

24. LEDNA 2024

## 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 PROVEDENÍ STAVBY  
ČESKÝ ROZHLAS  
VINOHRADSKÁ 1409/12  
PRAHA 2

VYPRACOVALI:

**ING. RADIM HAINC**

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:

<b>1</b>	<b>ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZATÍŽENÍ .....</b>	<b>6</b>
2.1	VÝCHOZÍ UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ .....	6
2.1.1	UŽITNÁ ZATÍŽENÍ .....	6
2.1.2	STÁLÁ ZATÍŽENÍ .....	8
<b>3</b>	<b>NOSNÉ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY .....</b>	<b>9</b>
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 .....	23
<b>4</b>	<b>NOVÉ PROSTUPY STROPNÍMI KONSTRUKCEMI .....</b>	<b>25</b>
4.1	ÚPRAVA STROPU NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM .....	25
4.1.1	VÝPOČETNÍ MODEL .....	25
4.1.2	ZATÍŽENÍ .....	25
4.1.3	VNITŘNÍ SÍLY .....	27
4.1.4	OKAMŽITÝ PRŮHYB .....	28
4.1.5	POSOUZENÍ NA MSÚ .....	29
4.2	ÚPRAVA PODLAHY 5. PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM .....	31
4.2.1	VÝPOČETNÍ MODEL .....	31
4.2.2	ZATÍŽENÍ .....	31
4.2.3	VNITŘNÍ SÍLY .....	33
4.2.4	OKAMŽITÝ PRŮHYB .....	35
4.2.5	POSOUZENÍ NA MSÚ .....	35
4.3	POROVNÁNÍ VELIKOSTÍ PŘÍSPĚVKŮ DO NAMÁHÁNÍ HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ .....	38
4.3.1	ZATÍŽENÍ OD PŘÍČEK .....	38
4.3.2	ZATÍŽENÍ OD NOSNÉ KONSTRUKCE A PODLAHY .....	38

4.3.3	STROP NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM .....	39
4.3.4	PODLAHA 5. PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM .....	41
<b>5</b>	<b>NOVÉ ZASTŘEŠENÍ ŠACHTY .....</b>	<b>44</b>
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR – TECHNICKÁ ZPRÁVA .....</b>	<b>45</b>
6.1	POŽADAVKY NA DOKUMENTACI ZAJIŠŤOVANOU ZHOTOVITELEM STAVBY .....	45
6.2	POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ .....	45
6.3	OCELOVÁ KONSTRUKCE NOVĚ NAVRŽENÉ VÝTAHOVÉ ŠACHTY .....	46
6.4	ZHODNOCENÍ STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ ŠACHTY .....	50
6.5	ZASTŘEŠENÍ VÝTAHOVÉ ŠACHTY .....	50
6.6	ÚPRAVA STROPU NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM .....	50
6.7	ÚPRAVA PODLAHY 5. PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM .....	51
6.8	OVĚŘENÍ STÁVAJÍCÍCH HLAVNÍCH NOSNÝCH PRŮVLAKŮ .....	52
6.9	TECHNOLOGIE PROVÁDĚNÍ .....	52

#### **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

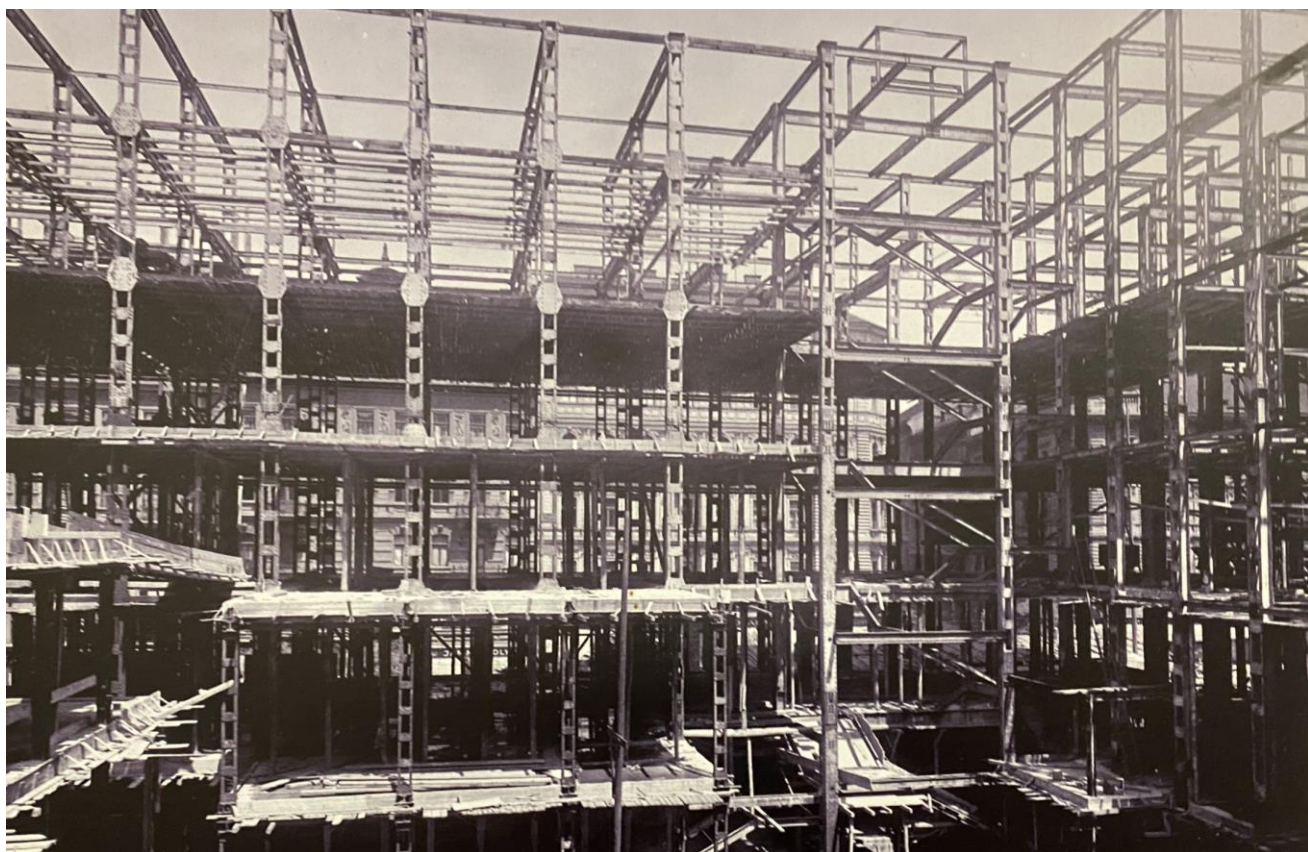
## 1 ZADÁNÍ A ŘEŠENÁ PROBLEMATIKA, GEOMETRIE

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 keramický tvarovek o rozdílné výšce dle daných rozponů.

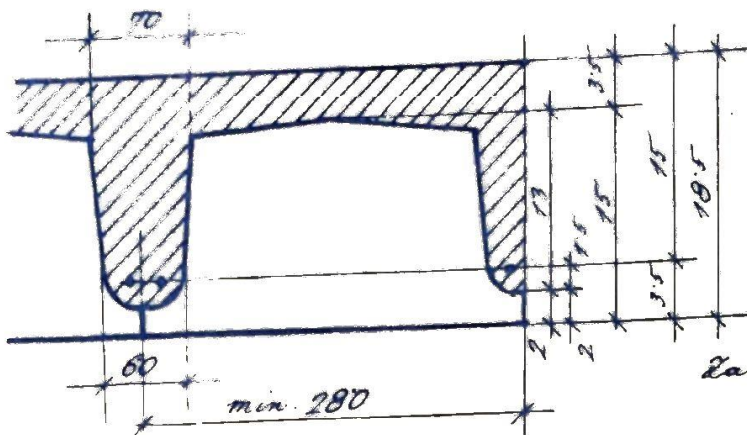


U stropů nad mezipatrem a nad 1. až 4. patrem je navrženo vybourání pruhu stropní konstrukce ve směru jejího pnutí a v šířce nutné ke zhotovení šachty a ocelových výměn. Dále se doplní ocelové výměny pnuté mezi stávajícími ocelovými průvlaky. Mezi tyto výměny se rozmístí ocelové profily dle geometrie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

U podlahy 5. patra a u stropů nad 5. až 6. patrem je rozpon 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. až 4. patrem.

# TYPY STROPNÍHO SYSTÉMU SIMPLEX V ČÁSTECH PROSTUPŮ PRO VÝTAHOVOU ŠACHTU

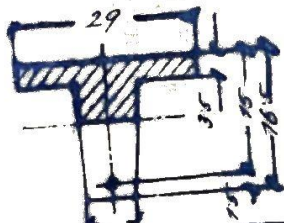
a. Simplex "a":



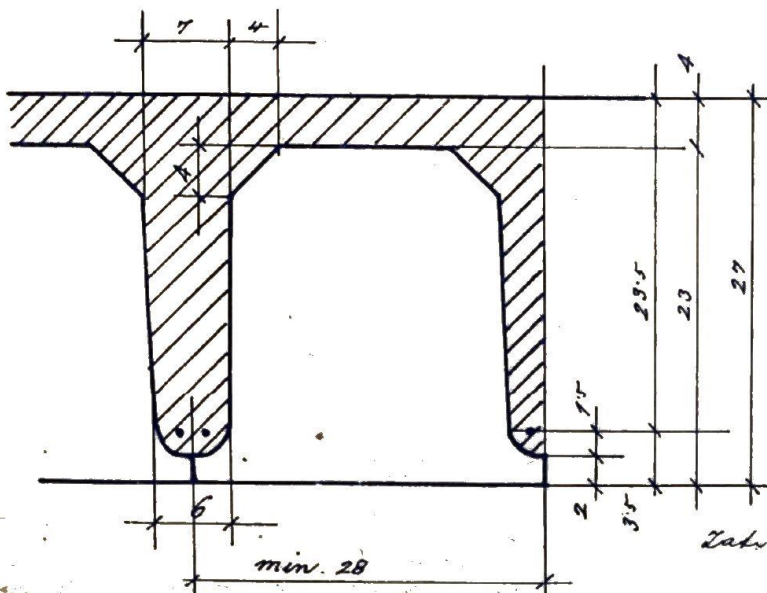
Váha kamenní	60 kg
" betonu:	
$(0.037 + \frac{0.06 + 0.07}{2 \cdot 0.28} \cdot 0.12) \cdot 2400 =$	156 kg
omítka	20 "
	<u>236 kg</u>

Zatížení na 1 b. m žebra

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



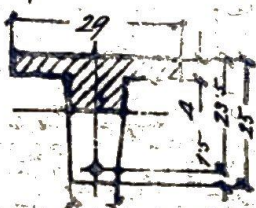
c. Simplex "a + c":



Váha kamenní:	100 kg/m <sup>2</sup>
" 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 <sup>2</sup>
omítka	20 "
	<u>350 kg/m<sup>2</sup></u>

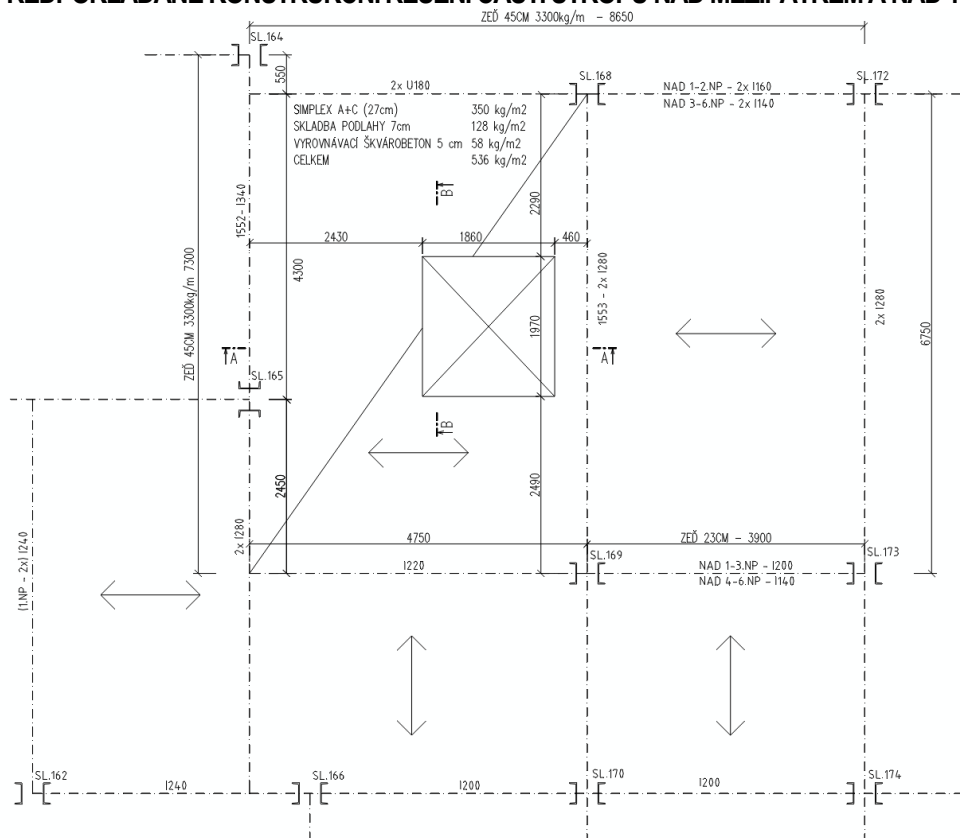
Zatížení na 1 b. m žebra

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

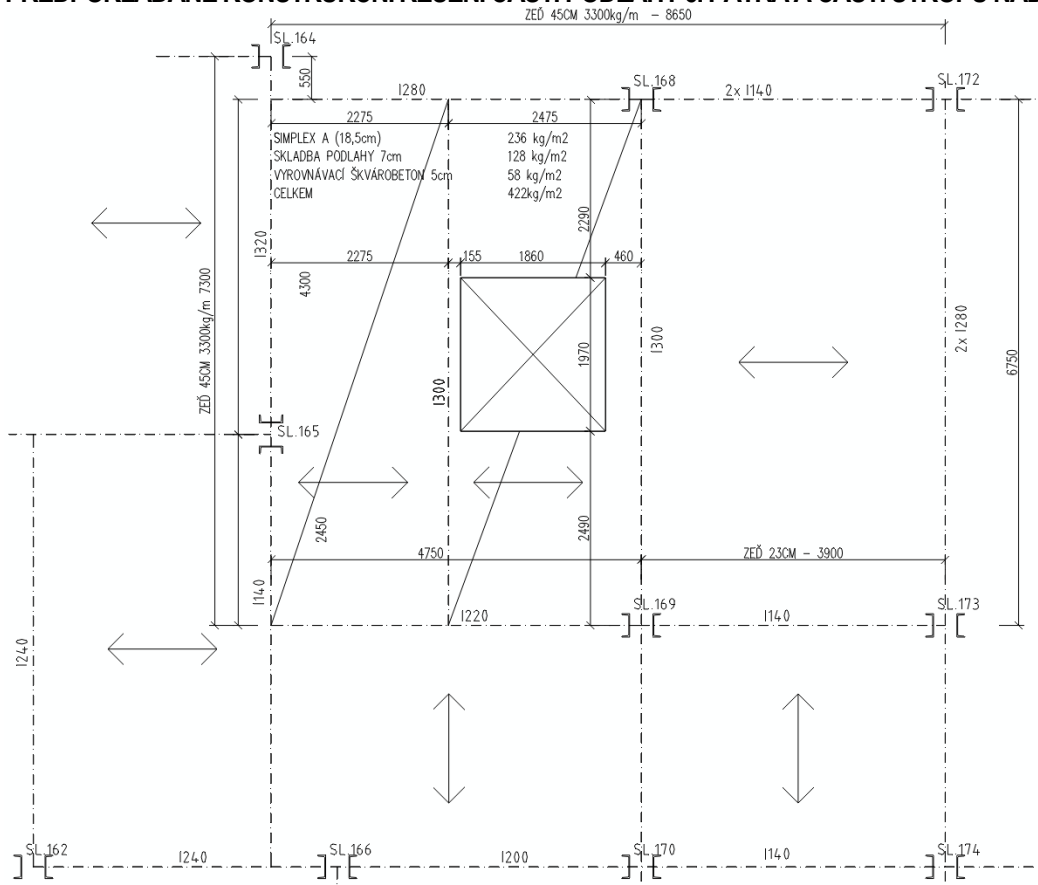




## PŘEDPOKLÁDANÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ČÁSTI STROPU NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM



