

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

dle vyhlášky MV č.246 Sb, ze dne 29.6.2001, §41, odst.(2)

Akce: Dřevěná vestavba
ZŠ A MŠ Brno ,Husova 17, p.o., objekt Rašínova 3 – přebudování
školnického bytu pro potřeby ŠD
Rašínova 3
602 00 Brno
k.ú. Město Brno
parc.č. 547

Investor: Statutární město Brno, městská část Brno-střed
Dominikánská 264/2
601 69 Brno

Stupeň: Projekt pro provedení stavby

Vypracoval: Ing.Jiří Koplík, Duhová 1, 621 00 Brno
IČO 12727792

Datum: březen 2019

a) Seznam použitých podkladů pro zpracování

- projekt stavební části,
- pbř z roku 2017, vypracoval Ing.Jiří Koplík,
- vyhláška č.246/2001 Sb.,
- vyhláška č. 268/2011 Sb.,
- ČSN 730802 – Nevýrobní objekty,
- ČSN 730810 – Společná ustanovení,
- ČSN 730821 – Požární odolnost stavebních konstrukcí,
- ČSN 730834 - Změny staveb,
- ČSN 730873 – Zásobování požární vodou,
- hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

b) Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popř. popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

V roce 2017 bylo vypracováno pbř , které řešilo stavební úpravy v části prostor v přízemí ZŠ.Prostory, které původně sloužili jako školnický byt nově vznikla družina.

Součástí byla opravená malá cvičná kuchyně. Hlavní pobyt je navržený v propojených dvou místnostech, orientovaných do ulice Rašínova. Hygienické vybavení tvoří toaleta s parametry pro osoby s omezenými schopnostmi pohybu a orientace a samostatná koupelna.

Budovu školy tvoří třípodlažní objekt, podsklepený s podkrovím. V podkroví je půda.

Svislé nosné a obvodové konstrukce jsou zděné. Schodiště jsou z železobetonu. Stropy v nadzemní části objektu jsou dřevěné trámové s podbitím a s omítkou na rákosu.

Konstrukci střechy tvoří dřevěný krov.

Výška objektu je cca 16 m.

Z hlediska ČSN 730834 se jedná o změnu staveb skupiny II.

Podle tohoto řešení tvořila celá měněná část objektu jeden požární úsek zařazený do III. stupně požární bezpečnosti.

Oproti původně řešenému stavu je části požárního úseku (m.č.07) navržena dřevěná vestavba:

- dřevěná vestavba do m.č.07 je stavebně-interierová prostorová konstrukce
- materiálem jsou celodřevěné stěnové prvky z vrstveného smrkového dřeva
- panely jsou v pohledové kvalitě
- úprava povrchu bude transparentním lazurovacím přípravkem s UV filtrem
- konstrukce sestává ze svislých panelů po obvodě místnosti a u schodiště v prostoru, ze stropních panelů s kruhovými otvory 2x - průměr 800mm
- panely budou doplněné celodřevěným schodištěm vloženým mezi stěnové panely
- schodiště bude vybavené dřevěným tyčovým madlem
- galerie bude doplněná zábranami ze tkaných nerezových sítí, vypnutých kotvami do panelů a do ostění oken, nadpraží otvoru do m.č.06 a do stropu
- kolem kruhových otvorů 2x - průměr 800mm/- tunel mezi podlahou galerie a stropem v.2,14m
- v ostění oken 2x0,87/v.1,33m a 1x1,3/v.1,33m

Galerie bude sloužit k relaxaci a bude určena max pro 6 osob.

Použitý materiál NOVATOP SOLID představuje sendvičové panely v různé tloušťce. Každá vrstva panelu je tvořena z lamel rostlého smrkového dřeva. Reakce na oheň D-s2,d0. V případě, kdy jsou panely opatřeny oboustranným obkladem z desek Fermacell o tl. 10 mm, vykazují požární odolnost REI60 DP3.

