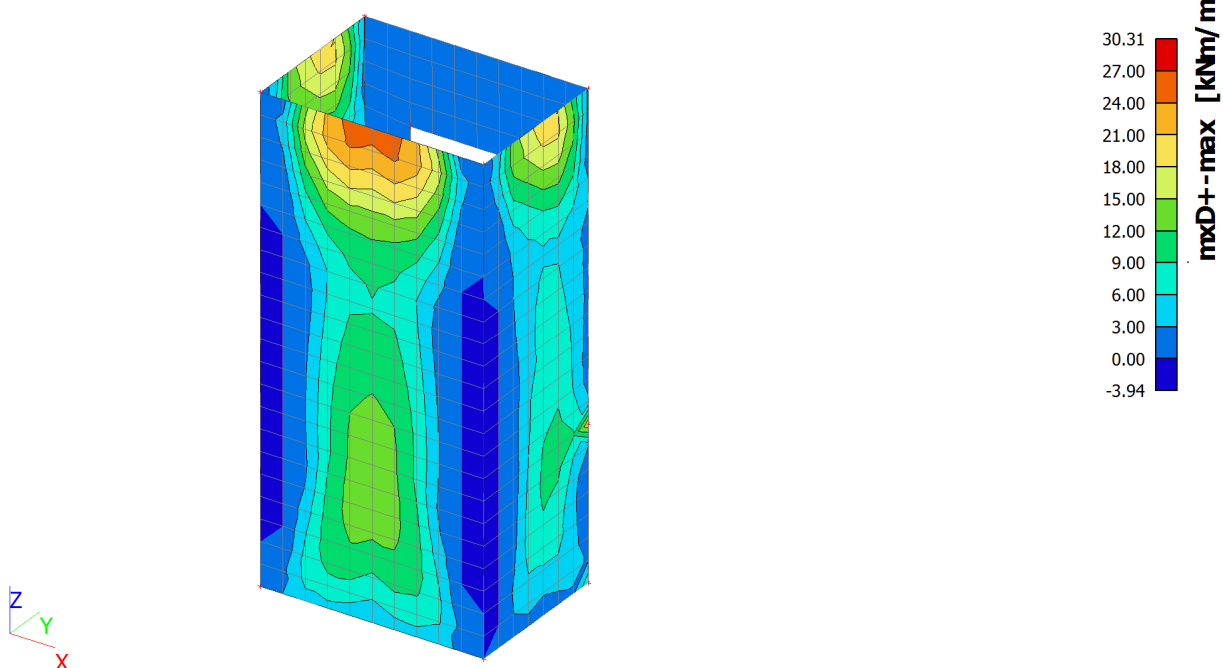
6.1.1.13. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1	1,00
			ZS2 - zemní tlak v klidu	1,00
			ZS3 - užitné -kat. G - plošné	1,00
			ZS4 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_01	1,00
			ZS5 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_02	1,00
			ZS6 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_03	1,00
			ZS8 - výtah-stálé	1,00
			ZS9 - výtah-proměnné	1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1	1,00
			ZS2 - zemní tlak v klidu	1,00
			ZS3 - užitné -kat. G - plošné	1,00
			ZS4 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_01	1,00
			ZS5 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_02	1,00
			ZS6 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_03	1,00
			ZS8 - výtah-stálé	1,00
			ZS9 - výtah-proměnné	1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1	1,00
			ZS2 - zemní tlak v klidu	1,00
			ZS3 - užitné -kat. G - plošné	1,00
			ZS4 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_01	1,00
			ZS5 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_02	1,00
			ZS6 - užitné -kat. G - břemeno - těsně vedle_03	1,00
			ZS8 - výtah-stálé	1,00
			ZS9 - výtah-proměnné	1,00

