

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení stavby

název akce	přístavba mateřské školy
místo stavby	Jaselská, Mnichovo Hradiště, p. č. 2173/8
investor	Město Mnichovo Hradiště, Masarykovo náměstí 1, 295 01 Mnichovo Hradiště
IČ	00238309
stupeň	společné územní řízení a stavební řízení
datum	2/2017, změna 27. 3. 2017
číslo	4/2017
zpracovatel PBŘ	Ing. Michal Kotink, Zalužanská 1269, Mladá Boleslav, tel.: 724 180 556, kotink.m@seznam.cz
odpovědný projektant	Ing. Tomáš Rakouský, ČKAIT 0004383, ANITAS, s. r. o., IČ: 25755668, Turnovská 21, 295 01 Mnichovo Hradiště

1. Úvod

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno pro přístavbu MŠ Mnichovo Hradiště – ul. Jaselská, p. č. 2173/8, k. ú. Mnichovo Hradiště. Dotčené parcely p. č. 2085/30, 2173/1, 2173/5, 2173/6, 2173/7, 2173/9, 2174/1, 2237, k. ú. Mnichovo Hradiště. V současné době je na pozemku umístěna stavba čtyřtřídní mateřské školy s technickým zázemím. Plánovanou stavbou dalšího pavilonu MŠ se zvětší kapacita tohoto zařízení. Umístěním nového pavilonu dojde k navýšení dosavadní kapacity tohoto zařízení na celkem 5 tříd. Celková stávající kapacita je 104 dětí a bude navýšena o 28 dětí na celkových 132 dětí. Na pozemku, který je součástí areálu MŠ se také nachází zeleň s dětským hřištěm a zpevněné plochy, zbývající část je zatravněná.

Jedná se o novostavbu pavilonu mateřské školky pro 28 dětí a 3-4 zaměstnance. V nové přístavbě může být umístěno maximálně **22 dětí do tří let věku a 6 dětí předškolního věku starších tří let**, popř. kombinace obou věkových skupin, přičemž nesmí být překročen počet 22 dětí do tří let věku a celkový počet dětí.

Jedná se o přízemní objekt s celkovou zastavěnou plochou 332,50 m², s mírně skloněnou pultovou střechou (spád 2 %). Sociální zařízení - koupelna (107) nové přístavby bude přičleněno k původnímu objektu, se kterým bude funkčně propojeno a bude tak součástí požárního úseku stávající budovy. Ve stávajícím objektu, v části přiléhající k nové přístavbě, dojde k drobným dispozičním úpravám, tak aby lépe vyhovovaly funkčním požadavkům. Tyto úpravy budou provedeny výhradně z nehořlavých konstrukčních prvků a neovlivní požární bezpečnost stávajícího objektu a osob v něm. Sociální zařízení (107) je prostor bez požárního rizika a nebude tak mít žádný vliv na požární bezpečnost stávající části. Od požárně otevřených ploch prostoru bez požárního rizika (107) se nemusí vymezovat požárně nebezpečný prostor.

Stávající objekt byl navržen před platností kodexu norem požární bezpečnosti staveb.

Stavební úpravy jsou ve smyslu čl. 3. 4 ČSN 73 0834 změnou stavby skupiny II (připojení nové koupelny (107) ke stávajícímu objektu) a změnou stavby skupiny III (přístavba nového pavilonu). Změna sk. III je dále řešena dle vyhl. 23/2008 Sb., ČSN 73 0835 s přihlédnutím k ČSN 73 0802.

2. Použité podklady pro zpracování

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno podle níže uvedených právních norem ve znění pozdějších předpisů a technických předpisů v posledním znění:

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně;
- zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon);
- vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci);
- vyhláška č. 268/2009 Sb., obecné technické požadavky na výstavbu;
- vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb;

- ČSN 73 0834 PBS Změny staveb;
- ČSN 73 0835 PBS Zdravotnická zařízení;
- ČSN 73 0802 PBS Nevýrobní objekty;
- ČSN 73 0818 PBS Obsazení objektů osobami;
- ČSN 73 0810 PBS Společná ustanovení;
- ČSN 73 0873 PBS Zásobování požární vodou;

Dále PBR vychází z níže uvedených dokumentů a informací:

- Stavební dokumentace objektu;
- údaje o stavbě poskytnuté investorem.

