

D.1.3 Technická zpráva

PBŘ. Požárně bezpečnostní řešení

Název akce: **STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice
– Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice**

Investor: **Královéhradecký kraj, Pivovarské náměstí 1245, 500 03 Hradec
Králové**

Datum: **06/2018**
Stupeň PD: **Dokumentace ke stavebnímu povolení**
Zakázkové číslo: **184202**

Zpracovatel dílu: **Ing. Dita Bedrníková, Náměstí 4, 542 42 Pilníkov**
T: 605 801 642
E: bedrnikova@volny.cz

Obsah:

Úvod	3
a. výpis použitých podkladů	3
b. Popis a umístění stavby a jejích objektů	4
c. rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, posouzení velikosti požárních úseků	5
d. výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti	6
e. zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti	6
f. zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu	8
g. zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	9
h. stanovení odstupových vzdáleností, popř. bezpečnostních vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě, vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům	10
i. zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku	11
j. způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst, stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky	12
k. zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby	13
l. posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby a stanovení požadavků pro provedení stavby	13
m. rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek	14
Závěr	14
Výpočtová část	15
Výkresová část	18

Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení jsou stavební úpravy objektu č.p. 113 – stávající objekt MŠ a ZŠ se nachází v centru obce Markoušovice na stavební parcele 124/1, katastrální území Markoušovice.

Předmětem stavebních úprav je rozšíření stávajících prostorů MŠ – místo stávajícího skladu vznikne nová herna pro předškolní děti.

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno v souladu se zákonem č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu a podle vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Posouzení projektové dokumentace z hlediska PBŘ je v souladu se zákonem č. 237/2000 Sb., kterým se mění zákon 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Obsah požárně bezpečnostního řešení je dán § 41 odst. 2) a-o, vyhlášky MV 246/2001 o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru a vyhláškou MMR č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb. Závěry požárně bezpečnostního řešení musí být uživatelem dodrženy.

Základní požadavky požární bezpečnosti jsou určeny v nařízení vlády č. 163/2002 Sb., technické požadavky na vybrané stavební výrobky a znamenají, že stavba musí být navržena takovým způsobem, aby v případě požáru:

- a) byla po předepsanou dobu zachována nosnost a stabilita konstrukce
- b) byl omezen rozvoj a šíření požáru uvnitř stavebního objektu
- c) bylo omezeno šíření požáru na sousední objekty
- d) mohly stavbu opustit osoby
- e) byla brána v úvahu bezpečnost záchranných jednotek.

V souladu s ustanovením § 163 odst. 3 zákona č. 360/1992 Sb., bude požárně bezpečnostní řešení opatřeno otiskem razítka se státním znakem České republiky.

a. výpis použitých podkladů

Použitá literatura

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818 - Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami
- ČSN 73 0821 ed. 2 - Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

- Vyhláška MMR č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č. 62/2013 Sb., kterou se mění vyhl. č. 499/2006 o dokumentaci staveb
- Vyhláška MMR č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb
- Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany
- Vyhláška MV č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
- Vyhláška MMR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby

- Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vydané Pavus a.s. 12/2009

Použitá dokumentace

- Podkladem pro požárně bezpečnostní řešení objektu je projektová dokumentace "STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice", zpracování 04/2018; zpracovatel Ing. Petr Košťál, Krakonošovo náměstí 71, 541 01 Trutnov.
- PBŘ dokumentace zpracovaná ke stavebnímu řízení „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice“, zpracování 06/2016
- Fotodokumentace stávajícího objektu.

b. Popis a umístění stavby a jejích objektů

Umístění stavby

Stávající objekt č.p. 113 MŠ a ZŠ se nachází v centru obce Markoušovice na stavební parcele 124/1, katastrální území Markoušovice.

Do objektu se vstupuje hlavním vchodem z jihovýchodu od příjezdové komunikace.

Popis stavby

V současné době objekt MŠ a ZŠ slouží pro dětskou předškolní skupinu pro 12 dětí v prvním nadzemním podlaží objektu a jako základní škola pro 17 žáků ve druhém nadzemním podlaží.

Stávající konstrukce

Svislé konstrukce – svislé nosné konstrukce jsou zděné z cihel

Vodorovné konstrukce – stropy jsou z keramických vložek do ocelových I profilů

Střešní konstrukce – nosnou konstrukci střechy tvoří dřevěný krov, střešní krytina je plechová

Podhledy – minerální kazetový podhled je provedený v téměř celém objektu

Podlahy – jako nášlapné vrstvy v přístavbě je navržena keramická dlažba

Schodiště – betonové

Vnitřní povrchy stěn a stropů – zděné konstrukce jsou opatřeny omítkou

Inženýrské sítě – napojení na stávající rozvody, vytápění zajišťuje elektrické akumulární topení

Stavební úpravy

V upravované části objektu vznikne místo stávajících skladu venkovních pomůcek nová šatna s hernou, která bude využívána dětmi předškolního věku.

