

# **STAVEBNÍ ÚPRAVY ZA ÚČELEM ZMĚNY VYUŽITÍ OBJEKTU ULICE ŠKOLNÍ 811, 763 26 LUHAČOVICE**

## **D.1.2 Stavebně konstrukční část**

### **Statické posouzení**

Investor: Město Luhačovice,  
nám. 28. října 543,  
763 26 Luhačovice,  
IČ: 284 165

Vypracoval: Ing. Stanislav Martinec, Ph.D.  
Autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

Horní Lhota, prosinec 2019

## OBSAH VÝPOČTU

1	Popis konstrukce .....	2
2	Technická zpráva.....	4
2.1	Založení.....	4
2.2	Svislé nosné konstrukce .....	4
2.3	Zavětrování.....	6
3	Zatížení .....	7
3.1	Zatížení ploché střechy .....	7
3.2	Zatížení stropů učebny.....	7
4	Návrh a posouzení průvlaků a překladů .....	8
4.1	Nadvedvní překlady.....	8
4.2	Ocelový rám .....	10
4.3	Podstropní průvlak.....	14
4.4	Podstřešní průvlak .....	16
4.5	Průvlak nad chodbou.....	19
5	Základní bezpečnostní pokyny pro bourací a rekonstrukční práce.....	21
5.1	Základní požadavky pro bourací práce .....	21
6	Závěr.....	23

# 1 Popis konstrukce

Předmětem statického posudku, je návrh a posouzení vybraných nosných konstrukcí, v rámci rekonstrukce základní školy na ulici Školní č.p. 811, v Luhačovicích. Jedná se o stávající dokončený dvoupodlažní objekt, v celé délce s polozapuštěným suterénem, s plochou střechou. Objekt ZŠ je zasazen do paty svahu. V rámci navrhovaných stavebních úprav objektu se jedná zejména o přeposouzení některých svislých a horizontálních konstrukcí včetně návrhu nových průvlaků, překladu a výztužných rámu.

Stávající svislé nosné konstrukce jsou zděné, stropní konstrukce jsou navrženy z prefabrikovaných stropních panelů včetně střechy. Objekt je půdorysně složen ze tří obdélníků, kde střední nejmenší část je pouze dvoupodlažní, zbývající dvě krajní jsou třípodlažní. Stabilita konstrukce je zajištěna dostatečnou tuhostí stěnového systému doplněného o ztužující prvky v 1.PP a samotný stropní systém.

Nahodilá zatížení jsou ve výpočtu uvažována takto:

Nahodilé zatížení dle ČSN EN 1991-1

Užitné učeby .....3,0 kN/m<sup>2</sup>

Schodiště .....3,0 kN/m<sup>2</sup>

Klimatická zatížení dle ČSN EN 1991-1

Sníh III. oblast ..... 1,50 kN/m<sup>2</sup>

Vítr I. oblast ..... 22,5 m/s

Zatížení seizmicitou ..... 0,04 g

## Betony

Použitý beton pro strop a věnce C20/25-XC1, výpočtové charakteristiky jsou následující:

Třída betonu	C16/20	C20/25
charakteristická pevnost betonu v tlaku $f_{ck}$	16 MPa	20 MPa
charakteristická pevnost betonu v dostředném tahu $f_{ctk}$	1,3 MPa	1,6 MPa
sečnový modul pružnosti $E_{cm}$	28,0 GPa	29,0 GPa

## Betonářská ocel

Pro nosnou výztuž je použita betonářská ocel B500A, B500B (10 505-R) o charakteristické mezi kluzu betonářské výztuže 500 MPa podle EN 10080.

## Konstrukční ocel

Nosné ocelové konstrukce jsou provedeny z oceli pevnostní třídy S235 dle ČSN EN 10 025 s mezí kluzu 235MPa. Použitá třída oceli šroubových spojů 8.8,  $f_y, b = 640$ MPa.

## Dřevěné konstrukce

Nosné konstrukce krovů jsou navrženy z rostlého smrkového dřeva s třídou pevnosti C24:  $f_{m,k}=24$ ,  $f_{t,0,k}=14,0$ ,  $f_{t,90,k}=0,5$ ,  $f_{v,k}=2,5$  MPa,  $E_{0,mean}=11$ ,  $G_{mean}=0,69$  GPa,  $\rho_k = 360$  kg/m<sup>3</sup> – třída provozu-1.

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-3-
-----------------------------	-------------------------------	-----

## Výpočet vnitřních sil a dimenzování

Průřezové plochy nosných prvků včetně posouzení je provedeno ve výpočtovém programu SCIA Engineer 19.1, v souladu s příslušnými platnými normami. Průřezové plochy železobetonových a ocelových nosných prvků jsou navrženy a posouzeny v souladu s příslušnými platnými normami ve výpočtovém prostředí Microsoft Excel nebo přímo SCIA Engineer. Výpočty jsou dále doloženy. Vzhledem k dané intenzitě a jednoduchosti stavby kategorie - 2 dle ČSN EN 1998-1 je se seizmicitou uvažováno především v konstrukčních opatřeních nosného systému stavby.

## Použité normy a podklady

- [1] ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [2] ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- [3] ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
- [4] ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
- [5] ČSN EN 1991-1-7 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-7: Obecná zatížení – Mimořádná zatížení
- [6] ČSN EN 1992-1-1 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [7] ČSN EN 1993-1-1 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [8] ČSN EN 1995-1-1 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí Část 1-1: Společná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- [9] ČSN EN 1996-1-1 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- [10] ČSN EN 1997-1 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [11] ČSN EN 1998-1 Eurokód 8: Navrhování konstrukcí odolných proti zemětřesení – Část 1: Obecná pravidla, seizmická zatížení a pravidla pro pozemní stavby
- [12] Výkresová dokumentace architektonicko-stavební části připravovaná pro stavení povolení.
- [13] Prohlídka stavby a provedených sond in situ.

## 2 Technická zpráva

### 2.1 Založení

Založení stávajícího objektu základní školy je založen na základových železobetonových pasech. Stávající základové pasy se měnit nebudou. Stavebními úpravami nedojde k přitížení stávajících základových konstrukcí.

### 2.2 Svislé nosné konstrukce

Stávající svislé nosné konstrukce uvnitř i po obvodě, jsou provedeny z voštinových pálených cihel jak v přízemí, v 1.NP, tak i ve 2.NP. Stěny jsou vyzděny na klasickou návrhovou vápennou nebo vápenocementovou maltu. Nově budou zazděny případně dozděny některé stávající dveřní otvory pomocí původní technologie z CPP + MVC5 a současně budou vybourány nové stavební otvory.

Pro nové otvory ve střední nosné stěně jsou z důvodu roznášení použity čtveřice nosníků IPE 120. Eventuálně mohou být z hlediska skladebného použity dva nosníky UPE na okraji a dva IPE nosníky ve středu průvlatku. Délka uložení překladů pro všechny otvory je 150 mm na každou stranu otvoru. Pod všechny překlady bude použita roznášecí betonová deska min tl. 100 mm (nebo ocelová deska) a nosníky budou uloženy do tenkého maltového lože. Půdorysný rozměr roznášecí desky je následující: šířka min 400 mm a délka 250 mm pro otvor světlosti 2,0 m a pro ostatní užší otvory 200 mm. Postup osazování těchto profilů viz následující kapitoly.

