

27. ČERVENEC 2023

D1.2 – STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ (STATIKA)

STATICKÝ VÝPOČET A TECHNICKÁ ZPRÁVA

STAVEBNÍ ÚPRAVA STÁVAJÍCÍHO VÝTAHU,
ČESKÝ ROZHLAS
VINOHRADSKÁ 1409/12
PRAHA 2

STUPEŇ:
INVESTOR:

DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
ČESKÝ ROZHLAS
VINOHRADSKÁ 1409/12
PRAHA 2

VYPRACOVALI:

ING. RADIM HAINC
DANIEL GAURA

ODPOVĚDNÝ STATIK:



ING. KAREL MIKEŠ, PH.D.
AUTORIZOVANÝ INŽENÝR
PRO OBORY STATIKA A DYNAMIKA STAVEB
A PRO OBOR POZEMNÍ STAVBY

STATICKÝ VÝPOČET A TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1	ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE.....	3
2	ZATÍŽENÍ.....	6
2.1	VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ	6
2.1.1	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ	6
2.1.2	STÁLÁ ZATÍŽENÍ	7
3	NOSNÉ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY	9
3.1	VÝPOČETNÍ MODEL	9
3.2	ZATÍŽENÍ	10
3.3	NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY.....	12
3.3.1	VNITŘNÍ SÍLY NA HORNÍM SEGMENTU	12
3.3.2	VNITŘNÍ SÍLY NA STŘEDNÍM SEGMENTU	14
3.3.3	VNITŘNÍ SÍLY NA DOLNÍM SEGMENTU	16
3.4	POSOUZENÍ OCELOVÝCH PROFILŮ NA MSÚ.....	18
3.4.1	SOUHRNNÝ POSUDEK.....	18
3.4.2	PODROBNÝ POSUDEK.....	19
3.5	POŽADOVANÉ VYZTUŽENÍ DNA ŽELEZOBETONOVÉ ŠACHTY	25
4	NOVÉ PROSTUPY STROPNÍMI KONSTRUKCEMI.....	27
4.1	ÚPRAVY STROPU NAD 1-4.NP	27
4.1.1	VÝPOČETNÍ MODEL	27
4.1.2	ZATÍŽENÍ	27
4.1.3	VNITŘNÍ SÍLY	29
4.1.4	OKAMŽITÝ PRŮHYB	30
4.1.5	POSOUZENÍ NA MSÚ	31
4.2	ÚPRAVY STROPU NAD 5-6.NP	33
4.2.1	VÝPOČETNÍ MODEL	33
4.2.2	ZATÍŽENÍ	33
4.2.3	VNITŘNÍ SÍLY	35
4.2.4	OKAMŽITÝ PRŮHYB	37
4.2.5	POSOUZENÍ NA MSÚ	37
4.3	POROVNÁNÍ VELIKOSTÍ PŘÍSPĚVKŮ DO NAMÁHÁNÍ HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ	40
4.3.1	ZATÍŽENÍ OD PŘÍČEK	40
4.3.2	ZATÍŽENÍ OD NOSNÉ KONSTRUKCE A PODLAHY	40

4.3.3	STROP NAD 1.-4.NP	41
4.3.4	STROP NAD 5.-6.NP	43
5	NOVÉ ZASTŘEŠENÍ ŠACHTY	46
6	ZÁVĚR – TECHNICKÁ ZPRÁVA	47
6.1	OCELOVÁ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY	47
6.2	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ ŠACHTY	53
6.3	ZASTŘEŠENÍ VÝTAHOVÉ ŠACHTY	53
6.4	ÚPRAVY STROPU NAD 1-4.NP	53
6.5	ÚPRAVY STROPU NAD 5-6.NP	54
6.6	OVĚŘENÍ STÁVAJÍCÍCH HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ	55
6.7	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ	55

SEZNAM PODKLADŮ A NOREM (v posledních platných zněních včetně změn a dodatků):

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 1 – Zásady navrhování
- ČSN EN 1991-2-1 (73 0035) Zásady navrhování a zatížení konstrukcí, část 2-1 – Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 206 – 1 (73 2403): Beton část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda
- ČSN EN 1992-1-1 (73 1201): Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-8 Navrhování ocelových konstrukcí- Část 1-8: Navrhování styčníků
- ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí
- Špal, L.: Rekonstrukce ocelových konstrukcí, SNTL – nakladatelství technické literatury, ISBN 04-709-68, 1968
- ČSN EN 1996-1-1+A1 - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla
- ČSN 73 1001 - Základová půda pod plošnými základy
- HILTI – technické podklady

Použitý software:

- SCIA Engineer 2022, č. 51420
- FINE: FIN + GEO, licence 5198
- Vlastní excelovské posudky a materiály

1 ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE

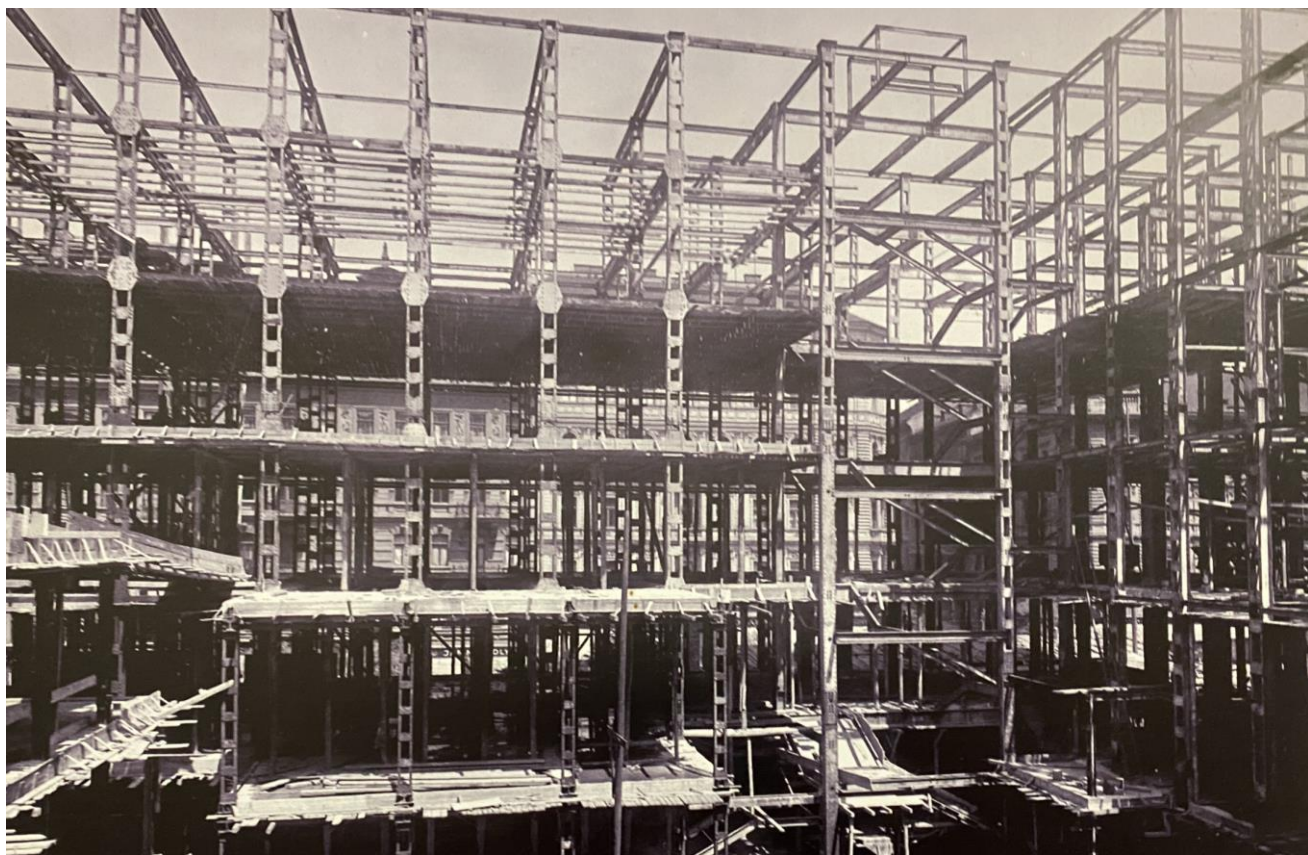
Předmětem stavebně-konstrukčního řešení je stavební úprava stávajícího výtahu v budově Českého rozhlasu na adrese Vinohradská 1409/12, Praha 2. V rámci úprav dojde k prodloužení stávající výtahové šachty na celou výšku objektu.

Stávající ocelová konstrukce šachty se demontuje včetně skleněného opláštění, které se opětovně nainstaluje na novou ocelovou konstrukci šachty.

Stávající železobetonová konstrukce dojezdu výtahu se využije pro uložení nové ocelové konstrukce šachty.

Pro zhotovení nové šachty je nutné provést několik prostupů stávajícími stropními konstrukcemi. Předpokládaná geometrie, dimenze a směry pnutí stropní konstrukce vychází především z archivní dokumentace. Z tohoto důvodu je nutné před prováděním jednotlivých výměn ověřit, zda jsou předpoklady dle archivní dokumentace splněny.

Hlavní nosná konstrukce je tvořena ocelovým skeletem. Stávající stropní konstrukce je tvořena stropním systémem Simplex. Mezi ocelové průvlaky je proveden železobetonový žebrový strop se ztraceným bedněním z keramických tvarovek o rozdílné výšce dle daných rozponů.

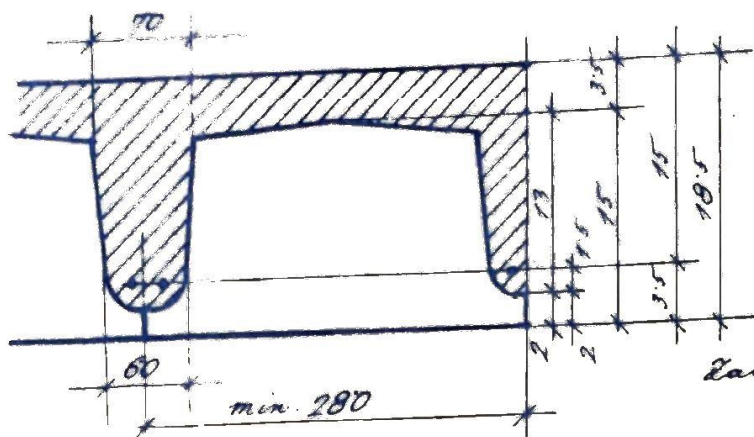


U stropů nad 1-4.NP je navrženo vybourání pruhu stropní konstrukce ve směru jejího pnutí a v šířce nutné ke zhotovení šachty a ocelových výměn. Dále se doplní ocelové výměny pnuté mezi stávajícími ocelovými průvlaky. Mezi tyto výměny se rozmístí ocelové profily dle geometrie výtahové šachty a osové vzdálenosti podpor trapézového plechu.

U stropů nad 5-6.NP je rozpon stropní konstrukce zmenšen přibližně o polovinu doplněním ocelového průvlaku. Tento průvlak se nachází velmi blízko nově navrženému prostupu stropní konstrukcí a je nutné zohlednit možnost nutnosti posunu tohoto průvlaku. V tomto případě by bylo nutné odbourat celé pole stropní konstrukce z obou stran tohoto průvlaku. V rámci statického výpočtu je navrženo toto řešení a zároveň je specifikováno řešení, jak lze výměnu provést v případě ponechání stávajícího ocelového průvlaku. Princip úprav bez nutnosti posunu stávajícího ocelového profilu by byl totožný s navrženým řešením pro strop nad 1-4.NP.

TYPY STROPNÍHO SYSTÉMU SIMPLEX V ČÁSTECH PROSTUPŮ PRO VÝTAHOVOU ŠACHTU

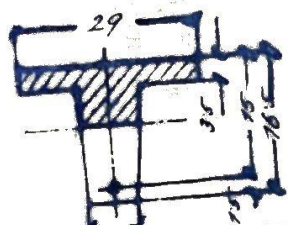
a. Simplex "a":



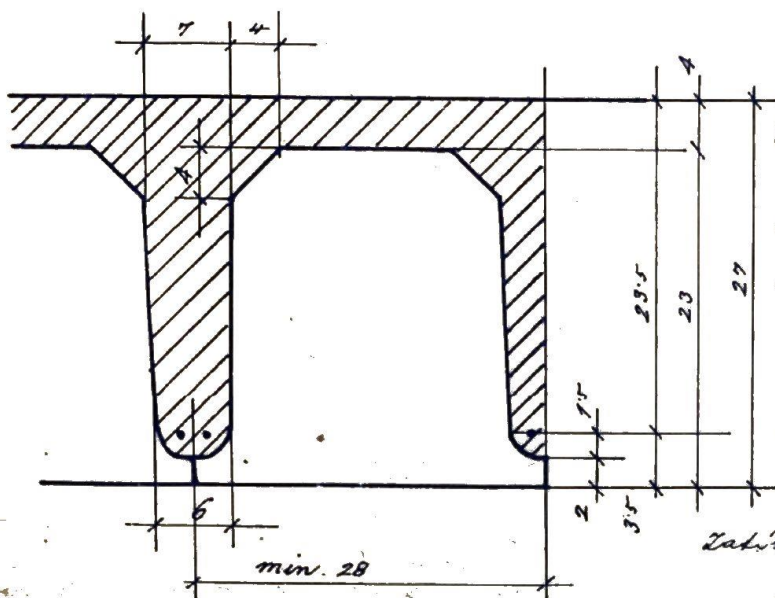
Váha kamenní	60 kg
" betonu:	
$(0.037 + \frac{0.06 + 0.07}{2 \cdot 0.28} \cdot 0.12) \cdot 2400 =$	156 kg
omítka	20 "
	<u>236 kg</u>

Zatížení na 1 b. m žebra

$$p_z = 236 \cdot 0.29 = 69 \text{ kg/m}^2$$



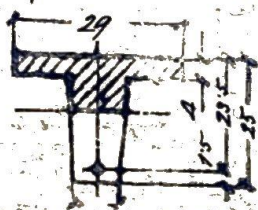
c. Simplex "a + c":



Váha kamenní:	100 kg/m ²
" betonu:	
$(0.04 + \frac{0.07 + 0.06}{2 \cdot 0.28} \cdot 0.20 +$	
$+ \frac{1}{0.28} 0.04 \cdot 0.04 +$	
$+ \frac{1}{0.28} 0.005 \cdot 0.22) \cdot 2400 =$	230 kg/m ²
omítka	20 "
	<u>350 kg/m²</u>