Předmětem stavebních úprav je provedení nových okenních otvorů a otvorů dveří v návaznosti na změnu dispozice; nad novými otvory budou osazeny překlady z I profilů. Osazen do konstrukce střechy bude světlíku. Z chodby m.č. 1.24 budou osazeny nové dveře tak, aby byl možný průchod do stávající chodby m.č. 1.19.. Opraveny, příp. nově provedeny, budou povrchy konstrukcí.

Stavební úpravy řeší jen změnu vnitřní dispozice, část herny bude přistavěna.

Prostory budou vytápěny elektrickým akumulárním topením. Větrání místnosti bude přirozeným způsobem – okny.

CHARAKTERISTIKA OBJEKTU Z HLEDISKA POŽÁRNÍ OCHRANY

Posouzení konstrukčního systému

Konstrukční systém je v návaznosti na ČSN 73 0834, čl. 5.1.2 zaříděn podle konstrukcí ohraničujících posuzovaný požární úsek:

- svislé nosné a požárně dělící konstrukce – stávající zdivo
- stropní konstrukce – stávající z keramických vložek do ocelových I profilů;

konstrukční systém je hodnocen jako nehořlavý DP1.

Posouzení výšky objektu

Posuzovaný objekt je částečně podsklepený, má dvě nadzemní podlaží, na jeho severozápadní straně jsou přístavky. Objekt má nevyužívanou půdu, ta v souladu s ČSN 73 0802, čl. 5.2.4 netvoří užitné podlaží.

Výška posuzovaného stávajícího objektu je $h = 2,47$ m; provedením stavebních úprav nedochází ke změně výšky objektu.

Posouzení objektu podle ČSN 73 0834

Při posouzení jsou dodrženy technické požadavky na změny staveb skupiny II podle ČSN 73 0834, čl. 5 a příloha C a norem navazujících.

Charakteristiky objektu z hlediska požární ochrany se stavebními úpravami a změnami dispozice nemění, jsou shodné se stávajícím požárně bezpečnostním řešením „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice“, zpracování 06/2016.

c. rozdělení stavby a objektů do požárních úseků, posouzení velikosti požárních úseků

Stávající objekt MŠ a ZŠ je rozdělen do stávajících požárních úseků podle požárně bezpečnostního řešení „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice“, zpracování 06/2016 následovně:

- **N1.02/N2 – Základní škola** – stávající požární úsek, zůstává beze změn SPB II. – hranice požárního úseku jsou stávající
- **N1.01 – Dětská předškolní skupina** – stávající požární úsek, zvětšen → sloučen se stávajícím požárním úsekem N1.03 – Sklad do nového požárního úseku N1.01 – Dětská předškolní skupina – hranice požárního úseku jsou stávající (odpovídají hranici požárního úseku sloučených PÚ, viz výkresová část)
- **N1.03 – Sklad** – stávající požární úsek, zrušen → sloučen se stávajícím požárním úsekem N1.01 – Dětská předškolní skupina do nového požárního úseku N1.01 – Dětská předškolní skupina – hranice požárního úseku jsou stávající (odpovídají hranici požárního úseku sloučených PÚ, viz výkresová část)

NOVÝ POŽÁRNÍ ÚSEK

- **N1.01 – Dětská předškolní skupina**

Velikost požárního úseku je:

- délka 20,215 m
- šířka 12,6 m
- $S = 135,67 \text{ m}^2$
- $z = 1$;

je menší než mezní rozměry PÚ - $S_{\max} = 73,84 \text{ m} \times 46,05 \text{ m}$, počet podlaží $z_{\max} = 8$

► vyhovuje podle ČSN

Závěr: Požární úseky objektu zůstávají stávající podle původního požárně bezpečnostního řešení „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice“, zpracování 06/2016. K úpravě hranice požárních úseků dochází v návaznosti na požadavky vyplývající z nového dispozičního uspořádání (sloučení požárních úseků N1.01 – Dětská předškolní skupina a N1.03 – Sklad do jednoho požárního úseku).

Vlastnosti požárních úseků vyhovují požadavkům ČSN 73 08... .

d. výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

• N1.01 – Dětská předškolní skupina

Prostory dětské předškolní skupiny jsou posuzovány podle ČSN 73 0834, příloha C, ČSN 73 0802 a vyhl. 23/2008 Sb. a navazující vyhl. 268/2011 Sb., §23 – prostory školní třídy včetně rozšíření o novou hernu tvoří samostatný požární úsek. Stravování dětí zůstává provozně zajištěno tak, aby probíhalo v této školní třídě (podle původního požárně bezpečnostního řešení „STAVEBNÍ ÚPRAVY OBJEKTU č.p. 113, Velké Svatoňovice – Markoušovice na st. p. č. 124/1, k. ú. Markoušovice“, zpracování 06/2016).

- počet dětí v dětské předškolní skupině - původní stav ... 12
- počet dětí v dětské předškolní skupině - nový stav ... 20 (navýšení o max. 8 dětí)
- prostory MŠ jsou umístěny v objektu s nehořlavým konstrukčním systémem a zároveň z prostoru vedou dvě únikové cesty
- umístění MŠ v objektu i po rozšíření prostoru vyhovuje podle ČSN 73 0834, příloha C a vyhl. 23/2008 Sb. se změnami podle vyhl. 268/2011 Sb., §23, odst. 5
- provoz základní školy se nemění

Při výpočtu není použit snižující koeficient c. Podrobný výpočet je uveden ve výpočtové části technické zprávy.

