

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavba: **NOVOSTAVBA ZÁKLADNÍ ŠKOLY V KOLOVRATECH**

Místo stavby: **č.pa.1263/757, 1263/756 a další dle TZ A,
Měsíčková, Praha 10 - Kolovraty**

Toto požárně bezpečnostní řešení obsahuje 54 stran včetně titulní, 31+5 stran výpočtů, 5 výkresů požárního řešení stavby a je vydáno v 6 vyhotoveních.

Datum: 17.3.2022 – aktualizace 01/2024

Vyhotovení č.

Obsah

1. ÚVOD	3
1. 1 ZÁKLADNÍ INFORMACE STAVBY.....	3
1. 2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ.....	3
1. 3 POPIS STAVBY	4
1. 4 POPIS DISPOZICE OBJEKTU, TECHNOLOGIE A PROVOZU.....	4
1. 5 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU A STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ OBJEKTU	5
2. POŽÁRNÍ RIZIKO	6
2. 1 ZATŘÍDĚNÍ.....	6
2. 2 ROZDĚLENÍ NA POŽÁRNÍ ÚSEKY, STANOVENÍ POŽÁRNÍHO ZATÍŽENÍ A STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI.....	6
2. 3 OBSAZENÍ OBJEKTŮ OSOBAMI	12
2. 4 VÝPOČET OBSAZENÍ OBJEKTŮ OSOBAMI PRO POBYTOVÉ PROSTORY	13
2.5 PODMÍNKY PROVEDENÍ PROSTORŮ SP/VP1.....	16
2.6 VYBAVENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI PRVKY – EPS, SHZ, SOZ.....	16
3. STAVEBNÍ KONSTRUKCE	24
3. 1 STAVEBNÍ KONSTRUKCE	24
<i>Pol. 1 Požárně dělící konstrukce stěn a stropů</i>	<i>26</i>
<i>Pol. 2 Požární uzávěry v požárních stěnách.....</i>	<i>26</i>
<i>Pol. 3a) Obvodové stěny zajišťující stabilitu</i>	<i>27</i>
<i>Pol. 3b) Obvodové stěny nezajišťující stabilitu.....</i>	<i>27</i>
<i>Pol. 4. Nosné konstrukce střechy.....</i>	<i>27</i>
<i>Pol. 5. Nosné konstrukce uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 6. Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 7. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu.....</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 8. Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 9. Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku (mimo CHÚC) pro > 10 osob.....</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 10. Výtahové a instalační šachty (výška < 45 m a mimo evakuační)</i>	<i>28</i>
<i>Pol. 11. Střešní plášť.....</i>	<i>29</i>
3. 2 PROSTUPY POŽÁRNÍMI KONSTRUKCEMI.....	30
3. 3 SVISLÉ A VODOROVNÉ POŽÁRNÍ PÁSY – VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ OBJEKTU	32
4. ÚNIKOVÉ CESTY	33
4. 1 SYSTÉM EVAKUACE A POČET ÚNIKOVÝCH CEST.....	33
4. 2 DÉLKA ÚNIKOVÉ CESTY – MEZNÍ DOBA EVAKUACE.....	34
4. 3 ŠÍŘKA ÚNIKOVÉ CESTY	37
4. 4 DVEŘE A KONSTRUKCE NA ÚNIKOVÉ CESTĚ.....	37
4. 5 VĚTRÁNÍ ÚNIKOVÉ CESTY	39
4. 6 OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÉ CESTY.....	39
4. 7 OSOBNÍ VÝTAH	40
5. ODSUPY.....	41
6. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ	42

6. 1	VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ.....	42
	Vytápění.....	42
	Větrání	43
6. 2	ELEKTROINSTALACE	45
	Ochrana před atmosférickou elektřinou.....	48
7.	ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH	48
7. 1	PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY.....	48
7. 2	ZÁSAHOVÉ CESTY.....	49
	Vnější zásahové cesty	49
	Vnitřní zásahové cesty	49
7. 3	ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU.....	49
	Vnější odběrná místa	49
	Vnitřní odběrná místa	50
	Přenosné hasicí přístroje	51
8.	POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ A OPATŘENÍ, POŽADAVKY PBŘ NA OSTATNÍ PROFESE	53
	8.1. Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením.....	53
9.	ZÁVĚR	54
10.	DOLOŽENÍ O AUTORIZACI	54

1. ÚVOD

1. 1 ZÁKLADNÍ INFORMACE STAVBY

Stavba: novostavba základní školy v Kolovratech

Stupeň dokumentace: pro stavební povolení / pro umístění stavby

Místo stavby: Měsíčková, Praha 10 – Kolovraty, č.pa. 1263/757 a další dle TZ A

Stavebník: Obec Kolovraty, Mírová 364/34, 103 00 Kolovraty

Projektant: Hlaváček & Partner s.r.o., Vokovická 685/14, Praha 6 – Vokovice, IČ - 48115380
Kancelář: Archeologická 2256/1, 155 00 Praha 5, Tel: 222 745 333

Důvod vypracování PBŘ: § 152 odst. 2, zákona č. 183/2006 Sb., stavební zákon, ve znění pozdějších předpisů

Zpracovatel PBŘ: ing. Vsevolod Krotovič ČKAIT:0008665, Na Beránku IV, Ořech 258,

Použitá právní norma: Požárně bezpečnostní řešení bylo vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb, o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 133/1985 Sb, o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů. Vyhl 23/2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

1. 2 SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ

projektová dokumentace:

PBŘ z 04/2020 – ing. Svatava Čermáková – k územnímu řízení

ARS z 12/2021 – Hlaváček a partner – DSP; doplnění šaten v 1.PP po projednání z HS z 03/2022

ČSN 730802 (05/2009; Z1 02/2013; Z2 07/2015; Z3 02/2020) : požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty

ČSN 730804 (02/2010; Z1 02/2013; Z2 02/2015; Z3 02/2020): požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty

ČSN 730810 (07/2016, Z1 03/2020): požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení

ČSN 730818 (07/1997; Z1 10/2002) : požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

ČSN 730821 2ED (07/2007) : požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí

ČSN 730831 (06/2011; Z2 02/2020) : požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory

ČSN 73 0848 (04/2009; Z1 02/2013; Z2 07/2017) : požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

ČSN 730872(01/1996): požární bezpečnost staveb – Ochrana proti šíření požáru VZT

ČSN 730873 (06/2003): požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou

ČSN 730875 (04/2011) : požární bezpečnost staveb – Stanovení podmínek návrhu EPS

ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv

ČSN 75 2411 (04/2004) : zdroje požární vody

ČSN 06 1008 (12/2007) : požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 07 0703 (01/2005; Z1 02/2006) :kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 27 4014 Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Zvláštní úpravy výtahů určených pro dopravu osob nebo osob a nákladů - Evakuační výtahy

Vyhláška č. 268/2009 Sb. O obecných technických požadavcích na výstavbu, Vyhláška MV č. 246 / 2001 Sb. O stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci); vyhláška 133/1985, ve znění 350/2011 – o požární ochraně;

Vyhláška 23 / 2008 o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších úprav

(1) Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv

(2)Technické listy výrobců stavebních materiálů

Software pro výpočty – stanovení odstupových vzdáleností na základě sálání tepla, ing. Marek Pokorný (ČVUT Praha) v. 01_2010.12

1. 3 POPIS STAVBY

Předmětem projektové dokumentace je novostavba třípodlažního objektu základní školy v obci Kolovraty.

Budova základní školy (SO 02 01)

Jedná se o třípodlažní objekt, jejíž primární funkcí je základní škola, doplněná o funkce, které souvisí s hlavním účelem stavby – tj. úsek tělovýchovy, jídelna, družina, společné šatny.

Budova má 3 nadzemní a jedno podzemní podlaží pod částí půdorysu, půdorysně tvoří v nadzemních podlažích geometrický tvar lichoběžníku o max. délce vnějších odvěsen 68,6 x 67,1m. Poslední 3.NP je ustupující. Celková výška objektu v místě nejvyššího bodu atiky ploché střechy je 12,7m od upraveného terénu.

UMÍSTĚNÍ NA POZEMKU:

Objekt má umístěný hlavní vstup u křižovatky Měsíčková, Bazalková. Před vstupem je rozšířená zpevněná plocha, která je do značné míry zastřešená a tím tvoří výraznou a vznešenou tvář moderní školy, která vizuálně komunikuje s protějším parkem.

Přístup k objektu – připojení na komunikační síť

1. 4 POPIS DISPOZICE OBJEKTU, TECHNOLOGIE A PROVOZU

V podzemním podlaží jsou umístěny technické místnosti (rozvodna NN, místnost pro RPO+UPS+EPS, strojovny VZT,CHL, plynová kotelná, datová rozváděč) sklad a tělocvična (1.PP-1.NP). Na základě požadavku hygienické stanice byly doplněny do prostoru 1.PP ve vazbě na hlavní vstup dvojce šatny pro 1. a 2. stupeň. V 1.NP je umístěno hygienické zázemí pro tělocvičnu, jídelna s kuchyní, vstupní hala a učebny, v ostatních nadzemních podlažích jsou umístěny již pouze učebny a úsek vedení školy (2.NP). Druhá tělocvična včetně

hygienického zázemí je na úrovni 2.NP-3.NP
Objekt tvoří jeden dilatační celek.

Dispoziční uspořádání je členěno na několik provozních úseků, které na sebe logicky navazují. Do budovy se primárně vchází hlavním vstupem, kde se nachází prostorný foyer s recepcí a dvojicí schodišť, které vedou žáky do dvou oddělených prostor šaten, které jsou pod vstupním foyer a jídelnou v 1.PP. Tento hlavní vstupní prostor umožňuje více přístupů do jednotlivých částí, což způsobí rozvětvení toku proudění žáků a zaměstnanců školy. Tato skutečnost v kombinaci s prostornými chodbami zajišťuje pohodlné přesuny během přestávek. V rámci návazností na hlavní vstupní prostor je třeba zmínit části, do kterých je umožněn přístup pro veřejnost nebo rodiče žáků – tj. jídelna, se kterou je počítáno i s možností užívání místních obyvatel, a školní družinu, kde si rodiče vyzvedávají své děti. Celý objekt disponuje třemi vertikálními komunikacemi, které tvoří schodišťové prostory, jedním schodištěm s výtahovou šachtou a jedním samostatným výtahem. Nedílnou součástí každého patra jsou toalety, kde na každém patře je umístěn minimálně jeden záchod pro pohybově handicapované a jedna hygienická kabina umístěná v rámci dívčích toalet.

Úsek výuky

Jedná se o primární účel užívání stavby. Učebny jsou umístěny po obvodu stavby, často sousedí s kabinety. Celkem se zde nachází 6 kmenových učeben v rámci 1. stupně, 8 kmenových učeben v rámci 2. stupně. Dále je v projektu obsaženo 10 speciálních učeben, konkrétně: 2x učebna jazyků, 3x učebna přírodních věd (tedy přírodopis, fyzika, chemie), 1x učebna historie a zeměpisu, 1x učebna výtvarné výchovy, 1x učebna dílen, 1x učebna gastronomie, 1x učebna výpočetní techniky. Součástí tohoto úseku jsou i kabinety. V přízemí v návaznosti na vstupní foyer je navržena školní družina.

Úsek vedení školy

Zde se nachází jednotlivá pracoviště vedení školy, tedy kancelář ředitele školy, kancelář zástupců ředitele školy, kancelář hospodářů školy, velká zasedací místnost, malá jednací místnost, archiv, čajová kuchyňka, hygienické zázemí. Celý tento úsek je komponován v rámci uzavřené kompaktní jednotky na úrovni 2.NP

Úsek tělovýchovy

Nedílnou součástí navrhované školy je sekce pro sport, která je navržena v uzavřené části školy. Nachází se zde 2x tělocvična o rozměrech 12x24 m, fitness, odpovídající zázemí (tedy šatny, sklady, nářadovny, umývárny, wc).

Úsek gastronomie

Gastroprovoz je navržen do vymezeného prostoru v 1 a přímo navazuje na jídelnu.

Kuchyně se skládá z několika částí a to :

1. příprava syrového masa / výtlupek vajec
2. příprava těsta, porcování knedlíků
3. čistá příprava zeleniny / příprava svačinek pro MŠ
4. tepelná úprava pokrmů ve dvou varných blocích, plnění do termoportů
- E. Umývárna a sklad provozního nádobí, centrální změkčení vody

Stravovací prostor:

6. výdej jídel
7. umývárna a sklad stolního nádobí

1. 5 POPIS KONSTRUKČNÍHO SYSTÉMU A STAVEBNÍHO ŘEŠENÍ OBJEKTU

Základním konstrukčním prvkem stavby je monolitický železobetonový nosný systém tvořený sloupy, nosnými stěnami a monolitickými stropními deskami vyztuženými průvlaky. Nenosné stěny budou vyzdívané, spáry zdívkem a žlb. Budou systémově ošetřeny, aby nedocházelo ke vzniku trhlin.

Suterén je řešen jako kombinovaný systém podoby skeletu a obvodových železobetonových stěn. V ostatních nadzemních podlažích převládá stěnový systém tvořeným železobetonovými stěnami, který je v 1. a 2.NP doplněn v některých místech kruhovými sloupy.

Vodorovné nosné konstrukce tvoří vesměs bezprůvlakové železobetonové stropní desky. V objektu jsou navrženy 2 tělocvičny, které mají výšku vždy přes dvě podlaží. Tělocvičny, jejichž světlý rozpon je 12 m, jsou

zastropeny železobetonovým trémovým stropem.

Celým objektem prochází dvě schodišťová železobetonová jádra, která jsou součástí CHÚC. Objekt má dva výtahy jeden pro dvoupodlažní část a druhý propojuje 1.PP až 3.NP

Vnější stěny budou zatepleny certifikovaným ETICS v tl. 250 mm z minerální vaty. Povrch fasády je tvořen omítkou v bílé barvě. Okna na fasádě jsou navržena jako velkoformátová s hliníkovými rámy, jejichž barevné řešení bude odpovídat barvě dýhy břízy – tedy světlá oranžovožlutá. Vstupní předprostor bude obložen pláštěm z dřevěných prken tl 20 mm, na zateplení z minerální vaty.

Stavebně technická osvědčení hlavních stavebních materiálů (zdivo, sádkokartony, prefabrikované prvky) jsou uloženy u výrobce stavebního prvku, pro posouzení PBR jsou převzaty na základě informace výrobce.

V souladu s hodnocením podle čl. 7.2.8 – ČSN 73 0802 lze výše popsané stavební konstrukce nosné, požárně dělící a zjišťující stabilitu objektu nebo jeho části hodnotit:

Svislé nosné a požárně dělící stavební konstrukce z materiálů nehořlavých - pouze konstrukce DP1

Vodorovné nosné a požárně dělící konstrukce jsou z nehořlavých materiálů – pouze konstrukce DP1

V souladu s hodnocením podle čl. 7.2.8 (73 0802) je konstrukční systém objektu nehořlavý DP1 podle 7.2.8.a)

Požární výška objektu stanovená podle 5.2 (73 0802) bude pro nadzemní podlaží $h_{pn1} = 7,8 \text{ m}$.

Podzemní podlaží bude posuzováno podle 7.2.2 (73 0802) jako nadzemní podlaží s výškou $h_{pp} = 22,5 \text{ m}$

Kategorizace stavby podle vyhl. 260/2021 –

Stavba určená pro veřejnost, pro celkový projektovaný počet osob – 470.

Zastavěná plocha objektu – (v 1.NP) 3394 m²

Třída využití = 2

Kategorie stavby II.

2. POŽÁRNÍ RIZIKO

2. 1 ZATŘÍDĚNÍ

Navrhovaný objekt slouží:

Jako objekt základní školy určený pro 180 + 240 = 420 žáků a 48 zaměstnanců.

Posuzovaný bude podle ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty.