## PŘEDPOKLÁDANÉ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ ČÁSTI PODLAHY 5. PATRA A ČÁSTI STROPŮ NAD 5. AŽ 6. PATREM



## 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 <sup>1</sup> )	<p><b>C1:</b> plochy se stoly atd., např. plochy ve školách, kavárnách, restauracích, jídelnách, čítárnách, recepcích.</p> <p><b>C2:</b> plochy se zabudovanými sedadly, např. plochy v kostelech, divadlech nebo kinech, v konferenčních sálech, přednáškových nebo zasedacích místnostech, nádražích a jiných čekárnách.</p> <p><b>C3:</b> 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><b>C4:</b> plochy určené k pohybovým aktivitám, např. taneční sály, tělocvičny, jeviště, atd.</p> <p><b>C5:</b> 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, balkonů a schodišť pozemních staveb

Kategorie zatěžovaných ploch	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [kN]
<b>kategorie A</b>		
– stropní konstrukce	1,5	2,0
– schodiště	3,0	2,0
– balkóny	3,0	2,0
<b>kategorie B</b>	2,5	4,0
<b>kategorie C</b>		
– 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
<b>kategorie D</b>		
– D1	5,0	5,0
– D2	5,0	7,0

POZNÁMKA 1 Pro navrhování balkónů pozemních staveb v užitných kategoriích B až D lze použít užité zatížení  $4 \text{ kN/m}^2$ . 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 <sup>1)</sup>
Kategorie F	viz příloha B
Kategorie G	viz příloha B

<sup>1)</sup> Tato hodnota se u užitných ploch kategorie E považuje za hodnotu minimální, podle způsobu používání se zvyšuje.

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

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

Pro stanovení užitných zatížení střeš 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 střeš kategorie H**

Střeš	$q_k$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$Q_k$ [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.

<b>Skladba stávajícího stropu + podlaha: nad mezipatrem a nad 1. až 4. patrem</b>	plošná hmotnost [kg/m <sup>2</sup> ]	charakter. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
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
<b>zatížení celkem</b>	<b>536,0</b>	<b>5,36</b>
<b>Skladba stávajícího stropu + podlaha: podlaha 5. patra a strop nad 5. až 6. patrem</b>	plošná hmotnost [kg/m <sup>2</sup> ]	charakter. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
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
<b>zatížení celkem</b>	<b>508,0</b>	<b>5,08</b>

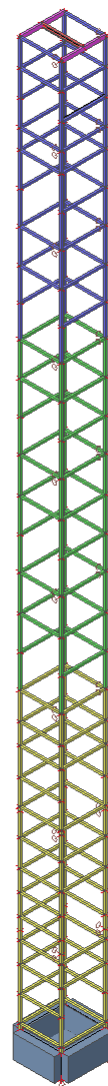
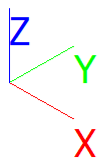
Nová nosná konstrukce v doplněných částech je navržena z ocelových profilů na jejíž horní pásnici je uložen trapézový plech TR 50/250 tl. 1mm s nabetonováním 50 mm nad vlnu trapézového plechu. Na této vrstvě se uvažuje stálé zatížení 150 kg/m<sup>2</sup> na konstrukci podlahy včetně vyrovnávacích vrstev.

<b>Poznámka: Hodnoty zatížení převzaty z původní dokumentace</b>		
<b>Skladba navrhovaného stropu + podlaha</b>	plošná hmotnost [kg/m <sup>2</sup> ]	charakter. zatížení [kN/m <sup>2</sup> ]
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
<b>zatížení celkem</b>	<b>425,0</b>	<b>4,25</b>

Nová skladba příček je uvažována do 80 kg/m<sup>2</sup>.

### 3 NOSNÉ KONSTRUKCE VÝTAHOVÉ ŠACHTY

#### 3.1 VÝPOČETNÍ MODEL



Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	Barva
	Detailní								
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	
CS6	L80X6	S 235	válcovaný	9,3500e-04	7,7480e-04 7,9073e-04	8,8500e-07 2,3100e-07	1,5638e-05 7,5481e-06	2,4637e-05 1,2754e-05	

### 3.2 ZATÍŽENÍ

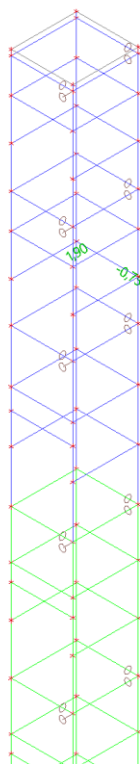
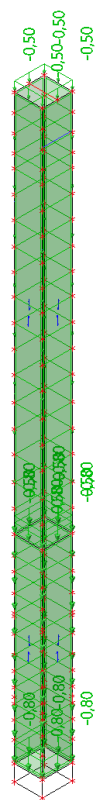
#### ZS1 - Vlastní tíha

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

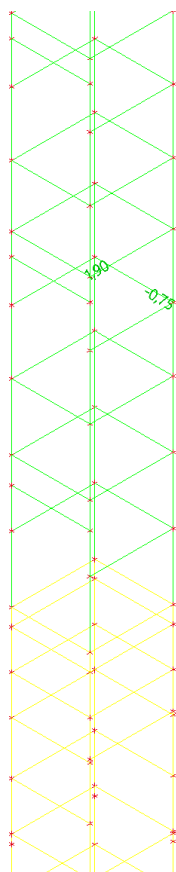
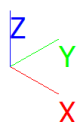
#### ZS2- Ostatní stálé



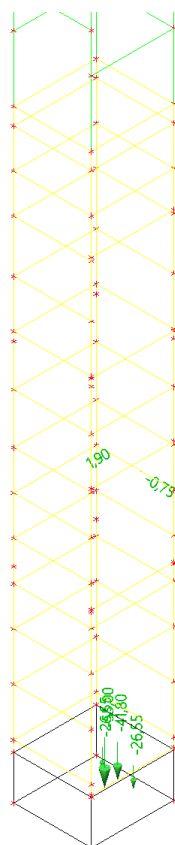
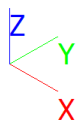
#### ZS5 - Síly od výťahu v 5.pat.



#### ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat.



#### ZS3 - Síly od výtahu 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 <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B15	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-21,72</b>	0,14	-0,18
B184	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>1,04</b>	1,25	-0,75
B81	1,780	MSÚ-Sada B (auto)/3	-0,08	<b>-1,45</b>	-0,45
B188	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,08	<b>1,61</b>	<b>-1,05</b>
B188	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,07	0,27	<b>0,66</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.05*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + 1.35*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	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.05*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/4	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS5 - Síly od výtahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

##### 1D vnitřní síly - N

Hodnoty: **N**

Lineární výpočet

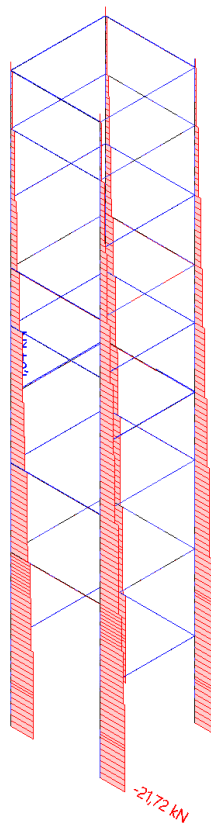
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

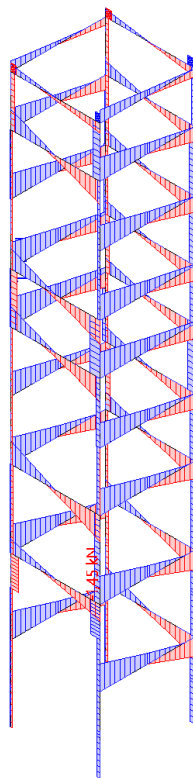
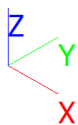
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

4-6



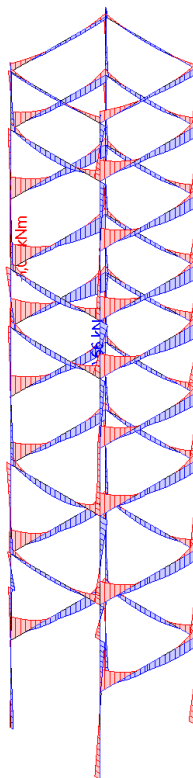
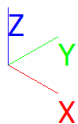
### 1D vnitřní síly - $V_z$

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 <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B12	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-50,26</b>	0,13	-0,16
B152	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>1,08</b>	1,63	-1,00
B69	1,780	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,01	<b>-1,56</b>	-0,53
B156	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,04	<b>2,11</b>	<b>-1,38</b>
B156	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,04	0,39	<b>0,91</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.05*ZS4 - Síly od výtahu v 2.pat. + 1.35*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*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 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

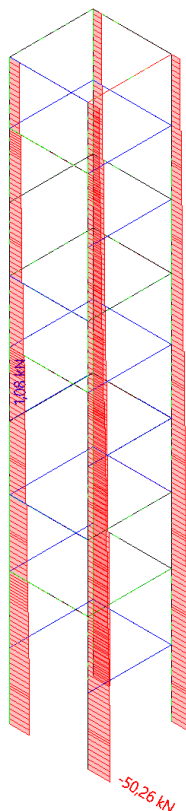
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

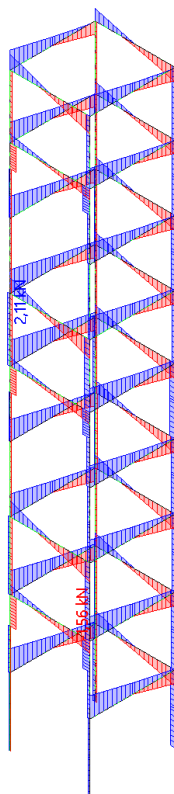
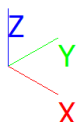
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO

1-3



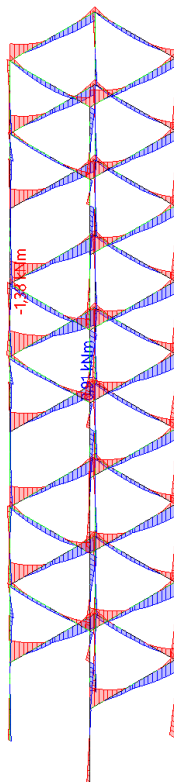
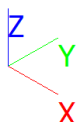
### 1D vnitřní síly; N - V<sub>z</sub>

Hodnoty: **V<sub>z</sub>**  
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO  
1-3



### 1D vnitřní síly; N - M<sub>y</sub>

Hodnoty: **M<sub>y</sub>**  
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 <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B9	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-99,93</b>	0,23	-0,14
B95	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>3,41</b>	1,47	-0,59
B98	1,780	MSÚ-Sada B (auto)/2	-0,03	<b>-2,09</b>	-1,19
B103	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,40	<b>3,78</b>	-2,48
B100	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/3	0,04	3,64	<b>-2,69</b>
B100	1,890	MSÚ-Sada B (auto)/4	0,04	1,50	<b>2,07</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ-Sada B (auto)/1	1.35*ZS1 - Vlastní tíha + 1.05*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.35*ZS2 - Ostatní stálé
MSÚ-Sada B (auto)/2	1.15*ZS1 - Vlastní tíha + 1.50*ZS3 - Síly od výtahu v přízemí + 1.15*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**

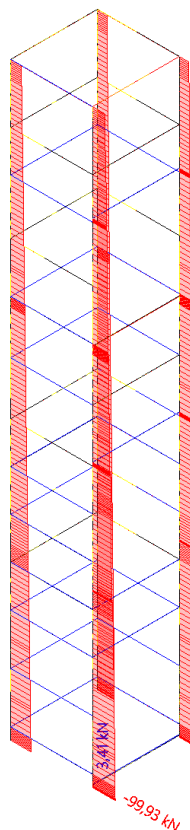
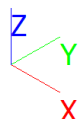
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

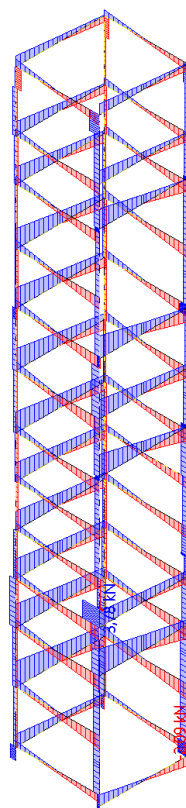
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO SUT-MEZP.



