

<b>Projekce</b>	VYPRACOVAL:	INVESTOR, OBJEDNATEL:	OBJEKT: <b>SOU a PrŠ Kladno - Vrapice</b>	
	<b>Ing. Michal Přibyl</b> <small>mi.pribyl@seznam.cz</small>	<b>SOU a PrŠ Kladno – Vrapice</b>	<b>Objekt 1</b>	
	ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	<b>Vrapická 53, 27203 Kladno</b>	<b>Vrapická 53</b>	
	<b>Ing. Michal Přibyl</b>	<b>IČO: 005 07 601</b>	<b>Kladno - Vrapice</b>	
	GENERÁLNÍ PROJEKTANT:	Autorizováno dne:	PŘÍSL. ST. ÚŘAD:	<b>Kladno</b>
	<b>archiv studio s.r.o.</b>	<b>9.6.2023</b>	OBEC / ČÁST:	<b>Kladno</b>
	<b>Sevastopolská 2848, Kladno 272 04</b>		POZEMEK	
Název: <b>Modernizace a rozšíření prostor SOU a PrŠ Kladno –Vrapice, Objekt 1 - Vrapická 53, Kladno Vrapice</b>		Stupeň PD: <b>Dokumentace provedení stavby</b>	MĚŘÍTKO:	Č. PAR.:  
			FORMÁT: <b>A4</b>	
			DATUM: <b>06/2023</b>	
Výsledek: <b>Stavebně konstrukční řešení Posudek ocelových nosníků pro osazení přiček</b>			ČÍSLO VÝKRESU:	<b>D.1.2.2</b>

## **Obsah:**

### **1 ÚVODNÍ ZPRÁVA**

- 1.1 IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE
- 1.2 POPIS OBJEKTU REKONSTRUKCE-OSAZENÍ PŘÍČEK
- 1.3 SOUPIS PROMĚNNÉHO ZATÍŽENÍ
- 1.4 MATERIÁLY
- 1.5 SOUČinitele
- 1.6 KOMBINACE

### **2 SCHÉMA**

- 2.1 PŮDORYS 2NP-VYZNAČENÉ POLOHY PŘÍČEK.
- 2.2 PRINCIP PARKOVÁNÍ A KOTVENÍ POJEZDU PŘÍČKY NA NOSNÍK

### **3 POSOUZENÍ HLAVNÍCH NOSNÍKŮ PŘÍČKY**

### **4 PODKLADY A POUŽITÁ LITERATURA**

### **5 ZÁVĚR**

# 1 Úvodní zpráva

## 1.1 Identifikační údaje

Název akce: Modernizace a rozšíření prostor SOU a PrŠ Kladno –Vrapice, Objekt 1 - Vrapická 53, Kladno Vrapice

Část: Posudek ocelových nosníků pro osazení příček

Stupeň: Dokumentace pro provedení stavby

Investor: SOU a PrŠ Kladno – Vrapice, Vrapická 53, 272 03 Kladno, IČO: 005 07 601

Generální projektant : archiw studio s.r.o. Sevastopolská 2848 27204, Kladno

Projektant části: Ing. Michal Příbyl, Na vyhaslém 3263, Kladno, 272 01  
Autorizace : Statika a dynamika staveb, Pozemní stavby. (č. autorizace 0011474)

## 1.2 Popis objektu rekonstrukce-osazení příček

Jedná se o budovu SOU Vrapice. Budova má přízemí, patro, podkroví a částečné podsklepení. Stáří budovy je cca 100let.

V budově dojde k rekonstrukci zahrnující změnu dispozice místností (učeben) v patře. V rámci rekonstrukce budou osazeny posuvné dělicí příčky. Příčky budou posuvné v příčném směru budovy a budou osazeny na ocelové nosníky v podhledu učeben 2NP

Ocelové nosníky budou osazeny min 150mm do nosného zdiva na maltové nebo betonové lože.

Světlá výška učeben je 3,4m a příčky budou přes celou výšku učeben. Světlá šířka učeben je 6,6m. Hmotnost příčky je 55kg/m<sup>2</sup>.

Dle údajů dodavatele příček je maximální průhyb od zatížení příčkou, bez uvážení vlastní hmotnosti **5mm**. Průhyb od vlastní hmotnosti nosníku bude dodavatelem příčky eliminován aretačním osazením pomocí závitových tyčí.