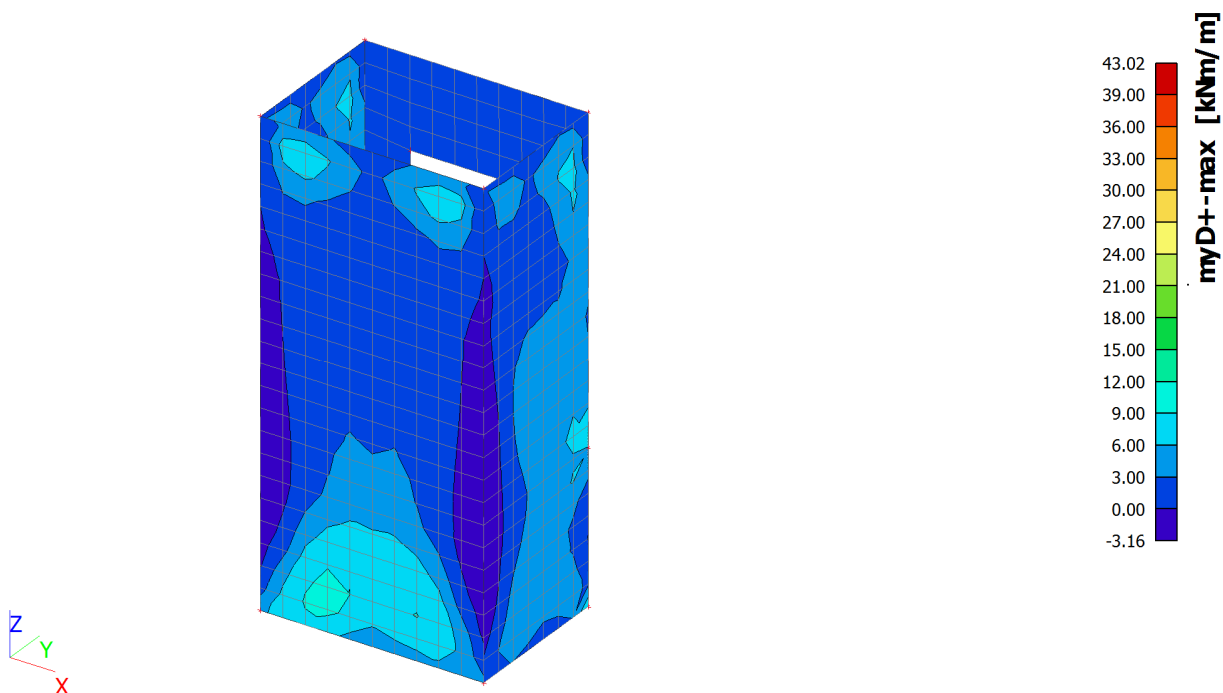
6.1.1.14. Skupiny výsledků

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

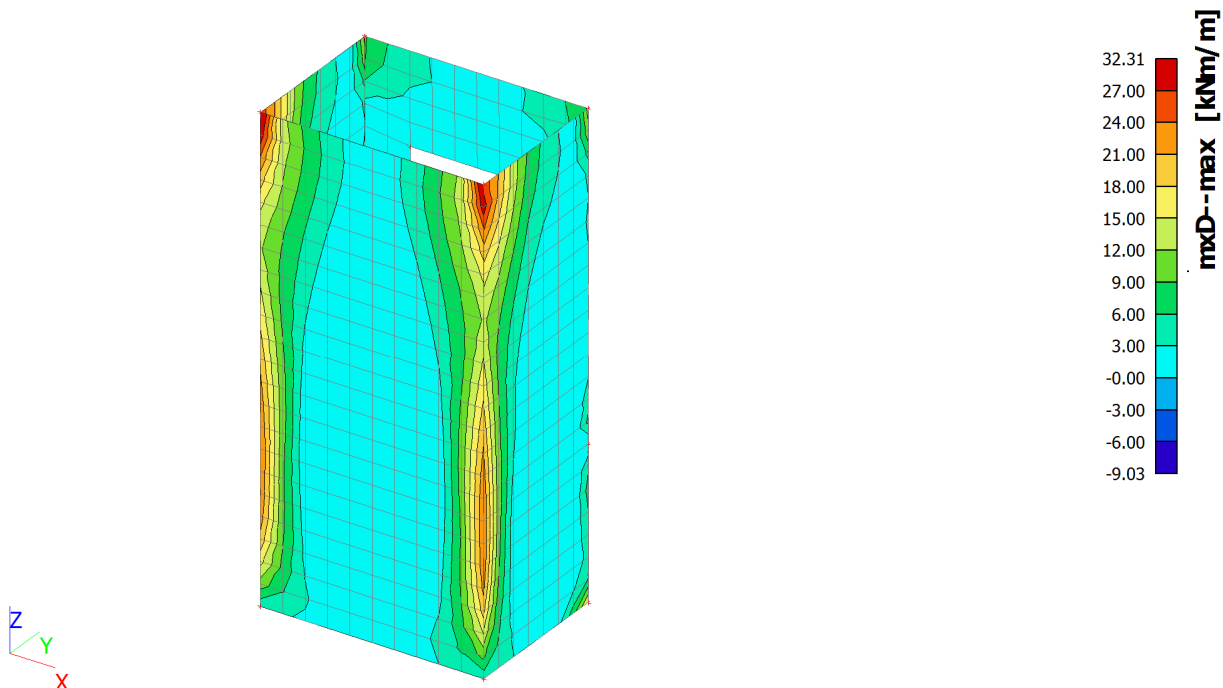
6.1.1.15. Stěny - Plochy - Vnitřní síly; mxD+



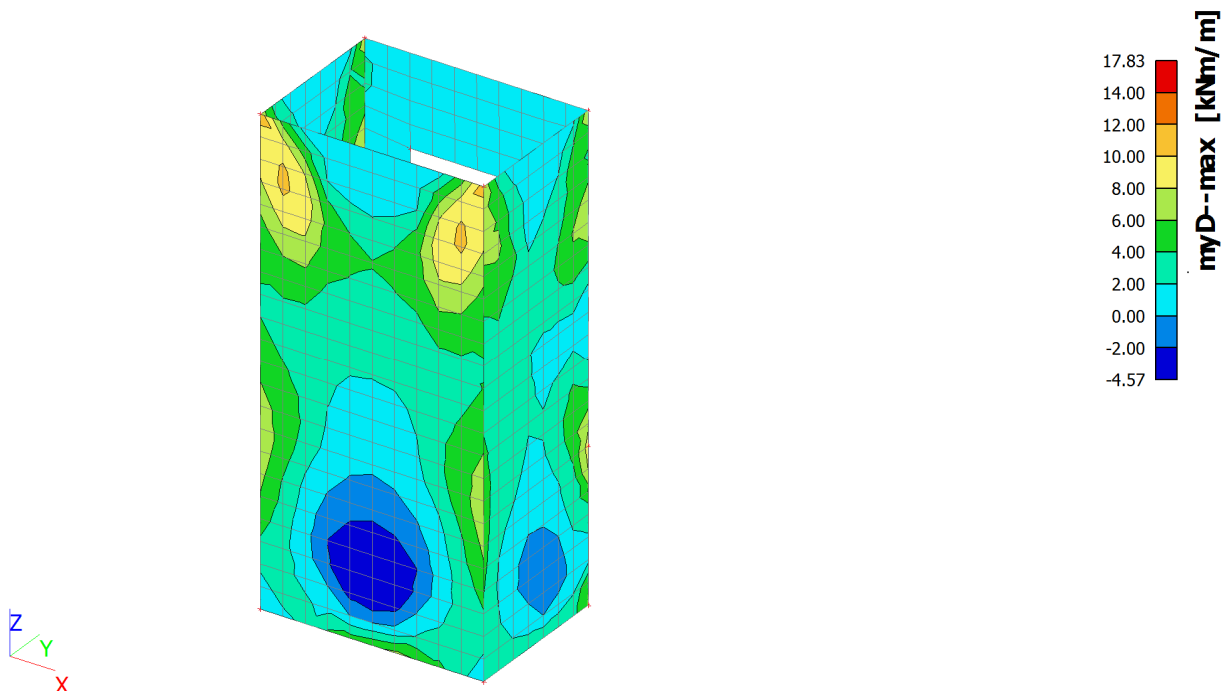
6.1.1.16. Stěny - Plochy - Vnitřní síly; myD+



