

## **1) Údaje o zpracovateli projektové dokumentace**

Stavebník: **Město Hodonín**  
Masarykovo náměstí 53/1  
695 35 Hodonín  
IČ: 00284891

Projektant: **REPOS-ING s.r.o.**  
Třída Bří Čapků 3088  
695 01 Hodonín  
IČ: 05791171

Ing. Martin Osička  
Mob.: 731 446 899  
e-mail: martinovima@gmail.com

### **Hlavní projektant**

<u>Titul</u>	<u>Jméno Příjmení</u>	<u>č.evidence</u>	<u>Obor autorizace - specializace</u>
	Ing. Ondřej Matěj	1005853	Pozemní stavby

Stavba: **Radnice Hodonín – rekonstrukce VZT 1.PP – Restaurální provoz**

Místo stavby: 695 01 Hodonín, Masarykovo náměstí 53/1, k.ú. Hodonín  
640417, parc.č. st. 356

Druh stavby: Stavební úpravy

Účel stavby: Stavba občanské vybavenosti – restaurace

Stupeň projektu: Projektová dokumentace pro stavební povolení

## 2) Popis navrženého objektu

Stavba řeší drobné stavební úpravy při rekonstrukci vzduchotechnického zařízení v 1.PP. Jedná se zejména o vytvoření nové místnosti – strojovny VZT, která vznikne odstraněním příček ze 4 drobných skladových prostor a vybudováním příčky nové. Další část stavebních úprav spočívá ve vytváření nových prostupů pro vzduchovody. Poslední částí je výměna podhledů zasažených vlhkostí při zatečení do objektu v části zázemí (šatny, toalety).

# Výpočtová část

## a) NÁVRH OCELOVÉHO PŘEKladu NAD NOVÝM OTVOREM VE STÁVAJÍCÍM ZDIVU tl. 600 mm PŘEKlad - SVĚTLÉ ROZPĚTÍ max. 2,00 m

Jedná se o návrh ocelového překlada nad nově vytvořeným otvorem ve stávajícím zdivu. Konstrukční systém objektu je zděný. Stávající zdivo pro osazení I profilů je z plných pálených cihel tl. 600 mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové.

## 1) VSTUPNÍ HODNOTY

### **Materiál**

Ocel S235

### **Světlý rozměr otvoru**

$l_s = 2\,000\text{ mm}$

### **Tl. zdiva**

600 mm

## 2) VÝPOČET ZATÍŽENÍ

### Zatížení stálé

	Tíha [kN/m <sup>3</sup> ] [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	G <sub>k</sub> [kN/m]	Součinitel $\gamma_G$	G <sub>d</sub> [kN/m']
Strop nad 3.NP - ŽB	25,000	0,250	1,000	5,200	32,500	1,350	43,875
Zdivo z CPP tl. 600 – 3.NP	19,000	0,600	1,000	3,500	39,900	1,350	53,865
Strop nad 2.NP – ŽB	25,000	0,250	1,000	5,200	32,500	1,350	43,875
Zdivo z CPP tl. 600 – 2.NP	19,000	0,600	1,000	3,500	39,900	1,350	53,865
Strop nad 1.NP - ŽB	25,000	0,250	1,000	5,200	32,500	1,350	43,875
Zdivo z CPP tl. 600 – 1.NP	19,000	0,600	1,000	3,500	39,900	1,350	53,865
Strop nad 1.PP – ŽB	25,000	0,250	1,000	5,200	32,500	1,350	43,875
Zdivo z CPP tl. 600 – 1.PP	19,000	0,600	1,000	1,000	11,400	1,350	15,390
vl. Tíha - odhad					0,660	1,350	0,891
						<b>Celkem G<sub>d</sub></b>	<b>353,376</b>