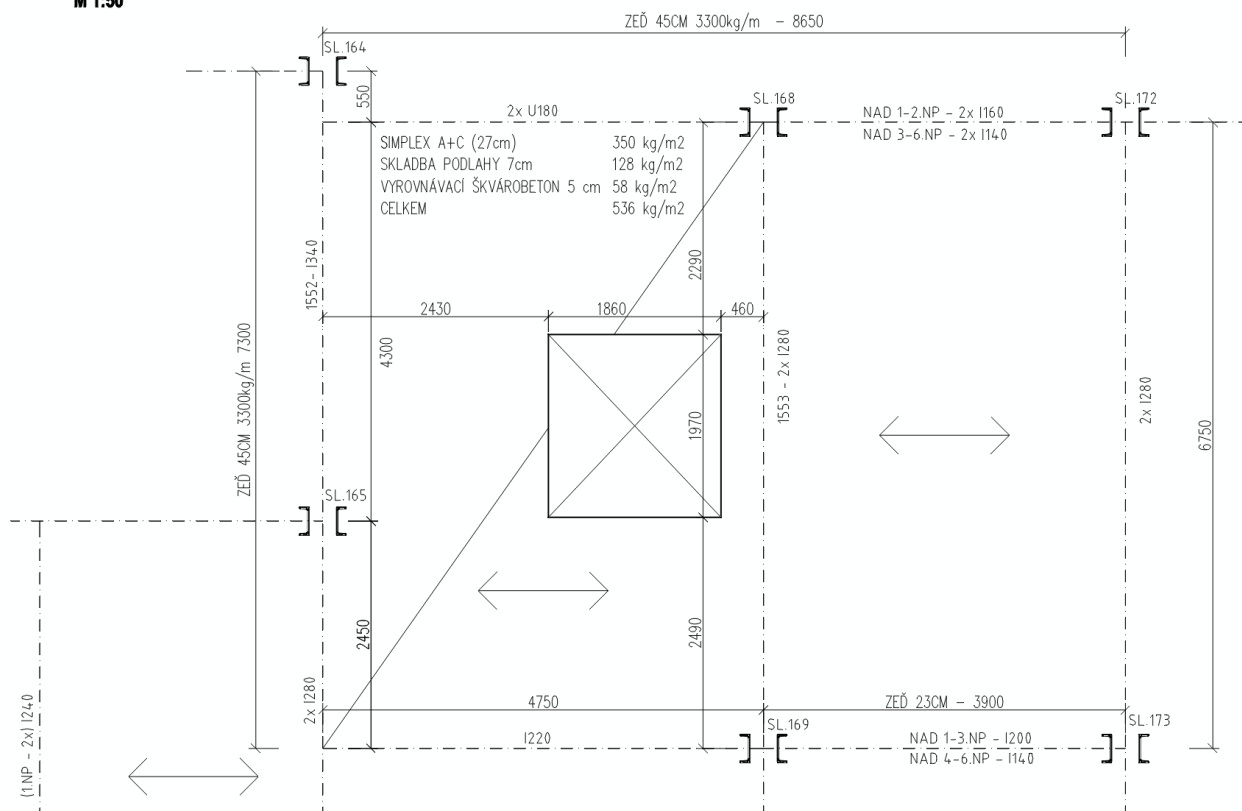
Zatížení na 1 b. m žebra

$$p_z = 350 \cdot 0.29 = 102 \text{ kg/m}^2$$



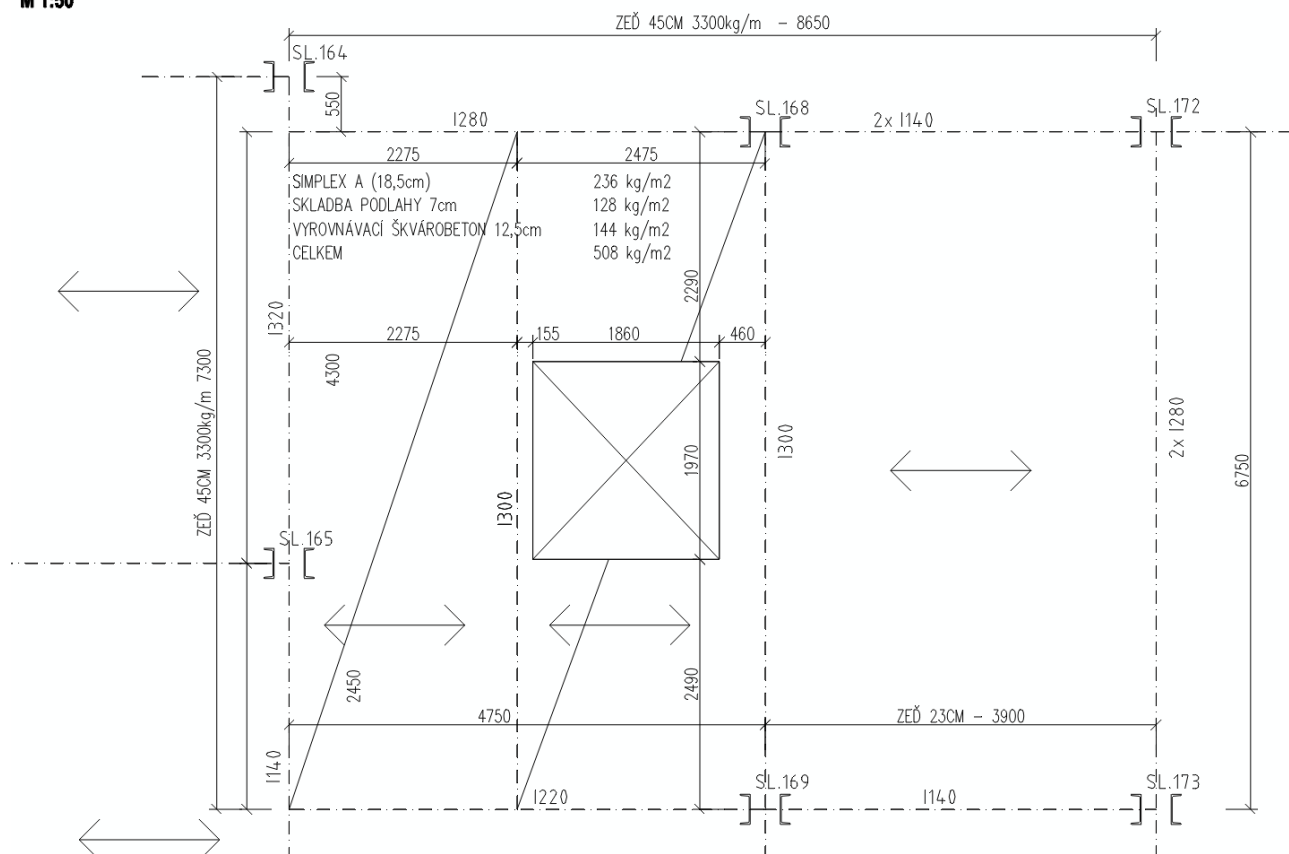
PŘEDPOKLÁDANÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ČÁSTI STROPU NAD 1.4.NP

SCHÉMA STROPU NAD 1.NP - 4.NP
M 1:50



PŘEDPOKLÁDANÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ČÁSTI STROPU NAD 5.6.NP

SCHÉMA STROPU NAD 5.NP-6.NP
M 1:50



2 ZATÍŽENÍ

2.1 VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ

2.1.1 UŽITNÁ ZATÍŽENÍ

Tabulka 6.1 – Užitné kategorie

Kategorie	Stanovené použití	Příklad
A	obytné plochy a plochy pro domácí činnosti	místnosti obytných budov a domů; lůžkové pokoje a čekárny v nemocnicích; ložnice hotelů a ubytoven, kuchyně a toalety
B	kancelářské plochy	
C	plochy, kde může docházet ke shromažďování lidí (kromě ploch uvedených v kategoriích A, B a D ¹)	<p>C1: plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.</p> <p>C2: plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražích a jiných čekárnách.</p> <p>C3: plochy bez překážek pro pohyb osob, např. plochy v muzeích, ve výstavních sálech a přístupové plochy ve veřejných a administrativních budovách, hotelích, nemocnicích, železničních nádražích halách.</p> <p>C4: plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd.</p> <p>C5: plochy, kde může dojít k vysoké koncentraci lidí, např. budovy pro veřejné akce jako koncertní síně, sportovní haly, včetně tribun, terasy a přístupové plochy, železniční nástupiště.</p>

Tabulka 6.2(CZ) – Užitná zatížení stropních konstrukcí, balkónů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
kategorie A		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
kategorie B	2,5	4,0
kategorie C		
– C1	3,0	3,0
– C2	4,0	4,0
– C3	5,0	4,0
– C4	5,0	7,0
– C5	5,0	4,5
kategorie D		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

POZNÁMKA 1 Pro navrhování balkonů pozemních staveb v užitných kategoriích B až D lze použít užité zatížení 4 kN/m^2 . Pro navrhování lodžii lze uvažovat zatížení stejné se zatížením souvisejících místností.

POZNÁMKA 2 U obytných budov do dvou nadzemních podlaží lze pro schodiště kategorie A použít užité zatížení $2,5 \text{ kN/m}^2$.

Tabulka 6.12(CZ) – Vodorovná zatížení zábradlí a dělicích stěn

Zatěžované plochy	q_k [kN/m]
Kategorie A	0,5
Kategorie B a C1	1,0
Kategorie C2 – C4 a D	1,0
Kategorie C5	5,0
Kategorie E	$2,0^{1)}$
Kategorie F	viz příloha B
Kategorie G	viz příloha B

¹⁾ Tato hodnota se u užitných ploch kategorie E považuje za hodnotu minimální, podle způsobu používání se zvyšší.

Dle ČSN EN 1991 je nutné započítat na konstrukci střechy zatížení od oprav (kategorie H)

NA.2.9 Článek 6.3.4.2 Střeby – Hodnoty zatížení, odstavec (1)

Pro stanovení užitných zatížení střeby kategorie H se v ČR používají hodnoty z tabulky 6.10(CZ). Předpokládá se, že rovnoměrné zatížení q_k působí na ploše $A = 10 \text{ m}^2$. Viz také 3.3.2(1).

Tabulka 6.10(CZ) – Užitná zatížení střeby kategorie H

Střeby	q_k [kN/m ²]	Q_k [kN]
Kategorie H	0,75	1,0

ZATÍŽENÍ OD PŘÍČEK

Pokud umožňuje stropní konstrukce příčné rozdělení zatížení, může se vlastní tíha přemístitelných příček uvažovat jako rovnoměrné zatížení q_k , které se přidá k užitným zatížením stropních konstrukcí podle tabulky 6.2. Takto stanovené rovnoměrné zatížení závisí na vlastní tíze příček:

- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 1,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,5 \text{ kN/m}^2$;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 2,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 0,8 \text{ kN/m}^2$;
- přemístitelné příčky s vlastní tíhou $\leq 3,0 \text{ kN/m}$ délky příčky: $q_k = 1,2 \text{ kN/m}^2$.

U těžších příček se při návrhu uvažuje: poloha a směr příček a druh stropní konstrukce.

2.1.2 STÁLÁ ZATÍŽENÍ

Stálá stávající zatížení vychází z archivní dokumentace, kde byl proveden výpočet vlastní tíhy stropu typu Simplex jednotlivých výšek doplněného vyrovnávací vrstvou a podlahovou krytinou.

Skladba stávajícího stropu + podlaha - 1-4.NP	plošná hmotnost [kg/m ²]	charakter. zatížení [kN/m ²]
Sovrství podlahy - 7 cm	128,0	1,28
Vyrovnávací souvrství - škvárobeton 5 cm	58,0	0,58
Konstrukce stropu - Simplex a+c 27cm + omítka	350,0	3,50
	0,0	0,00
zatížení celkem	536,0	5,36
Skladba stávajícího stropu + podlaha - 5-6.NP	plošná hmotnost [kg/m ²]	charakter. zatížení [kN/m ²]
Sovrství podlahy - 7 cm	128,0	1,28
Vyrovnávací souvrství - škvárobeton 12,5 cm	144,0	1,44
Konstrukce stropu - Simplex a 18,5cm + omítka	236,0	2,36
	0,0	0,00
zatížení celkem	508,0	5,08
Poznámka: Hodnoty zatížení převzaty z původní dokumentace		

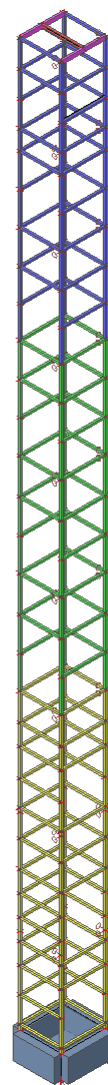
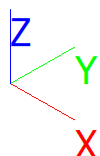
Nová nosná konstrukce v doplněných částech je navržena z ocelových profilů na jejíž horní pásnici je uložen trapézový plech TR 50/250 tl. 1mm s nabetonováním 50 mm nad vlnu trapézového plechu. Na této vrstvě se uvažuje stálé zatížení 150 kg/m² na konstrukci podlahy včetně vyrovnávacích vrstev.

Poznámka: Hodnoty zatížení převzaty z původní dokumentace		
Skladba navrhovaného stropu + podlaha	plošná hmotnost [kg/m ²]	charakter. zatížení [kN/m ²]
Souvrství podlahy	150,0	1,50
Nosné souvrství - trapézový plech + beton	200,0	2,00
Plošná hmotnost ocel. profilů výměny	50,0	0,50
Podhled + konstrukce podhledu	25,0	0,25
	0,0	0,00
zatížení celkem	425,0	4,25

Nová skladba příček je uvažována do 80 kg/m².

3 NOSNÉ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY

3.1 VÝPOČETNÍ MODEL



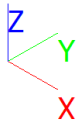
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el.y} [m ³] W _{el.z} [m ³]	W _{pl.y} [m ³] W _{pl.z} [m ³]	Barva
CS1	IPE160	S 235	válcovaný	2,0100e-03	1,2605e-03 8,1173e-04	8,6900e-06 6,8300e-07	1,0900e-04 1,6700e-05	1,2400e-04 2,6100e-05	
CS2	RHS160/80/5.0	S 235	tvářený za studena	2,2700e-03	7,5209e-04 1,5042e-03	7,4400e-06 2,4900e-06	9,3000e-05 6,2300e-05	1,1481e-04 7,0554e-05	
CS3	SHS80/80/5.0	S 235	tvářený za studena	1,4700e-03	7,3634e-04 7,3634e-04	1,3700e-06 1,3700e-06	3,4200e-05 3,4200e-05	4,1100e-05 4,1100e-05	
CS4	SHS80/80/6.0	S 235	tvářený za studena	1,7400e-03	8,6833e-04 8,6833e-04	1,5600e-06 1,5600e-06	3,9100e-05 3,9100e-05	4,7800e-05 4,7800e-05	
CS5	SHS80/80/8.0	S 235	tvářený za studena	2,2400e-03	1,1170e-03 1,1170e-03	1,8900e-06 1,8900e-06	4,7300e-05 4,7300e-05	5,9500e-05 5,9500e-05	

3.2 ZATÍŽENÍ

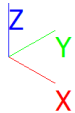
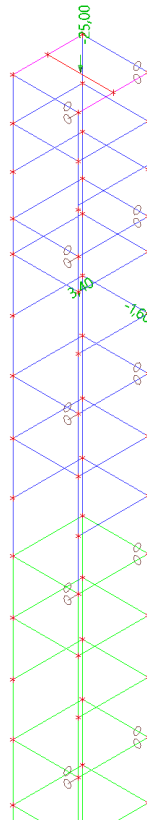
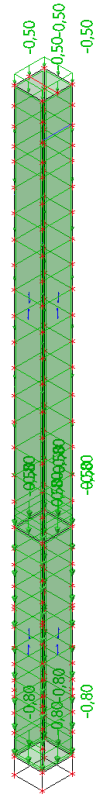
ZS1 - Vlastní tíha

Vlastní tíha generovaná automaticky výpočtním programem.

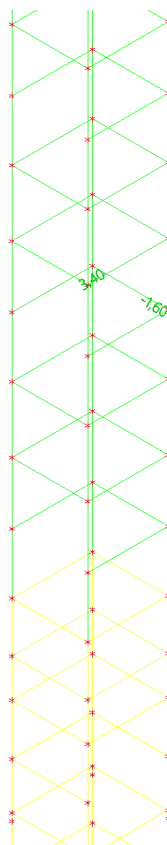
ZS2- Ostatní stálé



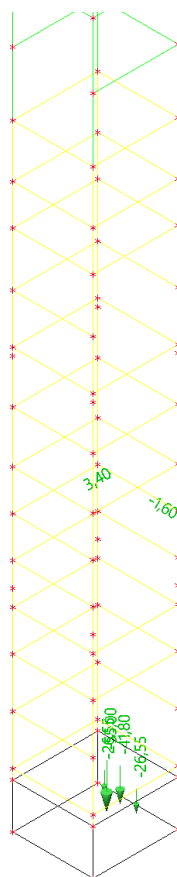
ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat.



ZS4 - Síly od výťahu v 2.pat.



ZS3 - Síly od výťahu v přízemí



3.3 NÁVRHOVÉ VNITŘNÍ SÍLY

3.3.1 VNITŘNÍ SÍLY NA HORNÍM SEGMENTU

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO 4-6

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B15	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-30,98	0,10	-0,16
B196	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	2,08	1,18	-0,80
B204	1,780	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	-18,91	0,00
B204	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,00	18,91	0,00
B87	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,00	10,58	-2,21
B204	0,890-	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	18,75	16,76

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

1D vnitřní síly - N

Hodnoty: **N**

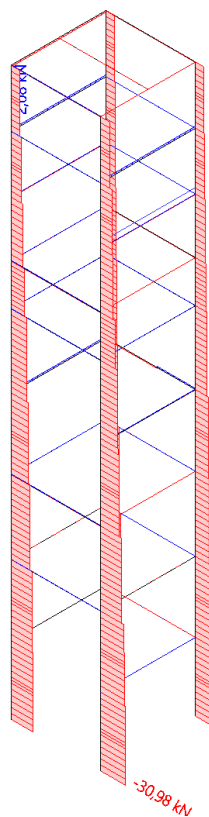
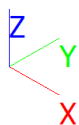
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

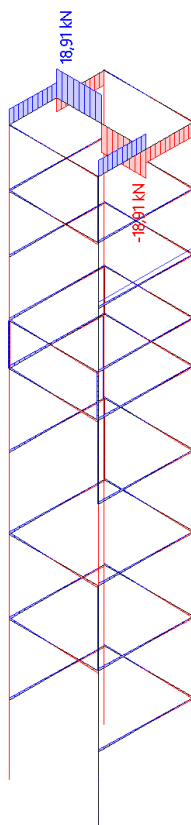
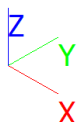
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
4-6



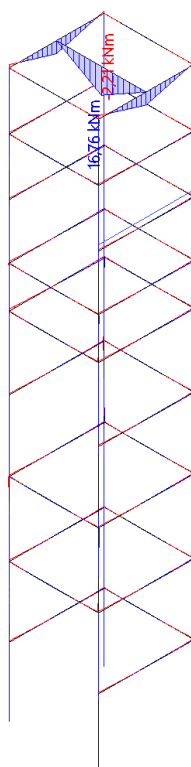
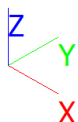
1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
4-6



1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
4-6



3.3.2 VNITŘNÍ SÍLY NA STŘEDNÍM SEGMENTU

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO 1-3

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-58,43	0,14	-0,20
B152	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	1,84	1,57	-0,95
B153	1,780	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,11	-1,83	-0,69
B156	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,04	2,53	-1,75
B156	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,74	1,26

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/2	ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.05*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

1D vnitřní síly; N - N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

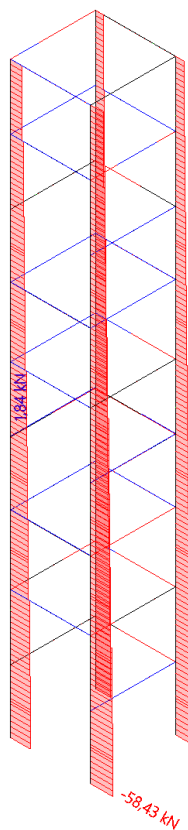
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

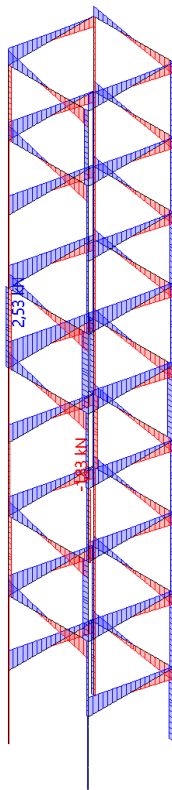
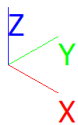
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

1-3



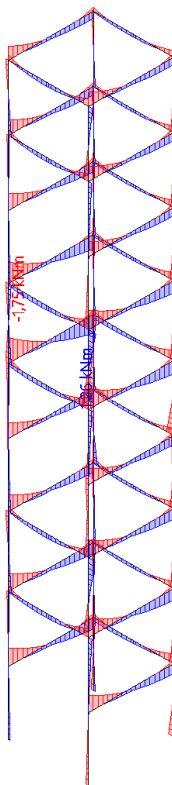
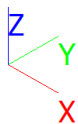
1D vnitřní síly; N - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
1-3



1D vnitřní síly; N - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
1-3



3.3.3 VNITŘNÍ SÍLY NA DOLNÍM SEGMENTU

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO SUT-MEZP.