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku:

$$p = 30,11 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$a = 0,849$$

$$b = 0,903$$

$$c = 1,000$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 23,07 \text{ kg.m}^{-2}$$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = II.

- požární úsek vyhovuje normovým požadavkům podle ČSN 73 0834 a ČSN 73 0802

e. zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení jejich požární odolnosti

POŽADOVANÉ HODNOTY POŽÁRNÍCH ODOLNOSTÍ

Klasifikace požární odolnosti konstrukcí je stanovena podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810.

Pro posouzení požární odolnosti konstrukcí požárních úseků jsou stanoveny hodnoty podle ČSN 73 0802, tab. 12 pro nadzemní a poslední nadzemní podlaží.

Nové konstrukce, které jsou provedeny v rámci stavebních úprav, jsou dozdivky, překlady z ocelových I profilů, osazení nových dveří.

Pol.	Stavební konstrukce	Požadovaná požární odolnost (minuty)
		nadzemní podlaží
		SPB II.
1.	Požární stropy v měněné části objektu (SDK podhled na kci krovu je hodnocen jako pro PNP)	REI 30
2.	Požární uzávěry – nové dveře z N1.01 do N1.02/N2	EW 30 DP3
3.	Obvodové stěny – dozdivky	REW 30 DP1
4.	Nosné konstrukce v měněné části objektu uvnitř požárního úseku N1.01 - ocelové překlady	R 30 DP1
5.	Nosné konstrukce střech v měněné části objektu (dle ČSN 73 0802, čl. 8.7.2)	bez požadavku

POPIS KONSTRUKCÍ OBJEKTU A JEJICH POŽÁRNÍCH ODOLNOSTÍ

Požární stropy

- Stropní konstrukce (podhled ve funkci stropní konstrukce):
 - požadavek na požární odolnost je EI 30 (30 minut)
 - navržený referenční výrobek ... SDK podhledová konstrukce firmy Knauf D112, D113 (deska White tl. 15 mm, viz stavební díl dokumentace); dle technických listů výrobce vykazuje požární odolnost REI 30 (30 minut)
 - podhledová konstrukce musí být celistvá s deklarovanou požární odolností i v místě případných zabudovaných osvětlovacích těles
 - protipožární sádkartonové konstrukce, musí být provedeny jako kompletní dodávka systému akreditovanou firmou s doloženým prohlášením o montáži v souladu s §6) vyhl. MV č. 246/2001 Sb..

SDK konstrukce podhledu z desek tl. 15 mm zajišťuje oddělení konstrukce krovu v souladu s ČSN 73 0834, příloha C, čl. C.4.

Požární uzávěry

Požární dveře musí být osazeny na hranici požárních úseků N1.01 a N1.02/N2 (jedná se o dveře z chodby m.č. 1.24 do chodby m.č. 1.09; vyznačení viz výkresová část.

U dveří je označen:

- požadovaný typ ... EW
- požární odolnost v minutách ... 30 minut
- druh konstrukce ... DP3
- samozavírač ... C

Požární dveře jsou navrženy a musí být provedeny jako dvevní sestavy (tzn. zárubeň, křídlo, kování, samozavírač, apod.). Pro nové požární dveře bude doloženo prohlášení o shodě a tento uzávěr bude výrobcem označen nesnímatelným štítkem.

Podle ČSN 73 0810, čl. 5.3.8 musí být požární uzávěry opatřeny samozavíračem.

Obvodové stěny

- dozdivky z cihel plných tl. 400 mm:
 - požadovaná požární odolnost REW 30 DP1 (30 minut)
 - požární odolnost zděných stěn podle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, tab. 6.1.2 je REI 180 DP1 (180 minut); *vyhovuje*

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku

- ocelové nosné prvky – překlady:
 - požadovaná požární odolnost R 30 DP1 (30 minut)

OCELOVÉ NOSNÉ PRVKY

Ocelové prvky	Součinitel průřezu $A_m/V \text{ (m}^{-1}\text{)}$	Požární odolnost	
		skutečná	požadavek
- překlad 2x I 180 (se zaplentováním a omítkou)	200	R 30 DP1	R 30
- překlad 4x I 140 (se zaplentováním a omítkou)	240	R 34 DP1	R 30
- překlad 2x I 120 (se zaplentováním a omítkou)	268	R 32 DP1	R 30

Poznámka: Rozměry a průřezové veličiny prvků jsou převzaty z tabulek www.oceltabulky.cz, www.staticstools.eu a tabulkové hodnoty www.seidl.cz.

Je uvažováno s vystavením požáru ze tří stran (z jedné strany zůstává stávající konstrukce).

Kritická teplota pro posouzení požární odolnosti ocelových prvků je 500°C podle ČSN 73 0810, čl. 5.3.1.

