

## Statické posouzení konstrukce střechy na přetížení Hodonín – MŠ Štefánikova 292/35

---

### 1. Identifikační údaje

- 1.1. Objekt: Mateřská škola Hodonín  
Štefánikova 292/35, 69501 Hodonín, okres Hodonín, Jihomoravský kraj  
p.č. st. 1300/1, k.ú. Hodonín
- 1.2. Majitel: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín
- 1.3. Objednatel: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín  
Odbor investic a údržby  
Lenka Pravdová, pravdova.lenka@muhodonin.cz, 724 264 510
- 1.4. Zhotovitel posouzení: J2L CONSULT, s.r.o.  
Brandlova 36, 695 01 Hodonín  
IČ 292 111 23  
DIČ CZ29211123  
www.j2lconsult.cz  
Vypracoval: Ing. David Robotka  
Kontroloval: Ing. Jiří Ilčík, Ph.D. (+420 603 294 996)  
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb číslo autorizace  
ČKAIT 1006408
- 1.5. Použitá literatura:
- [L1] Průzkumy a opravy stavebních konstrukcí, Pume, Čermák, Nakladatelství ARCH, Praha, 1993.
  - [L2] Zatížení stavebních konstrukcí, příručka k ČSN EN 1991, Holický, Marková, Sýkora, Praha 2010.
  - [L3] ČSN ISO 13 822 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí, ÚNMZ 2015.
  - [L4] ČSN 73 0038 Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení, ČNI 2014.
  - [L5] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí, ČNI 2004, vč. vč. Změny A1, ČNI 2007, Opravy NA ed. A/Oprava 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 1, ČNI 2007, Opravy Opr. 2, ČNI 2008, Opravy Opr. 3, ÚNMZ 2010, Změny Z1, ÚNMZ 2010, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010.
  - [L6] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb, ČNI 2004.
  - [L7] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem, ČNI 2005, vč. Změny NA ed. A, ČNI 2005, Změny NA/Z ed. A, ČNI 2006, Změny Z1, ČNI 2006, Změny Z2, ÚNMZ 2010, Změny Z3, ÚNMZ 2010, Opravy Opr. 1, ÚNMZ 2010.
  - [L8] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem, ČNI 2007, vč. Změny NA ed. A, ÚNMZ, 2008, Opravy Opr. 1, ČNI 2008, Opravy Opr. 2, ÚNMZ, 2010, Změny Z1, ÚNMZ, 2010.
  - [L9] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2006, vč. Změny NA ed. A, ČNI 2007, Opravy Opr. 1, ÚNMZ 2010, Změny Z1, ÚNMZ, 2010.
  - [L10] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla – Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby, ČNI 2007, včetně Změny A1, ÚNMZ 2009 a A2, ÚNMZ 2015.
  - [L11] Tesařské konstrukce, JELÍNEK L., ČERVENÝ P., Praha informační centrum ČKAIT, 2021, 296 s., ISBN 978-80-88265-34-4.
- 1.6. Metoda průzkumu, dokumentace:
- [P1] Běžná prohlídka (vizuálně za pomoci jednoduchých nástrojů – Ing. David Robotka, Ing. Jiří Ilčík Ph.D., J2L CONSULT s.r.o., 04/2024.
  - [M1] Fotodokumentace ve formátu .JPG a .png – pohledy na střechy objektů z ptačí perspektivy a schéma přetížení jednotlivých řešených střech, Názvy jednotlivých souborů: DJI\_0962.JPG, DJI\_0966.JPG, DJI\_0969.JPG, MŠ Štefánikova.png., zaměřovací list MŠ Štefánikova.pdf
- 1.7. Účel průzkumu: Posoudit konstrukci na nové zatížení.

## 1.8. Stupeň dokumentace: Statický posudek.

## 2. Nález

### 2.1. Úvod

Posudek se týká stanovení míry bezpečnosti a použitelnosti stávajících střešních konstrukcí z hlediska plánovaného přetížení střešních konstrukcí objektu mateřské školy. Tento posudek je dle zadání vypracován na základě objednávky a provedené prohlídky [P1]. Plánované přetížení se týká pouze pultových střech dvorní části MŠ.

### 2.2. Popis

Jedná se o členitou stavbu sestávající ze tří částí, jež jsou propojeny spojovacími krčky. Uliční část je zastřešena sedlovou střešní konstrukcí, kde krytinu tvoří keramická skládaná střešní taška.

Dvorní části jsou zastřešeny kombinací ploché střechy a pultové střechy. Střešní krytina je tvořena asfaltovými pásy s hrubozrnným posypem. Pultové střechy jsou provedeny s provozně nevyužívaným půdním prostorem. Pultová střecha severní části objektu má půdorysné rozměry 10,0 x 21,1 m s hřebenem střechy ve výšce cca 5,5 m a je postavena na hranici parcely. Sklon střechy je 10°.

Pultová střecha prostřední části objektu má půdorysné rozměry 18,4 x 9,5 m s hřebenem střechy ve výšce cca 5,0 m se sklonem střechy 5°.

Dřevěná nosná konstrukce obou pultových střech je shodná. Kolmo na středové vaznice jsou uloženy dřevěné vazničky, které jsou zaklopeny prkny. Nad prkny následuje střešní plášť. Spojité středové vaznice jsou podepřeny sloupky z neopracované dřevěné kulatiny. Spoj mezi zhlavím sloupu a středovou vaznicí je zajištěn provizorním prknem. Stabilita ve směru středových vaznic pak šikmou dřevěnou fošnou. Sloupy jsou kotveny pravděpodobně v úrovni vnitřních nosných zdí, některé jsou vynášeny ocelovými průvlaky.

Konstrukční systém objektu je podélný zděný stěnový. Nosné zdivo je vystavěno z keramických cihel.

Celý objekt je založen na základových pasech.

### 2.3. Soulad projektové dokumentace

Původní projektová dokumentace nebyla majitelem předložena, nedochovala se.

### 2.4. Zaměření

#### 2.4.1. Severní křídlo MŠ

Byl proveden revizní otvor za účelem vstupu do prostoru střechy. Konstrukce střechy je z vodorovných trámů, které jsou různě podepřeny sloupky z neoblobovaného dřeva. Na slupcích je kůra. Sloupky jsou opřeny do podlahy, jejíž horní vrstva je tvořena betonovou mazaninou. Nelze určit z jakého materiálu a v jakém provedení je nosná konstrukce stropu.

V půdním prostoru je pohozen různý odpad včetně asbestových vlnitých plechů (pravděpodobně z dob, kdy byla prováděna konstrukce střechy).

#### 2.4.2. Prostřední křídlo MŠ

Objednatelem byl zřízen revizní otvor, který však nelze vzhledem ke svým rozměrům využít, nelze provést zaměření, hodnocení bylo provedeno pouze vizuálně z dálky:

Dřevěné sloupky krovu jsou opřeny do válcovaných širokopásových profilů vedené v podlaze půdního prostoru. Dřevěné prvky jsou provedeny z konstrukčního dřeva, nelze provést zaměření a statický přepočet. Nelze přesně určit skladbu podlahy půdního prostoru, viditelné jsou pouze ocelové profily s betonovou deskou mezi nimi.

### 2.5. Poruchy

Dle provedené prohlídky [P1] je budova bez vážných statických poruch, při bližší obhlídce krovu jsou ovšem patrné poškození.

Nalezené poruchy a poškození konkrétně:

- Některé podporující sloupy nejsou zcela svislé, viz **Obr. 3**

### 2.6. Statický výpočet

#### 2.6.1. Viz samostatná část.

- Uvažovány čtyři zatěžovací případy: 1) Vlastní tíha, 2) Ostatní stálé zatížení (nové přetížení), 3) Zatížení sněhem, 4) Tlak větru, 5) Sání větru.
- Zatížení kombinováno dle výrazu 6.10 pro mezní stav únosnosti a 6.14b pro mezní stav použitelnosti dle ČSN EN 1990.
- Vaznice modelovány jako prosté nosníky, vždy s posuvem na jednom konci. Veškeré zatížení v horizontálním

směru přenáší táhla a rozpěry.

- Styčníky ve směru rámu uvažovány posuvné, křivky klopení vzaty pro obecný stav.
- Výpočet vnitřních sil, deformací je v rámci tohoto posudku proveden metodou konečných prvků. Jedná se o lineární pružný výpočet neboli ve smyslu ČSN EN 1993-1-7 Tab. 5.1 lineární pružností analýza (LA), kde ohybová teorie a chování materiálu je lineární a geometrie konstrukce je ideální. Stabilita tlačných ocelových sloupů je ve statickém výpočtu zajištěna lineární pružností analýzou, součinitel kritického zatížení je výrazně větší než 10. Součinitele vzpěrné délky sloupů/ příčlí jsou rovné systémovým délkám. Příčle zajištěny při vybočení z roviny rozpěrmi spolu s táhly umístěné do kříže.
- Do statického modelu nebyla zaváděna žádná počáteční tuhost  $S_{j,ini}$  ani sečná tuhost  $S_{j,s}$  na koncích jednotlivých prutů. Veškeré posuvy a rotace byly modelovány jako volné nebo jako nekonečně tuhé.
- Je uvažován předpoklad, že přetížení, ať už v jakékoliv formě, se nepodílí na stabilitě ocelových konstrukcí a je pouze zavedeno jako zatížení.
- Je uvažováno celoplošné přetížení na ocelovou konstrukci.

#### 2.6.2. Uvažované materiály a prvky:

- Materiál ocelových konstrukcí z konstrukční oceli třídy S235, táhla do kříže (kulatina) S460.
- Sloupy I200 a I220, příčle I240, rozpěry TR4HR 50/4, táhla Ø12 mm, vaznice TR4HR 90/50/3 a TR4HR 70/50/3, táhla z ploché oceli, které spojují paty sloupů jednotlivých rámu P5/60.

#### 2.6.3. Dle ČSN EN 1990 uvažováno přímé zatížení, nepřímé zatížení (vynucené deformace, kmitání, změna teploty zemětřesení atp.) nebylo uvažováno.

Uvažovaná skladba střešního pláště:

- Nové přetížení 15 kg/m<sup>2</sup>
- Vlastní tíha ocelové konstrukce

Stálé zatížení:

- vlastní tíha konstrukce a konstrukčních prvků - bráno dle ČSN EN 1991-1-1, příloha A.

Proměnné zatížení krátkodobé:

- sníh – I. sněhová oblast,  $s_k = 75 \text{ kg/m}^2$
- vítr – II. oblast, III. kategorie terénu, základní rychlost větru 25,0 m/s.

Mimořádné zatížení dle ČSN EN 1991-1-7:

- Nebylo uvažováno. Stavba zaříděna do třídy následků CC1 - malé následky s ohledem na ztráty lidských životů nebo malé / zanedbatelné následky ekonomické, sociální nebo pro prostředí, návrh konstrukce běžným způsobem dle EC, stavba není navržena na následky poruchy z nespecifikované příčiny (vandalismus, terorismus, válečné události atp.).

### 3. Posudek

#### 3.1. Zhodnocení

Hodnocení bylo provedeno dle ČSN ISO 13822 na základě dřívější uspokojivé způsobilosti, kde konstrukce navržené a provedené podle dřívějších platných norem lze považovat za bezpečné pro všechna zatížení kromě mimořádných za předpokladu, že:

- Pečlivá prohlídka neodhalí žádné známky významného poškození, přetížení či degradace:
  - během prohlídky nebyly objeveny významné známky poškození, přetížení a degradace.
- Přezkoumá se konstrukční systém, prohlédnou kritické detaily a prověří se z hlediska přenosu napětí:
  - kritické detaily prohlédnuty. Způsob zhotovení nosné konstrukce pultové střechy je zcela netypický a neodborně proveden. Podporující sloupy nejsou zcela ve svislé poloze, stabilita rovnoběžně s osou vaznic je zajištěna jedním prknem, které nejde od styčníku ke styčníku, nebylo objeveno zajištění stability střechy ve směru sklonu střechy – pravděpodobně není. Detaily spojů, zejména spoj sloup/středová vaznice je provedena neodborně a budí dojem dočasný provizorního podepření namísto současného trvalého stavu, viz **Obr. 2 a Obr. 3**

- Konstrukce vykazuje uspokojivou způsobilost v průběhu dostatečně dlouhého období, ve kterém došlo v důsledku užívání a účinků prostředí k výskytu extrémně nepříznivých zatížení:
  - konstrukce krovu vykazuje po celou dobu své životnosti uspokojivou způsobilost. Není známo, zda šikmost sloupů byla již provedena v rámci montáže nebo zda došlo k posunu paty sloupu či zhlaví sloupu.
- Predikovaná degradace s uvažováním současného stavu a plánované údržby nemá vliv na trvanlivost:
  - středové vaznice jsou z tesaného dřeva, některé podporující sloupy jsou z neopracovaného dřeva, kde místy je vidět zůstatky kůry, ve kterých se mohli při zhotovení nacházet biotičtí škůdci dřeva, taktéž je kůra líhni těchto škůdců.

- Pro další plánovanou životnost konstrukce nenastanou změny, které by mohly významně zvýšit zatížení působící na konstrukci nebo ovlivnit její trvanlivost, a žádné takové změny nejsou očekávány:
  - změny jsou plánovány v podobě přetížení fotovoltaickými panely blíže neurčeného tvaru a z toho vyplývající dodatečnou zátěží klimatických vlivů (sníh, vítr).

### 3.2. Návrh opatření

Na základě výše uvedeného je stanoveno okamžité opatření a doporučení.

#### 3.2.1. Opatření

Není nutné provádět okamžitá opatření v podobě vyloučení provozu apod.

#### 3.2.2. Doporučení

- 3.2.2.1. Jelikož byly zjištěny neodborně provedené nosné konstrukce střechy, doporučuje se provést jejich podrobný stavebně-technický průzkum a instalovat zařízení pro sledování jejich stavu / aktivity.
- 3.2.2.2. Zhotovení trvalých revizních otvorů umožňující přístup do půdního prostoru za dodržení všech zásad BOZP.
- 3.2.2.3. Z důvodu nekvalitního provedení a nejasného statického působení nelze do systému zasahovat a ani jej přetěžovat. V případně nutnosti instalace FTV systému se doporučuje jej osadit na samostatnou roznášecí ocelovou konstrukci. Ta je v rámci tohoto posudku předběžně navržena za účelem stanovení hmotnosti a odhadu její ceny. Viz kapitola 3.3.

### 3.3. Popis jednotlivých navržených konstrukcí pro přenos přetížení

#### *Ocelová konstrukce pro severní křídlo MŠ*

Hlavní nosnou konstrukci tvoří ocelové rámy v osových vzdálenostech á 3,0 m, které jsou na délku 10 m půdorysně kotveny v místech podélných obvodových zdí. Spodní líc příčlí bude výškově probíhat 0,25 m nad stávající poslední vrstvou skladby střešního pláště. Výška sloupu na východní straně u hřebene pultové střechy je cca 3,0 m, u římsy cca 1,5 m. Příčel, tak kopíruje sklon střechy.

Sloupy budou kotveny v úrovni stropní konstrukce do nově zhotoveného roznášecího železobetonového bloku a po své výšce budou probíhat ve stávající stěně. Tyto stěny v bezprostřední blízkosti sloupů budou obnoveny a se sloupem konstrukčně spojeny ocelovými trny pro zajištění stability sloupů.

Paty sloupů budou staženy táhlem z ploché oceli probíhající přímo nad stávající podlahou provozně nevyužívaného půdního prostoru.

Mezi příčlemi jsou v podélném směru kotveny ocelové vaznice, které slouží pro přenos nového přetížení. V horizontální rovině příčlí je stabilita zajištěna ocelovými táhly do kříže a spolu se samotnou tuhostí rámu je zajištěna prostorová stabilita ocelové konstrukce. Rámy a nosníky jsou tvořeny za tepla válcovanými profily, vaznice jsou tvářené a studena. Táhla jako systémová např. (Macalloy, Detan apod.) Ocelová konstrukce pro přetížení bude nad celou pultovou střechou severního křídla.

#### *Ocelová konstrukce pro prostřední křídlo MŠ*

Hlavní nosnou konstrukci tvoří ocelové rámy v osových vzdálenostech á 3,0 m, které jsou na délku 9,5 m půdorysně kotveny v místech podélných obvodových zdí. Spodní líc příčlí bude výškově probíhat 0,25 m nad stávající poslední vrstvou skladby střešního pláště. Výška sloupu na východní straně u hřebene pultové střechy je cca 2,0 m, u římsy cca 1,0 m. Příčel, tak kopíruje sklon střechy.

Konstrukční řešení je shodné viz Ocelová konstrukce pro severní křídlo MŠ.

#### 3.3.1.1. Plošné hmotnosti nových ocelových konstrukcí:

Ocelová konstrukce pro severní křídlo MŠ – 38,6 kg/m<sup>2</sup>.

Ocelová konstrukce pro prostřední křídlo MŠ – 35,1 kg/m<sup>2</sup>.

## 4. Závěr

- 4.1. Tento statický průzkum / posudek byl vyhotoven za účelem předběžného zhodnocení konstrukce a určení její zbytkové kapacity únosnosti. Nenahrazuje podrobné posouzení, které bude možné vypracovat až dle stanovení konkrétního fotovoltaického systému.
- 4.2. Na konstrukcích nejsou patrné lokální statické poruchy. Prvky však nejeví známky vyčerpání své únosnosti či ztráty stability, konstrukce také dlouhodobě plní svůj účel, stávající stav tak není havarijní.
- 4.3. Vzhledem k výše uvedenému bodu se doporučuje provést podrobný stavebně-technický průzkum od specializované



osoby za účelem stanovení, do jaké míry je dřevo zasaženo. Viz bod 3.2.2. této zprávy.