3. Stručný popis objektu

Novostavba nového pavilonu je navržena jako jednopodlažní skládající se z obdélníkových tvarů se střešní konstrukcí umístěnou za atikou, tak aby stavba působila uceleným dojmem. Z hlediska architektonického bude na jižní straně stávajícího pavilonu A provedena novostavba jednopodlažního pavilonu s jednou třídou, ve kterém bude umístěna herna pro děti s odpočívárnou, hygienickým zázemím pro děti, šatnou, výdejnou jídla, zázemím pro obsluhu a jejich sociálním zařízením, úklidovou místností a skladem lehátek a herních pomůcek. Dále zde bude přesunuto v rámci propojení pavilonů hygienické zázemí dětí z pavilonu A (změna sk. II). V tomto pavilonu dojde k drobným stavebním úpravám a bude zde odstraněn prostor stávajícího hygienického zázemí a prostoru šaten, který bude pouze přesunut a dále dojde k vytvoření spojovací chodby s novým pavilonem.

Nový objekt je jako celek půdorysně složen ze dvou obdélníků a hlavním vstupem ze západní strany pozemku, případně přístupem přes stávající pavilon A.

Herna je situována severojižním směrem do zelených ploch přilehlé zahrady, kam bude proveden i přímý výstup k hracím prvkům, přes prostor nové terasy.

Stavebními úpravami a provedením novostavby dojde k vzájemnému propojení všech pavilonů MŠ. Nový pavilon bude přístupný i samostatně ze západní strany objektu, přes betonovou rampu do prostoru nové spojovací chodby, odkud je dále vstup do šaten, či do pavilonu A. Celé 1. NP je provedeno jako bezbariérové. Nový pavilon bude rovněž napojen na stávající inženýrské sítě v areálu MŠ.

Mezi jednotlivými pavilony A a novým pavilonem bude provedeno nové propojení pomocí 3 dveřních otvorů. Dále zde dojde k odstranění části původních dispozice a zrušení šatny pro děti a hygienického zařízení pro děti. Provedením nových příček zde vznikne prostor spojovací chodby a nové šatny pro děti. Sociální zařízení bude nově vytvořeno v novém pavilonu a přístupné ze šaten i stávající učebny.

Základní parametry objektu:

zastavěná plocha přístavby: 332,50 m²
počet užitných podlaží: 1
počet nadzemních podlaží: 1
počet podzemních podlaží: 0
výška objektu řešené části: 0,00 m
konstrukční systém: nehořlavý

4. Rozdělení na požární úseky

PÚ 1 – NP 01.01 – školka (jesle), plocha 254,12 m². Mezní rozměry PÚ 91,46 * 65,73.

5. Požární riziko

PÚ 1 - $p_v = 20,09 \text{ kg/m}^2$, při $a = 0,99$

Stupeň požární bezpečnosti I

6. Stavební konstrukce

Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požárně dělicí a nosné konstrukce jsou navrženy dle požadavku § 18 vyhl. 23/2008 Sb., s požární odolností minimálně 30 minut a v souladu s § 23 vyhl. 23/2008 Sb., jako DP1 s požárním uzávěrem DP2.