Prostory s možností shromáždění více osob budou posouzeny z hlediska zařazení jako shromažďovací prostor podle ČSN 73 0831

2. 2 ROZDĚLENÍ NA POŽÁRNÍ ÚSEKY, STANOVENÍ POŽÁRNÍHO ZATÍŽENÍ A STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Samostatný požární úsek musí tvořit:

- chráněné únikové cesty
- výtahové a instalační šachty, které procházejí více požárními úseky
- strojovny výtahů
- strojovny VZT a jiná technická zařízení s plochou větší než 50 m²
- kotelny s výkonem kotle přes 70 kW nebo se sestavou kotlů s výkonem přes 140 kW
- prostory pro zajištění požární bezpečnosti stavby – strojovna SHZ, prostor náhradního zdroje, ohlašovna požáru, ústředna EPS
- elektrické rozvodny, ve kterých jsou umístěny rozvaděče pro PBZ
- elektrické rozvaděče s napětím větším než 200 V a 25 A, které se nacházejí v CHÚC
- šatny zaměstnanců pro více než 80 osob

- šatny návštěvníků pro více než 100 osob (pokud nejsou součástí shromažďovacího prostoru)

Použité vzorce:

Výpočtové požární zatížení $p_v = p * a * b * c$, kde

$$b = \frac{S * k}{S_o * \sqrt{h_o}}; \quad a = \frac{p_n * a_n + p_s * a_s}{p_n + p_s} \quad c = \text{součinitel vlivu PBZ podle kap. 6.6}$$

Objekt bude rozdělen na požární úseky:

1.PP

P1.01/N2 **CHÚC „2“ typ B** - společné schodiště mezi 1.PP až 2.NP v západní straně objektu;

Podle čl. 9.3.2 – zařazena do **III. SPB**

Schodiště bude vnitřní zásahovou cestou pro jednotky HZS

P1.02/N3 **CHÚC „1“ typ B** - společné schodiště mezi 1.PP až 3.NP v severní straně objektu

Podle čl. 9.3.2 – zařazena do **III. SPB**

P1.03 **technická místnost** - prostor vedení technických instalací; není známo přesné využití, na straně bezpečnosti voleno vysoké požární zatížení jako sklad školního nábytku na celé ploše (m.č. -1.11 a -1.15) $S = 131 \text{ m}^2$ *výpočet v příloze*

$p_n = 75$ $p_s = 0$ $a_n = 1,0$ $a_s = 0,9$ $p = 75 \text{ kg/m}^2$
 $a = 1,0$ $b = 1,7$ $c = 1,0$

$p_v = 127,5 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do VI. SPB**

P1.04 **instalační šachta** - prostor vedení technických instalací, včetně stoupacího potrubí v šachtě mezi podlažími (m.č. 1.10) $S = 68,3 \text{ m}^2$

o Vedení potrubí VZT + rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí – **II. SPB**,

P1.05 **náhradní zdroj UPS + rozvaděč požárně bezp. Zařízení (RPBZ)**

(m.č. -1.14) $S = 20,0 \text{ m}^2$

$p_n = 25$ $p_s = 0$ $a_n = 0,80$ $a_s = 0,9$ $p = 25 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,8$ $b = 1,7$ $c = 1,0$

$p_v = 34 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**

P1.06 **Rozvodna EL (m.č. -1.12)** $S = 17,8 \text{ m}^2$

$p_n = 25$ $p_s = 0$ $a_n = 0,80$ $a_s = 0,9$ $p = 25 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,8$ $b = 1,7$ $c = 1,0$

$p_v = 34 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**

P1.07 / N1 **Tělocvična 1** slouží pouze pro sportovní účely (m.č. T-1.01) $S = 298 \text{ m}^2$

výpočet v příloze

$p_n = 10$ $p_s = 8$ $a_n = 0,80$ $a_s = 0,9$ $p = 21 \text{ kg/m}^2$ (součástí PÚ je i sklad nářadí)

$a = 0,85$ $b = 0,68$ $c = 1,0$
 $p_v = 12,2 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do II. SPB**

P1.08 **Sklad sportovního nářadí (m.č. T-1.02)** $S = 26 \text{ m}^2$ *výpočet v příloze*

$p_n = 100$ $p_s = 0$ $a_n = 0,90$ $a_s = 0,9$ $p = 100 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,9$ $b = 1,7$ $c = 1,0$

$p_v = 153 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do VII. SPB**

P1.09 Strojovna chlazení (m.č. -1.08) S = 39 m²
 (uvažováno jako čerpání hořlavých látek)
 pn = 30 ps = 0 an = 1,15 as = 0,9 p = 30 kg/m²
 a = 1,15 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 59 kg/m² podle tab. 8 **zařazeno do IV. SPB**

P1.10 Plynová kotelná (m.č. -1.09) S = 29 m²
 pn = 15 ps = 0 an = 1,1 as = 0,9 p = 15 kg/m²
 a = 1,1 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 28 kg/m² podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**

P1.11 Strojovna VZT (m.č. -1.07) S = 260 m²
 pn = 15 ps = 0 an = 0,9 as = 0,9 p = 15 kg/m²
 a = 0,9 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 23 kg/m² podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**

P1.12 Chodba (m.č. -1.05) S = 173 m²
 pn = 5 ps = 0 an = 0,8 as = 0,9 p = 5 kg/m²
 a = 0,9 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 6,8 kg/m² prostor bez požárního rizika **zařazeno do I. SPB**

P1.13 instalační chodba - prostor vedení technických instalací směrem ke stoupacímu
 potrubí (m.č. 1.13) S = 73,7 m²
 o Vedení potrubí VZT + rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí – **II. SPB**

P1.14/N3 osobní výtah - výtah pouze pro osobní dopravu (m.č. -1.03)
 Osobní výtah s výškou < 22,5 m - **II. SPB**

Instalační šachty - Vedení potrubí VZT + rozvody nehořlavých látek v hořlavém potrubí – **II. SPB,**

P1.15 technická místnost/ sklad nábytku - prostor vedení technických instalací
 není známo přesné využití, na straně bezpečnosti voleno vysoké požární zatížení jako sklad školního nábytku
 na celé ploše (m.č. -1.11 b) S = 118 m² *výpočet v příloze*
 pn = 75 ps = 0 an = 1,0 as = 0,9 p = 75 kg/m²
 a = 0,99 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 128 kg/m² podle tab. 8 **zařazeno do VII. SPB**

P1.16 šatna dětí 1. stupeň - prostor šatny s plechovými skříňkami, projektovaný pro 180
 dětí (m.č. -1.17) S = 140 m²
 pn = 15 ps = 5 an = 0,7 as = 0,9 p = 20 kg/m²
 a = 0,75 b = 1,7 c = 1,0
 pv = 26 kg/m² podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**
Prostor bude dále posouzen také jako shromažďovací prostor

P1.17 **šatna dětí 2. stupeň** - prostor šatny s plechovými skříňkami, projektovaný pro 240 dětí (m.č. -1.16) $S = 184 \text{ m}^2$
 $p_n = 15$ $p_s = 5$ $a_n = 0,7$ $a_s = 0,9$ $p = 20 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,75$ $b = 1,7$ $c = 1,0$
 $p_v = 26 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do III. SPB**
Prostor bude dále posouzen také jako shromažďovací prostor

P1.18 **školní sklad** - není známo přesné využití, na straně bezpečnosti voleno vysoké požární zatížení jako sklad školního nábytku na celé ploše (m.č. -1.19) $S = 19 \text{ m}^2$ *výpočet v příloze*
 $p_n = 75$ $p_s = 0$ $a_n = 1,0$ $a_s = 0,9$ $p = 75 \text{ kg/m}^2$
 $a = 1,0$ $b = 1,7$ $c = 1,0$
 $p_v = 128 \text{ kg/m}^2$ podle tab. 8 **zařazeno do VII. SPB**

P1.19 / N2 **vstupní hala** - hala přes tři podlaží s tříramenným schodištěm, výtahem a galerií ve 2.NP (m.č., -1.18, -1.20, 1.01, 2.01) $S = 61+21 + 216 + 20 + 323 = 641 \text{ m}^2$
 podlažnost $z = 180 / 29 = 6 \Rightarrow 3$ podlaží vyhoví
 Posouzeno jako dvorana s nábytkem podle 1.9. přílohy A.1
 $p_n = 10$ $p_s = 10$ $a_n = 0,8$ $a_s = 0,9$ $p = 20 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,85$ $b = 1,7$ $c = 1,0$ (bez průkazu param. b maximální hodnotou)
 $p_v = 29 \text{ kg/m}^2$ **zařazeno do II. SPB**

1.NP
 (N1.01 – zrušeno, PÚ vstupní haly prodloužen do 1.PP, viz. P1.19/N2)

N1.02 / N3 **společná chodba školy**
 Posouzeno jako chodba se zařízením sedacím nábytkem, plechovými skříňkami žáků (dtto P1.19/N2)
 $S = \text{cca } 700 \text{ m}^2$ $a = 0,85$ $b = 1,7$ $c = 1,0$
 $p_v = 29 \text{ kg/m}^2$ **zařazeno do II. SPB**

N1.03 **odborná učebna 1** - (m.č. U1.02, U1.04) $S = 100 \text{ m}^2$ *výpočet v příloze*
 $p_n = 45 \text{ a } 50$ $p_s = 5 \text{ a } 8$ $a_n = 1,10$ $a_s = 0,9$ $p = 53 \text{ kg/m}^2$
 $a = 1,07$ $b = 0,98$ $c = 1,0$
 $p_v = 56,3 \text{ kg/m}^2$ **zařazeno do III. SPB**

N1.04 **učebna 2** - (m.č. U1.01, U1.03, U1.05, U1.06, U1.07, U1.08) $S = 271 \text{ m}^2$
výpočet v příloze
 $p_n = 25 \text{ a } 50$ $p_s = 8$ $a_n = 0,8 / 1,10$ $a_s = 0,9$ $p = 41 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,9$ $b = 0,64$ $c = 1,0$
 $p_v = 24 \text{ kg/m}^2$ **zařazeno do II. SPB**

N1.05 **učebna 3** - (m.č. U1.11) $S = 69,7 \text{ m}^2$
výpočet v příloze
 $p_n = 35$ $p_s = 8$ $a_n = 0,9$ $a_s = 0,9$ $p = 43 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,9$ $b = 0,69$ $c = 1,0$
 $p_v = 27 \text{ kg/m}^2$ **zařazeno do II. SPB**

N1.06 **učebna 4** - (m.č. U1.10, U1.09) $S = 100 \text{ m}^2$
výpočet v příloze, okna do severní fasády povinně s požární odolností
 $p_n = 25 \text{ a } 50$ $p_s = 5 \text{ a } 8$ $a_n = 1,10$ $a_s = 0,9$ $p = 40 \text{ kg/m}^2$
 $a = 0,91$ $b = 1,36$ $c = 1,0$

pv = 50,3 kg/m²

zařazeno do III. SPB

N1.07 **zázemí tělocvičny** - (m.č. T1.01 – T1.07) S = 206 m²

výpočet v příloze

p = 31 kg/m² a = 0,83 b = 1,00 c = 1,0

pv = 26 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N1.08 **učebny 5** - (m.č. U1.12 – U.1.15, chodby) S = 381 m²

Výpočet viz. Příloha (odb. učebny + kabinet, družina, chodby, wc) *výpočet v příloze*

p = 35,75 kg/m² a = 0,98 b = 0,70 c = 1,0

pv = 25,2 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N1.09 **jídelna, gastro** - (m.č. G1.33, G1.02) S = 730,7 m²

výpočet v příloze

p = 28,75 kg/m² a = 0,93 b = 0,88 c = 1,0

pv = 23,5 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N1.10 sklad - (pod schody) zrušeno prodloužením schodiště do 1.PP

N1.11 **sklad** - (m.č. 1.04) S = 26,2 m²

pn = 75 ps = 0 an = 1,0 as = 0,9 p = 75 kg/m²

a = 1,0 b = 1,09 c = 1,0

pv = 74 kg/m²

zařazeno do IV. SPB

2.NP –

N2.01 **učebna 6 – výtvarná v.** - (U2.02) S = 118,7 m²

výpočet v příloze

pn = 35 ps = 8 an = 0,9 as = 0,9 p = 43 kg/m²

a = 1,0 b = 0,87 c = 1,0

pv = 34 kg/m²

zařazeno do III. SPB

N2.02 **učebny 7** - (U2.01, E2.03 - 07) S = 271,3 m²

výpočet v příloze

pn = 25 a 50 ps = 10 an = 0,9 as = 0,9 p = 43 kg/m²

a = 1,0 b = 0,59 c = 1,0

pv = 23 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N2.03 **učebna 8** - (U2.10) S = 66 m²

výpočet v příloze

pn = 35 ps = 8 an = 0,8 as = 0,9 p = 43 kg/m²

a = 1,0 b = 0,95 c = 1,0

pv = 37 kg/m²

zařazeno do III. SPB

N2.04 **učebna 9** - (U2.08, U2.09, U2.11) S = 271,3 m²

výpočet v příloze

pn = 25 a 50 ps = 10 an = 0,8 as = 0,9 p = 47 kg/m²

a = 0,95 b = 0,66 c = 1,0

pv = 29,8 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N2.05/N3 **tělocvična 2 – víceúčelový prostor** - (T2.01) S = 300 m²

výpočet v příloze

pn = 20 ps = 10 an = 1,1 as = 0,9 p = 33 kg/m²

a = 1,03 b = 1,07 c = 0,6 (požární odvětrání ZOTK)

pv = 22,0 kg/m²

zařazeno do II. SPB

Prostor bude dále posouzen také jako shromažďovací prostor – kulturní shromáždění školy

N2.06 zázemí tělocvičny 1 - (T2.05, T2.06, T2.08) S = 40,3 m²

výpočet v příloze

pn = 5 a 40

ps = 10

an = 1,0 a 0,7

as = 0,9

p = 26 kg/m²

a = 0,83

b = 0,85

c = 1,0

pv = 19 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N2.07 zázemí tělocvičny 2 - (T2.02, T2.03, T2.04, T2.07) S = 67,4 m²

výpočet v příloze

pn = 5; 40; 100

ps = 10

an = 1,0 a 0,7

as = 0,9

p = 55,2 kg/m²

a = 0,86

b = 0,74

c = 1,0

pv = 36 kg/m²

zařazeno do III. SPB

chodba před tělocvičnou – prostor bez požárního rizika podle čl. 6.7. (73 0802).

N2.08 učebna 10 - (U2.12, U2.14) S = 103,6 m²

výpočet v příloze

pn = 35 a 50

ps = 10

an = 0,9

as = 0,9

p = 50 kg/m²

a = 0,95

b = 0,67

c = 1,0

pv = 32 kg/m²

zařazeno do III. SPB

N2.09 učebna 11 - (U2.13, U2.15) S = 103,6 m²

výpočet v příloze

pn = 35 a 50

ps = 10

an = 0,9

as = 0,9

p = 50 kg/m²

a = 0,95

b = 0,67

c = 1,0

pv = 32 kg/m²

zařazeno do III. SPB

N2.10 učebny 12 - (U2. 16, U2.18, U2.19, U2.20) S = 246,5 m²

výpočet v příloze

pn = 25 a 35

ps = 10

an = 0,8

as = 0,9

p = 37 kg/m²

a = 0,84

b = 0,67

c = 1,0

pv = 21 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N2.11 knihovna - (U2.17) S = 68,7 m²

výpočet v příloze

pn = 120

ps = 5

an = 0,7

as = 0,9

p = 125 kg/m²

a = 0,75

b = 0,85

c = 1,0

(odvětráno střeš. Světlíkem)

pv = 75,5 kg/m²

zařazeno do IV. SPB

N2.12 administrativa - (V2. 01 – V2.11) S = 310 m²

výpočet v příloze

pn = 5 až 120

ps = 0-10

an = 1,0

as = 0,9

p = 34 kg/m²

a = 0,89

b = 0,81

c = 1,0

pv = 24,3 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N3.01 učebna 13 - (U3.01, U3.02, U3.03) S = 135,7 m²

výpočet v příloze

pn = 25 a 50

ps = 10

an = 0,9 a 1,1

as = 0,9

p = 49 kg/m²

a = 0,96

b = 0,64

c = 1,0

pv = 30 kg/m²

zařazeno do II. SPB

N3.02 **učebna 14** - (U3.06) S = 135,7 m²
výpočet v příloze
 pn = 25 ps = 8 an = 0,8 as = 0,9 p = 33 kg/m²
 a = 0,82 b = 0,735 c = 1,0
 pv = 20 kg/m² **zařazeno do II. SPB**

N3.03 **učebny 15** - (U3.04, U3.05) S = 122,8 m²
výpočet v příloze
 pn = 25 a 35 ps = 10 an = 0,9 as = 0,9 p = 38 kg/m²
 a = 0,86 b = 0,66 c = 1,0
 pv = 21,5 kg/m² **zařazeno do II. SPB**

N3.04 **zázemí tělocvičny** - (m.č. 3.10, 3.11) S = 98 m²
výpočet v příloze
 pn = 75 a 100 ps = 0 an = 0,9 as = 0,9 p = 89 kg/m²
 a = 0,95 b = 1,01 c = 1,0
 pv = 84,3 kg/m² **zařazeno do IV. SPB**

2.3 OBSAZENÍ OBJEKTŮ OSOBAMI

Výpočetní parametry podle ČSN 73 0818.

Druh prostoru	pol.	Místnost/ prostor	plocha m ² / osobu	koef.	Pozn.
<u>Škola a výchova</u>					
		Základní školy			
	2.2.1	kmenové učebny	1,5		
	2.2.2	odborné učebny	2,0		
	2.2.3	laboratoře, dílny	3,0		projektovaný počet x 1,3 - (užije se vyšší)
	2.2.4	ostatní pro výuku			projektovaný počet x 1,3
	2.2.5	sál tělocvičny	4,0		pouze pro tělovýchovu, bez hlediště
Prostor kabinetu uvažován jako kancelář			5,0		
Knihovny					
	3.3.1	čítárny, studovny, půjčovny	2,5		celková plocha pro návštěvníky
Tělocvična jako víceúčelový prostor pro nejvyšší obsazení:					
Sál s nepřipevněnými sedadly	1.100 m ²	0,8			
	Nad 100 m ²	1,2			
<u>Hygienická zařízení</u>					
	16.1	šatny zaměstnanců, žáků, cvičících			1,35 x se násobí počet skříněk
	16.2	umývárny, záchody			1,3 x se násobí počet ZP
(pokud neslouží pro osoby započítané v jiném prostoru)					
<u>Sál jídelny</u>					
7.1	společné stravování				
	7.1.1	se stolovým zařízením	1,4		jen plochy pro zařízení stoly
	7.1.3	přípravny a výroby pokrmů		x 1,3	počet dle PD

2. 4 VÝPOČET OBSAZENÍ OBJEKTŮ OSOBAMI PRO POBYTOVÉ PROSTORY

Č.PÚ	popis	plocha	koef	obsazení osobami
P1.03 až P1.06	technické prostory bez trvalého obsazení			
P1.07 / N1	Tělocvična 1	S = 298 m2	4,0	75 os
P1.08 až P1.15	technické prostory bez trvalého obsazení			
P1.16	šatna 1.stupeň	skříněk 180	1,35	243 os
Prostor bude dále posouzen také jako vnitřní shromažďovací prostor – shromáždění školy = SP1/VP1				
P1.17	šatna 2.stupeň	skříněk 240	1,35	324 os
Prostor bude dále posouzen také jako vnitřní shromažďovací prostor – shromáždění školy = SP1/VP1				
P1.19 / N2	vstupní hala	slouží jako komunikační a evakuační prostor pro studeny ZŠ		
1.NP				
N1.01 / N2	vstupní hala	zrušeno – prodlouženo do 1.PP = P1.19/N2		
N1.02 / N3	společná chodba školy	slouží jako komunikační a evakuační prostor pro studeny ZŠ		
N1.03	odborná učebna 1	S = 100 m2		37 os
U.1.02	učebna odb.	73	2,0	37
U.1.04	sklad	bez obsazení		
N1.04	učebna 2	S = 271 m2		140 os.
U1.01	učebna km.	61	1,5	41
U1.03	kabinet	25	5,0	5
U1.05	učebna km.	61	1,5	41
U1.06	kabinet	25	5,0	5
U1.07	učebna km.	61	1,5	41
U1.08	kabinet	37	5,0	7
N1.05	učebna 3	S = 69,7 m2		30 os
U.1.11	učebna odb.	70,0	2,0	35
N1.06	učebna 4	S = 100 m2		47 os
U1.09	kabinet	32	5,0	6
U1.10	učebna km.	61	1,5	41
N1.07	zázemí tělocvičny	S = 206 m2		60 os
T1.02	šatna	PD 21 ks	1,35	28
T1.05	šatna	PD 24 ks	1,35	32
Ostatní prostory PÚ bez trvalého obsazení sklady a (wc, sprchy – započteno v šatnách)				
N1.08	učebny 5	S = 381 m2		123 os
U1.12	učebna odb.	71	2,0	36
U1.13	učebna odb.	71	2,0	36
U1.14	kabinet	22	5,0	4
U1.15	družina	dle PD 36	1,3	47
N1.09	jídelna, gastro	S = 730,7 m2		205 os
Prostor pro stoly		270	1,4	193
Gastroprovoz		dle PD 9	1,3	12
N1.10	sklad - bez obsazení			