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V _z [kN]	M _y [kNm]
B9	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-108,03	0,15	-0,25
B116	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	2,31	2,61	-1,83
B119	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,47	-2,16	-0,56
B103	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,48	3,81	-2,58
B100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,02	3,63	-2,68
B100	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,02	1,49	2,07

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/3	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/4	ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + ZS2 - Ostatní stálé

1D vnitřní síly - N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

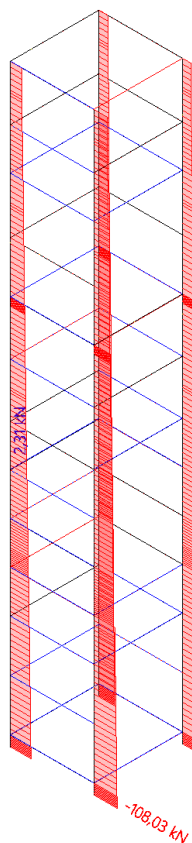
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

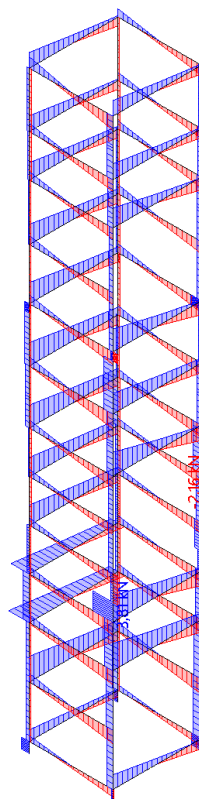
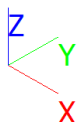
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

SUT-MEZP.



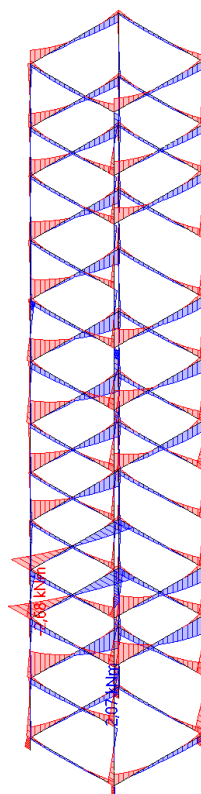
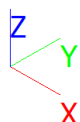
1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
SUT-MEZP.



1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
SUT-MEZP.



3.4 POSOUZENÍ OCELOVÝCH PROFILŮ NA MSÚ

3.4.1 SOUHRNNÝ POSUDEK

Horní segment

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

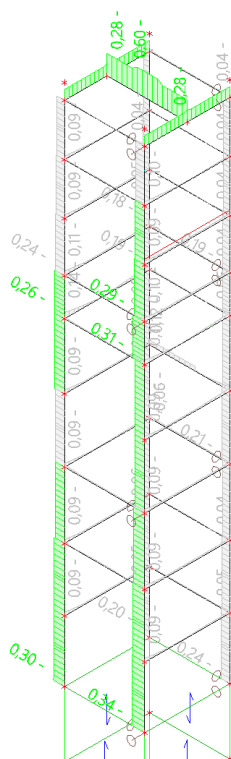
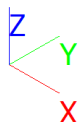
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

4-6



Střední segment

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

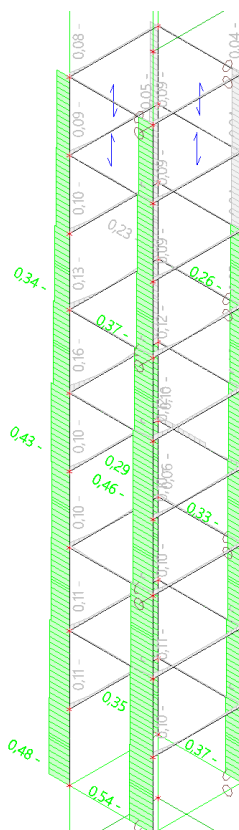
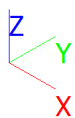
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

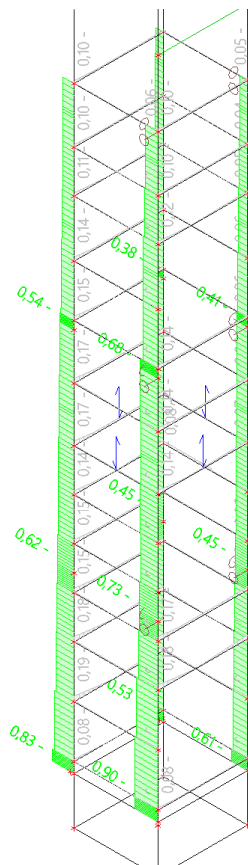
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

1-3



Dolní segment

Hodnoty: **UC_{Celkový}**
 Lineární výpočet
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
 Souřadný systém: Hlavní
 Extrém 1D: Dílec
 Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO
 SUT-MEZP.



3.4.2 PODROBNÝ POSUDEK

IPE 160 - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC**_{Celkový}
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Globální
Výběr: Vše
Filtr: Průřez = CS1 - IPE160

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B204	0,890 / 1,780 m	IPE160	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	B	0,60 -
------------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	---	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Sily
od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnosť v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak	N_{Ed}	0,00	kN	$N_{c,Rd}$	472,35	kN	0,00
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	18,75	kN	$V_{pl,z,Rd}$	131,15	kN	0,14
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	16,76	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	29,14	kNm	0,58
Kroucení	T_{Ed}	0,0	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,58

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,890 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	1,780	5684,87		0,29	1,00
z-z	1,00	1,780	446,81		1,03	1,00
LTB	1,00	1,780		66,81	0,66	0,95

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Klopení	$M_{y,Ed}$	16,76	kNm	$M_{b,Rd}$	27,76	kNm	0,60

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,90	0,60	1,00	1,00

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B204 pozice 0,890 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B204 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	16,76	0,00	0,60

JA 160/80/5 - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: $UC_{celkový}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS2 - RHS160/80/5.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B88	0,945 / 1,890 m	RHS160/80/5.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,28 -
-----------	-----------------	---------------	--------------------	-------	-------------------	--------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-1,88	kN	$N_{c,Rd}$	533,45	kN	0,00
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	-0,30	kN	$V_{pl,y,Rd}$	102,66	kN	0,00
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	-9,16	kN	$V_{pl,z,Rd}$	205,33	kN	0,04
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	7,56	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	26,98	kNm	0,28
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	0,00	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	16,58	kNm	0,00
Kroucení		T_{Ed}	0,0	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,12

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,945 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	0,68	1,287	9315,50		0,24	1,00
z-z	0,84	0,793	8208,55		0,25	1,00
LTB	1,00	0,945		3317,93	0,09	1,00

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,88	0,36	0,53	0,60

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B88 pozice 0,945 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B88 pozice 1,890 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	7,56	-0,28	0,25

JA 80/80/5 - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS3 - SHS80/80/5.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B15	0,000 / 4,230 m	SHS80/80/5.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	B	0,34 -
-----------	-----------------	--------------	--------------------	-------	-------------------	---	--------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly

Klíč kombinace
od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-30,98	kN	$N_{c,Rd}$	345,45	kN	0,09
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,58	kN	$V_{pl,y,Rd}$	99,72	kN	0,01
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,10	kN	$V_{pl,z,Rd}$	99,72	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-0,16	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	9,66	kNm	0,02
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-0,40	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	9,66	kNm	0,04
Kroucení		T_{Ed}	0,1	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,01

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : BG2

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,64	4,530	138,37		1,58	0,29
z-z	3,33	4,530	138,37		1,58	0,29
LTB	1,00	1,360		864,83	0,11	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-30,98	kN	$N_{b,Rd}$	100,16	kN	0,31

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,50	0,30	0,30	0,50

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B15 pozice 2,760 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B15 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,17	-0,40	0,34

JA 80/80/6 - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS4 - SHS80/80/6.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B12	0,000 / 4,400 m	SHS80/80/6.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,54 -
------------------	------------------------	---------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílčí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-58,43	kN	$N_{c,Rd}$	408,90	kN	0,14
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	0,79	kN	$V_{pl,y,Rd}$	118,04	kN	0,01
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,14	kN	$V_{pl,z,Rd}$	118,04	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-0,20	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	11,23	kNm	0,02
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-0,58	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	11,23	kNm	0,05
Kroucení		T_{Ed}	0,3	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,01

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,000 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : BG2

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,58	4,530	157,56		1,61	0,28
z-z	3,21	4,530	157,56		1,61	0,28
LTB	1,00	1,410		1033,06	0,10	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-58,43	kN	$N_{b,Rd}$	114,96	kN	0,51

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,56	0,34	0,34	0,56

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B12 pozice 2,860 m.Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B12 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,25	-0,58	0,54

JA 80/80/8 - Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Vše

Filtr: Průřez = CS5 - SHS80/80/8.0

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B9	0,220 / 3,685 m	SHS80/80/8.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,90 -
----------	-----------------	--------------	--------------------	-------	-------------------	--------

Poznámka: EN 1993-1-3 čl. 1.1(3) stanoví, že tato část se nevztahuje na za studena tvarované kruhové a obdélníkové trubky. Je proveden výchozí posudek podle EN 1993-1-1 namísto posudku podle EN 1993-1-3.

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílič souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Tlak		N_{Ed}	-104,91	kN	$N_{c,Rd}$	526,40	kN	0,20
Smyk V_y		$V_{y,Ed}$	1,62	kN	$V_{pl,y,Rd}$	151,96	kN	0,01
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,95	kN	$V_{pl,z,Rd}$	151,96	kN	0,01
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	-0,65	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	13,98	kNm	0,05
Ohyb M_z		$M_{z,Ed}$	-1,91	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	13,98	kNm	0,14
Kroucení		T_{Ed}	1,0	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,01

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,04

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,220 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : BG2

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	4,12	4,530	190,89		1,66	0,27
z-z	4,12	4,530	190,89		1,66	0,27
LTB	1,00	1,100		2269,56	0,08	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	N_{Ed}	-104,91	kN	$N_{b,Rd}$	140,94	kN	0,74

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,64	0,60	0,38	1,00

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B9 pozice 0,220 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B9 pozice 0,220 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,65	-1,91	0,90

3.5 POŽADOVANÉ VYZTUŽENÍ DNA ŽELEZOBETONOVÉ ŠACHTY

Plocha výztuže 2D; $A_{s,req,1+}$

Hodnoty: $A_{s,req,1+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech bez průměrování.

Systém: LSS prvku sítě



223	223	223	223	223	223	223	223
223	223	223	223	223	223	223	223
223	223	223	223	223	223	223	223
0	0	223	223	223	223	0	0
0	0	223	223	223	223	0	0
0	0	223	223	223	223	0	0
0	0	223	223	223	223	0	0
0	0	223	223	223	223	0	223

$A_{s,req,1+}$ [mm²/m]

Plocha výztuže 2D; $A_{s,req,2+}$

Hodnoty: $A_{s,req,2+}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech bez průměrování.

Systém: LSS prvku sítě



0	0	0	0	0	0	0	210
0	0	0	0	0	0	0	210
210	210	210	210	210	210	210	210
210	210	210	210	217	210	210	210
210	210	210	210	213	210	210	210
210	210	210	210	210	210	210	210
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	210

$A_{s,req,2+}$ [mm²/m]

Plocha výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,1}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech bez průměrování.

Systém: LSS prvku sítě



223	223	223	223	223	223	223	223
223	223	223	223	0	0	223	223
223	223	223	223	0	0	223	223
223	223	0	0	0	0	223	223
223	223	0	0	0	0	223	223
223	223	0	0	0	0	223	223
223	223	0	0	0	0	223	223
223	223	0	0	0	0	223	223

$A_{s,req,1}$ - [mm²/m]

Plocha výztuže 2D; $A_{s,req,2}$ -

Hodnoty: $A_{s,req,2}$ -

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Extrém: Globální

Výběr: Vše

Poloha: V uzlech bez průměrování.

Systém: LSS prvku sítě



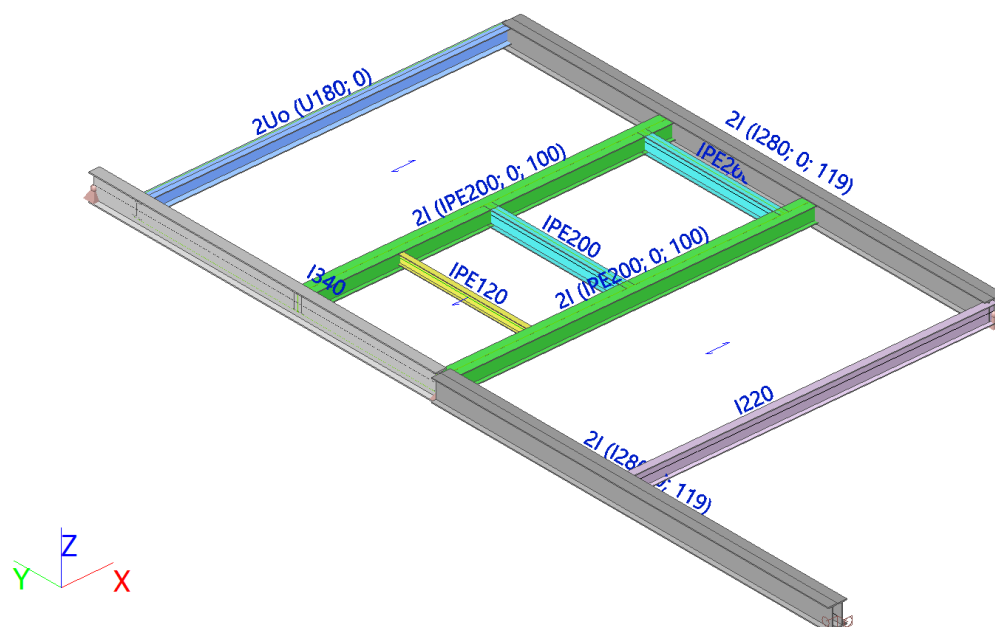
210	210	210	210	210	210	210	210
210	210	210	210	210	210	210	210
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
210	210	210	210	210	210	210	210
210	210	210	210	210	210	210	210




$A_{s,req,2}$ - [mm²/m]