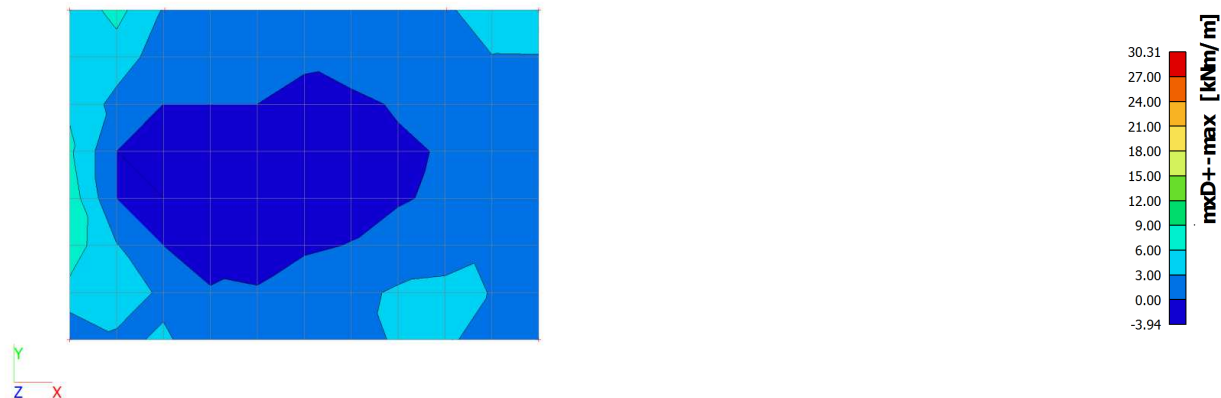
6.1.1.17. Stěny - Plochy - Vnitřní síly; $mxD-$



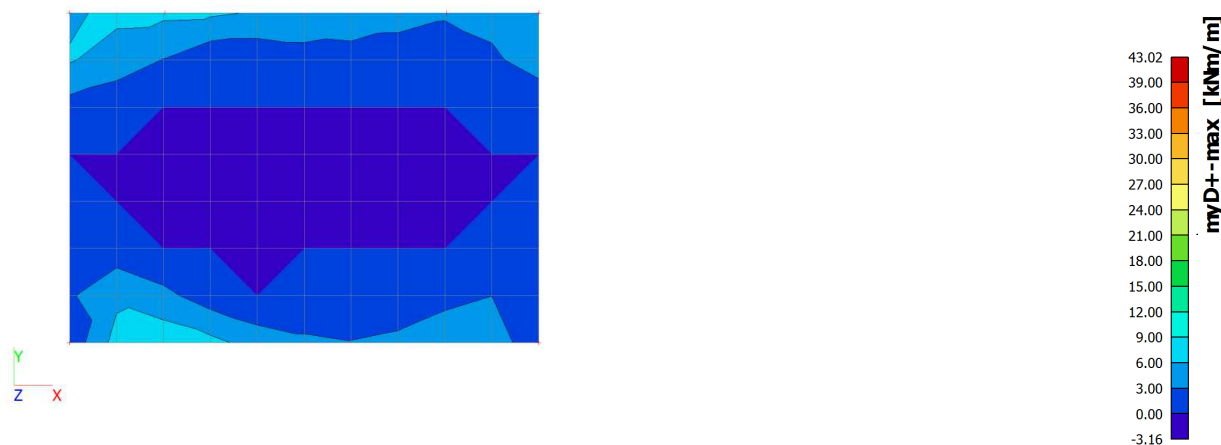
6.1.1.18. Stěny - Plochy - Vnitřní síly; $myD-$



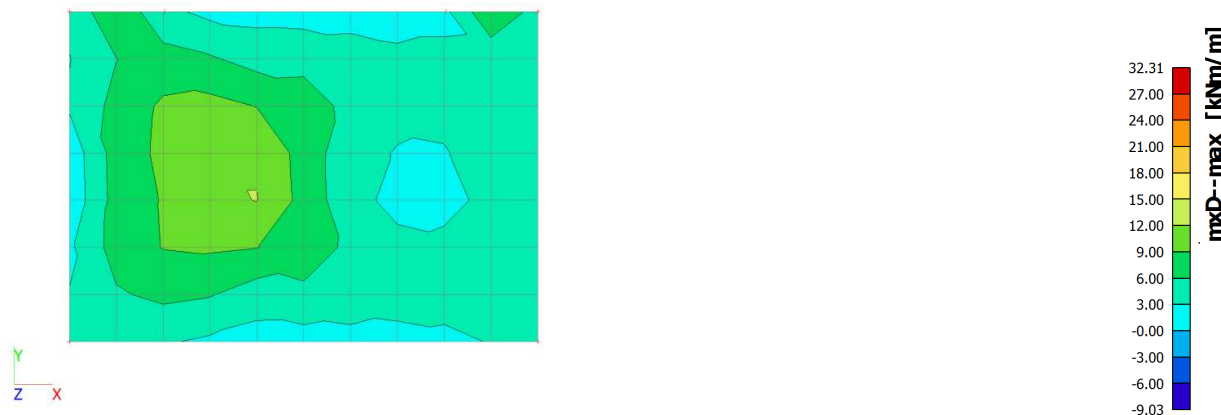
6.1.1.19. Dno - Plochy - Vnitřní síly; $mxD+$



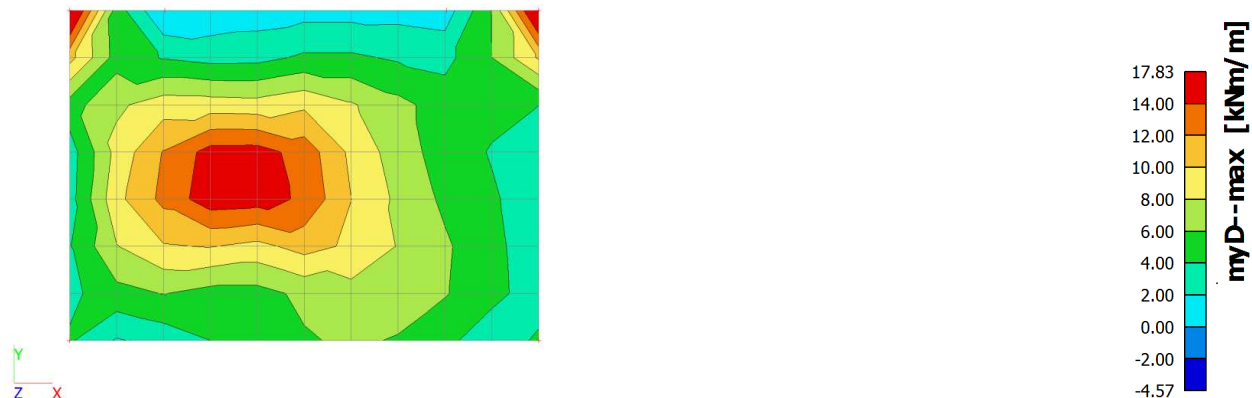
6.1.1.20. Dno - Plochy - Vnitřní síly; $myD+$