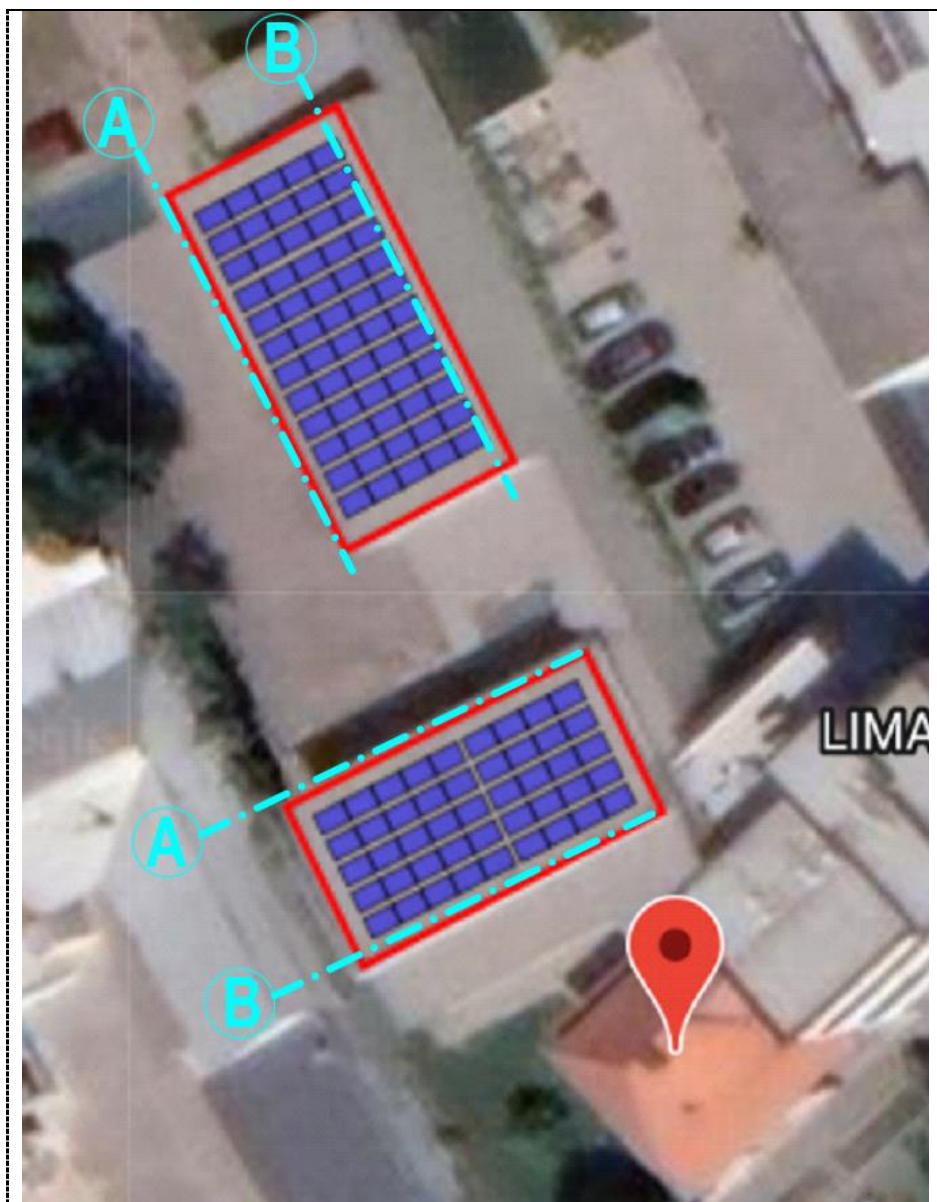
4.4. V případě nutnosti instalovat FTV systém je toto možné pouze na vlastní ocelovou konstrukci, která bude navržena tak, aby přemostila (nepřítížila) stávající dřevěné vazníky.

4.4.1. Jedná se o předběžné posouzení, v případě, že bude již známa forma nového přitížení (sklon přitížení, směr roznášení, apod.) bude nutné stávající konstrukce pečlivě zaměřit a ocelovou konstrukci navrhnout na tyto nové skutečnosti, přičemž plošná hmotnost konstrukce a profily se mohou měnit ať už k vyšší nebo k nižší hodnotě.

4.4.2. Přitížení bylo předběžně uvažováno hodnotou  $15 \text{ kg/m}^2$ , které je celoplošně uvažováno na nové roznášecí ocelové konstrukci, kde byl započítán také vliv sněhu a větru (tlak/sání).

4.4.3. Pro potřeby předběžného stanovení ceny konstrukce je odhad hmotnosti – dle provedeného návrhu lze stanovit, že na  $1 \text{ m}^2$  plochy FTV připadá cca 39 kg ocelové konstrukce. Tzn. pro severní křídlo je to 8 200 kg, prostřední křídlo je to 6 200 kg.

PŘÍLOHY, FOTODOKUMENTACE:



**Obr. 1**  
Ptačí pohled na MŠ se zakresleným plánovaným přitížením



**Obr. 2**  
Nosná konstrukce pultové střechy severního křídla MŠ  
[P1]



**Obr. 3**  
Nosná konstrukce pultové střechy severního křídla MŠ  
šikmé sloupy [P1]

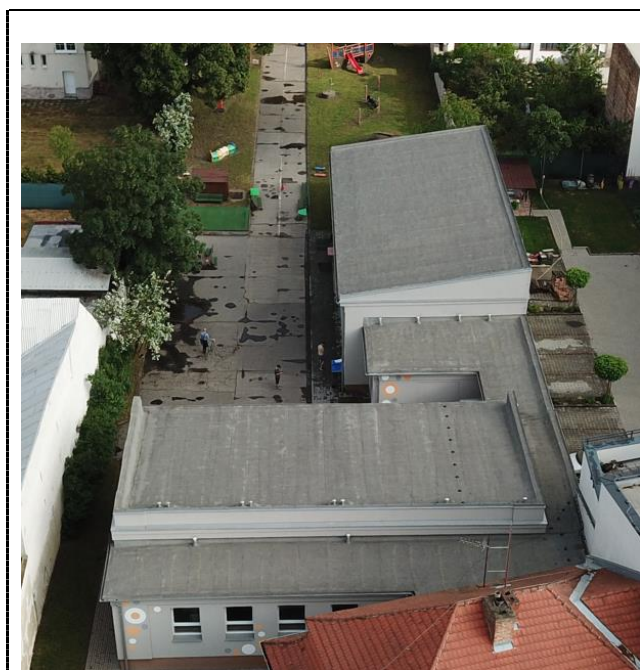


**Obr. 4**  
Zhotovený revizní otvor po urgenci, že do původního  
nelze vzhledem ke svým rozměrům využít [P1]

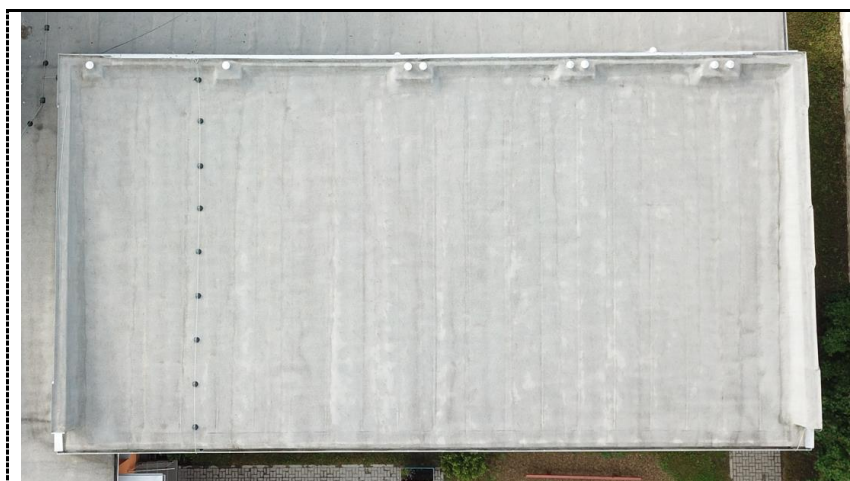




**Obr. 5**  
Nosná konstrukce pultové střechy prostředního  
křídla MŠ [P1]



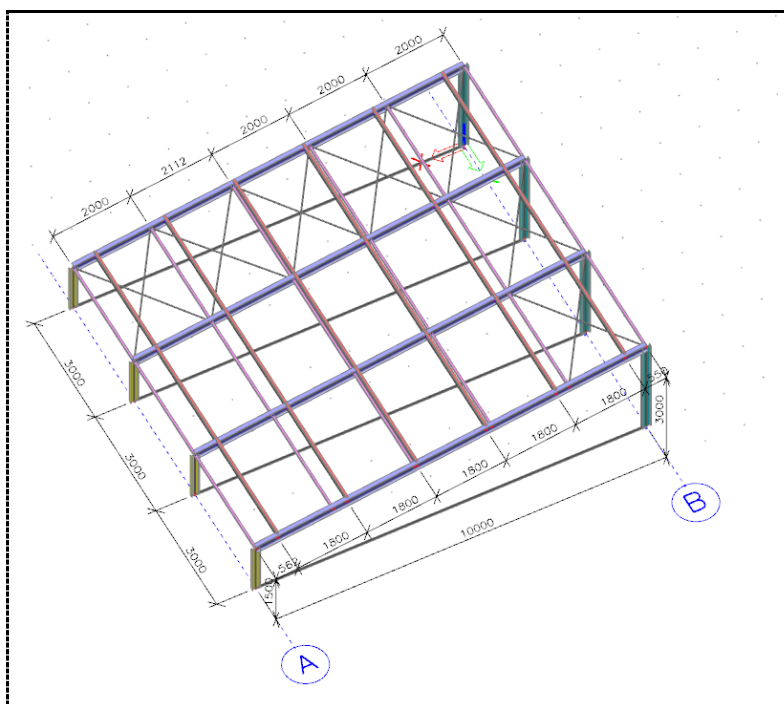
**Obr. 6**  
Pohled na MŠ



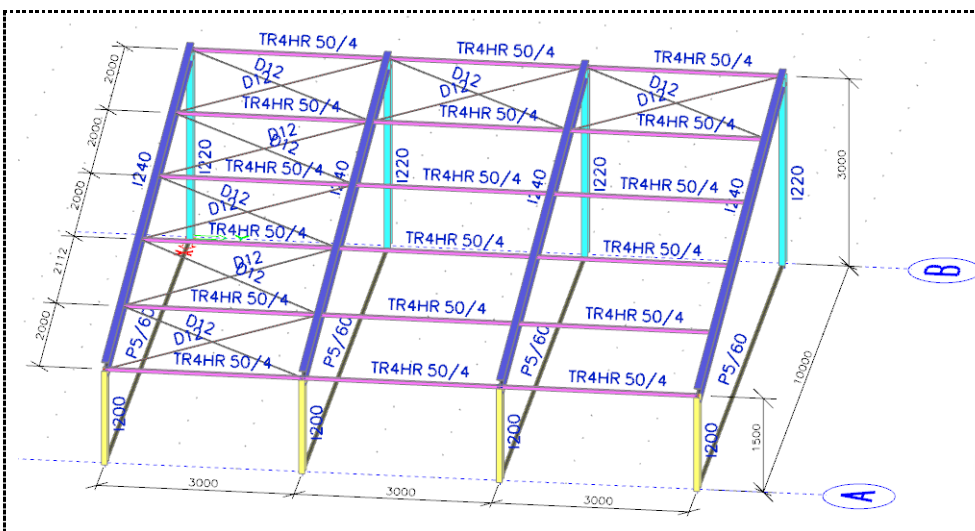
**Obr. 7**  
Pohled na pultovou střechu prostředního  
křídla MŠ [P1]



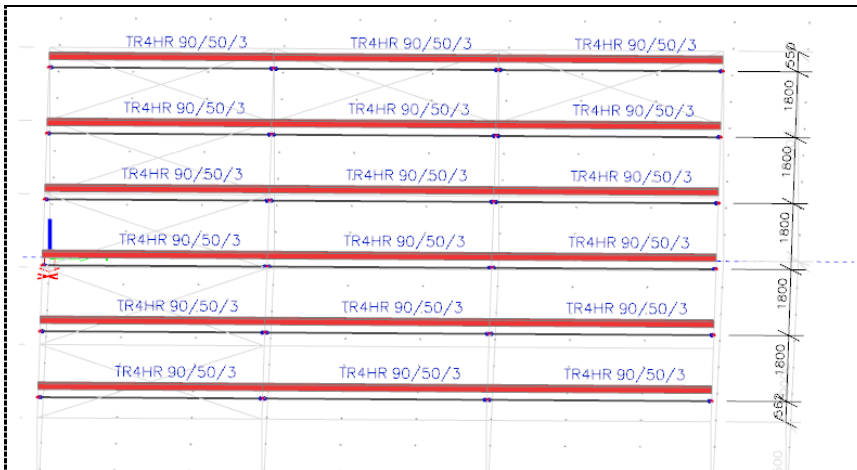
**Obr. 8**  
Pohled na pultovou střechu severního křídla  
MŠ [P1]



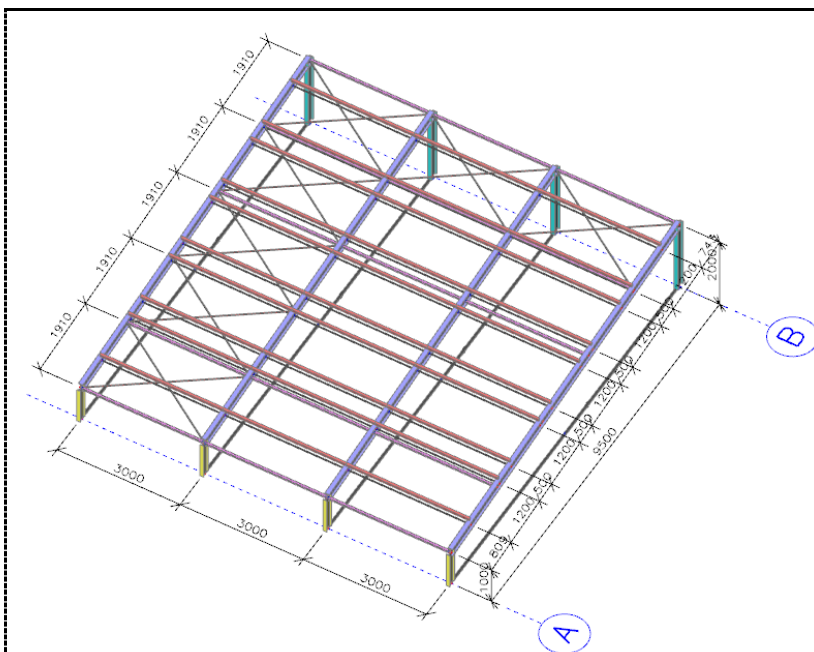
**Obr. 9**  
Ocelová konstrukce severního křídla MŠ



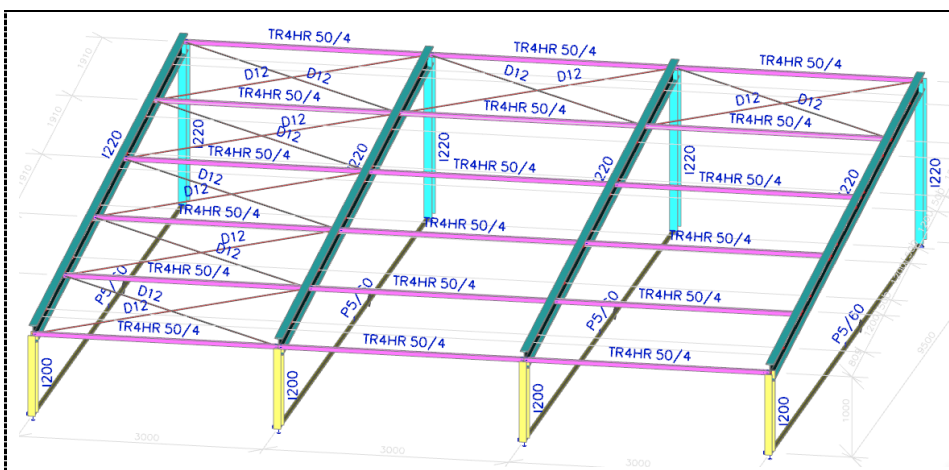
**Obr. 10**  
Ocelová konstrukce severního  
křídla MŠ – profily (bez vaznic)



**Obr. 11**  
Ocelová konstrukce severního křídla MŠ –  
vaznice



**Obr. 12**  
Ocelová konstrukce prostředního křídla MŠ

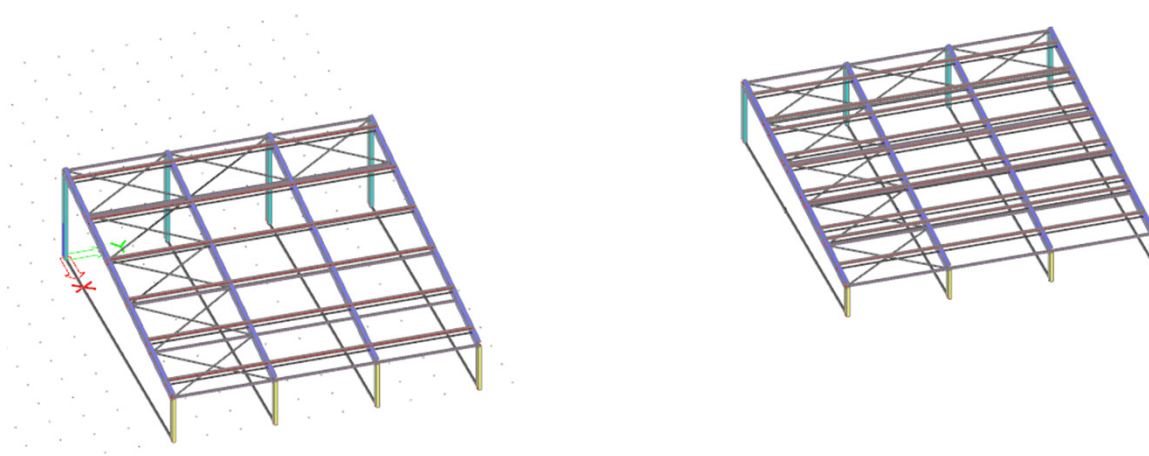


**Obr. 13**  
Ocelová konstrukce prostředního  
křídla MŠ – profily (bez vaznic)



**OBSAH:**

STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	1
SNÍH	2
VÍTR	3
VÝPOČET KONSTRUKCE	
PRŮŘEZY, GEOMETRIE	8
ZATÍŽENÍ	12
VÝSLEDKY	15
POSOUZENÍ PRŮHYBŮ	41
STABILITA OCELOVÉ KONSTRUKCE	41
PLOŠNÉ HMOTNOSTI OCELOVÝCH KONSTRUKCÍ	42
ZÁVĚR	43