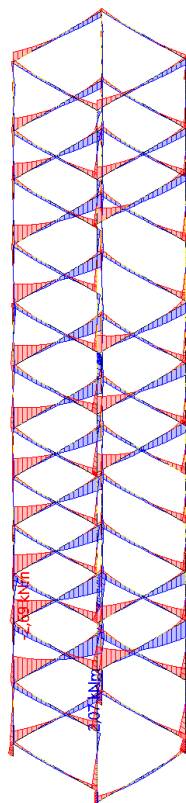
### 1D vnitřní síly - $V_z$

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



### 1D vnitřní síly - $M_y$

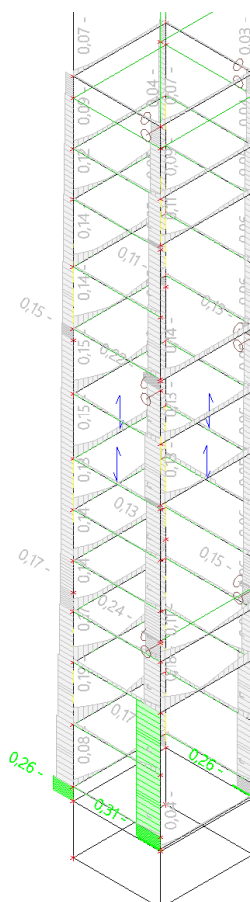
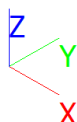
Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO  
SUT-MEZIP.





## Dolní segment

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**  
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Dílec  
 Výběr: Pojmenovaný výběr - PATRO  
 SUT-MEZIP.



## 3.4.2 PODROBNÝ POSUDEK

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

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**  
 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 B188	0,000 / 1,890 m	SHS80/80/5.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,11 -
------------	-----------------	--------------	--------------------	-------	-------------------	--------

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	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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 [-]
Tah		$N_{Ed}$	0,08	kN	$N_{t,Rd}$	345,45	kN	0,00
Smyk $V_y$		$V_{y,Ed}$	-0,20	kN	$V_{pl,y,Rd}$	99,72	kN	0,00
Smyk $V_z$		$V_{z,Ed}$	1,61	kN	$V_{pl,z,Rd}$	99,72	kN	0,02
Ohyb $M_y$		$M_{y,Ed}$	-1,05	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	9,66	kNm	0,11
Ohyb $M_z$		$M_{z,Ed}$	0,19	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	9,66	kNm	0,02
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	0,03

#### 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 / 4,500 m	SHS80/80/6.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	B 0,15 -
-----------	-----------------	--------------	--------------------	-------	-------------------	----------

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 vytahu v 5.pat. + 1.15*ZS2 - Ostatní stálé

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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		$N_{Ed}$	-49,23	kN	$N_{c,Rd}$	408,90	kN	0,12
Smyk $V_y$		$V_{y,Ed}$	0,72	kN	$V_{pl,y,Rd}$	118,04	kN	0,01
Smyk $V_z$		$V_{z,Ed}$	0,18	kN	$V_{pl,z,Rd}$	118,04	kN	0,00
Ohyb $M_y$		$M_{y,Ed}$	-0,21	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	11,23	kNm	0,02
Ohyb $M_z$		$M_{z,Ed}$	-0,59	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 : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	N <sub>cr</sub> [kN]	M <sub>cr</sub> [kNm]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
y-y	0,57	1,358	1752,46		0,48	1,00
z-z	0,57	0,859	4379,67		0,31	1,00
LTB	1,00	1,500		1134,71	0,10	1,00

### Kombinované posudky stability

Interakční součinitele	k <sub>yy</sub>	k <sub>yz</sub>	k <sub>zy</sub>	k <sub>zz</sub>
Hodnota	0,41	0,24	0,25	0,41

Maximální moment M<sub>y,Ed</sub> je odvozen z nosníku B12 pozice 2,400 m.

Maximální moment M<sub>z,Ed</sub> je odvozen z nosníku B12 pozice 0,000 m.

Kombinované posudky stability	M <sub>y,Ed</sub> [kNm]	M <sub>z,Ed</sub> [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	0,24	-0,59	0,15

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

Hodnoty: **UC<sub>celkový</sub>**

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	0,040 / 3,685 m	SHS80/80/8.0	Tvářený za studena	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,31 -
----------	-----------------	--------------	--------------------	-------	-------------------	--------

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

Dílčí souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	γ <sub>M0</sub>	1,00
Únosnost na stabilitu	γ <sub>M1</sub>	1,00
Únosnost čistého průřezu	γ <sub>M2</sub>	1,25

Materiál			
Mez kluzu	f <sub>y</sub>	235,0	MPa
Pevnost v tahu	f <sub>u</sub>	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		$N_{Ed}$	-98,39	kN	$N_{c,Rd}$	526,40	kN	0,19
Smyk $V_y$		$V_{y,Ed}$	1,50	kN	$V_{pl,y,Rd}$	151,96	kN	0,01
Smyk $V_z$		$V_{z,Ed}$	0,36	kN	$V_{pl,z,Rd}$	151,96	kN	0,00
Ohyb $M_y$		$M_{y,Ed}$	-0,24	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	13,98	kNm	0,02
Ohyb $M_z$		$M_{z,Ed}$	-1,91	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	13,98	kNm	0,14
Kroucení		$T_{Ed}$	0,8	MPa	$T_{Rd}$	135,7	MPa	0,01

**Kombinované posudky průřezu**

Kombinované posudky průřezu	Jedn. posudek [-]
Ohyb, osová síla a smyk	0,03

**Posudek stability**

Rozhodující poloha pro klasifikaci stability: 0,040 m

Průřez je klasifikován jako třída 1

Vzpěrná skupina : Výchozí

Vzpěrná osa	k	L [m]	$N_{cr}$ [kN]	$M_{cr}$ [kNm]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
y-y	0,78	0,194	103566,59		0,07	1,00
z-z	0,72	1,733	1303,98		0,64	0,76
LTB	1,00	2,410		556,76	0,16	1,00

Posudek stability	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Rovinný vzpěr	$N_{Ed}$	-98,39	kN	$N_{b,Rd}$	402,29	kN	0,24

**Kombinované posudky stability**

Interakční součinitele	$k_{yy}$	$k_{yz}$	$k_{zy}$	$k_{zz}$
Hodnota	0,86	0,27	0,52	0,44

Maximální moment  $M_{y,Ed}$  je odvozen z nosníku B9 pozice 0,000 m.

Maximální moment  $M_{z,Ed}$  je odvozen z nosníku B9 pozice 0,040 m.

Kombinované posudky stability	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Jedn. posudek [-]
Ohyb a osový tlak	-0,26	-1,91	0,31

**ZÁVĚR**

V posudcích jednotlivých prutů je ponechána příslušná rezerva z důvodu lokálního působení styčníků a požadavků na tuhost spojení, které vychází z rámového působení konstrukce šachty.

### 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 síť



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

$A_{s,req,1+}$  [mm<sup>2</sup>/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 síť



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

$A_{s,req,2+}$  [mm<sup>2</sup>/m]

## Plocha výztuže 2D; $A_{s,req,1}$ -

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

Lineární výpočet

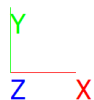
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

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

$A_{s,req,1}$ - [mm<sup>2</sup>/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



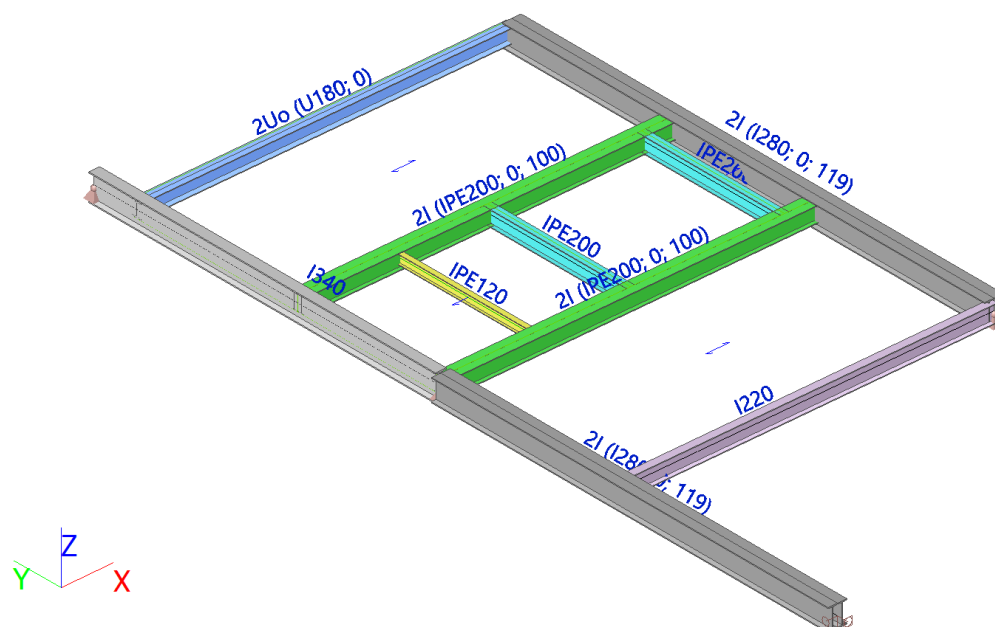
210	210	210	210	210	210	210	210
210	210	210	210	210	210	210	210
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0
210	210	210	210	210	210	210	210
210	210	210	210	210	210	210	210

$A_{s,req,2}$ - [mm<sup>2</sup>/m]

## 4 NOVÉ PROSTUPY STROPNÍMI KONSTRUKCEMI

### 4.1 ÚPRAVA STROPU NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM

#### 4.1.1 VÝPOČETNÍ MODEL



Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	W <sub>el.y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>el.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>pl.y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>pl.z</sub> [m <sup>3</sup> ]	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	

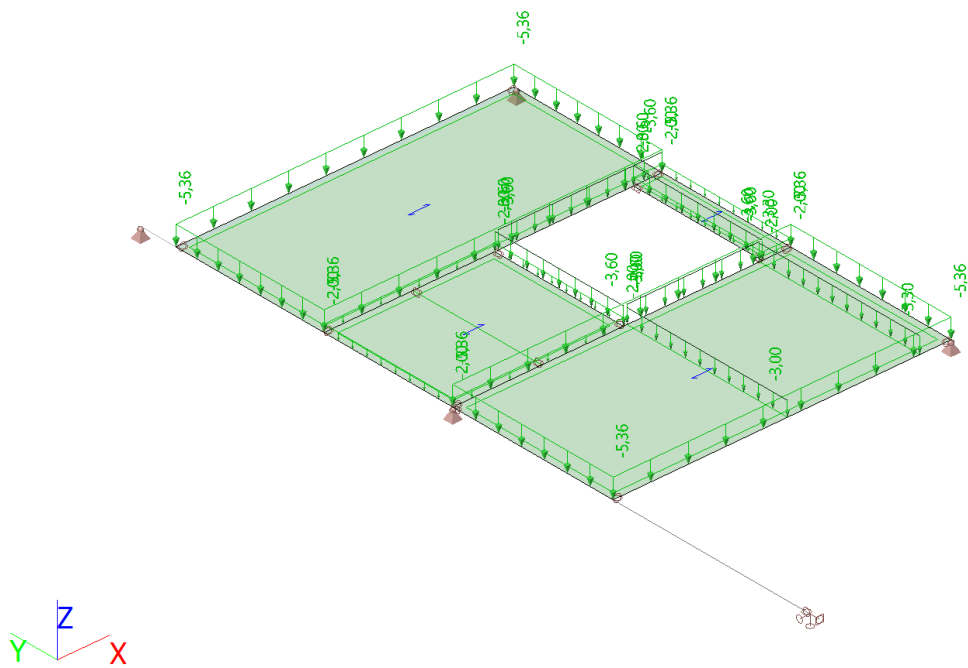
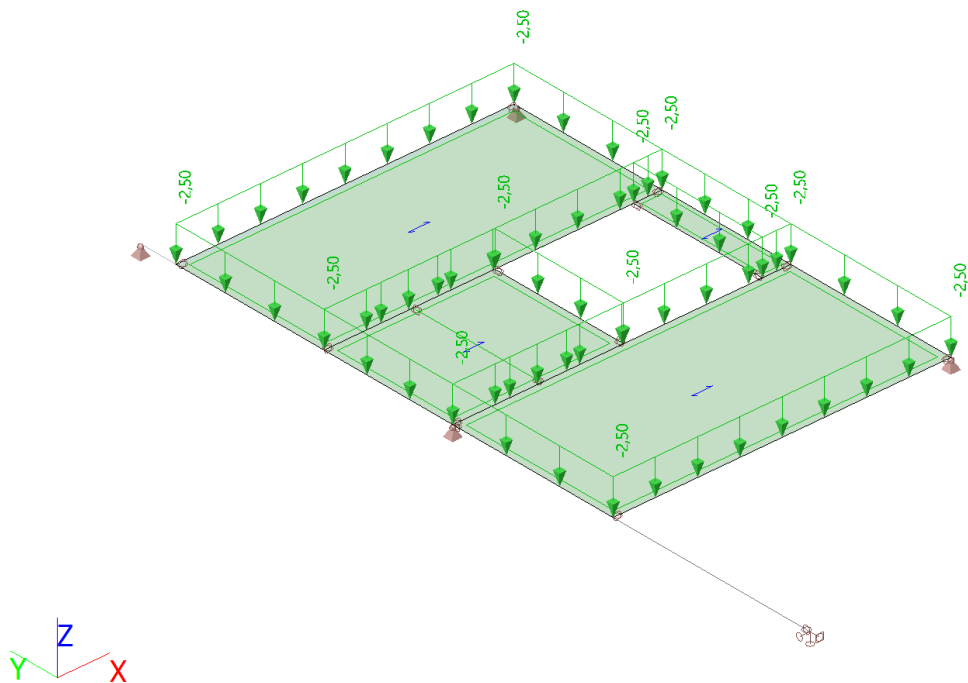
#### 4.1.2 ZATÍŽENÍ

##### ZS1 - Vlastní tíha

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.



