



**Název zakázky:**

**Nástavba učeben a stavební úpravy  
objektu školní družiny a jídelny ZŠ a  
MŠ Dělnická, Karviná**

**Pozemky parc. č. 755 a 753/1,  
k.ú. Karviná-město**

**Dokumentace pro provádění stavby**

**Stavebně-konstrukční řešení**

**STATICKÉ POSOUZENÍ**

**Příloha č. 4 – Stavební úpravy**

|                            |  |
|----------------------------|--|
| <b>Označení zakázky:</b>   | <b>VS-339-1704</b>                             |
| <b>Označení dokumentu:</b> | <b>VS-339-1704-02.4</b>                        |
| <b>Změna:</b>              | <b>00</b>                                      |
| <b>Počet stran:</b>        | <b>14</b>                                      |
| <b>Datum vyhotovení:</b>   | <b>duben 2017</b>                              |
| <b>Počet vyhotovení:</b>   | <b>× ( ×objednatel, 1×archiv zpracovatele)</b> |

**Investor:** Statutární město Karviná  
ul. Fryštátská 72/1  
733 24 Karviná

**Objednatel:** Atris s.r.o.  
ul. Občanská 1116/18  
710 00 Ostrava-Slezská Ostrava  
IČ 28608909  
E-mail: info@atris.cz  
Telefon: +420 724 796 049, +420 724 796 081

**Zpracovatel:** Ing. Vojtěch Štrba  
ul. Adamusova 1254  
735 14 Orlová-Lutyně  
IČ 76496171  
E-mail: statik-strba@email.cz  
Telefon: +420 777 148 492

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
                            ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
                            Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
                            Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
                            Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:   VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

## **OBSAH**

|   |    |
|---|----|
| 1. Předmět přílohy č. 4 statického posouzení .....  | 3  |
| 2. Seznam použitých podkladů, technických norem, projekčních podkladů, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů, apod. .... | 3  |
| 3. Popis konstrukčního řešení navržených konstrukcí .....   | 5  |
| 4. Statický výpočet .....   | 5  |
| 4.1. Překlad P1 – dveřní otvor mezi místnostmi 116 (chodba) a 112 (předsín WC chlapci) 5  |    |
| 4.1.1. Zatížení .....   | 5  |
| 4.1.2. Návrh.....   | 5  |
| 4.1.3. Posouzení.....   | 6  |
| 4.2. Překlad P2 – dveřní otvor mezi místnostmi 107 (šatna) a 116 (chodba).....  | 8  |
| 4.2.1. Zatížení .....   | 8  |
| 4.2.2. Návrh.....   | 9  |
| 4.2.3. Posouzení .....  | 9  |
| 4.3. Překlad P3 – dveřní otvor mezi místnostmi 107 (šatna) a 117 (zádveří spojovacího krčku).....   | 11 |
| 4.3.1. Zatížení .....   | 11 |
| 4.3.2. Návrh.....   | 12 |
| 4.3.3. Posouzení .....  | 12 |
| 5. Závěr .....  | 14 |

## 1. Předmět přílohy č. 4 statického posouzení

Tato příloha č. 4 statického posouzení se zabývá návrhem a posouzením konstrukcí stavebních úprav – překlady nad dveřními otvory. Ostatní konstrukce je nutno posoudit nejpozději před zahájením stavebních prací v rámci stavebně-technického průzkumu, viz kapitoly 1.2.5. a 6. Technické zprávy ozn. VS-339-1704-01.