#### Zatížení nahodilé

	Tíha [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	Q <sub>k</sub> [kN/m]	Součinitel γ <sub>Q</sub>	Q <sub>d</sub> [kN/m']
Zat. užitné – C3 3.NP	5,000	-	1,000	5,200	26,000	1,500	39,000
Zat. užitné – C3 2.NP	5,000	-	1,000	5,200	26,000	1,500	39,000
Zat. užitné – C3 1.NP	5,000	-	1,000	5,200	26,000	1,500	39,000
Zat. užitné – C3 1.PP	5,000	-	1,000	5,200	26,000	1,500	39,000
<b>Celkem Q<sub>d</sub></b>							<b>156,000</b>

#### Zatížení celkem

$$f_k = G_k + Q_k = 251,460 + 104,000 = 355,460 \text{ kN/m'}$$

$$f_d = G_d + Q_d = 353,376 + 156,000 = 509,376 \text{ kN/m'}$$

### 3) VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot f_d \cdot l_n^2 = \frac{1}{8} \cdot 509,376 \cdot 2,0^2 = 254,688 \text{ kNm'}$$

$$V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot f_d \cdot l_n = \frac{1}{2} \cdot 509,376 \cdot 2,0 = 509,376 \text{ kN}$$

### 4) NÁVRH PROFILU

$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \cdot \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{254,688 \cdot 10^6 \cdot 1,0}{235} = 1083,779 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_{y,min} = \frac{250 \cdot 5 \cdot f_k \cdot l_n^4}{384 \cdot E} = \frac{250 \cdot 5 \cdot 355,460 \cdot 2000^3}{384 \cdot 210 \cdot 10^3} = 44,080 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

#### **NAVRHUJI 3x IPN 240.**

$$m = 3 \times 36,2 \text{ kg/m' } = 1,100 \text{ kN/m'}$$

$$W_{pl,y} = 3 \times 412\,000 \text{ mm}^3 = 1\,236\,000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 3 \times 42\,500\,000 \text{ mm}^4 = 127\,500\,000 \text{ mm}^4$$

$$A_{vz} = 3 \times 2\,230 \text{ mm}^2 = 6\,690 \text{ mm}^2$$

### 5) ZATŘÍDĚNÍ PRŮŘEZU

#### Stojina

$$\frac{d}{t_w} = \frac{192}{8,7} = 22,069 < 72 \cdot \varepsilon = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

Pásnice

$$\frac{c}{t_f} = \frac{106}{13,1} = 8,092 < 10 \cdot \varepsilon = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 10$$

Jedná se o průřez třídy 1.

## 6) POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI

Návrhový moment únosnosti:

$$M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1236,000 \cdot 10^3 \cdot 235}{1,0} = 290,460 \text{ kNm'}$$

$$M_{pl,Rd} = 290,460 \text{ kNm'} > M_{Ed} = 254,688 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

Návrhová smyková únosnost:

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{wz} \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{4020 \cdot 235}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 545,423 \text{ kNm'}$$

$$V_{pl,Rd} = 545,423 \text{ kNm'} > V_{Ed} = 110,699 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÝ PROFIL 3x IPN240 VYHOVÍ.**

## b) NÁVRH OCELOVÉHO PŘEKladu NAD NOVÝM OTVOREM VE STÁVAJÍCÍM ZDIVU tl. 350 mm PŘEKlad - SVĚTLÉ ROZPĚTÍ max. 1,35 m

Jedná se o návrh ocelového překladi nad nově vytvořeným otvorem ve stávajícím zdivu.  
Konstrukční systém objektu je zděný. Stávající zdivo pro osazení I profilů je z plných pálených cihel tl. 350 mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové.