Prostor pro osazení nosníku je omezen a výška nosníku může být maximálně 200mm.

Příčka se skládá ze samostatných dílců, které jsou postupně po jednom vytahovány z dokovací polohy a posouvány postupně vedle sebe do prostoru příčky. Bude použit typ parkování „1“ – dílce příčky jsou vyoseny z hlavního nosníku s pojezdem a je potřeba přídavných bočních nosníků v místě parkování. Hlavní nosník bude použit profil HEB200. Boční nosníky budou stejné výšky. Mohou být profily IPE200 (úspornější varianta) nebo HEB200. Nosníky budou v spojích a zlomech spojeny svarem v celém průřezu-budou svařeny pásnice i stojiny. Princip přiložení nesvařených dílců je naznačen v kapitole 2.2. Hlavní i boční nosník budou uloženy pevně proti kroucení např. zazděními nebo v případě uložení „pouze na zdivo“ dodatečnou ocelovou rozpěrou navzájem mezi sebou.

## 1.3 Soupis proměnného zatížení

Hmotnost příčky **55 kg/m<sup>2</sup>**

## 1.4 Materiály

Ocel S235      Povrch. Úprava-dle dodavatele na C3       $f_y=235\text{MPa}$ ,  $f_u=360\text{MPa}$

## 1.5 Součinitele

Vl. váha  $\gamma_f=1,35$ ,      Užité zatížení  $\gamma_f=1,5$ ,  
Součinitel bezpečnosti      Ocel  $\gamma_{M0}=1$        $\gamma_{M1}=1$        $\gamma_{M2}=1,25$

## 1.6 Kombinace

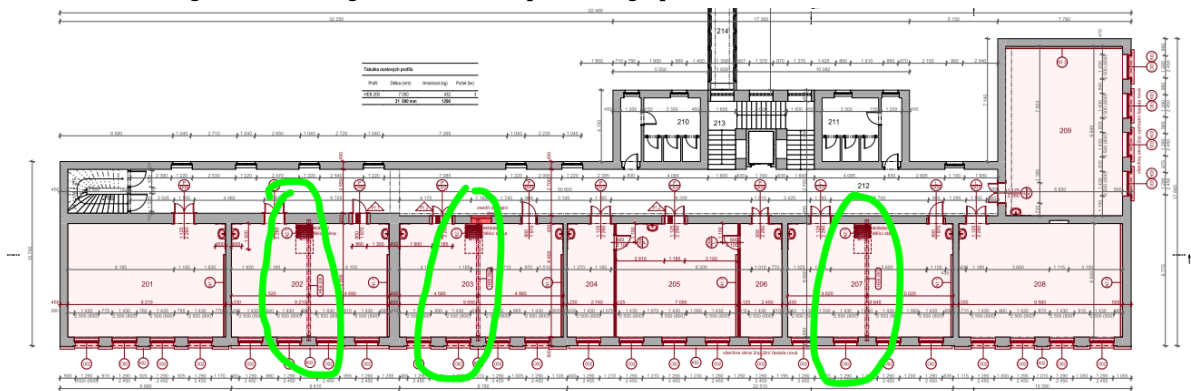
Kombinace uvažována zjednodušeně:

ČSN EN 1990- 6.10:  $\gamma_G \times G + \gamma_Q \times Q_1 + \gamma_Q \times \psi_0 \times Q_j$