## ZS2 - Ostatní stálé

**ZS3 - Užitné 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 <sub>z</sub> [kN]	M <sub>y</sub> [kNm]
B1	4,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-19,45</b>	0,00
B1	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>12,44</b>	<b>0,00</b>
B1	2,400-	MSÚ-Sada B (auto)/1	6,62	<b>23,09</b>
B2	4,750	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-21,49</b>	0,00
B2	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>12,53</b>	<b>0,00</b>
B2	2,400+	MSÚ-Sada B (auto)/1	-2,70	<b>23,32</b>
B3	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-9,42</b>	0,00
B3	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>9,42</b>	<b>0,00</b>
B3	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>4,71</b>
B4	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>-6,22</b>	0,00
B4	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	<b>6,22</b>	<b>0,00</b>
B4	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/1	0,00	<b>3,11</b>
B11	2,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>-4,95</b>	0,00
B11	0,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	<b>4,95</b>	<b>0,00</b>
B11	1,000	MSÚ-Sada B (auto)/2	0,00	<b>2,48</b>

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<sub>z</sub>

Hodnoty: V<sub>z</sub>

Lineární výpočet

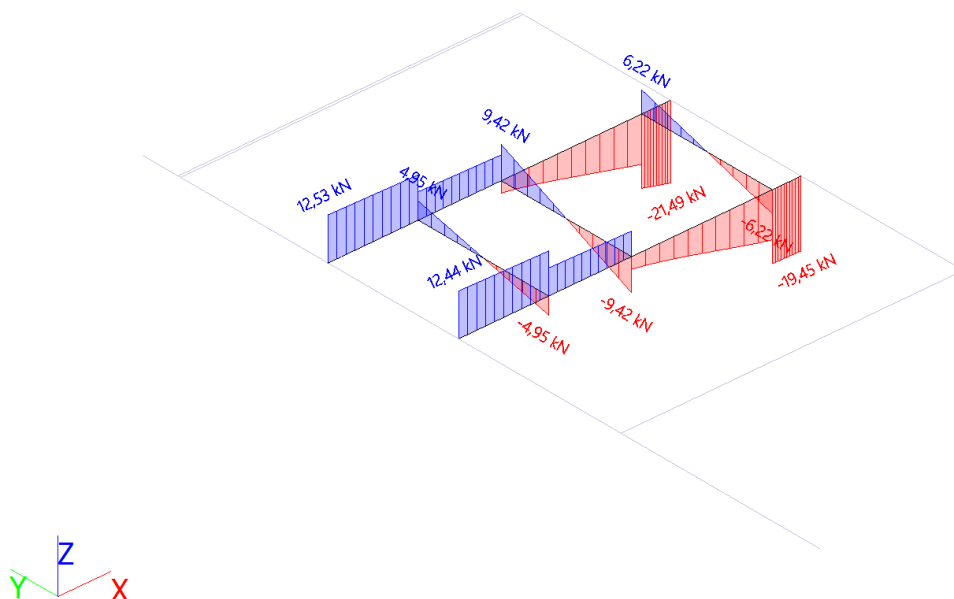
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



### 1D vnitřní síly - $M_y$

Hodnoty:  $M_y$

Lineární výpočet

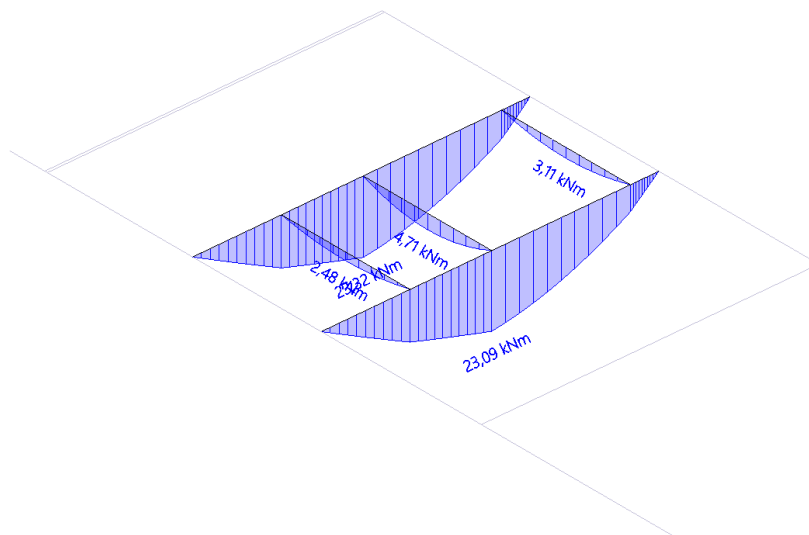
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



### 4.1.4 OKAMŽITÝ PRŮHYB

Hodnoty:  $u_z$

Lineární výpočet

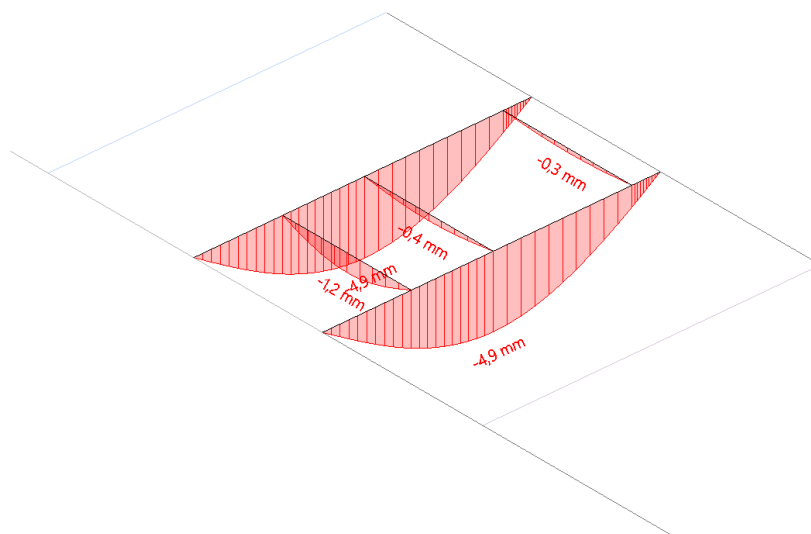
Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



#### 4.1.5 POSOUZENÍ NA MSÚ

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**

Lineární výpočet

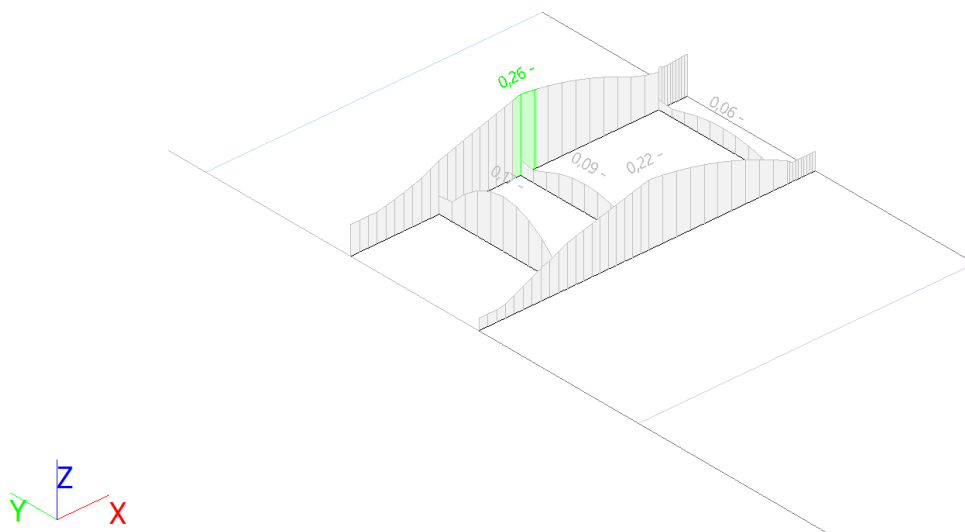
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA

1-4.NP



#### Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Hodnoty: **UC<sub>Celkový</sub>**

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	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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

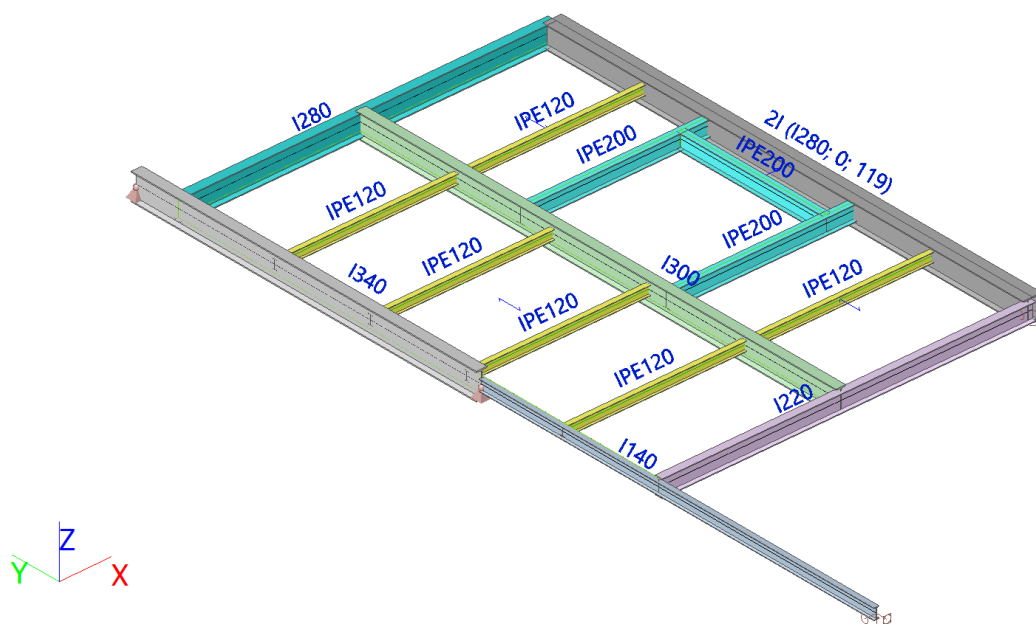
Posudek řezu.	v	Návrhová síla	Hodnota	Jednotka	Únosnost	Hodnota	Jednotka	Jedn. posudek [-]
Ohyb $M_y$		$M_{y,Ed}$	2,48	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	14,26	kNm	0,17
Kroucení		$T_{Ed}$	0,3	MPa	$T_{Rd}$	135,7	MPa	0,00

#### Kombinované posudky průřezu

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

## 4.2 ÚPRAVA PODLAHY 5. PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM

### 4.2.1 VÝPOČETNÍ MODEL



Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	A <sub>y</sub> [m <sup>2</sup> ] A <sub>z</sub> [m <sup>2</sup> ]	I <sub>y</sub> [m <sup>4</sup> ] I <sub>z</sub> [m <sup>4</sup> ]	W <sub>el,y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>el,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>pl,y</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>pl,z</sub> [m <sup>3</sup> ]	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	

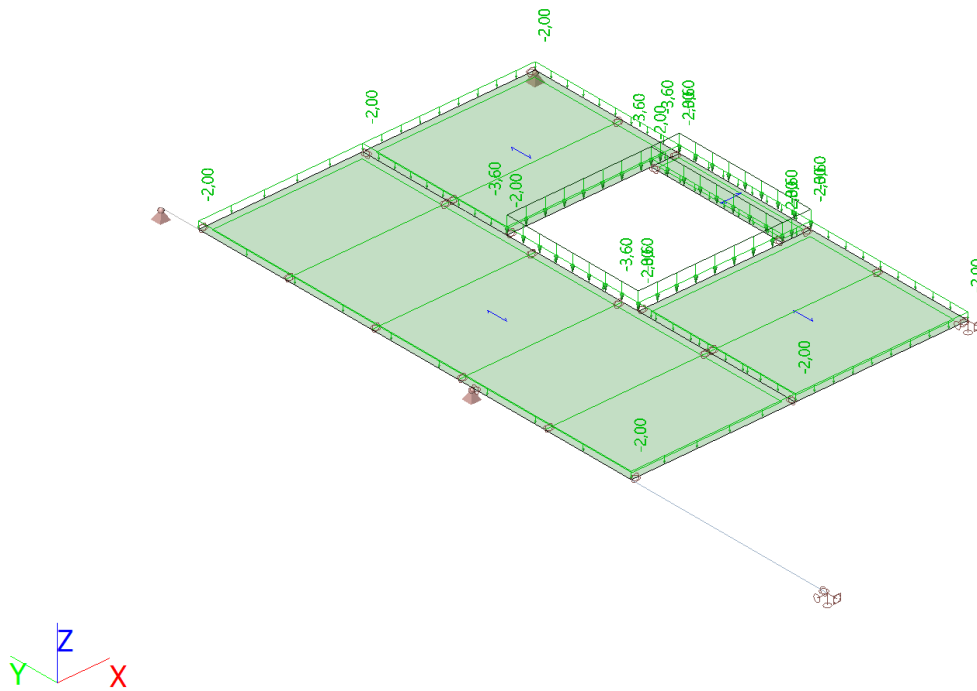
### 4.2.2 ZATÍŽENÍ

#### ZS1 - Vlastní tíha

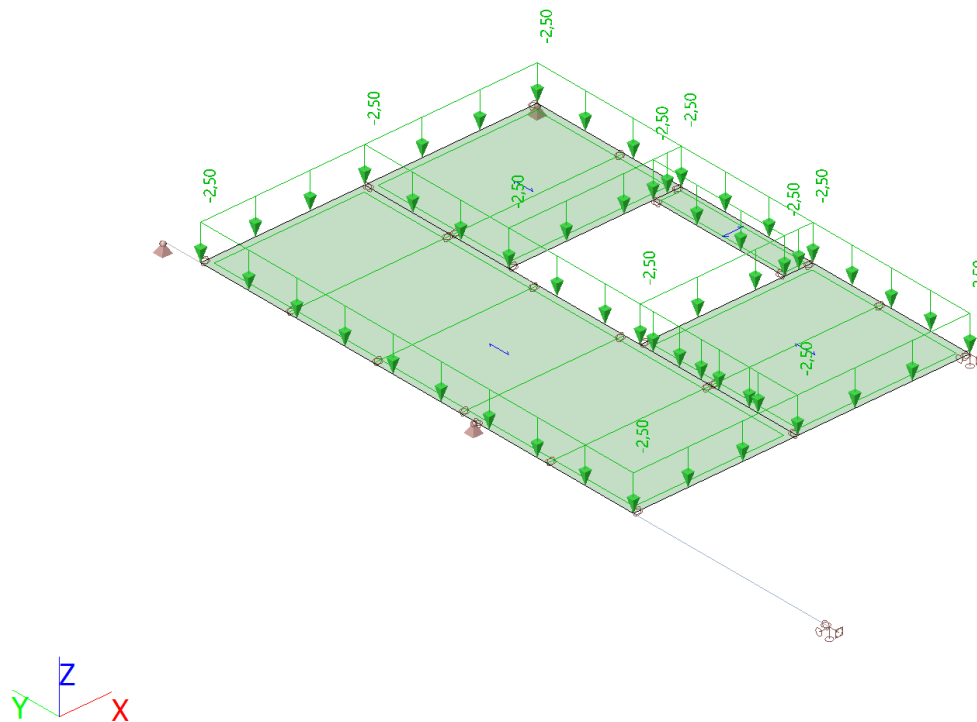
Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.