Stávající stropní konstrukce budou zachovány, jen v důsledku vybourání některých nosných stěn budou tyto nahrazeny novými průvlaky. Jedná se především o průvlaky v suterénu a jeden v 1.NP (ve střední části pod střechou). Vybourání nosných stěn a jejich nahrazení průvlaky či rámy je nutné v důsledku nového uspořádání dispozice suterénu i 1.NP. S ohledem na působení nosných stěn v suterénu i jako zápor pro obvodové stěny budou zde provedeny tři rámové konstrukce.

Vybourání některých stávajících příček je možné provést bez zásadních statických opatření jen je potřeba dodržet BOZP při bouracích pracích a nehromadit suť na jednom místě stropu, ale průběžně ji odvážet. Při bourání těchto stěn není potřeba dbát zvláštních opatření mimo níže uvedená a hlavně BOZP. Stávající svislé nosné konstrukce uvnitř, jsou provedeny převážně z pálených voštinových cihel jak v suterénu tak v dalších patrech. Nově budou vyzděny příčky z pórobetonových tvárnic (Ytong, Porfix, atd.), které se připojí ke stávajícímu zdivo pomocí provazujících plechových spon. Nové zdivo bude provedeno na celoplošnou maltu (lepidlo), doporučené výrobcem zdiva. Nové příčky jsou navrženy o tloušťce 100 až 150 mm.

Hlavní část zásahu do nosných stěn je vybourání otvorů v celé šířce vnitřní stěny pro získání nových společných prostor a také pro získání nových sociálních prostor. Nové překlady ve stávajícím zdivu vzniknou vložením 2 – 4 ks ocelových válcovaných nosníků. Překlady budou uloženy na obvodovém i vnitřním zdivu v předem vysekaných a upravených kapsách. V kapsách budou předem připraveny roznášecí betonové desky o výšce 50-100 mm.. Délka překladů musí být přes celou světlost otvoru + 250 mm na každou stranu za lícem uložení, a to v případě světlosti

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-5-
-----------------------------	-------------------------------	-----

otvoru většího jak 1,20 m. Jinak bude délka uložení 150 mm.

### 2.2.1 Postup osazení nových překladů do 2,0 m

Délka překladů musí být přes celou světlost otvoru + 200 mm na každou stranu za lícem uložení! Statický návrh a posouzení je doloženo níže v posudku.

Postup provedení překladů:

- nejprve bude nutné podstojkování stropní konstrukce (v případě průvlaků pod stropem!) z obou stran nového otvoru ve vzdálenosti cca 600 mm od řešeného překladů. Stojky budou nejlépe ocelové stavitelné po osově rozteči max. 1,0 m a celkový počet stojek musí být min 8 ks. Ve spodní straně musí být opřeny přes roznášecí trám o velikosti 160/160 mm
- následuje provedení otvorů (kapes) pro uložení překladů včetně roznášecích betonových desek v potřebném rozměru (vždy tl. stěny a ve druhém směru +100 mm navíc oproti délce či šířce překladu),
- železobetonová roznášecí deska bude z betonu třídy C20/16-XC1 a vyztužena vloženou kari sítí s dráty Ø 6 po 100 mm. V případě provedení ocelových výtuzných rámu je navržen sloupek z do krabice svařených UPE 160 profilů. Tyto mají v patě osazenou plotnu 240x240x10 mm pro roznos zatížení do základu. Aby nedošlo k porušení hydroizolace bude v podlaze provedeno rozepření ocelových sloupů pomocí na plocho vloženého UPE 100 až do nosné stěny!
- poté se vyseká (vyřeže) podélná drážka z jedné strany stěny na max. hloubku 120 mm (vždy půlka tloušťky stěny). Zde se vloží jeden nebo dva ocelové nosníky osazené do předem připravených kapes s roznášecími deskami. Po osazení se tento řádně shora vyklínuje! Vyklínování je provedeno ocelovými klíny (plechy tl. 3 až 10 mm) po cca 150 - 200 mm,
- nyní se tento nový průvlak opět ve čtvrtinách podepře do stávajícího zdiva pod průvlakem pomocí dřevěných klínů,
- vybourání drážky na druhé straně stěny a osadí se zbývajícím nosník (nosníky). Nosník bude opět shora řádně vyklínován ocelovými klíny (pásovou ocelí),
- následně se může vybourat vlastní otvor ve zdivu (v blízkosti ponechaných stěn nebo ostění doporučuji pouze řezání) a provede se začištění a zaomítání nadpraží i ostění,
- Nosníky se také vzájemně spojí svarem při spodním okraji na 4 místech konstrukčními svary délky 100 mm,
- následně lze provést odstojkování zajištěné stropní konstrukce, obalení průvlaku keramickým pletivem a jeho zaomítání nebo obložení sádkokartonem. Do volných míst v nosníku se předem vloží např. polystyren, vata nebo pěna.

### Velikosti průvlaků:

Pod strop na rozpon 5,90 m – 2xI260 – skutečná délka 6,40 m

Ocelový rám spojitě přes oc. sloup – 2xI160 a sloupky 2xUPE160

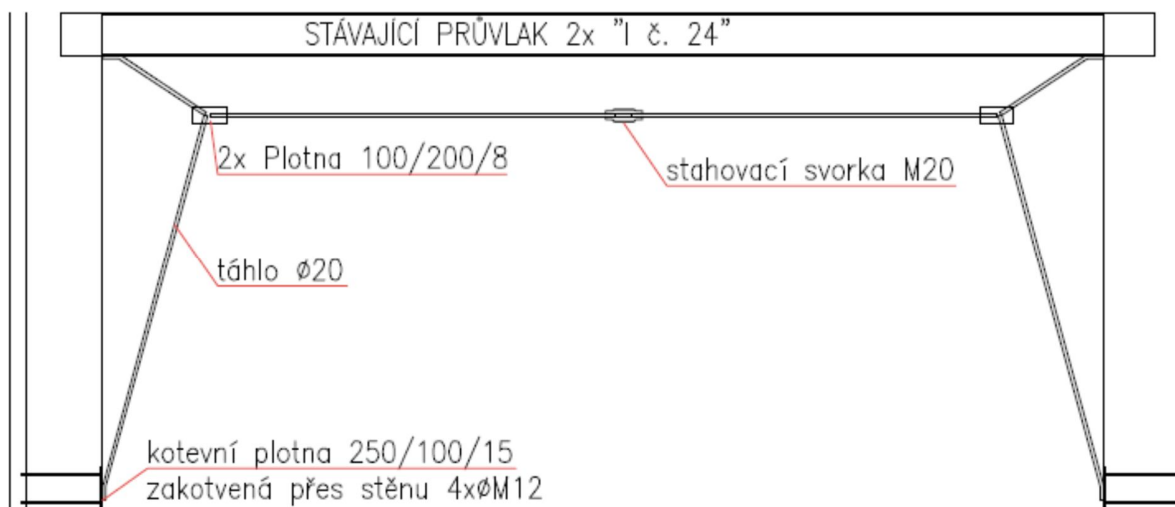
Nadedvěrní překlady - 4xIPE 120 nebo 2xIPE120+2xUPE120 – skutečná délka 2,50 m