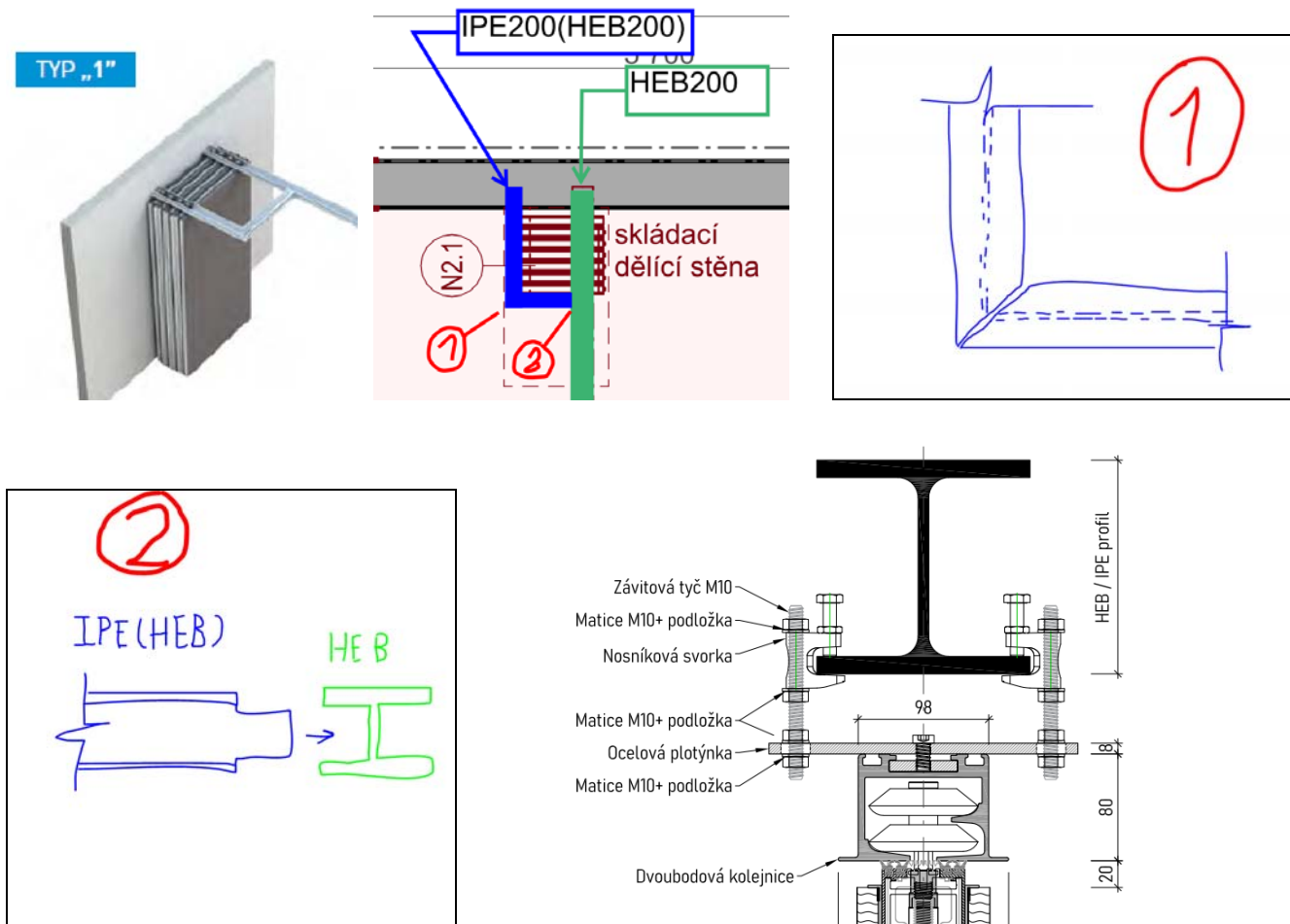
## 2 Schéma

Všechny nákresy jsou výřezy ze stavební části a zde jsou pouze ilustrační. Jako výkresy nutno použít skutečné výkresy architektonicko stavební části.

### 2.1 Půdorys 2NP-vyznačené polohy příček.



### 2.2 Princip parkování a kotvení pojezdu příčky na nosník



### 3 Posouzení hlavních nosníků příčky

Světlý rozpon místnosti je 6,6m. Rozpon pro nosník uvažovaný 6,8m s uvažáním uložení.

Hmotnost příčky 55 kg/m<sup>2</sup>, výška příčky 3,4m.