## ZS2 - Ostatní stálé



## ZS3 - Užitné kat. B



-5,36

-2,50

## 4.2.3 VNITŘNÍ SÍLY

### 1D vnitřní síly

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

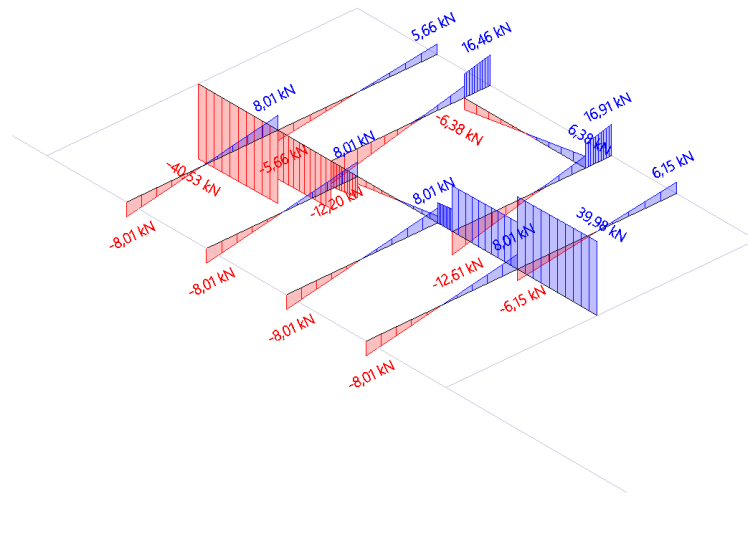
Výběr: Pojmenovaný výběr - VÝMĚNA 5-6.NP

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

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

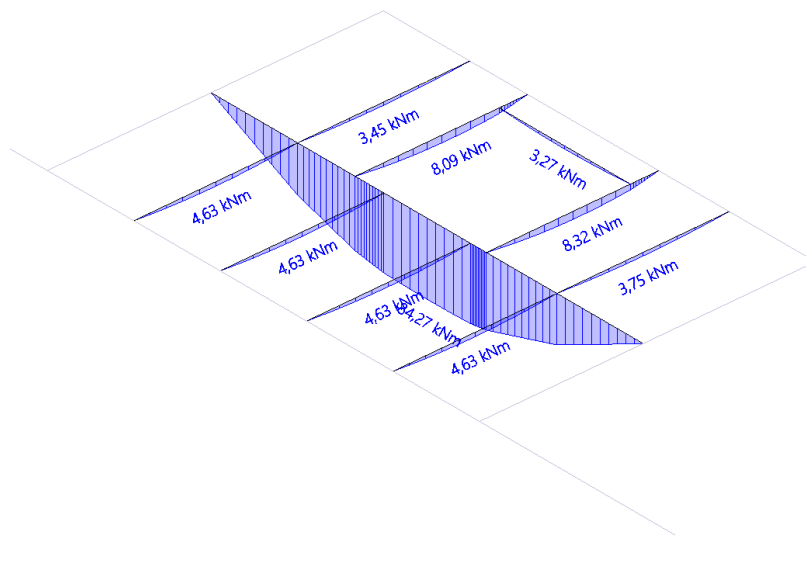
### 1D vnitřní síly - $V_z$

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



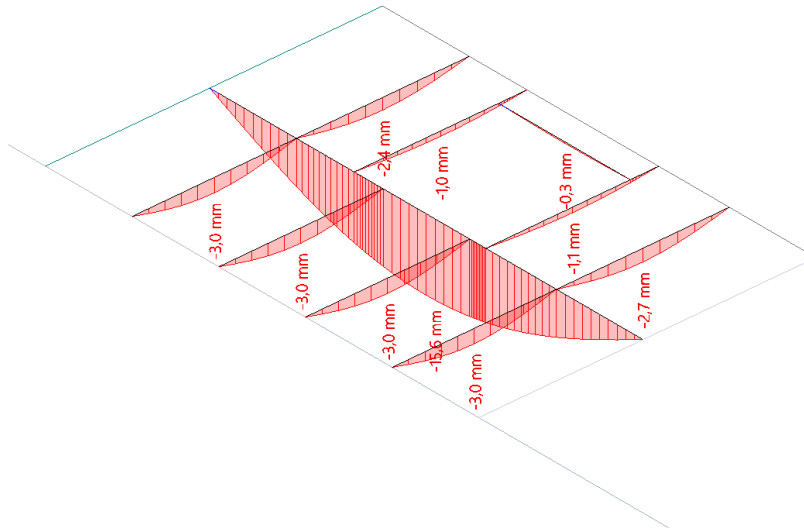
### 1D vnitřní síly - $M_y$

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



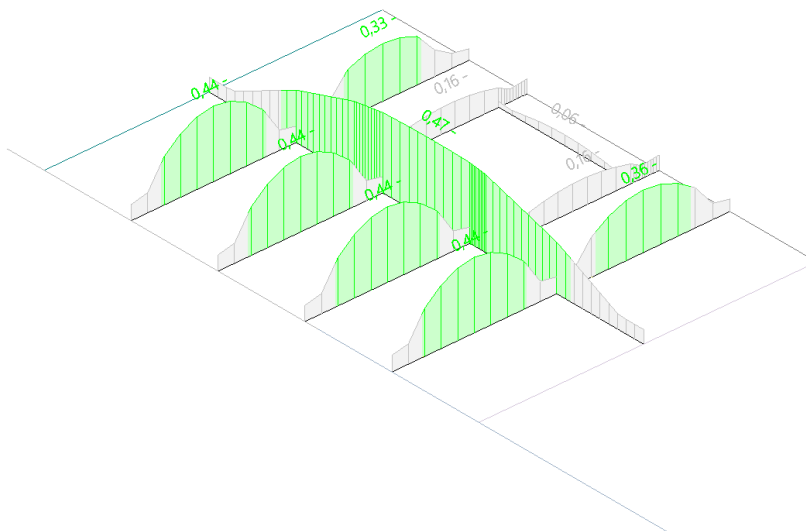
#### 4.2.4 OKAMŽITÝ PRŮHYB

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:  $UC_{celkový}$   
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 - Užité kat. B	

Dílič souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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 $V_z$	$V_{z,Ed}$	0,30	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 - Užité kat. B	

Dílič souč. spolehlivosti		
Únosnost průřezů	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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 [-]
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]	$\lambda_{rel}$	$\chi$
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	$\gamma_{M0}$	1,00
Únosnost na stabilitu	$\gamma_{M1}$	1,00
Únosnost čistého průřezu	$\gamma_{M2}$	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:

<b>Skladba stávajícího stropu + podlaha: nad mezipatrem a nad 1. až 4. patrem</b>	<b>plošná hmotnost [kg/m<sup>2</sup>]</b>	<b>charakter. zatížení [kN/m<sup>2</sup>]</b>
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
<b>zatížení celkem</b>	<b>536,0</b>	<b>5,36</b>

Navrhovaná vlastní tíha konstrukce:

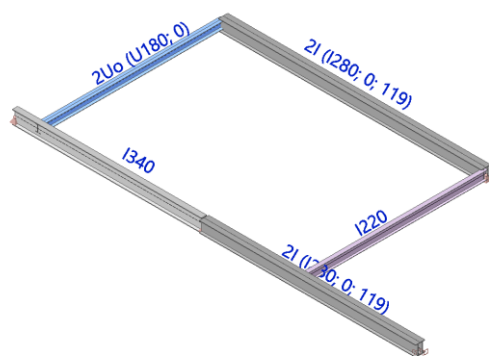
<b>Skladba navrhovaného stropu + podlaha</b>	<b>plošná hmotnost [kg/m<sup>2</sup>]</b>	<b>charakter. zatížení [kN/m<sup>2</sup>]</b>
Souvrství podlahy	150,0	1,50
Nosné souvrství - trapézový plech + beton	200,0	2,00
Plošná hmotnost ocel. profilů výměny	50,0	0,50
Podhled + konstrukce podhledu	25,0	0,25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

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.

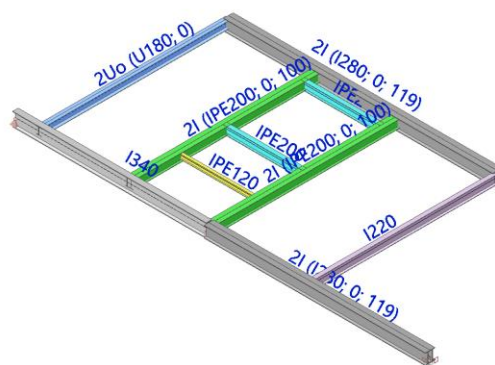
### 4.3.3 STROP NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM

#### Výpočtový model

**Výpočtový model - stávající stav**



**Výpočtový model - navrhovaný stav**

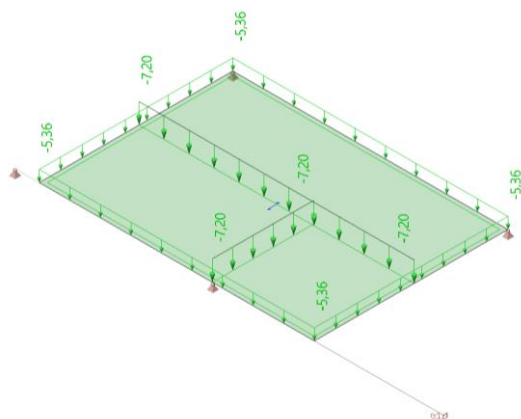


#### Zatížení

**ZS1 - Vlastní tíha - stávající stav**

Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

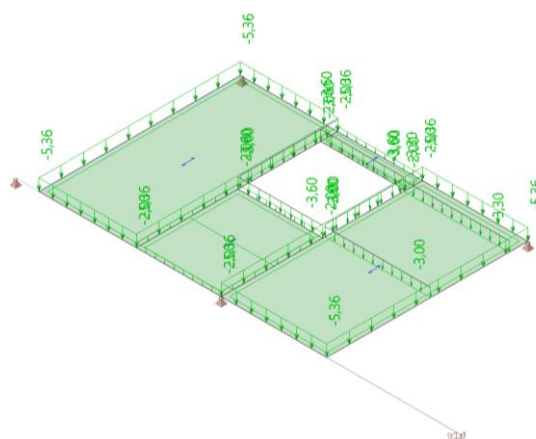
**ZS2 - Ostatní stálé - stávající stav**



**ZS1 - Vlastní tíha - navrhovaný stav**

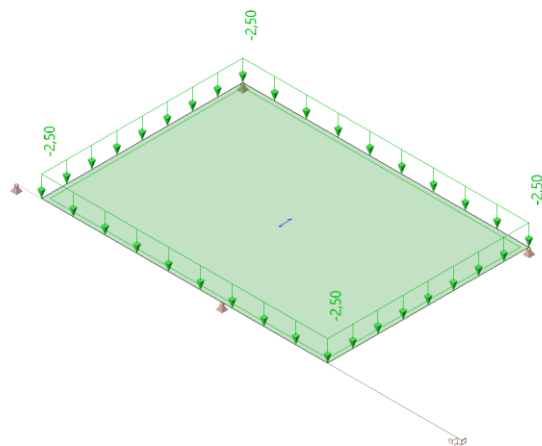
Vlastní tíha generována automaticky výpočtním programem.

**ZS2 - Ostatní stálé - navrhovaný stav**

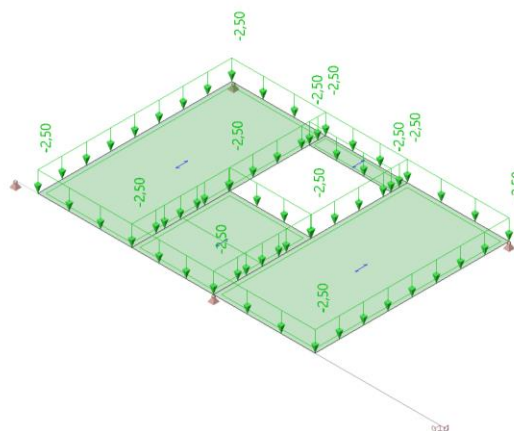




### ZS3 - Užité kat. B - stávající stav



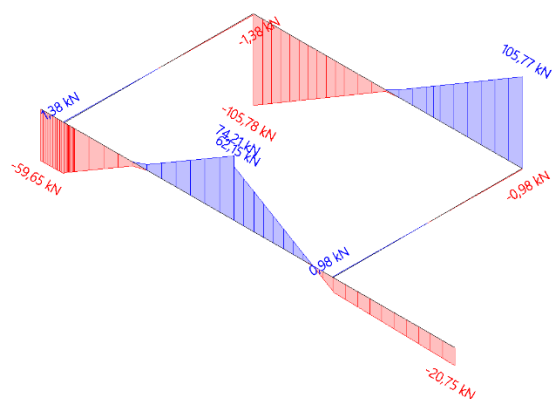
### ZS3 - Užité kat. B - navrhovaný stav



### Vnitřní síly

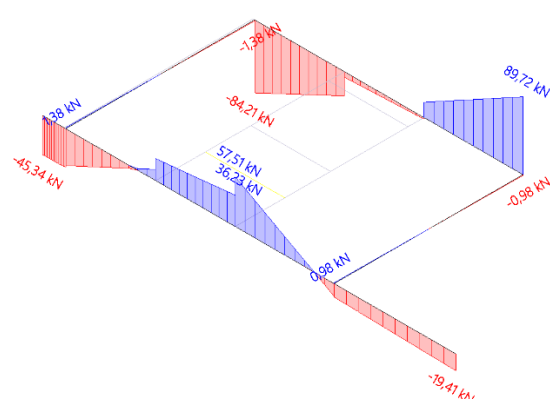
#### Stávající stav - 1D vnitřní síly - $V_z$

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

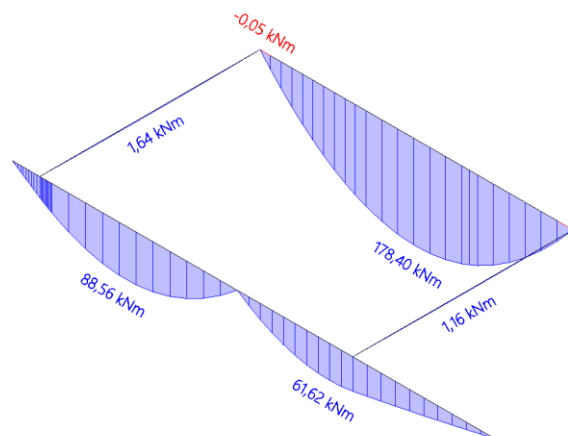


Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty smykového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

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

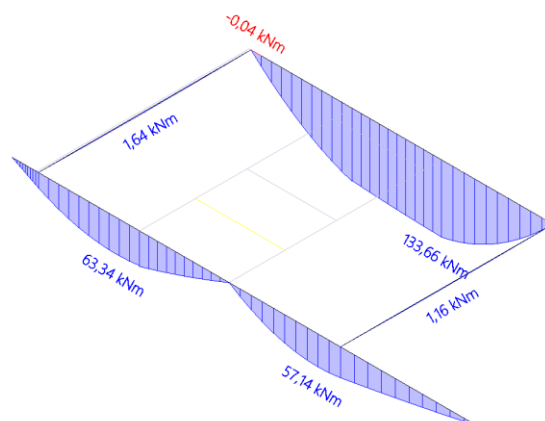
### Stávající stav - 1D vnitřní síly - $M_y$

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



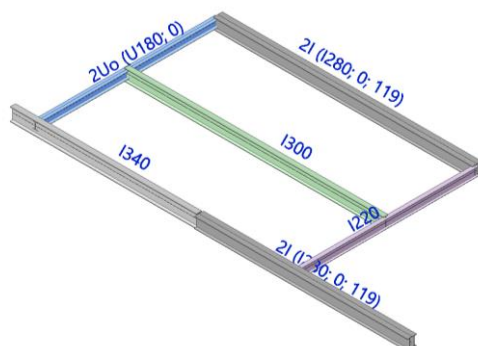
Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty ohybového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznamená přetížení.