 CONSULT	<b>J2L CONSULT, s.r.o.</b> Brandlova 36, 695 01 Hodonín, tel. 603 294 996 / 603 285 783, info@j2lconsult.cz IČ: 29211123, DIČ: CZ29211123 www.j2lconsult.cz			
	VYPRACOVAL: <b>Ing. David Robotka</b>		INVESTOR: Město Hodonín, Masarykovo nám. 53/1, 69501 Hodonín	
KONTROLOVAL: <b>Ing. Jiří Ilčík Ph.D</b>				
ZMĚNA:	POPIS ZMĚNY:	PROVEDL:	DATUM:	PODPIS:
PROJEKT: <b>Statické posouzení konstrukce střechy na přetížení</b> <b>Hodonín - MŠ Štefánikova 292/35</b>			STATUS:	<b>POSUDEK</b>
			ČÍSLO ZAK.:	<b>D1011023</b>
			DATUM:	<b>07/2024</b>
STATICKÝ VÝPOČET			PARÉ:	

**STANOVENÍ ZATÍŽENÍ**

**PŘÍTÍŽENÍ STŘECHY**

**VYŠŠÍ STŘECHA**

**Zatížení**

Objemová  
tíha  
[kN/m<sup>3</sup>]

Tloušťka  
vrstvy  
[m]

Charakteristické  
[kN/m<sup>2</sup>]

$\gamma_f$

Návrhové  
[kN/m<sup>2</sup>]

**Stálé**

PŘÍTÍŽENÍ

0,15

*OCELOVÁ ROZNÁŠECÍ KONSTRUKCE*

1,35

$\Sigma$  stálé

$g_k =$

0,15

$g_d =$

0,20

**Proměnné**

SNÍH (SNÍH PLNÝ)

1,50

VÍTR (TLAK, SÁNÍ)

$\Sigma$  Proměnné - užité

$q_k =$

-

$q_d =$

-

LC1-1

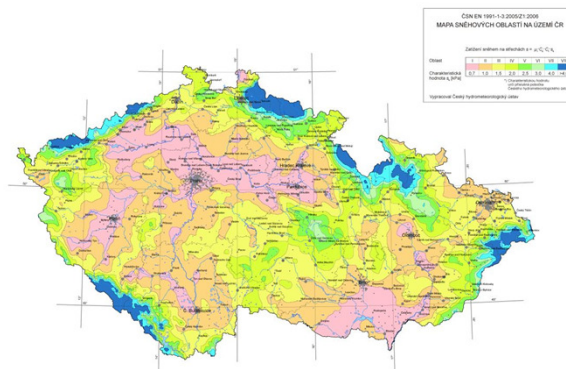
LC1-2

LC2

LC3



## ZATÍŽENÍ SNĚHEM



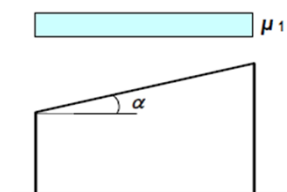
HODONÍN

I. sněhová oblast

$$s_k = 0,70 \text{ kN/m}^2 \text{ snehovamapa.cz}$$
$$C_E = 1,0 \text{ součinitel expozice}$$

$c_t = 1,0$  tepelní součinitel

## PLOCHÁ STŘECHA



$\alpha_1 = \alpha_2 = 10,0^\circ$

$\mu_1 = 0,80$

$$s_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$\alpha_1 = \alpha_2 = 5,0^\circ$

$\mu_1 = 0,80$

$$S_{k1} = \mu_1 c_e c_t s_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

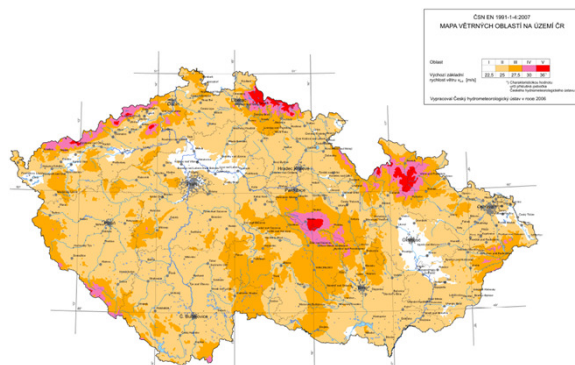
úhel sklonu střechy $\alpha$	$0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$	$30^\circ < \alpha < 60^\circ$	$\alpha \geq 60^\circ$
$\mu_1$	0,8	$0,8(60 - \alpha)/30$	0,0
$\mu_2$	$0,8 + 0,8\alpha/30$	1,6	--

## PŘEPOČET ZATÍŽENÍ DO ROVINY STŘECHY

$$0,56 \text{ kN/m}^2 * \cos 10 = 0,55 \text{ kN/m}^2$$

$$0,56 \text{ kN/m}^2 * \cos 5 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

## ZATÍŽENÍ VĚTREM



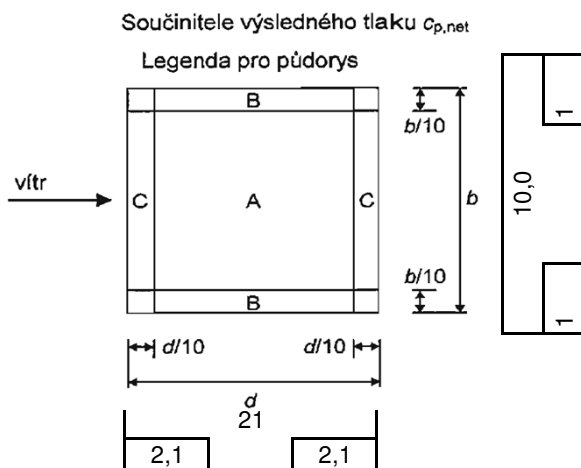
VĚTRNÁ OBLAST II  $vb_0 = 25,00 \text{ m/s}$   
 KATEGORIE TERÉNU III oblasti rovnoměrně pokryté vegetací, budovami nebo překážkami (vesnice, lesy)

ZÁKLADNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vb = c_{dir} c_{season} vb_0 =$	25,00 m/s
SOUČINITEL SMĚRU VĚTRU	$c_{dir}$	1,00
SOUČINITEL ROČNÍHO OBDOBÍ	$c_{season}$	1,00
STŘEDNÍ RYCHLOST VĚTRU	$vm(z) = cr(z) c_0(z) vb$	m/s
PARAMETR DRSNOSTI TERÉNU	$z_0$	0,300
SOUČINITEL TERÉNU	$kr = 0,19 (z_0 / z_{0,II})^{0,07} =$	0,215
	$z_{0,II}$	0,050
SOUČINITEL DRSNOSTI TERÉNU	$cr(z) = kr \ln(z / z_0)$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$cr(z) = cr(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL ORTOGRAFIE	$c_0(z)$	1,00
TURBULENCE VĚTRU	$lv(z) = kl / (c_0(z) \ln(z / z_0))$	pro $z_{min} < z < z_{max}$
	$lv(z) = lv(z_{min})$	pro $z < z_{min}$
SOUČINITEL TURBULENCE	$kl$	1,00
MAXIMÁLNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$qp(z) = (1 + 7 lv(z)) 0,5 \rho vm^2(z)$	Pa
ZÁKLADNÍ DYNAMICKÝ TLAK VĚTRU	$qb = 0,5 \rho vb^2 =$	390,63 Pa
MĚRNÁ HMOTNOST VZDUCHU	$\rho$	1,25 kg/m <sup>3</sup>
SOUČINITEL EXPOZICE	$ce(z) = qp(z) / qb$	

### ZATÍŽENÍ PO VÝŠCE:

zmin		z	zmax	cr(z)	c0(z)	vm(z)	lv(z)	qp(z)	ce(z)
						m/s		Pa	
!	5,00 <	0,00 <	200 OK	0,61	1,00	15,15	0,36	<b>500,3</b>	1,3
OK	5,00 <	8,00 <	200 OK	0,71	1,00	17,68	0,30	<b>611,9</b>	1,6
OK	5,00 <	6,50 <	200 OK	0,66	1,00	16,56	0,33	<b>561,6</b>	1,4
OK	5,00 <	8,00 <	200 OK	0,71	1,00	17,68	0,30	<b>611,9</b>	1,6

**SMĚR VĚTRU -  $\theta = 90^\circ$ , PULTOVÝ PRÍSTŘEŠEK**



SOUČINITEL PLNOSTI  $\phi = 1,00$   
 ÚHEL SKLONU STŘECHY  $\alpha = 10,00^\circ$

SOUČINITEL SÍLY  $c_{pe}$

A	B	C
1,20	2,40	1,60
-1,60	-2,60	-2,70

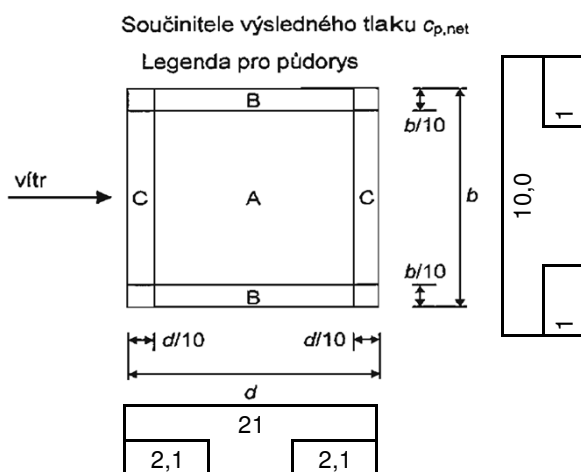
TLAK VĚTRU  $w_e = qp(ze) c_{pe}$

A	B	C
0,73	1,47	0,98
-0,98	-1,59	-1,65

TLAK VĚTRU  $\text{kN/m}^2$   
 SÁNÍ VĚTRU  $\text{kN/m}^2$

LC3-1; LC3-2

**SMĚR VĚTRU -  $\theta = 90^\circ$ , PULTOVÝ PRÍSTŘEŠEK**



SOUČINITEL PLNOSTI  $\phi = 0,00$   
 ÚHEL SKLONU STŘECHY  $\alpha = 10,00^\circ$

SOUČINITEL SÍLY  $c_{pe}$

A	B	C
1,20	2,40	1,60
-1,50	-2,00	-2,10

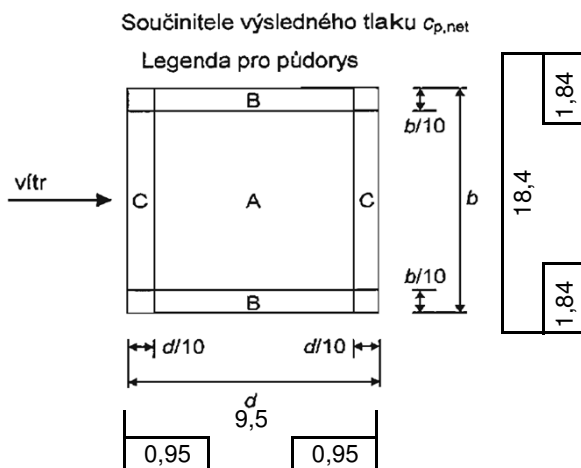
TLAK VĚTRU  $w_e = qp(ze) c_{pe}$

A	B	C
0,73	1,47	0,98
-0,92	-1,22	-1,28

TLAK VĚTRU  $\text{kN/m}^2$   
 SÁNÍ VĚTRU  $\text{kN/m}^2$

LC3-1; LC3-2

**SMĚR VĚTRU -  $\theta = 90^\circ$ , PULTOVÝ PRÍSTŘEŠEK**



SOUČINITEL PLNOSTI  $\phi = 1,00$   
 ÚHEL SKLONU STŘECHY  $\alpha = 5,00^\circ$

SOUČINITEL SÍLY  $c_{pe}$

A	B	C
0,80	2,10	1,30
-1,60	-2,20	-2,50

TLAK VĚTRU  $w_e = qp(ze) c_{pe}$

A	B	C
0,45	1,18	0,73
-0,90	-1,24	-1,40

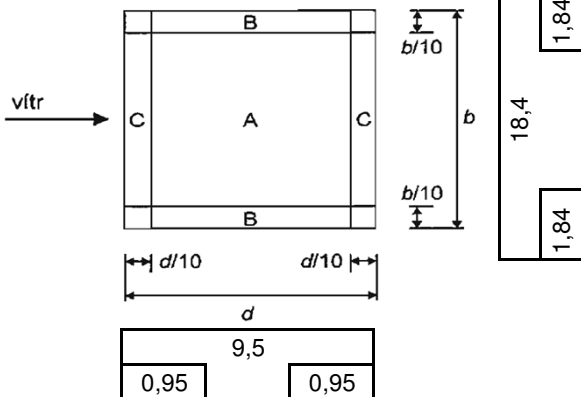
TLAK VĚTRU  $\text{kN/m}^2$   
 SÁNÍ VĚTRU  $\text{kN/m}^2$