Zatížení  $f_k=0,55 \times 3,4=1,9 \text{ kN/m}$

$f_d=0,55 \times 3,4 \times 1,5=2,8 \text{ kN/m}$

#### Posouzení prostého ocelového nosníku

Dle: ČSN EN 1993-1-1, ČSN EN 1990

##### Zatížení

Max. návrhové	$f_{d,max}=$	<b>2.8</b>	kN/m <sup>2</sup>	=>	<b>3.6</b>	kN/m (již připočtena vlastní váha nosníku s $\gamma_r=1.35$ )
Max. charakteristické	$f_{k,max}=$	<b>1.9</b>	kN/m <sup>2</sup>	=>	<b>2.5</b>	kN/m (již připočtena vlastní váha nosníku)
Charakteristické proměnné	$f_{k,2}=$	<b>1.9</b>	kN/m <sup>2</sup>	=>	<b>1.9</b>	kN/m
Vlastní váha nosníku	$f_{sw}=$	<b>0.61</b>	kN/m			

##### Charakteristika nosníku

Rozpětí	$L=$	<b>6.80</b>	m
Zatěžovací šířka	$L_w=$	<b>1.00</b>	m
Profil		<b>HE 200 B</b>	
Délka rovné části stojiny	$d=$	134	mm
Tloušťka stojiny	$t_w=$	9	mm
Pružný modul průřezu k ose y	$W_{el,y}=$	569600	mm <sup>3</sup>
Plastický modul průřezu k ose y	$W_{pl,y}=$	<b>642500</b>	mm <sup>3</sup>
Moment setrvačnosti k ose y	$I_y=$	56960000	mm <sup>4</sup>

Světlý rozpon místnosti je 6,6m.  
Připočteno 0,1m na každou stranu pro uložení.  
Rozpon uvažován 6,8m.

Ocel **S235**

Mez pevnosti	$f_u=$	<b>360</b>	MPa
Mez únosnosti	$f_y=$	<b>235</b>	MPa
	$\epsilon=(235/f_y)^{0.5}=$	<b>1.00</b>	

Součinitel bez.  $\gamma_{M1}=$  **1.00**

##### Vnitřní síly

$M_{Ed}=1/8 f_{d,max} L^2=$	<b>21.0</b>	kNm
$R_{Ed}=f_{d,max} L/2=$	<b>12.3</b>	kN

##### Deformace

$\delta_{max}=5/384 (f_{k,max} L^4)/(E I_y)=$	<b>5.8</b>	mm
$\delta_2=5/384 (f_{k,2} L^4)/(E I_y)=$	<b>4.4</b>	mm

##### Posouzení

###### Mezní stav únosnosti

Zatřídění průřezu	$d/t_w=$	<b>14.89</b>	=>	Třída průřezu	<b>1</b>	=>	Plastický výpočet
	$M_{Ed,y}=W_{pl,y} f_y/\gamma_{M1}=$	<b>151.0</b>	kNm	>	$M_{Ed}=$	<b>21.0</b>	kNm
				využití	14	%	=> <b>VYHOVUJE</b>

###### Mezní stav použitelnosti

$L/\delta_{max}=$	<b>1163</b>	>	<b>200</b>	=>	<b>VYHOVUJE</b>
$L/\delta_2=$	<b>1538</b>	>	<b>250</b>	=>	<b>VYHOVUJE</b>

Hodnota  $\delta_2$  je pouze od zatížení, bez vlastní hmotnosti nosníku.

$\delta_2 = 4.4 \text{ mm} < 5 \text{ mm} = \text{požadavek dodavatele příčky.}$

Uvažován ocelový profil **HEB200**, uvažovaná ocel **S235**.

## 4 Podklady a použitá literatura

- Požadavky stavebníka.
- Projekt architektonicko stavební části, autor Ing.arch. Jakub Wyderka, archiw studio s.r.o., Sevastopolská 2848, 27204 Kladno
- ČSN EN 1990: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1993: Navrhování ocelových konstrukcí.
- ČSN EN 1991: Zatížení konstrukcí

## 5 Závěr

Ocelové nosníky budou osazeny min 150mm do nosného zdiva do betonového nebo maltového lože. Povrchová úprava nosníku bude nátěrovým systémem na minimální stupeň agresivity prostředí C3.

Staticky únosnější nosník není možno z důvodu omezeného prostoru osadit, zdvojování nosníku by bylo nevhodné. Je doporučeno udělat aretačním mechanismem umělý záporný průhyb 1-3mm, jakési „nadvýšení“ uprostřed nosníku a při pojezdu příčky bude záporný průhyb uprostřed nosníku překlopen do kladných hodnot 3-1mm.

Nutno dodržet plné svaření průřezů ve spojích. Spoje budou namáhány i kroucením.

Nutno dodržet uložení bránící kroucení nosníků – zazdění nebo rozepření bočního a hlavního nosníku mezi sebou.