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

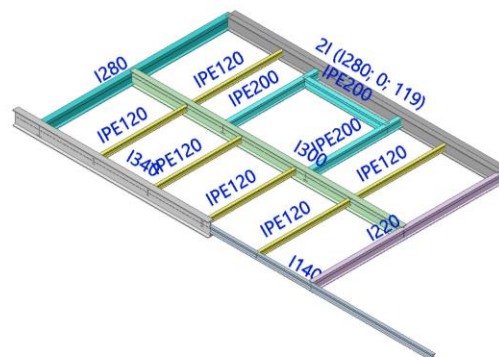
#### 4.3.4 PODLAHA 5. PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM

##### Výpočtový model

**Výpočtový model - stávající stav**

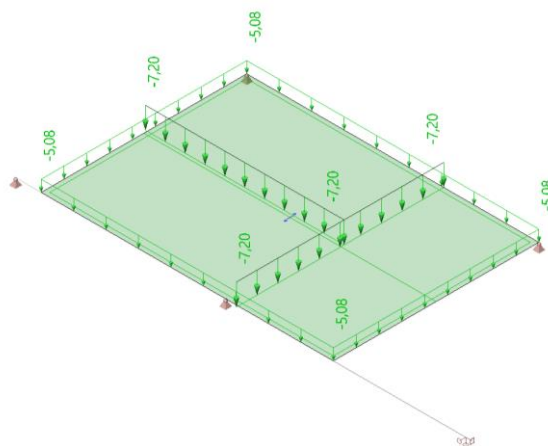


**Výpočtový model - navrhovaný stav**

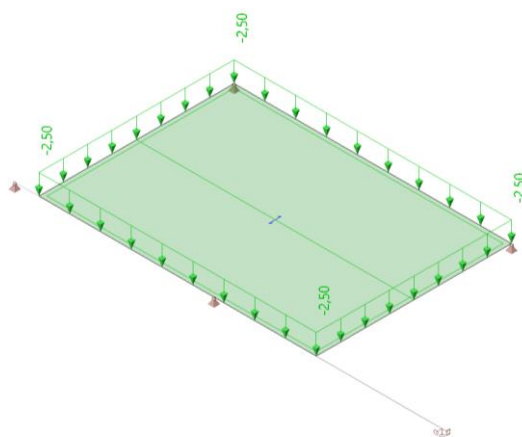


### ***ZS1 - Vlastní tíha - stávající stav***

Vlastní tíha generována automaticky výpočetním programem.

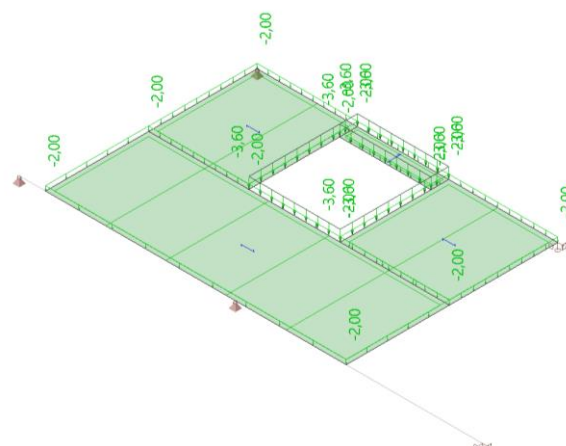


### ***ZS3 - Užité kat. B - stávající stav***

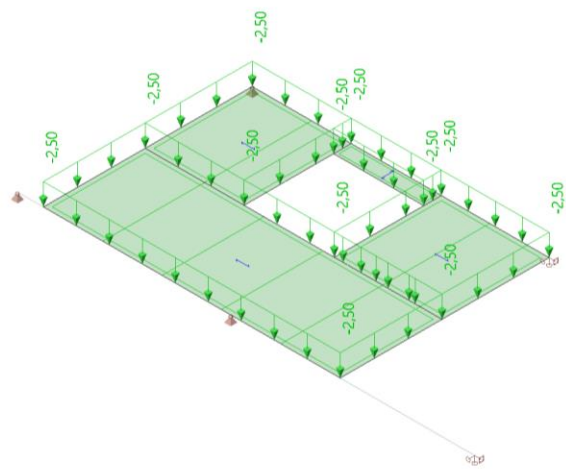


### ***ZS1 - Vlastní tíha - navrhovaný stav***

Vlastní tíha generována automaticky výpočetním programem.



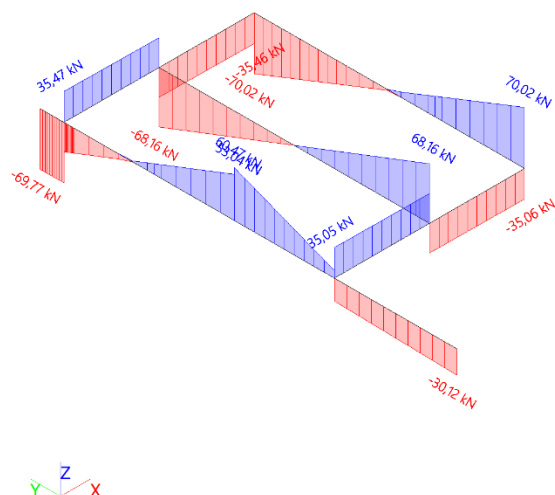
### ***ZS3 - Užité kat. B - navrhovaný stav***



## Vnitřní síly

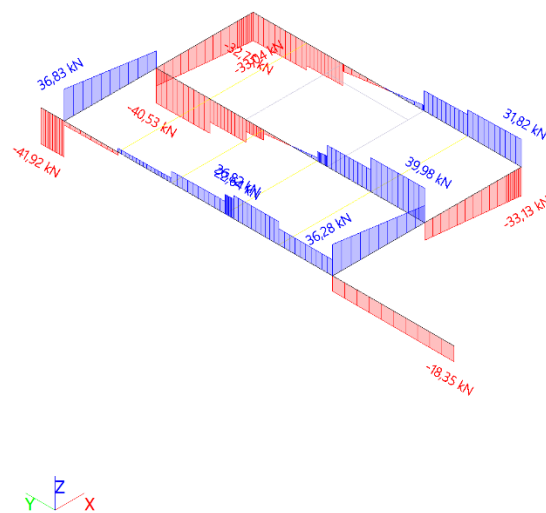
### Stávající stav - 1D vnitřní síly - $V_z$

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

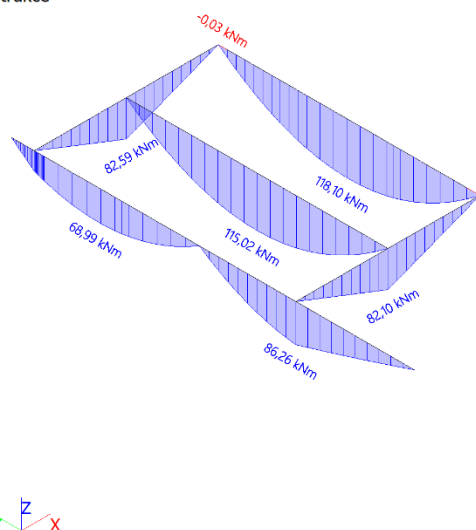


Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty smykového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznámá přetížení.

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

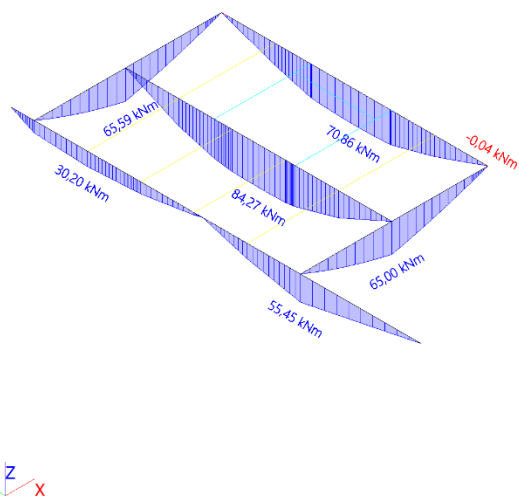
### Stávající stav - 1D vnitřní síly - $M_y$

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 - $M_y$

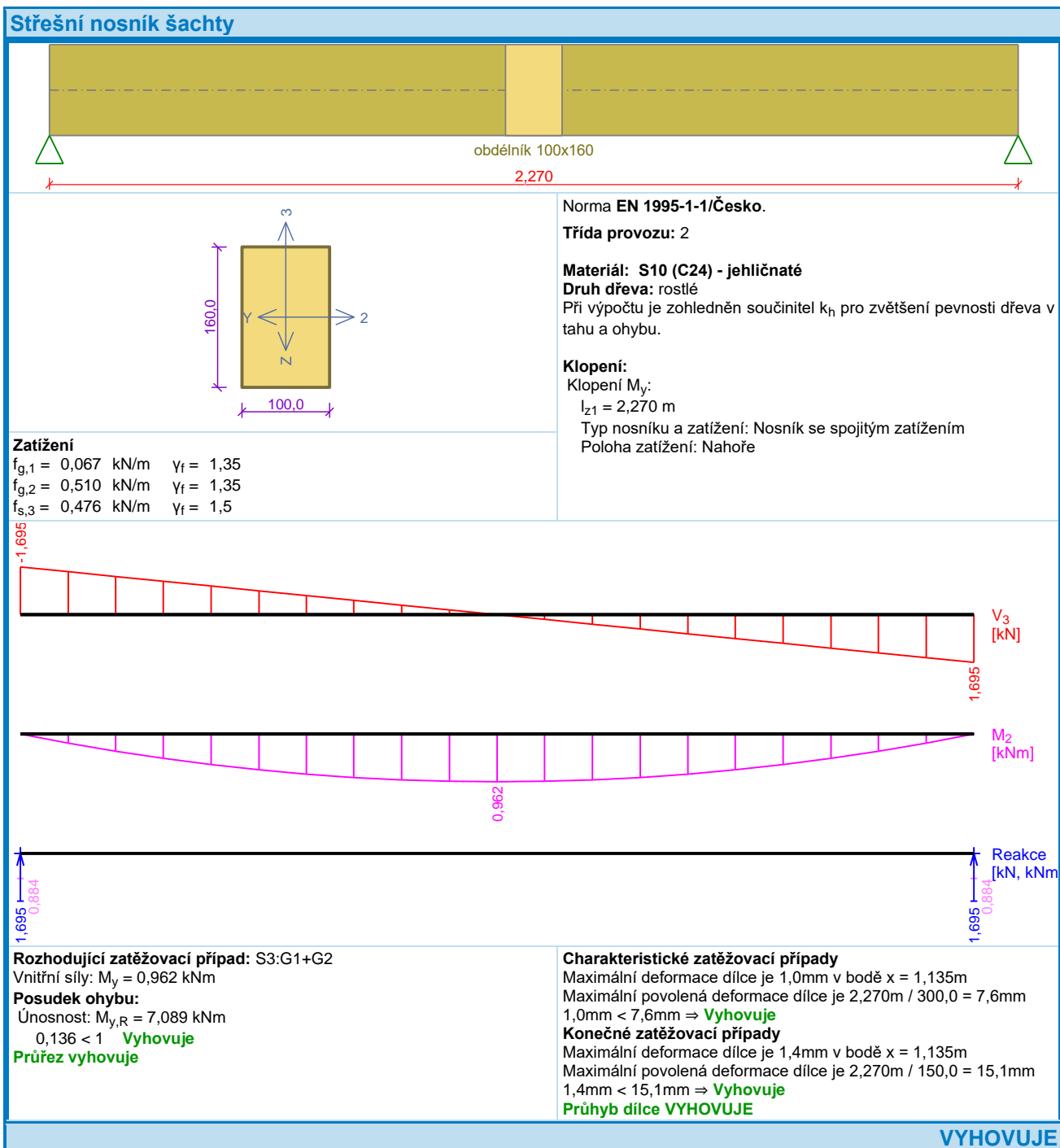
Hodnoty:  $M_y$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Dílec  
Výběr: Pojmenovaný výběr - Stávající konstrukce



Doložené porovnání nezobrazuje přesné hodnoty ohybového namáhání hlavních nosných prvků, ale poskytuje náhled, zda nový stav vzhledem ke stávajícímu řešení neznámá 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 dílenskou dokumentaci pro ocelové nosníky stropních výměn a průvlaků a též pro navrhovanou konstrukci výtahové šachty. Před provedením stavebních úprav v jednotlivých podlažích, ve kterých je třeba provést nový prostup pro výtahovou šachtu doporučujeme provést nejdříve menší montážní prostupy, díky kterým bude možné určit přesnou polohu ocelových výměn pro jednotlivá podlaží, aby pak jednotlivé segmenty výtahové šachty na sebe vzájemně navazovaly v průběžné poloze. V projektu je počítáno s určitou rezervou pro drobné odchylky cca 50 mm, aby po montáži jednotlivých segmentů výtahové šachty nedošlo ke kolizi s již připravenými ocelovými nosníky výměn mezi původními prvky stávajících podlaží.

Před prováděním jakýchkoliv bouracích prací budou okolní a navazující konstrukce řádně podepřeny a zajištěny. Výměna stropních konstrukcí bude probíhat postupně po jednotlivých místnostech a po podlažích.