4 NOVÉ PROSTUPY STROPNÍMI KONSTRUKCEMI

4.1 ÚPRAVY STROPU NAD 1-4.NP

4.1.1 VÝPOČETNÍ MODEL



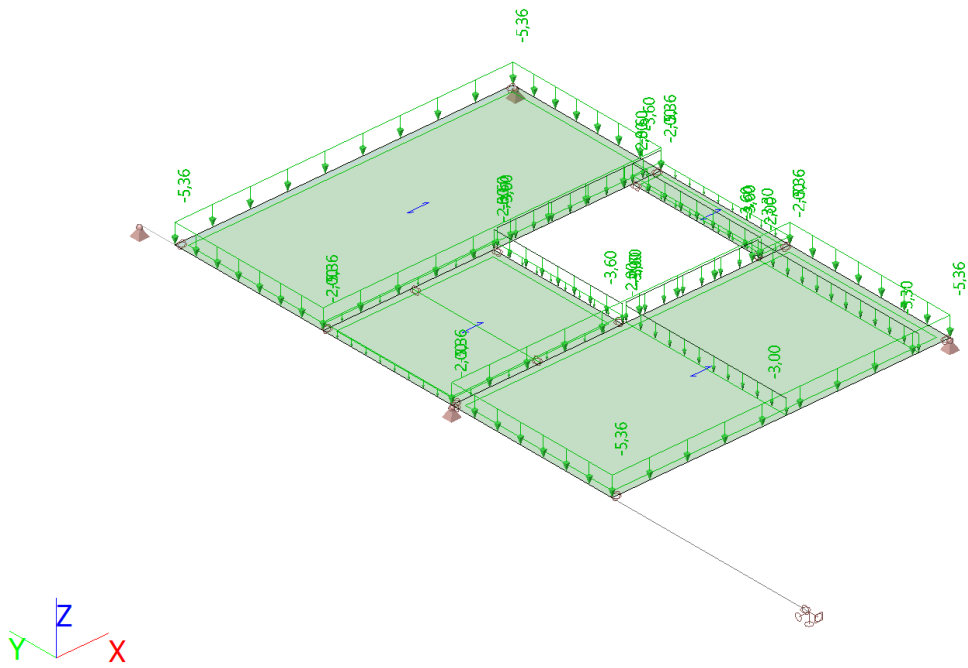
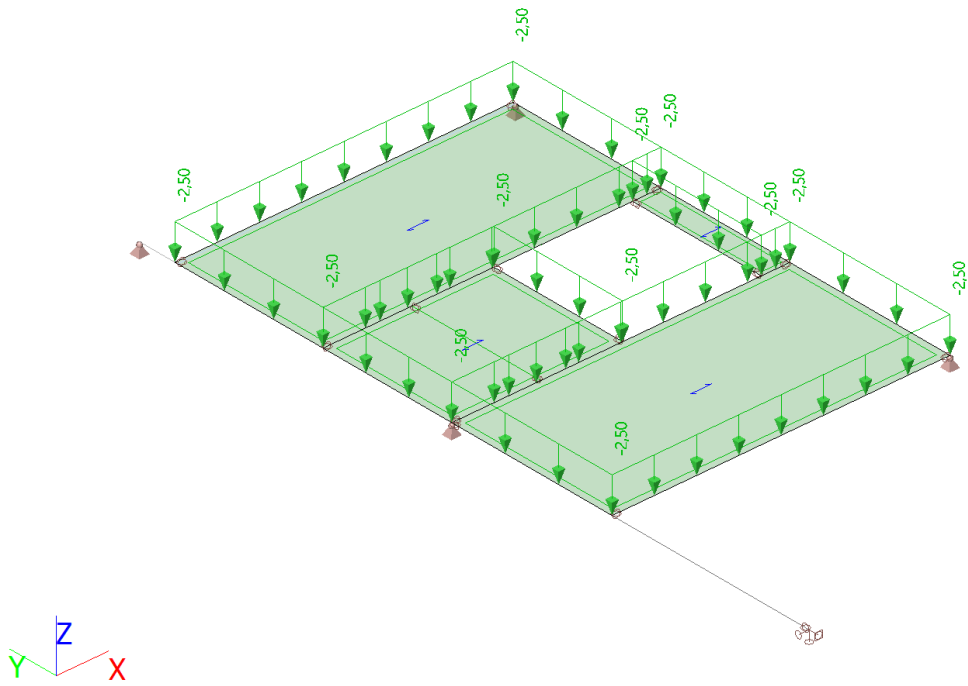
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el.y} [m ³] W _{el.z} [m ³]	W _{pl.y} [m ³] W _{pl.z} [m ³]	Barva
	Detailní								
CS7	IPE120	S 235	válcovaný	1,3200e-03	8,4381e-04 5,3657e-04	3,1800e-06 2,7700e-07	5,3000e-05 8,6500e-06	6,0700e-05 1,3600e-05	
CS2	IPE200	S 235	válcovaný	2,8500e-03	1,7729e-03 1,1448e-03	1,9430e-05 1,4200e-06	1,9400e-04 2,8500e-05	2,2100e-04 4,4600e-05	
CS3	2I IPE200; 0; 100	S 235	válcovaný	5,7014e-03	2,7965e-03 2,2896e-03	3,8898e-05 1,7101e-05	3,8898e-04 1,7101e-04	4,4168e-04 2,8507e-04	

4.1.2 ZATÍŽENÍ

ZS1 - Vlastní tíha

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

ZS2 - Ostatní stálé

**ZS3 - Užité kat. B**

4.1.3 VNITŘNÍ SÍLY

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA 1-4.NP

Jméno	dx [m]	Stav	V _z [kN]	M _y [kNm]
B1	4,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	-19,45	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	12,44	0,00
B1	2,400-	MSÚ-Sada B (auto)/1	6,62	23,09
B2	4,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	-21,49	0,00
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	12,53	0,00
B2	2,400+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,70	23,32
B3	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-9,42	0,00
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	9,42	0,00
B3	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	4,71
B4	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,22	0,00
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	6,22	0,00
B4	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	3,11
B11	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	-4,95	0,00
B11	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	4,95	0,00
B11	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	2,48

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé + 1.05*ZS3 - Užitné kat. B
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé + 1.50*ZS3 - Užitné kat. B

1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z

Lineární výpočet

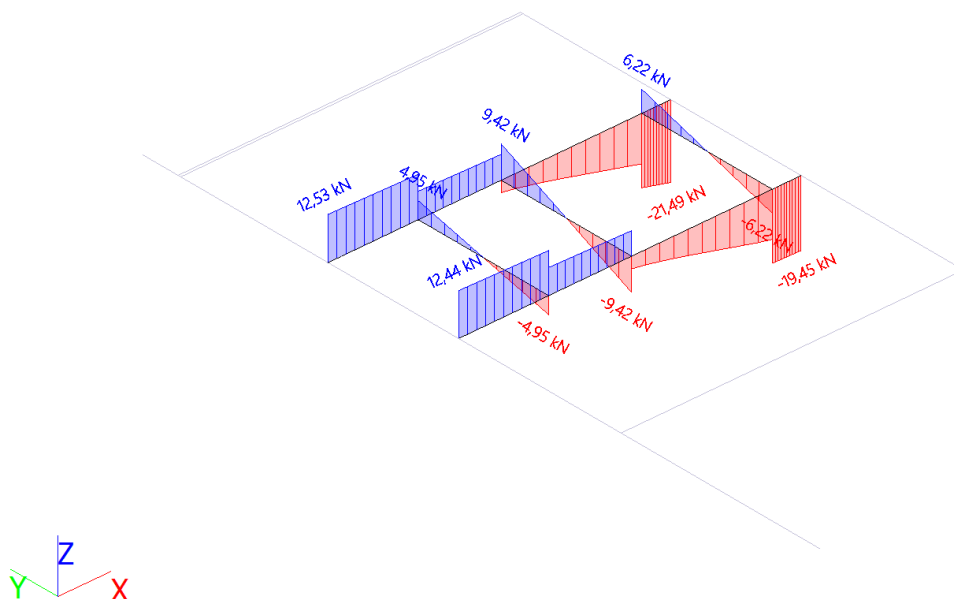
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y

Lineární výpočet

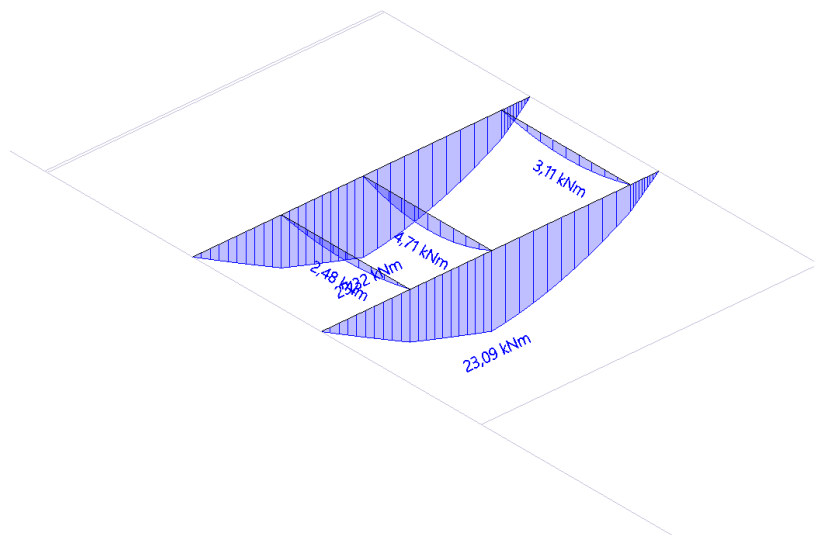
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



4.1.4 OKAMŽITÝ PRŮHYB

Hodnoty: u_z

Lineární výpočet

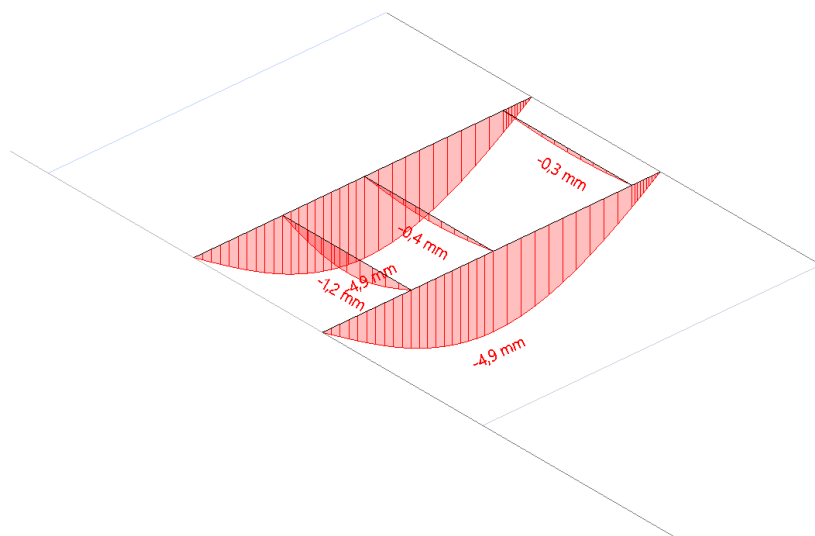
Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



4.1.5 POSOUZENÍ NA MSÚ

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineární výpočet

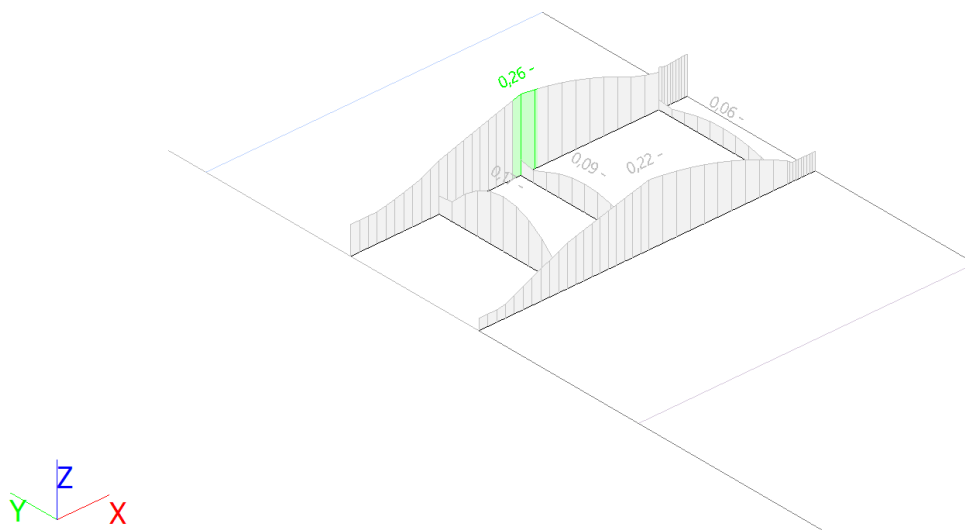
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC_{Celkový}**

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA 1-4.NP

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	2,400 / 4,750 m	2I (IPE200; 0; 100)	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,26 -
----------	-----------------	---------------------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé + 1.05*ZS3 - Užitné kat. B

Dílčí souč. spolehlivosti

Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál

Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	-2,70	kN	$V_{pl,z,Rd}$	310,64	kN	0,01
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	23,32	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	103,79	kNm	0,22
Kroucení	T_{Ed}	7,4	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,05

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,26

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B3	1,000 / 2,000 m	IPE200	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,09 -
----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé + 1.05*ZS3 - Užitné kat. B

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	4,71	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	51,94	kNm	0,09
Kroucení	T_{Ed}	0,4	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
-----------------------------	-------------------

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B11	1,000 / 2,000 m	IPE120	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,17 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé + 1.50*ZS3 - Užitné kat. B

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

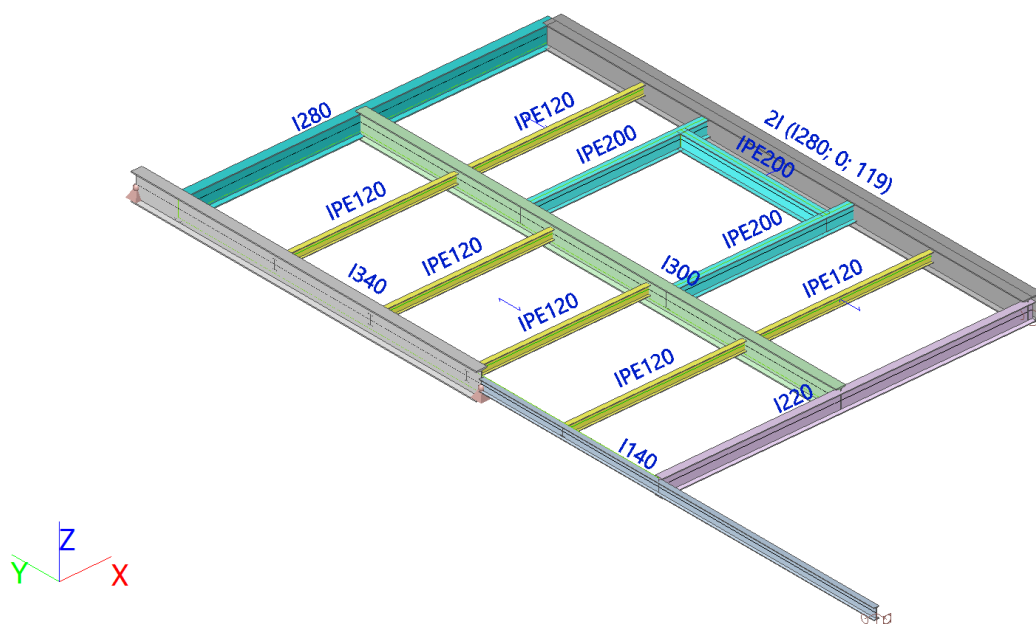
Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	2,48	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm	0,17
Kroucení		T_{Ed}	0,3	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,00

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
-----------------------------	-------------------

4.2 ÚPRAVY STROPU NAD 5-6.NP

4.2.1 VÝPOČETNÍ MODEL



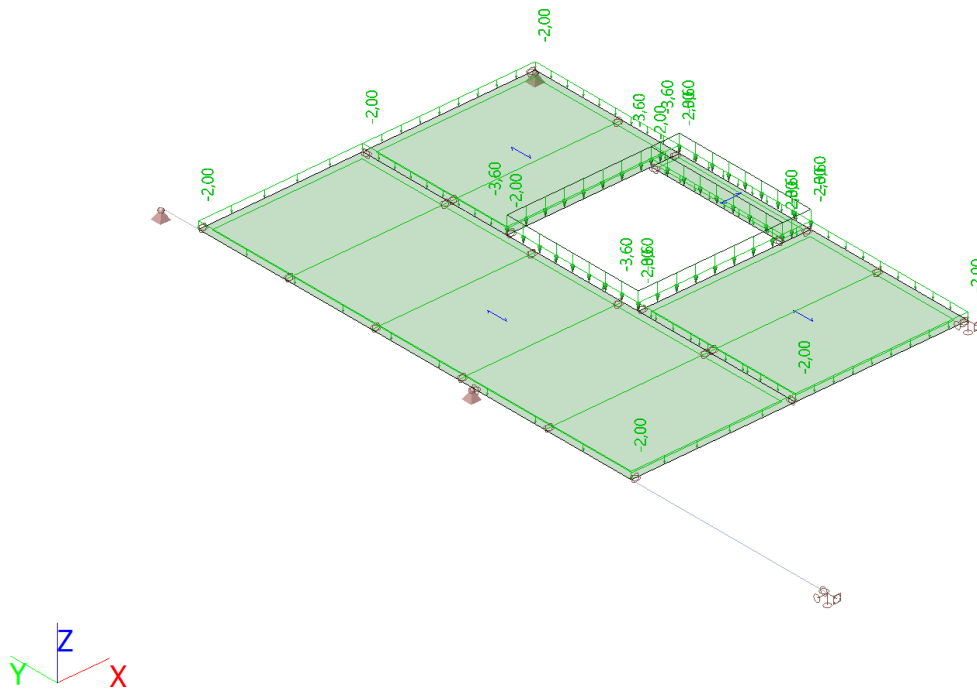
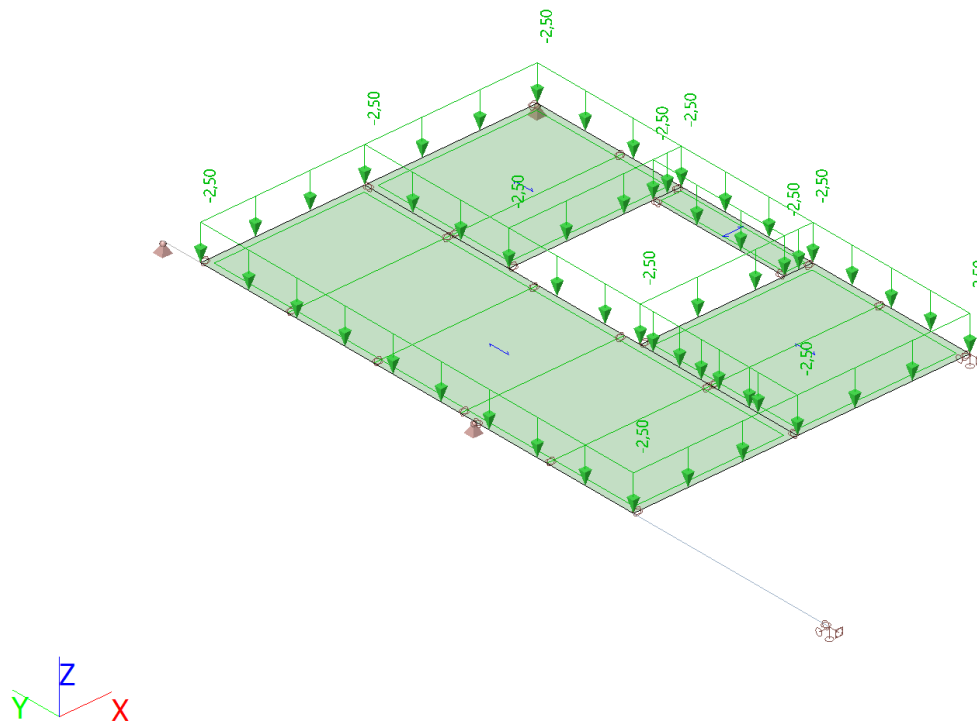
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m ²]	A _y [m ²] A _z [m ²]	I _y [m ⁴] I _z [m ⁴]	W _{el.y} [m ³] W _{el.z} [m ³]	W _{pl.y} [m ³] W _{pl.z} [m ³]	Barva
CS8	I300	S 235	válcovaný	6,9000e-03	4,3400e-03 3,2491e-03	9,8000e-05 4,5100e-06	6,5300e-04 7,2200e-05	7,6146e-04 1,2200e-04	
CS7	IPE120	S 235	válcovaný	1,3200e-03	8,4381e-04 5,3657e-04	3,1800e-06 2,7700e-07	5,3000e-05 8,6500e-06	6,0700e-05 1,3600e-05	
CS2	IPE200	S 235	válcovaný	2,8500e-03	1,7729e-03 1,1448e-03	1,9430e-05 1,4200e-06	1,9400e-04 2,8500e-05	2,2100e-04 4,4600e-05	