## 2. Seznam použitých podkladů, technických norem, projekčních podkladů, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů, apod.

|      |                    |   |
|------|--------------------|---|
| [1]  | ČSN EN 1990        | Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí; únor 2011  |
| [2]  | ČSN EN 1991-1-1    | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-1: Obecná zatížení – Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb; březen 2004      |
| [3]  | ČSN EN 1991-1-3    | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem; říjen 2006  |
| [4]  | ČSN EN 1991-1-4    | Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem; duben 2007  |
| [5]  | ČSN EN 1992-1-1    | Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; březen 2010                            |
| [6]  | ČSN EN 1993-1-1    | Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby; prosinec 2006                           |
| [7]  | ČSN EN 1996-1-1    | Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce; květen 2007                |
| [8]  | ČSN EN 1997-1      | Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí – Část 1: Obecná pravidla; září 2009  |
| [9]  | ČSN EN 206         | Beton - Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda; červenec 2014  |
| [10] | ČSN EN 13670       | Provádění betonových konstrukcí; červen 2010  |
| [11] | ČSN ISO 13822      | Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí; prosinec 2014   |
| [12] | ČSN 73 0038        | Hodnocení a ověřování existujících konstrukcí – Doplnující ustanovení; prosinec 2014  |
| [13] | ČSN EN 1090-2+A1   | Provádění ocelových konstrukcí a hliníkových konstrukcí – Část 2: Technické požadavky na ocelové konstrukce; leden 2012                       |
| [14] | ČSN EN ISO 12944-2 | Nátěrové hmoty – Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí ochrannými nátěrovými systémy – Část 2: Klasifikace vnějšího prostředí; říjen 1998 |
| [15] | ČSN 73 1001        | Základová půda pod plošnými základy; červen 1987  |
| [16] | ČSN 73 3050        | Zemné práce; srpen 1986   |

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
                            ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
                            Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
                            Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
                            Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:   VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

- [17]   ČSN 73 0212-5                      Geometrická přesnost ve výstavbě, Kontrola přesnosti,  
  Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílců; leden 1994
- [18]   Rochla M.: Stavební tabulky, Páté, přepracované vydání, SNTL, Praha 1987, Typové  
                            číslo L 17-E1--IV-51/72298
- [19]   Hořejší J., Šafka J. a kol.: Statické tabulky, SNTL, Praha 1987, Typové číslo L 17-C3-  
                            IV-51/78276
- [20]   Železná kniha; Feron, a.s., ul. Havlíčkova č.p. 1043/11, 111 82 Praha 1;  
                            <http://www.ferona.cz>
- [21]   Katalog aplikací, produktů a služeb 2011; Hilti ČR spol. s r.o., Uhřetěveská 734, 252  
                            43 Průhonice; <http://www.hilti.cz>
- [22]   Technické informace Schöck Isokorb Ocel-Ocel; Schöck-Wittek s.r.o., ul.  
                            Velešlavínova 8, 746 01 Opava; <http://www.schoeck-wittek.cz>
- [23]   Technické podklady – W11.cz Knauf stěny s kovovou podkonstrukcí; Knauf Praha, ul.  
                            Mladoboleslavská 949, 197 00 Praha 9 – Kbely; <http://www.knauf.cz>
- [24]   Výpočetní software Scia Engineer 16; Nemetschek Scia s.r.o. Brno;  
                            <http://www.nemetschek-engineering.com>
- [25]   Výpočetní software GEO5 – Patky, v. 2017; Fine, spol. s r.o., Závěrka 2369/12, 169  
                            00 Praha 6; <http://www.fine.cz>
- [26]   Výpočetní software FIN EC - Beton, v. 5; Fine, spol. s r.o., Závěrka 2369/12, 169 00  
                            Praha 6; <http://www.fine.cz>
- [27]   Microsoft Office 2010; Microsoft Corporation; <http://www.microsoft.com>
- [28]   Karviná – ZŠ a MŠ Dělnická, geologický průzkum; etapa: orientační inženýrsko-  
                            geologický a hydrogeologický průzkum; číslo úkolu: JB-1634; datum: 16.9. 2016;  
                            zhotovitel: Ing. Jiří Bouška, ul. M. Kopeckého 515, 708 00 Ostrava
- [29]   Výkres střešního vazníku: Zakázka: KARV\_DEL; Vazník: V1; Vypracoval: Pavel  
                            Slíva; Datum: 07/11/16; Profinvestik s.r.o., ul. Příborská 333, 738 02 Frýdek-Místek
- [30]   Výkres střešního vazníku: Zakázka: KARV\_DEL; Vazník: V1; Vypracoval: Pavel  
                            Slíva; Datum: 20/01/17; Profinvestik s.r.o., ul. Příborská 333, 738 02 Frýdek-Místek
- [31]   Výkresy výtahové technologie a zatěžovací údaje; NOVALift s.r.o., ul. Nad Porubkou  
                            649, 721 00 Ostrava-Svinov
- [32]   Prohlídka na místě dne 21. září 2016 v době cca od 07:20 do 08:50.
- [33]   Architektonicko-stavební řešení poskytnuté objednatelem v digitální podobě e-  
                            mailem.