Požadovaná požární odolnost ocelových nosných prvků – nosníků bude dosažena zaplentováním a omítnutím na rabičové pletivo – vápenocementová omítka tl. 15 mm:

- nosník 2x I 180 ... R 30 DP1
- nosník 4x I 140 ... R 34 DP1
- výpočet - zdroj : www.pelcfrantisek.cz; požární odolnost vyhovuje

Požadovaná požární odolnost ocelových nosných prvků – nosníků bude dosažena zaplentováním a omítnutím na rabičové pletivo – vápenocementová omítka tl. 20 mm:

- nosník 2x I 120 ... R 32 DP1
- výpočet - zdroj : www.pelcfrantisek.cz; požární odolnost vyhovuje

Světlík

Podle ČSN 73 0802, čl. 8.8.2 se nesmí v konstrukci střechy použít hmot, které při požáru (při požární zkoušce podle ČSN 73 0865) jako hořící odkapávají nebo odpadávají:

- podíl průsvitných střešních pláštů a světlíků, jejichž podíl půdorysné plochy (vyjádřený v procentech z půdorysné plochy střešní konstrukce) a metrů čtverečních podlahové plochy připadajících na 1 osobu (podle ČSN 73 0818) je $73,75 / 1,66 = 4,7$... je větší než 2,0
- požadovaný parametr pro osazený světlík – třída reakce na oheň B, s1,d0

Těsnění prostupů instalací požárně dělicími konstrukcemi

Rozvody a instalace jsou řešeny pouze v rámci napojení nových zařízení (svítidla apod.) na stávající rozvody; nedochází k novým prostupům požárními konstrukcemi.

Závěr: Konstrukce tak, jak byly výše popsány, vyhovují normovým požadavkům v závislosti na jednotlivých stupních požární bezpečnosti požárních úseků posuzovaného objektu.

Hodnoty požární odolnosti, uvedené v příručce "Hodnoty požární odolnosti podle Eurokódů", jsou stanoveny podle Eurokódů a je tedy možné je považovat za průkazné a splňující podmínku jejich použití ve stavebním řízení.

f. zhodnocení stavebních výrobků z hlediska třídy reakce na oheň, odkapávání v podmínkách požáru, rychlosti šíření plamene po povrchu

Povrchové úpravy stavebních konstrukcí tvoří omítka s malbou nebo SDK konstrukce.

Požární úsek, který tvoří prostory předškolní dětské skupiny, jsou zařazeny podle ČSN 73 0802, čl. 8.14.4b) do skupiny stavebních konstrukcí U2 a dále posouzeny podle ČSN 73 0802, čl. 8.14.2:

- povrchové úpravy stěn ... malba na VPC omítce
 - povrchové úpravy stropů ... malba na SDK podhledu;
- materiály jsou třídy reakce na oheň A1 (příp. A2) s indexem šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm.min}^{-1}$; vyhovují požadavkům ČSN 73 0802.

Ustanovení se dle ČSN 73 0802, čl. 8.14.5c) nevztahuje na vestavěná zařízení a nábytek v tomto požárním úseku, a to i v případě, kde tato zařízení rozdělují prostory uvnitř požárního úseku (např. vestavěné skříně nebo skříňové příčky).

Poznámka: Při posuzování povrchových úprav stavebních konstrukcí se nepřihlíží k nátěrům, nástřikům, malbám, tapetám a k obdobným úpravám z výrobků jakékoliv třídy reakce na oheň, pokud jejich tloušťka je nejvýše 2 mm a povrchová hmota má normovou výhřevnost menší než 15 MJ.m^{-2} .

Závěr: Stávající a rekonstruované úpravy povrchů stavebních konstrukcí v posuzovaném objektu vyhovují podle ČSN 73 0834, ČSN 73 0802 a norem navazujících.

g. zhodnocení evakuace a stanovení druhu a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

Z posuzovaného objektu vedou nechráněné únikové cesty buď do částečně chráněné únikové cesty a dále přímo na volné prostranství hlavním vstupem nebo přímo na volné prostranství vedlejšími vstupy. Východy na volné prostranství jsou v úrovni 1.NP:

- hlavním vstupem do objektu – JV strana objektu
- vedlejšími vstupy – JZ a SV strana objektu

- Nechráněná úniková cesta je posuzována podle ČSN 73 0834, čl. 5.6:
 - únik osob veden nechráněnou únikovou cestou a je posouzen dle čl. 5.6.1.a) a dále dle ČSN 73 0802
- Částečně chráněná úniková cesta, do které ústí nechráněná úniková cesta z požárního úseku N1.01 je navržena dle čl. 5.6.1. b)1:
 - je tvořena prostorem dle čl. 5.3.6a); dle tohoto článku postačují uzavíratelné otvory, nepožadují se požární uzávěry, které musí být vybaveny samozavíračem v souladu s ČSN 73 0834, čl. 5.6.12

Počet osob

Údaje investora:

- dětská předškolní skupina po rozšíření ... 20 dětí
- ČCHÚC podle původního řešení PBR je vyhovující, v požárním úseku bude max. 20 dětí – není překročena mezní hodnota podle ČSN 73 0834, čl. C.5

Obsazení požárního úseků osobami podle ČSN 73 0818:

- N1.01 - Dětská předškolní skupina ... 26 osob (pol. 2.1.2)

N1.01 - Dětská předškolní skupina

Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty

1. do částečně chráněné únikové cesty a dále přímo na volné prostranství (počet osob na únikové cestě zůstává stejný dle stávající PBR):
 - počet unikajících osob ... 16
 - počet dětí na ÚC vyhovuje podle ČSN 73 0834, příloha C, pol. C.5 a vyhl. č. 23/2008 Sb. § 23 a navazující vyhl. č. 268/2011 Sb.
 - mezní délka nechráněné únikové cesty podle tab. 18 pro součinitel $a = 0,849$ je $l_{u,max} = 32,5$ m není překročena; největší vzdálenost únikové cesty je $l_u = 18,7$ m ze spací místnosti m.č. 1.21 - *vyhovuje*
 - mezní šířka nechráněné únikové cesty je posouzena v místě průchodu dveřmi – minimální počet únikových pruhů na nechráněné únikové cestě podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je $u = 16/75 \rightarrow 1$ úp (550 mm); šířka východových dveří š. 800 mm tj. 1,5 úp – *vyhovuje*;
průchod východovými dveřmi – minimální počet únikových pruhů na nechráněné únikové cestě podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je $u = 47$ (včetně ZŠ) /80 $\rightarrow 1$ úp (550 mm); šířka východových dveří š. 900 mm tj. 1,5 úp – *vyhovuje*
2. přímo na volné prostranství (navýšený počet osob uniká přímo na volné prostranství, nezvyšuje počet osob na ČCHÚC):
 - počet unikajících osob ... 8
 - počet dětí na ÚC vyhovuje podle ČSN 73 0834, příloha C, pol. C.5 a vyhl. č. 23/2008 Sb. § 23 a navazující vyhl. č. 268/2011 Sb.
 - mezní délka nechráněné únikové cesty podle tab. 18 pro součinitel $a = 0,849$ je $l_{u,max} = 32,5$ m není překročena; největší vzdálenost únikové cesty je $l_u = 9$ m z prostoru herny m.č. 1.02 - *vyhovuje*

- mezni šířka nechráněné únikové cesty je posouzena v místě průchodu dveřmi – minimální počet únikových pruhů na nechráněné únikové cestě podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je $u = 16/75 \rightarrow 1$ úp (550 mm); šířka východových dveří š. 800 mm tj. 1,5 úp – *vyhovuje*;

Vybavení únikových cest

Dveře na únikové cestě z m.č. 1.08 - chodba do m.č. 1.01 - zádveří zůstaly stávající, směr otvírání zůstal proti směru úniku. Počet osob, který prochází dveřmi je 31 osob (viz původní dokumentace PBR) ≤ 200 osob – v souladu s ČSN 73 0834, čl. 5.6.22 lze vzhledem k dispozičnímu uspořádání ponechat směr otvírání.

Tyto dveře jsou dle původní dokumentace PBR opatřeny samozviračem.

Závěr: Únikové cesty v objektu vyhovují podle ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802.

h. stanovení odstupových vzdáleností, popř. bezpečnostních vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě, vymezení požárně nebezpečného prostoru a jeho zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Dotčená stavba č. p. 113 (bývalá základní devítiletá škola) se nachází v centru obce Markoušovice na stavební parcele 124/1, katastrální území Markoušovice.

Odstupové vzdálenosti jsou posouzeny od zcela požárně otevřených ploch (okenní otvory, otvory dveří) v upravované části objektu podle ČSN 73 0802. Odstupové vzdálenosti jsou přehledně vyneseny do situace (viz výkresová část).

Výpočet odstupových vzdáleností podle ČSN 73 0802

Odstupové vzdálenosti od posuzovaného objektu vznikají od zcela požárně otevřených ploch okenních otvorů, dveří.

• N1.01:

$p_v \text{ [kg.m-2]} = 23,1$

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	p _v [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
2	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
3	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
4	0,9	0,9	1	1	100	100	23	0,79	1,15	75,89	0,87	0,87	10.4.4a
5	1,0	2,1	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,38	1,38	10.4.4a
6	1,0	2,1	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,35	1,35	10.4.4a
7	2,0	1,6	3	3	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,76	1,76	10.4.4a

Hodnoty označené * pro $po < 40$ % neextrapolované na 40%

- 1 - 1.02 okno JV
- 2 - 1.03 okna JV, JZ
- 3 - 1.21 okno JZ
- 4 - 1.27 okno JV
- 5 - 1.27 dveře JZ
- 6 - 1.26 okno JV
- 7 - 1.26 okno JZ

PNP v rámci řešeného objektu

Vzájemné odstupové vzdálenosti v rámci posuzovaného objektu jsou podle ČSN 73 0802, čl. 10.2.2 vyhovující.