6.1.1.21. Dno - Plochy - Vnitřní síly; $mxD-$



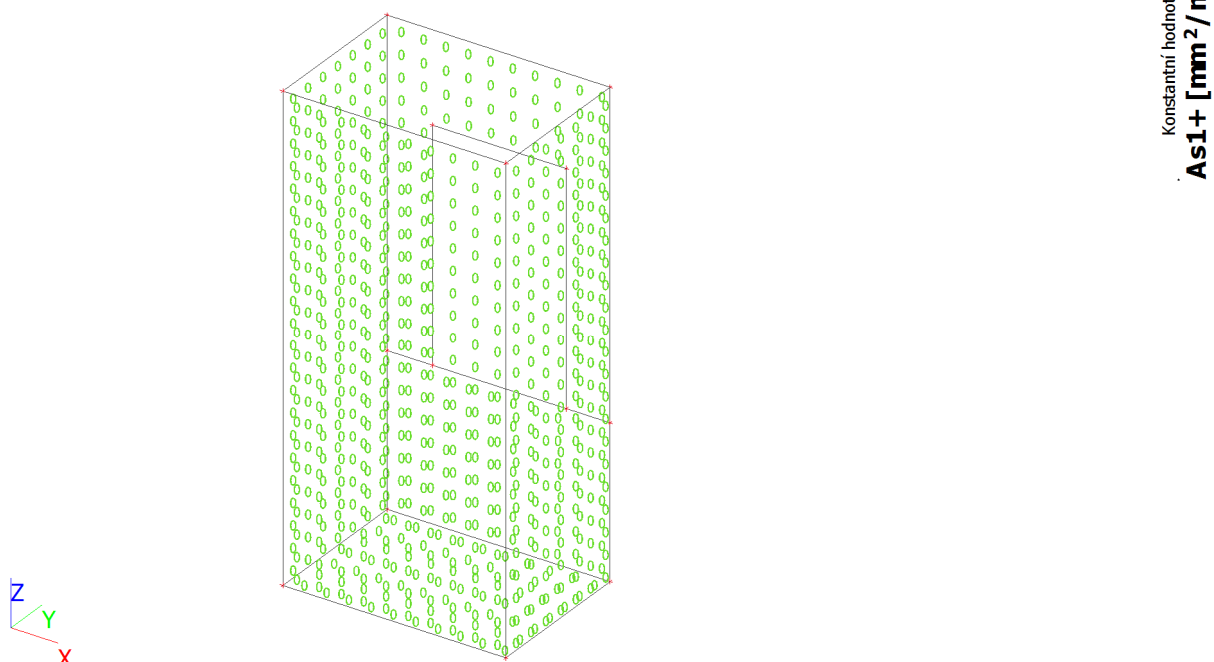
6.1.1.22. Dno - Plochy - Vnitřní síly; $m_y D$ -



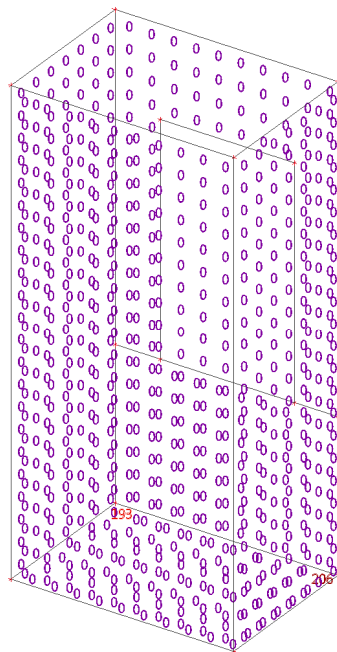
6.1.1.23. Data ploch

Plocha	Typ	Vrstva	Materiál	Průměr [mm]	Úhel vrstvy [deg]	Předpokládaná vzdálenost [mm]	Krytí betonu [mm]
S5	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	150	50
		Podélná2	B 500B	10	90,00	150	60
		Třmínky	B 500B				
S3	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	150	50
		Podélná2	B 500B	10	90,00	150	60
		Třmínky	B 500B				
S2	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	150	50
		Podélná2	B 500B	10	90,00	150	60
		Třmínky	B 500B				
S4	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	150	50
		Podélná2	B 500B	10	90,00	150	60
		Třmínky	B 500B				
S1	Deska	Podélná1	B 500B	10	0,00	150	50
		Podélná2	B 500B	10	90,00	150	60
		Třmínky	B 500B				

6.1.1.24. Plochy - návrh - nutné plochy; $A_{s1}+$

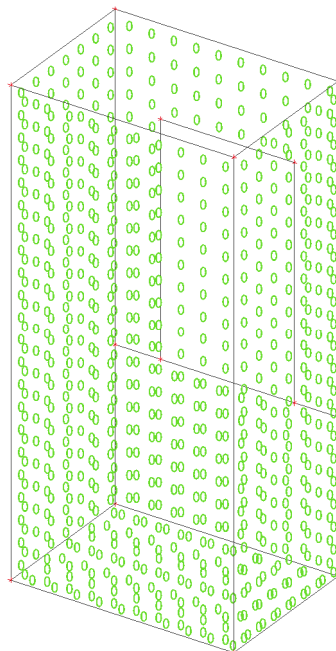


6.1.1.25. Plochy - návrh - nutné plochy; As2-



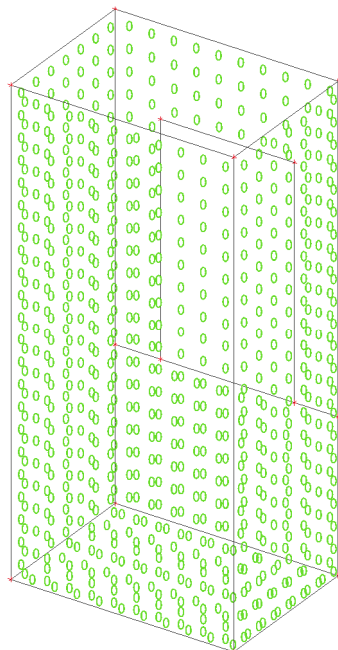
As2- [mm²/m]