LC3-1; LC3-2

**SMĚR VĚTRU -  $\theta = 90^\circ$ , PULTOVÝ PŘÍSTŘEŠEK**

Součinitele výsledného tlaku  $c_{p,net}$

Legenda pro půdorys



SOUČINITEL PLNOSTI  $\phi = 0,00$

ÚHEL SKLONU STŘECHY  $\alpha = 5,00^\circ$

SOUČINITEL SÍLY  $c_{pe}$

A	B	C
0,80	2,10	1,30
-1,10	-1,70	-1,80

TLAK VĚTRU  $w_e = q_p(z_e) c_{pe}$

A	B	C
0,45	1,18	0,73
-0,62	-0,95	-1,01

TLAK VĚTRU  $\text{kN/m}^2$

SÁNÍ VĚTRU  $\text{kN/m}^2$

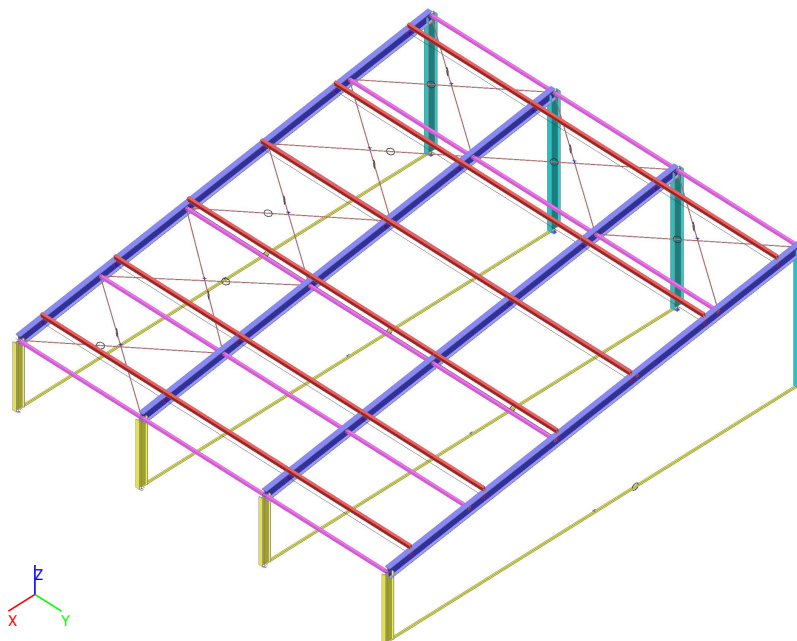
LC3-1; LC3-2

## 1. Obsah

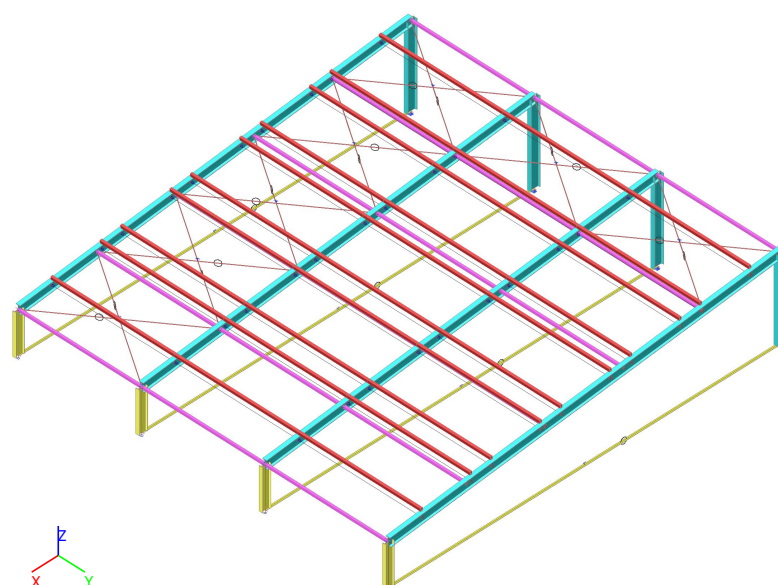
1. Obsah	1
2. Výpočtový model ocelové konstrukce na severním křídle	2
3. Výpočtový model ocelové konstrukce na prostředním křídle	2
4. Průřezy, Geometrie	3
4.1. Průřezy	3
4.2. Ocelová konstrukce severního křídla MŠ	4
4.3. Rámy ocelové konstrukce severního křídla MŠ	4
4.4. Střecha ocelové konstrukce určena pro nové přetížení severního křídla MŠ	5
4.5. Ocelová konstrukce prostředního křídla MŠ	5
4.6. Rámy prostředního křídla MŠ	6
4.7. Střecha ocelové konstrukce určena pro nové přetížení prostředního křídla MŠ	6
5. Zatížení	7
5.1. Zatěžovací stavy	7
5.2. Skupiny zatížení	7
5.3. Kombinace	7
5.4. Nelineární kombinace pro tahové síly v táhlech	8
5.5. Plošné zatížení	8
5.6. LC1-2	8
5.7. LC2	9
5.8. LC3-1	9
5.9. LC3-2	9
6. Výsledky	10
6.1. Ocelová konstrukce severního křídla MŠ	10
6.1.1. Rámy_N_Obálka MSÚ	10
6.1.2. Rámy_Vz_Obálka MSÚ	10
6.1.3. Rámy_My_Obálka MSÚ	11
6.1.4. Sloupy rámu_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	11
6.1.5. Příčel rámu_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	11
6.1.6. Globální deformace rámů_Obálka MSP	12
6.1.7. Relativní deformace příčlí_Obálka MSP	13
6.1.8. Rozpěry_N_Obálka MSÚ	13
6.1.9. Rozpěry_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	13
6.1.10. Prosté nosníky_My_Obálka MSÚ	14
6.1.11. Táhl v rovině příčlí_N_Obálka MSÚ	14
6.1.12. Táhl v rovině příčlí_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	15
6.1.13. Táhl spojující paty sloupů_N_Obálka MSÚ	15
6.1.14. Táhl spojující paty sloupů_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	15
6.1.15. Prosté nosníky_relativní deformace uz_Obálka MSP	16
6.1.16. Prosté nosníky_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	16
6.1.17. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	17
6.1.18. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	17
6.1.19. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	19
6.1.20. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	19
6.1.21. Popis podpor	20
6.1.22. Reakce Ry, Rx, Rz_Obálka MSÚ	21
6.1.23. Reakce Ry, Rx, Rz_Obálka MSP	21
6.1.24. Globální reakce Ry, Rx, Rz_Obálka MSÚ	21
6.1.25. Globální reakce Ry, Rx, Rz_Obálka MSP	22
6.2. Ocelová konstrukce prostředního křídla MŠ	23
6.2.1. Rámy_N_Obálka MSÚ	23
6.2.2. Rámy_Vz_Obálka MSÚ	23
6.2.3. Rámy_My_Obálka MSÚ	24
6.2.4. Příčel rámu_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	24
6.2.5. Sloupy rámu_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	25
6.2.6. Globální deformace rámu_MSP	25
6.2.7. Relativní deformace příčlí_uz_Obálka MSP	26
6.2.8. Rozpěry_N_Obálka MSÚ	26
6.2.9. Rozpěry_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	26
6.2.10. Prosté nosníky_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	27
6.2.11. Prosté nosníky_My_Obálka MSÚ	27
6.2.12. Táhl spojující paty sloupů_N_Obálka MSÚ	28
6.2.13. Táhl spojující paty sloupů_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	28
6.2.14. Táhl v rovině příčlí_N_Obálka MSÚ	28
6.2.15. Táhl v rovině příčlí_globální vnitřní síly_Obálka MSÚ	29

6.2.16. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	29
6.2.17. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	29
6.2.18. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993; Souhrnný posudek	32
6.2.19. Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993	32
6.2.20. Popis podpor	33
6.2.21. Reakce $R_y$ , $R_x$ , $R_z$ _Obálka MSÚ	34
6.2.22. Reakce $R_y$ , $R_x$ , $R_z$ _Obálka MSÚ	34
6.2.23. Globální reakce $R_y$ , $R_x$ , $R_z$ _Obálka MSÚ	35
6.2.24. Globální reakce $R_y$ , $R_x$ , $R_z$ _Obálka MSP	35

## 2. Výpočtový model ocelové konstrukce na severním křídle

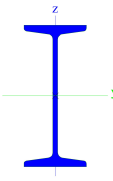

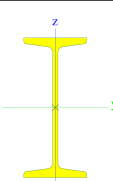
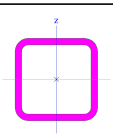
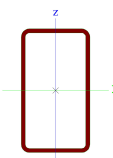
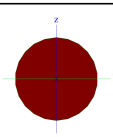
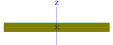
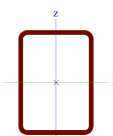


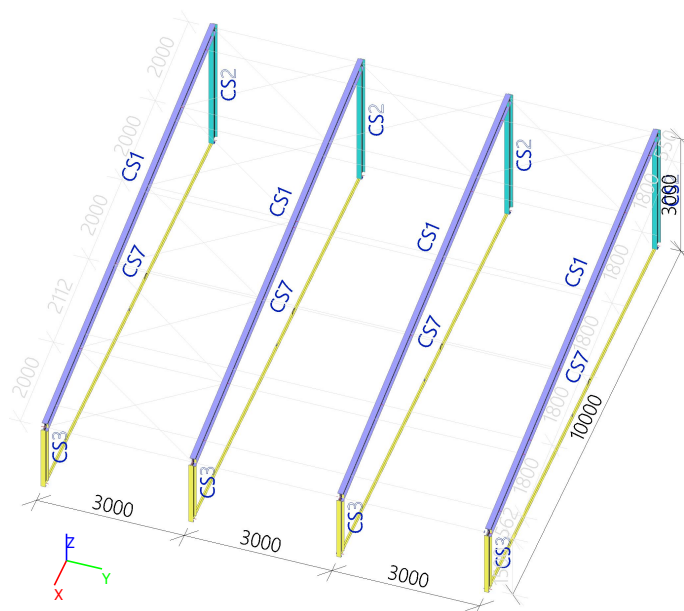
## 3. Výpočtový model ocelové konstrukce na prostředním křídle



## 4. Průřezy, Geometrie

### 4.1. Průřezy

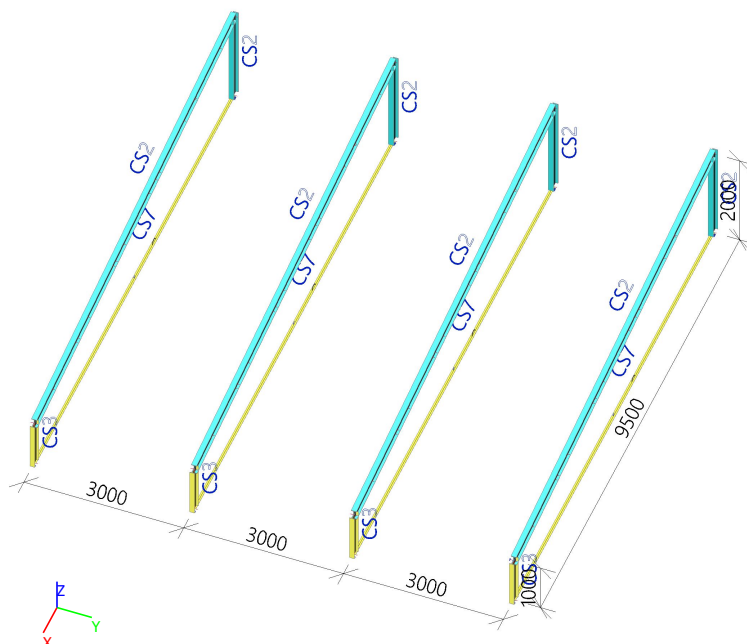
Jméno	Typ	Materiál	Výroba	A [m <sup>2</sup> ]	W <sub>elz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ely</sub> [m <sup>3</sup> ]	W <sub>plz</sub> [m <sup>3</sup> ] W <sub>ply</sub> [m <sup>3</sup> ]	Obrázek
CS1	I240	S 235	válcovaný	4,6100e-03	4,1700e-05	7,0000e-05	
					3,5400e-04	4,1067e-04	
CS2	I220	S 235	válcovaný	3,9500e-03	3,3100e-05	5,5700e-05	
					2,7800e-04	3,2287e-04	
CS3	I200	S 235	válcovaný	3,3400e-03	2,6000e-05	4,3600e-05	
					2,1400e-04	2,4858e-04	
CS4	VHP50/50x4.	S 235	tvářený za studena	6,9500e-04	9,4900e-06	1,1667e-05	
					9,4900e-06	1,1667e-05	
CS5	VHP90/50x3.	S 235	tvářený za studena	7,8100e-04	1,3100e-05	1,5000e-05	
					1,8200e-05	2,2542e-05	
CS6	RD12	HISTAR 460	válcovaný	1,1304e-04	1,6609e-07	2,8346e-07	
					1,6609e-07	2,8346e-07	
CS7	FL60X5	S 235	válcovaný	3,0000e-04	3,0000e-06	4,5000e-06	
					2,5000e-07	3,7500e-07	
CS8	VHP70/50x3.	S 235	tvářený za studena	6,6100e-04	1,0400e-05	1,2167e-05	
					1,2600e-05	1,5333e-05	



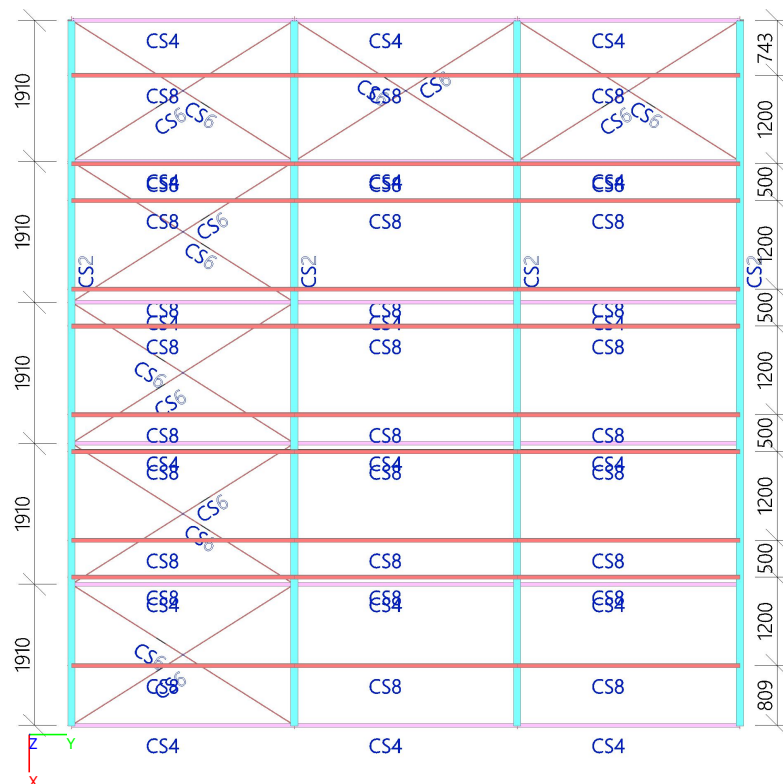




#### 4.6. Rámy prostředního křídla MŠ



#### 4.7. Střecha ocelové konstrukce určena pro nové přetížení prostředního křídla MŠ



## 5. Zatížení

### 5.1. Zatěžovací stavy

Jméno	Popis	Typ působení	Skupina zatížení	Typ zatížení	Spec	Směr	Řídící zat. stav
LC1-1		Stálé	SZ1	Vlastní tíha		-Z	
LC1-2	Ostatní stálé	Stálé	SZ1	Standard			
LC2	Sníh	Proměnné	SZ2_sníh	Statické	Standard		Žádný
LC3-1	Vítr tlak	Proměnné	SZ3_vítr	Statické	Standard		Žádný
LC3-2	Vítr sání	Proměnné	SZ3_vítr	Statické	Standard		Žádný

### 5.2. Skupiny zatížení

Jméno	Zatížení	Vztah	Typ
SZ1	Stálé		
SZ2_sníh	Proměnné	Standard	Sníh
SZ3_vítr	Proměnné	Výběrová	Vítr

### 5.3. Kombinace

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
MSÚ	EN-MSÚ (STR/GEO) Soubor B	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC2 - Sníh	1,00
		LC3-1 - Vítr tlak	1,00
		LC3-2 - Vítr sání	1,00
MSP	EN-MSP charakteristická	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC2 - Sníh	1,00
		LC3-1 - Vítr tlak	1,00
		LC3-2 - Vítr sání	1,00
CO1-MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
CO2-MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC2 - Sníh	0,75
		LC3-1 - Vítr tlak	1,50
CO3-MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC2 - Sníh	1,50
		LC3-1 - Vítr tlak	0,90
CO4-MSÚ	Obálka - únosnost	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC3-2 - Vítr sání	1,50
CO1-MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
CO2-MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC2 - Sníh	1,00
		LC3-1 - Vítr tlak	0,60
CO3-MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC2 - Sníh	0,50
		LC3-1 - Vítr tlak	1,00
CO4-MSP	Obálka - použitelnost	LC1-1	1,00

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC3-1 - Vítr tlak	1,00

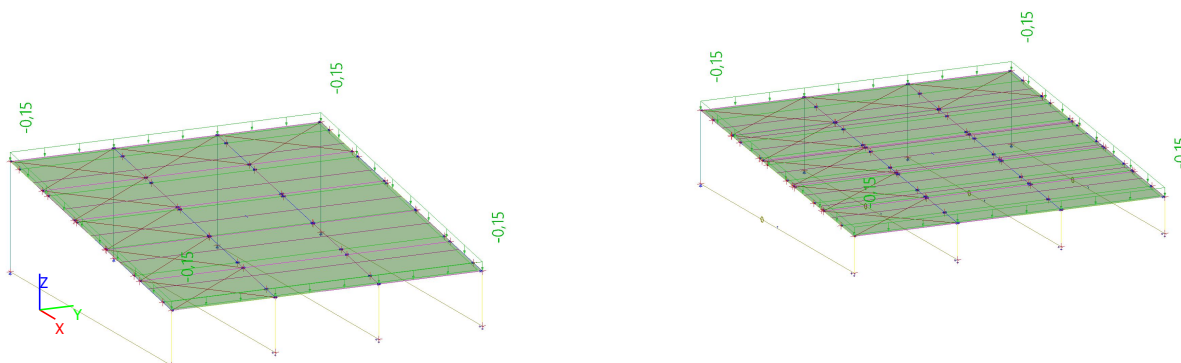
#### 5.4. Nelineární kombinace pro tahové síly v táhlech

Jméno	Typ	Zatěžovací stavy	Souč. [-]
NK_CO1	Únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC2 - Sníh	0,75
		LC3-1 - Vítr tlak	1,50
NK_CO2	Únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC2 - Sníh	1,50
		LC3-1 - Vítr tlak	0,90
NK_CO3	Únosnost	LC1-1	1,00
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,00
		LC3-2 - Vítr sání	1,50
NK_CO4	Únosnost	LC1-1	1,35
		LC1-2 - Ostatní stálé	1,35
		LC2 - Sníh	1,50

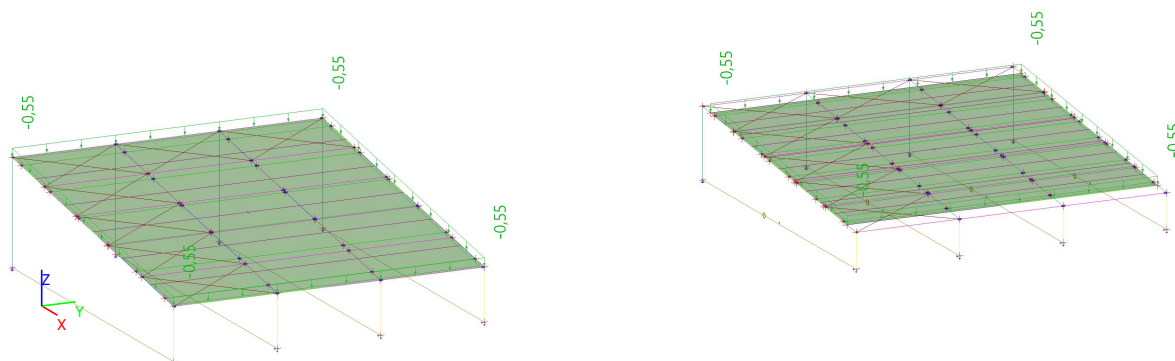
#### 5.5. Plošné zatížení

Jméno	Směr	Typ	Hodnota [kN/m²]	Zatěžovací stav	Systém	Poloha
SF1	Z	Síla	-0,15	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF2	Z	Síla	-0,55	LC2 - Sníh	GSS	Délka
SF3	Z	Síla	-0,73	LC3-1 - Vítr tlak	LSS	Délka
SF4	Z	Síla	0,98	LC3-2 - Vítr sání	LSS	Délka
SF5	Z	Síla	-0,15	LC1-2 - Ostatní stálé	GSS	Délka
SF6	Z	Síla	-0,55	LC2 - Sníh	GSS	Délka
SF7	Z	Síla	-0,45	LC3-1 - Vítr tlak	LSS	Délka
SF8	Z	Síla	0,90	LC3-2 - Vítr sání	LSS	Délka

