

**STAVBA: ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o. – přebudování
školnického bytu pro potřeby ZŠ**

Projektant: Ing. Šárka Kolajová

Investor: Statutární město Brno, Dominikánské náměstí 196/1,
Brno-město, 60200 Brno

**D. 1.3.1 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ-TECHNICKÁ
ZPRÁVA**

Hlavní inženýr projektu: Ing. Pavlína Heřmanová

Vypracoval: Ing. Pavel Kučínský
J. Faimonové 12, 628 00 Brno

OBSAH

OBSAH	2
1. VŠEOBECNĚ, POPIS OBJEKTU:.....	3
1.1. Dispoziční řešení:	3
1.2. Konstrukční řešení:.....	3
2. POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:	4
2.1. Požární úseky, požární riziko, stupně požární bezpečnosti:	4
2.1.1. Členění do požárních úseků:	4
2.1.2. Požární riziko:	4
2.2. Požární odolnost konstrukcí:	5
2.2.1. Požadované hodnoty požární odolnosti a hořlavosti dle tab. 12:	5
2.2.2. Skutečné hodnoty požární odolnosti a hořlavosti navrhovaných konstrukcí:	7
2.3. Únikové cesty:	8
2.4. Odstupové vzdálenosti:.....	8
2.4.1. Výpočet odstupů od jednotlivých fasád objektu:	8
2.5. Zařízení pro protipožární zásah:	9
2.5.1. Přístupové komunikace:	9
2.5.2. Nástupní plocha:.....	9
2.5.3. Vnitřní zásahové cesty:	9
2.5.4. Vnější zásahové cesty:.....	9
2.5.5. Požární voda:.....	9
2.5.6. Přenosné hasící přístroje:	9
2.6. Technická zařízení:	10
2.6.1. Elektroinstalace:	10
2.6.2. EPS:.....	10
2.6.3. Vytápění:	10
2.6.4. Odvětrání:.....	10
2.6.5. Zařízením autonomní detekce a signalizace:.....	10
2.6.6. Úprava prostupů požárně dělícími konstrukcemi:.....	10
3. ZÁVĚR:	11
4. SEZNAM POUŽITÝCH PŘEDPISŮ A NOREM:.....	11

Požárně bezpečnostní řešení

k projektu ZŠ a MŠ Brno, Husova 17, p.o. – přebudování školnického bytu pro potřeby ZŠ

1. VŠEOBECNĚ, POPIS OBJEKTU:

Projekt řeší návrh stavebních úprav 1.NP stávajícího objektu ZŠ v Brně pro stavební řízení. Objekt se nachází v Brně, Husova 17, p. č. 622.

1.1. Dispoziční řešení:

Jedná se o stavební úpravy uvnitř objektu základní školy. Úprava se týká přebudování školnického bytu pro potřeby ZŠ a vybudování WC pro imobilní, v 1.NP objektu.

1.2. Konstrukční řešení:

Nosná konstrukce objektu

Stávající cihelné konstrukce tl. 600 - 450mm.

Obvodový plášť

Stávající cihelné konstrukce tl. 600 - 450mm.

Výplně otvorů

Původní dveře dřevěné s dřevěnými zárubněmi - bude provedena repase, vstupní dveře z vestibulu jsou dvojité a směrem do vestibulu jsou fládrované - provedena repase. Ostatní dveře dřevěné s ocelovými zárubněmi - budou vyměněny za dřevěné s ocelovou zárubní.

Stávající okna směrem do chodby i do ulice jsou dřevěné. Okna do chodby budou přeskleny sklem čířým v horní části a sklem pískovaným v dolní části.

Schodiště

Stávající vnitřní jedno rameno dřevěné ,druhé rameno teraco.

Tepelné izolace

Neřeší se.

Požární výška objektu ve smyslu ČSN 73 0802, čl. 5.2.3 je h = 16m.

Objekt je proveden ze smíšených konstrukcí.

2. POSOUZENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI:

2.1. Požární úseky, požární riziko, stupně požární bezpečnosti:

2.1.1. Členění do požárních úseků:

Dle ČSN 73 0834 se jedná o změnu staveb sk. II.

Z prostor původního bytu je vytvořen nový požární úsek s ozn. N1.1.

N 1.1 - učebna a místnost PC

N 1.2/N2 – kolárna v 1.NP a relaxační místnost v mezonetu

Pozn.: chodba (m. č. 101) a schodiště (102a) jsou stávající prostory.

cech

2.1.2. Požární riziko:

N 1.1 – učebna a místnost PC

Požární riziko:

Účel místn.	p_{ni}	S_i	a_{ni}	$p_{ni} * S_i$	$p_{ni} * S_i * a_{ni}$	Pol.
Klubovna	50	32,62	1,10	1631,00	1794,10	2.4
Místnost PC	35	13,52	0,90	473,20	425,88	2.9
		46,14		2104,20	2219,98	

$$S = 46,14 \text{ m}^2$$

$$p_n = 45,6 \text{ kgm}^{-2}$$

$$p_s = 10 \text{ kgm}^{-2}$$

$$a_n = 1,06$$

$$a_s = 0,9, a = 1,03$$

$$b = 0,8$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = 45,81 \text{ kgm}^{-2}$$

Dle ČSN 73 0802, tab. 8 je tento požární úsek zařazen do **IV.SP.B**. S využitím ČSN 73 0834, čl. 5.3.1 lze tento stupeň požární bezpečnosti snížit o jeden stupeň, tj. na **III.SP.B**.

Velikost požárního úseku:

$$9,85 \times 4,85\text{m} < 44 \times 32 - \text{vyhovuje.}$$

N 1.2/N2 – kolárna v 1.NP a relaxační místnost v mezonetu

$$S = 19,56 \text{ m}^2$$

$$p_n = 5,0 \text{ kgm}^{-2} \text{ (ČSN 73 0802, tab. A.1, pol 2.8)}$$

$$p_s = 10 \text{ kgm}^{-2}$$

$$a_n = 0,8$$

$$a_s = 0,9, a = 0,87$$

$$b = 0,8$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = 10,4 \text{ kgm}^{-2}$$

Dle ČSN 73 0802, tab. 8 je tento požární úsek zaříděn do **IV.SP.B**. S využitím ČSN 73 0834, čl. 5.3.1 lze tento stupeň požární bezpečnosti snížit o jeden stupeň, tj. na **III.SP.B**.

2.2. Požární odolnost konstrukcí:

2.2.1. Požadované hodnoty požární odolnosti a hořlavosti dle tab. 12:

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾						
1	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží d) mezi objekty	30 DP1 15 ⁺ 15 ⁺ 30 DP1	45 DP1 30 ⁺ 15 ⁺ 45 DP1	60 DP1 45 ⁺ 30 ⁺ 60 DP1	90 DP1 60 ⁺ 30 ⁺ 90 DP1	120 DP1 90 ⁺ 45 ⁺ 120 DP1	180 DP1 120 DP1 60 DP1 180 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1 180 DP1
2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních střepech, viz 8.5.1 a) v podzemních podlažích a ve všech podlažích mezi objekty b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	15 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 15 DP3 15 DP3	30 DP1 30 DP3 15 DP3	45 DP1 30 DP3 30 DP3	60 DP1 45 DP2 30 DP3	90 DP1 60 DP1 45 DP2	90 DP1 90 DP1 60 DP1
3	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10, a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části 1) v podzemních podlažích 2) v nadzemních podlažích 3) v posledním nadzemním podlaží b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	30 DP1 15 ⁺ 15 ⁺ ¹⁾ 15 ⁺ ²⁾	45 DP1 30 ⁺ 15 ⁺ 15 ⁺	60 DP1 45 ⁺ 30 ⁺ 30 ⁺	90 DP1 60 ⁺ 30 ⁺ 30 ⁺	120 DP1 90 ⁺ 45 ⁺ 45 ⁺	180 DP1 120 DP1 60 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1 90 DP1
4	Nosné konstrukce střeš, viz 8.7.2	15 ¹⁾	15	30	30	45	60 DP1	90 DP1
5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2, a) v podzemních podlažích b) v nadzemních podlažích c) v posledním nadzemním podlaží	30 DP1 15 15 ¹⁾	45 DP1 30 15	60 DP1 45 30	90 DP1 60 30	120 DP1 90 45	180 DP1 120 DP1 60 DP1	180 DP1 180 DP1 90 DP1
6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	15 ¹⁾	15	15	30	30 DP1	45 DP1	60 DP1