6.1.1.26. Plochy - návrh - nutné plochy; As1+



Konstantní hodnota 0
As1+ [mm²/m]

6.1.1.27. Plochy - návrh - nutné plochy; As2+



Konstantní hodnota 0
As2+ [mm²/m]

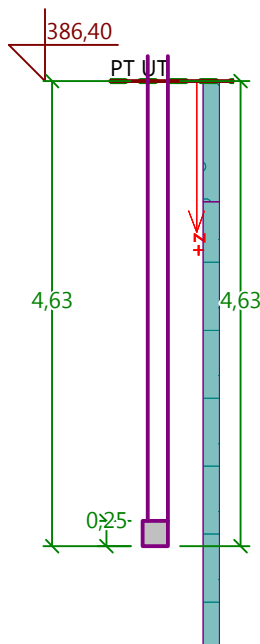
NÁVRH VÝZTUŽE Ø10 á 150 mm VYHOVUJE

6.1.1.28. Posouzení plošného základu
Vstupní data
Projekt

Akce : ZŠ Pod Žvahovem

Vypracoval : Ing. M. Snopek

Datum : 10.12.2020

Název : Projekt
Fáze - výpočet : 1 - 0
Popis : Statické schéma plošného založení

Nastavení

Standardní - EN 1997 - DA2

Materiály a normy

Betonové konstrukce : EN 1992-1-1 (EC2)

Součinitele EN 1992-1-1 : standardní

Sedání

Metoda výpočtu : ČSN 73 1001 (Výpočet pomocí edometrického modulu)

Omezení deformační zóny : procentem Sigma,Or

Koef. omezení deformační zóny : 10,0 [%]

Patky

Výpočet pro odvodněné podmínky : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Posouzení tažené patky : standardní postup

Dovolená excentricita : 0,333

Metodika posouzení : výpočet podle EN 1997

Návrhový přístup : 2 - redukce zatížení a odporu

Součinitele redukce zatížení (F)
Trvalá návrhová situace

		Nepříznivé	Příznivé
Stálé zatížení :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]

Součinitele redukce odporu (R)
Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce svislé únosnosti :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40 [-]
---------------------------------------	------------------	----------

Součinitele redukce odporu (R)

Trvalá návrhová situace

Součinitel redukce vodorovné únosnosti : $\gamma_{Rhs} = 1,10$ [-]

Základní parametry zemín

Číslo	Název	Vzorek	ϕ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	GT3 - G3 G-F - ulehlý		33,00	0,00	19,00	9,00	
2	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$		19,00	16,00	21,00	11,00	

Pro výpočet tlaku v klidu jsou všechny zeminy zadány jako nesoudržné.

Založení

Typ základu: základový pas

Hloubka od původního terénu $h_z = 4,63$ m

Hloubka základové spáry $d = 4,63$ m

Tloušťka základu $t = 0,25$ m

Sklon upraveného terénu $s_1 = 0,00$ °

Sklon základové spáry $s_2 = 0,00$ °

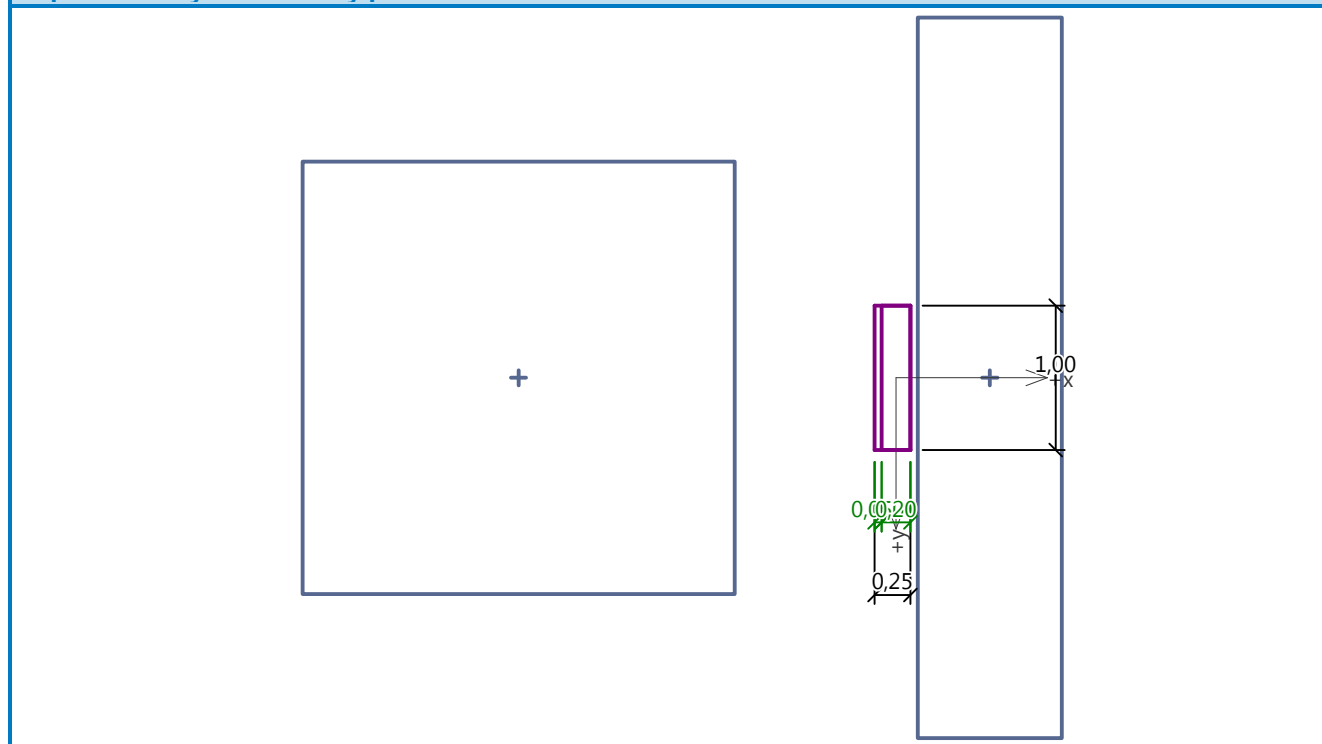
Objemová tíha zeminy nad základem = 19,00 kN/m³

Geometrie konstrukce

Název : Geometrie

Fáze - výpočet : 1 - 0

Popis : Půdorysné rozměry plošného základu



Materiál konstrukce

Objemová tíha $\gamma = 25,00$ kN/m³

Výpočet betonových konstrukcí proveden podle normy EN 1992-1-1 (EC2).