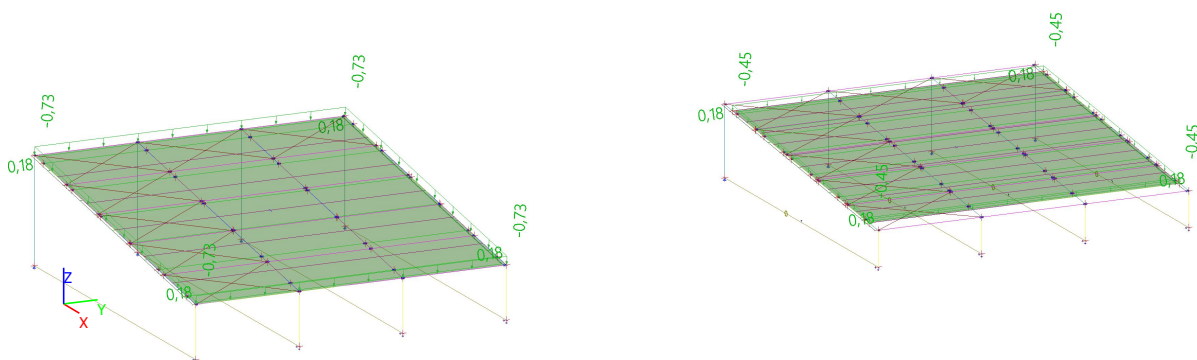
#### 5.6. LC1-2



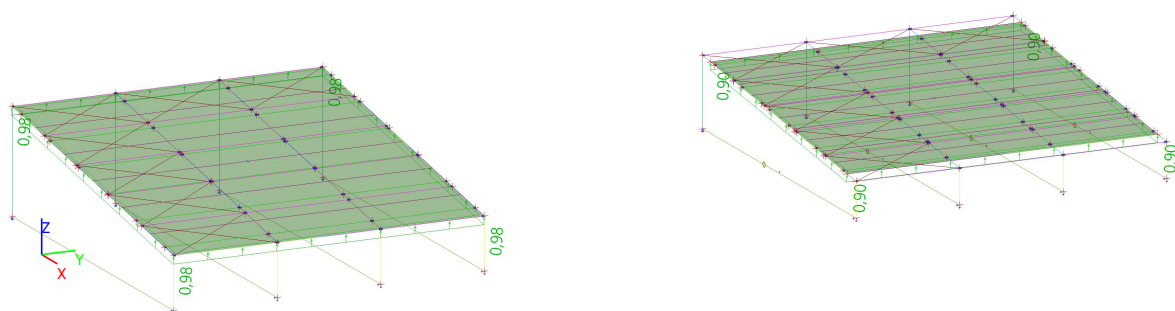
### 5.7. LC2



### 5.8. LC3-1



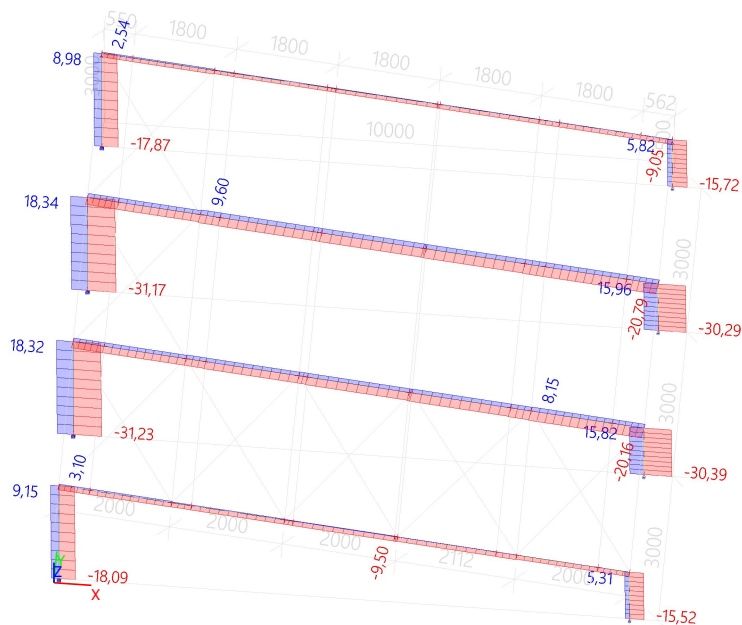
### 5.9. LC3-2



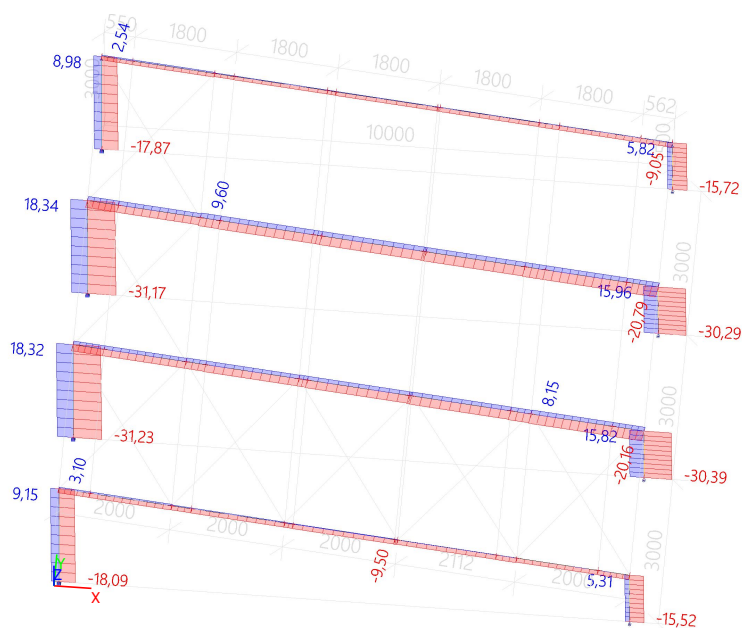
## 6. Výsledky

### 6.1. Ocelová konstrukce severního křídla MŠ

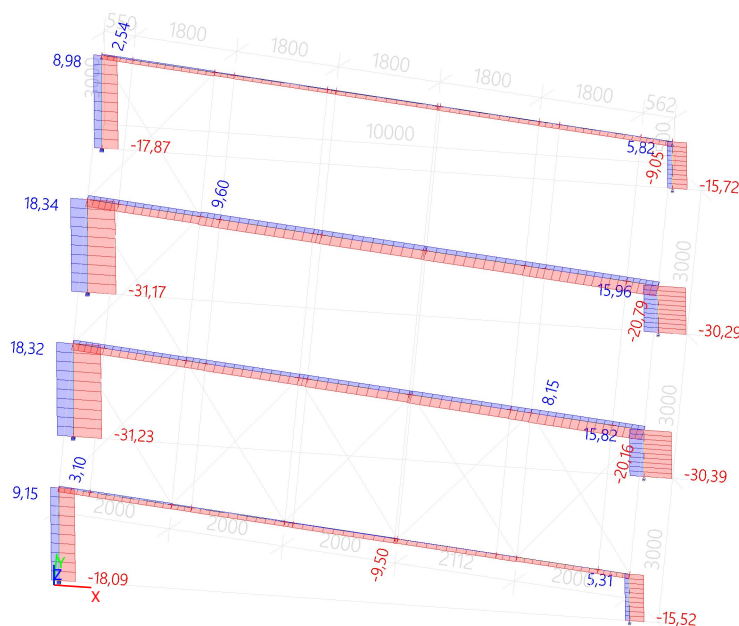
#### 6.1.1. Rámy\_N\_Obálka MSÚ



#### 6.1.2. Rámy\_Vz\_Obálka MSÚ



### 6.1.3. Rámy\_My\_Obálka MSÚ



### 6.1.4. Sloupy rámu\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - S\_Sloupy rámu

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B7	3,000	MSÚ/1	18,34	0,00	10,64	0,00	31,92	0,00
B5	0,000	MSÚ/2	-30,38	0,00	15,83	0,00	0,00	0,00
B4	0,000	MSÚ/2	-31,23	0,00	-16,12	0,00	0,00	0,00
B5	0,000	MSÚ/3	-30,39	0,00	16,63	0,00	0,00	0,00
B4	3,000	MSÚ/2	-30,00	0,00	-16,12	0,00	-48,36	0,00
B4	3,000	MSÚ/1	18,32	0,00	10,67	0,00	32,00	0,00
B1	3,000	MSÚ/1	9,15	0,00	6,41	0,00	19,22	0,00
B2	1,500	MSÚ/1	5,31	0,00	1,56	0,00	2,34	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1

### 6.1.5. Příčel rámu\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

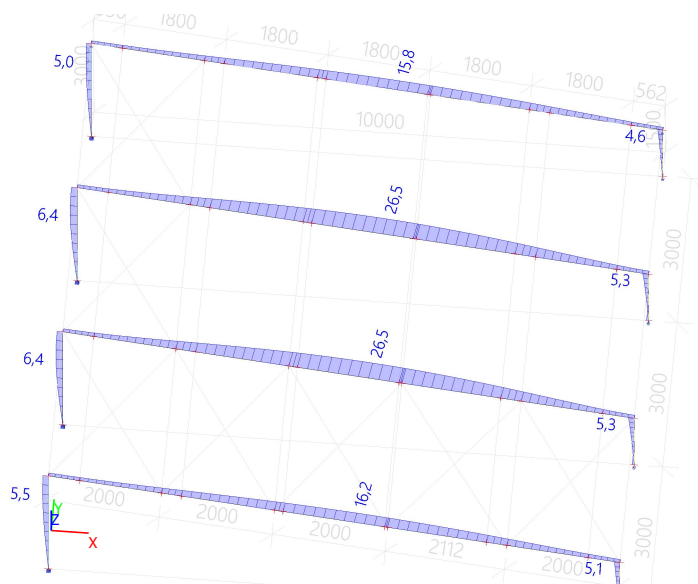
Výběr: Pojmenovaný výběr - S\_Příčle rámu



Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B9	10,112	MSÚ/1	<b>-20,79</b>	0,01	-26,76	0,00	-24,93	0,00
B9	2,000+	MSÚ/2	<b>9,60</b>	0,05	-15,08	0,00	0,04	-0,08
B12	2,000+	MSÚ/3	-6,17	<b>-0,36</b>	13,08	0,00	0,15	0,21
B6	10,112	MSÚ/3	-19,06	0,01	<b>-26,95</b>	0,00	-23,78	0,00
B3	0,000	MSÚ/2	3,10	-0,01	-9,95	<b>0,00</b>	19,20	0,00
B6	0,000	MSÚ/3	-12,95	0,03	<b>32,00</b>	0,00	<b>-48,39</b>	0,00
B6	5,950-	MSÚ/3	-15,14	0,01	2,12	<b>0,00</b>	<b>39,10</b>	-0,01
B12	9,262-	MSÚ/3	-7,79	0,00	-9,56	0,00	1,75	<b>-0,10</b>
B12	2,000-	MSÚ/3	-7,46	<b>0,38</b>	13,21	0,00	0,10	<b>0,21</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1

#### 6.1.6. Globální deformace rámu\_Obálka MSP

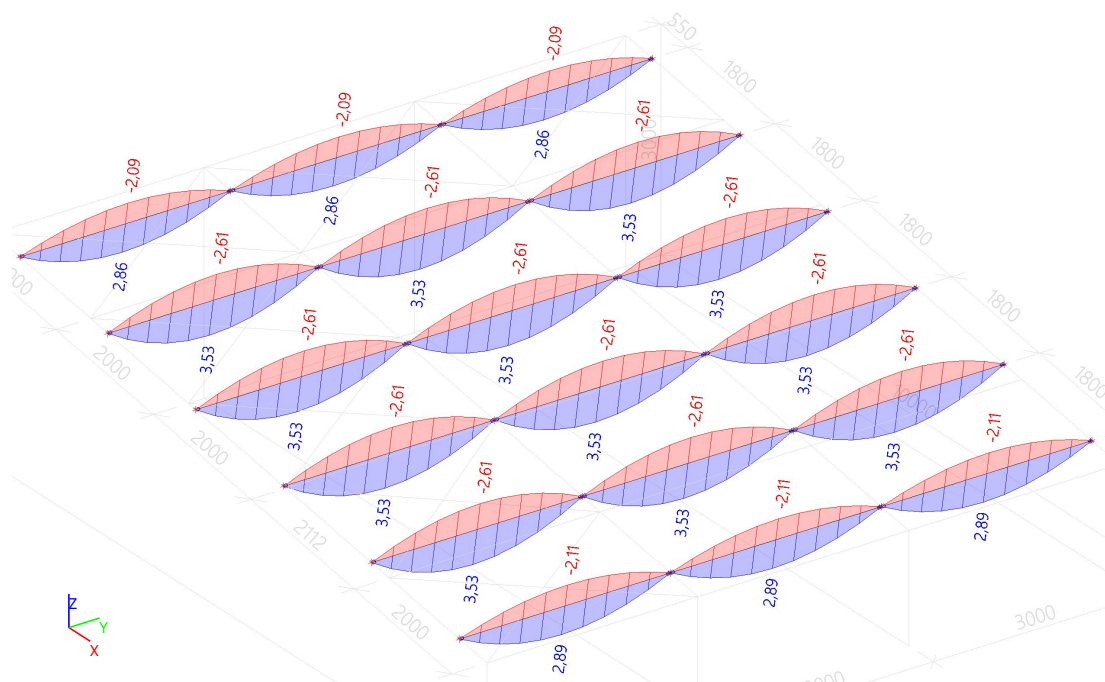




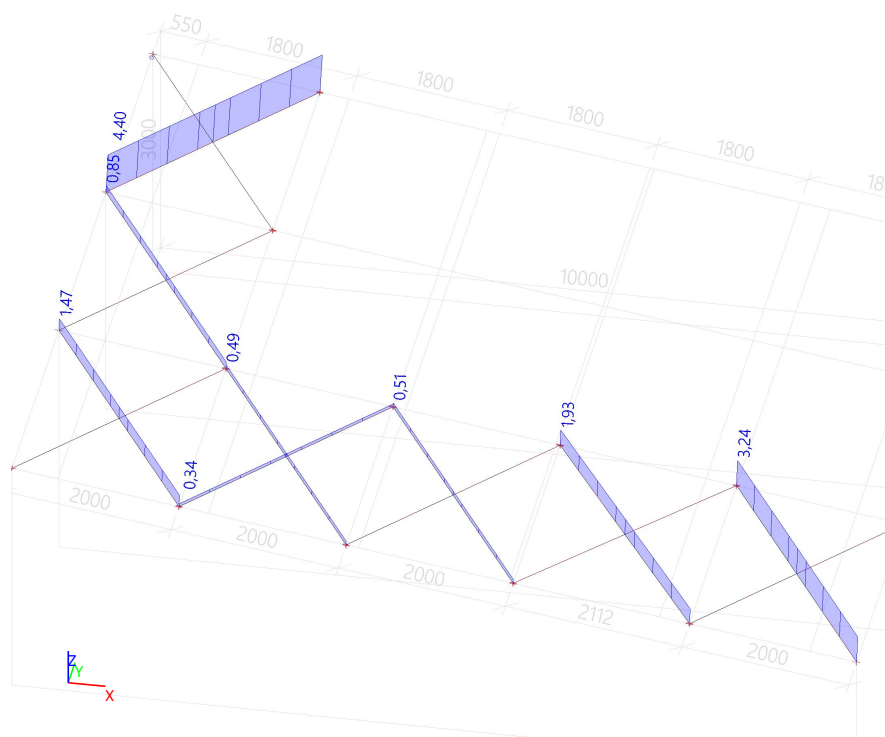


Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1

#### 6.1.10. Prosté nosníky\_My\_Obálka MSÚ

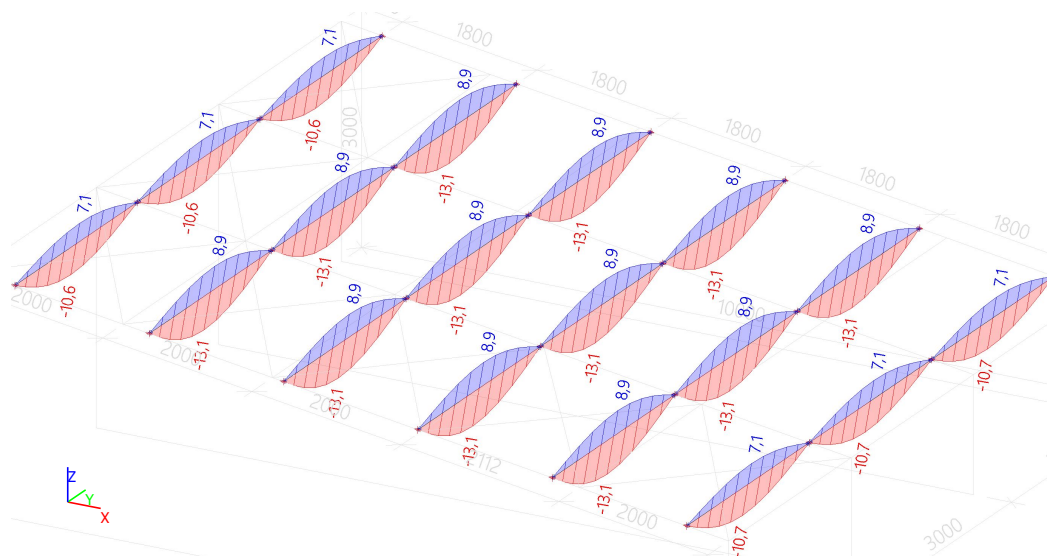


#### 6.1.11. Táhla v rovině příčlí\_N\_Obálka MSÚ



Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B14	0,000	NK_CO2	16,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B13	0,000	NK_CO3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### 6.1.15. Prosté nosníky\_relativní deformace uz\_Obálka MSP



### 6.1.16. Prosté nosníky\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

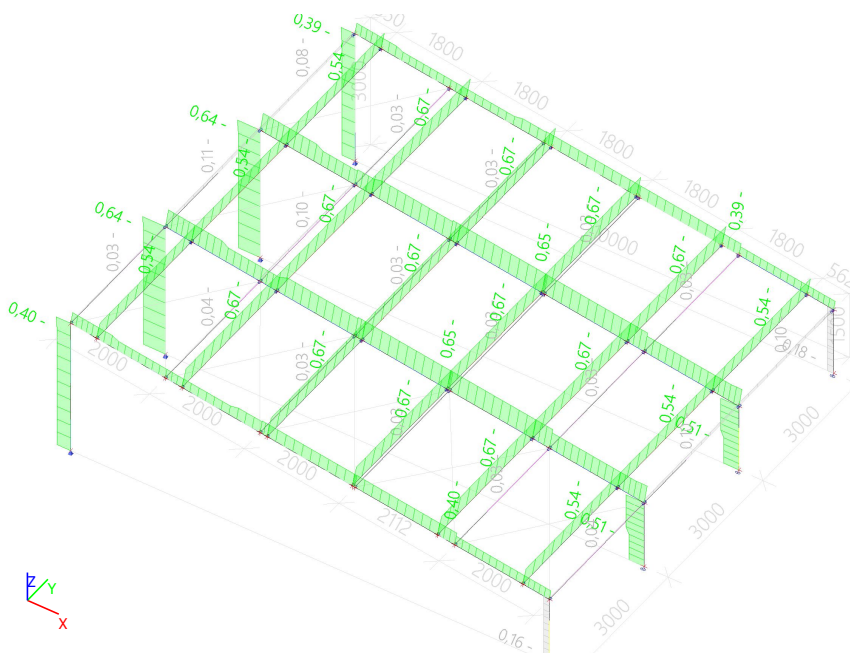
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - S\_Prosté nosníky