4.2.2 ZATÍŽENÍ

ZS1 - Vlastní tíha

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

ZS2 - Ostatní stálé

**ZS3 - Užité kat. B**

4.2.3 VNITŘNÍ SÍLY

1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

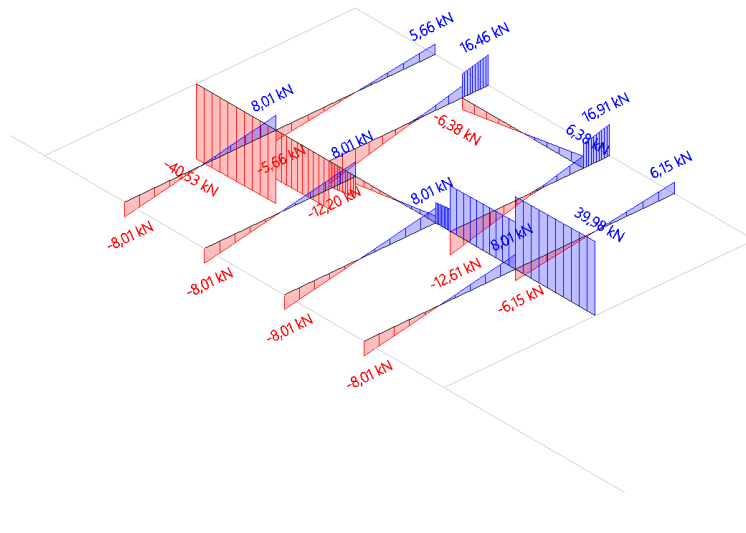
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA 5-6.NP

Jméno	dx [m]	Stav	V _z [kN]	M _y [kNm]
B37	6,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	-40,53	0,00
B37	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	39,98	0,00
B37	3,240	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,30	84,27
B38	2,050	MSÚ-Sada B (auto)/2	-6,38	0,00
B38	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	6,38	0,00
B38	1,025	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	3,27
B45	2,315	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,01	0,00
B45	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	8,01	0,00
B45	1,157	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	4,63
B46	2,315	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,01	0,00
B46	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	8,01	0,00
B46	1,157	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	4,63
B47	2,315	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,01	0,00
B47	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	8,01	0,00
B47	1,157	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	4,63
B48	2,315	MSÚ-Sada B (auto)/1	-8,01	0,00
B48	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	8,01	0,00
B48	1,157	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	4,63
B49	2,435	MSÚ-Sada B (auto)/1	-6,15	0,00
B49	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	6,15	0,00
B49	1,218	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	3,75
B50	2,435	MSÚ-Sada B (auto)/1	-5,66	0,00
B50	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	5,66	0,00
B50	1,218	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	3,45
B51	2,435	MSÚ-Sada B (auto)/2	-12,20	0,00
B51	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	16,46	0,00
B51	1,011	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,84	8,09
B52	2,435	MSÚ-Sada B (auto)/2	-12,61	0,00
B52	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	16,91	0,00
B52	1,011	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,93	8,32

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé + 1.50*ZS3 - Užitné kat. B
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé + 1.05*ZS3 - Užitné kat. B

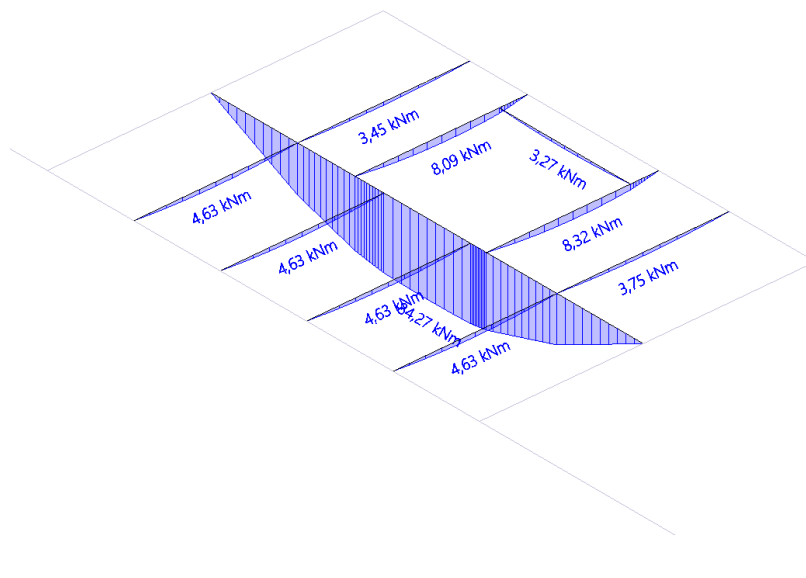
1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA
5-6.NP



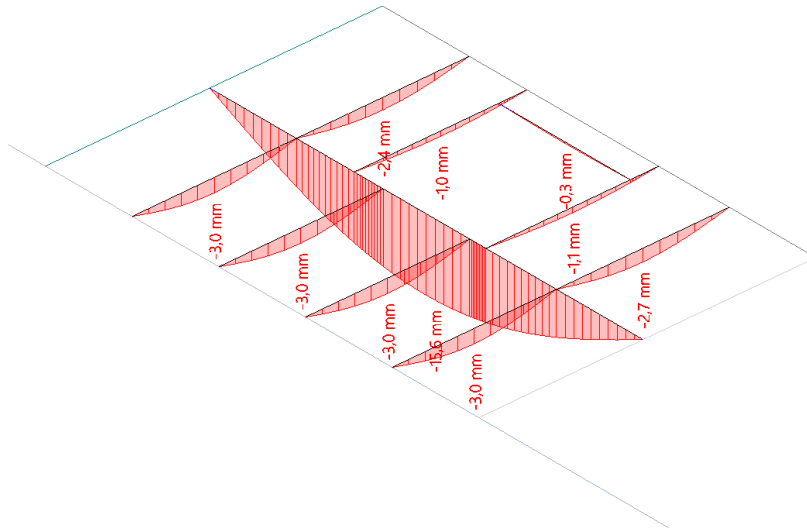
1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA
5-6.NP



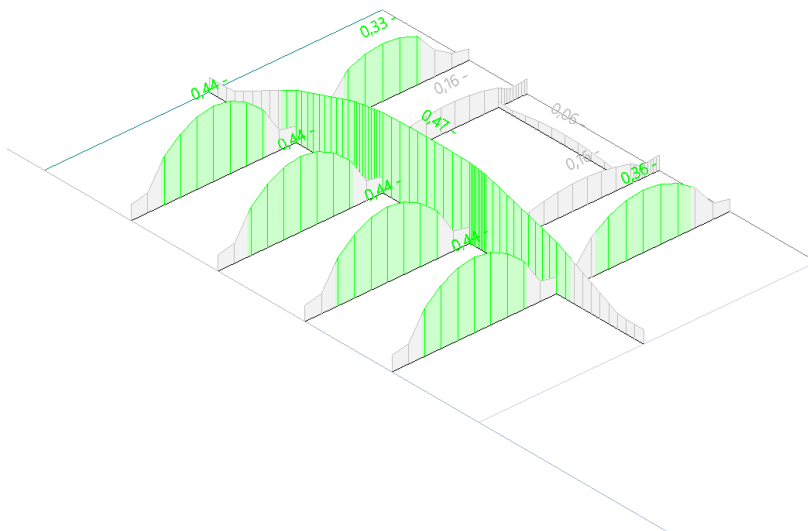
4.2.4 OKAMŽITÝ PRŮHYB

Hodnoty: u_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSP-Char (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA
5-6.NP



4.2.5 POSOUZENÍ NA MSÚ

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA
5-6.NP



Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: $U_{C_{celkový}}$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Průřez

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA 5-6.NP

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B37	3,240 / 6,750 m	I300	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,47 -
-----------	-----------------	------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé + 1.50*ZS3 - Užitné kat. B	

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_z		$V_{z,Ed}$	0,30	kN	$V_{pl,z,Rd}$	470,54	kN	0,00
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	84,27	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	178,94	kNm	0,47
Kroucení		T_{Ed}	5,3	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,04

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
-----------------------------	-------------------

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B45	1,157 / 2,315 m	IPE120	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,44 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé + 1.50*ZS3 - Užitné kat. B	

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Ohyb M_y		$M_{y,Ed}$	4,63	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm	0,32

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Kroucení	T_{Ed}	11,5	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,08

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,38

Posudek stability

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 1,157 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1,00	2,315	1229,83		0,50	1,00
z-z	1,00	2,315	107,13		1,70	1,00
y-z	1,00	2,315	668,05		0,68	1,00
LTB	1,00	2,315		15,43	0,96	0,74

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Klopení	$M_{y,Ed}$	4,63	kNm	$M_{b,Rd}$	10,61	kNm	0,44

Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Hodnota	0,90	0,60	1,00	1,00

Maximální moment $M_{y,Ed}$ je odvozen z nosníku B45 pozice 1,157 m.

Maximální moment $M_{z,Ed}$ je odvozen z nosníku B45 pozice 0,000 m.

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B52	1,011 / 2,435 m	IPE200	Válcovaný	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
-----------	-----------------	--------	-----------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé + 1.05*ZS3 - Užité kat. B

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ_{M0}	1,00
Únosnost na stabilitu	γ_{M1}	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ_{M2}	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f_y	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f_u	360,0	MPa

Posudek v řezu.

Průřez je klasifikován jako třída 1

Posudek v řezu.	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Smyk V_z	$V_{z,Ed}$	0,93	kN	$V_{pl,z,Rd}$	190,17	kN	0,00
Ohyb M_y	$M_{y,Ed}$	8,32	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	51,94	kNm	0,16
Kroucení	T_{Ed}	2,4	MPa	T_{Rd}	135,7	MPa	0,02

Kombinované posudky průřezu

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
-----------------------------	-------------------

4.3 POROVNÁNÍ VELIKOSTÍ PŘÍSPĚVKŮ DO NAMÁHÁNÍ HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ

4.3.1 ZATÍŽENÍ OD PŘÍČEK

Stávající příčky jsou uvažovány jako zděné. Nově navržené příčky a opláštění výtahové šachty jsou navrženy z lehkých SDK konstrukcí. Rozsah nových příček oproti původním se mírně zvětší, ale vlastní tíha SDK konstrukcí je výrazně menší. Lze tedy předpokládat, že nedojde k přetížení stávajících nosných konstrukcí od nových příček, jelikož vlastní tíha odbouraných těžkých příček kompenzuje váhu příček nových.

4.3.2 ZATÍŽENÍ OD NOSNÉ KONSTRUKCE A PODLAHY

Stávající vlastní tíha konstrukce:

Skladba stávajícího stropu + podlaha - 1-4.NP	plošná hmotnost [kg/m²]	charakter. zatížení [kN/m²]
Sovrství podlahy - 7 cm	128,0	1,28
Vyrovnávací souvrství - škvárobeton 5 cm	58,0	0,58
Konstrukce stropu - Simplex a+c 27cm + omítka	350,0	3,50
	0,0	0,00
zatížení celkem	536,0	5,36

Navrhovaná vlastní tíha konstrukce:

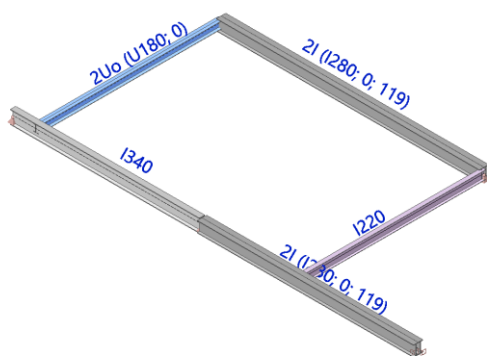
Skladba navrhovaného stropu + podlaha	plošná hmotnost [kg/m²]	charakter. zatížení [kN/m²]
Souvrství podlahy	150,0	1,50
Nosné souvrství - trapézový plech + beton	200,0	2,00
Plošná hmotnost ocel. profilů výměny	50,0	0,50
Podhled + konstrukce podhledu	25,0	0,25
	0,0	0,00
zatížení celkem	425,0	4,25

Návrhové stálé zatížení, které vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce (ocelové nosníky rozpočteny na jednotku plochy), podhledu a běžného souvrství podlah, vychází menší než stávající zatížení. Stávající konstrukce tedy nebude přetížena, jelikož rezerva vzniklá odbouráním původních konstrukcí postačí na přetížení konstrukcemi novými. V dalších kapitolách je tento předpoklad ověřen vykreslením vnitřních sil na průvlacích, které jsou zatíženy pouze řešeným polem.

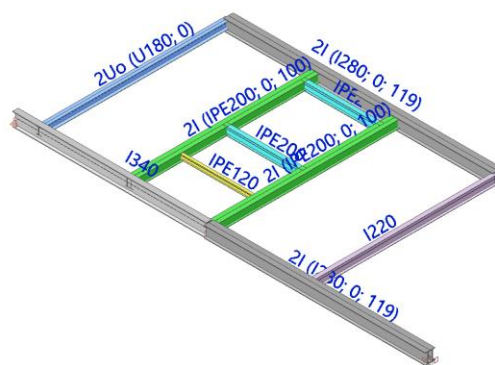
4.3.3 STROP NAD 1.-4.NP

Výpočtový model

Výpočtový model - stávající stav



Výpočtový model - navrhovaný stav

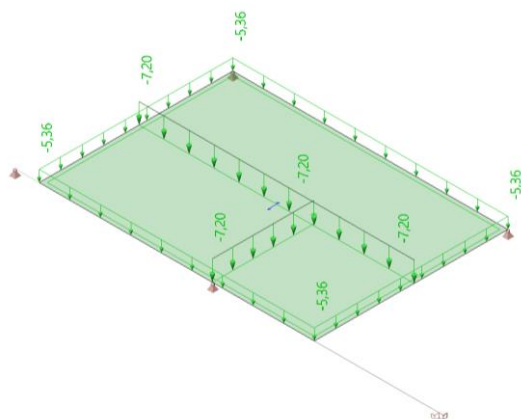


Zatížení

ZS1 - Vlastní tíha - stávající stav

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

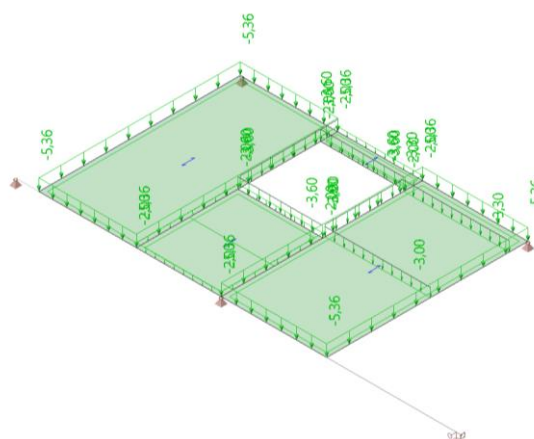
ZS2 - Ostatní stálé - stávající stav



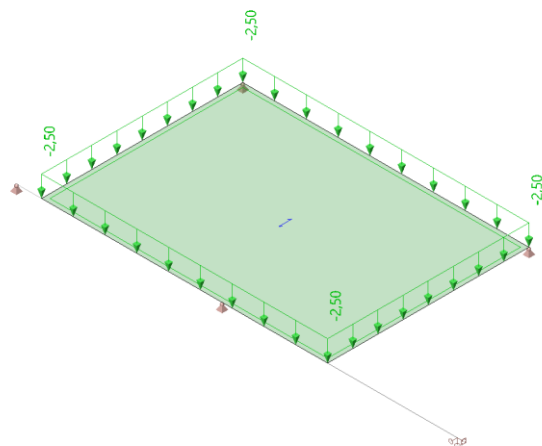
ZS1 - Vlastní tíha - navrhovaný stav

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

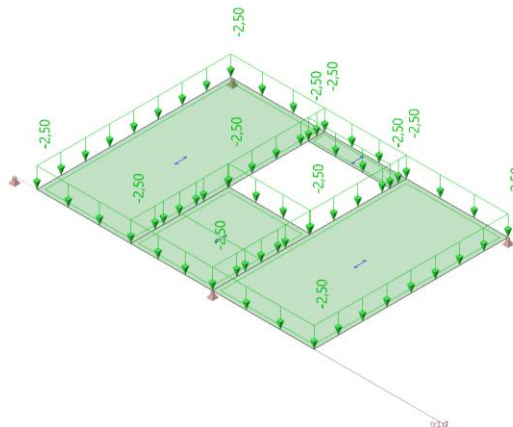
ZS2 - Ostatní stálé - navrhovaný stav



ZS3 - Užité kat. B - stávající stav



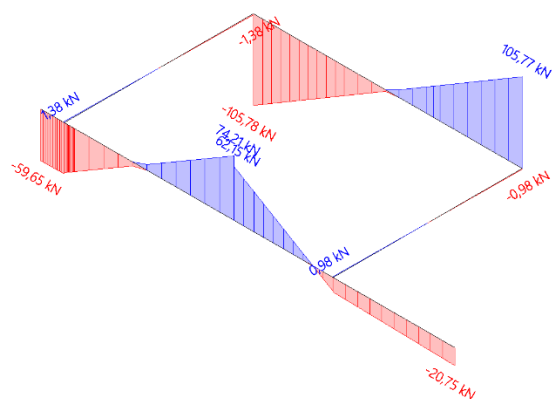
ZS3 - Užité kat. B - navrhovaný stav



Vnitřní síly

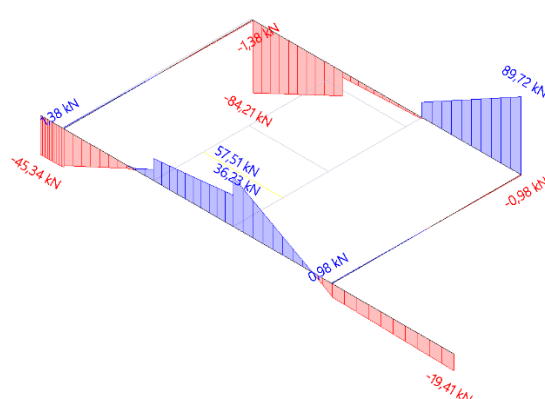
Stávající stav - 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Navrhovaný stav - 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce

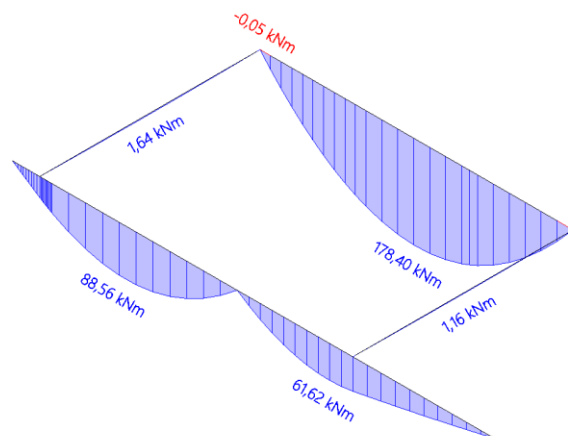


Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty smykového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

Po instalaci ocelových výměn dochází ke snížení velikosti posouvajících sil V_z v původních prvcích konstrukce.

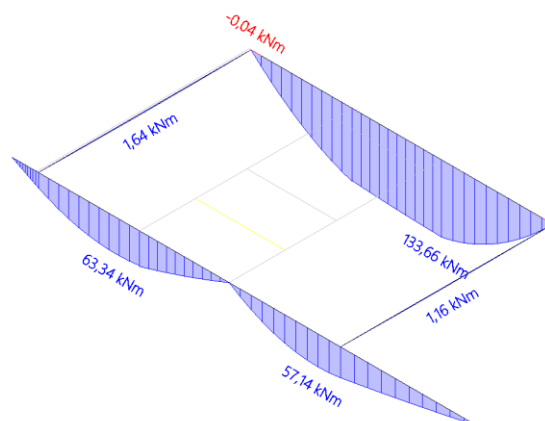
Stávající stav - 1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Navrhovaný stav - 1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



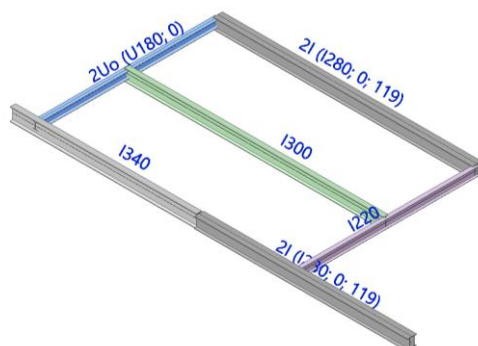
Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty ohybového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

Po instalaci ocelových výměn dochází ke snížení velikosti ohybových momentů M_y v původních prvcích konstrukce.

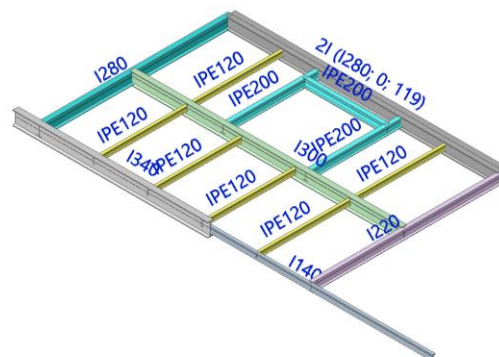
4.3.4 STROP NAD 5.-6.NP

Výpočtový model

Výpočtový model - stávající stav

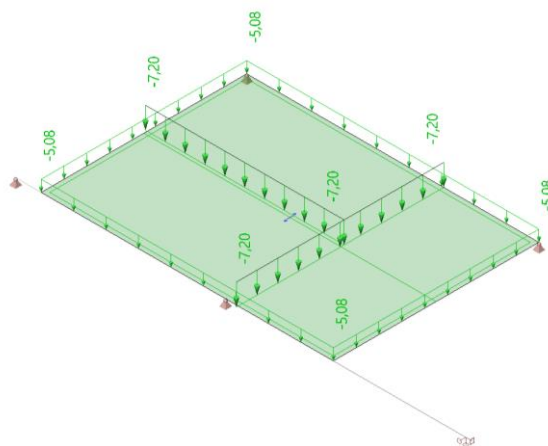


Výpočtový model - navrhovaný stav



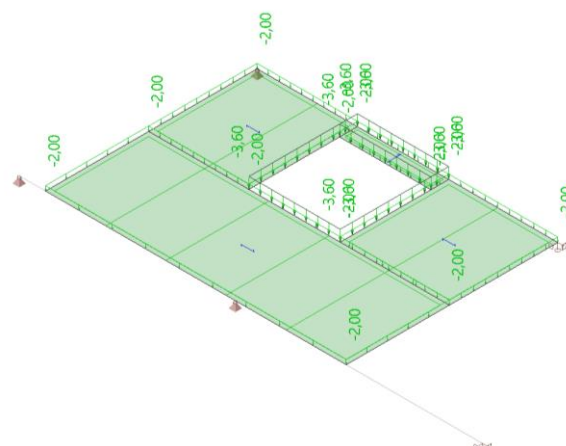
ZS1 - Vlastní tíha - stávající stav

Vlastní tíha generována automaticky výpočetním programem.

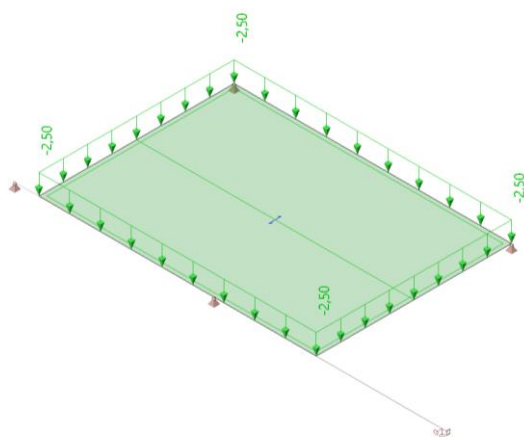


ZS1 - Vlastní tíha - navrhovaný stav

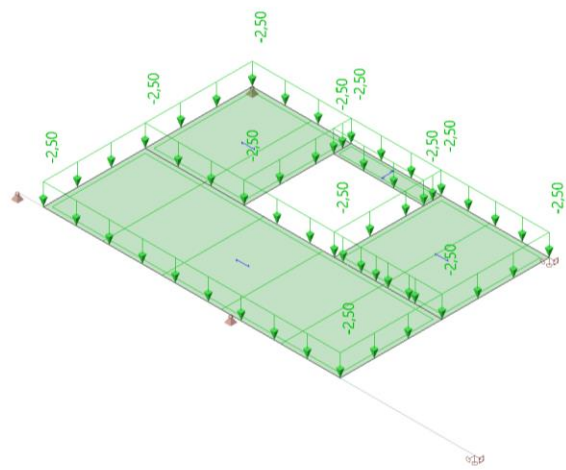
Vlastní tíha generována automaticky výpočetním programem.



ZS3 - Užité kat. B - stávající stav



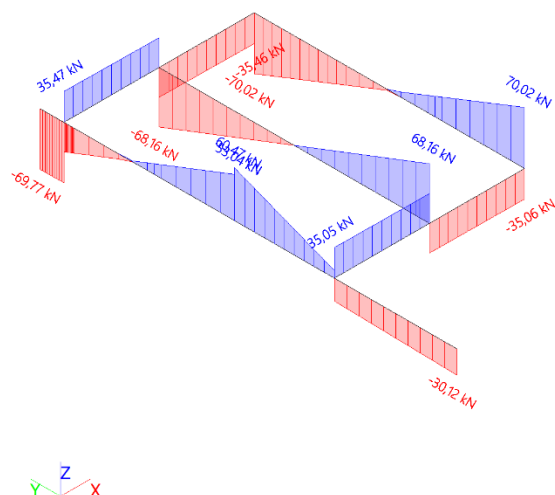
ZS3 - Užité kat. B - navrhovaný stav



Vnitřní síly

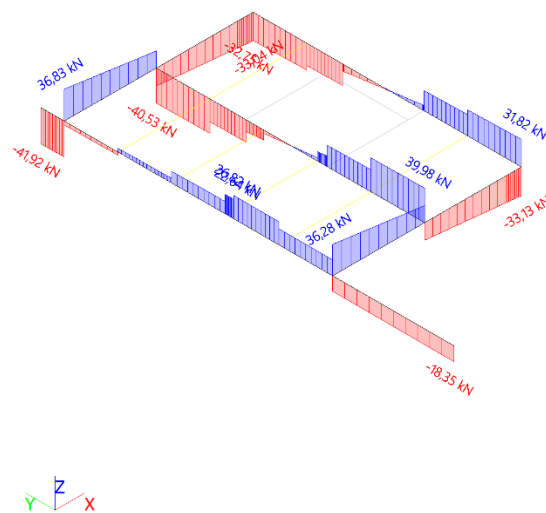
Stávající stav - 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Navrhovaný stav - 1D vnitřní síly - V_z

Hodnoty: V_z
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce

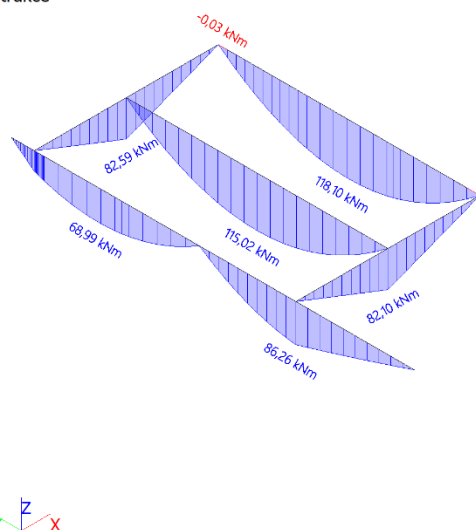


Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty smykového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

Po instalaci ocelových výměn dochází ke snížení velikosti posouvajících sil V_z v původních prvcích konstrukce.

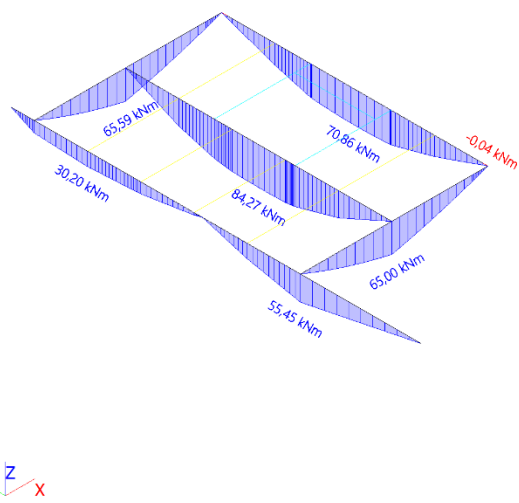
Stávající stav - 1D vnitřní síly - M_y

Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Navrhovaný stav - 1D vnitřní síly - M_y

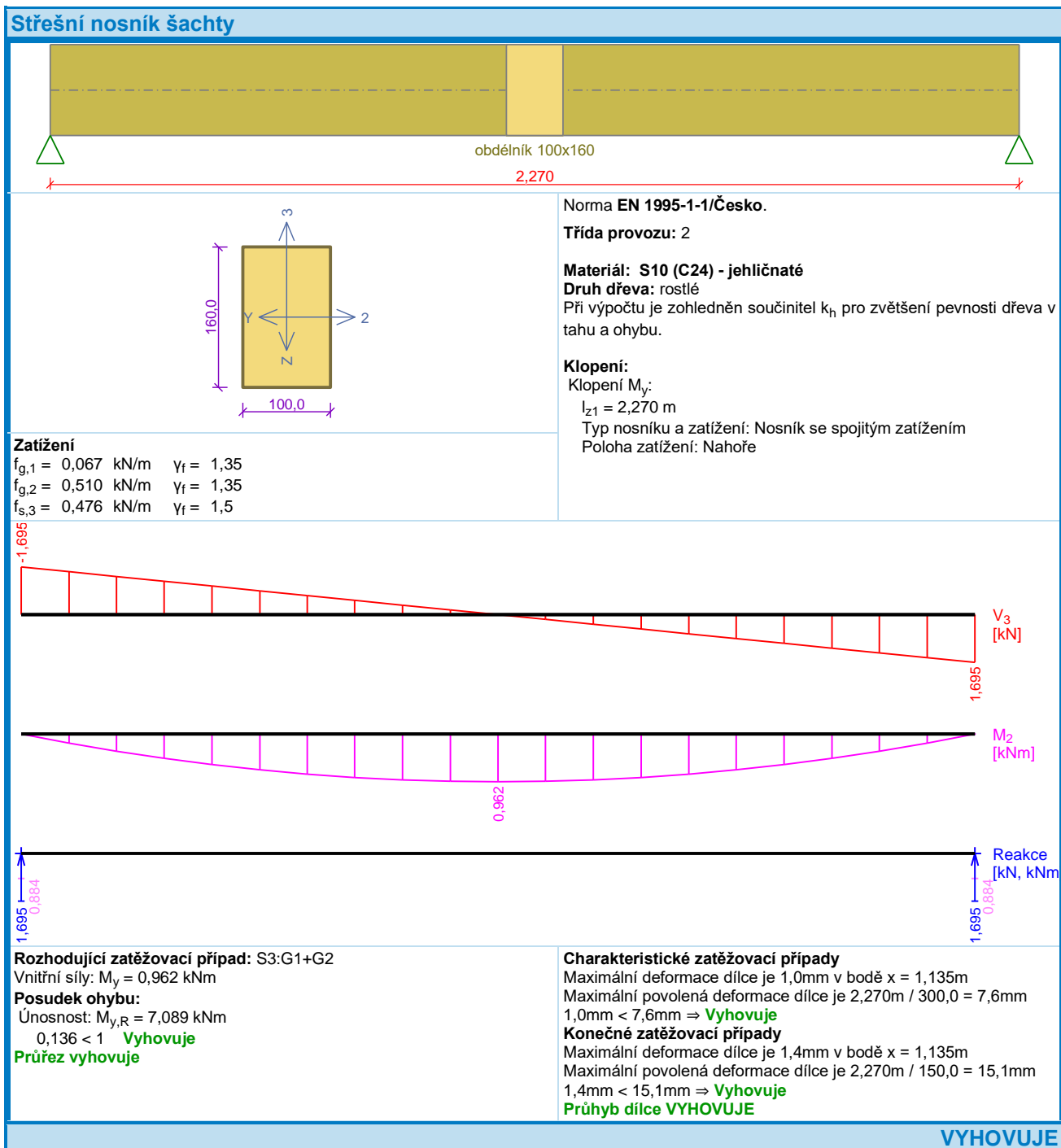
Hodnoty: M_y
Lineární výpočet
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)
Souřadný systém: Hlavní
Extrém 1D: Dílec
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty ohybového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

Po instalaci ocelových výměn dochází ke snížení velikosti ohybových momentů M_y v původních prvcích konstrukce.

5 NOVÉ ZASTŘEŠENÍ ŠACHTY



6 ZÁVĚR – TECHNICKÁ ZPRÁVA

Navrhované řešení vychází z dostupné archivní dokumentace a při provádění je nutné ověřit, zda skutečnost odpovídá předpokladům uvedených v tomto dokumentu.