Pod strop na rozpon 1,60 m – 2xIPE 120 – skutečná délka 2,0 m

Pod střechu na rozpon 4,50 m – 2xIPE220 – skutečná délka 5,10 m

### 2.3 Zavětrování

S ohledem na vybourání několika stěn v suterénu bude zde doplněno jedno ztužidlo. Toto je navrženo jako ocelové portálové ztužidlo aby co nejméně omezovalo uvolněnou dispozici. Ztužidlo je umístěno pod střední příčné stěny, které prochází přes 1.NP i 2.NP. Tvar ztužidla je zachycen na Obr. 1. všechny svary budou mít velikost 4 mm a je vhodné, aby byly provedeny oboustranně. Předem je potřeba při spodním povrchu připravit dvě kotevní plotny o velikosti 250\*100\*15 mm, které budou kotveny přes stěnu pomocí čtveřice závitových tyčí M12. Z druhé stran stěny je vhodné položit opět roznášecí plotnu 300x300x6 mm. Dutinové cihly by nebyly schopny přenést velké tahové síly kotvením do malty.



Obr. 1 Schéma provedení portálového ztužidla

### 3 Zatížení

#### 3.1 Zatížení ploché střechy

Celkem stálé + nahodilé zatížení (extrém)	Charakter. hodnota	Souč.	Návrhová hodnota
Stálé zatížení - střešní plášť			
PVC pas rohoží 2 mm	0,04 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,05 kN/m <sup>2</sup>
EPS 220 mm	0,11 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Stávající hydroizolace 7 mm	0,09 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,12 kN/m <sup>2</sup>
Polsid 50 mm	0,25 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,34 kN/m <sup>2</sup>
PZD panel 150 mm	3,75 kN/m <sup>2</sup>	1,35	5,06 kN/m <sup>2</sup>
trámový rošt + prkny 25 mm	0,12 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,16 kN/m <sup>2</sup>
Heraklit 50 mm	0,35 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,47 kN/m <sup>2</sup>
Omítka 20 mm	0,36 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,49 kN/m <sup>2</sup>
Stálé zatížení - STŘECHA CELKEM	5,07 kN/m <sup>2</sup>	1,35	6,84 kN/m <sup>2</sup>
Proměnné z. - sníh III.oblast: s <sub>k</sub> = 1,50 kN/m <sup>2</sup>			
sníh - sklon střechy 5, μ <sub>1</sub> = 0,8	1,50 kN/m <sup>2</sup>	1,5	2,25 kN/m <sup>2</sup>
vítr (tlak na střechu)	0,10 kN/m <sup>2</sup>	1,5	0,15 kN/m <sup>2</sup>
Proměnné zatížení - CELKEM	1,60 kN/m <sup>2</sup>	1,5	2,40 kN/m <sup>2</sup>
STŘECHA CELKEM stálé + nahodilé zatížení	6,67 kN/m <sup>2</sup>	1,39	9,24 kN/m <sup>2</sup>

Kombinace zatížení dle 6.10a

$$q_{da} = \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gij} \cdot G_{kj} + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot \psi_{Q1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq k} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{Qi} \cdot Q_{ki}$$

8,49 kN/m<sup>2</sup>

Kombinace zatížení dle 6.10b

$$q_{db} = \sum_{j \geq 1} \gamma_{Gij} \cdot \xi \cdot G_{kj} + \gamma_p \cdot P + \gamma_{Q1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i \geq k} \gamma_{Qi} \cdot \psi_{Qi} \cdot Q_{ki}$$

8,14 kN/m<sup>2</sup>

#### 3.2 Ztížení stropů učebny

Popis zatížení	Charakter.hodnota	Souč.	Návrhová hodnota
Stálé zatížení			
PVC podlaha 3 mm	0,04 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,05 kN/m <sup>2</sup>
srovnávací potěr 72 mm	1,66 kN/m <sup>2</sup>	1,35	2,24 kN/m <sup>2</sup>
stropní panely 160 mm	4,00 kN/m <sup>2</sup>	1,35	5,40 kN/m <sup>2</sup>
Omítka 15 mm	0,27 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,36 kN/m <sup>2</sup>
	0,00 kN/m <sup>2</sup>	1,35	0,00 kN/m <sup>2</sup>
Stálé zatížení celkem	5,97 kN/m <sup>2</sup>	1,35	8,06 kN/m <sup>2</sup>
<u>Proměnné zatížení</u>			
Užitné zatížení učebna ZŠ	3,00 kN/m <sup>2</sup>	1,5	4,50 kN/m <sup>2</sup>
STROP CELKEM stálé + užitné zatížení	8,97 kN/m <sup>2</sup>	1,40	12,56 kN/m <sup>2</sup>



## 4 Návrh a posouzení průvlaků a překladů

### 4.1 Nadedvevní překlady

Překlad je modelován dvojicí profilů respektující jen poloviny překladu. Zatížení na průvlak působí především od vlastní tíhy zdiva a betonových průvlaků stropu, dále pak malá část proměnného zatížení na stropu a střeše. Stropní průvlaky nejsou uloženy nad novým otvorem.

#### 3D napětí

Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineární výpočet

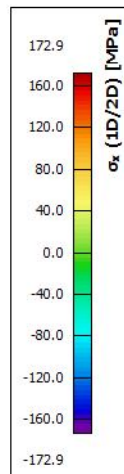
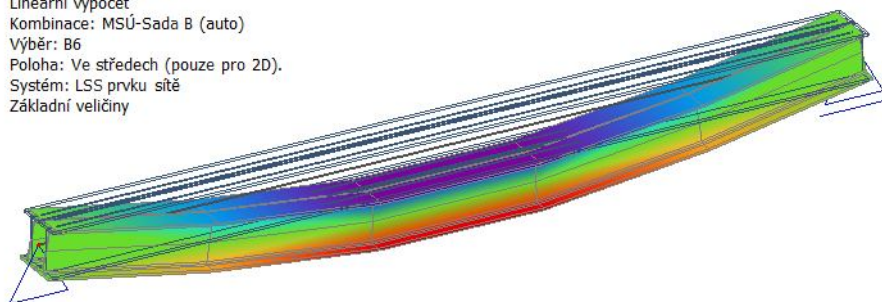
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: B6

Poloha: Ve středech (pouze pro 2D).

Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny



#### Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

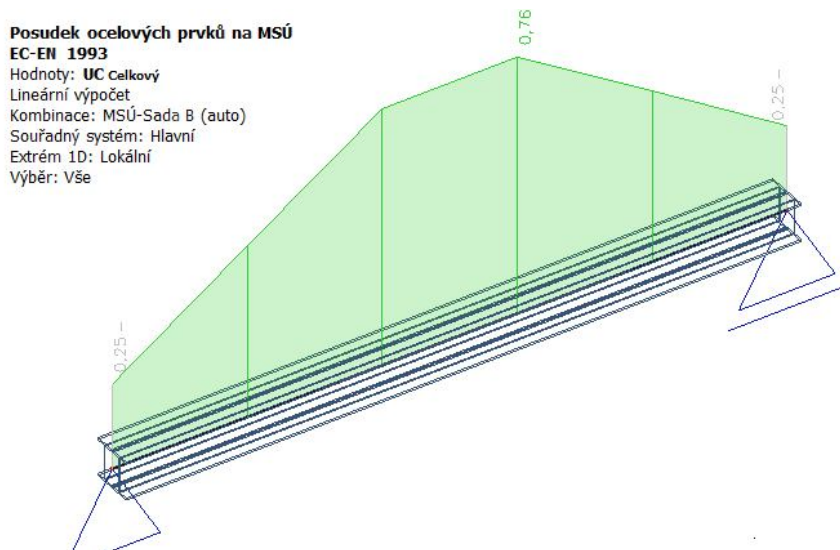
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: Vše



**Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993** Je navrženo 2 x IPE120 (polovina)

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B6	0,000 / 2,100 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,25 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.05\*ZS3 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,25 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,25 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B6	1,260 / 2,100 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,76 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.05\*ZS3 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

#### Kritický posudek je na pozici 1,260 m

##### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,64 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,05 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,64 -

##### Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,76 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,76 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B6	2,100 / 2,100 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,25 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.05\*ZS3 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

#### Kritický posudek je na pozici 2,100 m

##### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,25 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,25 -

### 4.1.1 Posouzení v uložení

#### Reakce

Hodnoty:  $R_x$ ,  $R_z$

Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dílec

Výběr: Vše



Délka uložení překladu:

$$V_{Ed1} = 36,36 \text{ kN},$$

napětí na mezi únosnosti zdiva  $f_{dz} = 1,60 \text{ MPa}$

Roznášecí šířka betonové plotny pod I nosníky  $b_1 = 58 \text{ mm}$ , U nosník pak 55 mm

$$A_1 = V_{Ed1}/f_{dz} = 36,36/1600 = 0,023 \text{ m}^2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  pro šířku roznášecí betonové desky 200 mm je délka uložení  $l_{1,min} = 114 \text{ mm}$

Navržená délka uložení bude tedy 150 mm a celková šířka roznášecí betonové desky pod překlady bude min 400 mm a její délka 250 mm (pro kratší překlady u běžných dveřních otvorů nad dveře jen 200 mm). Tloušťka podkladního roznášecího betonu má být 100 mm!

## 4.2 Ocelový rám

### 3D napětí

Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineární výpočet

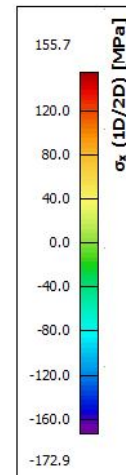
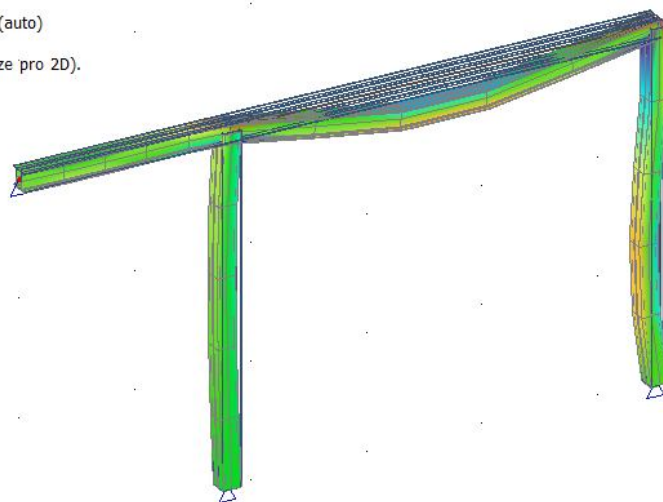
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: B2..B5

Poloha: Ve středech (pouze pro 2D).

Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny



### Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

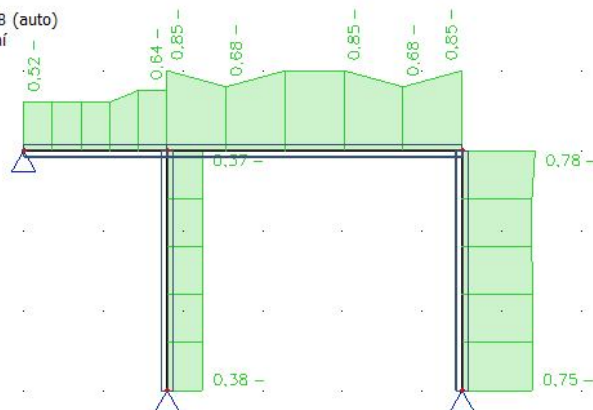
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: B2..B5



↑  
Z

## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B2	0,000 / 1,800 m	2I (IPE160; 5; 87)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,52 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.05\*ZS3 + 1.35\*ZS4

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	2
Posudek na tlak	0,03 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,08 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,08 -</b>

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-11-
-----------------------------	-------------------------------	------

Posudek stability	
Klasifikace stability	2
Posudek rovinného vzpěru	0,08 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,52 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,52 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B2</b>	<b>1,800 / 1,800 m</b>	<b>2I (IPE160; 5; 87)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,64 -</b>
-----------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

**Kritický posudek je na pozici 1,800 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,03 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,45 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,21 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,48 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,48 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	2
Posudek rovinného vzpěru	0,08 -
Posudek klopení	0,58 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,64 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,64 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B3</b>	<b>0,000 / 3,700 m</b>	<b>2I (IPE160; 5; 87)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,85 -</b>
-----------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,04 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,60 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,29 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,64 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,64 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,09 -
Posudek klopení	0,77 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,85 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,85 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B3</b>	<b>2,220 / 3,700 m</b>	<b>2I (IPE160; 5; 87)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,85 -</b>
-----------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-12-
-----------------------------	-------------------------------	------

#### Kritický posudek je na pozici 2,220 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,04 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,38 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,06 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,41 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,41 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,09 -
Posudek klopení	0,49 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,85 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,85 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B3</b>	<b>3,700 / 3,700 m</b>	<b>2I (IPE160; 5; 87)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,85 -</b>
-----------------	------------------------	---------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

#### Kritický posudek je na pozici 3,700 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,04 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,61 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,29 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,65 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,65 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,09 -
Posudek klopení	0,79 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,85 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,85 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B4</b>	<b>0,000 / 3,000 m</b>	<b>2Uc (UPE160; 10; 150)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,78 -</b>
-----------------	------------------------	------------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

#### Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,06 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,58 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,14 -
Posudek na kombinaci ohybu, osově a smykové síly	0,64 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,64 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,16 -
Posudek klopení	0,61 -