Položka	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
		Požární odolnost stavební konstrukce a její druh (viz 7.2.4) ³⁾						
7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 ¹⁾	15	30	30	45	45 DP1	60 DP1
8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku, viz 8.8.1	–	–	–	DP3	DP3	DP2	DP1
9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	–	15 DP3	15 DP3	15 DP1	30 DP1	45 DP1	45 DP1
10	Výtahové a instalační šachty, viz 8.10 až 8.13							
	a) šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty ostatní (např. instalační), jejichž výška přesahuje 45 m							
	1) požárně dělicí konstrukce	podle položky 1						
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	podle položky 2						
	b) šachty ostatní (výtahové, instalační apod.), jejichž výška je 45 m a menší	30 DP2	30 DP2	30 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
	1) požárně dělicí konstrukce	15 DP2	15 DP2	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1
	2) požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích							
11	Střešní pláště, viz 8.15	–	–	15	15	30	30 DP1	45 DP1
12	Jednopodlažní objekty, viz 8.1.1,	staticky nezávislé						
	a) požární stěny	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	–	–	–
	b) požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1	–	–	–
	c) svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1	–	–	–

¹⁾ Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c_2 až c_4 ; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosažena u položky 3a3) a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

²⁾ Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

³⁾ Konstrukce označené křížkem (*) viz 8.1.3.

2.2.2. Skutečné hodnoty požární odolnosti a hořlavosti navrhovaných konstrukcí:

- požární stěny stávající cihelné zdivo z cihel tl. 600mm
 - odolnost je REI 180/DP1 (Hodnoty ..., tab. 6.1.2)
- požární stropy SDK podhled nad 2.NP s funkcí požárního stropu
 - odolnost je EI 15/DP1 (požadavek)
- požární uzávěry požární dveře v 1.NP z m. č. 101 do 105
 - odolnost je EW 30/DP3-C (požadavek)
 požární dveře v 1.NP z m. č. 101 do stávající chodby
 stávající jednokřídlové dveře z m. č. 104 do chodby – dřevo plný
 masiv tl. min. 25mm s tl.rámu min. 40mm
 stávající jednokřídlové dveře z m. č. 104 do chodby – dřevo plný
 masiv tl. min. 25mm s tl.rámu min. 40mm
 stávající dvoukřídlové dveře z m. č. 201 do schodiště – dřevo plný
 masiv tl. min. 25mm s tl.rámu min. 40mm
 - odolnost EW 30 (ČSN 73 0834, čl. 5.5.4c)
- obvodové stěny zdivo z cihel tl. 650mm
 - odolnost je EI 180/DP1 (Hodnoty ..., tab. 6.1.2)
- vnitřní nosné konstr. zdivo z cihel tl. 650mm
- odolnost je EI 180/DP1 (Hodnoty ..., tab. 6.1.2)

Stávající i navržené stavební konstrukce vyhoví stanovenému stupni požární bezpečnosti z hlediska požární odolnosti a hořlavosti.