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B104	3,000	MSÚ/1	0,00	-0,55	-4,63	0,08	0,00	0,00
B104	0,000	MSÚ/1	0,00	0,55	4,63	0,08	0,00	0,00
B104	3,000	MSÚ/2	0,00	-0,39	-4,71	0,08	0,00	0,00
B104	0,000	MSÚ/2	0,00	0,39	4,71	0,08	0,00	0,00
B116	1,800-	MSÚ/2	0,00	-0,06	-0,77	-0,09	2,77	0,23
B104	1,500-	MSÚ/2	0,00	0,00	0,00	0,08	3,53	0,29
B104	1,500-	MSÚ/3	0,00	0,00	0,00	-0,06	-2,61	-0,01
B104	1,500-	MSÚ/1	0,00	0,00	0,00	0,08	3,47	0,41

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/3	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2

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



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

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B1..B12, B17..B34, B101..B118

Celkový posudek

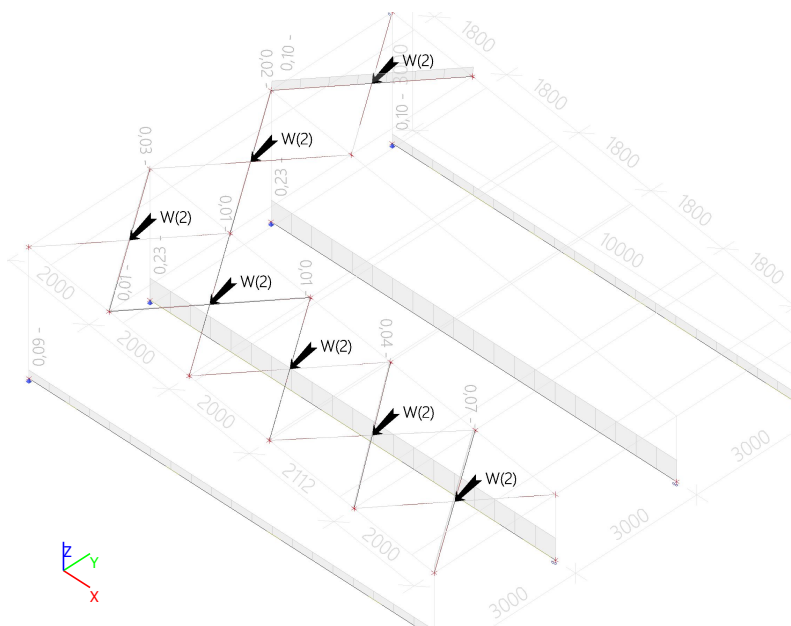
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B1	3,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,40	0,40	0,38
B2	0,000	MSÚ/2	CS3 - I200	S 235	0,16	0,03	0,16
B3	8,112-	MSÚ/1	CS1 - I240	S 235	0,40	0,14	0,40
B4	3,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,64	0,64	0,61
B5	0,750-	MSÚ/2	CS3 - I200	S 235	0,51	0,21	0,51
B6	6,000-	MSÚ/1	CS1 - I240	S 235	0,65	0,40	0,65
B7	3,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,64	0,64	0,61
B8	0,750-	MSÚ/2	CS3 - I200	S 235	0,51	0,21	0,51
B9	6,000-	MSÚ/1	CS1 - I240	S 235	0,65	0,40	0,65
B10	3,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,39	0,39	0,37
B11	0,000	MSÚ/2	CS3 - I200	S 235	0,18	0,03	0,18
B12	8,112-	MSÚ/1	CS1 - I240	S 235	0,39	0,13	0,39
B17	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	0,03	0,03	0,03
B18	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	0,11	0,03	0,11
B19	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	0,08	0,03	0,08
B20	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	0,10	0,03	0,10
B21	1,500-	MSÚ/1	CS4 -	S 235	0,10	0,03	0,10

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
			VHP50/50x4.0				
B22	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,04</b>	0,03	0,04
B23	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B24	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B25	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B26	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B27	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,10</b>	0,03	0,10
B28	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,04</b>	0,03	0,04
B29	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B30	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B31	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,00
B32	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B33	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B34	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B101	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,52
B102	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,52
B103	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,52
B104	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B105	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B106	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B107	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B108	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B109	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B110	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B111	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B112	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B113	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B114	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B115	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,67</b>	0,67	0,65
B116	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,53
B117	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,53
B118	1,500-	MSÚ/1	CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	<b>0,54</b>	0,54	0,53

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2

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



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

Nelineární výpočet

Třída: RC\_NK1

Souřadný systém: Hlavní

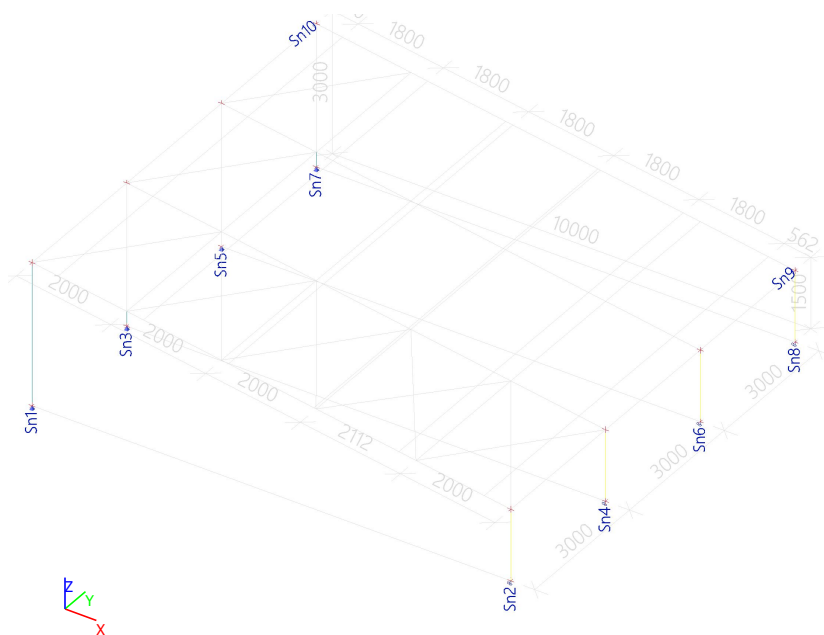
Extrém 1D: Dílec

Výběr: B13..B16, B35..B48

**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B13	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,09</b>	0,09	0,00
B14	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,23</b>	0,23	0,00
B15	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,23</b>	0,23	0,00
B16	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,10</b>	0,10	0,00
B35	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B36	3,606	NK_CO2	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,02</b>	0,02	0,00
B37	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,10</b>	0,10	0,00
B38	3,606	NK_CO2	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,03</b>	0,03	0,00
B39	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B40	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B41	0,000	NK_CO4	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,01</b>	0,01	0,00
B42	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B43	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,04</b>	0,04	0,00
B44	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B45	3,606	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,07</b>	0,07	0,00
B46	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B47	3,606	NK_CO2	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,01</b>	0,01	0,00
B48	3,606	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,01</b>	0,01	0,00

#### 6.1.21. Popis podpor







Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/N1	MSÚ/1	6,23	0,00	18,68	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N7	MSÚ/1	0,00	0,00	30,19	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	MSÚ/2	0,00	0,00	-5,09	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N9	MSÚ/2	-3,59	0,00	-16,97	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N5	MSÚ/1	1,64	0,00	31,85	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	MSÚ/2	-6,96	0,00	-7,80	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2

#### 6.1.25. Globální reakce Ry, Rx, Rz\_Obálka MSP

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Sn1..Sn8, N1, N3, N5, N7, N9, N11, N13, N15

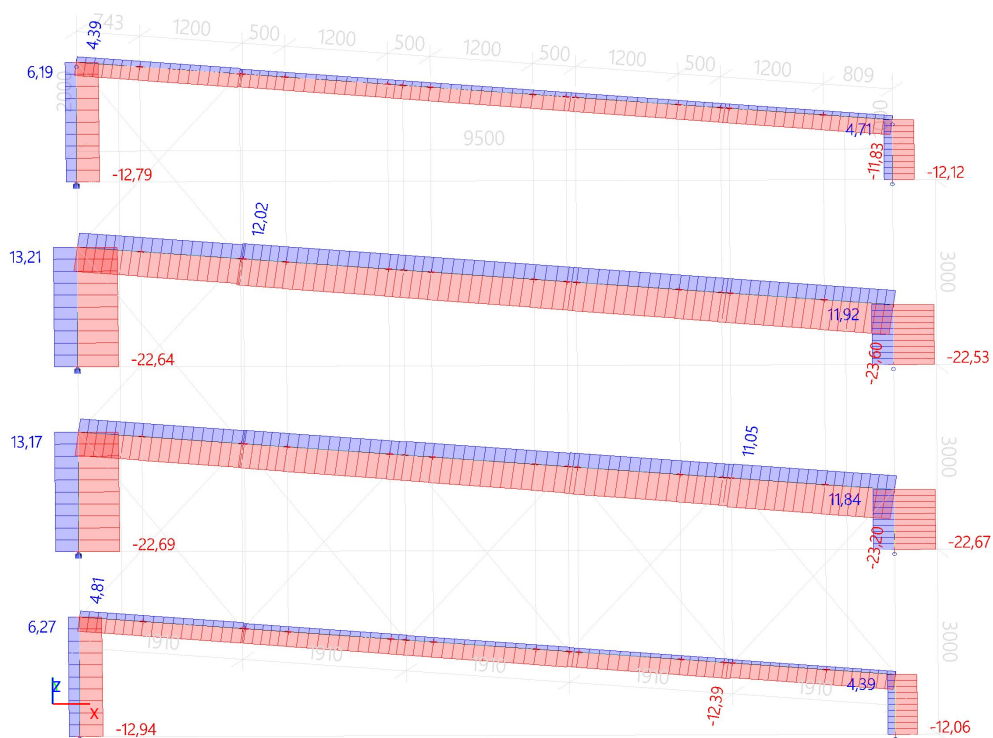
**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn1/N1	MSP/1	4,18	0,00	12,91	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn4/N7	MSP/1	0,00	0,00	20,71	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn2/N3	MSP/2	0,00	0,00	-2,07	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn5/N9	MSP/2	-2,47	0,00	-9,25	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn3/N5	MSP/1	1,07	0,00	21,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn1/N1	MSP/2	-4,54	0,00	-3,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0

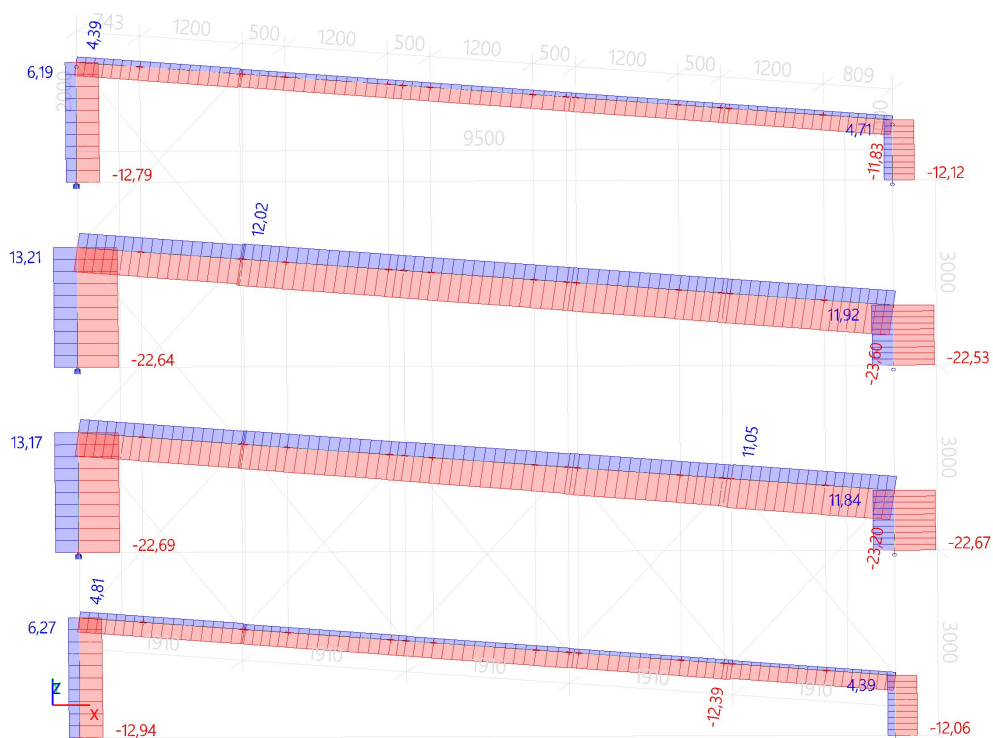
Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	LC1-1 + LC1-2 + 0.50*LC2 + LC3-1
MSP/2	LC1-1 + LC1-2 + LC3-2

## 6.2. Ocelová konstrukce prostředního křídla MŠ

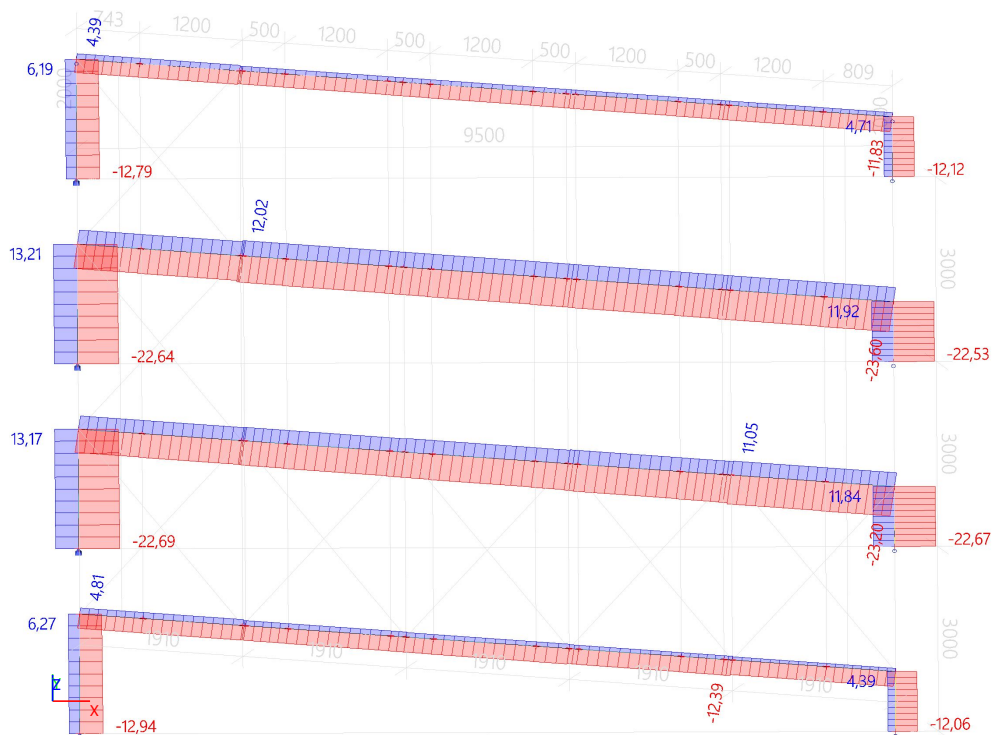
### 6.2.1. Rámy\_N\_Obálka MSÚ



### 6.2.2. Rámy\_Vz\_Obálka MSÚ



### 6.2.3. Rámy\_My\_Obálka MSÚ



### 6.2.4. Příčel rámu\_globální vnitřn síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - P\_Příčle rámu

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B61	9,552	MSÚ/1	-23,60	0,01	-19,61	0,00	-21,45	0,00
B61	1,910+	MSÚ/2	12,02	0,02	-12,43	0,00	0,90	-0,03
B55	7,642+	MSÚ/3	-10,68	-0,31	-7,08	0,00	6,63	0,09
B64	1,910-	MSÚ/3	-9,93	0,33	9,66	0,00	-0,43	0,14
B58	9,552	MSÚ/1	-23,20	0,00	-19,70	0,00	-21,65	0,00
B55	0,000	MSÚ/2	4,81	-0,01	-6,95	0,00	13,89	0,00
B58	1,910+	MSÚ/3	-17,21	-0,02	17,26	0,00	0,55	0,02
B58	0,000	MSÚ/1	-18,41	0,01	23,69	0,00	-39,17	0,00
B58	5,343-	MSÚ/1	-20,30	0,00	1,75	0,00	26,82	0,00
B64	8,743-	MSÚ/3	-10,37	0,00	-7,53	0,00	-1,70	-0,09

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1

## 6.2.5. Sloupy rámu\_globální vnitřn síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

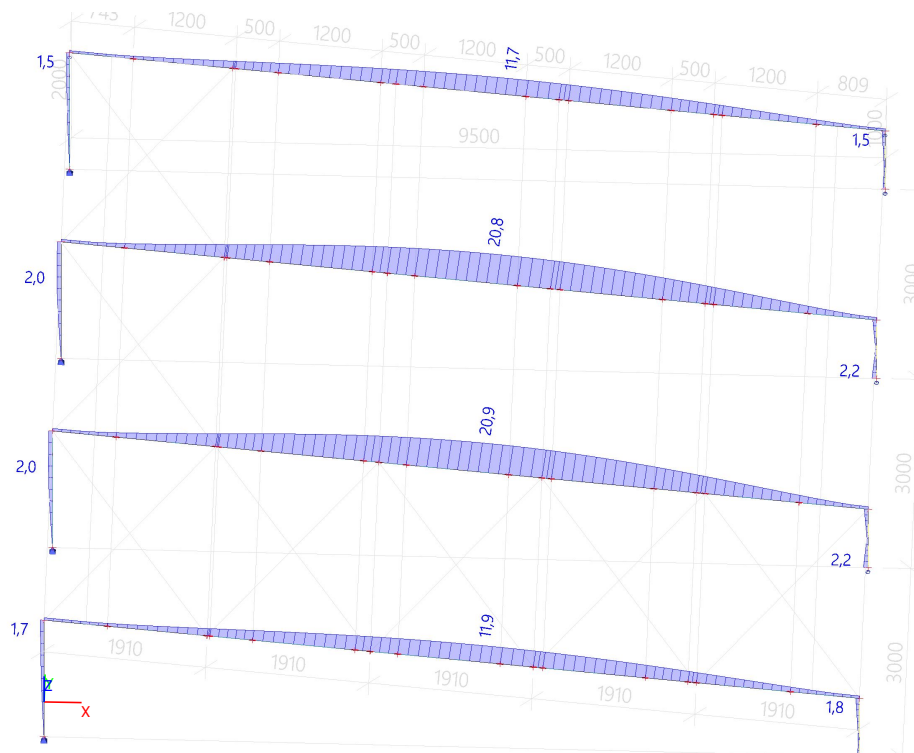
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - P\_Sloupy rámu