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-13-
-----------------------------	-------------------------------	------

Posudek stability	
Posudek ohybu a osového tlaku	0,78 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,78 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B4</b>	<b>3,000 / 3,000 m</b>	<b>2Uc (UPE160; 10; 150)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,75 -</b>
-----------------	------------------------	------------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

**Kritický posudek je na pozici 3,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,06 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,18 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,18 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,16 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,75 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,75 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B5</b>	<b>0,000 / 3,000 m</b>	<b>2Uc (UPE160; 10; 150)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,37 -</b>
-----------------	------------------------	------------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,11 -
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,14 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
Posudek na kombinaci ohybu, osových a smykových sil	0,25 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,25 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,22 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,37 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,37 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B5</b>	<b>3,000 / 3,000 m</b>	<b>2Uc (UPE160; 10; 150)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,38 -</b>
-----------------	------------------------	------------------------------	--------------	--------------------------	---------------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.35*ZS1 + 1.35*ZS2 + 1.05*ZS3 + 1.35*ZS4	

**Kritický posudek je na pozici 3,000 m**

**Posudek v řezu**

Klasifikace průřezu	1
Posudek na tlak	0,11 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,11 -

**Posudek stability**

Klasifikace stability	1
Posudek rovinného vzpěru	0,23 -
Posudek ohybu a osového tlaku	0,38 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,38 -

**Reakce**Hodnoty:  $R_x, R_z$ 

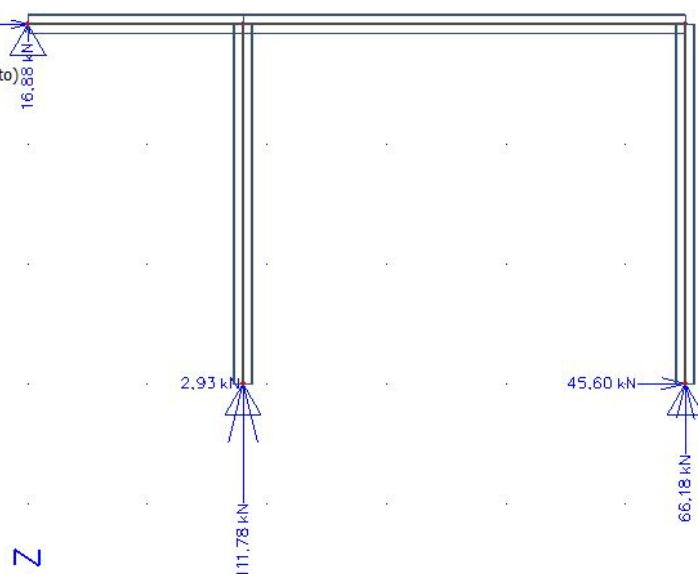
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Systém: Globální

Extrém: Dilec

Výběr: Vše

**4.3 Podstropní průvlak**

Je navrženo 2 x I260

**3D napětí**Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineární výpočet

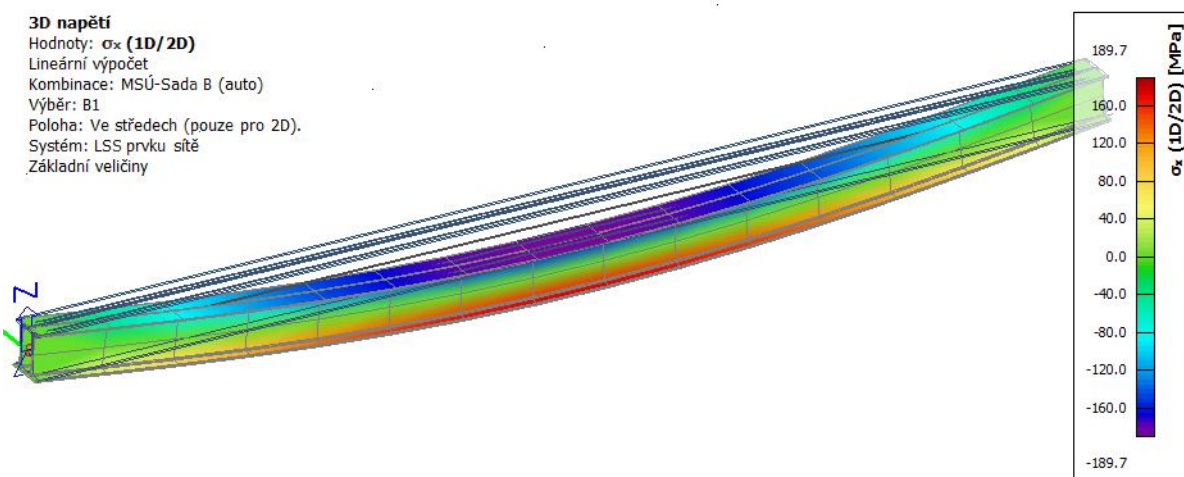
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: B1

Poloha: Ve středech (pouze pro 2D).

Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

**Posudek ocelových prvků na MSÚ**

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

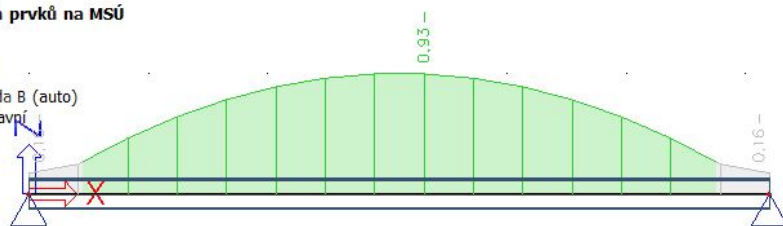
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: B1



Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-15-
-----------------------------	-------------------------------	------

## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	0,000 / 6,200 m	2I (I260; 5; 118)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
----------	-----------------	-------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.15*ZS4	

Kritický posudek je na pozici 0,000 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,16 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,16 -

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	3,307 / 6,200 m	2I (I260; 5; 118)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,93 -
----------	-----------------	-------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.15*ZS4	

Kritický posudek je na pozici 3,307 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,69 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,01 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,69 -

Posudek stability	
Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,93 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,93 -

### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B1	6,200 / 6,200 m	2I (I260; 5; 118)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,16 -
----------	-----------------	-------------------	-------	-------------------	--------

Klíč kombinace	
MSÚ-Sada B (auto) / 1.15*ZS1 + 1.15*ZS2 + 1.50*ZS3 + 1.15*ZS4	

Kritický posudek je na pozici 6,200 m

Posudek v řezu	
Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,16 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,16 -



**Reakce**

Hodnoty:  $R_x, R_z$   
 Lineární výpočet  
 Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
 Systém: Globální  
 Extrém: Dilec  
 Výběr: Vše



Délka uložení překladu:

$$V_{Ed1} = 108,50 \text{ kN},$$

napětí na mezi únosnosti zdiva  $f_{dz} = 1,60 \text{ MPa}$

Roznášecí šířka betonové plotny pod I nosníky  $b_1 = 113 \text{ mm}$ ,

$$A_1 = V_{Ed1}/f_{dz} = 108,50/1600 = 0,0678 \text{ m}^2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  pro délku roznášecí betonové desky 300 mm je šířka uložení  $l_{1,min} = 226 \text{ mm}$

Navržená délka uložení bude tedy 250 mm a celková šířka roznášecí betonové desky pod překlady bude min 400 mm a její délka 300 mm. Tloušťka podkladního roznášecího betonu má být 100 mm!