Tabulka 1 – konstrukce pro SPB I poslední NP

typ konstrukce	ČSN 73 0810	ČSN 73 0802, vyhl. 23/2008 Sb.		popis konstrukce
		požadavek	skutečnost	
požární stěny (v objektu)	REI	30	180 DP1	1
požární stropy	REI	30	30 DP1	2

požární uzávěry otvorů	EW	30 DP2	30 DP2	3
nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu	R	30	180 DP1	4
obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu	REW	30	180 DP1	5
nosná konstrukce střechy	R	15	-	6
střešní plášť	R	bez požadavku	-	

Tabulka 2 – popis konstrukcí

1	Původní zděné konstrukce stávajícího objektu v části doplněné Porothermem, pož. odolnost minimálně REI 180 minut.
2	SDK konstrukce, pož. odolnost REI 30 minut.
3	Požární uzávěr se samozavíračem mezi stávající částí a novou přístavbou (chodba 101), EW-C 30/DP2.
4	Porotherm tl. 240 mm s omítkou, pož. odolnost REI 180 minut (dle tab. 6.1.3 Eurokódů)
5	Porotherm tl. 500 mm, pož. odolnost REI 180 minut (dle tab. 6.1.3 Eurokódů)
6	Střešní konstrukce se nachází nad požárním stropem.

Požadavky na povrchové úpravy stavebních konstrukcí v požárních úsecích jestli jsou taxativně vymezeny čl. 12.3.1 ČSN 73 0835. Na tyto úpravy nesmí být použity stavební hmoty s indexem šíření plamene \dot{s} větším než:

- 75 mm/min pro stěny;
- 50 mm/min pro podhledy.

Nezávisle na hodnotě indexu šíření plamene nesmí být, kromě nášlapných vrstev podlah nebo lemovacích lišt keramických obkladů či podlahových krytin, použito plastických hmot. Pro podlahové krytiny lze použít materiály klasifikované podle ČSN EN 13501-1 do třídy A1_{fl} až C_{fl}.

Prostupy požárně dělicími konstrukcemi se nebudou vyskytovat.

(Případné prostupy instalací, rozvodů a potrubí požárně dělicími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810:

Realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku, popř. systému požární přepážky nebo ucpávky

Prostup jednotlivých kabelů elektroinstalace s vnějším průměrem do 20 mm může procházet i konstrukcí SDK. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu. Pokud je mezi kabely vzdálenost menší než 500 mm, musí být realizovány požární ucpávky).

Stavební konstrukce splňují požadavky požární ochrany.

7. Únikové cesty a možnosti provedení požárního zásahu

a) Obsazení objektu osobami

V původním objektu nedochází k navýšení počtu osob ani ke zhoršení únikových možností. Přístavbou a začleněním koupelny (107) do stávající části se nezvyšuje počet unikajících osob. Ve stávající obvodové stěně navazující na přístavbu nebyly vstupy do objektu.

Nová přístavba je určena pro maximálně 22 osob neschopných samostatného pohybu, 6 osob s omezenou schopností pohybu a orientace a 4 dospělé osoby (v provozních podmínkách je nutné striktně dodržovat počty dětí dle čl. 1). Určení počtu osob pro potřeby výpočtu dimenze ÚC je zhodnocen dle pol. 2.1.2 ČSN 73 0818.

$22 \cdot 1,3 + 6 \cdot 1,3 + 4 \cdot 1,3 \approx 29$ osob neschopných samostatného pohybu, 8 s omezenou schopností pohybu a orientace a 6 osob dospělých. Únik osob je

uvažován vždy s plným počtem osob na jedné ÚC a je tak na straně požární bezpečnosti.

b) Únikové cesty

Ze stávajícího objektu vedou stávající únikové cesty a dále nejsou hodnoceny. Z přístavby jsou navrženy dvě únikové cesty. Jedna ÚC vede z herny přímo na volné prostranství, kde je východ představován dvěma dveřmi o průchozí šířce 1,8 metru u každého východu a je tak dodržena minimální požadovaná šířka dveří 0,9 m. Tato jediná ÚC vyhovuje čl. C.5 ČSN 730834 a čl. 12.4. ČSN 73 0835.