Beton : C 30/37

Válcová pevnost v tlaku

$f_{ck} = 30,00$ MPa

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: ZŠ PRAHA 5-HLUBOČEPEY-REKONSTRUKCE OBJEKTU-2. ETAPA
MÍSTO: POD ŽVAHOVEM 463, PRAHA 5 - HLUBOČEPEY

STR. 150/157

POS.

Pevnost v tahu $f_{ctm} = 2,90$ MPa
Modul pružnosti $E_{cm} = 33000,00$ MPa

Ocel podélná : B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Ocel příčná: B500

Mez kluzu $f_{yk} = 500,00$ MPa

Geologický profil a přiřazení zemin

Informace o umístění

Kóta povrchu = 386,40 m

Geologický profil a přiřazení zemin

Číslo	Mocnost vrstvy t [m]	Hloubka z [m]	Nadm. výška [m]	Přiřazená zemina	Vzorek
1	1,20	0,00 .. 1,20	386,40 .. 385,20	GT3 - G3 G-F - ulehlý	
2	-	1,20 .. ∞	385,20 .. -	Třída F6, konzistence pevná, $S_r > 0,8$	

Zatížení

Číslo	Zatížení		Název	Typ	N [kN/m]	M_y [kNm/m]	H_x [kN/m]
	nové	změna					
1	Ano		MSÚ	Návrhové	85,03	0,00	0,00
2	Ano		MSP char.	Užitné	43,00	0,00	0,00

Plošná přitížení v okolí základu

Číslo	Přítížení		Název	x_s	y_s	x	y	q	α	h
	nové	změna		[m]	[m]	[m]	[m]	[kPa]	[°]	[m]
1	Ano		Přítížení č. 1	-2,62	0,00	3,00	3,00	13,33	0,00	0,00
2	Ano		Přítížení č. 2	0,65	0,00	1,00	5,00	100,00	0,00	0,00

Celkové nastavení výpočtu

Typ výpočtu : výpočet pro odvozené podmínky

Nastavení výpočtu fáze

Návrhová situace : trvalá

Posouzení čís. 1

Posouzení zatěžovacích stavů

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,02	0,00	446,72	595,38	75,03	Ano
MSÚ	Ne	0,02	0,00	454,32	595,60	76,28	Ano

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 2,11$ kN/m

Spočtená tíha nadloží $Z = 5,62$ kN/m

Posouzení svislé únosnosti

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,28$ m

Dosah smykové plochy $l_{sp} = 0,73$ m

Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 595,60$ kPa

Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 454,32 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,094 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,094 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Zemní odpor: klidový

Výpočtová velikost zemního odporu $S_{pd} = 3,89 \text{ kN}$ Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 34,90 \text{ kN}$ Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$ **Vodorovná únosnost VYHOVUJE****Únosnost základu VYHOVUJE****Posouzení čís. 2****Posouzení zatěžovacích stavů**

Název	VI. tíha příznivě	e_x [m]	e_y [m]	σ [kPa]	R_d [kPa]	Využití [%]	Vyhovuje
MSÚ	Ano	0,02	0,00	446,72	595,38	75,03	Ano
MSÚ	Ne	0,02	0,00	454,32	595,60	76,28	Ano

Výpočet proveden s automatickým výběrem nejnejpříznivějších zatěžovacích stavů.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 2,11 \text{ kN/m}$ Spočtená tíha nadloží $Z = 5,62 \text{ kN/m}$ **Posouzení svislé únosnosti**

Tvar kontaktního napětí : obdélník

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Parametry smykové plochy pod základem:

Hloubka smykové plochy $z_{sp} = 0,28 \text{ m}$ Dosah smykové plochy $l_{sp} = 0,73 \text{ m}$ Výpočtová únosnost zákl. půdy $R_d = 595,60 \text{ kPa}$ Extrémní kontaktní napětí $\sigma = 454,32 \text{ kPa}$ **Svislá únosnost VYHOVUJE****Posouzení excentricity zatížení**Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,094 < 0,333$ Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$ Max. prostorová excentricita $e_t = 0,094 < 0,333$ **Excentricita zatížení základu VYHOVUJE****Posouzení vodorovné únosnosti**

Nejnejpříznivější zatěžovací stav číslo 1. (MSÚ)

Zemní odpor: není uvažován

Horizontální únosnost základu $R_{dh} = 31,36 \text{ kN}$

Extrémní horizontální síla $H = 0,00 \text{ kN}$

Vodorovná únosnost VYHOVUJE

Únosnost základu VYHOVUJE

Posouzení čís. 1

Sednutí a natočení základu - vstupní data

Výpočet proveden pro zatěžovací stav číslo 2.(MSP char.)

Výpočet proveden s uvažováním koeficientu κ_1 (vliv hloubky založení).

Napětí v základové spáře uvažováno od upraveného terénu.