Celkové množství použitého materiálu NOVATOP je

-	Stěny	4,55 m3
-	Schodiště	0,91 m3
-	Strop	1,44 m3
	Celkem	6,9 m3

Katalogová objemová hmotnost je	490 kg/m3
Celková hmotnost	3381 kg
Půdorysná plocha bytové místnosti je	18,9 m2
Výhřevnost	17 MJ/kg
Požární zatížení stálé je	180 kg/m2

Posouzení z hlediska požární bezpečnosti

Nedochází ke změně v dělení na požární úseky. Měněná část i nadále tvoří jeden samostatný požární úsek.

Oproti původnímu řešení dochází k navýšení požárního zatížení (o hořlavé konstrukce vestavby). Z toho důvodu se zvyšuje stupeň požární bezpečnosti. Ten se ale při využití čl.5.3.1a) ČSN 730834 opět snižuje na původní III. stupeň požární bezpečnosti.

Tabulka pro požární úseky dle ČSN 73 0834 + 73 0802

Požární úsek	P_{vyp} [kg.m ⁻²]	P [kg.m ⁻²]	a	b	c	S [m ²]	SPB
1 požární úsek - družina	44,60	70,49	0,970	0,65	1,00	93,70	III

Podrobné podklady k výše uvedeným hodnotám jsou uvedeny ve výpočtové příloze.

Požadavky na požární odolnosti stavebních konstrukcí se proto nemění.

Výjimkou je konstrukce vlastní vestavby. V tomto případě se jedná o nosné konstrukce, které nezajišťují stabilitu objektu a podle tab. 12, pol. 7 ČSN 730802 je požadována požární odolnost této konstrukce R30. Zajištění této odolnosti doloží dodavatel.

Není požadována požární odolnost schodiště – slouží pro méně než 10 osob.

Byla posouzena evakuace osob a je vyhovující – nedochází ke změně požadavků oproti stávajícímu stavu.

Tabulka únikových cest

PU	Varianta	Cesta	Počet osob A/B/C*	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t_{umax} [min]	t_u [min]	t_e [min]	Vyh. [A/N]
1 požární úsek - družina	nechráněná	1. úniková cesta	33/0/0	1. úsek	rovina	20,00	0,80	26,52	0,55		0,87	2,72	ano

*Vysvětlivky k A/B/C: A=osoby s plnou pohyblivostí, B=osoby s omezenou pohyblivostí, C=nepohyblivé osoby

Tabulka obsazení místností osobami v objektu

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
4 místnost - 05 - cvičná kuchyně	4	0	0	4	2.2.3
5 místnost - 06 - pobytová místnost	13	0	0	13	3.4
6 místnost - 07 - pobytová místnost 2	9	0	0	9	3.4
7 místnost - galerie	7	0	0	7	3.4

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
1 požární úsek - družina	stavební objekt dle přílohy normy	1. odstup - m.č.05,06	2,48	7,68	8,78	46,09	49,60		3,27	
		2. odstup - m.č.07	2,48	3,68	6,30	69,02	49,60		3,70	

Odstupové vzdálenosti od požárně otevřených ploch požárního úseku nezasahují do požárně otevřených ploch jiných požárních úseků či objektů. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje za hranice stavebního pozemku.

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti [m] - od objektu / mezi sebou				Potrubí DN [mm]	Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹ [l.s ⁻¹]	Obsah nádrže požární vody [m³]
Hydrant	výtokový stojan	plnicí místo	vodní tok nebo nádrž				
200/400(300/500)	600/1200	3000/6000	600	80	4	7,5	14

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Požární úsek	p * S	Vyhodnocení	Poznámka
1 požární úsek - družina	6 605,20	není vyžadováno	

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873.

Nedochází ke změně v požadavcích na požární odběrná místa.

Tabulka požadavků na hasicí přístroje

Požární úsek	Počet PHP	Počet HJ	Požadováno HJ
1 požární úsek - družina	2	8,58	9

Nedochází ke změně v požadavcích na přenosné hasicí přístroje.

Elektrická požární signalizace (EPS)

Tabulka požadavků na EPS pro ČSN 730802, ČSN 730804 a ČSN 730875:

Požární úsek	Plocha S [m²]	výška h [m]	výška hp [m]	Nahod. p_n [kg.m ⁻²]	Počet osob	Podlaží	F _o	Výsledek
1 požární úsek - družina	93,70	16,00	0,00	26,41	33	nadzemní podl.	0,065	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty EPS se nepožaduje.