Č.PÚ	popis	plocha	koef	obsazení osobami
2.NP –				
N2.01	učebna 6	S = 118,7 m2		40 os
U.2.02	výtvarná dílna	119	3,0	40
N2.02	učebny 7	S = 271,3 m2		141 os
U.2.01	učebna km.	61	1,5	41
U.2.03	kabinet	25	5,0	5
U.2.04	učebna km.	61	1,5	41
U.2.05	kabinet	25	5,0	5
U.2.06	učebna km.	61	1,5	41
U.2.07	kabinet	38	5,0	8
N2.03	učebna 8	S = 66 m2		33 os
U.2.10	učebna odb.	66	2,0	33
N2.04	učebna 9	S = 271,3 m2		53 os
U.2.08	kabinet	32	5,0	6
U.2.09	učebna km.	61	1,5	41
U.2.11	kabinet	28	5,0	6
N2.05/N3	tělocvična 2	S = 300 m2		292 os
	Plocha	100	0,8	125
	Nad 100 m2	200	1,2	167
Prostor bude dále posouzen také jako vnitřní shromažďovací prostor – shromáždění školy = SP1/VP1				
N2.06	zázemí tělocvičny 1	S = 40,3 m2		32 os
T2.06	šatna	PD 24 ks	1,35	32
Ostatní prostory PÚ bez trvalého obsazení sklady a (wc, sprchy – započteno v šatnách)				
N2.07	zázemí tělocvičny 2	S = 67,4 m2		28 os
T2.03	šatna	PD 21 ks	1,35	28
Ostatní prostory PÚ bez trvalého obsazení sklady a (wc, sprchy – započteno v šatnách)				
chodba před tělocvičnou – prostor bez požárního rizika podle čl. 6.7. (73 0802).				
N2.08	učebna 10	S = 103,6 m2		32 os
U.2.14	kabinet	32	5,0	6
U.2.12	učebna labor.	71	3,0	24
N2.09	učebna 11	S = 103,6 m2		30 os
U.2.15	kabinet	32	5,0	6
U.2.13	učebna labor.	71	3,0	24
N2.10	učebny 12	S = 246,5 m2		151 os.
U.2.16	učebna km.	61	1,5	41
U.2.18	učebna km.	61	1,5	41
U.2.19	učebna km.	72	1,5	48
U.2.20	učebna odb.	42	2,0	21
N2.11	knihovna	S = 68,7 m2		14 os.
U.2.17	knihovna	50% 35,0	2,5	14

Č.PÚ	popis	plocha	koef	obsazení osobami
N2.12	administrativa	S = 310 m2		71 os
V2.01	hospodář	25	5,0	5
V2.02	zasedací m.	70	1,5	47
V2.03	zástupce	29	5,0	6
V2.04	jednací m.	23	5,0	4
V2.05	ředitelna	25	5,0	5
V2.06	sekretariát	22	5,0	4
<i>Ostatní prostory bez obsazení, započteny osoby v kancelářích</i>				
3.NP				
N3.01	učebna 13	S = 135,7 m2		55 os
U.3.01	kabinet	34	5,0	7
U.3.02	učebna km.	61	1,5	41
U.3.03	kabinet	37	5,0	7
N3.02	učebna 14	S = 135,7 m2		44 os
U.3.06	učebna km.	66	1,5	44
N3.03	učebny 15	S = 122,8 m2		72 os
U.3.04	učebna km.	63	1,5	42
U.3.05	učebna odb.	60	2,0	30
N3.04	zázemí tělocvičny sklad - bez obsazení			

Celkové obsazení objektu osobami lze stanovit na základě projektované kapacity $Z\dot{S} = 420 \text{ žáků} + 48 \text{ zaměstnanců}$.

Pro jednotlivé evakuační cesty budou započteny osoby podle výše uvedených kapacit jednotlivých obsazení. Pro ověření evakuace osob bude rozhodující scénář plného obsazení tříd, bez obsazení shromažďovacího prostoru. Jelikož slouží pro funkci školy, nebude nikdy 100% naplnění shromažďovacího prostoru a současně plné obsazení všech učeben. Stejně tak nedojde k současnému naplnění jídelny a všech učeben. Již samotné obsazení všech učeben je výpočet na straně bezpečnosti, kde skutečný počet žáků je určen obsazením kmenových učeben.

Celkové obsazení kmenových učeben = $127 + 294 + 164 = 585 \text{ dětí}$

Zaměstnanci = 115 osob (započteny kabinety + gastroprovoz + administrativa bez zasedacích prostor)

Celkové výpočtové obsazení (vypočtené podle 73 0818) = 700 osob.

Obsazení všech učeben:

- 1.PP - 0 bez uvažování tělocvičny 1
 - 1.NP - 377 os bez uvažování jídelny
 - 2.NP - 480 os bez uvažování tělocvičny 2
 - 3.NP - 171 os
1. a 2.NP = 857 os

Celkem obsazení učeben = 1028 osob.

V kap. 4 bude na straně bezpečnosti ověřena evakuace pro celkové obsazení učeben pro 1028 osob.

Rozdělení na jednotlivé CHÚC bude pro 1. a 2.NP v poměru 60 : 40 %, kde více osob bude podle dispozice využívat CHÚC „1“ v severní straně. 3.NP je zajištěno jen CHÚC „1“.

CHÚC „1“ $857 * 0,6 = 514 \text{ os} + 171 = 685 \text{ osob}$

CHÚC „2“ $857 * 0,4 = 343 \text{ osob}$

2.5 PODMÍNKY PROVEDENÍ PROSTORŮ SP/VP1

Jako shromažďovací prostory byly podle počtu osob při obsazení stanoveny PÚ:

P1.16	- šatna 1.stupeň	243 osob	= SP1 / VP1
P1.17	- šatna 2. stupeň	324 osob	= SP1 / VP1
N2.05/N3	- tělocvična 2	292 osob	= SP1 / VP1

Vzhledem k postupnému nástupu dětí a tříd na vyučování a také k postupnému odcházení je velmi nepravděpodobný scénář úplného naplnění šaten ve smyslu shromažďovacího prostoru, proto budou tyto PÚ ověřeny z hlediska zakouření podle ČSN 73 0802 v porovnání s dobou evakuace.

PÚ víceúčelového prostoru bude podle původního předpokladu zajištěn zařízením ZOTK, bez ohledu na průkaz doby zakouření.

Vzhledem k obsazení jídelny 193 osob > 150, bude proveden průkaz evakuace a doby zakouření také pro PÚ N1.09 - jídelna, gastro.

Z každého prostoru jsou k dispozici dva směry úniku po NÚC vedené vlastním PÚ a přilehlým prostorem do CHÚC nebo přímo vně stavby.

Uvnitř PÚ musí být k dispozici 3 ú.p. = 1,65 m, včetně východových dveří. Pro evakuaci z jídelny a tělocvičny jsou uvažovány 2.ú.p = 1,1 m.

Ostatní parametry výpočtu jsou voleny podle tab. 23 – 73 0802 pro cestu z šaten – pohyb po schodech nahoru, pro východ z jídelny a tělocvičny po rovině.

Výpočet zakouření a evakuace uveden v kap. 4.2.

Doba evakuace je vždy vyhovující a proběhne dříve, než dojde k zakouření vlastního prostoru PÚ. Pro shromažďovací prostor N2.05/N3, který může sloužit i jako kulturní prostor s nepřípevněnými sedadly, je navrženo zařízení odvodu tepla a kouře, pak lze pro dobu evakuace použít součinitel $c_4 = 0,6$.

Ostatní posuzované prostory nemusí být zajištěny ZOKT.

Požadované PBZ:

EPS – musí být vybaven každý požární úsek se shromažďovacím prostorem, kromě prostorů bez požárního rizika. V objektu, kde jsou více než dva SP, musí být EPS vybaveny také všechny prostory v celém objektu (kromě prostor bez požárního rizika)

EPS je navržen v celém rozsahu stavby, viz výkresová dokumentace

SHZ – musí být vybaveny PÚ SP – velikosti > 5SP / VP1 - limit není dosažen SHZ se nerealizuje

ZOKT – v PD je navrženo zajištění PÚ N2.05/N3 – multifunkční sál tělocvičny

Nouzový zvukový systém – musí být u SP > 2SP / VP1 - není překročeno, současně však pro objekt školy s více než 100 žáky musí být instalován rozhlas s nuceným poslechem = nouzový zvukový systém k vyhlášení poplachu a vedení a organizace evakuace.

Požadavky na stavební konstrukce – viz. kap. 3.1

2.6 VYBAVENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI PRVKY – EPS, SHZ, SOZ

2.6.1 VYBAVENÍ OBJEKTU SYSTÉMEM EPS

Návrh systému EPS vychází z požadavku zřízení shromažďovacího prostoru v 1.PP a ve 2.NP na základě ČSN 73 0831.

Čidly EPS (převážně kouřové, případně kombinované kouřové a teplotní) budou vybaveny všechny PÚ, kromě prostor bez požárního rizika. Evakuační cesty budou zajištěny tlačítkovými hlásiči požáru pro manuální spuštění poplachu. V každém podlaží vertikálního schodiště (CHÚC typ B) budou umístěna kouřová čidla EPS. Současně v případě zřízení dutin podhledů, budou zajištěny také tyto prostory podhledů, viz. poznámky:

Poznámka

Stanovení způsobu detekce požáru (např. teplotní, kouřové, vyzařování plamene apod.) je předmětem **projektu a návrhu EPS**. Stanovení typů hlásičů v jednotlivých prostorech (např. bodové, liniové, lineární apod.) je předmětem **projektu EPS**. Projektant EPS si při stanovení způsobu detekce a typu hlásičů **může** vyžádat spolupráci projektanta PBŘS. Způsoby detekce a typy hlásičů jsou uvedeny **i v PBŘS**.

Prostory bez hlásičů požáru

*Hlásiči požáru se nemusí vybavit PÚ bez požárního rizika nebo prostory bez pož. rizika, není-li to výslovně požadováno v některé ČSN 73 08XX. Rozsah střežených a nestřežených prostor, PÚ nebo objektů **musí** být stanoven v PBŘS – vyznačeno na výkresech PBŘ symbolem EPS v rámečku u popisu PÚ, kde je instalace v prostoru požadována.*

Podhledy

V případě, že ve střeženém prostoru je celistvý podhled (bez ohledu na požární odolnost) a zároveň je v prostoru nad podhledem požární riziko s možností vzniku a šíření požáru podle čl. 5.6.3, ČSN 73 0810, musí být hlásiče EPS i v prostoru nad podhledem (vč. zajištění možnosti přístupů pro kontroly, revize, opravu, výměnu apod.).

V případě, že je podle této normy nebo podle dalších norem požadováno realizovat EPS i v prostorech bez požárního rizika, musí být EPS v prostoru nad podhledem ve všech případech, kde jsou jakékoli kabely elektroinstalace s výjimkou kabelových rozvodů EPS a kabelových rozvodů nezapočítávaných do požárního zatížení podle ČSN 73 0810, 5.6.3.

EPS je požadována nad podhledy i v případech, kdy p_n nad podhledem $> 2,5 \text{ kg.m}^{-2}$ a to v objektech pro bydlení a ubytování, v objektech zdravotnických zařízení a sociální péče a v objektech určených pro pobyt osob s omezenou schopností pohybu a neschopných samostatného pohybu i ve shromažďovacích prostorech.

O provedení čidel EPS v prostorech podhledu se rozhodne v dalším stupni PD podle znalostí a provedení případných technických instalací. V případě užití nehořlavých izolací a nehořlavých potrubí rozvodů nebude překročena hranice na zřízení čidel v podhledech. Dále musí být zohledněno množství elektrických kabelů, které nejsou v této fázi v PD stanoveny.

Zdvojené podlahy

Pro zdvojené podlahy platí stejné zásady pro umístění hlásičů do meziprostoru stejné zásady jako pro prostory nad podhledy. V rozsahu PD pro povolení stavby nejsou zdvojené podlahy navrženy.

Elektrická požární signalizace

a) STANOVENÍ PŘEDPOKLÁDANÉHO ROZSAHU OCHRANY SYSTÉMEM EPS –

Systémem EPS bude zajištěn celý objekt stavby, kromě prostorů bez požárního rizika.

Tlačítkové hlásiče požáru budou v každém podlaží na vstupu do CHÚC, v prostoru CHÚC na výstupu z objektu a dále na vnitřních komunikačních cestách u východu z ucelené skupiny místností. V prostoru komunikační tras na viditelném místě (na výkrese označeny symbolem TH).

Bodové kouřové čidlo v každém podlaží a v nejvyšším místě CHÚC obou schodišť.

Klíčový trezor (KTPO) v 1.NP na vstupu do objektu – jihovýchodní nároží v blízkosti ulice a přístupu HZS.

Klíčový trezor požární ochrany (KTPO), kde je uložen generální klíč, který umožní nenásilný vstup jednotky požární ochrany do objektu. KTPO slouží k rychlému a bezproblémovému vstupu zásahové jednotky

Hasičského záchranného sboru do chráněného objektu a všech veřejných prostor. Při vyhlášení požárního poplachu v uzavřeném objektu je možné pomocí klíče uloženého v KTPO, rychle, bezproblémově a bez nutnosti poškození vchodových dveří vstoupit do objektu. Systém EPS monitoruje KTPO proti neoprávněnému otevření a zneužití. Přítomnost objektového klíče je kontrolována elektrickým kontaktem.

b) ZPŮSOB DETEKCE POŽÁRU –

Bude provedeno jednotlivými detektory rozmístěnými v požárním úseku s požárním rizikem, které budou sledovat teplotu a/nebo kouř.

- CHÚC B (1) + (2) – tlačítkové hlásiče na každé podestě a u východu z objektu
- CHÚC B (1) + (2) – kouřová čidla
- Komunikační prostory v každém podlaží na evakuační cestě k východům z objektu nebo do CHÚC - tlačítkové hlásiče – pravidelně rozmístěné
- Všechny prostory s požárním rizikem v objektu – předpoklad zajištění kombinovanými teplotními a kouřovými čidly, v případě gastroprovozu s vývinem kouře i tepla v běžném režimu, je třeba osadit speciální čidla s kombinací vstupních kritérií – s nastavitelnými parametry pro běžný provoz kuchyně – např. multisenzorovy s detekcí kouře, tepla a plynu CO.

c) STANOVENÍ POŽADAVKŮ NA VYBAVENÍ TLAČÍTKOVÝMI HLÁSIČI EPS –

Pro ohlášení zpozorovaného požáru osobami bude prostor stavby osazen také tlačítkovými hlásiči. Tlačítkové hlásiče požáru budou v každém podlaží na vstupu do CHÚC, v prostoru CHÚC na výstupu z objektu a dále na vnitřních komunikačních cestách u východu z ucelené skupiny místností. V prostoru komunikační tras na viditelném místě (na výkrese označeny symbolem TH).

Tlačítka budou umístěna v zorném poli, do 3m od uvedených pozic, ve výšce 1,2 m až 1,5 m.

d) UMÍSTĚNÍ HLAVNÍ ÚSTŘEDNY EPS –

V souladu s čl. 4.4.1 – 73 0875 bude u západního vstupu do objektu na vnitřní zásahové cestě (CHÚC 2) umístěno obslužné pole požární ochrany, bude tak splněn požadavek čl. na umístění ovládání nejdále do 10 m od vstupu. Hlavní ústředna EPS pak může být instalována v prostoru ředitelny k obsluze ředitelem.

Hlavní ústředna EPS bude pouze jedenkrát, bude umístěna ve 2.NP v místnosti 2.05 – ředitelna. Bude umístěna v jiném požárním úseku ve II. SPB – bude oplášťena konstrukcí s požární odolností EI 30.

Pro obsluhu HZS bude u vstupu instalováno OPPO – obslužné pole požární ochrany, doplněné v místě paralelním zobrazovacím panelem (PZP) a obslužným panelem evakuačního rozhlasu (OPER).

Objekt nebude mít stálou službu s dohledem na systémem EPS. Pro režim funkce bez obsluhy, bude EPS vybavena prvkem zařízení dálkového přenosu (ZDP).

Prostor ústředny bude uzamčen proti vniknutí a zneužití. Klíč od ústředny a dalších prostor v systému generálního klíče bude uložen v „Klíčovém trezoru“ (KTPO), který bude umístěn ve vstupu do objektu na fasádě. V místě vstupu HZS ke klíčovému trezoru a v blízkosti vstupu do objektu bude umístěn zábleskový maják.

e) STANOVENÍ ČASŮ T_1 A T_2 PRO PROVOZNÍ REŽIMY EPS –

Systém EPS bude pracovat pouze v režimu NOC = bez obsluhy.