Druhá ÚC vede z herny přes šatnu do chodby a dále na volné prostranství. Skutečná délka ÚC činí 24 metry a šířka 1,1 metru, ve dveřích je dodrženo přípustné zúžení na 0,9 metru. Dveře mezi šatnou s chodbou jsou navrženy jako posuvné a jsou vyhovující.

Reálně se však předpokládá únik všech osob první únikovou cestou, kdy dospělé osoby pomáhají s evakuací dětí.

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné.

Označení únikových cest musí být provedeno v souladu ČSN ISO 3864, směry úniku musí být vyznačeny v souladu s Nařízením vlády č.11/2002Sb., ve kterém se stanoví velikost a vzhled bezpečnostních značek a jejich umístění. Značení únikových cest bude provedeno fotoluminiscenčními tabulkami.

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení v souladu s čl. 10.18.1 ČSN 73 0802.

c) Možnosti provedení požárního zásahu

Požární zásah je možné vést z vnějších stran objektu otvory v obvodových stěnách. Přístavbou se nezhoršují možnosti provedení požárního zásahu.

8. Odstupové vzdálenosti a vymezení PNP

a) Stanovení odstupových vzdáleností od požárně otevřených ploch

Sociální zařízení (107) začleněné do původní stavby je prostor bez požárního rizika a požárně nebezpečný prostor od nového okna není nutné posuzovat.

Odstupové vzdálenosti jsou hodnoceny pro novou přístavbu od jednotlivých požárně otevřených ploch. Odstup od obvodové stěny ze severní strany, kde $p_o = 50 \%$, je určena odstupová vzdálenost od celé stěny.

Odstupy:

Varianta	Odstup Odst.	Výška	Délka	Otevř. plocha	% otev. ploch	Zatíž. pv	Pr.in. t.toku	Odst. d
ds	[m]	[m]	[m]	[m ²]	[%]	[kg.m ⁻²]	[kW/m ²]	[m]
stavební objekt hustotou tep. toku								
	1. odstup (101 3x)	2,00	1,00	2,00	100,00	20,09	70,24	1,27
	2. odstup (101 1x)	1,97	0,90	1,77	100,00	20,09	70,24	1,19
	3. odstup (102 1x)	2,00	1,00	2,00	100,00	20,09	70,24	1,27
	4. odstup (109 2x)	2,00	1,00	2,00	100,00	20,09	70,24	1,27
	5. odstup (110 2x)	2,00	1,00	2,00	100,00	20,09	70,24	1,27
	6. odstup (105 1x)	2,00	1,00	2,00	100,00	20,09	70,24	1,27
	7. odstup (111 4x)	2,00	2,00	4,00	100,00	20,09	70,24	1,87
stavební objekt dle přílohy normy								
	1. odstup (S stěna 111)	3,00	16,00	24,00	50,00	20,09		2,41

Střešní plášť má sklo < 45° a je nad požárním stropem. Odstupová vzdálenost se neposuzuje.

Požárně nebezpečný prostor z jižní strany zasahuje sousední pozemek č. 2085/30 (hřiště), který je v majetku téhož vlastníka.

Požárně nebezpečný prostor nezasahuje žádné objekty, posuzovaný objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Odstupové vzdálenosti bez dalšího opatření vyhovují.

9. Zabezpečení stavby požární vodou

a) Vnitřní odběrní místa

Vnitřní odběrní místa ve stávajícím objektu se neposuzují. Začleněním prostoru bez požárního rizika do stávajícího objektu nevzniká požadavek na další odběrní místo. V přístavbě jsou dle ČSN 73 0873 vnitřní odběrní místa požadována. Navržen je jeden hydrant DN 19 s 30ti metrovou tvarově stálou hadicí. Jmenovitá světlost potrubí DN, které napájí vnitřní odběrní místa, nesmí být menší než jmenovitá světlost tohoto zařízení. Trvale zavodněné potrubí může být provedeno i z hořlavých hmot. Hydrantová skříň se zpravidla umísťuje ve výšce 1,1 až 1,3 metru měřeno ke středu zařízení. Na nejneprůzračněji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému musí být zajištěn přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice alespoň $Q = 0,3$ l/s.