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:    VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

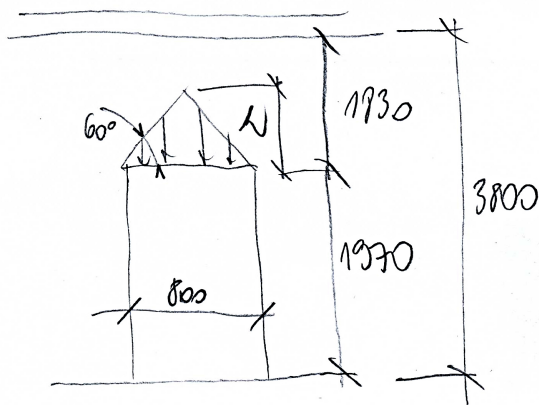
### 3. Popis konstrukčního řešení navržených konstrukcí

Překlady nad dveřními otvory jsou navrženy jako prosté nosníky s kloubovým uložením na obou koncích.

### 4. Statický výpočet

#### 4.1. Překlad P1 – dveřní otvor mezi místnostmi 116 (chodba) a 112 (předsín WC chlapci)

##### 4.1.1. Zatížení



$$h_g = \frac{h}{\sin 60^\circ} \quad h = 91 \cdot \sin 60^\circ = \underline{\underline{0,693 \text{ m}}}$$

$$q_k = 0,693 \cdot 2,95 = \underline{\underline{2,04 \text{ kN/m}}}$$

$$q_k = 0,693 \cdot 3,98 = \underline{\underline{2,76 \text{ kN/m}}}$$

##### 4.1.2. Návrh

4×I80, délka 1100 mm, uložení 150 mm, ocel S235 dle [6]

### 4.1.3. Posouzení

#### 1. Zadání, návrh průřezu, geometrie, zatížení

Popis průřezu:

|              |               |      |        |
|--------------|---------------|------|--------|
|              |               | I80  |        |
|              | třída průřezu | 1    |        |
| vlastní tíha | m =           | 5,90 | [kg/m] |
|              | $\gamma_F$ =  | 1,35 | [-]    |

Průřezové charakteristiky:  $W_{pl,y} = 2,28E+04$  [mm<sup>3</sup>]  
 $A_{v,z} = 3,41E+02$  [mm<sup>2</sup>]  
 $I_y = 7,78E+05$  [mm<sup>4</sup>]

Počet průřezů: n = 2 [ks]

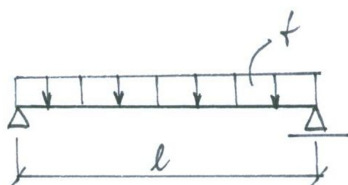
Materiálové charakteristiky: třída oceli S 235  
 $f_y = 235$  [MPa]  
 $E = 210$  [GPa]  
 $\gamma_{M0} = 1,00$  [-]

Plošné zatížení:  $f_{k,area} = 2,04$  [kN/m<sup>2</sup>]  
 $f_{d,area} = 2,76$  [kN/m<sup>2</sup>]