### 1) VSTUPNÍ HODNOTY

#### **Materiál**

Ocel S235

#### **Světly rozměr otvoru**

$l_s = 1\,350\text{ mm}$

#### **Tl. zdiva**

350 mm

### 2) VÝPOČET ZATÍŽENÍ

#### Zatížení stálé

	Tíha [kN/m <sup>3</sup> ] [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	G <sub>k</sub> [kN/m]	Součinitel γ <sub>G</sub>	G <sub>d</sub> [kN/m']
Strop nad 1.NP – ŽB	25,000	0,250	1,000	3,600	22,500	1,350	30,375
Zdivo z CPP tl. 350	19,000	0,350	1,000	1,250	8,313	1,350	11,223
vl. Tíha - odhad					0,350	1,350	0,473
						<b>Celkem G<sub>d</sub></b>	<b>42,071</b>

#### Zatížení nahodilé

	Tíha [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	Q <sub>k</sub> [kN/m]	Součinitel γ <sub>Q</sub>	Q <sub>d</sub> [kN/m']
Zatížení užité – C3	5,000	-	1,000	3,600	18,000	1,500	27,000
						<b>Celkem Q<sub>d</sub></b>	<b>27,000</b>

#### Zatížení celkem

$$f_k = G_k + Q_k = 31,163 + 18,000 = 49,163\text{ kN/m'}$$

$$f_d = G_d + Q_d = 42,071 + 27,000 = 69,071\text{ kN/m'}$$

### 3) VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot f_d \cdot l_n^2 = \frac{1}{8} \cdot 69,071 \cdot 1,35^2 = 15,735 \text{ kNm'}$$

$$V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot f_d \cdot l_n = \frac{1}{2} \cdot 69,071 \cdot 1,35 = 46,623 \text{ kN}$$

### 4) NÁVRH PROFILU

$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \cdot \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{15,735 \cdot 10^6 \cdot 1,0}{235} = 66,957 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_{y,min} = \frac{250 \cdot 5 \cdot f_k \cdot l_n^4}{384 \cdot E} = \frac{250 \cdot 5 \cdot 49,163 \cdot 1350^3}{384 \cdot 210 \cdot 10^3} = 1,875 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

#### **NAVRHUJI 2x IPN 140.**

$$m = 2 \times 14,3 \text{ kg/m' } = 0,286 \text{ kN/m'}$$

$$W_{pl,y} = 2 \times 95\,400 \text{ mm}^3 = 190\,800 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 2 \times 5\,730\,000 \text{ mm}^4 = 11\,460\,000 \text{ mm}^4$$

$$A_{vz} = 2 \times 865 \text{ mm}^2 = 1\,730 \text{ mm}^2$$

### 5) ZATŘÍDĚNÍ PRŮŘEZU

#### Stojina

$$\frac{d}{t_w} = \frac{109}{5,7} = 19,123 < 72 \cdot \varepsilon = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

#### Pásnice

$$\frac{c}{t_f} = \frac{66}{8,6} = 7,674 < 10 \cdot \varepsilon = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 10$$

Jedná se o průřez třídy 1.

### 6) POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI

Návrhový moment únosnosti:

$$M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{190,800 \cdot 10^3 \cdot 235}{1,0} = 44,838 \text{ kNm'}$$

$$M_{pl,Rd} = 44,838 \text{ kNm' } > M_{Ed} = 15,735 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

.....  
**Návrhová smyková únosnost:**

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{wz} \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1730 \cdot 235}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 234,722 \text{ kNm'}$$

$$V_{pl,Rd} = 234,722 \text{ kNm'} > V_{Ed} = 46,623 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÝ PROFIL 2x IPN140 VYHOVÍ.**

**c) NÁVRH OCELOVÉHO PŘEKladu NAD NOVÝM OTVOREM  
VE STÁVAJÍCÍM ZDIVU tl. 600 mm  
PŘEKlad - SVĚTLÉ ROZPĚTÍ max. 1,00 m**

Jedná se o návrh ocelového překlady nad nově vytvořeným otvorem ve stávajícím zdivu.  
Konstrukční systém objektu je zděný. Stávající zdivo pro osazení I profilů je z plných  
pálených cihel tl. 600 mm. Stropní konstrukce jsou železobetonové.