### **6.1 POŽADAVKY NA DOKUMENTACI ZAJIŠŤOVANOU ZHOTOVITELEM STAVBY**

Dokumentace v tomto stupni je vypracovaná v rozsahu dle bodu D.1.2, příloha č.13, vyhl. č. 62/2013 o dokumentaci staveb. Zhotovitel stavby zajistí dílenskou dokumentaci a případné podrobné výkresy výztuží v betonových monolitických konstrukcích.

Pro ocelové konstrukce zhotovitel zajistí dílenskou dokumentaci, která bude projektantům předána k odsouhlasení. V rámci vypracování dílenské dokumentace ocelových konstrukcí musí být provedeno kontrolní zaměření stávajících navazujících konstrukcí vzhledem k charakteru stavby – rekonstrukce a vzhledem k tomu, že v době zpracování projektové dokumentace nebylo možno z důvodů běžného provozu objektu provést potřebné sondy ke zjištění skutečných poloh a roztečí stávajících stropnic, případně i navazujících průvlaků a sloupů. Vzhledem k možným odchylkám od zde projektovaného řešení zapracovaných do výrobní dokumentace zpracuje dodavatel projekt skutečného provedení nosných konstrukcí.

Součástí dokumentace zhotovitele je i dokumentace k provedení bednění a pomocných podpůrných či montážních konstrukcí a lešení.

### **6.2 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ**

TDI před zaklopením stropních konstrukcí převezme uspořádání a dimenze stropnic. Před zabetonováním stropních konstrukcí provede zápis do stavebního deníku. Svary ocelových prvků (s výjimkou varianty montážního spoje s plným provařením) prováděné na stavbě musí být kontrolovány dle ČSN EN 1090-2 a o kontrole musí být předložen protokol podepsaný zodpovědnou osobou dle ČSN EN ISO 14731 (050330) Svářečský dozor - Úkoly a odpovědnosti. Ocelové konstrukce budou opatřeny běžným dvojitým základním nátěrem.

Dle dochovaných podkladů jsou jednotlivé prvky ocelové konstrukce vyrobeny z materiálu S48 dle tehdejší normy ČSN 1051/1929. Dovolené namáhání oceli je uvažováno hodnotou 1800 kg/cm<sup>2</sup> dle tehdejších pravidel. Navrhované úpravy stávající hlavní nosné prvky nepřetěžují.

Předpokládá se, že se jedná o materiál svařitelný běžnými současnými postupy. Svařitelnost použité oceli je třeba po odstranění horních vrstev podlah a po provedení sond ke styčnickům předem ověřit. Svařitelnost se stanoví na základě materiálových zkoušek prováděných podle běžných platných norem.

V místě napojení původních stropních nosníků na sloupy jsou dle dochovaných dílčích fragmentů dokumentace a fotografií byly provedeny nýtované styčnickové plechy členěného sloupu. Po odhalení těchto styčníků je nutné přizvat statika a zhodnotit jejich stav včetně přípojů (bude nutné ověřit počet a průměr nýtů atd...). Následně bude nutné zhodnotit, zda je možné nově navrhované výměny přivařit k těmto stávajícím ocelovým styčnickovým plechům anebo zda bude nutné styčnickový plech vyměnit na nový, který se bude v místech původních nýtů k nosníkům šroubovat a až následně na něj nově navrhované výměny přivařovat (nebo šroubovat).

Jednotlivé přípoje jsou vzhledem k omezeným možnostem vrtání do stávajících ocelových nosníků navrženy jako svařované. Pokud by se ukázalo, že svařované přípoje jsou z jakéhokoliv důvodu nevhodné, nebo pokud by to bylo montážně vhodnější a jednodušší, lze v rámci dílenské dokumentace svařované přípoje nahradit přípoji šroubovanými. V tomto ohledu doporučujeme kontaktovat autory statické části pro ověření jednotlivých reakcí pro ocelové nosníky a výměny po jednotlivých podlažích.

Dle ČSN ISO 13822 je třeba vždy zjistit míru koroze jednotlivých částí konstrukce včetně spojovacích prostředků a určit velikost zbytkových průřezů. Konstrukci je třeba očistit od korozních produktů, případně odstranit silně zkorodované části materiálu, popř. zesílit korozi oslabené části a provést účinnou ochranu proti dalšímu postupu koroze a minimalizovat její příčiny.

Vzhledem k usnadnění manipulace je možné zejména dlouhé nosníky rozdělit na menší dílce spojované montážními spoji. Návrh těchto spojů bude rovněž součástí dílenské dokumentace.

### 6.3 OCELOVÁ KONSTRUKCE NOVĚ NAVRŽENÉ VÝTAHOVÉ ŠACHTY

Výtahová 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 výtahové šachty.

Konstrukce bude svařovaná tupými kolem dokola uzavřených profilů, případně pokud to je možné, budou použity koutové svary výšky 4 mm kolem dokola. Svařované styčnický zajišťují potřebnou tuhost konstrukce a nelze je nahradit (i vzhledem k navrženým uzavřeným profilům) spoji šroubovanými. V rámci dílenské dokumentace je nutné navrhnout v závislosti na možnostech přepravy a montáže jednotlivé segmenty výtahové šachty, pomocí kterých dojde k omezení množství montážních svarů.

Polohy vodorovných profilů vychází v dolní části ze stávajícího řešení opláštění (zpětné využití opláštění). Ve vyšších polohách jsou rozmístěny dle detailu napojení na nově navrhované ocelové výměny stropu a polohy vstupních dveří. V případě, že během provádění výměn dojde k odlišnému výškovému uložení ocelových profilů stropu, bude pravděpodobně nutné výškové polohy daných profilů výtahové šachty upravit. **Doporučujeme po provedení ocelových výměn stropů výsledné skutečné řešení zaměřit a dílenskou dokumentaci upravit dle skutečnosti.**

**V místech, kde je navrženo uchycení výtahové šachty, a nenachází se ocelový profil nově navrhované výměny stropu nebo stávající ocelový profil stropu, je nutné detail upravit. V případě nosné železobetonové konstrukce lze kotvit například pomocí chemických kotev.**

V dolní části se konstrukce osadí a ukotví ke stávajícímu železobetonovému dojezdu výtahové šachty. Vzhledem k doplnění protipožárního opláštění a zvětšení průřezu nosných profilů vychází ocelové sloupy šachty částečně mimo vnitřní železobetonový lem základové konstrukce šachty. Řešení uložení ocelové konstrukce šachty lze provést různými způsoby (variantami). Preferovaná první varianta spočívá v doplnění svislého ocelového sloupku do rohu ve spodní části prohlubně šachty tak, aby společně s betonovou konstrukcí vytvořily dostatečně tuhé a únosné podepření a též i vhodnou kontaktní plochu pro navazující hlavní rohový sloupek výtahové šachty nad prohlubní.

SCHÉMA  
VÝTAHOVÉ  
ŠACHTY:

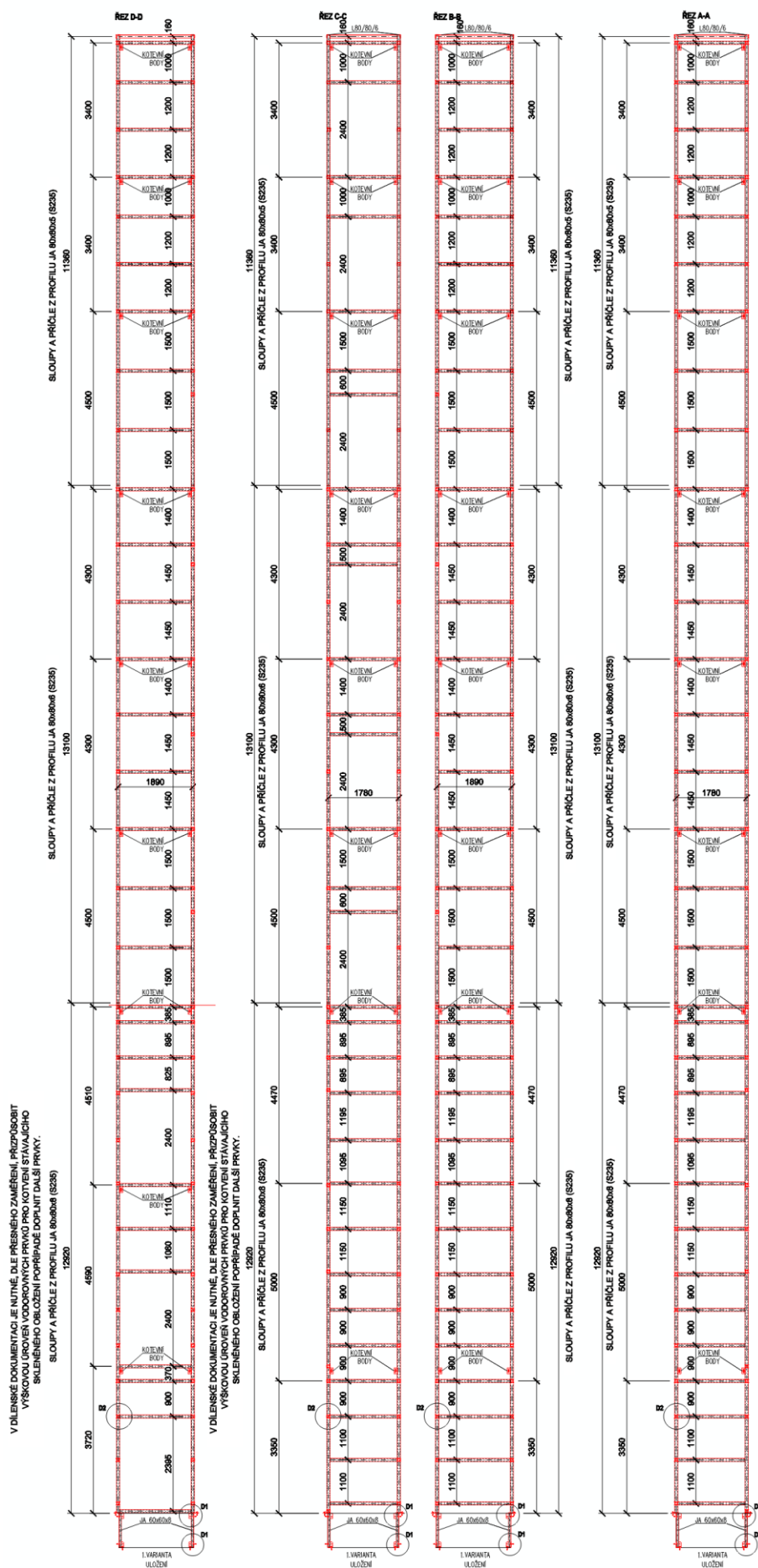
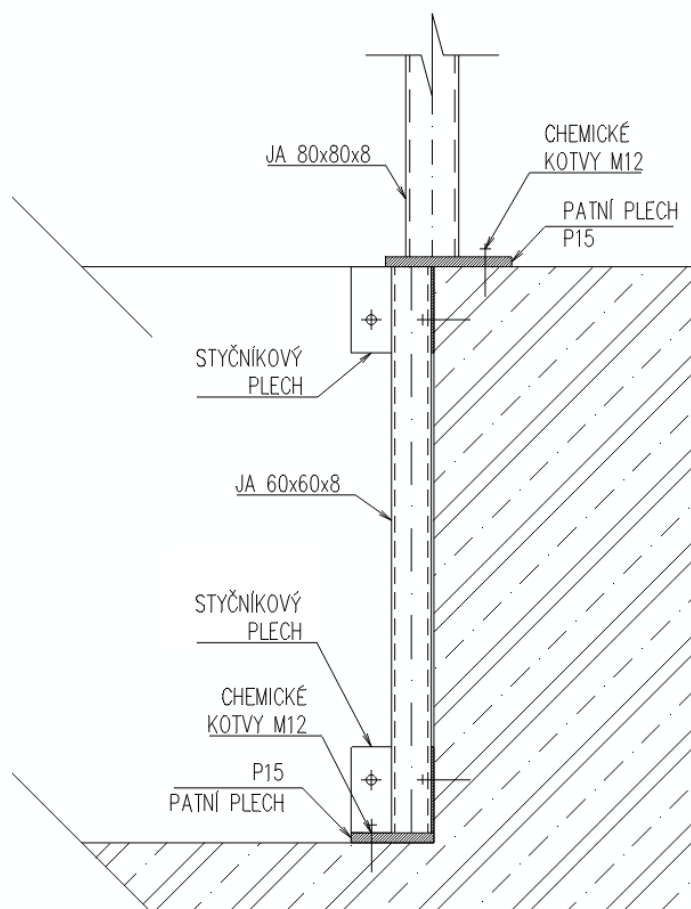


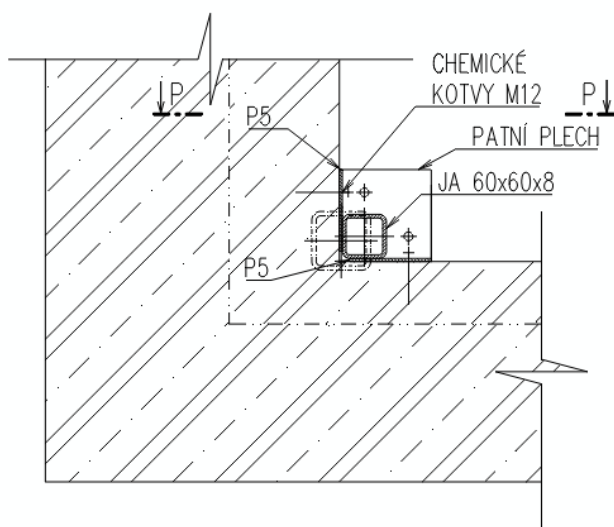


SCHÉMA NAPOJENÍ HORNÍ ČÁSTI VÝTAHOVÉ ŠACHTY NA BETONOVOU ČÁST PROHLUBNĚ:

VARIANTA I. – POHLED

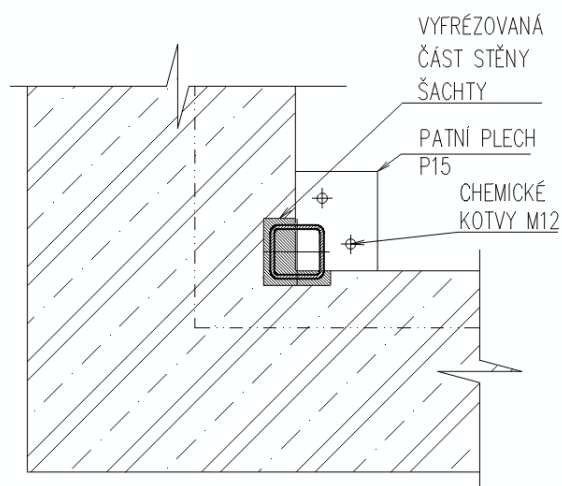


VARIANTA I. – PŮDORYS



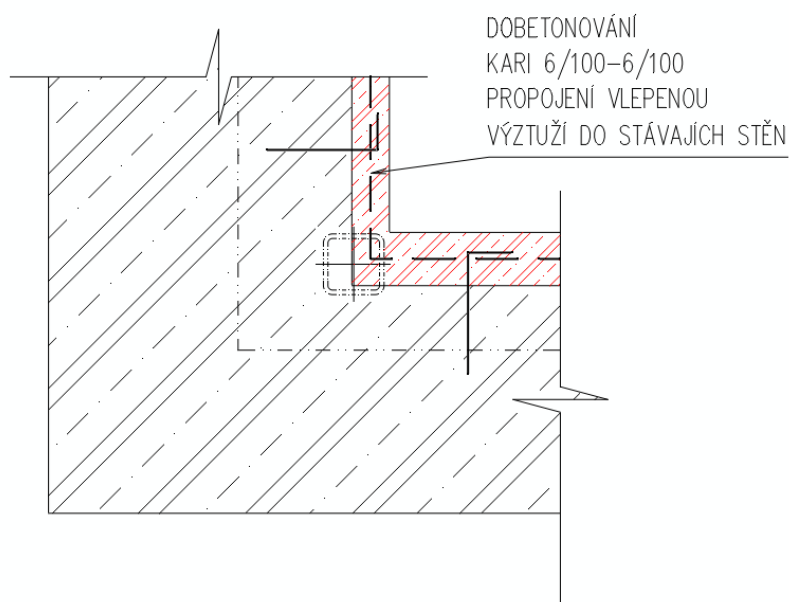
Druhá varianta je odfrézování části železobetonové stěny šachty, která je v kolizi s ocelovým sloupem, a uložení sloupů přes patní plech přímo na základovou desku.