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B54	0,000	MSÚ/1	4,13	0,00	-1,83	0,00	0,00	0,00
B56	0,000	MSÚ/2	-22,69	0,00	-19,58	0,00	0,00	0,00
B57	0,000	MSÚ/2	-22,67	0,00	21,61	0,00	0,00	0,00
B56	2,000	MSÚ/2	-21,87	0,00	-19,58	0,00	-39,15	0,00
B59	2,000	MSÚ/1	13,21	0,00	12,88	0,00	25,76	0,00
B57	1,000	MSÚ/3	-20,39	0,00	19,51	0,00	19,51	0,00
B56	2,000	MSÚ/3	-20,14	0,00	-18,09	0,00	-36,17	0,00

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1

## 6.2.6. Globální deformace rámu\_MSP





Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1

### 6.2.10. Prosté nosníky\_globální vnitřn síly\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

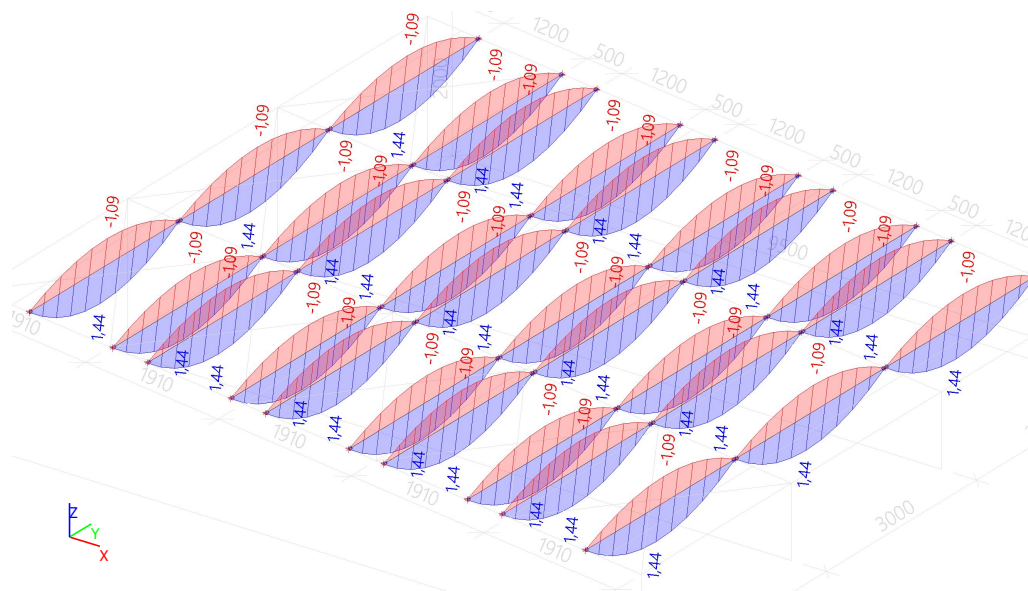
Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - P\_Prosté nosníky

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B119	3,000	MSÚ/1	0,00	-0,18	-1,92	0,04	0,00	0,00
B119	0,000	MSÚ/1	0,00	0,18	1,92	0,04	0,00	0,00
B147	1,800-	MSÚ/1	0,00	-0,04	-0,38	-0,06	1,38	0,13
B145	1,800-	MSÚ/1	0,00	-0,04	-0,38	0,06	1,38	0,13
B119	1,500-	MSÚ/2	0,00	0,00	0,00	-0,03	-1,09	0,00
B119	1,500-	MSÚ/1	0,00	0,00	0,00	0,04	1,44	0,14

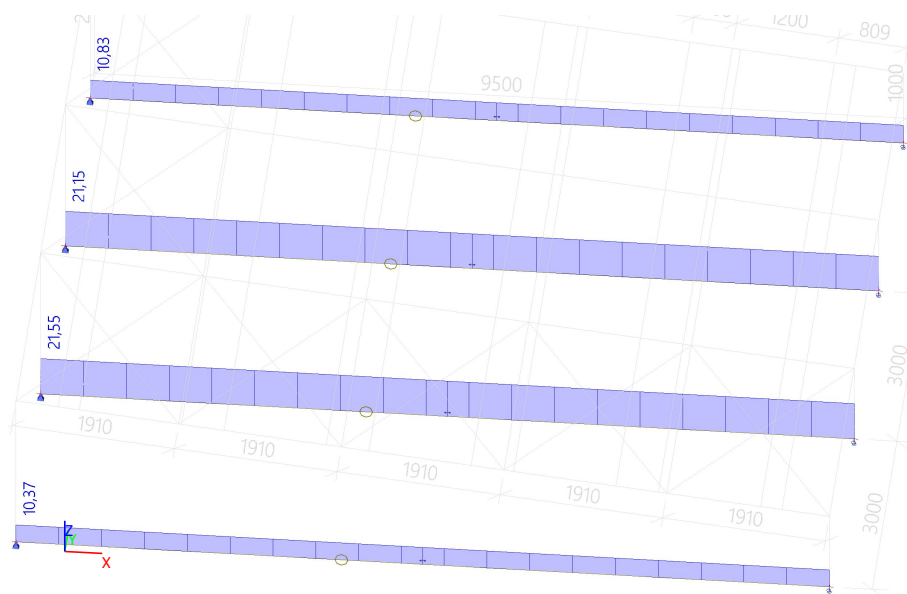
Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2

### 6.2.11. Prosté nosníky\_My\_Obálka MSÚ





### 6.2.12. Táhla spojující paty sloupů\_N\_Obálka MSÚ



### 6.2.13. Táhla spojující paty sloupů\_globální vnitřní síly\_Obálka MSÚ

Nelineární výpočet

Třída: RC\_NK1

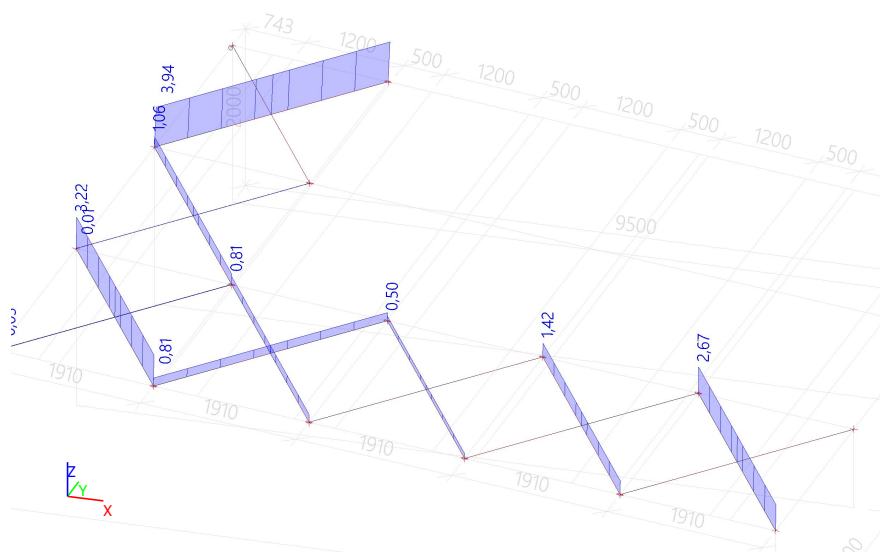
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - P\_Táhla v podlaže

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B66	0,000	NK_CO2	21,55	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B65	0,000	NK_CO3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

### 6.2.14. Táhla v rovině příčlí\_N\_Obálka MSÚ



### 6.2.15. Táhla v rovině příčlí\_globální vnitř síly\_Obálka MSÚ

Nelineární výpočet

Třída: RC\_NK1

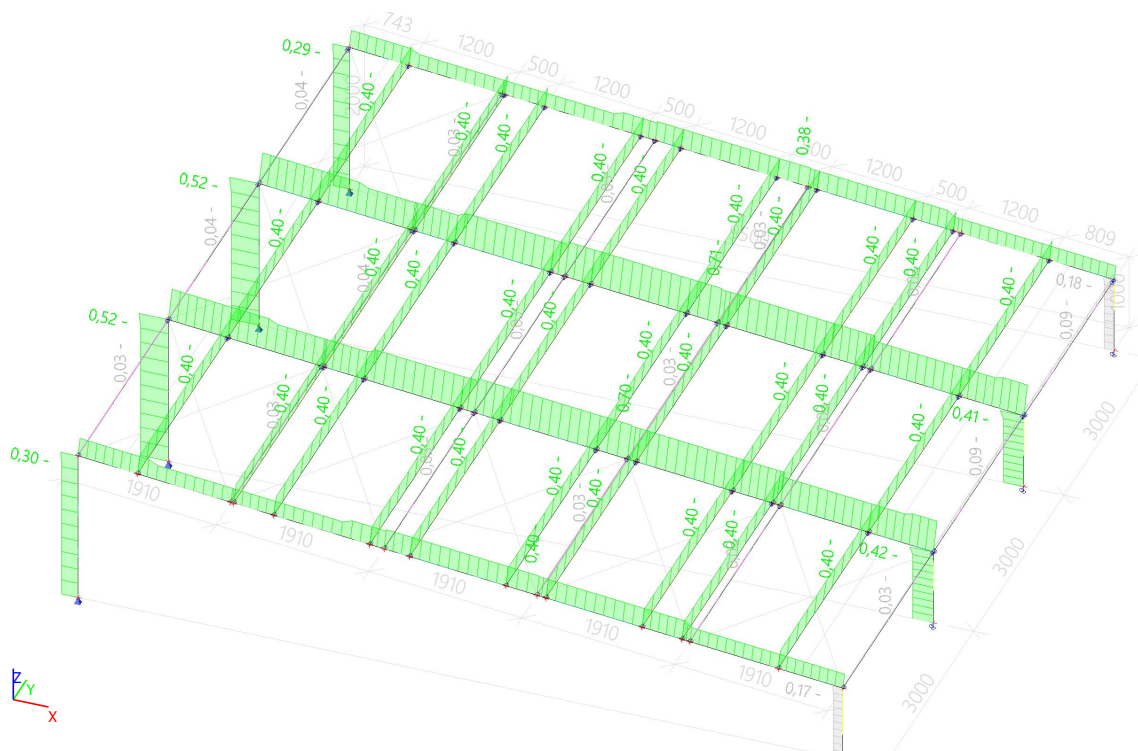
Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: Pojmenovaný výběr - P\_Táhla do kříže

Jméno	dx [m]	Stav	N [kN]	V <sub>y</sub> [kN]	V <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]
B88	0,000	NK_CO1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B94	3,557	NK_CO3	3,94	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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



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

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSÚ

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B53..B64, B69..B86, B119..B148

Celkový posudek

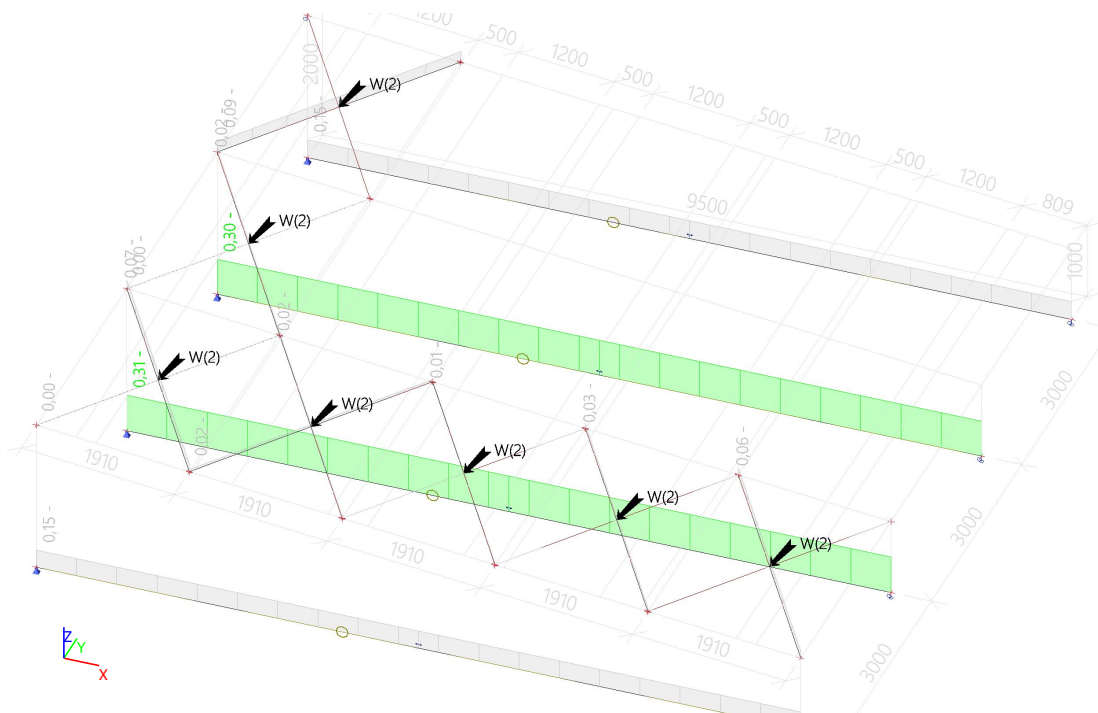
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B53	2,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,30	0,30	0,29
B54	1,000	MSÚ/1	CS3 - I200	S 235	0,17	0,17	0,17
B55	5,731-	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,40	0,19	0,40
B56	2,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,52	0,52	0,49
B57	1,000	MSÚ/1	CS3 - I200	S 235	0,42	0,37	0,42
B58	5,731-	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,70	0,34	0,70
B59	2,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	0,52	0,52	0,49

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B60	1,000	MSÚ/1	CS3 - I200	S 235	<b>0,41</b>	0,37	0,41
B61	5,731-	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	<b>0,71</b>	0,34	0,71
B62	2,000	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	<b>0,29</b>	0,29	0,28
B63	1,000	MSÚ/1	CS3 - I200	S 235	<b>0,18</b>	0,18	0,18
B64	5,731-	MSÚ/1	CS2 - I220	S 235	<b>0,38</b>	0,19	0,38
B69	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B70	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,04</b>	0,03	0,04
B71	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,04</b>	0,03	0,04
B72	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,09</b>	0,03	0,09
B73	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,09</b>	0,03	0,09
B74	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B75	1,500-	MSÚ/1	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B76	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,04</b>	0,03	0,04
B77	1,500-	MSÚ/3	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B78	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B79	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B80	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B81	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B82	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B83	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B84	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B85	1,500-	MSÚ/4	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B86	1,500-	MSÚ/2	CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	<b>0,03</b>	0,03	0,03
B119	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B120	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B121	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B122	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B123	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B124	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B125	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B126	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B127	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B128	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B129	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B130	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B131	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B132	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B133	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B134	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B135	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B136	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B137	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B138	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B139	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B140	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B141	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B142	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B143	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B144	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B145	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B146	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B147	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39
B148	1,500-	MSÚ/1	CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	<b>0,40</b>	0,40	0,39

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2 + 0.90*LC3-1
MSÚ/2	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC3-2
MSÚ/3	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/4	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 1.50*LC2

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



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

Nelineární výpočet

Třída: RC\_NK1

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Dílec

Výběr: B65..B68, B87..B100

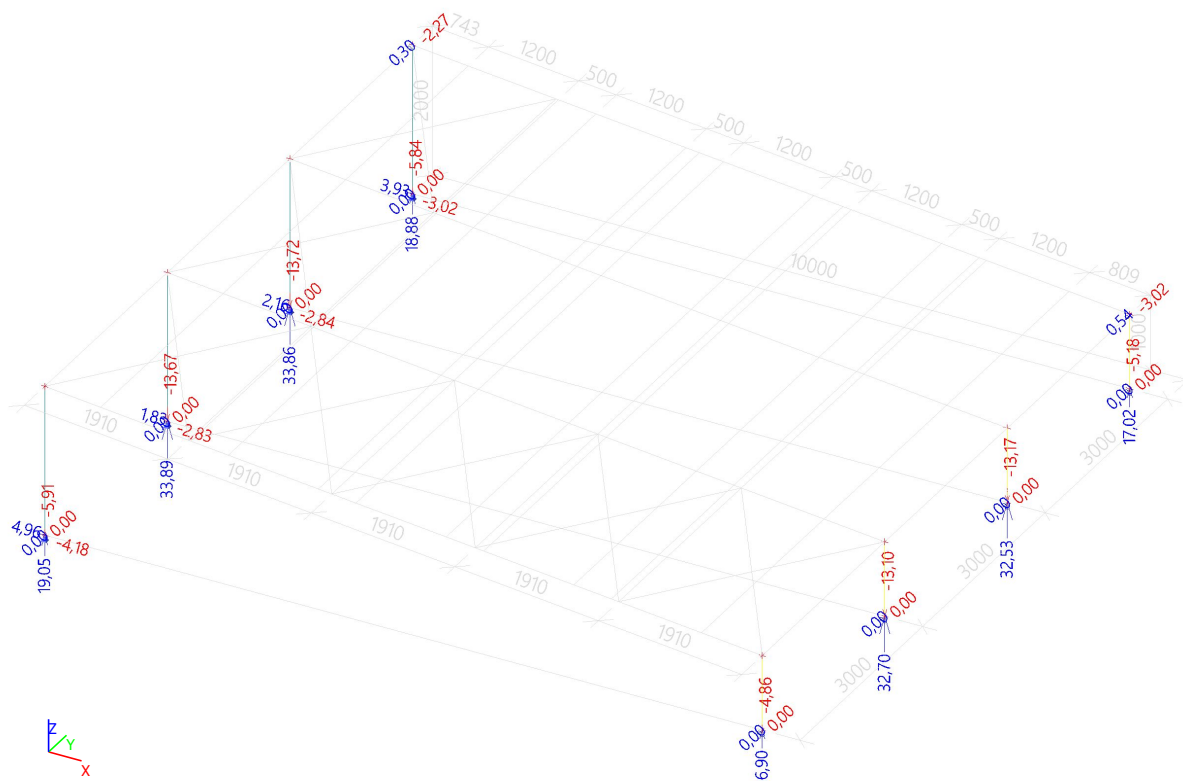
**Celkový posudek**

Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B65	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,15</b>	0,15	0,00
B66	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,31</b>	0,31	0,00
B67	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,30</b>	0,30	0,00
B68	0,000	NK_CO2	CS7 - FL60X5	S 235	<b>0,15</b>	0,15	0,00
B87	3,557	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,06</b>	0,06	0,00
B88	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B89	3,557	NK_CO3	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,01</b>	0,01	0,00
B90	3,557	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,02</b>	0,02	0,00
B91	3,557	NK_CO3	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,07</b>	0,07	0,00
B92	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B93	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B94	3,557	NK_CO3	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,09</b>	0,09	0,00