**EC-EN 1993 Posudek oceli MSP**

Lineární výpočet  
 Kombinace: MSP-Char (auto)  
 Souřadný systém: Hlavní  
 Extrém 1D: Globální  
 Výběr: Vše

**Deformace  $u_z$** 

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Nadvýšení [mm]	Posudek $u_z$ [-]
B1	2,893	MSP-Char (auto)/1	-22,4	-7,3	31,0	17,2	0,72	<b>0,42</b>	-	-	<b>0,72</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4

**Posudek oceli na MSP vyhovuje**

**4.4 Podstrešní průvlak**

Je navrženo **2 x IPE220**

**3D napětí**Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineární výpočet

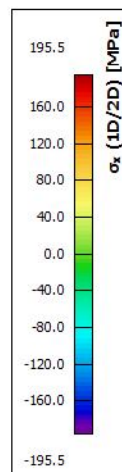
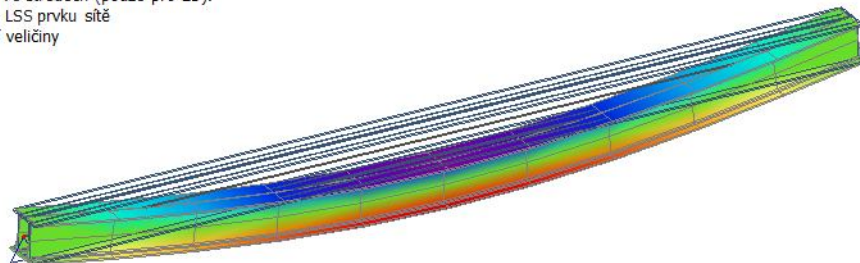
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: B8

Poloha: Ve středu (pouze pro 2D).

Systém: LSS prvku sítě

Základní veličiny

**Posudek ocelových prvků na MSÚ**

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

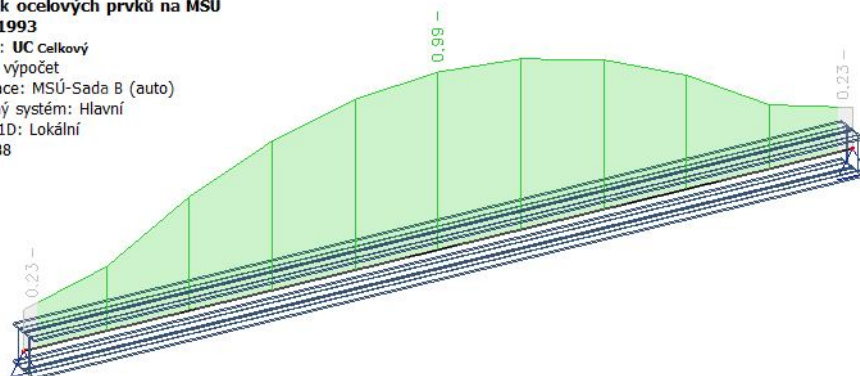
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: B8

**Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993****Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B8	0,000 / 4,800 m	2I (IPE220; 5; 115)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,23 -
----------	-----------------	---------------------	-------	-------------------	--------

**Klíč kombinace**

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m****Posudek v řezu**

Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,23 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,23 -

**Posudek EN 1993-1-1**

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B8	2,400 / 4,800 m	2I (IPE220; 5; 115)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,99 -
----------	-----------------	---------------------	-------	-------------------	--------

**Klíč kombinace**

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

**Kritický posudek je na pozici 2,400 m****Posudek v řezu**

Klasifikace průřezu	1
---------------------	---

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-18-
-----------------------------	-------------------------------	------

#### Posudek v řezu

Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,73 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,73 -

#### Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,99 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,99 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

<b>Dílec B8</b>	<b>4,800 / 4,800 m</b>	<b>2I (IPE220; 5; 115)</b>	<b>S 235</b>	<b>MSÚ-Sada B (auto)</b>	<b>0,23 -</b>
-----------------	------------------------	----------------------------	--------------	--------------------------	---------------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.35\*ZS1 + 1.35\*ZS2 + 1.35\*ZS4 + 0.75\*ZS5

**Kritický posudek je na pozici 4,800 m**

#### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,23 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,23 -

CH/V/P	Popis
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N11	Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

#### Reakce

Hodnoty:  $R_x, R_z$   
Lineární výpočet  
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)  
Systém: Globální  
Extrém: Dílec  
Výběr: Vše



Délka uložení překladu:

$$V_{Ed1} = 82,20 \text{ kN},$$

napětí na mezi únosnosti zdiva  $f_{dz} = 1,60 \text{ MPa}$

Roznášecí šířka betonové plotny pod I nosníky  $b_1 = 110 \text{ mm}$ ,

$$A_1 = V_{Ed1}/f_{dz} = 82,20/1600 = 0,0514 \text{ m}^2 \Rightarrow$$

$\Rightarrow$  pro šířku roznášecí betonové desky 290 mm je délka uložení  $l_{1,min} = 177 \text{ mm}$

Navržená délka uložení bude tedy 250 mm a celková doporučená délka roznášecí betonové desky pod překlady bude 300 mm a její šířka je dle zdiva 290 mm. Tloušťka podkladního roznášecího betonu má být min. 100 mm!

## EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet  
Kombinace: MSP-Char (auto)  
Souřadný systém: Hlavní  
Extrém 1D: Globální  
Výběr: B8

**Deformace  $u_z$**

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-19-
-----------------------------	-------------------------------	------

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Nadvýšení [mm]	Posudek $u_z$ [-]
B8	2,400	MSP-Char (auto)/1	-16,6	-2,6	24,0	13,3	0,69	<b>0,20</b>	-	-	<b>0,69</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS4 + ZS5

**Posudek oceli na MSP vyhovuje**

## 4.5 Průvlak nad chodbou

Navrženo 2 x IPE 120

### 3D napětí

Hodnoty:  $\sigma_x$  (1D/2D)

Lineární výpočet

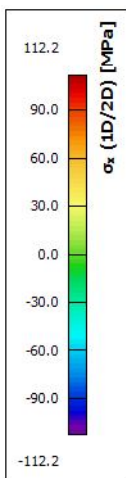
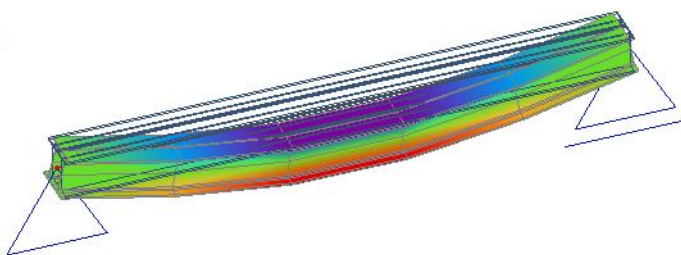
Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Výběr: B7

Poloha: Ve středečích (pouze pro 2D).