T_1 i $T_2 = 0$ s – objekt bez obsluhy, vyhlášení poplachu čidly nebo tlačítky = režim vyhlášení poplachu. Provozní režim EPS pouze v režimu NOC (bez obsluhy), vyhlášení požárního poplachu znamená okamžité předání zprávy pomocí zařízení dálkového přenosu (ZDP) na pult centrální ochrany HZS (PCO HZS).

f) *TYPY, ZPŮSOB A ČAS OVLÁDÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍCH ZAŘÍZENÍ A DALŠÍCH OVLÁDANÝCH ZAŘÍZENÍ –*

V případě všeobecného poplachu dojde k:

- Aktivní signalizaci ústředny a OPPO, PZP
- Spuštění poplachu a zahájení řízení evakuace pomocí systému nouzového zvukového systému (na výkresech R), který je součástí EPS – v případě jiného vysílání bude toto ukončeno a nahrazeno poplachovým vysíláním (např. nahraná smyčka s oznámením)
- Vypnutí provozní VZT
- Uzavření požárních klapek ve VZT potrubí
- spuštění větrání obou CHÚC
- otevření otvorů ZOKT (pouze v případě detekce požáru v PÚ SP) – při obecném poplachu z jiného prostoru stavby nemusí k otevření dojít
- Odblokování blokových dveří (kartový systém) – pokud jsou nebo budou instalované
- blokování přívodu plynu do centrální kotelny
- Odemknutí dveří KTPO a aktivace zábleskového majáku

Požárně bezpečnostní zařízení –

- 1) Větrání CHÚC = spuštění ventilátoru pro větrání CHÚC (1, 2)
- 2) Vyhlášení požárního poplachu v NP objektu a vedení evakuace = akustické vyhlášení poplachu jednotným systémem evakuačního rozhlasu, přerušení vysílání a spuštění smyčky s pokyny pro evakuaci rozhlasu s nuceným poslechem
- 3) ZOKT = požární odvětrání shromažďovacího prostoru pomocí motorizovaného pohonu otvíravých částí fasády a RWA klapek ve střeše s pohonem CO.
- 4) Signalizace zábleskového majáku a odblokování KTPO = při jakémkoliv vyhlášení požárního poplachu

Další ovládaná zařízení –

Provozní VZT v objektu a v gastroprovozu – při vyhlášení poplachu vypnutí provozního větrání

Provozní VZT ostatních PÚ – při vyhlášení poplachu impuls EPS do rozvaděče pro vypnutí provozního větrání

Osobní výtahy - při vyhlášení poplachu - impuls EPS do příslušného rozvaděče výtahu

Další krok dle ČSN zajistí dodavatel výtahu – výtahy nejsou evakuační. Dále také viz. Kap. 4.7

g) *SEZNAM MONITOROVANÝCH ZAŘÍZENÍ, MONITOROVANÉ STAVY –*

Je navrženo monitorovat funkčnost náhradního zdroje UPS.

Systém EPS bude monitorovat přítomnost klíče v KTPO. Při jeho absenci bude ústředna signalizovat chybějící klíč v KTPO.

Monitorovaná zařízení –

- 1) náhradní zdroj UPS
- 2) klíčový trezor
- 3) větrání CHÚC (VZT)
- 4) ZOKT
- 5) Evakuační rozhlas

Stavy

- porucha / stav baterií
- klíč ANO / NE; otevření dveří
- 0 / 1 otevřeno / zavřeno
- otevřeno / zavřeno
- porucha

Monitorování jednotlivých zařízení je možné pouze zařízením, které bude mít zajištěnu funkci i v případě požáru (požadavek na napájení, kabelové trasy jako pro systém EPS), signalizace tohoto zařízení bude v místě ústředny EPS.

h) STANOVENÍ DRUHU SIGNALIZACE POPLACHU, ROZDĚLENÍ NA DETEKČNÍ A POPLACHOVÉ ZÓNY –

Druh signalizace poplachu –

Požární poplach - Detekční a poplachové zóny

Po konzultaci se zpracovatelem PD EPS byl zvolen systém a čidla EPS s plnou adresací. Požární poplach bude vyhlášen při jakékoliv detekci čidla v objektu, čidlo bude adresně označeno hlášením na ústředně a dalších zobrazovacích a ovládacích prvcích EPS.

Pro ovládání ZOKT bude stanovena samostatná zóna tělocvičny = shromažďovací prostor. Z důvodu požadavku na otevření otvorů v případě poplachu v dané zóně.

Požární poplach stejně tak spouští i jakýkoliv tlačítkový hlásič v objektu.

Technická závada

- Signál ústředny EPS při ztrátě signálu z jednotlivých čidel
- Signál ústředny EPS při otevření KTPO
- Signál ústředny při neoprávněné manipulaci s ústřednou – její poškození
- Stav baterií, resp. porucha náhradního zdroje UPS
- Porucha nouzového zvukového systému

= ostatní signály poruchy = odeslání informace na PCO

i) POŽADAVKY NA ZAŘÍZENÍ DÁLKOVÉHO PŘENOSU –

Zařízení dálkového přenosu dat z ústředny EPS musí předávat informace na pult centrální ochrany HZS, EPS je zřízeno na základě požadavku ČSN 73 0833.

ZDP musí na podnět z ústředny (vysílací místo) umožnit vyslat a na přijímacím místě (např. vyšší organizační složka požární ochrany) přijmout:

informaci o požáru (bez rozlišení požární smyčky),
informaci o poruše (bez rozlišení druhu poruchy),
přepnutí na náhradní zdroj,
adresu vysílacího místa

Spojení mezi vysílacím a přijímacím místem musí být dosaženo samočinně, nezávisle na obsluze.

U ZDP využívaného k přenosu linky veřejné telefonní sítě, musí být dosaženo spojení nezávisle na obsazení této linky.

Použité ZDP musí být kompatibilní se zařízením PCO příslušného HZS.

Použitý systém EPS musí splňovat požadavky zákona 22/1997 Sb ve znění pozdějších předpisů a zákona č. 133/1985 Sb. Ve znění pozdějších předpisů. Musí umožňovat přenos informací o činnosti požárně bezpečnostních zařízení.

Veškeré střežené prostory budou přístupné prostřednictvím generálního klíče (vyjma dveří, které jsou z obou stran otevíratelné bez speciálního nářadí). Generální klíč bude vložen do KTPO.

U hlavního vstupu s KTPO bude proveden zábleskový maják.

j) POŽADAVKY NA ADRESACI INFORMACÍ O POŽÁRU NA HLAVNÍ ÚSTŘEDNĚ EPS –

Systém bude vybaven plnou adresací čidel.

k) POŽADAVKY NA VYBAVENÍ ZAŘÍZENÍ EPS GRAFICKOU NADSTAVBOU EPS–

Ústředna EPS zobrazí adresu a popis umístění čidla, které hlásí poplach / závadu. Dále zobrazí stav

monitorovaných zařízení dle odst. G) 1) - 5) v příslušném počtu prvků.

Hlavní ústředna EPS umístěna v prostoru kanceláře ředitele v požárním opláštění.

Na vstupu jednotek HZS do objektu bude umístěno typizované obslužné pole požární ochrany (OPPO).

I) POŽADAVKY NA KABELY A KABELOVÉ TRASY A NAPÁJENÍ –

Elektrická zařízení sloužící protipožárnímu zabezpečení objektu se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:

a) mohou být volně vedeny prostory s požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2_{ca} s1, d1; nebo

b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti požadovanou požárně bezpečnostním řešením stavby s ohledem na dobu funkčnosti požárně bezpečnostních zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2_{ca} s1, d1; nebo

c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331, mohou být např. vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popřípadě deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.

V objektu instalovaná požárně bezpečnostní zařízení a jejich napájení bude provedeno podle ČSN 73 0875 a 73 0848 a vyhlášky 23/2008, ve znění pozdějších předpisů.

Kabely a kabelové trasy k ovládaným nebo monitorovaným zařízením, napájení ústředny, musí být navrženy jako kabely se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou. S výjimkou kabelů a tras, které slouží pouze pro ovládaná zařízení tj. pro zařízení ovládaná bezprostředně po detekování požáru prvním hlásičem a pokud následné porušení funkční integrity nebude mít vliv na funkci zařízení. V těchto případech je možné navrhnout kabely se zajištěnou celistvostí obvodu, kabelové lávky, žlaby apod. postačují nehořlavé (tř. reakce A1 nebo A2) bez požadavku na zajištění funkční integrity.

Funkčnost zařízení instalovaných v objektu se požaduje:

EPS – 15 minut

větrání ÚC – 30 a 45 minut

Nouzové osvětlení – 60 minut

Zařízení zvukové výstrahy (ER) – 15 minut

Kabely a kabelové trasy sloužící pro EPS napájecí části, které musí zůstat funkční i během požáru mohou být vedeny volně, uloženy na nosných konstrukcích odolávajícím účinkům požáru po požadovanou dobu, pouze pokud splní třídu funkčnosti a třídu reakce na oheň dle tabulky uvedené výše v podkapitole dodávka elektrické energie.

Pro kabelové trasy sloužící pouze pro hlásiče EPS není požadována funkční integrita podle ČSN 73 0848 dle čl. 4.11.2 normy ČSN 73 0875, ale musí mít třídu reakce na oheň B2_{ca}-s1,d1.

Ústředna EPS bude vybavena vlastním záložním zdrojem. Záložní zdroj musí být funkční po dobu 24 hod při běžném provozu a alespoň 15 minut při požáru.

m) POŽADAVKY NA ZAJIŠTĚNÍ TRVALÉ OBSLUHY –

Vzhledem k vybavení EPS systému ZDP, není trvalá obsluha požadována, systém EPS v režimu NOC.

Další úkony provádí systém EPS automaticky.

n) POŽADAVKY NA PROVEDENÍ ZAŘÍZENÍ DÁLKOVÉHO PŘENOSU –

Zařízení dálkového přenosu bude provedeno. Viz bod i) – zajišťuje trvalé připojení na PCO HZS.

o) POŽADAVKY NA PROVEDENÍ KOORDINAČNÍCH FUNKČNÍCH ZKOUŠEK

Před předáním zařízení do provozu budou provedeny jednotlivé funkční zkoušky komponent systému a také koordinační funkční zkouška celého systému EPS. Jedná se o zkoušku systémem EPS ovládaných zařízení podle kap. F) – vypínání, resp. spínání VZT, uzavření otvorů apod.

Po výchozí zkoušce při uvedení do provozu bude sestaven protokol a dále v provozu budou prováděny pravidelné periodické funkční zkoušky jedenkrát za rok. O každé zkoušce bude vyhotoven doklad a po odzkoušení nebudou na zařízení prováděny žádné úpravy nebo zásahy.

p) STANOVENÍ SAMOSTATNÝM TLAČÍTKEM VYPÍNANÁ ZAŘÍZENÍ

Na ústředně EPS nebo na panelu OPPO bude umožněno vypnutí nouzového zvukového systému.

U elektrické požární signalizace se kromě pravidelných jednorozhodných kontrol provozuschopnosti provádějí zkoušky činnosti elektrické požární signalizace při provozu, a to

a) jednou za měsíc u ústředně a doplňujících zařízení,

b) jednou za půl roku u samočinných hlásičů požáru a zařízení, které elektrická požární signalizace ovládá

2.5.2 VYBAVENÍ OBJEKTU SYSTÉMEM SHZ

V souladu s kodexem norem ČSN 73 08xx se zajištění nepožaduje.

2.5.3 VYBAVENÍ OBJEKTU SYSTÉMEM ZOKT

V souladu s požadavkem normy ČSN 73 0831 se zajištění požaduje pro PÚ shromažďovacího prostoru.

Navrženo je přirozené odvětrání ovládanými otvory ve fasádách haly – otvíravá okna a současně otevíravými otvory ve střešním plášti – RWA klapky. Celý prostor SP tvoří jedinou kouřovou sekci.

Popis dle samostatné části PD –

Vrstva bez kouře bude na úrovni minimálně 2,5m od nejvýše položeného pochozího místa dle ČSN 730802. Veškerá zařízení pro odvod kouře a tepla budou pracovat jako jednotný systém. V případě požáru se samočinně spustí zařízení pro odvod kouře a tepla a otevřou otvory pro přívod vzduchu, tak aby byl zajištěn dostatečný odvod kouře a tepla a přívod vzduchu.

Klapky ZOKT budou aktivovány z EPS na podkladě hlášení z kouřových čidel.

Pro odvod tepla a kouře budou v střešním plášti instalovány certifikované křídlové klapky pro odvod tepla a kouře. Klapky budou propojeny měděnými trubičkami s ovládacím panelem. Klapky budou osazeny do střechy.

Požadovaná plocha přívodních otvorů ve fasádě – 12,0 m²

Požadovaná plocha odvodních otvorů ve střeše – 5,26 m²

2.5.4 AKUSTICKÁ SIGNALIZACE POPLACHU – EVAKUAČNÍ ROZHLAS

Na základě vyhl. 23/2008 Sb. se pro objekt školy s kapacitou > 100 osob požaduje instalace evakuačního rozhlasu (nouzový zvukový systém podle ČSN EN 50849).

Prvky reproduktorů E.R. budou ve všech obytných prostorách objektu školy. V případě technických prostor, kde se nepředpokládá trvalé obsazení osobami, bude reproduktor na přilehlé komunikaci. Ústředna E.R. bude v ředitelně v kanceláři ve 2.NP, bude opláštěna s požadovanou požární odolností pro II. SPB = EI 30.

Pobočková ústředna ER bude v místě přístupu jednotek HZS.

Zvukový systém pro nouzové účely musí umožňovat vysílání srozumitelné informace o opatřeních, které je třeba uskutečnit k ochraně životů v jedné nebo více stanovených oblastech. Systém musí být schopen vysílání během 10 s po zapnutí základního napájení nebo podružného napájení. Musí být schopen vysílání prvního signálu vyhlášení nouze během 3 s poté, co byl operátorem uveden do režimu nouze, nebo automaticky, po přijetí signálu ze systému detekujícího oheň nebo jiné nebezpečí. Minimální akustický tlak musí být 65dBA, maximální 120dBA, zároveň hladina hlasitosti 6dBA až 20dBA nad hladinou hluku. Srozumitelnost řeči musí být minimálně 0,7 na společné stupnici srozumitelnosti (CIS). Závada zesilovače nebo reproduktorové smyčky nesmí mít za následek celkovou ztrátu pokrytí v celé zóně. Indikace poruchy by měla být zavedena do EPS nebo poruchového systému. Při nouzovém stavu se musí vyřadit všechny funkce, které se netýkají nouzového systému (hudba, informační rozhlas).

2.5.5 NOUZOVÉ OSVĚTLENÍ

Nouzové osvětlení musí být zřízeno na únikových cestách alespoň v prostorách bez denního osvětlení, v ostatních případech se nouzové osvětlení doporučuje.

V prostorech CHÚC musí být nouzové osvětlení provedeno, stejně tak musí být provedeno na celé evakuační trase z prostoru SP.

Nouzové evakuační osvětlení - Svítidlo nouzového osvětlení splňující požadavky ČSN EN 60598-2-22 [2] musí být umístěno tak, aby zajistilo dostatečnou osvětlenost prostoru v blízkosti každých únikových dveří a v místech, kde je nezbytné upozornit na možné nebezpečí nebo na umístění PBZ a věcných prostředků požární ochrany. Místa, která musí být osvětlením zdůrazněna:

1. každé dveře určené pro nouzový východ
2. v blízkosti*) schodiště tak, aby každá řada schodů byla osvětlena přímým světlem
3. v blízkosti*) každé jiné změny úrovně
4. nařízené únikové východy a bezpečnostní značky
5. každá změna směru***)
6. každé křížení chodeb***)
7. vně a v blízkosti*) každého konečného východu (východu na volné prostranství)
8. v blízkosti*) každého místa první pomoci**)
9. v blízkosti*) každého hasicího prostředku a požárního hlásiče**)
10. v blízkosti*) únikového zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
11. v blízkosti*) úkrytů a hlásičů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace včetně oboustranného komunikačního zařízení v úkrytech, na toaletách a tlačítkových požárních hlásičů pro tyto osoby.

*) Pod pojmem „v blízkosti“ se rozumí vodorovná měřená vzdálenost do 2 m.

**) Místa uvedená pod čísly 8) nebo 9) musí být osvětlena minimálně 5 lx na úrovni podlahy a to za předpokladu, že se nenachází na únikové cestě ani v prostoru s protipanickým osvětlením.

***) Nouzové svítidlo má osvětlovat oba směry při změně směru nebo křížení cest.

Značení a osvětlení bude provedeno tak, aby z každé učebny, sborovny, tělocvičny, šatny i jídelny byl značen směr evakuace vlastním požárním úsekem, případně sousedním, po chodbě až ke vstupu do chráněné únikové cesty a na schodišti až do východu z objektu.

V prostoru učeben bude umístěno světlo nad východovými dveřmi.

V prostorech chodeb před učebnami bude nouzové osvětlení provedeno včetně značení východových dveří do schodiště CHÚC. Východové dveře budou označeny piktogramem na nouzovém svítidle. Vedení směru evakuace na chodbách je možné provést také nalepovacími fluorescenčními štítky se směrem k nejbližšímu východu do CHÚC.

V prostoru schodiště bude nouzové osvětlení na podestách se splněním požadavku minimálního osvětlení schodišťových stupňů. Východové dveře ze schodiště do volného prostoru budou označeny piktogramem na nouzovém svítidle.

Instalované nouzové osvětlení bude s dobou zálohování min. 60 minut. Nouzové osvětlení bude navrženo podle ČSN EN 1838, bude osazeno autonomními zdroji el. Energie.

Podmínky pro nouzové osvětlení:

- osvětlení v ose únikové cesty v úrovni podlahy minimálně 1 lux
- osvětlení u tlačítek TOTAL STOP, CENTRAL STOP, hasicích přístrojů a hydrantů minimální svítivost 5 luxů na úrovni podlahy, umístění svítidel minimálně ve výšce 2,2 m nad úrovní podlahy
- svítidla budou vybavena vlastními záložními zdroji elektrické energie, případně lze použít vhodnější řešení se společným napájením všech nouzových svítidel s centrálním bateriovým systémem (CBS), který současně monitoruje jednotlivá svítidla a jejich funkčnost
- místa, kde není přímo viditelný východ, budou umístěny značky, které jsou buď osvětleny, nebo samy vydávají světlo
- svítidla budou doplněna bezpečnostními značkami pro nouzový únik s vnitřním osvětlením nebo piktogramy osvětlené nouzovým svítidlem

Označení únikových cest

směr úniku bude zřetelně označen podle ČSN ISO 3864 (NB.4.78 - směr k dosažení bezpečí; úniková cesta, NB.4.78 - úniková cesta, únikový východ) a to zejména v místech, kde se mění směr úniku (horizontálně či vertikálně), nebo kde dochází ke křížení komunikací.

Instalovaná zařízení a prvky nouzového osvětlení musí být pravidelně kontrolována a udržována v provozuschopném stavu. Četnost kontrol a prohlídek stanoví ČSN EN 50172.