Spočtená vlastní tíha pasu $G = 1,56 \text{ kN/m}$

Spočtená tíha nadloží $Z = 4,16 \text{ kN/m}$

Sednutí středu délkové hrany $= 4,3 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 1 $= 4,9 \text{ mm}$

Sednutí středu šířkové hrany 2 $= 4,4 \text{ mm}$

(1-hrana max.tlačená; 2-hrana min.tlačená)

Sednutí a natočení základu - výsledky

Tuhost základu:

Spočtený vážený průměrný modul přetvárnosti $E_{\text{def}} = 7,00 \text{ MPa}$

Základ je ve směru délky tuhý ($k=4714,29$)

Základ je ve směru šířky tuhý ($k=73,66$)

Posouzení excentricity zatížení

Max. excentricita ve směru délky patky $e_x = 0,088 < 0,333$

Max. excentricita ve směru šířky patky $e_y = 0,000 < 0,333$

Max. prostorová excentricita $e_t = 0,088 < 0,333$

Excentricita zatížení základu VYHOVUJE

Celkové sednutí a natočení základu:

Sednutí základu $= 4,6 \text{ mm}$

Hloubka deformační zóny $= 2,22 \text{ m}$

Natočení ve směru šířky $= 2,247 (\tan^*1000); (1,3E-01^\circ)$

7. Spojovací chodba

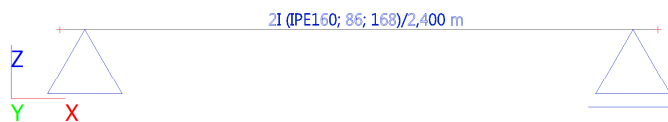
7.1. Překlady

7.1.1. Překlad P01.09

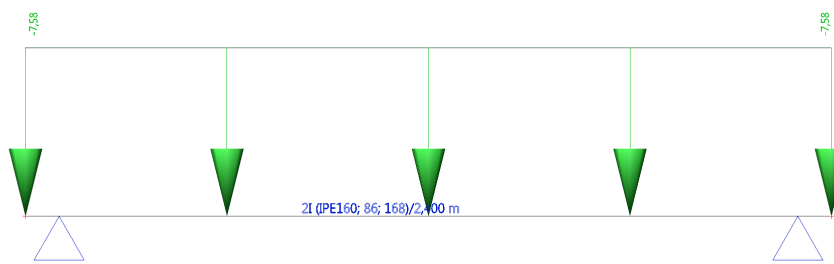
Zatížení od železobetonového věnce					
		Obj. hm.	rozměry		liniové zat.
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN/m]
G _{VĚNEC}	žlb. věnec	25	0,45	0,37	4,16

Zatížení od nadpraží					
		Obj. hm.	tloušťka	zat. výška	liniové zat.
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN/m]
G _{NADPRAŽÍ}	zděná stěna mezi okny	19	0,45	0,40	3,42

7.1.1.1. Výpočtový model



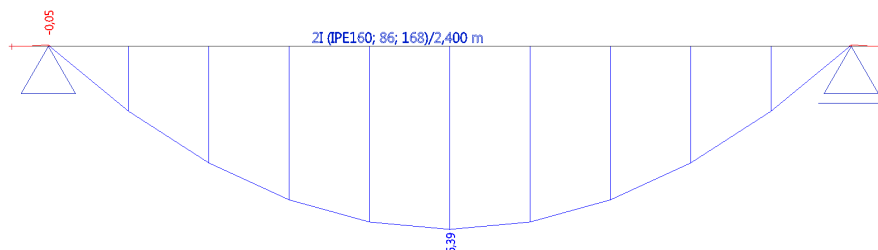
7.1.1.2. ZS2-stálé zatížení



7.1.1.3. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00

7.1.1.4. Vnitřní síly na prutu; My



7.1.1.5. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS

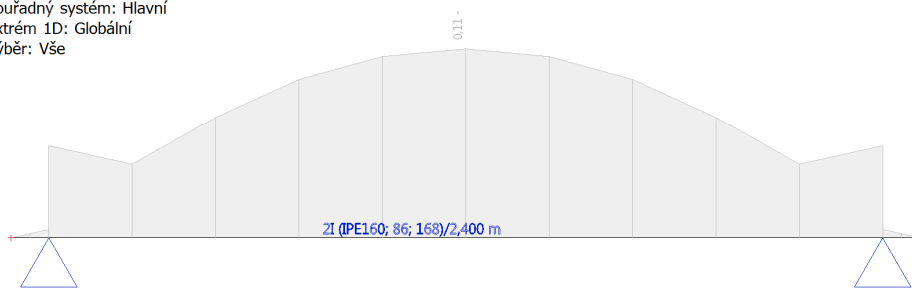
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

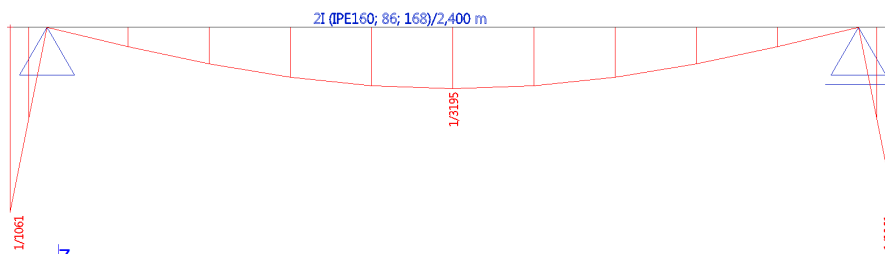
Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CS1 - 2I	0,000	CO1/1	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - 2I	2,300	CO1/1	0,00	-11,72	-0,05
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/1	0,00	11,72	-0,05
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/1	0,00	-1,07	-0,05
B1	CS1 - 2I	1,200	CO1/1	0,00	0,00	6,39

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

Hodnoty: **UC_{celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



7.1.1.7. Relativní deformace; Rel uz



Návrh 2xIPE160 vyhovuje uvažovanému zatížení.

7.1.2. Překlad P01.10

Zatížení od střešní konst. kuchyně						
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.	pol. rozpětí trámu	síla do sloupu
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]	[m]	[kN]
G _{STROP}	střešní konstrukce	8,11	1,50	12,16	3,35	40,74
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13	3,35	3,77

Zatížení od střešní konst. chodby				
		ploš. zat.	zat. šířka	liniové zat.
		[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{STROP}	střešní konstrukce	4,79	1,50	7,19
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	0,75	1,50	1,13

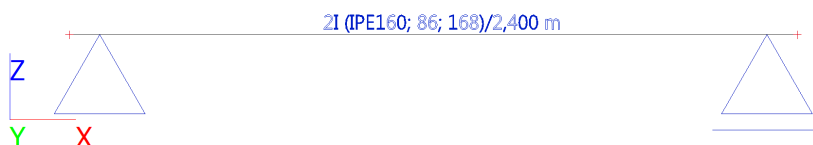
Zatížení od železobetonového věnce					
		Obj. hm.	rozměry		liniové zat.
		[kN/m ³]	[m]	[m]	[kN/m]
G _{VĚNEC}	žlb. věnec	25	0.62	0.39	6.00