PNP vůči okolní stávající zástavbě

- sousední objekt č.p. 110 na p.č.st. 124/2, k. ú. Markoušovice navazuje na posuzovaný objekt č.p. 113; objekty mají vyhovující vzájemné odstupové vzdálenosti, viz výkresová část

- pomocné objekty k hlavnímu objektu na p.č.st. 6, k. ú. Markoušovice jsou ve vzdálenosti 18 m JZ směrem od posuzovaného objektu č.p. 113; vzájemná odstupová vzdálenost mezi objekty je dostačující

Pozemky dotčené požárně nebezpečným prostorem od posuzovaného objektu:

- pozemek č.st. 124/1 v katastrálním území Markoušovice, pozemek je majetek investora
- pozemek p.č. 91/3 v katastrálním území Markoušovice, pozemek je majetek investora (zahrada)

Závěr: Požárně nebezpečný prostor od posuzovaného objektu zasahuje na pozemky, které jsou ve vlastnictví investora; vymezení požárně nebezpečného prostoru vyhovuje požadavkům podle ČSN 73 0802, čl. 10.2 a vyhl. č. 23/2008 Sb. a navazující vyhl. č. 268/2011 Sb.

i. zhodnocení provedení požárního zásahu včetně vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, nástupních ploch pro požární techniku

Příjezdové komunikace a zásahové cesty jsou stávající, provedením stavebních a dispozičních úprav ve stávajícím objektu se nemění.

Příjezd požárních vozidel

Pro příjezd požární techniky k objektu je po stávající místní komunikaci (p.p.č. 1040/1, k. ú. Markoušovice) šíře minimálně 5 m – komunikaci lze považovat za dvoupruhovou dle ČSN 736110. Příjezdová komunikace umožňuje příjezd požárních vozidel k objektu do vzdálenosti 14 m od hlavního vstupu; hlavním vstupem do objektu se předpokládá vedení požárního zásahu. Možnost otočení požárních vozidel je na T-křižovatce přímo před posuzovaným objektem, případně za sousedním objektem č.p. 110.

Objekt je napojen na veřejnou dopravní infrastrukturu po veřejných komunikacích s příjezdem až k posuzovanému objektu. Přístupové komunikace pro požární vozidla, jak jsou ve výše uvedeném textu zhodnoceny, vyhovují podle ČSN 73 0802, čl. 12.2 a podle vyhl. č. 23/2008 Sb., příloha č. 3 a navazující vyhl. č. 268/2011 Sb..

Doba příjezdu jednotky PO k požáru

Výchozí údaje pro HZS Trutnov:

- | | |
|--------------------------------|---|
| • $t_v = 2 \text{ min}$ | ... platí pro profesionální jednotku PO |
| • $L = 8,9 \text{ km}$ | ... jednotka PO se nachází v ul. Náchodská, č.p. 475, Trutnov |
| • $v_j = 45 \text{ km.h}^{-1}$ | ... průměrná rychlost jízdy požárních automobilů |

Výpočet:

$$t_{DO}^{Pr} = t_v + t_j = t_v + 60L/v_j$$
$$t_{DO}^{Pr} = 2 + 60 \cdot 8,9/45 = \underline{13,9 \text{ min}}$$

Na základě výpočtu doby příjezdu jednotky PO k požáru lze podle ČSN 73 0802, čl. 6.6.4 stanovit časové pásmo H_2 , tj do 15 minut pro zásah požárních jednotek.

Poznámka: Pro výpočet doby příjezdu jednotky PO k požáru je použit „Metodický návod k vypracování dokumentace zdolávání požárů“, odst. 3.2; zpracovatel Ing. Zdeněk Hanuška, MV HZS ČR.

j. způsob zabezpečení stavby požární vodou a jinými hasebními prostředky včetně rozmístění vnějších a vnitřních odběrných míst, stanovení počtu, druhu a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Požadavky na vnější a vnitřní požární vodu se provedením stavebních a dispozičních úprav ve stávajícím objektu nemění.

Vnější požární voda

Pro posuzované požární úseky podle ČSN 73 0873, tab. 2 je třeba zajistit vnější odběrné místo s minimálním $Q = 6 \text{ l/s}$ (při doporučené rychlosti $v = 0,8 \text{ m/s}$) na potrubí DN100.

Vnější požární voda pro posuzovaný stávající objekt je zajištěna ze stávající obecní vodovodní hydrantové sítě Velké Svatoňovice – Markoušovice. V požadované vzdálenosti od objektu se nachází vyhovující odběrná místa:

- podzemní hydrant cca 30 m za odbočkou mezi objekty č.p. 1 a č.p. 113 (směrem ke kostelu); tj. ve vzdálenosti cca do 50 m od posuzovaného objektu;

umístění vnějšího odběrného místa vyhovuje podle ČSN 73 0873, čl. 5.2; stávající zajištění vnější požární vodou je vyhovující, požadavek na nové odběrné místo nevzniká. Ke kolaudaci musí být doloženy doklady o provozuschopnosti.

Poznámka: Další podzemní hydrant je u č.p. 3; tj ve vzdálenosti cca 280 m od posuzovaného objektu.

Vnitřní požární voda

Na základě čl. 4.4 ČSN 73 0873 je třeba zajistit v požárním úseku N1.02/N2 vnitřní odběrné místo – bude osazen 1 ks požární hydrant s tvarově stálou hadicí (hadice o průměru 19 mm, o délce 30 m, min. průtok 0,3 l/s při tlaku 0,2 MPa). Hydrant bude osazen do výklenků (osazení ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou měreno ke středu zařízení).