Nouzové osvětlení na únikové cestě musí poskytnout přiměřené zrakové podmínky a udávat směr úniku, označit místa s ovládacími prvky nebo přímo vlastní požárně bezpečnostní zařízení, aby byla snadno nalezena a bylo umožněno jejich použití. Pro únikové cesty do šířky 2 m nesmí být horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty menší než 1 lx a středový pás, široký alespoň polovinu šíře této cesty, musí být osvětlen minimálně na 50 % této hodnoty.

3. STAVEBNÍ KONSTRUKCE

3.1 STAVEBNÍ KONSTRUKCE

Speciální požadavky na stavební konstrukce podle typu provozů:

V objektu je navržen **shromažďovací prostor velikosti SP1 / VP1**. Podle ČSN 73 0831 se požaduje –

- objekt musí mít nehořlavý konstrukční systém

pro VP2 a VP3

limit není překročen

pro 4 SP / VP1 s $p_v > 45,0 \text{ kg/m}^2$

limit není překročen

- nosné konstrukce střechy PÚ SP a nosné konstrukce objektu s SP musí vykazovat požární odolnost podle vyhl. 23/2008 sb. = s požární odolností odpovídající dvojnásobné hodnotě předpokládané doby evakuace osob, nejméně však 15 minut.

Podle kap. 4 doba evakuace < 7 min => min. R 15 minut

- **na konstrukce střech, stropů a podhledů (včetně výplní otvorů) se nesmí použít hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají;**

- tepelně izolační vrstvy střešních plášťů nebo podhledů nad SP musí být z výrobků třídy reakce na oheň A1 až B, nebo musí být od SP požárně odděleny konstrukcí druhu DP1 (*střešní plášť druhu DP1 – žlb. Deska je vyhovující jako požární oddělení, zateplení nad touto deskou může být i z izolantu třídy E*)

- **Na povrchovou stavební úpravu stěny, stropu a podhledu vnitřního shromažďovacího prostoru musí být použity stavební výrobky třídy reakce na oheň nejméně B-s1-d0, s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0,0 \text{ mm/min}$.**

- **podlahové krytiny SP musí být z výrobků třídy reakce na oheň nejméně Dfl – s1**

Východové dveře z SP a dveře na pokračujících evakuačních cestách –

a) se musí otevírat otáčením křídel v postranních závěsech ve směru úniku a kolem dveří nemají být vytvořeny niky obrácené proti směru úniku

b) musejí být opatřeny kováním s panikovou funkcí podle ČSN EN 1125

c) mají být opatřeny transparentní průhlednou plochou o velikosti alespoň 0,06 m²
 Rozměry křídla dveří nemají přesahovat šířku 1,1 m a výšku 2,1 m (hmotnost křídla nemá být větší než 100 kg)
 Požární uzávěr z SP do sousedních PÚ musí být požárně odolné a kouřotěsné.
 Maximální rozdíl podlah na únikové cestě smí být na rozhraní osazených dveří snížení ve směru úniku o max. 20 mm
 Nouzové osvětlení musí být zřízeno v prostoru SP a na všech únikových cestách vedoucích z SP.

V předchozím textu byl určen převažující II a III. SPB. Pouze pro technické a pomocné provozy v 1.PP byl stanoven IV. a dokonce VII. PSB pro sklad nářadí a sklad nábytku. Tyto prostory lze v dalším stupni překvalifikovat, pokud projekční podklady poskytnou přesnější vstupní podmínky zařazení. To musí být případně řešeno řízením o změně stavby před dokončením.

Uvedené normové požadavky jsou stanoveny pro -
 podzemní podlaží (PP); nadzemní podlaží (NP); poslední podlaží (P)

Pol	Stavební konstrukce	Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku						
		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1	Požární stropy a stěny							
	V PP	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1	180 DP1	180 DP1
	V NP	15 +	30 +	45 +	60 +	90 +	120 DP1	180 DP1
	V P	15 +	15 +	30 +	30 +	45 +	60 DP1	90 DP1
	Mezi objekty	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1	180 DP1	180 DP1
2	Požární uzávěry							
	V PP (mezi objekty)	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	90 DP1
	V NP	15 DP3	15 DP3	30 DP3	30 DP3	45 DP2	60 DP1	90 DP1
	V P	15 DP3	15 DP3	15 DP3	30 DP3	30 DP3	45 DP2	60 DP1
3	Obvodové stěny							
	Zajišťující stabilitu							
	V PP	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1	180 DP1	180 DP1
	V NP	15 +	30 +	45 +	60 +	90 +	120 DP1	180 DP1
	V P	15 +) ¹	15 +	30 +	30 +	45 +	60 DP1	90 DP1
	Bez vlivu na stabilitu	15 +	15 +	30 +	30 +	45 +	60 DP1	90 DP1
4	Nosná kce. střechy	15) ¹	15	30	30	45	60 DP1	90 DP1
5	Nosná konstrukce uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu							
	V PP	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1	120 DP1	180 DP1	180 DP1
	V NP	15	30	45	60	90	120 DP1	180 DP1
	V P	15) ¹	15	30	30	45	60 DP1	90 DP1
6	Nosná kce. Vně stavby	15) ¹	15	15	30	30 DP1	45 DP1	60 DP1
7	Nosná kce. Uvnitř PÚ, nezajišťující stabilitu objektu	15) ¹	15	30	30	45	45 DP1	60 DP1
8	Nenosné kce. Uvnitř PÚ	-	-	-	DP3	DP3	DP2	DP1
9	Kce. Schodišť (mimo CHÚC)	-	15 DP3	15 DP3	15 DP1	30 DP1	45 DP1	45 DP1
10	Výtahové a instal. Šachty < 45 m							
	Kce. Požár. Dělicí	30 DP2	30 DP2	30 DP1	30 DP1	45 DP1	60 DP1	90 DP1
	Uzávěry otvorů	15 DP2	15 DP2	15 DP1	15 DP1	30 DP1	30 DP1	45 DP1
	Šachty evakuačních a požárních výtahů a šachty přes 45 m - podle pol. 1, resp. uzávěry podle pol. 2							
11	Střešní plášť	-	-	15	15	30	30 DP1	45 DP1

Pozn.: pol. 1) – musí být splněny v případě, kdy se počítá se snižujícím součinitelem c, v ostatních případech se doporučuje. Pokud není splněna u položek 3a3) a 4) považují se konstrukce za požárně otevřené.

Požárně dělicí a nosná stavební konstrukce u stavby se 3 a více nadzemními podlažími musí být navržena s **požární odolností nejméně 30 minut**, nestanoví-li tabulka výše požární odolnost vyšší. V případě požárně dělicí a nosné stavební konstrukce posledního nadzemního podlaží a požárního úseku bez požárního rizika se požadavek na požární odolnost stanoví podle tabulky výše (lze užít hodnot 15 minut).

Požární stěny oddělující požární úseky se musí stýkat s požárním stropem nebo s konstrukcí střechy s funkcí požárního stropu nebo s konstrukcí střechy a střešního pláště, jsou-li tyto konstrukce druhu DP1 s požární odolností podle pol. 4.

SKUTEČNÉ STAVEBNÍ PROVEDENÍ:

Pro posouzení stavebních konstrukcí je v kap. 3 využito odkazů na zdroje informací dle uvedeného čísla:

(1) Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů – Roman Zoufal a kolektiv

(2) Technické listy výrobců stavebních materiálů

(3) ČSN 73 0821 – 2ed.

Pol. 1 Požárně dělicí konstrukce stěn a stropů

max. požadavek REI 180 DP1 – v 1.PP pro VII. SPB

běžný požadavek REI 45 – 60 DP1 pro III. SPB

Stěnové konstrukce –

Monolitické žlb. Tl. 250 mm = Nosná stěna požárně dělicí – zatížená požárem z jedné strany – (1), tab. 2.3,
pro tl. od 210 mm při Os.Vzd.V. - 50 mm = REI 180 DP1 *vyhoví pro všechny SPB*

Stěny ze zdiva z keramzitbetonu tl. 115 a 200 mm (v 1.PP) - (2)

Pro příčku 115 mm = EI 90 DP1 (bez omítky), resp. EI 180 DP1 s oboustrannou omítkou = *vyhoví pro všechny SPB*

Pro stěnu 200 mm = EI 180 DP1 = *vyhoví pro všechny SPB*

Stěny z keramického zdiva z bloků s voštinami, typ AKU tl. 250 mm – (2) REI 180 DP1
vyhoví pro všechny SPB

Stěny z keramického zdiva z bloků s voštinami, typ AKU tl 140 mm – (2) EI 120 DP1
vyhoví pro všechny SPB

Stropy –

Monolitické žlb. Desky tl. 250 mm = Nosná betonová stropní deska – prostě podepřená, jako požárně dělicí konstrukce křížem armovaná - (1), tab. 2.6, Pro tl. od 200 mm při Os.Vzd.V. 45 mm - REI 180 DP1
vyhoví pro všechny SPB

Pol. 2 Požární uzávěry v požárních stěnách

Dveře ústící do CHÚC typ B = kouřotěsné, charakteristika S₂₀₀

Samozavírač **do CHÚC typu B** = C3 (50 000 cyklů - dle čl. 5.5.8 ČSN 730810)

ostatní dveře se samozavíračem (v rámci podlaží) = C2 (10000 cyklů)

Šířky dveří na chodbách a únikových cestách viz. Kap. 4.

Dveře na únikových cestách budou vybaveny **kováním dle ČSN EN 179. Nejméně ze strany evakuace bude klika vždy funkční, bez omezení a umožní bez dalších opatření otevření dveří – paniková klika.**

V případě prosklených požárních uzávěrů, jejichž součástí je nadsvětlík nebo pevná prosklená část, vztahuje se požadavek hodnoty požární odolnosti uzávěru také na okolní část konstrukce a to do max. velikosti 1,5 násobku velikosti otvíravé části uzávěru (nejvýše však 6,0 m²). Toto ustanovení (čl. 8.5.2 – 73 0802) se uplatní v případě prosklených **vstupních dveří z prostoru chodby v podlažích do společné vstupní haly, mezi halou a jídelnou atp.**

Křídlo dveří a pevná část do velikosti 2,5 násobku smí být také považována za požární uzávěr a vztahuje se na ni požadavek jako na požární uzávěr, ostatní část stěny nad tento rozměr musí být provedena s požární odolností pro požárně dělící stěnu.

Požární uzávěry u nevýrobních požárních úseků s požadovanou odolností do 30 minut mohou být v prostorech 1.PP provedeny v hodnocení DP3, i když tab. 12 požaduje hodnoty DP1. Na straně bezpečnosti jsou pro technické prostory ponechány dveře typu DP1 (kotelna, VZT)

Všechny požární uzávěry budou nové a zhotovitel doloží ke kolaudaci atesty použitých dveří / rozváděčů se splněním uvedených požadavků. Požadavek na požární odolnost konstrukce i požárního uzávěru se řídí vyšší hodnotou SPB dvou přilehlých požárních úseků.

Od 1.NP jsou vyhovující dveře s požární odolností 30 minut, dveře do CHÚC vždy v provedení EI, ostatní dveře lze použít v provedení EW. Na rozhraní PÚ bude vždy osazen samozavírač.

Nejvyšší požární odolnost stanovena pro 1.PP – 90 DP1.

Všechny požadované parametry jsou uvedeny na výkresech, případně je lze vyhledat v tabulce v úvodu kap. 3.

Pol. 3a) Obvodové stěny zajišťující stabilitu

max. požadavek REW 180 DP1 pro VII. SPB v 1.PP běžný požadavek REI 45 – 60 DP1 pro III. SPB

monolitické žlb. Stěny tl. 250 mm s vnějším kontaktním zateplením – (1) **Nosná stěna požárně dělící** – zatížená požárem z jedné strany – (1), tab. 2.3 - Tl. 210 mm při Os.Vzd.V. - 50 mm = REI 180 DP1
vyhoví pro všechny SPB

Obvodové stěny jsou zatepleny vnějším kontaktním zateplením v tl. 240 mm z minerální vaty – hodnocení a podmínky provedení viz. Kap. 3.3

Pol 3b) Obvodové stěny nezajišťující stabilitu

max. požadavek EI 30 pro III. SPB - prvek použit v severní fasádě v 1.NP, kde jsou okna v kolizi s vnější evakuační cestou osob od objektu. Kvůli možnému sálání tepla musí být prvek v hodnocení EI 30 v místě vnitřního koutu u styku dvou PÚ - prvek může být v provedení EW 30

Jedná se o skleněné výplně otvorů ve fasádě, typová okna s pevným zasklením. V případě požárního uzávěru se nedovoluje otvírání výplně s požární odolností (bez dalších opatření). Větrací otvory budou řešeny v jiné části fasády PÚ, resp. vzduchotechnicky.

Zhotovitel zajistí splnění parametrů a doloží atestem výrobce.

Pol 4. Nosné konstrukce střechy

max. požadavek EI 30

nosnou konstrukci tvoří stropní deska žlb. Monolitického stropu nad posledním NP. – viz. Pol. 1
Monolitické žlb. Desky tl. 250 mm = Nosná betonová stropní deska – prostě podepřená, jako požárně dělící konstrukce křížem armovaná - (1), tab. 2.6, Pro tl. od 200 mm při Os.Vzd.V. 45 mm - REI 180 DP1
vyhoví pro všechny SPB

V 1.NP jsou navrženy střešní světlíky v blízkosti atria. Ve 2.NP jsou v blízkosti otvorů okna ustoupeného podlaží. Aby bylo zabráněno přenesení požáru, budou střešní světlíky s požární odolností EI 30.

Splnění zajistí zhotovitel výběrem prvku a požární odolnost bude doložena atestem.

Pol 5. Nosné konstrukce uvnitř PÚ, zajišťující stabilitu objektu

max. požadavek R 60 – v NP

železobetonová stěna tl. 200 mm - **Vnitřní nosná stěna** – zatížená požárem ze dvou stran – (1), tab. 2.3
Tl. 170 mm při Os.Vzd.V. – 25 mm R 90 DP1 vyhoví

železobetonový sloup rozměrů – kruhový průměr 400 mm - (1) **Nosné sloupy – vnitřní nosná konstrukce** – zatížení požárem z více stran – (1), tab. 2.1. = Nejmenší rozměr / průměr 350 mm a Os.Vzd.V. - 40 mm - R 60 DP1 vyhoví pro I. – IV. SPB, resp. VI. SPB v posledním podlaží.

Vodorovný průvlak stropní desky – 400 x 600 mm = (1) **Nosné prvky stropu / střechy – prostě podepřené betonové nosníky** – (1), tab. 2.4 – vyhoví pro uvedenou hodnotu při splnění rozměrů:

R180

Pro šířku nosníku - 240 300 400 600

Pro osovou vzdálenost výztuže - 80 70 65 60

v dalším stupni PD musí být nosná konstrukce upravena podle podmínek

Max. požadavek R 180 DP1 v PP

železobetonový sloup rozměrů – čtvercový 400/400 mm - (1) **Nosné sloupy – vnitřní nosná konstrukce** – zatížení požárem z více stran – (1), tab. 2.1. = Nejmenší rozměr / průměr 450 mm a Os.Vzd.V. - 70 mm - R 180 DP1 **v dalším stupni PD musí být nosné konstrukce zvětšeny a musí**

splňovat výchozí podmínky

- v rámci požárně dělící stěny - **Nosné sloupy – součást požárně dělící konstrukce** – zatížení požárem z jedné strany – (1), tab. 2.1 = Nejmenší rozměr / průměr 230 mm a Os.Vzd.V. - 55 mm - R 180 DP1

Vyhoví pro všechny SPB

Pol 6. Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

max. požadavek R15 - pro II. SPB – žlb. Sloup před hlavním vstupem do školy (východ z NÚC)

Sloup – stěna rozměrů 4,0 x 0,25 m - **nosná stěna** – zatížená požárem ze dvou stran – (1), tab. 2.3, Tl. 220 mm při Os.Vzd.V. - 35 mm R 120 DP1 vyhoví pro všechny SPB

Pol 7. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu

max. požadavek R60 DP1

Takové konstrukce PD nenavrhují.

nosná konstrukce ochozu ve 3.NP v rámci tělocvičny 2 – žlb. Nosná konstrukce objektu, viz. Předchozí položky

Pol 8. Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku

max. požadavek konstrukce DP1 pro VII. SPB

nenosné konstrukce jsou vždy zděné z cihelného zdiva – požadavek je splněn. Vlastní hodnota požární odolnosti se nepožaduje.

Pol 9. Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku (mimo CHÚC) pro > 10 osob

max. požadavek pro NÚC = II. SPB = 15 DP3

železobetonové schody s tl. desky > 100 mm – (1) **Nosná betonová stropní deska – prostě podepřená, jako požárně dělící konstrukce** křížem armovaná - tab. 2.6 - tl. 100 mm při Os.Vzd.V. - 20/15 mm REI 90 DP1 vyhoví

Pol 10. Výtahové a instalační šachty (výška < 45 m a mimo evakuační)

Osobní výtah – nejvyšší přílehlý SPB = IV. (v NP), resp. VII. (v PP) – pro obvodové stěny, resp. II. SPB pro dveře
Požadavek na

Konstrukce stěn 45DP1 - žlb. Monolit stěna tl. 200 mm = (1), tab. 2.3 Tl. 130 mm při Os.Vzd.V. – 10

mm REI 60 DP1

Požární uzávěry

30DP2 – budou doloženy atestem výrobce výtahu

Instalační šachty

Provedeny obezdívkou z cihel z keramických příčkovek nebo z plynosilikátu v tl. 115 mm - (2) - EI 120 DP1 / EI 120 DP1

Revizní otvory do šachet nejsou uvažovány, případně budou provedeny v typovém provedení, s výrobcem deklarovanou odolností 30 DP2/ DP1

Na spodní straně šachet bude provedeno dno s prostupy technických instalací, dno bude utěsněno na hodnoty pro konstrukce stěn podle SPB úseku, do kterého šachta ústí (nejméně pro II. SPB). Prostupující instalace tímto dnem budou dotěsněny stejně, jako instalace prostupující stěnou šachty v podlažích podle zásad dle kap. 3.2

Pol 11. Střešní plášť

Doloženo požární odolností žlb. Nosné stropní desky nad posledním podlažím.