Před provedením je nutné zhotovit dokumentaci pro provedení stavby, případně dokumentaci dílenskou. V rámci této další projektové fáze musí dojít k doplnění detailů spojených s realizací a definování postupu prací.

6.1 OCELOVÁ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Výťahová šachta je navržena z ocelových profilů JA 80x80x8 (S235), JA 80x80x6 (S235) a JA 80x80x5 (S235). V dolních částech jsou navrženy profily JA 80x80x8 a směrem nahoru se tloušťka profilů zmenšuje dle přiloženého schématu výťahové šachty.

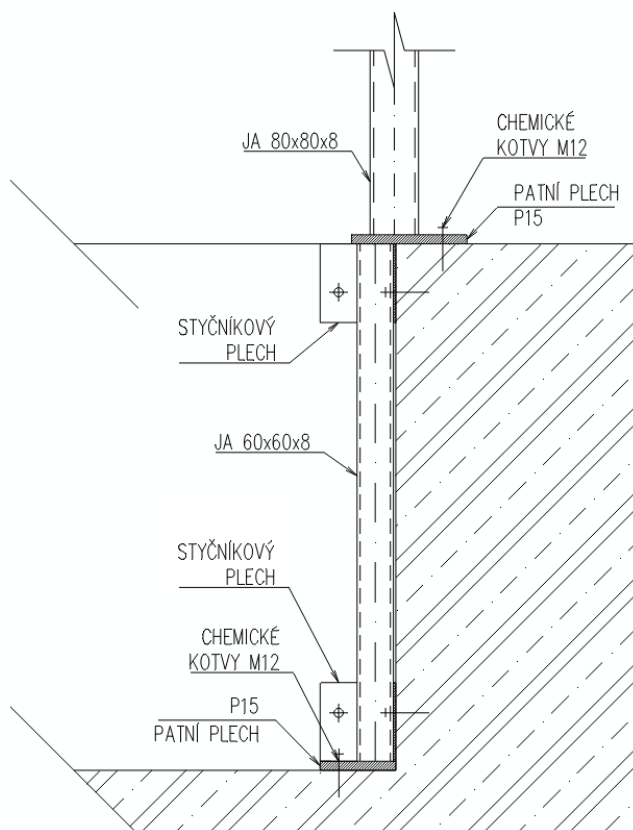
Na vrcholu ocelové konstrukce je uložen montážní profil IPE160 (S235), který je vynášen profily JA 160x80x5. Montážní nosník je navržena na osamělou sílu 25 kN ve středu jeho rozpětí.

Konstrukce bude svařovaná koutovými svary výšky 4 mm kolem dokola nebo svary tupými.

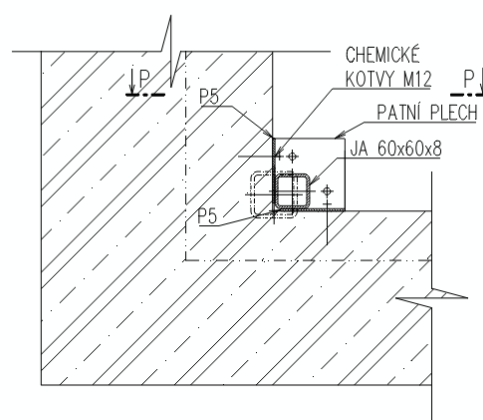
V dolní části se konstrukce osadí a ukotví ke stávajícímu železobetonovému dojezdu výťahové šachty. Vzhledem k doplnění protipožárního opláštění a zvětšení průřezu nosných profilů vychází ocelové sloupce šachty částečně mimo vnitřní železobetonový lem základové konstrukce šachty. Řešení uložení ocelové konstrukce šachty lze provést třemi variantami.

První varianta je doplnění svislého ocelového sloupku do rohu tak, aby společně s betonovou konstrukcí vytvořil podepření a kontaktní plochu pro hlavní svislý sloupek výťahové šachty.

VARIANTA I. – POHLED

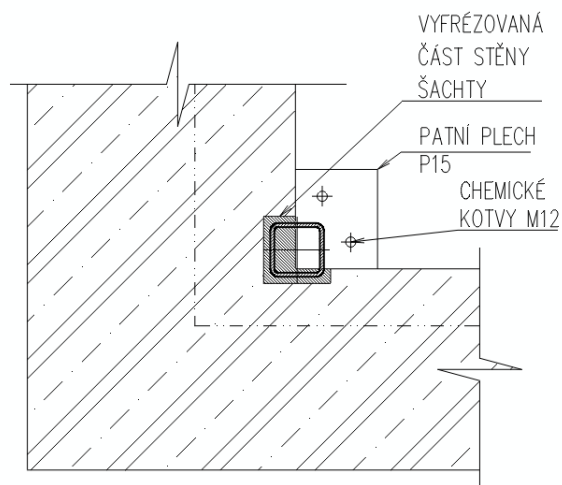


VARIANTA I. – PŮDORYS



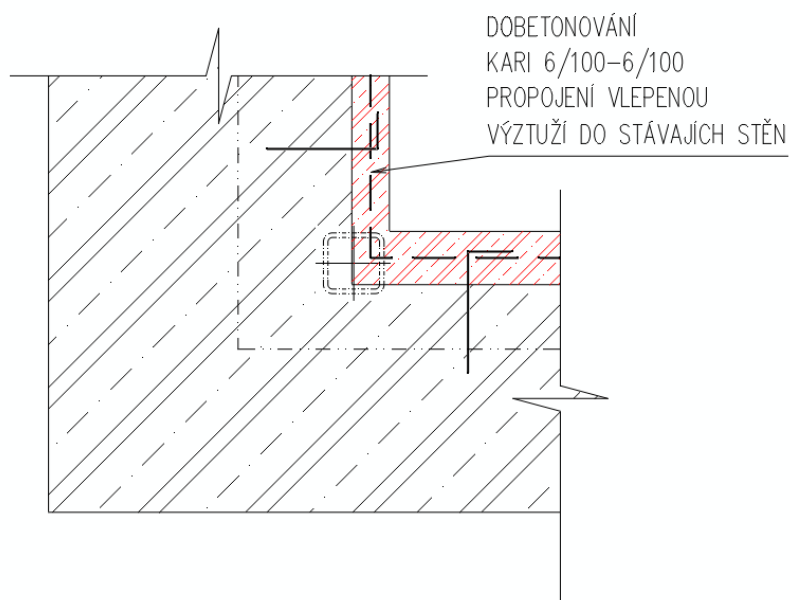
Druhá varianta je odfrézování části železobetonové stěny šachty, která je v kolizi s ocelovým sloupem, a uložení sloupů přes patní plech přímo na základovou desku.

VARIANTA II. – PŮDORYS



Třetí varianta je dobetonování vnitřního líce šachty tak, aby byla rozšířena její stěna pro osazení roznášecích plechů a nosných sloupků výtahové šachty. Dobetonávku je nutné propojit se stávajícími železobetonovými stěnami vlepenou výztuží.

VARIANTA III. – PŮDORYS



Patní plechy ve všech variantách musí být podlité vhodnou cementovou směsí, která zajistí plný kontakt patního plechu se stávající železobetonovou konstrukcí.

CELKOVÉ SCHÉMA VÝTAHOVÉ ŠACHTY

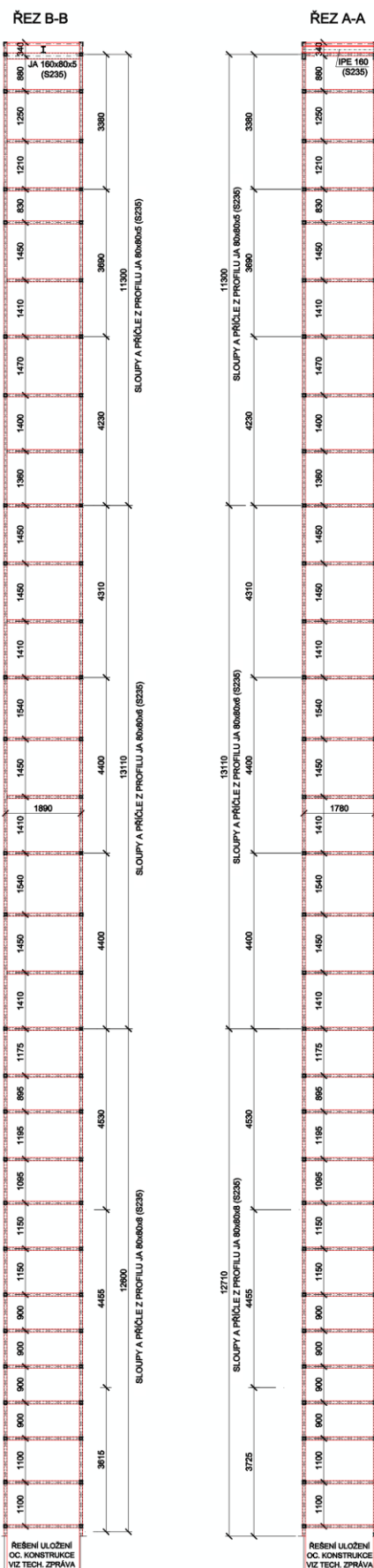
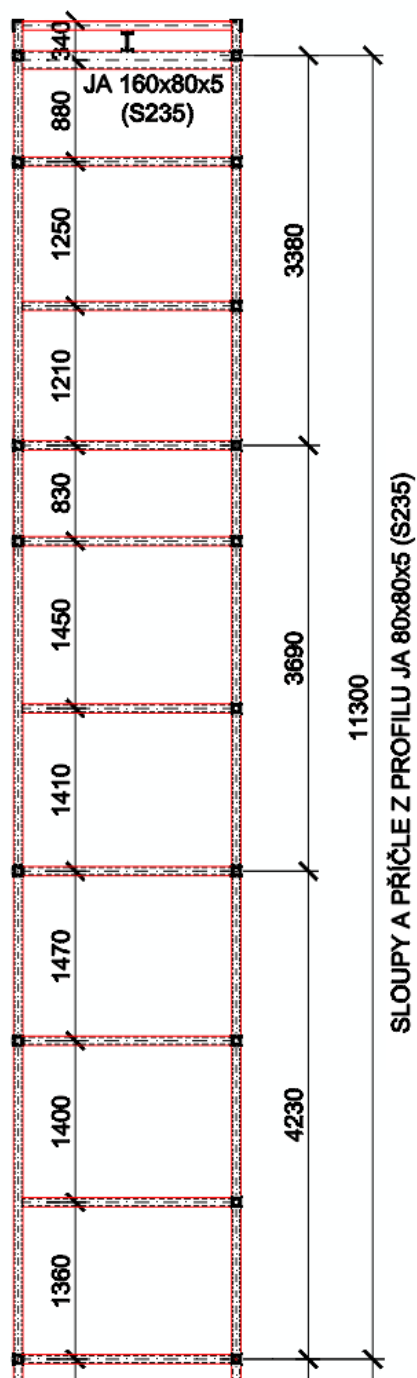


SCHÉMA HORNÍHO SEGMENTU VÝTAHOVÉ ŠACHTY

ŘEZ B-B



ŘEZ A-A

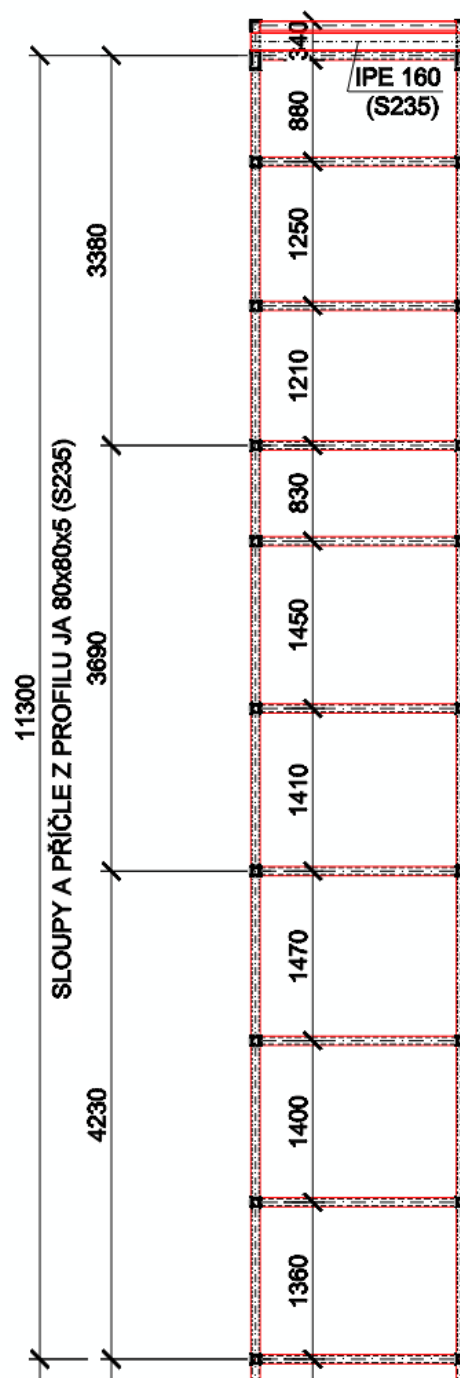
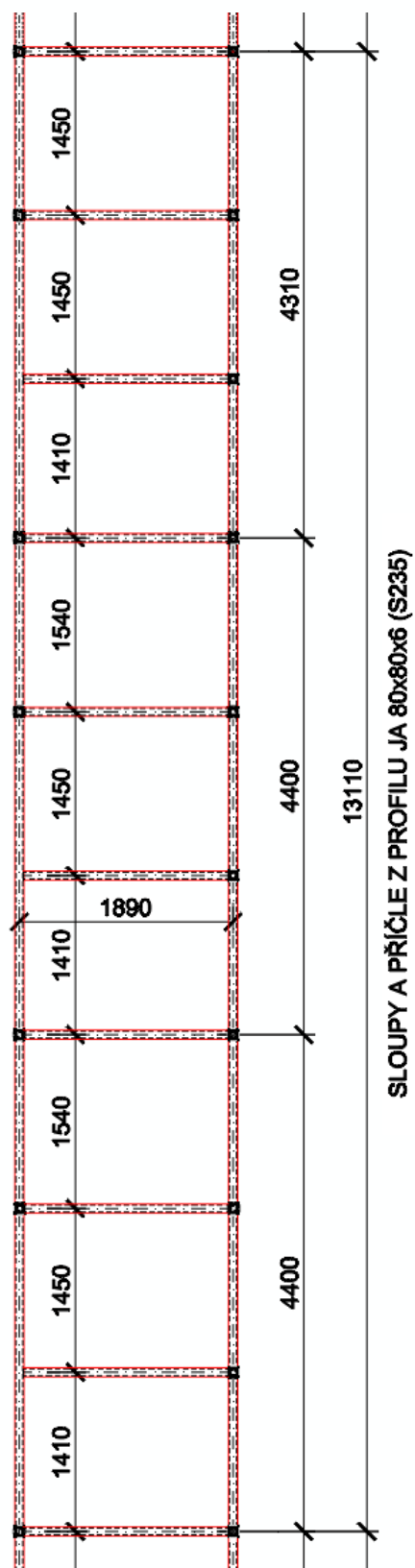