Samočinné stabilní hasicí zařízení (SHZ)

Tabulka požadavků na SHZ pro ČSN 730802:

Požární úsek	Plocha S [m ²]	výška h _p [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Podlaží	a	Výsledek
1 požární úsek - družina	93,70	0,00	26,41	nadzemní podl.	0,970	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty se SHZ nepožaduje.

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ)

Tabulka požadavků na SOZ pro ČSN 730802:

Požární úsek	výška h _p [m]	Počet osob	Podlaží	F _o	Čas zakouření t _e	Výsledek
1 požární úsek - družina	0,00	33	nadzemní podl.	0,065	2,72	nevyžadováno

S ohledem na výše uvedené hodnoty se SOZ nepožaduje.

S výjimkou požadavku na požární odolnosti konstrukcí vestavby nedochází ke změně oproti původnímu pbř a to proto zůstává v plném rozsahu v platnosti.

Výpočtová příloha

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: 1 požární úsek - družina

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu..... 4 [-]

Výška objektu h 16,00 [m]

Počet užit. nadzem. podlaží v objektu 3 [-]
Materiál konstrukce smíšený DP1-3
Zařazení dle ČSN 73 0873 nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z 1 [-]
Výšková poloha hp 0,00 [m]
Koeficient c 1
SM automaticky

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
1 místnost - 02 - chodba	13,60	4,46	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10
2 místnost - 03 - koupelna	3,20	4,46	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
3 místnost - 04 - WC invalidní	4,20	4,46	5,00	5,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
4 místnost - 05 - cvičná kuchyně	12,60	4,46	45,00	5,00	0,00	1,100	0,90	2,93/2,48	1	0,00	2.3
5 místnost - 06 - pobytová místnost	26,70	4,46	30,00	10,00	0,00	1,100	0,90	5,85/2,48	1	0,00	3.6
6 místnost - 07 - pobytová místnost 2	18,90	4,46	30,00	10,00	180,00	1,100	0,90	6,30/2,48	1	0,00	3.6
7 místnost - galerie	14,50	4,46	30,00	10,00	0,00	1,100	0,90	/-	1	0,00	3.6

Osoby v místnostech:

Název místnosti	Pohyblivé osoby	Omez. poh. osoby	Nepohyblivé osoby	Celkem osob	Položka z tabulky
4 místnost - 05 - cvičná kuchyně	4	0	0	4	2.2.3
5 místnost - 06 - pobytová místnost	13	0	0	13	3.4
6 místnost - 07 - pobytová místnost 2	9	0	0	9	3.4
7 místnost - galerie	7	0	0	7	3.4

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny 2
Požární zatížení výpočtové p_{vy} 44,60 [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) III (IV)
Plocha požárního úseku S 93,70 [m²]
Koeficient n 0,120
Koeficient k 0,165
Plocha otvorů pož.úseku S_o 15,08 [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o 2,48 [m]
Parametr odvětrání F_o 0,065
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s 4,46 [m]
Požární zatížení p 70,49 [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n 26,41 [kg.m⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n 1,086
Koeficient a 0,970
Koeficient b 0,65

Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	901,01 [°C]
Čas zakouření t _e	2,72 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	51,82 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	35,91 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 861,06 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	3,14

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	2 (přesně 1,43)
Počet hasicích jednotek	9
Zadáno hasicích jednotek.....	12
Třída požáru	A

Hasicí přístroje dle vyhlášky č.23/2008 Sb.:

Počet	Typ	Počet hasicích jednotek	Hasicí schopnost
2	PG6	6	21A,113B

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti od objektu/mezi sebou

- hydrant200/400(300/500) [m]
- výtokový stojan 600/1200 [m]
- plnicí místo 3000/6000 [m]
- vodní tok nebo nádrž 600 [m]

Potrubi DN 80 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 4 [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 7,5 [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody 14 [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=6 605,20).