Všechny stavební konstrukce jsou vyhovující, resp. v dalším stupni bude provedena úprava žlb. Sloupů v 1.PP nebo bude navržena jejich dodatečná ochrana.

Např. přímý obklad SDK protipožární deskou nebo ochrana protipožární omítkou, vždy podle certifikovaného systému a v souladu s aplikačními pravidly výrobce.

Další poznámky k provedení stavebních konstrukcí z hlediska PBŘ:

Požadavek na požární odolnost konstrukce i požárního uzávěru se řídí vyšší hodnotou SPB dvou přilehlých požárních úseků.

Dveře budou doplněny dalšími doplňujícími charakteristikami – samozavírače – charakteristika C. Samozavírače na ÚC budou charakteristiky nejméně C2 – 10000 cyklů nebo C3 – 50000 cyklů.

Všechny požární uzávěry budou nové a zhotovitel doloží ke kolaudaci atesty použitých dveří / rozváděčů se splněním uvedených požadavků. Podle výkresové části budou dveře v dalším stupni doplněny dalšími doplňujícími charakteristikami – kouřotěsnost – charakteristika S.

Samouzavírací zařízení se nepožaduje v těchto případech:

U požárních uzávěrů technických prostorů (bez výskytu osob trvalého, dočasného nebo přechodného), pokud neústí do chráněných nebo částečně chráněných únikových cest

Na pasivních křídlech dvoukřídlých dveří, které se budou otevírat pouze výjimečně – neplatí pro dveře CHÚC

U obytných buněk v objektech OB2 podle ČSN 73 0833 s výškou nejvýše 22,5 m a dveře v objektech OB 2 mezi požárními úseky garáží a požárními úseky jednotlivých domovních sklípků.

V případech specifikovaných ostatními normami požární bezpečnosti staveb

U trvale uzavřených požárních uzávěrů instalačních šachet, el. Rozváděčů

V ostatních případech, kde nebude samozavírací zařízení navrženo, musí být toto zdůvodněno a odsouhlaseno příslušným HZS; toto lze pouze u dveří, kde se předpokládá jejich trvalé uzavření.

Všechny **stěnové mřížky** pro úhradu odsávaného vzduchu z jednotlivých místností umístěné v požárních stěnách budou provedeny jako požární stěnové uzávěry s požadovanou požární odolností jakou má stěnová konstrukce.

V případě, že pod stropem chráněné únikové cesty se bude vyskytovat požární zatížení (elektrické kabely bez snížené hořlavosti, plastové rozvody vody, kanalizace apod.) bude nad prostorem chráněné únikové cesty proveden **podhled** ze sádkartonových desek s funkcí samostatných požárních předělů při **požáru shora i zdola** s požární odolností alespoň EI 30 DP1.

V případě, že v rámci CHÚC budou rozvodné skříně silnoproudé elektroinstalace (nad 200 V a s proudem nad 25A), podle ČSN 73 0848 budou tvořit samostatný PÚ. Ohraničující konstrukce musí vyhovět – (R)EI 30 DP1 a požární uzávěr musí splnit EI S 30 DP1.

Požární stěny se musí stýkat s požárním stropem (střechou), rozdělují-li střešní prostor, musí převyšovat vnější povrch střešního pláště o 300 mm (je-li plášť z konstrukcí DP3). Převýšení se nepožaduje, je-li střešní plášť hodnocen Broof(t3) nebo z konstrukcí DP1. V tomto provedení musejí být alespoň v rozsahu šíře 1,2 m na každou stranu styku požární stěny s požárním stropem – střechou.

3. 2 PROSTUPY POŽÁRNÍMI KONSTRUKCEMI

Prostupy rozvodů instalací požárně dělícími konstrukcemi budou provedeny podle podmínek čl. 6.2 ČSN 73 0810 (2016):

Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujícího zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, ČSN 73 0872.

Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501 – 2+A1: (2010), článek 7.5.8 nebo

b) dotěsněním (dozděním nebo dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech:

1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (SV, TV, chlazení, topení). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo pro ostatní třídy reakce na oheň musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Prostupy podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy pouze při dodržení vzdálenosti mezi nimi alespoň 500 mm.

Pro prostupy nehořlavých potrubí (z hmot A1 a A2) pak platí ustanovení ČSN 73 0802, č.l. 11 –

Rozvodná potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek u nevýrobních objektů mohou prostupovat požárně dělící konstrukce při dodržení podmínek:

a) bez dalších opatření, a to pouze do průměru potrubí 40 000 mm².

b) potrubí průřezu nad 40 000 mm², které je opatřeno izolací musí mít tuto izolaci z nehořlavých hmot do vzdálenosti 1m od obou líců prostupující konstrukce.

Prostupy rozvodných potrubí k rozvodu hořlavých látek z hmot A1 budou doplněny dozděním, a dále pro potrubí z hmot A2 až B podle podmínek čl. 11 – 73 0802.

Požárně neuzavřené prostupy VZT zařízení o ploše jednoho prostupu do 40.000 mm² nesmí mít ve svém souhrnu větší plochu, než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.

Požadavky na provedení a umístění VZT zařízení stanoví ČSN 73 0872.

Prostupy VZT požárně dělícími konstrukcemi:

Čl. 4.2.1 – Prostupy potrubí VZT požárně dělícími konstrukcemi musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů:

a) průřez jednoho prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40000mm² (prům. 225 mm) a současně jednotlivé prostupy nemají plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, dále vzájemná vzdálenost neošetřených prostupů musí být nejméně 500 mm.

b) potrubí je v posuzovaném požárním úseku v celé délce požárně chráněné a to i v místě prostupu požárně dělící konstrukcí (pokud tuto ochranu neposkytuje sama požárně dělící konstrukce).

c) jiným technickým opatření je zajištěno, že nemůže dojít k šíření plamenů, tepla a zplodin hoření potrubím VZT (např. zajištění odvodu tepla a kouře z PÚ), pak musí být průřezová plocha nejvýše 90000mm² a souhrnná plocha prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy konstrukce, kterou VZT prostupuje.

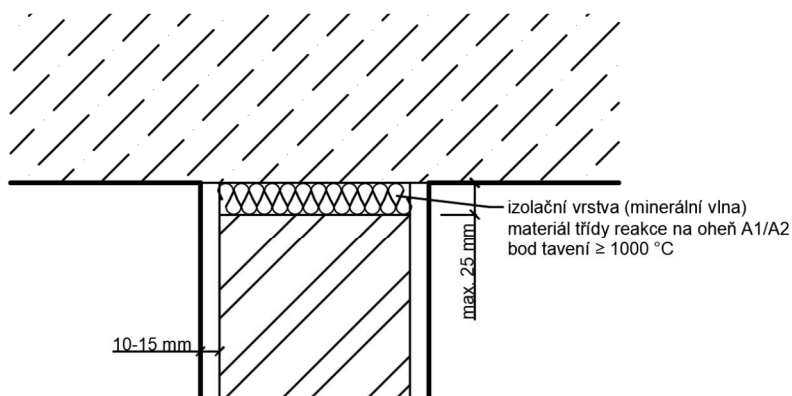
Čl. 4.2.2 – V místě prostupu požárně dělící konstrukce musí být zařízení VZT z nehořlavých hmot, případná izolace musí být z nesnadno hořlavých hmot a to do vzdálenosti $L = \sqrt{A}$ (A = plocha průřezu potrubí) nebo nejméně 500 mm, v tomto rozsahu nesmí být osazeny výústky.

TĚSNĚNÍ SPÁR

Těsnění spár musí být provedeno v souladu s čl. 6.3 normy ČSN 73 0810 (2016). Požární odolnost spáry musí být shodná s požární odolností požárně dělící konstrukce, v níž se vyskytuje.

Jako vyhovující těsnění spáry je možné považovat vyplnění spáry shodným materiálem jako jiné spáry v konstrukci s vyhovující požární odolností nebo při splnění níže uvedených požadavků (viz obrázek):

- jedná se spáru zděné nebo betonové konstrukce s tloušťkou nejméně 250 mm (vč. Omítky)
- celková tloušťka spáry je maximálně 25 mm, kdy tato tloušťka je vyplněna izolačním materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2
- konstrukce je omítnuta vápenocementovou omítkou min. tl. 15 mm nebo sádrovou omítkou min. tl. 10 mm



Tloušťka stěny bez omítky [mm]	Požární odolnost (omítky z obou stran)	Požární odolnost (omítky z jedné strany)
80	REI 30 DP1	REI 15 DP1
100	REI 60 DP1	REI 30 DP1
150	REI 90 DP1	REI 45 DP1
200	REI 120 DP1	REI 60 DP1
250	REI 180 DP1	REI 90 DP1

V případě, že nebude možné spáry utěsnit dle výše uvedených možností, musí být spáry utěsněny pomocí systémové ucpávky. Tyto spáry musí být označeny štítkem prokazujícím požární odolnost spáry. Požární ucpávky budou zřetelně označeny štítkem obsahující informace o požární odolnosti, druhu nebo typu ucpávky, datu provedení, firmě, adrese a jméně zhotovitele a označení výrobce systému.

Dle vyhlášky č.23 musí být prostup, těsnění spáry, zřetelně označeno štítkem obsahující informaci :

a/ požární odolnost

b/ druh nebo typ ucpávky

c/ datum provedení

d/ firma, adresa a jméno zhotovitele

e/ označení výrobce systému

3. 3 SVISLÉ A VODOROVNÉ POŽÁRNÍ PÁSY – VNĚJŠÍ ZATEPLENÍ OBJEKTU

Požární pásy jsou součástí obvodových stěn a musí být konstrukcemi DP1, bez zcela nebo částečně požárně otevřených ploch, musí mít stanovenou požární odolnost podle vyššího stupně požární bezpečnosti přilehlých požárních úseků objektu. Nesmí jimi prostupovat žádné hořlavé stavební výrobky.

Od požárních pásů lze upustit pouze v případě podle čl. 8.4.10 – ČSN 73 0802:

a) alespoň na jedné straně požární stěny nebo stropu je požární úsek bez požárního rizika;

b) alespoň na jedné straně požární stěny nebo stropu je prostor bez požárního rizika široký nejméně 1,5 m;

c) jde o požární úseky v objektu s výškou $h \leq 12$ m, kromě svislých požárních pásů mezi objekty nebo

d) jde o vodorovné požární pásy nad posledním nadzemním podlažím, nad kterým je požární strop a povrchová vrstva střešního pláště je Broof(t3) nebo

e) jsou požární úseky s požárním rizikem vybaveny sprinklerovým stabilním hasicím zařízením (SHZ nebo DHZ) a stavební konstrukce jsou typu DP1; konstrukce DP2 s požární výškou nejvýše 22,5 m; konstrukce DP3 u objektu s požární výškou do 12 m.

Stavební objekt je < 12 m a požární pásy se nepožadují.

Provedení zateplení objektů:

Vnější zateplení – objekt je < 12 m a může být zateplen podle čl 3.1.3.2. – 73 0810.

Čl. 3.1.3.2– pro objekty Požární výška objektu je $\leq 12,0$ m

a) ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat třídu reakce na oheň nejméně B;

b) tepelný izolant sestavy musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E. Pokud je založení vnějšího zateplení nad terénem, je nutné v úrovni založení aplikovat požadavky čl. 3.1.3.3 – bod a)1) = průběžný pruh z ucelené sestavy s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 v šířce min. 900 mm. Při založení systému pod terénem není tento pruh požadován. Pokud je založení systému nad terénem, avšak méně než 1m nad terénem, lze tento požadavek realizovat až od výšky 1m.

c) ucelená sestava musí vykazovat index šíření plamene po povrchu $i_s = 0$ mm/min

d) ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí. Pokud není tato podmínka splněna, postupuje se podle čl. 3.1.3.4 - 73 0810 (2016)

Pro zateplení z izolantu tř. reakce na oheň B až E musí být posouzena požární otevřenost stěny z hlediska tepelného toku v případě, že bude tloušťka izolantu > 200 mm.

V PD je navržena tloušťka zateplení ETICS 240 mm > 200 mm z minerální vaty.

Jelikož je objekt určen pro pobyt dětí a současně je zde shromažďovací prostor SP1 / VP1, je na straně bezpečnosti stanoven požadavek na vnější zateplení z minerální vaty (třídy reakce na oheň A1, nebo A2). V takovém případě se odstup nestanovuje.

4. ÚNIKOVÉ CESTY

Únikové cesty musí umožnit bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu nebo jeho části na volné prostranství a současně přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem.

Nechráněné únikové cesty jsou definovány jako trvale volný komunikační prostor směřující k východu na volné prostranství nebo do chráněné únikové cesty, kterým může být vedena evakuace. Nemusí být od ostatních objektů oddělena požárně dělícími konstrukcemi.

Chráněná úniková cesta je trvale volný komunikační prostor vedoucí k východu na volné prostranství a tvořící samostatný požární úsek, chráněný proti požáru požárně dělícími konstrukcemi.

Evakuace po CHÚC je bezpečná, pokud je tlakovými poměry omezen tok zplodin hoření a kouře do CHÚC, nebo je zajištěno takové zředění zplodin, že se tyto vyskytují v koncentraci 1%, nejvýše však 2%.

Trvale volný komunikační prostor = prostor, v němž není žádný materiál nebo zařízení bránící úniku osob.

Únikové cesty chráněné – které budou užity podle výšky objektu, charakteru a způsobu vedení zásahu v provedení – Typ B Podle čl. 9.4. – 73 0802

4. 1 SYSTÉM EVAKUACE A POČET ÚNIKOVÝCH CEST

Celý objekt školy je v rámci nadzemních podlaží propojen chodbami ve tvaru lichoběžníku. V severní straně jsou dvě vertikální schodiště – 1x nechráněné v rámci společné chodby, které spojuje podlaží, ale není vázáno na přímý východ a 1x stavebně oddělené schodiště s přímým východem do vnějšího prostoru, dále hodnocené jako CHÚC (1) typ B.

V jižní straně je hlavní komunikační prostor s vertikálním schodištěm – hodnoceno jako nechráněná cesta požárním úsekem společné chodby.

Na západní straně je druhé stavebně uzavřené schodiště, dále hodnocené jako CHÚC (2) typ B.

Celá stavba v rámci 1.PP, 1.a 2.NP je zajištěna dvěma CHÚC.

Prostor ve 3.NP je zajištěn jednou CHÚC a vnitřním schodištěm – NÚC, které umožňuje přes 2.NP evakuaci i dalšími směry k východu ze stavby.

Vzájemná vzdálenost schodiště je vždy cca 20 – 45 m

Celkové obsazení objektu osobami lze stanovit na základě projektované kapacity $ZŠ = 420 \text{ žáků} + 48 \text{ zaměstnanců}$.

Pro ověření evakuace osob bude rozhodující scénář plného obsazení tříd, bez obsazení shromažďovacího prostoru. Jelikož slouží pro funkci školy, nebude nikdy 100% naplnění shromažďovacího prostoru a současně plné obsazení všech učeben. Stejně tak nedojde k současnému naplnění jídelny a všech učeben. Již samotné obsazení všech učeben je výpočet na straně bezpečnosti, kde skutečný počet žáků je určen obsazením kmenových učeben. Celkové obsazení kmenových učeben = $127 + 294 + 164 = 585 \text{ dětí} +$

Zaměstnanci = 115 osob (započteny kabinety + gastroprovoz + administrativa bez zasedacích prostor)

Celkové reálné obsazení podle záměru (vypočtené podle 73 0818) = 700 osob

Obsazení všech učeben:

1.PP - 0 bez uvažování tělocvičny 1

1.NP - 377 os bez uvažování jídelny

2.NP - 480 os bez uvažování tělocvičny 2

1.a2.NP = 857 os

3.NP - 171 os

Celkem obsazení učeben = 1028 osob.

Rozdělení na jednotlivé CHÚC bude pro 1. a 2.NP v poměru 60 : 40 %, kde více osob bude podle dispozice využívat CHÚC „1“ v severní straně. 3.NP je zajištěno CHÚC „1“.

CHÚC „1“ $857 * 0,6 = 514 \text{ os} + 171 = 685 \text{ osob}$

CHÚC „2“ $857 * 0,4 = 343 \text{ osob}$

4.2 DĚLKA ÚNIKOVÉ CESTY – MEZNÍ DOBA EVAKUACE

CHÚC typ B:

Limitní délka není stanovena,

Mezní doba evakuace je dle čl. 9.4.4 stanovena na 15 min.

Posouzení doby evakuace:

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} \quad (\text{min}) \quad \text{dle ČSN 73 0802}$$

		CHÚC (1)	CHÚC (2)
l_u	- délka únikové cesty, pro nejzazší místo	36,0	37,2
v_u	- rychlost pohybu osob (po schodech dolů)	30	30 (m/min)
E	- počet evakuovaných osob	685	343 (osob)
s	- součinitel podmínek evakuace	0,7	0,7

evakuace řízena evakuačním rozhlasem, zkoušena v rámci cvičení školy, vždy osoby schopné samostatného pohybu

K_u	- kapacita osob za min v jednom ú.p. dle tab. 23	40	40 (osob/min)
u	- počet únikových pruhů 1,4 m schodiště, 1,0 m průchod dveřmi	2	2 ú.p.

CHÚC (1)

$$t_u = 0,75 * 36 / 30 + 685 * 0,7 / 40 * 2 = 0,9 + 5,99 = \underline{\underline{6,9 \text{ min}}} < 15 \text{ min. vyhoví}$$

CHÚC (2)

$$t_u = 0,75 * 37,2 / 30 + 343 * 0,7 / 40 * 2 = 0,93 + 3,0 = \underline{\underline{3,93 \text{ min}}} < 15 \text{ min. vyhoví}$$

NECHRÁNĚNÁ ÚNIKOVÁ CESTA:

Posuzuje se limitní délkou stanovenou podle tab. 18 (73 0802) pro součinitel a;

Posouzena modelová pozice ze 2.NP učebny z východního křídla k severní CHÚC (1):

Požární úseky mají součinitel a podle kap. 2.2 – a = 0,85; pro dva směry evakuace je mezní délka = 47,5 m

V uvedené části stavby je skutečná vzdálenost 38 m do CHÚC (1) a ze stejného místa je 48 m do CHÚC (2). V části stavby se nachází 267 osob. Šířka chodby je 3,0 m, započítávám 4 únikové pruhy. Součinitel s pro NÚC = 1,0

Posouzení doby evakuace na NÚC podle doby zakouření prostoru t_e :

$t_u < t_e$; kde t_u je doba evakuace (podle vzorce pro CHÚC) a

$$t_e = \frac{1,25}{a} * \sqrt{h_s} \quad (\text{snížení doby } t_e \text{ o 40\%, v případě jediné únikové cesty – neuplatní se})$$

$$t_e = 1,25 / 0,9 * 3,6 \frac{1}{2} = 2,63 \text{ min}$$

$$t_u = 0,75 * 38 / 35 + 267 * 1,0 / 50 * 4 = 0,81 + 1,33 = \underline{\underline{2,15 \text{ min}}} < 2,63 \text{ min. vyhoví}$$

$t_u < t_e$ doba evakuace vyhoví.