## 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.

#### **6.4 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 mm<sup>2</sup>. Nutné vyztužení s ohledem na ocelovou šachtu je 250 mm<sup>2</sup>. Stávající vyztužení vyhoví.

#### **6.5 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.

#### **6.6 ÚPRAVA STROPU NAD MEZIPATREM A NAD 1. AŽ 4. PATREM**

Pro vytvoření prostupu v rozmezí od mezipatra až po 4. patro bude nutné vybourat stávající strop v šířce cca 2,5 m v celé délce pole cca 4,75 m. Přesný rozměr bourané části stropu vyjde z polohy železobetonových nosníků (žeber) stávajícího stropu, jelikož je nutné odbourat vždy stropní vložky z obou stran bouraného nosníku.

Ocelová výměna v rozsahu daných pater 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.

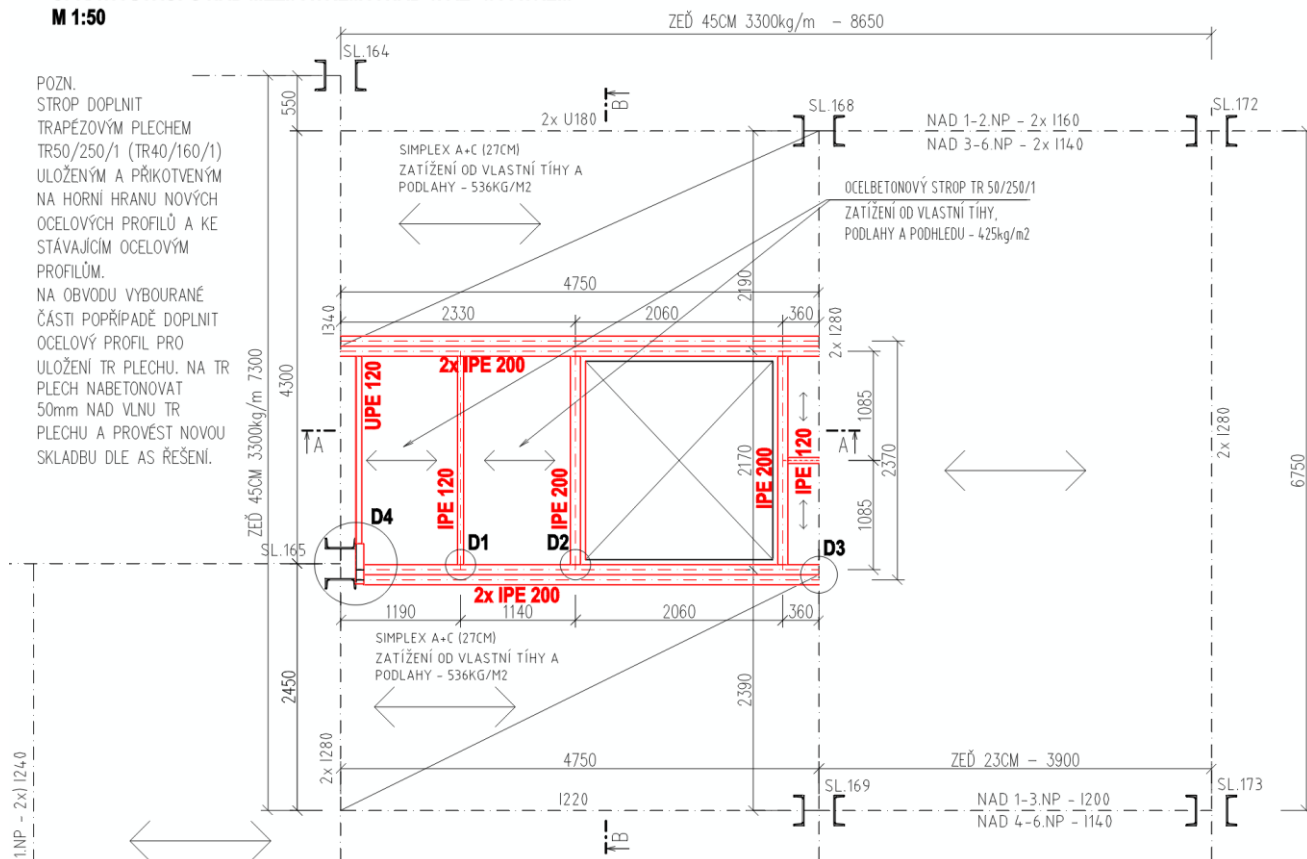
Nově navržený strop je podepřený profilem UPE 120 přisazenému k obetonovanému stávajícímu profilu I 340, nově navrženou stropnicí z ocelového profilu IPE 120 (S235) a profilem IPE 200 tvořící výměnu. Nově navržené profily se pomocí svarů napojí na profily stávajících průvlaků nebo přímo na sloupy. Stávající sloupy jsou provedeny jako členěné pruty. Lze předpokládat, že ve výškové úrovni nových ocelových výměn bude proveden spojovací plech. Pokud bude plech minimální tloušťky 15 mm a výšky 250 mm a nebude docházet ke kolizi se spojovacími prostředky, lze dvojici IPE 200 přivařit na tento plech. V opačném případě je nutné doplnit UPE 200 dle detailu ve výkresové dokumentaci anebo tento původní plech nahradit plechem novým s min. tloušťkou 15 mm a tento plech pak připojit šroubovým spojem v místě původních nýtů (tedy v místě původně již vyvrtaných otvorů ve válcovaných prvcích sloupů).

Horní hrana ocelových výměn je oproti stávající horní hraně stropu zapuštěna o 100 mm tak, aby bylo možné provést vrstvu trapézového plechu s betonem na horních pásnicích nových ocelových profilů.

Odbourávání stávající stropní konstrukce musí probíhat po vhodných částech tak, aby nedošlo ke kolapsu celého bouraného úseku v celku nebo větší části stropní konstrukce. Během provádění musí být zřízeno provizorní podepření stávajících konstrukcí v upravovaném poli. Během bourání je nutné v největší možné míře využívat nástroje, které nevyvolávají pravidelné rázy a kmitání stávajících konstrukcí. Je nutné zamezit přímý volný pád odbouraných částí na podlahy nižších podlaží.

Vybouraný materiál se nedoporučuje v nadměrné míře skladovat na stávajících stropních konstrukcích. V případě, že nebude materiál průběžně odvážen, je nezbytné materiál rozmístit v co největší ploše tak, aby nedošlo k přetížení stávající konstrukce více než do 250 kg/m<sup>2</sup> (předpokládané minimální užité zatížení konstrukce). Do uvedeného limitu se mimo bouraný popřípadě nový stavební materiál musí vejít i užité zatížení od osob provádějících stavební úpravy, jejich nástrojů a zařízení atd.

POZN.  
STROP DOPLNIT  
TRÁPEZOVÝM PLECHEM  
TR50/250/1 (TR40/160/1)  
ULOŽENÝM A PŘIKOTVENÝM  
NA HORNÍ HRANU NOVÝCH  
OCELOVÝCH PROFILŮ A KE  
STÁVAJÍCÍM OCELOVÝM  
PROFILŮM.  
NA OBVODU VYBOURANÉ  
ČÁSTI POPŘÍPADĚ DOPLNIT  
OCELOVÝ PROFIL PRO  
ULOŽENÍ TR PLECHU. NA TR  
PLECH NABETONOVAT  
50mm NAD VLNU TR  
PLECHU A PROVÉST NOVOU  
SI ADRII DLE AČR ŘEŠENÍ



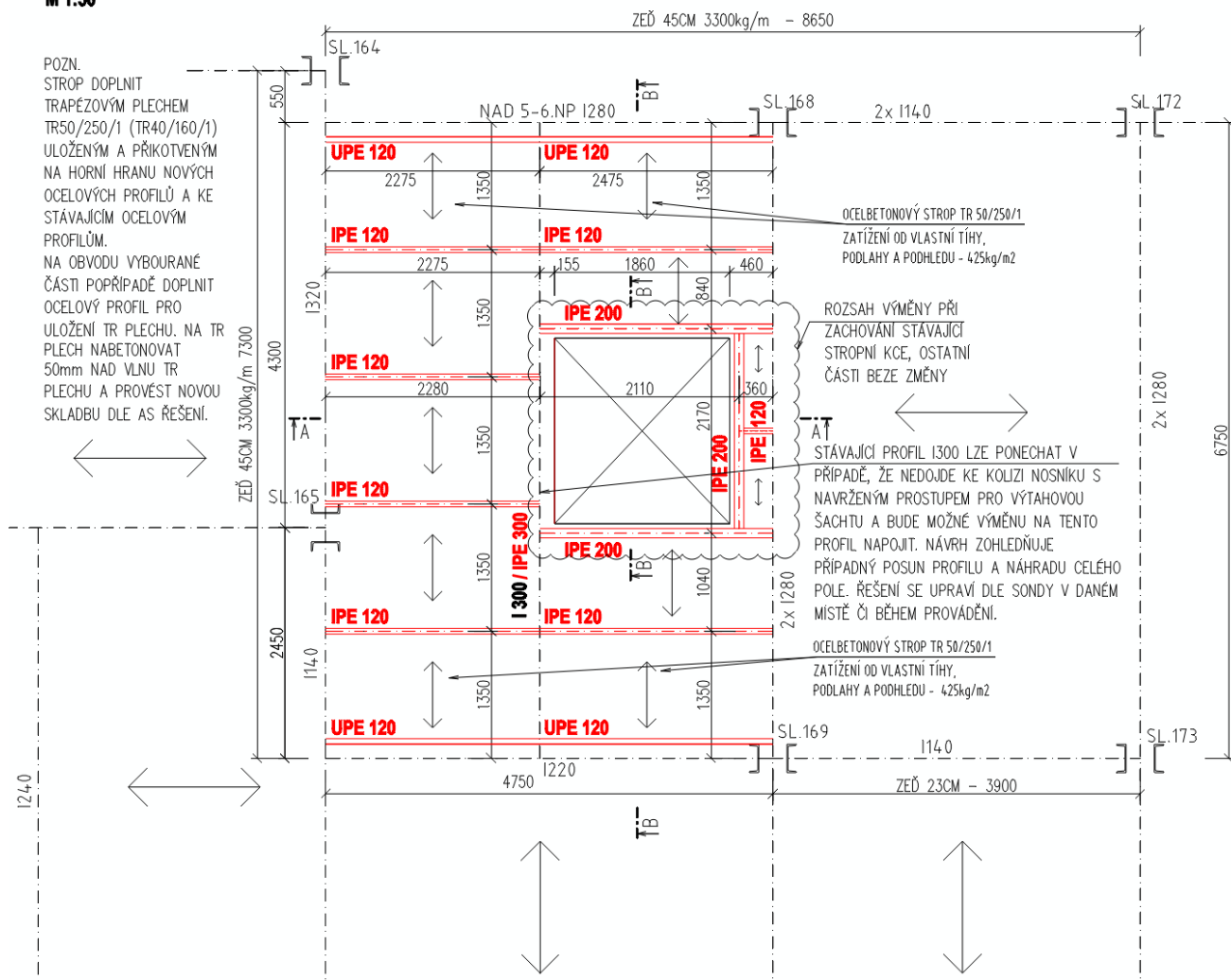
Úprava podlahy a stropu v rozsahu 5. až 6. patra je ovlivněna polohou stávajícího ocelového profilu I300, který je umístěn uprostřed řešeného prostoru. Oproti nižším podlažím pak přibližně půlí daný prostor. Principy řešení úprav jsou obdobné jako u úpravy stropu nad 1. až 4. patrem.

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) podepřenými 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 krainími profily pole a středovým profilem IPE 300.

Odbourávání stávající stropní konstrukce musí probíhat po velmi malých částech tak, aby nedošlo ke kolapsu celého navrhovaného bouraného úseku v celku nebo ve větší části. Během provádění doporučujeme provizorní podepření stávajících konstrukcí v upravovaném poli. Během bourání je nutné v největší možné míře využívat nástroje, které nevyvolávají pravidelné rázy a kmitání stávajících konstrukcí. Je nutné zamezit přímý volný pád odbouraných částí na nižší podlaží.

**ÚPRAVA PODLAHY 5.PATRA A STROPU NAD 5. AŽ 6. PATREM**  
**M 1:50**



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.

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

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 01/2024

Vypracovali:

Ing. Radim Hainc  
Daniel Gaura



*Karel Mikeš*

Ing. Karel Mikeš, Ph.D.

Autorizovaný inženýr pro obory statika  
a dynamika staveb a pozemní stavby