2.3. Únikové cesty:

N 1.1 - prostory v 1.NP

Únik z nově navrženého požárního úseku je řešen dvěma nechráněnými únikovými cestami. Jedna nechráněná úniková cesta vede přes m. č. 106 a 105 a požárními dveřmi do chodby 101 (stávající) a odtud do další chodby ven. Druhá nechráněná úniková cesta vede přes m. č. 106 a 105 a požárními dveřmi do chodby 101 po schodišti dolů a dále přes prostor kolárny dvoukřídlými dveřmi do prostoru vstupu a ven.

$$l_{mez} = 23,2m < l_{max} = 38,5m \text{ (dvě únikové cesty)}$$

N 1.2/N2 - prostory kolárny v 1.NP

Únik je řešen dvěma nechráněnými únikovými cestami jednak jednokřídlými dveřmi do chodby (m.č. 101) a dále navazující chodbou ven. Druhá úniková cesta vede dvoukřídlými dveřmi do prostoru vstupu a ven.

N1.2/N2 - relaxační místnost v mezonetu

Únik je řešen nechráněnou únikovou cestou, a to schodištěm (m. č. 202a) do 1.NP a chodbou (m. č. 101) a chodbou školy a ven. Druhá možnost úniku je z prostor chodby 101 druhým ramenem schodiště na úroveň -1,4 a přes kolárnu dvoukřídlými dveřmi do prostoru vstupu a ven.

$$l_{mez} = 26,2 < l_{max} = 43,5m \text{ (dvě únikové cesty)}$$

Délka únikové cesty vyhoví.

Obsazení objektu osobami:

Prostory klubovny v 1.NP: $E1 = 12 \cdot 1,5 = 18$ osob (ČSN 73 0818, čl. 4.1c)

Prostory místnosti PC v 1.NP: $E2 = 13,52/2 = 7$ osob (ČSN 73 0818, tab. 1, pol. 2.2.2)

Nejedná se o shromažďovací prostor.

Šířky únikových cest:

Prostory v 1.NP:

Dveře: $u = 90/65 \cdot 1,0 = 1,5$ pruhu, šířky dveří min. 800mm, vyhovuje.

Směry úniku budou označeny značkami dle ČSN ISO 3864.

2.4. Odstupové vzdálenosti:

2.4.1. Výpočet odstupů od jednotlivých fasád objektu:

Dle ČSN 73 0834, čl. 5.9.1 není nutno řešit. Obestavěný prostor se nemění, nemění so plochy požárně otevřených ploch, součin $p \cdot c$ se nezvětšuje o více než 30kgm-2.

Původně – byt: $p \cdot c = 40 \cdot 1,0 = 40$ kgm-2

Nyní - $p \cdot c = 45,8 \cdot 1,0 = 45,8 \text{ kgm}^{-2}$.

2.5. Zařízení pro protipožární zásah:

2.5.1. Přístupové komunikace:

Do bezprostřední blízkosti posuzovaného objektu vede stávající příjezdová komunikace Husova a Údolní. Tato komunikace je v souladu s ČSN 73 6100 se šířkou minimálně 5,5m a vyhovuje ČSN 73 0804, čl. 12.1.1.

2.5.2. Nástupní plocha:

Stávající před budovou školy, vyhovují dle ČSN 73 0802, čl. 12.4.2.

2.5.3. Vnitřní zásahové cesty:

Nejsou zřízeny.

2.5.4. Vnější zásahové cesty:

Nejsou zřízeny.

2.5.5. Požární voda:

Dle ČSN 73 0873 se požaduje vnější odběrní místo s těmito parametry:

- přívodní potrubí DN 100
- odběr 6 l s⁻¹
- vzdálenost od objektu max. 150m, vzdálenost mezi sebou 300m (podzemní hydrant)
- vzdálenost od objektu max. 600m, vzdálenost mezi sebou 1200m (nadzemní hydrant)

Vnější odběrní místo: v požadované vzdálenosti na ul. Veselá je umístěn na stávajícím vodovodním řadu DN 200 stávající podzemní hydrant a v ul. Solniční je nadzemní požární hydrant.