Zajištění a délka NÚC je vyhovující.

Posouzení evakuace ze shromažďovacího prostoru – víceúčelový sál tělocvičny:Celkové obsazení SP = **N2.05/N3**

tělocvična 2

S = 300 m²

E = 292 os

K dispozici jsou dva východy, započitatelné obsazení východů je nejméně 30% a nejvíce 70%.

a) Pro bližší východ k CHÚC (1) uvažuji 70% = 204 osob

b) Pro směr přes vnitřní chodbu (NÚC) do CHÚC (2) uvažuji 30 % = 88 osob

Posouzení doby evakuace podle ČSN 73 0831:

$$t_u = \frac{0,5 * l_u}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} \quad (\text{min})$$

a) **lu = 30 m** **vu = 35 m/ min** **E= 204 os** **s = 1,0** **Ku = 50** **u = 2**

$$t_u = 0,5 * 30 / 35 + 204 * 1,0 / 50 * 2 = 0,428 + 2,04 = \underline{\underline{2,47 \text{ min}}}$$

a) **lu = 35,6 m** **vu = 35 m/ min** **E= 88 os** **s = 1,0** **Ku = 50** **u = 2**

$$t_u = 0,5 * 35,6 / 35 + 88 * 1,0 / 50 * 2 = 0,508 + 0,88 = \underline{\underline{1,39 \text{ min}}}$$

Posouzení doby evakuace na NÚC podle doby zakouření prostoru t_e : $t_u < t_e$; kde t_u je doba evakuace (podle vzorce pro CHÚC) a

$$t_e = \frac{1,25}{a * c} * \sqrt{h_s} \quad c = \text{pro výpočet evakuace lze započítat vliv ZOKT } c_4 = 0,6 \quad h_s = 7,1 \text{ m}$$

$$t_e = (1,25 / 0,9 * 0,6) 7,1^{1/2} = 6,17 \text{ min}$$

Evakuace ze shromažďovacího prostoru vyhoví pro oba směry evakuace.**Posouzení evakuace ze shromažďovacího prostoru – šatna 1 stupeň:**Celkové obsazení SP = **P1.16**

E = 243 os

a = 0,7 (kovové skříňky)

K dispozici jsou dva východy, započitatelné obsazení východů je nejméně 30% a nejvíce 70%.

a) Pro bližší východ k CHÚC (2) uvažuji 70% = 170 osob

b) Pro směr přes vnitřní chodbu (NÚC) do 1.NP a hlavním vchodem ven z objektu uvažuji 30 % = 73 osob

Posouzení doby evakuace podle ČSN 73 0831:

$$t_u = \frac{0,5 * l_u}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} \quad (\text{min})$$

a) **lu = 27 m** **vu = 35 m/ min** **E= 170 os** **s = 1,0** **Ku = 50** **u = 3**

$$t_u = 0,5 * 27 / 35 + 170 * 1,0 / 50 * 3 = \underline{\underline{1,52 \text{ min}}}$$

b) **lu = 50 m** **vu = 25 m/ min** **E= 73 os** **s = 1,0** **Ku = 30** **u = 2**

$$t_u = 0,5 * 50 / 25 + 73 * 1,0 / 30 * 2 = \underline{\underline{1,81 \text{ min}}}$$

Posouzení doby evakuace na NÚC podle doby zakouření prostoru t_e : $t_u < t_e$; kde t_u je doba evakuace (podle vzorce pro CHÚC) a

$$t_e = \frac{1,25}{a * c} * \sqrt{h_s} \quad c = 1,0 \quad h_s = 3,5 \text{ m}$$

$$t_e = (1,25 / 0,7 * 1,0) 3,5^{1/2} = 3,34 \text{ min}$$

Evakuace ze shromažďovacího prostoru vyhoví pro oba směry evakuace.

Posouzení evakuace ze shromažďovacího prostoru – šatna 2 stupeň:

Celkové obsazení SP = **P1.17** **E = 324 os** **a = 0,7 (kovové skříňky)**

K dispozici jsou dva východy, započítatelné obsazení východů je nejméně 30% a nejvíce 70%.

a) Pro bližší východ k CHÚC (2) uvažují 70% = 227 osob

b) Pro směr přes vnitřní chodbu (NÚC) do 1.NP a hlavním vchodem ven z objektu uvažují 30 % = 97 osob

Posouzení doby evakuace podle ČSN 73 0831:

$$t_u = \frac{0,5 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} \quad (\text{min})$$

a) $l_u = 32 \text{ m}$ $v_u = 35 \text{ m/min}$ $E = 227 \text{ os}$ $s = 1,0$ $K_u = 50$ $u = 3$

$$t_u = 0,5 * 32 / 35 + 227 * 1,0 / 50 * 3 = \underline{\underline{1,97 \text{ min}}}$$

b) $l_u = 34 \text{ m}$ $v_u = 25 \text{ m/min}$ $E = 97 \text{ os}$ $s = 1,0$ $K_u = 30$ $u = 2$

$$t_u = 0,5 * 34 / 25 + 97 * 1,0 / 30 * 2 = \underline{\underline{1,76 \text{ min}}}$$

Posouzení doby evakuace na NÚC podle doby zakouření prostoru t_e :

$t_u < t_e$; kde t_u je doba evakuace (podle vzorce pro CHÚC) a

$$t_e = \frac{1,25}{a * c} * \sqrt{h_s} \quad c = 1,0 \quad h_s = 3,5 \text{ m}$$

$$t_e = (1,25 / 0,7 * 1,0) \sqrt{3,5} = 3,34 \text{ min}$$

Evakuace ze shromažďovacího prostoru vyhoví pro oba směry evakuace.

Posouzení evakuace z prostoru – jídelny:

Celkové obsazení SP = **N1.09** **E = 193 os** **a = 0,93**

K dispozici jsou dva východy, započítatelné obsazení východů je nejméně 30% a nejvíce 70%.

a) Pro východ k CHÚC (2) uvažují 70% = 135 osob

b) Pro směr přes vnitřní chodbu (NÚC) a hlavním vchodem ven z objektu, resp. dveřmi s přímým východem vně uvažují 30 % = 58 osob

Posouzení doby evakuace podle ČSN 73 0802:

$$t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} \quad (\text{min})$$

a) $l_u = 39 \text{ m}$ $v_u = 35 \text{ m/min}$ $E = 135 \text{ os}$ $s = 1,0$ $K_u = 50$ $u = 2$

$$t_u = 0,75 * 39 / 35 + 135 * 1,0 / 50 * 2 = \underline{\underline{2,19 \text{ min}}}$$

b) $l_u = 22 \text{ m}$ $v_u = 35 \text{ m/min}$ $E = 58 \text{ os}$ $s = 1,0$ $K_u = 50$ $u = 2$

$$t_u = 0,75 * 22 / 35 + 58 * 1,0 / 30 * 2 = \underline{\underline{1,05 \text{ min}}}$$

Posouzení doby evakuace na NÚC podle doby zakouření prostoru t_e :

$t_u < t_e$; kde t_u je doba evakuace (podle vzorce pro CHÚC) a

$$t_e = \frac{1,25}{a \cdot c} * \sqrt{h_s} \quad c = 1,0 \quad h_s = 3,3 \text{ m}$$

$$t_e = (1,25 / 0,93 * 1,0) 3,3 \frac{1}{2} = 2,44 \text{ min}$$

Evakuace z prostoru vyhoví pro oba směry evakuace.

Délka NÚC:

Posuzuje se limitní délkou stanovenou podle tab. 18 (73 0802) pro součinitel a;

1.PP -

Tělocvična zajištěna dvěma směry evakuace: 1. do CHÚC 1 $l = 25 \text{ m}$
2. chodbou NÚC do CHÚC 2 $l = 52 \text{ m}$

Souč. $a = 0,85$ $l_{\max 1} = 30 \text{ m}$ $l_{\max 2} = 40 \text{ m}$

Evakuace do CHÚC vyhoví i pro jeden směr evakuace.

Šatny 1 a 2. stupeň zajištěno dvěma směry evakuace: 1. do CHÚC 2 $l = 32 \text{ a } 39 \text{ m}$
2. chodbou NÚC do haly a vně $l = 34 \text{ a } 22 \text{ m}$

Souč. $a = 0,75$ $l_{\max 1} = 30 \text{ m}$ $l_{\max 2} = 42,5 \text{ m}$

Evakuace vyhoví pro uvedené limity evakuace pro 2 směry.

V nadzemních podlažích je každé místo zajištěno alespoň dvěma směry evakuace, vedené prostorem se souč. $a = 0,85$ $l_{\max 1} = 32,5 \text{ m}$ $l_{\max 2} = 47,5 \text{ m}$. Největší vzdálenost bude ve 2.NP, posouzeno viz. výše (str. 34) – vyhoví.

4. 3 ŠÍŘKA ÚNIKOVÉ CESTY

Podle předchozích výpočtů musí být šířky pro jednotlivé části objektu:

$U = E \cdot s / K$ E – počet osob / s – na NÚC = 1,0; na CHÚC = 0,7 / $K = 60$ (NÚC) / 300 (CHÚC B)

Východ z prostor učeben – není zněním normy stanoven, nejmenší šířka = 1,5 ú.p. = 0,8 m

Chodba objektu na NÚC – min. 4.ú.p. = 2,2 m

Schodiště na CHÚC – min. 2. ú.p. = 1,1 m

Dveře vstupu na CHÚC – 2.ú.p = 1,0 m pro jednokřídlé dveře musí být osazeny vždy dvoje dveře šířky 800 – 900 mm; pro dvoukřídlé dveře musí být buď s nestejnými křídly, s větším křídlem šířky 1,0 – 1,1 m nebo dvoukřídlé dveře s oběma křídly otevíravými pomocí panikového kování s koordinátorem uzavírání.

Projektované řešení:

Východ z učeben šířky 0,9 m

vyhoví $E_{\max} = 90 \text{ os}$

Chodby na únikové cestě mají šířku 3,0 m

vyhoví $E_{\max} = 300 \text{ os}$

Schodišťová ramena mají projektovanou šířku 1,45 m

vyhoví $E_{\max} = 857 \text{ os}$

Dveře na CHÚC

dle PD vyhoví, splnění zajistí zhotovitel

4. 4 DVEŘE A KONSTRUKCE NA ÚNIKOVÉ CESTĚ

Dveře na únikové cestě musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabráňovat zachycení oděvů, nesmí bránit evakuaci ani zásahu požárních jednotek. Uzamykatelné dveře z místností pro spaní se doporučuje vybavit tak, aby je bylo možné otevřít zvenčí. Dveře a vrata ovládané elektricky musí umožňovat také ruční otevření.

V objektech, kde je navrženo dveře na únikových cestách (na cestách vedení zásahu jednotek HZS) blokovat, platí podmínky ČSN 73 0810. U těchto dveří musí být umístěno přídavné tlačítko s piktogramem pro

odblokování dveří (bez ohledu na EPS). Dveře, které jsou v běžném režimu uzamčeny, musejí být při evakuaci otevíratelné (vybaveny panikovým zámekem, umožňujícím ve směru evakuace otevření dveří bez klíčů).

Pokud je na únikové cestě nejvýše 100 osob (a nejedná se o únik ze shromažďovacího prostoru), je povoleno dveře v běžném režimu blokovat. V případě evakuace musejí být odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření. Odblokování musí být:

a) samočinné systémem EPS, přičemž vedle dveří musí být tlačítkový hlásič EPS, který mimo jiné odblokuje dveře bez prodlevy – tlačítko musí být označeno jako hlásič EPS i funkce odblokování dveří

b) bez instalace EPS manuální tlačítka z obou stran (tlačítko musí být označeno svou funkcí odblokování dveří; zároveň se jedná o provoz ve stavbě:

1) výrobní a skladové provozy, garáže bytových domů, kde se může pohybovat pouze omezený okruh osob, který je seznámen s použitím tohoto tlačítka

2) kde se jedná o evakuaci prostřednictvím proškoleného personálu.

V posuzovaném objektu školy nesmí být dveře na únikové cestě blokovány, zamykané, omezované kartovým systémem. Ve směru evakuace musí být vždy jednoduše otevíratelné klikou nebo panikovou hrazdou, bez dalších opatření.

Dveře se musí otevírat ve směru úniku, za takto otvíravé se považují dveře kývavé a vodorovně posuvné.

Dveře z místnosti, kde úniková cesta začíná, se mohou otevírat proti směru úniku. Dveře na volné prostranství, jimiž neprochází více než 200 osob, se mohou otevírat v opačném směru proti úniku.

Dveře, jimiž prochází ÚC nesmí mít prahy (kromě východových dveří z objektu, kde smí být práh 15 mm).

Kování dveří na únikové cestě musí vyhovět svým tvarem, funkčností a provedením normě ČSN EN 179.

Východové dveře z SP a dveře na pokračujících evakuačních cestách –

a) se musí otevírat otáčením křídel v postranních závěsech ve směru úniku a kolem dveří nemají být vytvořeny niky obrácené proti směru úniku

b) musejí být opatřeny kovááním s panikovou funkcí podle ČSN EN 1125

Rozměry křídla dveří nemají přesahovat šířku 1,1 m a výšku 2,1 m (hmotnost křídla nemá být větší než 100 kg)

Požární uzávěr z SP do sousedních PÚ musí být požárně odolné a kouřotěsné.

Maximální rozdíl podlah na únikové cestě smí být na rozhraní osazených dveří snížení ve směru úniku o max. 20 mm

Nouzové osvětlení musí být zřízeno v prostoru SP a na všech únikových cestách vedoucích z SP.

V chráněných únikových cestách rovněž nesmějí být umístěny:

a) zařizovací předměty nebo jiná zařízení, zužující průchozí šířku;

b) volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F;

c) volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení, která neslouží pouze větrání prostorů chráněných únikových cest;

d) volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek apod.

e) volně vedené elektrické rozvody (kabely), rozvaděče apod., které neodpovídají ČSN 73 0848 a požadavkům čl. 12.9. 73 0802.

Rozvody podle bodu c) a d) mohou být v chráněné únikové cestě umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od chráněné únikové cesty požárně odděleny krycí vrstvou s požární odolností alespoň EW 30.

V chráněných únikových cestách nesmí být žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří a madel max. třídy reakce na oheň B až D (při užití plastových profilů oken musí být prokázána třída reakce na oheň nejvýše D) a konstrukcí vrátnice / recepcí (omezení požárního zatížení < 15,0 kg/m²).

Křídla oken chráněné ÚC musejí být zasklená (nelze užít výrobků třídy reakce na oheň B až F), s výjimkou odvětracích otvorů, kde lze užít výrobků třídy reakce na oheň A1 až C.

Kromě podlah a madel musí být povrchové úpravy stavebních konstrukcí z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, podlahové krytiny třídy reakce na oheň nejméně C_{fl-s1}.

Elektroinstalace v prostoru CHÚC nesmí být provedena volně vedenými kabely, kromě instalace tř. reakce na oheň B2_{ca}, s1, d1 anebo musí být uloženy pod stavební konstrukce tř. reakce na oheň A1 v tl. Nejméně 10 mm (příp. pod omítkou 10 mm).

Požadavky na provedení CHÚC a umístění předmětů v tomto prostoru je dále uveden ve vyhl. 23/2008 Sb. – o požární ochraně staveb, příloha 6.

Konstrukce na ÚC budou provedeny – schodiště v provedení DP1 (bez požadavku prokázání požární odolnosti).

4. 5 VĚTRÁNÍ ÚNIKOVÉ CESTY

Pro CHÚC typ B platí – doba po které se osoby mohou bezpečně pohybovat na CHÚC je 15 min.

Podle 9.4.5 – Stavebně oddělený prostor dispozičně shodný s provedením CHÚC typ A (bez větrané předsíně), který je vybaven nuceným větráním, zajišťujícím nejméně 25-ti násobnou výměnu vzduchu objemu CHÚC za hodinu.

Pro nucené větrání CHÚC v objektech ≤ 12 m lze použít umístění jednoho přívodního ventilátoru. Pro objekty > 12 m a pro případy vodorovných chodeb s délkou větší než 20 m musí být užito vzduchovodů. Místa vyústku se rozmístí rovnoměrně po větrané části CHÚC.

Odvod vzduchu je v nejvyšší části CHÚC pomocí klapky, nebo jiného zařízení, které je zajištěno samočinným otevřením v případě aktivace větrání. Velikost otvoru bude určena s ohledem na rychlost proudění vzduchu max. 2,0 m/s.

Požadovaná výměna musí být zajištěna po dobu nejméně 30 minut, v případě, že je CHÚC také vnitřní zásahovou cestou, musí být zajištěna po dobu 45 minut.

Nucené větrání musí být uvedeno do provozu podle čl. 9.4.2 –

a) dálkovým ovládáním spínacími tlačítky v každém podlaží a současně

b) samočinně v návaznosti na hlásiče kouře umístěné v každém podlaží ÚC a v nejvyšším místě CHÚC, prostřednictvím systému EPS.

Ovládání větrání CHÚC musí být zajištěno vždy z výšky 1,2 – 1,5 m nad podlahou u tlačítek dálkového ovládání.