**1) VSTUPNÍ HODNOTY**

**Materiál**

Ocel S235

**Světlý rozměr otvoru**

$l_s = 1\,000\text{ mm}$

**Tl. zdiva**

600 mm

**2) VÝPOČET ZATÍŽENÍ**

**Zatížení stálé**

	Tíha [kN/m <sup>3</sup> ] [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	$G_k$ [kN/m]	Součinitel $\gamma_G$	$G_d$ [kN/m']
Strop nad 1.NP – ŽB	25,000	0,250	1,000	5,200	32,500	1,350	43,875
Zdivo z CPP tl. 350	19,000	0,600	1,000	1,000	11,400	1,350	15,390
vl. Tíha - odhad					0,250	1,350	0,338
<b>Celkem <math>G_d</math></b>							<b>59,603</b>

**Zatížení nahodilé**

	Tíha [kN/m <sup>2</sup> ]	tl. [m']	šířka [m']	délka [m']	$Q_k$ [kN/m]	Součinitel $\gamma_Q$	$Q_d$ [kN/m']
Zatížení užitné – C3	5,000	-	1,000	5,200	26,000	1,500	39,000
<b>Celkem <math>Q_d</math></b>							<b>39,000</b>

**Zatížení celkem**

$$f_k = G_k + Q_k = 44,150 + 26,000 = 70,150\text{ kN/m'}$$
$$f_d = G_d + Q_d = 59,603 + 39,000 = 98,603\text{ kN/m'}$$



### 3) VÝPOČET VNITŘNÍCH SIL

$$M_{Ed} = \frac{1}{8} \cdot f_d \cdot l_n^2 = \frac{1}{8} \cdot 98,603 \cdot 1^2 = 12,325 \text{ kNm'}$$

$$V_{Ed} = \frac{1}{2} \cdot f_d \cdot l_n = \frac{1}{2} \cdot 98,603 \cdot 1 = 49,302 \text{ kN}$$

### 4) NÁVRH PROFILU

$$W_{pl,y,min} = \frac{M_{Ed} \cdot \gamma_{M0}}{f_y} = \frac{12,325 \cdot 10^6 \cdot 1,0}{235} = 52,447 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_{y,min} = \frac{250 \cdot 5 \cdot f_k \cdot l_n^4}{384 \cdot E} = \frac{250 \cdot 5 \cdot 70,150 \cdot 1000^3}{384 \cdot 210 \cdot 10^3} = 1,087 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

#### **NAVRHUJI 2x IPN 120.**

$$m = 2 \times 11,1 \text{ kg/m} = 0,222 \text{ kN/m}$$

$$W_{pl,y} = 2 \times 63\,600 \text{ mm}^3 = 127\,200 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 2 \times 3\,280\,000 \text{ mm}^4 = 6\,560\,000 \text{ mm}^4$$

$$A_{vz} = 2 \times 663 \text{ mm}^2 = 1\,326 \text{ mm}^2$$

### 5) ZATŘÍDĚNÍ PRŮŘEZU

#### Stojina

$$\frac{d}{t_w} = \frac{92}{5,1} = 18,039 < 72 \cdot \varepsilon = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 72 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 72$$

#### Pásnice

$$\frac{c}{t_f} = \frac{58}{7,7} = 7,532 < 10 \cdot \varepsilon = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{f_y}} = 10 \cdot \sqrt{\frac{235}{235}} = 10$$

Jedná se o průřez třídy 1.

### 6) POSOUZENÍ MEZNÍHO STAVU ÚNOSNOSTI

Návrhový moment únosnosti:

$$M_{pl,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{127,200 \cdot 10^3 \cdot 235}{1,0} = 29,892 \text{ kNm'}$$

$$M_{pl,Rd} = 29,892 \text{ kNm'} > M_{Ed} = 12,325 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

**Návrhový moment únosnosti:**

$$V_{pl,Rd} = \frac{A_{wz} \cdot f_y}{\gamma_{M0} \cdot \sqrt{3}} = \frac{1326 \cdot 235}{1,0 \cdot \sqrt{3}} = 179,908 \text{ kNm'}$$

$$V_{pl,Rd} = 179,908 \text{ kNm'} > V_{Ed} = 49,302 \text{ kNm'}$$

**VYHOVUJE**

**NAVRŽENÝ PROFIL 2x IPN120 VYHOVÍ.**