Zatěžovací šířka: ZŠ = 1000 [mm]

Liniové zatížení:  $f_k = f_{k,lin} = f_{k,area} \cdot ZŠ = 2,04$  [kN/m]  
 $f_d = f_{d,lin} = f_{d,area} \cdot ZŠ = 2,76$  [kN/m]

Výpočetní model:



Délka nosníku: l = 1100 [mm]

Mezní průhyb:

$$u_{z,lim} = l / 250$$

$$u_{z,lim} = 4,40 \text{ [mm]}$$

Zajištění nosníku proti klopení:

Klopení nosníku je účinně bráněno konstrukční úpravou.

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:    VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

## 2. Průběh vnitřních sil

### 2.1. Vlastní tíha

$$g_k = 0,12 \quad [\text{kN/m}]$$

$$g_d = 0,16 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.2. Zatížení celkem

$$f_k + g_k = 2,16 \quad [\text{kN/m}]$$

$$f_d + g_d = 2,92 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.3. Maximální ohybový moment a maximální posouvající síla

$$M_{Ed,y} = \frac{1}{8} \cdot (f_d + g_d) \cdot l^2 = 0,44 \quad [\text{kN.m}]$$

$$V_{Ed,z} = \frac{1}{2} \cdot (f_d + g_d) \cdot l = 1,61 \quad [\text{kN}]$$

### 2.4. Podporové reakce

$$A_k = B_k = (f_k + g_k) \times l \times (1/2) = 1,19 \quad [\text{kN}]$$

$$A_d = B_d = (f_d + g_d) \times l \times (1/2) = 1,61 \quad [\text{kN}]$$

## 3. Posouzení

### 3.1. Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$u_{z,\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(f_k + g_k) \cdot l^4}{E \cdot I_y} = 0,000 \quad [\text{m}] = \underline{\underline{0,13}} \quad [\text{mm}]$$

|              |        |              |
|--------------|--------|--------------|
| $u_{z,\max}$ | $\leq$ | $u_{z,\lim}$ |
| 0,13         | <      | 4,40         |

[mm]

**NÁVRH VYHOVUJE**

### 3.1. Posouzení mezního stavu únosnosti

Návrhová únosnost ve smyku:

$$V_{c,Rd,z} = V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} \cdot \left( \frac{f_y}{\sqrt{3}} \right)}{\gamma_{M0}} = 92,53 \quad [\text{kN}]$$

|            |        |              |
|------------|--------|--------------|
| $V_{Ed,z}$ | $\leq$ | $V_{c,Rd,z}$ |
| 1,61       | <      | 92,53        |

**NÁVRH VYHOVUJE**

---



Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:    VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

## 4.2.2. Návrh

2×I100, délka 1650 mm, uložení 150 mm, ocel S235 dle [6]

## 4.2.3. Posouzení

### 1. Zadání, návrh průřezu, geometrie, zatížení

Popis průřezu:

|              |               |      |        |
|--------------|---------------|------|--------|
|              | třída průřezu | I100 |        |
|              |               | 1    |        |
| vlastní tíha | m =           | 8,30 | [kg/m] |
|              | $\gamma_F$ =  | 1,35 | [-]    |

Průřezové charakteristiky:  $W_{pl,y} = 3,98E+04$  [mm<sup>3</sup>]  
 $A_{v,z} = 4,85E+02$  [mm<sup>2</sup>]  
 $I_y = 1,71E+06$  [mm<sup>4</sup>]

Počet průřezů:  $n = 2$  [ks]

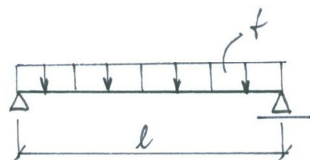
Materiálové charakteristiky: třída oceli S 235  
 $f_y = 235$  [MPa]  
 $E = 210$  [GPa]  
 $\gamma_{M0} = 1,00$  [-]