b) Vnější odběrní místa

Požadavky na vnější odběrní místa požární vody jsou vymezeny ČSN 73 0873. Pro konkrétní stavbu jsou požadavky na požární nádrž o objemu minimálně 22 m³, vzdálené maximálně 600 metrů po skutečné trase dojezdu, příp. požárního hydrantu do vzdálenosti 150 metrů (potrubí DN 100, Q pro 0,8 m/s = 6 l/s, Q pro 1,5 m/s = 12 l/s).

Vnější odběrní místa jsou stávající, jedná se o přístavbu stávajícího objektu bez zvýšení požadavku na odběrní místa.

Vnější odběrní místa požární vody vyhovují.

10. Zásahové cesty, přístupové komunikace a nástupní plochy

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.2 je požadována přístupová komunikace s šířkou jízdního pruhu nejméně 3,0 metry umožňující příjezd požárních vozidel, která vede alespoň do vzdálenosti 20 metrů od vstupů do objektu.

Přístup k objektu je po stávajících komunikacích až do jeho bezprostřední blízkosti.

Objekt má $h \leq 9,0$ m. Na nástupní plochy a zásahové cesty nejsou kladeny požadavky.

11. Věcné prostředky PO

Začleněním prostoru (107) bez požárního rizika nevzniká požadavek na zvýšení počtu PHP ve stávajícím objektu.

V nové přístavbě jsou navrženy 3 kusy PHP s hasicí schopností 21A.

PHP se umísťují na přístupném místě tak, aby rukojeť byla maximálně 150 cm nad podlahou. Pokud budou PHP umístěny na podlaze, musí být zabezpečeny proti pádu. *(V případě umístění PHP do skrytých prostor musí být tyto prostory označeny příslušnou bezpečnostní značkou).*

Další věcné prostředky požární ochrany nejsou požadovány.

12. Technická zařízení stavby

a) Vytápění

Hlavní zdroj tepla tvoří stávající předávací stanice v areálu MŠ z centrálního teplovodu.

Systém vytápění je teplovodní dvoutrubkový uzavřený s nuceným oběhem topné vody napojený v předávací stanici

V prostoru šaten bude elektrické temperační podlahové vytápění (instalace do stěrky pod dlažbu) řízené termostatem.

b) Větrání

Větrání je přirozené okny a dveřmi a pomocí navržené VZT. Potrubí VZT neprochází požárně dělicími konstrukcemi a slouží jednomu požárnímu úseku.

13. Požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce nevyžadují zvyšování požární odolnosti.

14. Požárně bezpečnostní zařízení

Požární úsek musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace v počtu 3 kusů. Dva kusy v herně (111), jeden je navržen v chodbě (101).

15. Výstražné a bezpečnostní značky a tabulky

V objektu jsou navrženy bezpečnostní tabulky označující únikové cesty a únikové východy. Elektrický rozvaděč bude označen bezpečnostní tabulkou „Nehas vodou ani pěnovými přístroji“. Hlavní vypínač elektrické energie bude označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní vypínač“. Hlavní uzávěr vody bude označen bezpečnostní tabulkou „Hlavní uzávěr vody“. Ostatní výstražné a bezpečnostní tabulky jsou beze změn.

16. Závěr:

Projekt splňuje požadavky požární ochrany a lze jej doporučit k realizaci. K závěrečné kontrolní prohlídce stavby je třeba doložit certifikáty dokladující požadovanou požární odolnost konstrukcí a požárních uzávěrů a oprávnění zhotovitele k jejich instalaci. Objekt musí být vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace, přenosnými hasicími přístroji a, vnitřním odběrním místem požární vody. Únikové cesty budou označeny bezpečnostními tabulkami určujícími směr úniku. Únikový východ bude označen bezpečnostní tabulkou.