Zatížení nadpraží						Char. zat.
		Obj. hm.	tloušťka	ploš. zat.	zat. výška	liniové zat.
		[kN/m ³]	[m]	[kN/m ²]	[m]	[kN/m]
G _{NADPRAŽÍ}	zděná stěna	19	0,62	11,69	1,25	14,61

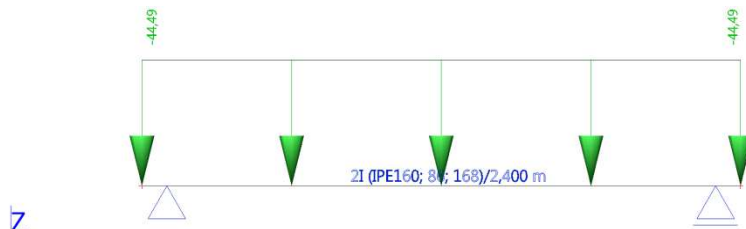
zatížení překladu				char.
		bod. síla	roznos zat.	liniové zat.
		[kN]	[m]	[kN/m]
G _{STROP}	střešní konstrukce	40,74	2,44	16,70
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy	3,77	2,44	1,54
G _{STROP}	střešní konstrukce			7,19
Q _{STROP}	užitné zatížení střechy			1,13
G _{VĚNEC}	žlb. věnec			6,00
G _{NADPRAŽÍ}	zděná stěna			14,61

Celkem stálé **44,49**
Celkem proměnné **2,67**

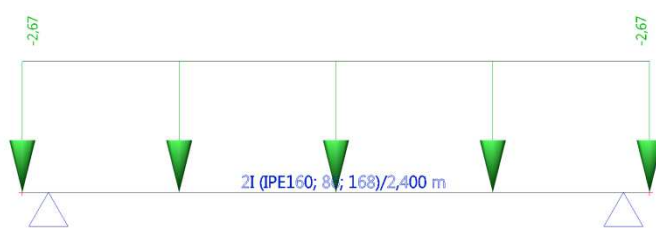
7.1.2.1. Výpočtový model



7.1.2.2. ZS2 g+g1 - stálé zatížení



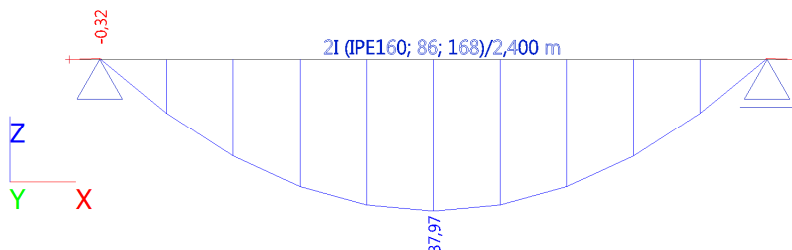
7.1.2.3. ZS3 q - užité zatížení



7.1.2.4. Kombinace

Jméno	Popis	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
CO1	EN-MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS3 - q - užité zatížení	1,00
CO2	MSP char.	EN-MSP charakteristická	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS3 - q - užité zatížení	1,00
CO3	MSP kvazi.	EN-MSP kvazistálá	ZS1 - g0 - vl. tíha	1,00
			ZS2 - g - stálé zatížení	1,00
			ZS3 - q - užité zatížení	1,00

7.1.2.5. Vnitřní síly na prutu; My



7.1.2.6. Vnitřní síly na prutu

Lineární výpočet, Extrém : Dílec, Systém : LSS

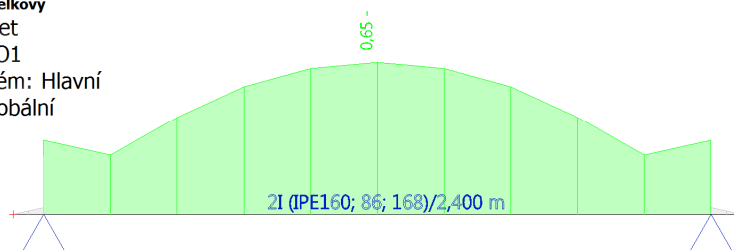
Výběr : Vše

Kombinace : CO1

Dílec	css	dx [m]	Stav	N [kN]	Vz [kN]	My [kNm]
B1	CS1 - 2I	0,000	CO1/1	0,00	0,00	0,00
B1	CS1 - 2I	2,300	CO1/2	0,00	-69,61	-0,32
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	69,61	-0,32
B1	CS1 - 2I	0,100	CO1/2	0,00	-6,33	-0,32
B1	CS1 - 2I	1,200	CO1/2	0,00	0,00	37,97

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

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše



7.1.2.8. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

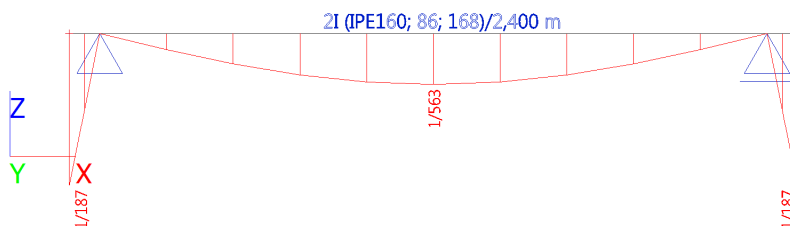
Lineární výpočet
Kombinace: CO1
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše

Celkový posudek

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC _{Celkový} [-]	UC _{Průřez} [-]	UC _{Stabilita} [-]
B1	1,200-	CO1/1	CS1 - 2I	S 235	0,65	0,65	0,00

Jméno	Klíč kombinace
CO1/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3

7.1.2.9. Relativní deformace; Rel uz



7.1.2.10. Relativní deformace

Lineární výpočet, Extrém : Globální, Systém : LSS
Výběr : Vše
Kombinace : CO3

Dílec	dx [m]	Stav - kombinace	uz [mm]	Rel uz [1/xx]
B1	1,200	CO3/3	-3,9	1/563
B1	0,000	CO3/3	0,5	1/187

Návrh 2xIPE160 vyhovuje pro uvažované zatížení.