Plošné zatížení:  $f_{k,area} = 3,45$  [kN/m<sup>2</sup>]  
 $f_{d,area} = 4,66$  [kN/m<sup>2</sup>]

Zatěžovací šířka:  $ZŠ = 1000$  [mm]

Liniové zatížení:  $f_k = f_{k,lin} = f_{k,area} \cdot ZŠ = 3,45$  [kN/m]  
 $f_d = f_{d,lin} = f_{d,area} \cdot ZŠ = 4,66$  [kN/m]

Výpočetní model:



Délka nosníku:  $l = 1650$  [mm]

Mezní průhyb:

$u_{z,lim} = l / 250$

$u_{z,lim} = 6,60$  [mm]

Zajištění nosníku proti klopení:

Klopení nosníku je účinně bráněno konstrukční úpravou.

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:    VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

## 2. Průběh vnitřních sil

### 2.1. Vlastní tíha

$$g_k = 0,17 \quad [\text{kN/m}]$$

$$g_d = 0,22 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.2. Zatížení celkem

$$f_k + g_k = 3,62 \quad [\text{kN/m}]$$

$$f_d + g_d = 4,88 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.3. Maximální ohybový moment a maximální posouvající síla

$$M_{Ed,y} = \frac{1}{8} \cdot (f_d + g_d) \cdot l^2 = 1,66 \quad [\text{kN.m}]$$

$$V_{Ed,z} = \frac{1}{2} \cdot (f_d + g_d) \cdot l = 4,03 \quad [\text{kN}]$$

### 2.4. Podporové reakce

$$A_k = B_k = (f_k + g_k) \times l \times (1/2) = 2,98 \quad [\text{kN}]$$

$$A_d = B_d = (f_d + g_d) \times l \times (1/2) = 4,03 \quad [\text{kN}]$$

## 3. Posouzení

### 3.1. Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$u_{z,\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(f_k + g_k) \cdot l^4}{E \cdot I_y} = 0,000 \quad [\text{m}] = \underline{\underline{0,49}} \quad [\text{mm}]$$

|              |        |              |
|--------------|--------|--------------|
| $u_{z,\max}$ | $\leq$ | $u_{z,\lim}$ |
| 0,49         | <      | 6,60         |

[mm]

**NÁVRH VYHOVUJE**

### 3.1. Posouzení mezního stavu únosnosti

Návrhová únosnost ve smyku:

$$V_{c,Rd,z} = V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} \cdot \left( \frac{f_y}{\sqrt{3}} \right)}{\gamma_{M0}} = 131,61 \quad [\text{kN}]$$

|            |        |              |
|------------|--------|--------------|
| $V_{Ed,z}$ | $\leq$ | $V_{c,Rd,z}$ |
| 4,03       | <      | 131,61       |

**NÁVRH VYHOVUJE**

---

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:    VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

Posouzení vlivu účinku smykové síly na únosnost v ohybu:

$$V_{z,\max} = V_{Ed,z} \leq \frac{1}{2} \cdot V_{pl,Rd,z}$$

$$4,03 < 65,80 \quad [\text{kN}]$$

PODMÍNKA SPLNĚNA

Lze zanedbat účinek smykové síly na únosnost v ohybu.

Návrhová únosnost v ohybu:

$$M_{c,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = 18,71 \quad [\text{kN.m}]$$