SCHÉMA STŘEDNÍHO SEGMENTU VÝTAHOVÉ ŠACHTY

ŘEZ B-B



ŘEZ A-A

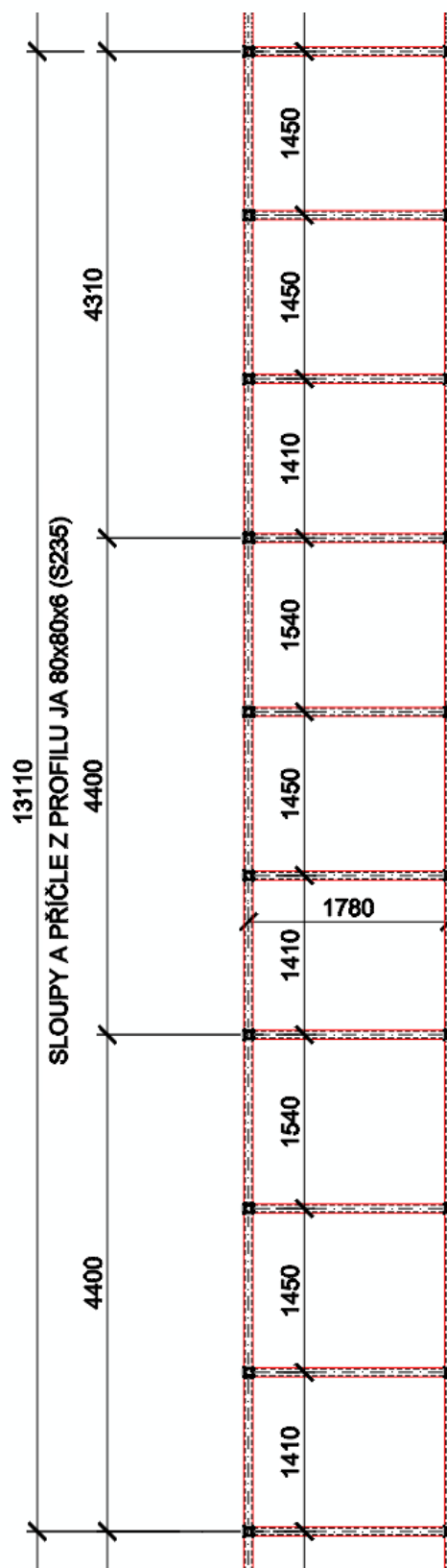
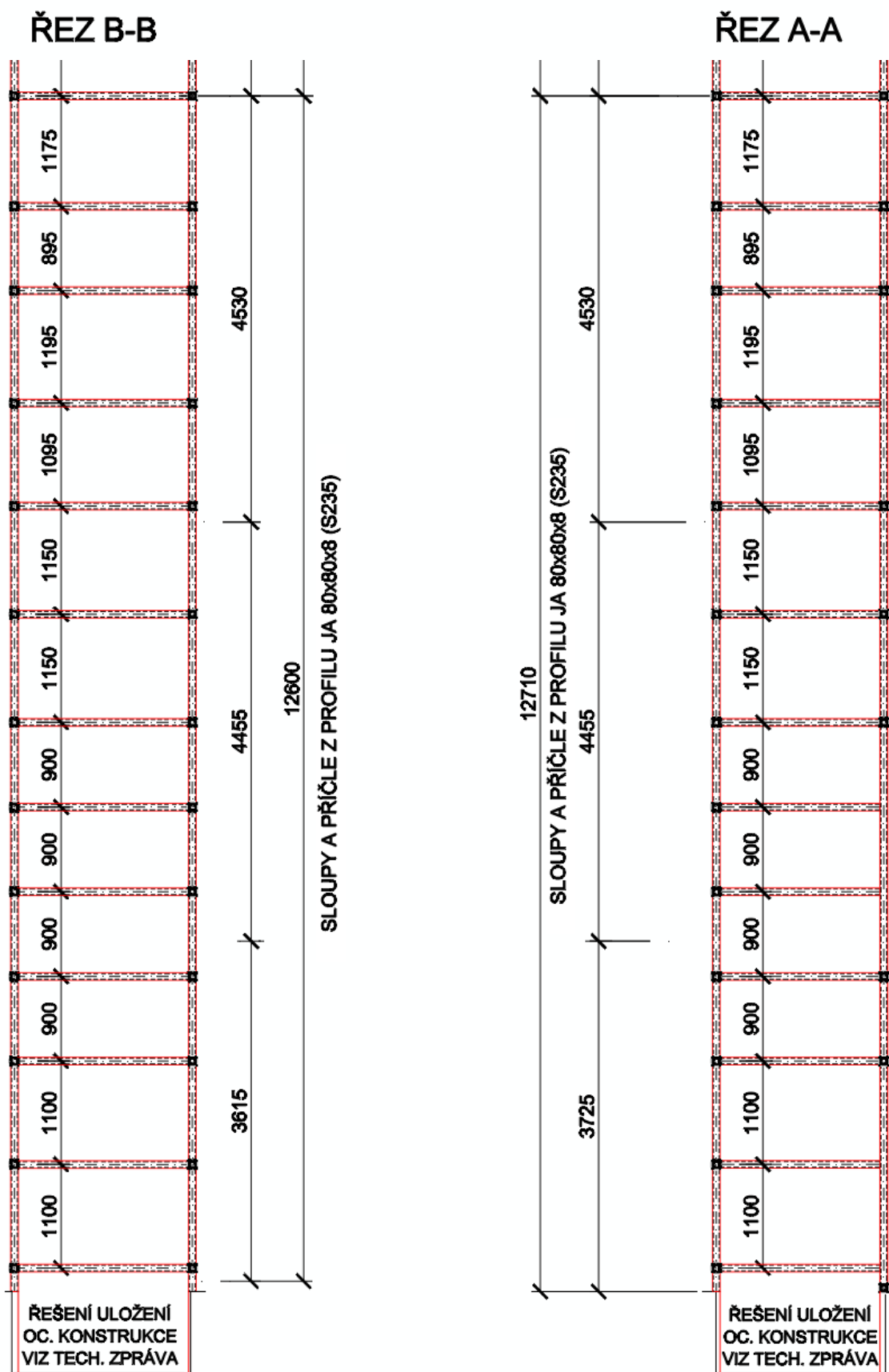


SCHÉMA DOLNÍHO SEGMENTU VÝTAHOVÉ ŠACHTY



6.2 ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ ŠACHTY

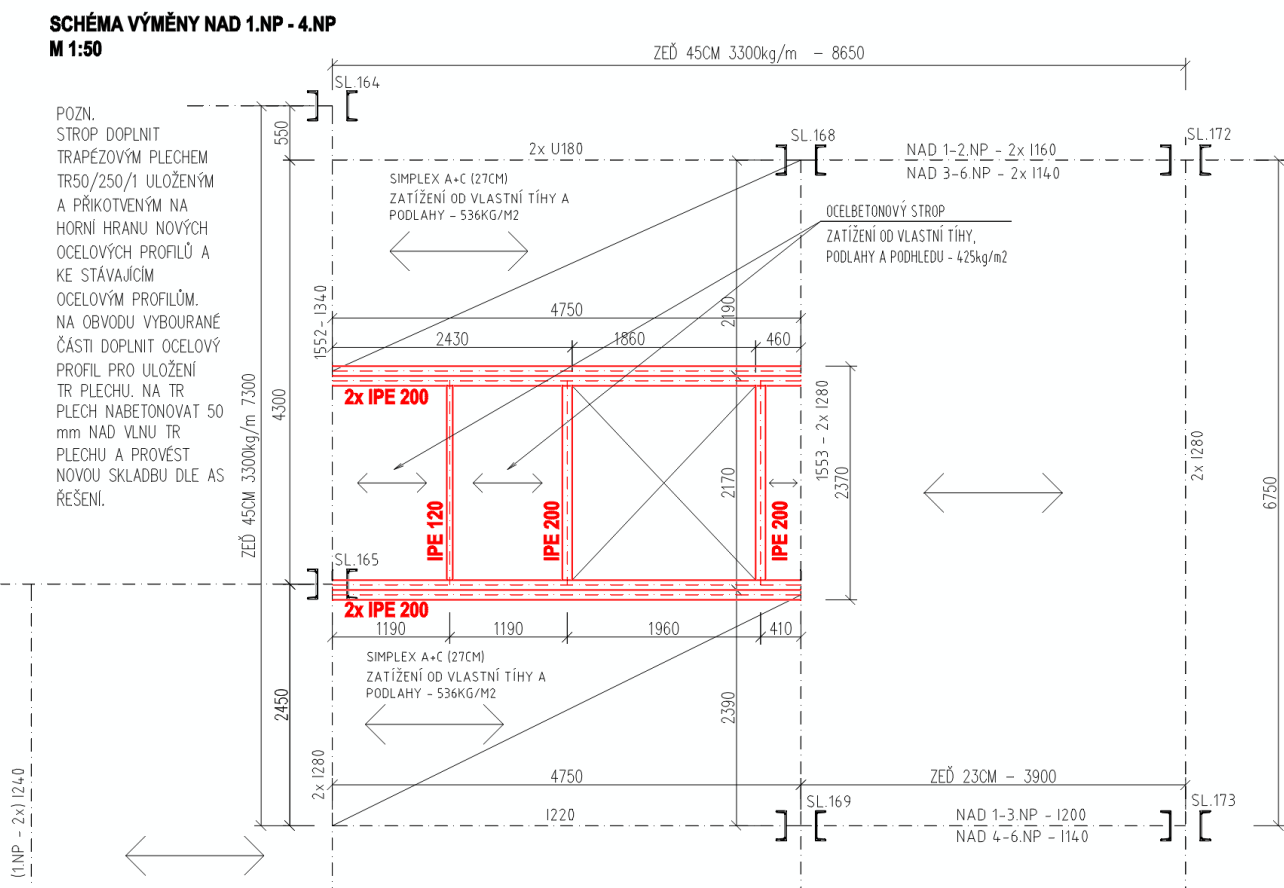
Základová deska výtahové šachty je dle archivní dokumentace vyztužena R12 po 150 mm v obou směrech a při obou površích. Odpovídající plocha dané výztuže je tedy v každém směru a u každého povrchu 754 mm². Nutné vyztužení s ohledem na ocelovou šachtu je 250 mm². Stávající vyztužení vyhoví.

6.3 ZASTŘEŠENÍ VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Výtahová šachta bude zastřešena pomocí dřevěných nosníků o průřezu 100x160 ze dřeva C24. Nosníky budou osazeny na dřevěnou pozednici, která bude kotvena do železobetonového věnce nové nadezdívky. Na nosníky bude provedeno bednění dle architektonicko-stavební části.

6.4 ÚPRAVY STROPU NAD 1-4.NP

Pro vytvoření prostupu v rozsahu 1-4.NP bude nutné vybourat stávající strop v šířce cca 2,4 m v celé délce pole cca 4,75 m. Ocelová výměna v rozsahu 1-4.NP je navržena v místě šachty z ocelových profilů IPE 200 (S235) kolmo na směr pnutí stávajícího stropu a 2x IPE 200 (S235) ve směru pnutí stávajícího stropu. V místě vybouraného stropu je navržen ocelobetonový strop respektující pnutí stávající konstrukce. Ocelobetonový strop je navržen z trapézového plechu TR 50/250 tl. 1 mm s nabetonováním 50 mm nad vlnu trapézového plechu. Nově navržený strop je podepřený stávajícím profilem I 340, nově navrženou stropnicí z ocelového profilu IPE 120 (S235) a profilem IPE 200 tvořící výměnu.



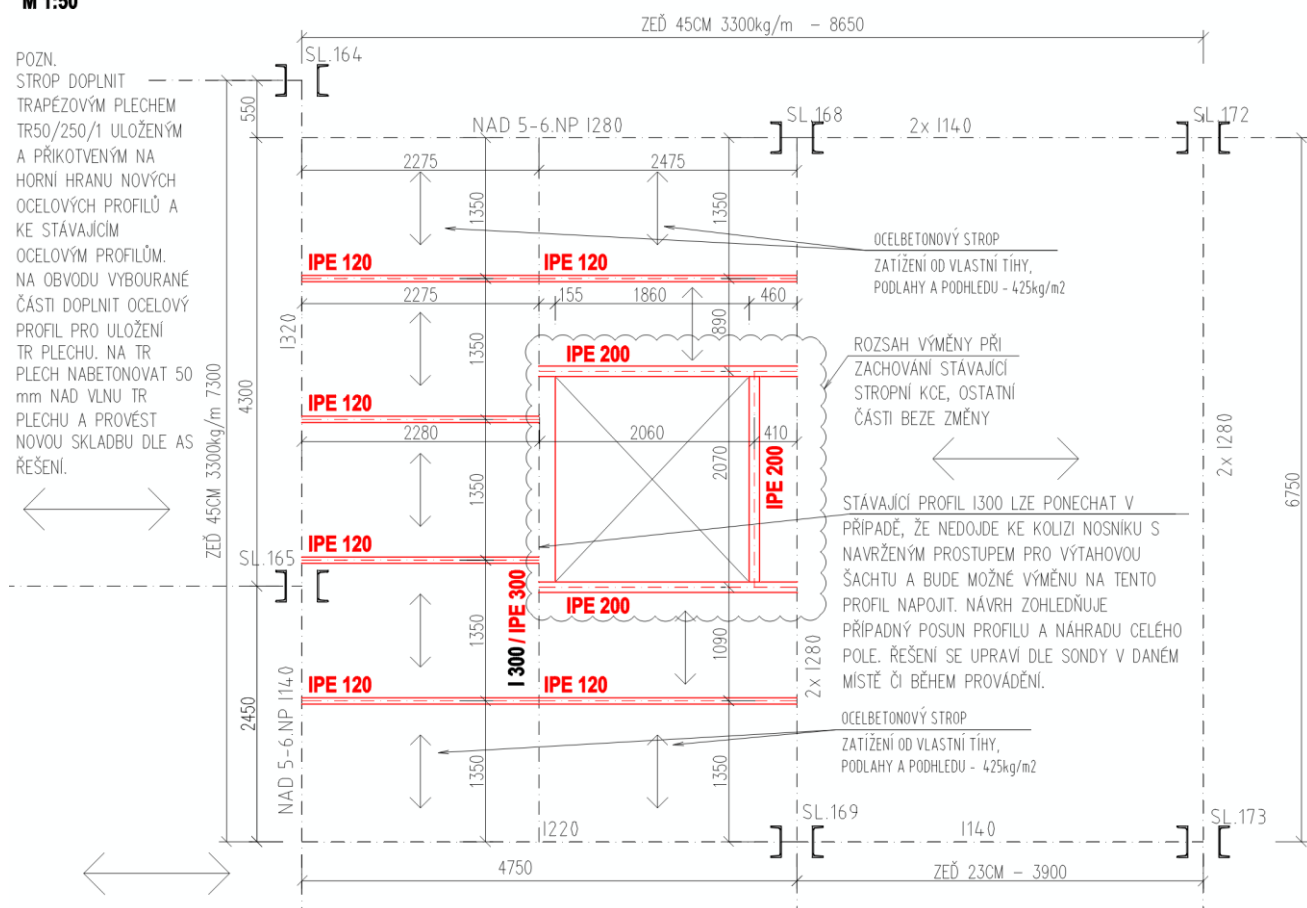
6.5 ÚPRAVY STROPU NAD 5-6.NP

Úprava stropu v rozsahu 5-6.NP je ovlivněna polohou stávajícího ocelového profilu I300, který je umístěn uprostřed řešeného prostoru. Oproti nižším podlažím pak přibližně půlí daný prostor.

V případě, že nedojde ke kolizi nosníku s navrženým prostupem pro výtahovou šachtu a bude možné výměnu na tento profil bezpečně napojit, lze stávající profil I 300 ponechat. V tomto případě by byl zásah do konstrukce stropu pouze v místě prostupu výtahové šachty s obdobným řešením jako v nižších podlažích. Řešení této varianty bude provedeno stropní výměnou z navržených ocelových profilů IPE 200 (S235) po obvodě výtahové šachty. Podepření těchto profilů bude provedeno na stávající ocelové profily I 300 a 2x I280.

Při nedostatečné vzdálenosti ocelového profilu I 300 od hrany výtahové šachty bude nutný zásah do stropní konstrukce v celém rozsahu 2 polí. Stávající profil I 300 je nutno nahradit ocelovým profilem IPE 300 (S235) v nové poloze. Výměna výtahové šachty bude tvořena profily IPE 200 (S235) podepřeny stávajícím profilem 2x I 280 a nově navrženým profilem IPE 300 (S235). Původní stropní konstrukce bude nahrazena ocelobetonovým stropem podepřeným nově navrženými stropnicemi IPE 120 (S235) v osové vzdálenosti 1,35 m a profily IPE 200 tvořící výměnu. Ocelobetonový strop je navržen z trapézového plechu TR 50/250 tl. 1 mm s nabetonováním 50 mm nad vlnu trapézového plechu. Stropnice budou respektovat pnutí původního stropu a budou podepřeny stávajícími krajními profily pole a středovým profilem IPE 300.

SCHÉMA STROPU NAD 5.NP-6.NP
M 1:50



6.6 OVĚŘENÍ STÁVAJÍCÍCH HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ

Návrhové stálé zatížení, které vychází z vlastní tíhy nosné konstrukce, podhledu, běžného souvrství podlah a lehkých příček, vychází menší než stávající zatížení. Stávající konstrukce tedy nebude přetížena, jelikož rezerva vzniklá odbouráním původních konstrukcí postačí na přetížení konstrukcemi novými.

Pro průvlaky, které obklopují řešené pole bylo v rámci statického výpočtu na průběhu vnitřních sil ověřeno, že nedochází k přetížení těchto průvlaků, a tedy i dalších nosných konstrukcí. Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

Vzhledem k provedeným porovnáním stávajícího stavu a stavu navrhovaného není třeba podrobné posouzení stávajících konstrukcí. Stávající konstrukce nebudou přetíženy a bezpečně vyhoví.

6.7 TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ

Stavba musí být prováděna stavební organizací s patřičnými oprávněními pro provádění takovýchto staveb. Pracovníci musí být řádně proškoleni a pro vykonávané práce mít patřičné kvalifikování. Na stavbu bude docházet odborně kvalifikovaný stavební dozor a bude řádně veden stavební deník. Realizaci a kontrolu kvality konstrukcí je nutné provádět dle platných ČSN příp. ČSN EN. Při realizaci se musí dodržovat rozměrové tolerance a tolerance rovinnosti povrchů dle platných ČSN příp. ČSN EN. Ochrana ocelových konstrukcí proti korozi – ocelové konstrukce budou opatřeny ochranným nátěrovým systémem proti korozi min. 2x barvou základní.

U navrženého objektu je nutné dodržet následující zásady: V případě nesplnění předpokladů je nutné kontaktovat statika, který navrhne změnu projektu. Statika kontaktovat i v případě pochybností na stavbě nebo zjištění nesrovnalostí či kolizí u návrhu jednotlivých konstrukcí a technologií. Změny v projektu s vlivem na nosné konstrukce konzultovat s projektantem stavebně konstrukční části. Před vlastním prováděním je nutné ověřit předpoklady uvažované v projektu.

Při realizaci nosné konstrukce je třeba postupovat v souladu se stavební částí projektu. Výstavba bude probíhat dle zpracovaného projektu pro provedení stavby. Při zjištění významných rozporů, které by bránily realizaci konstrukce dle smyslu projektované dokumentace, je nutné kontaktovat stavební dozor a ten rozhodne, zda je nutné přizvat též statika.

V Praze 07/2023

Vypracovali:

Ing. Radim Hainc
Daniel Gaura



Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Autorizovaný inženýr pro obory statika
a dynamika staveb a pozemní stavby