Systém: LSS prvku síť

Základní veličiny



### Posudek ocelových prvků na MSÚ

EC-EN 1993

Hodnoty: UC Celkový

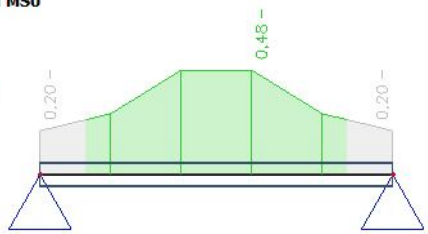
Lineární výpočet

Kombinace: MSÚ-Sada B (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Lokální

Výběr: B7



## Posudek ocelových prvků na MSÚ EC-EN 1993

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B7	0,000 / 1,700 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,20 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15\*ZS1 + 1.15\*ZS2 + 1.50\*ZS3 + 1.15\*ZS4

**Kritický posudek je na pozici 0,000 m**

### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,20 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	<b>0,20 -</b>

Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B7	1,020 / 1,700 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,48 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15\*ZS1 + 1.15\*ZS2 + 1.50\*ZS3 +

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-20-
-----------------------------	-------------------------------	------

#### Klíč kombinace

1.15\*ZS4

#### Kritický posudek je na pozici 1,020 m

##### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek ohybového momentu pro $M_y$	0,42 -
Posudek smyku pro $V_z$	0,04 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,42 -

##### Posudek stability

Klasifikace stability	1
Posudek klopení	0,48 -
<b>Závěr - posudek stability</b>	0,48 -

#### Posudek EN 1993-1-1

Národní příloha: Česká CSN-EN NA

Dílec B7	1,700 / 1,700 m	2I (IPE120; 5; 69)	S 235	MSÚ-Sada B (auto)	0,20 -
----------	-----------------	--------------------	-------	-------------------	--------

#### Klíč kombinace

MSÚ-Sada B (auto) / 1.15\*ZS1 + 1.15\*ZS2 + 1.50\*ZS3 + 1.15\*ZS4

#### Kritický posudek je na pozici 1,700 m

##### Posudek v řezu

Klasifikace průřezu	1
Posudek smyku pro $V_z$	0,20 -
<b>Závěr - posudek průřezu</b>	0,20 -

CH/V/P	Popis
N7	Poznámka: Limity klasifikace byly nastaveny podle Semi-Comp+.
N11	Poznámka: Z průřezových charakteristik není získána žádná smyková plocha.

### EC-EN 1993 Posudek oceli MSP

Lineární výpočet

Kombinace: MSP-Char (auto)

Souřadný systém: Hlavní

Extrém 1D: Globální

Výběr: B7

Deformace  $u_z$

Jméno	dx [m]	Stav	$u_{z,max}$ [mm]	$u_{z,var}$ [mm]	Lim. $u_{z,max}$ [mm]	Lim. $u_{z,var}$ [mm]	Posudek $u_{z,max}$ [-]	Posudek $u_{z,var}$ [-]	Nadvýšení dx $u_z$ [mm]	Nadvýšení [mm]	Posudek $u_z$ [-]
B7	0,680-	MSP-Char (auto)/1	-2,2	-0,7	8,5	4,7	0,26	<b>0,16</b>	-	-	<b>0,26</b>

Jméno	Klíč kombinace
MSP-Char (auto)/1	ZS1 + ZS2 + ZS3 + ZS4

## 5 Základní bezpečnostní pokyny pro bourací a rekonstrukční práce

- Před započítím bouracích nebo rekonstrukčních prací se musí vždy uskutečnit odborná prohlídka a průzkum stavu objektu a jeho okolí.
- Ze získaných údajů a informací (pořizuje se zápis) a dostupných podkladů se zpracovává technologický postup - plán. Jedná-li se o bourání nebo rekonstrukci menšího rozsahu (drobné přízemní objekty apod.), postačí, aby byl pracovní postup stanoven odpovědným pracovníkem. Bourací práce je možno zahájit až po vydání písemného příkazu odpovědným pracovníkem. Tomu však vždy musí předcházet splnění těchto požadavků:
  - ohrožený prostor včetně vstupů do objektu musí být zajištěn proti vstupu nepovolaných osob, některým ze způsobů dříve uvedených (oplocení, ohrazení, střežení, vyloučení provozu),
  - odpojení všech rozvodů a zařízení,
  - zajištění proti nežádoucímu zřícení nebo uvolnění podlah a částí nosných prvků konstrukce (vzepřením, zesílením, stažením),
  - zajištění náhradních zdrojů (voda, elektrický proud) a technické vybavenosti podle technologie bourání (pomocné konstrukce atd.).
- Vybourávaný materiál se musí odstraňovat tak, aby nedošlo k přetížení podlah.
- Vybouraný materiál musí být skladován tak, aby neomezoval další průběh bouracích prací.
- Bourat se musí tak, aby se nenarušila stabilita okolních objektů.
- Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů je dovoleno, pokud jsou učiněna opatření ke stabilizování zůstávající části konstrukce.
- Pokud není zajištěna únosnost bourané konstrukce, musí být bourání prováděno ze samostatné pomocné konstrukce.
- Konstrukční prvky mohou být odstraněny při ručním bourání jen tehdy, nejsou-li zatíženy.
- Ruční strhávání stěn a pilířů pomocí pák nebo zvedáků je zakázáno.
- Bourání nosných částí konstrukce se provádí zásadně shora dolů, při ručním bourání ze zvýšených pracovních podlah musí být provedena opatření stanovená pro práce ve výškách.
- Bourací práce nad sebou jsou zakázány, pokud nejsou stanoveny podmínky k zabezpečení pracovníků v technologickém postupu. Tato činnost, nebo je-li bourání prováděno více četami, případně u bouracích prací složitějších objektů, smí být prováděna pouze za stálého dozoru odpovědného pracovníka. Stálým dozorem se rozumí nepřetržité sledování pracovní činnosti pracovníků a stavu pracoviště osobou, která nesmí být zaměstnána ničím jiným než kontrolou stanoveného postupu a nesmí se z daného místa vzdálit.

### 5.1 Základní požadavky pro bourací práce

1. Bourací práce, při nichž jsou dotčeny nosné prvky stavební konstrukce, se smí provádět pouze podle technologického postupu stanoveného v dokumentaci bouracích prací. Při bouracích pracích, pro něž se dokumentace bouracích prací podle zvláštního právního předpisu

nezpracovává, zajistí zhotovitel zpracování technologického postupu na základě provedeného průzkumu stávajícího stavu bourané stavby, jejího statického posouzení a zjištění vedení, popřípadě staveb a zařízení technického vybavení a stavu dotčených sousedních staveb. K průzkumu se využijí stávající dostupné dokumentace o stavbě samé a o stavbách sousedních, vyjádření vlastníků popřípadě správců technické infrastruktury a vlastní ohledání staveniště. Na základě statického posouzení se zajišťuje, aby v průběhu prací nedošlo k nekontrolovanému porušení stability stavby nebo její části. O provedeném průzkumu vyhotoví zhotovitel zápis.