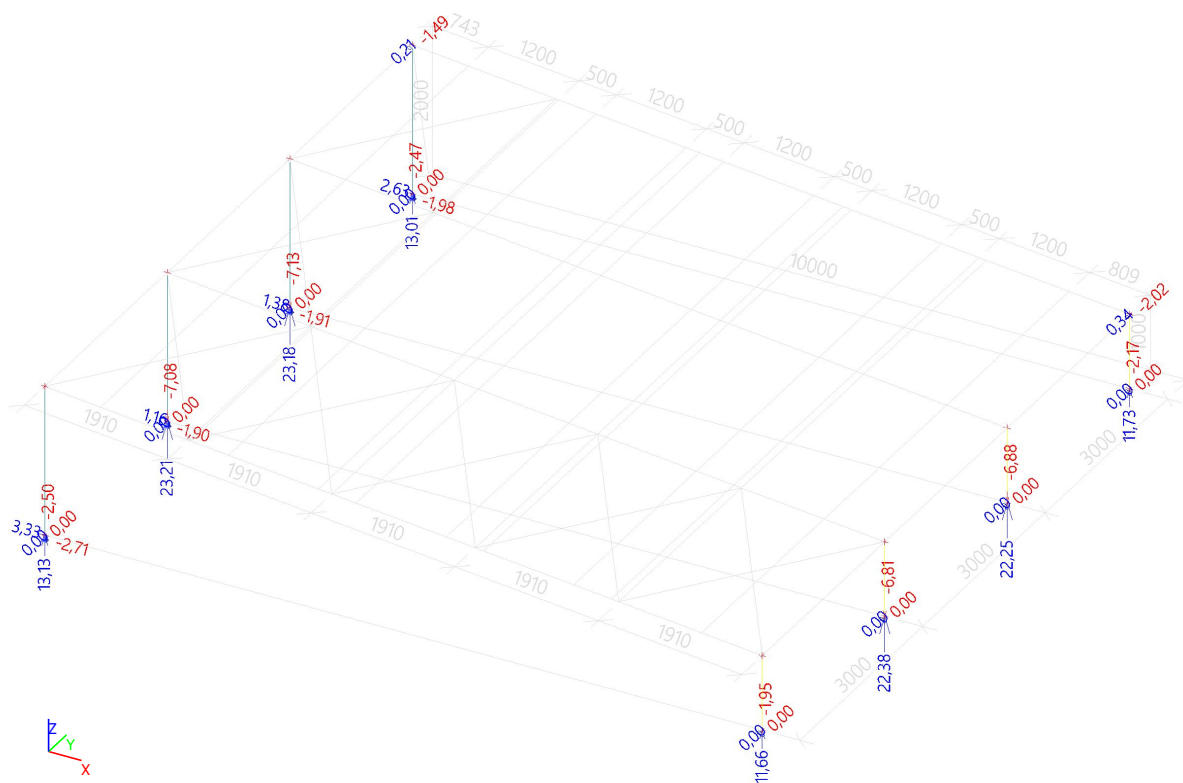
Jméno	dx [m]	Stav	Průřez	Materiál	UC <sub>Celkový</sub> [-]	UC <sub>Průřez</sub> [-]	UC <sub>Stabilita</sub> [-]
B95	0,000	NK_CO3	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,02</b>	0,02	0,00
B96	3,557	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B97	0,000	NK_CO3	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,02</b>	0,02	0,00
B98	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00
B99	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,03</b>	0,03	0,00
B100	0,000	NK_CO1	CS6 - RD12	HISTAR 460	<b>0,00</b>	0,00	0,00

#### 6.2.20. Popis podpor

### 6.2.21. Reakce Ry, Rx, Rz\_Obálka MSÚ



### 6.2.22. Reakce Ry, Rx, Rz\_Obálka MSÚ





### 6.2.23. Globální reakce Ry, Rx, Rz\_Obálka MSÚ

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSU

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Sn19..Sn25, Sn27, N42, N44, N46, N48, N50, N52, N54, N56

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn19/N42	MSÚ/1	<b>4,96</b>	0,00	19,05	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn20/N44	MSÚ/1	0,00	<b>0,00</b>	16,90	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn20/N44	MSÚ/2	0,00	<b>0,00</b>	-4,86	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn23/N50	MSÚ/2	-2,49	0,00	<b>-13,72</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn21/N46	MSÚ/1	1,46	0,00	<b>33,89</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn19/N42	MSÚ/2	<b>-4,18</b>	0,00	-5,91	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSÚ/1	1.35*LC1-1 + 1.35*LC1-2 + 0.75*LC2 + 1.50*LC3-1
MSÚ/2	LC1-1 + LC1-2 + 1.50*LC3-2

### 6.2.24. Globální reakce Ry, Rx, Rz\_Obálka MSP

Lineární výpočet

Třída: Všechny MSP

Systém: Globální

Extrém: Globální

Výběr: Sn19..Sn25, Sn27, N42, N44, N46, N48, N50, N52, N54, N56

**Uzlové reakce**

Jméno	Stav	R <sub>x</sub> [kN]	R <sub>y</sub> [kN]	R <sub>z</sub> [kN]	M <sub>x</sub> [kNm]	M <sub>y</sub> [kNm]	M <sub>z</sub> [kNm]	e <sub>x</sub> [mm]	e <sub>y</sub> [mm]
Sn19/N42	MSP/1	<b>3,33</b>	0,00	13,13	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	0,0	0,0
Sn20/N44	MSP/1	0,00	<b>0,00</b>	11,66	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn20/N44	MSP/2	0,00	<b>0,00</b>	-1,95	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn23/N50	MSP/2	-1,72	0,00	<b>-7,13</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn21/N46	MSP/1	0,95	0,00	<b>23,21</b>	0,00	0,00	0,00	0,0	0,0
Sn19/N42	MSP/2	<b>-2,71</b>	0,00	-2,50	0,00	0,00	<b>0,00</b>	0,0	0,0

Jméno	Klíč kombinace
MSP/1	LC1-1 + LC1-2 + 0.50*LC2 + LC3-1
MSP/2	LC1-1 + LC1-2 + LC3-2

## POSOUZENÍ PRŮHYBŮ

### OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO SEVERNÍ KŘÍDLO MŠ

#### PŘÍČLE

<b>PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:</b>		I240
DÉLKA	L =	10,1 m
PRŮHYB	w =	25,2 mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 350	28,9 mm
VYHOVUJE		

#### VAZNICE

<b>PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:</b>		TR4HR 90/50/3
DÉLKA	L =	3,0 m
PRŮHYB	w =	13,1 mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 200	15,0 mm
VYHOVUJE		

### OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO PROSTŘEDNÍ KŘÍDLO MŠ

#### PŘÍČLE

<b>PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:</b>		I220
DÉLKA	L =	9,6 m
PRŮHYB	w =	20,6 mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 350	27,3 mm
VYHOVUJE		

#### VAZNICE

<b>PRŮHYB CHARAKTERISTICKÝ:</b>		TR4HR 70/50/3
DÉLKA	L =	3,0 m
PRŮHYB	w =	13,4 mm
MEZNÍ HODNOTA	L / 200	15,0 mm
VYHOVUJE		

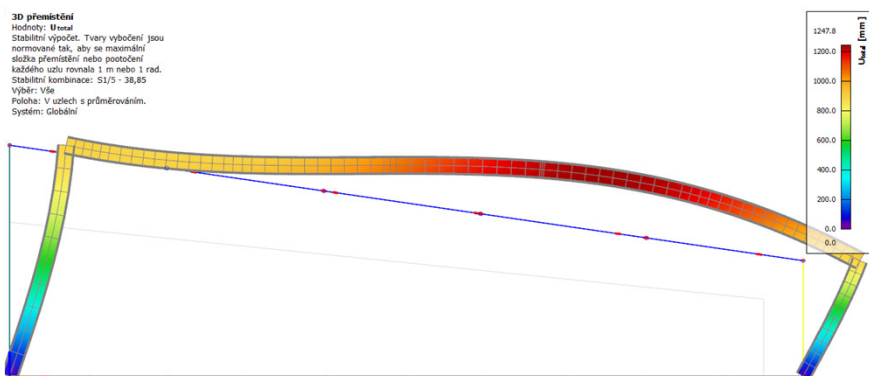
## STABILITA OCELOVÉ KONSTRUKCE

### STABILITNÍ KOMBINACE

LC1-1 [-]	1,35
LC1-2 - Ostatní stálé [-]	1,35
LC2 - Sníh [-]	0,75
LC3-1 - Větr tlak [-]	1,50

### STABILITA OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO SEVERNÍ KŘÍDLO MŠ

3D přemístění  
Hodnoty: Úspěš  
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou  
normované tak, aby se maximální  
slučba přemístění nebo pootočení  
každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.  
Stabilitní kombinace: S1/S - 38,85  
Výsledek: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální

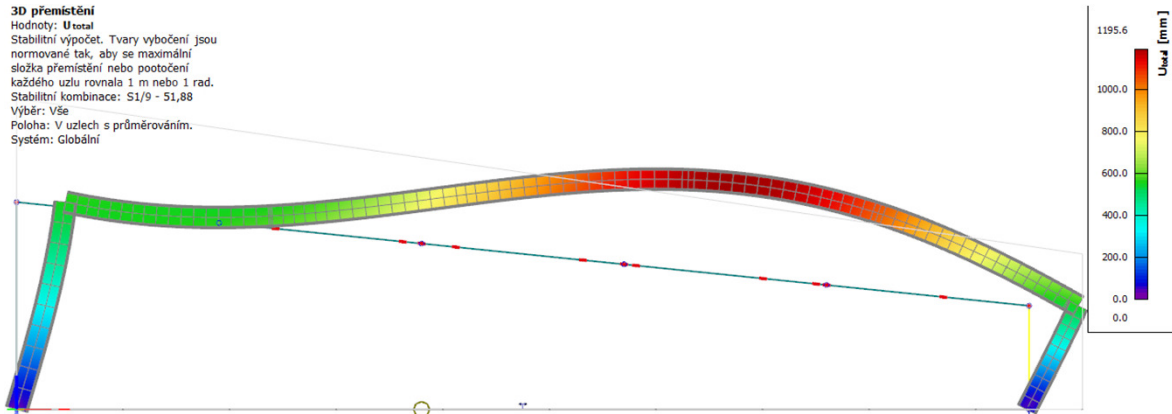


SOUČINITEL KRITICKÉHO ZATÍŽENÍ  $\alpha_{crit} \gg 10$ , VZPĚRNÉ DÉLKY JSOU ROVNY SYSTÉMOVÝM DÉLKÁM  
 $\alpha_{crit} = 38,85$

### STABILITA OCELOVÉ KONSTRUKCE PRO SEVERNÍ KŘÍDLO MŠ

#### 3D přemístění

Hodnoty:  $U_{total}$   
Stabilitní výpočet. Tvary vybočení jsou normované tak, aby se maximální složka přemístění nebo pootočení každého uzlu rovnala 1 m nebo 1 rad.  
Stabilitní kombinace: S1/9 - 51,88  
Výběr: Vše  
Poloha: V uzlech s průměrováním.  
Systém: Globální



SOUČINITEL KRITICKÉHO ZATÍŽENÍ  $\alpha_{crit} \gg 10$ , VZPĚRNÉ DÉLKY JSOU ROVNY SYSTÉMOVÝM DÉLKÁM  
 $\alpha_{crit} = 51,88$

### PLOŠNÉ HMOTNOSTI OCELOVÝCH KONSTRUKCI

#### OCELOVÁ KONSTRUKCE PRO SEVERNÍ KŘÍDLO MŠ

##### Shrnutí

Materiál	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
Ocel	2757,9	79,203	3,5133e-01
Celkem	2757,9	79,203	3,5133e-01

##### Ocel (1D)

Dílec	Materiál	Počet	Jednotková délka [m]	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
CS1 - I240	S 235	4	10,112	40,447	36,2	1463,7	33,976	1,8646e-01
CS5 - VHP90/50x3.0	S 235	18	3,000	54,000	6,1	331,1	14,580	4,2174e-02
CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	18	3,000	54,000	5,5	294,6	10,044	3,7530e-02
CS6 - RD12	HISTAR 460	12	3,606	43,267	0,9	38,4	1,627	4,8909e-03
CS6 - RD12	HISTAR 460	2	3,669	7,338	0,9	6,5	0,276	8,2944e-04
CS2 - I220	S 235	4	3,000	12,000	31,0	372,1	9,240	4,7400e-02
CS3 - I200	S 235	4	1,500	6,000	26,2	157,3	4,260	2,0040e-02
CS7 - FL60X5	S 235	4	10,000	40,000	2,4	94,2	5,200	1,2000e-02
Celkem		66		257,052		2757,9	79,203	3,5133e-01

HRUBÁ HMOTNOST OCELOVÝCH NOSNÍKŮ

2758 kg

5% REZERVA

137,9 kg

10% PLECHY

290 kg

3% ŠROUBY SVARY

96 kg

2,5% KOTVENÍ

82 kg

HMOTNOST OCELOVÉ KONSTRUKCE CELKEM

3400 kg

NA PLOŠE 9,0 x 10,0 m

**PLOŠNÁ HMOTNOST OCELOVÉ KONSTRUKCE 37,8 kg/m²**

#### OCELOVÁ KONSTRUKCE PRO SEVERNÍ KŘÍDLO MŠ

##### Shrnutí

Materiál	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
Ocel	2433,0	75,978	3,0994e-01
Celkem	2433,0	75,978	3,0994e-01

Ocel (1D)

Dílec	Materiál	Počet	Jednotková délka [m]	Délka [m]	Jednotková hmotnost [kg/m]	Hmotnost [kg]	Povrch [m²]	Objem [m³]
CS4 - VHP50/50x4.0	S 235	18	3,000	54,000	5,5	294,6	10,044	3,7530e-02
CS6 - RD12	HISTAR 460	14	3,557	49,794	0,9	44,2	1,872	5,6287e-03
CS2 - I220	S 235	4	2,000	8,000	31,0	248,1	6,160	3,1600e-02
CS2 - I220	S 235	4	9,552	38,210	31,0	1184,8	29,422	1,5093e-01
CS3 - I200	S 235	4	1,000	4,000	26,2	104,9	2,840	1,3360e-02
CS7 - FL60X5	S 235	4	9,500	38,000	2,4	89,5	4,940	1,1400e-02
CS8 - VHP70/50x3.0	S 235	30	3,000	90,000	5,2	467,0	20,700	5,9490e-02
Celkem		78		282,004		2433,0	75,978	3,0994e-01

HRUBÁ HMOTNOST OCELOVÝCH NOSNÍKŮ	2433	kg
5% REZERVA	121,65	kg
10% PLECHY	255	kg
3% ŠROUBY SVARY	84	kg
2,5% KOTVENÍ	72	kg

HMOTNOST OCELOVÉ KONSTRUKCE CELKEM 3000 kg NA PLOŠE 9,0 x 9,5 m

PLOŠNÁ HMOTNOST OCELOVÉ KONSTRUKCE	35,1	kg/m²
------------------------------------	------	-------

ZÁVĚR STATICKÉHO VÝPOČTU

Tento statický posudek byl proveden na základě podkladů ([P1], [M1]), nosné konstrukce stropů nad posledním nadzemním podlažím nejsou známy, z tohoto důvodu byla navržena ocelová roznášecí konstrukce kotvena přímo do nosných částí (sloupy, stěny), která zajistí možnost nového Ocelová roznášecí konstrukce byla koncepčně navržena, nebylo přihlíženo k překladům a průvlakům, které se mohou nacházet pod stropní konstrukcí nad posledním podlažím. Jedná se o předběžné posouzení, v případě, že bude již známá forma nového přitížení (sklon přitížení, směr roznášení, apod.) bude nutné stávající konstrukce pečlivě zaměřit a ocelovou konstrukci navrhnout na tyto nové skutečnosti, přičemž plošná hmotnost konstrukce a profily se mohou měnit ať už k vyšší nebo k nižší hodnotě.

Přitížení bylo předběžně uvažováno hodnotou 15 kg/m², které je celoplošně uvažováno na nové roznášecí ocelové konstrukci, kde byl započítán také vliv sněhu a větru (tlak/sání).

ROBOTKA  
06/2024  
HODONÍN