Vnitřní hydranty bude osazen v prostoru chodby m.č. 1.19 tak, aby hadice dosahovala na kterékoliv místo v i ve 2.NP objektu.

Poznámka: Hydrantový systém typ (D) je hasicí zařízení sestávající z navijáku s dodávkou vody středem, ručně ovládaného (nebo automatického) přítokového ventilu, tvarově stálé hadice o průměru 25 mm nebo 19 mm a uzavírací proudnice o průměru výstřikové hubice nejméně 5 mm. Zařízení může být instalováno do skříně nebo i bez ní.

K vnitřním hydrantům musí být udržován volný přístup podle požadavku vyhl. č. 23/2008 Sb., příloha č. 6, část C..

Prívod vody k hydrantu bude zajištěn samostatným požárním vodovodem, který bude napojen na vnitřní vodovod za hlavním uzavěrem vody v objektu.

Na základě výpočtu doby příjezdu jednotky PO k požáru lze podle ČSN 73 0802, čl. 6.6.4 stanovit časové pásmo $H_{2,t}$ tj do 15 minut pro zásah požárních jednotek. Zároveň hodnota součinu $a.p^{0,5}$ jednotlivých požárních úseků nepřesahuje hodnotu 7,5.

Prívodní potrubí pro hydranty může být v souladu s ČSN 73 0873, čl. 6.9 provedeno z hořlavých hmot - potrubí bude trvale zavodněno. Navržené vnitřní hydranty vyhovují podle ČSN 73 0873, čl. 6.

Ke kolaudaci musí být předložen zápis o prohlídce a tlakové zkoušce požárního vodovodu, zkouška podle ČSN 73 0873.

Hasicí přístroje

N1.01 – Předškolní dětská skupina

V posuzované části objektu bude umístěn přenosný hasicí přístroj (PHP):

- $n_r = 1,4$
- $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 18 \text{ HJ}$... 2 ks PHP s hasicí schopností 21A, 113 B
(2x práškový PG 6 - 6 kg)

N1.02/N2 – Základní škola

V posuzované části objektu bude umístěn přenosný hasicí přístroj (PHP):

- $n_r = 3,1$
- $n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6 \text{ HJ}$... 4 ks PHP s hasicí schopností 21A, 113 B
(4x práškový PG 6 - 6 kg)

Celkem	...	6 ks PHP práškový PG 6 - 6 kg
--------	-----	-------------------------------

Poznámka: Umístění PHP viz výkresová část.

Přenosné hasicí přístroje je nutno jedenkrát ročně revidovat, přenosné hasicí přístroje musí být doloženy záznamem o kontrole, kontrolním štítkem a spouštěcí plombou.

Přenosné hasicí přístroje se umísťují (podle ČSN 73 0804, čl. 13.9.5) tak, aby rukojeť přístroje byla $1500 \text{ mm} \pm 50 \text{ mm}$ nad podlahou, na přístupném, dobře viditelném místě. V případě většího počtu přenosných hasicích přístrojů se rozmísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost byla 20 m až 50 m. Při osazení je nutné jejich zajištění proti pádu.

k. zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby

Větrání

Posuzovaný objekt bude větrán přirozeně okenními otvory, bez dalších opatření vyhovuje.

Vytápění

Vytápění posuzovaného objektu je zajištěno stávajícím topným systémem objektu; nemění se - vytápění zajišťuje elektrické akumulární topení.

Instalace a užívání tepelných spotřebičů musí být v souladu s návodem výrobce a s ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Elektrická instalace

Posuzovaný objekt je napojena na stávající el. rozvod objektu. Elektrická instalace bude navržena a musí být provedena podle platných ČSN pro jednotlivá el. prostředí.

V posuzovaném objektu bude v m.č. 1.03 a 1.27 osazeno zařízení autonomní detekce a signalizace podle ČSN EN 14604 (osazení hlásiče vychází z požadavku podle ČSN 73 0834, příloha C). Funkčnost zařízení bude prokázána zápisem z funkční zkoušky.

Provozní schopnost elektrické instalace musí být ke kolaudaci doložena platnými revizními zprávami.

I. posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními včetně podmínek a návrhu způsobu jejich umístění, jejich instalace do stavby a stanovení požadavků pro provedení stavby

Zařízení pro požární signalizaci

- zařízení autonomní detekce a signalizace
- požární úsek N1.01 bude vybaven zařízením autonomní detekce a signalizace podle ČSN 73 0834, příloha C

Zařízení SHZ, SOZ, EPS

- není požadováno

Požárně bezpečnostní řešení

strana 13 (celkem 18)

Zařízení pro únik osob při požáru

- funkční vybavení dveří

Zařízení pro zásobování požární vodou

- vnější odběrné místo
- vnitřní odběrné místo - zavodněné potrubí

Zařízení pro omezení šíření požáru

- požární dveře a požární uzávěry otvorů včetně jejich funkčního vybavení
- požární přepážky a ucpávky

Telefonní spojení s HZS

- radiomobilní sítě

m. rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

Směr úniku z objektu bude označen bezpečnostními značkami (piktogramy) – tabulky z fotoluminiscenčního materiálu podle požadavků ČSN ISO 3864; umístění je patrné z grafické části dokumentace PBŘ.