2. Průzkumem zjištěné podzemní prostory, například dutiny, studně nebo jiné podzemní objekty, musí být před zahájením bouracích prací zasypány nebo jiným způsobem zajištěny.
3. Bourání staveb vyšších než přízemních, strhávání nebo bourání svislých konstrukcí od výšky 3 m, bourání schodišť a vysunutých částí, rekonstrukce a bourání, při kterých dochází ke změně konstrukční bezpečnosti stavby, strojní bourání, bourání specifickými metodami, jako je řezání kyslíkem, a bourací práce podle bodu 26., smějí být prováděny pouze fyzickými osobami k tomu určenými zhotovitelem, pokud je zajištěn stálý dozor vykonávaný fyzickou osobou k tomu zhotovitelem pověřenou; fyzická osoba pověřená stálým dozorem po celou dobu výkonu stálého dozoru sleduje určené pracoviště, provádění prací a pohyb fyzických osob na něm, z tohoto pracoviště se nevzdaluje a nevykonává jinou činnost než dozor.
4. Stálý dozor podle předchozího bodu je dále nutno zajistit, jestliže bourací práce probíhají na dvou nebo více místech v rámci jedné bourané stavby současně.
5. Jsou-li v průběhu bouracích prací zjištěny skutečnosti, které nebyly průzkumem podle bodu 1 odhaleny, zajistí zhotovitel bez zbytečného odkladu přizpůsobení technologického postupu těmto skutečnostem tak, aby vždy byla zajištěna bezpečnost prováděných prací.
7. Před zahájením bouracích prací je nutno vymezit ohrožený prostor a zajistit jej proti vstupu nepovolaných fyzických osob, dále je nutno bezpečně zajistit vstupy do bourané stavby jakož i na jednotlivá pracoviště a přijmout nezbytná opatření k ochraně veřejného zájmu, jenž by mohl být těmito pracemi ohrožen.
8. Ohrožený prostor musí být v zastavěném území vymezen oplocením o výšce nejméně 1,8 m, pokud tomu použítá technologie bourání nebrání. Není-li možno prostor oplotit, musí být zajištěn jiným vhodným způsobem, například střežením nebo vyloučením provozu.
9. Vnitřní rozvody a instalace zabudované v bourané stavbě musí být před zahájením prací odpojeny a zajištěny proti použití. Podle okolností se proti poškození zajistí i vedení technického vybavení, do nichž je stavba prostřednictvím přípojek napojena. Pokud u rekonstruované stavby nelze z provozních důvodů vnitřní rozvody a instalace odpojit, stanoví zhotovitel opatření k zajištění jejího bezpečného provozu během provádění bouracích prací.
10. K zajištění dodávky elektrické energie pro provádění bouracích prací je nutno zřídit dočasné elektrické zařízení splňující normové požadavky. Toto zařízení, stejně jako dočasný přívod vody pro kropení k omezení prašnosti, je nutno v průběhu bouracích prací zabezpečit proti poškození.
11. Bourací práce nesmí být zahájeny, pokud k tomu nebyl osobou určenou zhotovitelem vydán písemný příkaz a pokud nebylo pracoviště vybaveno pomocnými konstrukcemi, materiálem a pomůckami stanovenými v technologickém postupu.
12. Před zahájením bouracích prací je nutno stanovit signál, kterým v naléhavém případě bezprostředního ohrožení dá osoba určená zhotovitelem k řízení bouracích prací pokyn k neprodlenému opuštění pracoviště. Zhotovitel zajistí, aby všechny fyzické osoby zdržující se na tomto pracovišti byly s tímto signálem prokazatelně seznámeny.
12. Zhotovitel zajistí, aby při provádění bouracích prací bylo provedeno statické zajištění sousedních staveb způsobem stanoveným v dokumentaci bouracích prací popřípadě v technologickém postupu tak, aby nebyla ohrožena jejich stabilita.
13. Dočasné stavební konstrukce zřízené uvnitř bourané stavby nebo na jejich vnějších

Statická projekční kancelář	Stavební úpravy ZŠ Luhačovice	-23-
-----------------------------	-------------------------------	------

stranách nesmějí být zatěžovány vybouraným materiálem ani nesmí být přes ně strháván materiál z bourané stavby, pokud nejsou k tomu účelu navrženy.

14. Materiál z bourané části stavby je nutno průběžně odstraňovat, aby nedošlo k přetížení podlah nebo stropních konstrukcí následkem jeho nahromadění.
15. Bourací práce nesmí být přerušeny, pokud není zajištěna stabilita těch částí bourané konstrukce, které nebyly dosud strženy. Tento požadavek platí i v případě neplánovaného přerušování bouracích prací například z důvodu náhlého zhoršení povětrnostní situace.
16. Jestliže v průběhu bouracích nebo rekonstrukčních prací je část stavby nadále užívána, musí být v technologických postupech stanoveno bezpečnostní zajištění a kontroly pracovišť se zřetelem na zajištění ochrany života a zdraví fyzických osob, které stavbu užívají.
17. Bourání střešní konstrukce nebo krovů strháváním pomocí lan a tažných strojů smí být prováděny pouze tehdy, jestliže byla učiněna opatření k zajištění stability zbývajících konstrukcí a částí stavby.
18. Není-li zajištěna dostatečná únosnost konstrukcí bourané stavby, provádějí se bourací práce ze samostatné pomocné konstrukce.

## 6 Závěr

Výše popsané nové i stávající nosné konstrukce stavebních úprav při stavebních úpravách polyfunkčního domu, jsou z hlediska mechanické pevnosti a posuzovaných mezních stavů únosnosti a použitelnosti plně vyhovující, stejně tak i z hlediska stability konstrukce. Nosné konstrukce jsou navrženy v souladu s platnými výše uvedenými normami a předpisy.

Rozsah tohoto statického posouzení je platný pro stavební povolení. Navazující prováděcí dokumentace lze jednoduše vytvořit z výše popsaného návrhu dimenzí nosného systému.

Upozornění: DSP je zjednodušená forma projektové dokumentace, dokládána orgánům státní správy pro posouzení možností řešení a za účelem vydání stavebního povolení. Dokumentace v tomto rozsahu neslouží pro provedení stavebního díla. Podrobnosti včetně stavebních detailů, řezů a dimenzování konstrukcí budou součástí navazující fáze – dokumentace pro provedení stavby. Zpracovatel této projektové dokumentace neručí za jakékoliv škody vzniklé použitím této dokumentace k jiným účelům, než pro jaké byla určena. Obsah tohoto posudku je dle zákona č.121/2000 Sb., O právu autorském, výhradním autorským vlastnictvím a smí být použit, nebo nadále reprodukován jen s písemným souhlasem autora.

V Horní Lhotě dne 9. 12. 2019

Vypracoval: Ing. Stanislav Martinec, Ph.D.

.....