Vnitřní odběrní místa: nejsou zřízena; $p \cdot S = 46,14 \cdot 55,8 = 2575 < 9000$ (viz ČSN 73 0873, čl. 4.4b1).

2.5.6. Přenosné hasicí přístroje:

N 1.1: $n_r = 0,15 \cdot (46,14 \cdot 1,03 \cdot 1,0)^{0,5} = 1,03$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6,2, HJ1 = 6 \text{ (hasicí schopnost 21A)}, n = 6,2/6 = 1 \text{ ks}$$

V nově navrženém prostoru 1.NP umístit jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A, a to za dveře v m. č. 105.

N 1.2/N2: $n_r = 0,15 \cdot (56,11 \cdot 0,87 \cdot 1,0)^{0,5} = 1,05$

$$n_{HJ} = 6 * n_r = 6,2, HJ1 = 6 \text{ (hasicí schopnost 21A)}, n = 6,2/6 = 1 \text{ ks}$$

V nově navrženém prostoru ve 2.NP umístit jeden přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností 21A, a to za dveře v m. č. 201.

Max. výška osazení přenosných hasicích přístrojů je 1500mm nad podlahou.

2.6. Technická zařízení:

2.6.1. Elektroinstalace:

Navrhované elektrické rozvody neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu. Kabele jsou vedeny v drážkách ve zdivu, krytí omítkou min. 10mm, vyhovuje ČSN 73 0802, čl. 12.9.2c.

Elektrické zařízení objektu může být uvedeno do provozu až provedení výchozí revize dle ČSN 33 2000-6-61. Vypracování revizní zprávy, zpracování dokumentace skutečného provedení a poučení uživatele o správném a bezpečném používání elektrické instalace laiky ve smyslu doporučení ČES k ČSN 33 13 10 zabezpečí dodavatel elektromontážních prací.

Připojení, opravy a jakékoliv zásahy do el. zařízení smí provádět jen osoby s předepsanou kvalifikací dle ČSN 34 31 00 a vyhlášky 50/78 Sb.

Při kolaudaci budou předloženy revizní zprávy.

Hlavní vypínač el. energie se nachází 1.NP objektu.

2.6.2. EPS:

Není požadována

2.6.3. Vytápění:

Vytápění bude řešeno v rámci samostatné větve, která bude přivedena z výměňkové stanice z 1.PP. Toto vytápění bude možné samostatně regulovat. V místnostech budou umístěna desková topná tělesa. V hygienickém zařízení je navržen otopný žebřík.

2.6.4. Odvětrání:

Přirozeně okny. Hygienické zařízení budou odvětrána pomocí ventilátoru do stávajícího průduchu VZT, který byl využíván i pro odvětrání původní koupelny..

2.6.5. Zařízení autonomní detekce a signalizace:

Nejsou zřízena

2.6.6. Úprava prostupů požárně dělícími konstrukcemi:

Veškeré případné prostupy rozvodů požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny dle ČSN 73 0802, čl. 8.6 a dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1. Těsnění prostupů požárně dělících konstrukcí bude zajištěno pomocí manžet nebo tmelů s požární odolností min. EI 60 DP1.

3. ZÁVĚR:

Navržený objekt vyhoví požadavkům na požární bezpečnost stavby při splnění těchto podmínek:

- a) Rozsah a konstrukce stavby budou provedeny dle podkladů a dokumentace, které byly předloženy k tomuto posouzení
- b) V objektu budou umístěny přenosné hasící přístroje dle výpočtu.

4. SEZNAM POUŽITÝCH PŘEDPISŮ A NOREM:

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0833 Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování.

ČSN 73 0873 Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

Vyhláška 23/2008Sb.

V Brně, 03/ 2017

Vypracoval: ing. Kučínský