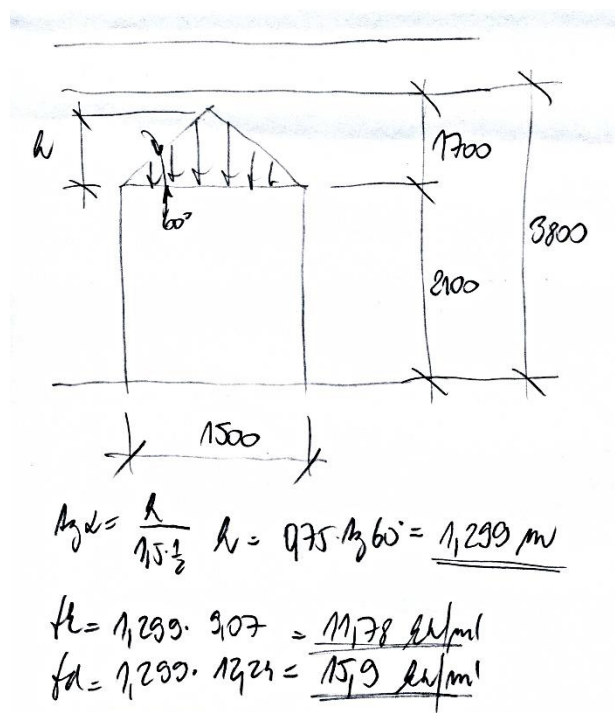
Posouzení:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{c,Rd,y}} \leq 1,0 \quad 0,09 < 1,0$$

**NÁVRH VYHOVUJE**

### 4.3. Překlad P3 – dveřní otvor mezi místnostmi 107 (šatna) a 117 (zádveří spojovacího krčku)

#### 4.3.1. Zatížení



Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky: Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky: VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

### 4.3.2. Návrh

4×I20, délka 1800 mm, uložení 150 mm, v uložení vložit plech P8\*150-440 (plech tloušťky 8 mm, šířky 150 mm a délky 440 mm), ocel S235 dle [6]

### 4.3.3. Posouzení

#### 1. Zadání, návrh průřezu, geometrie, zatížení

Popis průřezu:

|              |               |       |        |
|--------------|---------------|-------|--------|
|              | třída průřezu | I120  |        |
|              |               | 1     |        |
| vlastní tíha | m             | 11,10 | [kg/m] |
|              | $\gamma_F$    | 1,35  | [-]    |

Průřezové charakteristiky:  $W_{pl,y} = 6,36E+04$  [mm<sup>3</sup>]  
 $A_{v,z} = 6,63E+02$  [mm<sup>2</sup>]  
 $I_y = 3,28E+06$  [mm<sup>4</sup>]

Počet průřezů: n = 4 [ks]

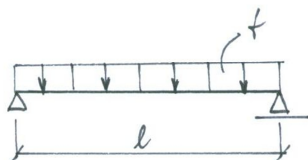
Materiálové charakteristiky: třída oceli S 235  
 $f_y = 235$  [MPa]  
 $E = 210$  [GPa]  
 $\gamma_{M0} = 1,00$  [-]

Plošné zatížení:  $f_{k,area} = 11,78$  [kN/m<sup>2</sup>]  
 $f_{d,area} = 15,9$  [kN/m<sup>2</sup>]

Zatěžovací šířka: ZŠ = 1000 [mm]

Liniové zatížení:  $f_k = f_{k,lin} = f_{k,area} \cdot ZŠ = 11,78$  [kN/m]  
 $f_d = f_{d,lin} = f_{d,area} \cdot ZŠ = 15,90$  [kN/m]

Výpočetní model:



Délka nosníku: l = 1800 [mm]

Mezní průhyb:

$$u_{z,lim} = l / 250 \quad u_{z,lim} = 7,20 \text{ [mm]}$$

Zajištění nosníku proti klopení:

Klopení nosníku je účinně bráněno konstrukční úpravou.