Dále budou bezpečnostní tabulky osazeny alespoň v následujícím rozsahu:

- každé elektrozařízení, elektrorozvaděče
 - blesk + NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI
- hlavní uzávěr vody a el. energie
 - nejen u vlastního uzávěru a na dveřích místnosti s uzávěrem, ale včetně označení přístupu k němu
- označit požární uzávěry (celé dveřní sestavy) podle požadavků vyhl. č. 202/1999 Sb.
- požárně bezpečnostní zařízení (podle vyhl. č. 246/2001 Sb.)
 - přenosné hasicí přístroje a vnitřní hydranty včetně přístupů k nim
 - hlásič požáru;

provedení tabulek bude podle ČSN ISO 3864.

Závěr

- Při realizaci a užívání stavby je nutno zajistit volný přístup k nouzovým východům, k rozvodným zařízením elektrické energie a k uzávěru vody – podle Zákona ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.
- Ke kolaudaci je požadováno předložit doklady podle vyhl. č. 246/2001 Sb. a to pro požárně bezpečnostní zařízení (autonomní hlásiče kouře) a hasicí přístroje. Dále je požadováno předložit od jednotlivých materiálů a konstrukcí doklady podle zákona 22/1997 Sb. a navazujících NV, zejména NV č. 163/2002 Sb..
- Veškeré změny oproti výše popsanému řešení provedené během realizace stavby je třeba posoudit i z hlediska protipožárního zabezpečení stavby a musí být projednán s příslušným

V Trutnově 06/2016

Vypracovala: Ing. Dita Bedrníková
tel.: 605 801 642
č. autorizace: 0601345

Výpočtová část

Řešení požární bezpečnosti podle ČSN 73 0802, květen 2009

n_{pn} = 2
n_{pp} = 1
n_p = 3

POŽÁRNÍ ÚSEK: N1.01 - Dětská předškolní skupina

Změna stavby skupiny II podle ČSN 73 0834, březen 2011

Požární výška h [m] = 3,90
Výšková poloha h_p [m] = 0,00
Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku z = 1
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvýše umístěné podlaží = 1
Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m ²]	p _n [kg.m-2]	a _n	p _s [kg.m-2]
1.02	1	Šatna	10,0	20,0	1,10	5,0
1.03	1	Denní místnost	54,4	25,0	0,80	10,0
1.05	1	Umývárna	7,3	5,0	0,70	2,0
1.21	1	Spací místnost	20,2	25,0	0,80	10,0
1.23	1	Umývárna	4,0	5,0	0,70	5,0
1.24	1	Chodba	3,9	5,0	0,80	2,0
1.25	1	WC	4,0	5,0	0,70	5,0
1.26	1	Herna	26,6	25,0	0,80	10,0
1.27	1	Šatna	5,3	20,0	1,10	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

S _o [m ²]	h _o [m]	Počet	Umístění
2,0	1,7	1	1.02 okno JV
2,0	1,7	2	1.03 okno JV
2,0	1,7	2	1.03 okno JZ
2,0	1,7	1	1.21 okno JZ
0,1	0,5	1	1.23 okno JZ
0,1	0,5	1	1.25 okno JZ
2,0	2,1	1	1.26 okno JV
3,2	1,6	1	1.26 okno JZ
0,8	0,9	1	1.27 okno JV
2,1	2,1	1	1.27 dveře JZ

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 135,67
S_o [m²] = 20,65
h_o [m] = 1,72
h_s [m] = 2,74
S_m [m²] = 54,37

p [kg.m-2] = 30,11
a_n = 0,829
a = 0,849
b = 0,903

Odstupy

pv [kg.m-2] = 23,1

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	pv [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
2	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
3	1,2	1,7	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,43	1,43	10.4.4a
4	0,9	0,9	1	1	100	100	23	0,79	1,15	75,89	0,87	0,87	10.4.4a
5	1,0	2,1	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,38	1,38	10.4.4a
6	1,0	2,1	2	2	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,35	1,35	10.4.4a
7	2,0	1,6	3	3	100	100	23	0,79	1,15	75,89	1,76	1,76	10.4.4a

Hodnoty označené * pro po < 40 % neextrapolované na 40%

- 1 - 1.02 okno JV
- 2 - 1.03 okna JV, JZ
- 3 - 1.21 okno JZ
- 4 - 1.27 okno JV
- 5 - 1.27 dveře JZ
- 6 - 1.26 okno JV
- 7 - 1.26 okno JZ

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m2] = 135,7
p [kg.m-2] = 30,1
Součin p.S = 4084,4
Výška objektu h [m] = 3,9

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1	Obsah nádrže m3	Pozn.
Hydrant	150	300	100	0,8	6,0	0	

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrních míst upustit)

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,6

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušební

Export: NX802PRO v. 05.2011, (c) 1994-2011 Radim Bochnák, www.bochnak.cz

Výkresová část