---

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky: Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky: VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

## 2. Průběh vnitřních sil

### 2.1. Vlastní tíha

$$g_k = 0,44 \quad [\text{kN/m}]$$

$$g_d = 0,60 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.2. Zatížení celkem

$$f_k + g_k = 12,22 \quad [\text{kN/m}]$$

$$f_d + g_d = 16,50 \quad [\text{kN/m}]$$

### 2.3. Maximální ohybový moment a maximální posouvající síla

$$M_{Ed,y} = \frac{1}{8} \cdot (f_d + g_d) \cdot l^2 = 6,68 \quad [\text{kN.m}]$$

$$V_{Ed,z} = \frac{1}{2} \cdot (f_d + g_d) \cdot l = 14,85 \quad [\text{kN}]$$

### 2.4. Podporové reakce

$$A_k = B_k = (f_k + g_k) \times l \times (1/2) = 11,00 \quad [\text{kN}]$$

$$A_d = B_d = (f_d + g_d) \times l \times (1/2) = 14,85 \quad [\text{kN}]$$

## 3. Posouzení

### 3.1. Posouzení mezního stavu použitelnosti

$$u_{z,\max} = \frac{5}{384} \cdot \frac{(f_k + g_k) \cdot l^4}{E \cdot I_y} = 0,001 \quad [\text{m}] = \underline{0,61} \quad [\text{mm}]$$

|              |        |              |
|--------------|--------|--------------|
| $u_{z,\max}$ | $\leq$ | $u_{z,\lim}$ |
| 0,61         | $<$    | 7,20         |

[mm]

**NÁVRH VYHOVUJE**

### 3.1. Posouzení mezního stavu únosnosti

Návrhová únosnost ve smyku:

$$V_{c,Rd,z} = V_{pl,Rd,z} = \frac{A_{v,z} \cdot \left( \frac{f_y}{\sqrt{3}} \right)}{\gamma_{M0}} = 359,82 \quad [\text{kN}]$$

|            |        |              |
|------------|--------|--------------|
| $V_{Ed,z}$ | $\leq$ | $V_{c,Rd,z}$ |
| 14,85      | $<$    | 359,82       |

**NÁVRH VYHOVUJE**

---

Ing. Vojtěch Štrba, IČ 76496171

Název zakázky:      Nástavba učeben a stavební úpravy objektu školní družiny a jídelny  
                            ZŠ a MŠ Dělnická, Karviná  
                            Pozemky parc. č. 755 a 753/1, k.ú. Karviná-město,  
                            Dokumentace pro provádění stavby, Stavebně-konstrukční řešení,  
                            Statické posouzení, Příloha č. 4

Označení zakázky:   VS-339-1704

Označení dokumentu: VS-339-1704-02.4

---

Posouzení vlivu účinku smykové síly na únosnost v ohybu:

$$V_{z,\max} = V_{Ed,z} \leq \frac{1}{2} \cdot V_{pl,Rd,z}$$

$$14,85 \quad < \quad 179,91 \quad [\text{kN}]$$

PODMÍNKY SPLNĚNY

Lze zanedbat účinek smykové síly na únosnost v ohybu.

Návrhová únosnost v ohybu:

$$M_{c,Rd,y} = M_{pl,Rd,y} = \frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \quad 59,78 \quad [\text{kN.m}]$$

Posouzení:

$$\frac{M_{Ed,y}}{M_{c,Rd,y}} \leq 1,0 \quad 0,11 \quad < \quad 1,0$$

**NÁVRH VYHOVUJE**

## 5. Závěr

Tato příloha č. 4 statického posouzení se zabývá návrhem a posouzením konstrukcí stavebních úprav – překlady nad dveřními otvory. Ostatní konstrukce je nutno posoudit nejpozději před zahájením stavebních prací v rámci stavebně-technického průzkumu, viz kapitoly 1.2.5. a 6. Technické zprávy ozn. VS-339-1704-01.

Podrobné posouzení je uloženo v archivu zpracovatele.

Pro tuto přílohu statického posouzení platí stejné předpoklady, jako pro samotné statické posouzení ozn. VS-339-1704-02.

Ing. Vojtěch Štrba  
autorizovaný inženýr  
pro statiku a dynamiku staveb  
ČKAIT č. 1103093