4. 6 OSVĚTLENÍ ÚNIKOVÉ CESTY

V nechráněných i v chráněných únikových cestách bude instalováno umělé osvětlení. Ve všech chráněných únikových cestách **bude také instalováno nouzové osvětlení.** Nouzové osvětlení bude navrženo podle ČSN EN 1838. Je možné využít světla s autonomními záložními zdroji s požadovanou dobou funkčnosti nejméně 60 minut.

Pozn.: nouzové osvětlení s autonomními zdroji napájení se doporučuje užívat u nižších typů CHÚC A nebo B, aniž by šlo o vnitřní zásahovou cestu, ostatní typy a vnitřní zásahové cesty se doporučuje napájet z centrálního náhradního zdroje a kabely pak musí být provedeny se zajištěnou funkční integritou:

P 15 R pro trasy na ČCHÚC a CHÚC A

P 30 R pro trasy CHÚC B

P 60 R (PH 60 R) pro trasy CHÚC C a vnitřní zásahové cesty.

Označení únikových cest

směr úniku bude zřetelně označen podle ČSN ISO 3864 (NB.4.78 - směr k dosažení bezpečí; úniková cesta, NB.4.78 - úniková cesta, únikový východ) a to zejména v místech, kde se mění směr úniku (horizontálně či vertikálně), nebo kde dochází ke křížení komunikací. Pro označení únikových cest se doporučují svítící značky nebo značky ze svítících barev. Doporučuje se zajistit doplňkové značení a nouzové osvětlení ve výšce do 0,5 m nad podlahou z důvodu lepší viditelnosti a při zakouření prostoru.

V prostoru učeben bude nouzové osvětlení v podobě označení východových dveří osvětleným nouzovým svítidlem s piktogramem.

Dále budou nouzovým osvětlením zajištěny všechny společné prostory chodeb, schodišť a to vždy v trase vedení evakuační cesty.

V uzavřených prostorech (skupině místností) budou označeny východové dveře na cestě z této skupiny místností (WC, šatny a koupelny, apod.).

V části administrativy se navrhuje zajištění nouzovým osvětlením společná chodba před kanceláři a v jednacích místnostech, kde mohou být návštěvníci, budou také osvětleny východové dveře z těchto místností.

4.7 OSOBNÍ VÝTAH

Provedení objektu podle zadání investora nepředpokládá obsazení osobami z omezenou schopností pohybu (osoby na vozíčku), proto lze v objektu umístit bez dalších opatření max. 10 osob s pohybovým postižením. V případě změny záměru musí být provedeny úpravy a osobní výtah by musel být proveden jako evakuační.

Podmínky pro instalaci evakuačního výtahu nejsou naplněny.

Jeden výtah je navržen v hlavní vstupní hale a je součástí tohoto požárního úseku, neprochází jiným požárním úsekem.

Druhý osobní výtah je navržen v severní části ZŠ a prochází více požárními úseky, a proto tvoří samostatný požární úsek. Oba výtahy budou osobní v běžném technickém provedení. Jsou instalovány mimo prostor CHÚC.

Je navržen osobní výtah bez strojovny, umístěný v železobetonové šachtě umístěné ve vazbě na společné prostory školy. Vnější plášť je monolitický. Jedná se o konstrukce DP1.

Větrání výtahové šachty bude provedeno podle požadavku čl. 8.10.5 (73 0802) s přirozeným nasáváním ve spodní části a odtahem v horní části šachty komínkem do střešního pláště.

Rozměry šachty a kabiny dle stavební části.

Výtah, který není evakuační, bude takto označen piktogramem „nepoužívat v případě požáru“. V případě vyhlášení požárního poplachu provede výtah předepsané úkony podle ČSN EN 81-73 – ukončí jízdu, sjede do stanovené stanice a zůstane vyřazen z provozu.

V případě signálu POŽÁR od ovládacích prvků výtahu musí výtah reagovat takto:

- všechny ovladače ve stanicích i v kleci se stanou neúčinnými, původní zaznamenané požadavky jsou zrušeny
- ovladače pro otevírání dveří a nouzové ovladače ALARM musí zůstat účinné
- v kleci a v prostorech pro strojní zařízení zazní zvukový signál.
- výtah stojící ve stanici = uzavřít dveře, sjet bez zastavení do stanovené stanice;
- výtah jedoucí směrem ke zvolené stanici musí zastavit v nejbližší stanici, bez otevření dveří musí sjet do stanovené stanice
- výtah jedoucí ke stanovené stanici musí pokračovat bez zastavení do této stanice
- ve stanovené stanici musí být předána informace – „požár, výtah mimo provoz, vystupte“, automatické dveře se otevřou, ručně ovládané se odblokují
- nejpozději po 20 sec. Se dveře uzavřou, výtah je vyřazen z provozu
- ovládání ve stanici způsobí otevření dveří (kontrola pro HZS, že je výtah prázdný)

5. ODSTUPY

Vyhodnocení provedeno pro celou stavbu a její požárně otevřené plochy (POP) vzhledem k hranici vlastního pozemku a sousedním stavbám, resp. POP jiných požárních úseků (PÚ) téže stavby. Velikost PÚ i POP jsou převzaty z projektové dokumentace.

Pro výpočet odstupových vzdáleností požárně nebezpečného prostoru (PNP) použit postup podle normové teplotní křivky a hustoty tepelného toku s kritickou hodnotou 18,5 kW/m² s emisivitou 1,0. Je stanovován v maximálním čelním odstupu ve středu posuzované plochy (d1), nejmenším odstupem na ostění otvoru (d2) a bočním přesahem (ds) v podobě průníků válcových ploch.

Konstrukční systém DP1, nepřipočítává se zatížení od systému.

Jestliže stanovené % POP nedosahuje 40%, je stanoven odstup právě pro 40%.

V prostoru hlavního vstupu je navrženo dřevěné obložení části stěny. V okolí nejsou žádné požárně otevřené plochy, ze kterých by mohl požár přestoupit na dřevěné obložení. Pouze je tato část v PNP stanoveném pro PÚ P1.019/N2 – vstupní hala. Proto je od obkladu stanoven PNP jako pro částečně požárně otevřenou plochu s $p_v = 15,0 \text{ kg/m}^2$. Blízko stanoveného PNP leží hlavní vchod do budovy, který ale není hlavním evakuačním prostorem a v případě požáru budou upřednostněny obě schodiště CHÚC typ B. Proto se neověřuje zasažení osob pro intenzitu sálání 10 kW/m².

Množství uvolněného tepla z dřevěného obkladu:

Tloušťka obkladu = 20 mm modřín, smrk

Další vrstvy = minerální izolace tř. reakce A1

$Q = M \cdot H$ kde M je hmotnost dřevěného obkladu = 500 kg/m³ * tloušťka obkladu; H = výhřevnost = 15,5 MJ/kg

$Q = 500 \cdot 0,02 \cdot 15,5 = 155 \text{ MJ / m}^2 > 150 \text{ MJ}$ **stěna s obkladem bude považována za částečně požárně otevřenou plochu s požárním zatížením $p_v = 15,0 \text{ kg/m}^2$.**

Vyhodnocení PNP:

Na základě čl. 10.2.1 – ČSN 73 0802 – požárně nebezpečný prostor *nemá zasahovat přes hranici stavebního pozemku, kromě veřejného prostranství (např. do ulice, náměstí, parku, prostoru vodních ploch).*

Výpočet proveden v samostatné příloze po jednotlivých PÚ a jejich požárně otevřených plochách. Vypočtené hodnoty jsou vyneseny do grafické přílohy PBŘ.

Posouzení odstupů

PODLAŽÍ	ORIENTACE	VYPOČTENÝ ODSTUP (m)	ODSTUP OBJEKTU OD HRANICE (m)
1.NP	sever	1,6	5,5 – 6,5
	východ	2,85	13,3
		9,2	13,3
		3,55	5,28
	Západ	2,95	5,5
2.NP	sever	5,35	5,5 – 6,5
	Východ	2,85	
		9,2	13,3
		3,45	5,28
	Západ	4,9	5,5
3.NP	sever	5,35	5,5 – 6,5

Východ	2,95	13,3
Jih	ustoupené podlaží, zasahuje pouze konstrukce školy	
Západ	4,9	5,5

Žádný stanovený PNP nepřesahuje hranice pozemku stavebníka, zasahuje pouze prostor veřejné komunikace a veřejného prostoru okolo této komunikace na jižní a východní straně.

Současně je v jižní straně před okny umístěna betonový objekt trafostanice (TS), který je půdorysně v prostoru stanoveného PNP. PNP stanovené v 1.NP ve směru TS dosahují 1,85 m – nezasahuje TS. PNP od oken učeben ve 2.NP dosahuje ve směru k TS 3,05 m, výška oken od přilehlého terénu, na kterém je TS umístěna je 5,8 m. PNP směrem pod otvory zasahuje max. 3,0 m pod parapet, takže nedosahuje prostoru vlastní stavby TS.

Jedná se o stavbu provedenou jako železobetonový prefabrikát – konstrukce DP1, směrem ke stavbě ZŠ se nenachází žádná požárně otevřená plocha (přístup do TS bude ze strany komunikace). Objekt smí být umístěn i v požárně nebezpečném prostoru, nehrozí přenesení požáru.

Navržené řešení je vyhovující z hlediska norem PBŘ.

6. TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

6.1 VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ

Vytápění

V souladu s požadavky §9 vyhlášky MV č.23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky MV č. 268/2011 Sb., tepelná soustava a tepelné zařízení musí být navrženy tak, aby jejich parametry odpovídaly druhu stavby a stanovenému prostředí, ve kterém bude zařízení provozováno. Tepelné zařízení musí být umístěno od výrobků třídy reakce na oheň B až F v bezpečné vzdálenosti stanovené na základě zkoušky provedené podle české technické normy ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení.

Veškeré tepelné spotřebiče v objektu musí být instalovány a provozovány v souladu s platnými předpisy a návodem výrobce. Musí být dodrženy požadavky na instalaci těchto spotřebičů podle stanovených prostředí.

Jako zdroj tepla bude sloužit plynová kotelna

osazená dvěma stacionárními plynovými kondenzačními kotli o výkonu 2 x 180kW. Jedná se o kotelnu III. kategorie. Kotelna je umístěna v objektu školy. Bude sloužit pro vytápění, VZT a přípravu TV. Jako otopné plochy jsou navržena desková otopná tělesa a lavicové konvektory. TV bude připravována v zásobnících o objemu 400 l a 800 l. Jeden zásobník bude sloužit pro kuchyni a druhý pro školu.

Větrání bude zajištěno nucené, pomocí přívodní VZT jednotky s filtrem, elektrickým a vodním ohřívacem. Přebytkový vzduch bude odveden přirozeně VZT potrubím nad střechu.

Odvod spalin je řešen plastovým kouřovodem napojeným na komínové těleso. Komínová vložka bude také plastová o dimenzi DN250.

Bezpečná vzdálenost kouřovodu –

Od povrchu stavební konstrukce z hořlavých hmot, pokud nebyly stanoveny zkouškou, musí být

- 200 mm od obložení zárubní dveří apod. umístěných konstrukcí, od instalace potrubí a jeho izolace
- 400 mm od ostatních částí stavebních konstrukcí z hořlavých hmot

V případě, že je kouřovod opatřen vhodnou izolací z nehořlavých hmot v tl. Min. 20 mm, lze bezpečné vzdálenosti snížit na čtvrtinu.

Stanovení požadavků na komíny

ČSN EN 1443 Komíny-Všeobecné požadavky

ČSN EN 15 287-1 Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 1: Komíny pro otevřené spotřebiče paliv

ČSN EN 15 287-2 Komíny - Navrhování, provádění a přejímka komínů - Část 2: Komíny pro uzavřené spotřebiče paliv

POŽADAVKY PRO PROVEDENÍ POŽÁRNÍHO ÚSEKU PLYNOVÉ KOTELNY (dle ČSN 070703) – nejsou předmětem opatření PBŘ, zajišťuje profese vytápění, VZT, plyn a MaR

Větráním bude zajištěna minimálně 0,5 násobná výměna objemu kotelny za hodinu, v případě nuceného větrání bude řešeno jako přetlakové. Účinnými opatřeními bude zabráněno zamrzání kapalin v prostoru.

Vstupní dveře budou opatřeny samozavíračem a budou v požadované požární odolnosti.

Přívod plynu do kotelny bude proveden v ocelovém svařovaném potrubí. Před vstupem do kotelny bude osazen samočinný uzávěr plynu, který umožní i ruční uzavření. Kotelna bude vybavena detekčním systémem, který provede uzavření přívodu při překročení mezních parametrů. Hlavní uzávěr kotelny bude umístěn vně kotelny na viditelném a dobře přístupném místě, bude označen, včetně cesty vedoucí k němu. Závitový spoj armatury bude chráněn proti účinkům působení požáru – umístěním pod omítku, požárním krytem nebo ochranným požárním tmelem.

Detekční systém bude indikovat:

1. Stupeň: koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 10% dolní meze výbušnosti Ld
2. Teplota vzduchu v kotelně $t = 45^{\circ}\text{C}$,
3. 2. Stupeň koncentrace plynného paliva – mezní hodnota 20 % dolní meze výbušnosti Ld,
4. Koncentrace oxidu uhelného v ovzduší nejvýše přípustná podle hygienických předpisů.

V prostoru kotelny bude umístěn ruční hasicí přístroj s náplní CO₂ min. s hasicí schopností 55B.

Dále bude kotelna vybavena:

Prostředkem vhodným pro detekci těsnosti spojů

Lékárničkou první pomoci

Bateriovou svítilnou

Detektorem na oxid uhelnatý

Větrání

Projekt vzduchotechniky je zpracován v součinnosti s projektem požární ochrany a respektuje členění objektů na požární úseky. Provedení VZT zařízení vychází z požadavků ČSN 73 0872, tyto požadavky je nutné zajistit v dalších stupních PD, realizaci projektu a v provedení souvisejících profesí.

Potrubí (většího průměru než 0,04m²) procházející přes jiný požární úsek bude opatřeno protipožární klapkou, nebo protipožární izolací.

Požární klapky budou osazeny servopohony s napájením 230V. Ovládání pohonů řeší MaR, EPS dá požadavek MaR na zavření pohonů.

Montáž stěnových uzávěrů a požárních klapek bude dle montážního návodu od výrobce.

Při spuštění požárního poplachu dojde k odstavení všech VZT zařízení od přívodu energie kromě těch, které větrají CHUC.

V dalším stupni PD bude určen typ VZT potrubí - bude určen směr působícího tepelného namáhání.

Obecné podmínky provedení rozvodů VZT

Chráněné potrubí je vzduchotechnické potrubí, které má požární odolnost požadovanou pro posuzovaný požární úsek a nejsou na něm výústky. Musí být nehořlavé – třídy reakce na oheň A1, A2.

Požární odolnost chráněného vzduchotechnického zařízení a požárních klapek v požárně dělicích konstrukcích musí mít požární odolnost následovně:

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku	I. a II.	III.	IV.	V.	VI
Požární odolnost chráněného VZT zařízení a požárních klapek	15 minut	30 minut	30 minut	45 minut	60 minut

Nechráněné potrubí je vzduchotechnické potrubí, které nemá požadovanou požární odolnost nebo jsou na něm výústky.

Prostupy VZT potrubí s průřezem **do 40 000 mm²** nemusí mít požární klapku, ale musí být splněny ještě **tři podmínky**:

1. Jednotlivé prostupy nemají mít ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou prostupují.
2. Vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm.
3. Na prostupujícím potrubí nesmí být, do vzdálenosti rovné druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně do 500 mm od vnějšího líce požárně dělicí konstrukce, osazeny vyústky.

Pokud je prostupující potrubí osazeno izolací, pak izolace musí být z nesnadno hořlavých hmot (tj. třída reakce na oheň B), a to až do vzdálenosti L, která se rovná druhé odmocnině plochy průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm.

Prostup VZT potrubí s libovolným průřezem nemusí mít požární klapku, pokud je potrubí v posuzovaném požárním úseku v celé délce chráněné a je chráněné i v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí nebo pokud ochranu potrubí poskytuje sama požárně dělicí konstrukce s požadovanou požární odolností.

Těsnění prostupů vzduchovodů:

V prostupu musí být konstrukce dotažena k vnějšímu povrchu potrubí a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jakou má požárně dělicí konstrukce. Připravené montážní otvory se po instalaci potrubí dozdí, dobetonují či jinak zaplní výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost.

Těsnění pro vzduchovody do průřezu 12 000 mm² a třídy reakce na oheň A1 a A2 se nemusí klasifikovat, ale musí být dotaženo k povrchu potrubí (Ø 120 mm).

Požární klapky:

Jsou vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením, musí být zajištěn přístup k údržbě, kontrole, opravám. Požární klapky musí být samočinně uzavíratelné. Spouštěcím mechanismem je zpravidla tepelná tavná pojistka nastavená na 70 až 75 °C (teplotní aktivace) nebo impuls od EPS (detekce požáru v přilehlých požárních úsecích), případně kouřové čidlo.

V objektu bude instalován systém EPS, spouštění klapek bude řízeno systémem EPS. Systém EPS v případě požárního poplachu odstaví provozní větrání z provozu.

Potrubní rozvody vzduchotechnického zařízení, nacházející se v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku, než kterému slouží, musí být z nehořlavých hmot (včetně konstrukcí podporujících potrubí), ale nemusí vykazovat požární odolnost.

Prostup potrubí střešním pláštěm se posuzuje stejně jako vstup požárně dělicí konstrukcí. Místa prostupu vzduchotechnického a chladicího zařízení požárně dělicí konstrukcí musí být utěsněna v souladu s kap. 6.1.

Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění, a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Značení VZT potrubí bude provedeno v souladu s ČSN 73 0810 čl. 9.

Nepotrubní větrací otvory –

Umístěné v požárně dělicí stavební konstrukci nesmí být provedeny do CHÚC, ČCHÚC, do šachty evakuačního výtahu.

Zpěňující uzávěry nelze bez dalších opatření osazovat do konstrukcí, které oddělují chráněnou únikovou cestu.

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat a umístit tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárního úseku téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory vzduchotechnického zařízení pro výfuk vzduchu musí být: nejméně 1,5 m - od východů z únikových cest na volné prostranství,

- otvorů pro přirozené větrání chráněných únikových cest a
 - nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení,
- nejméně 3,0 m - od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn.

Uvedené vzdálenosti se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů.

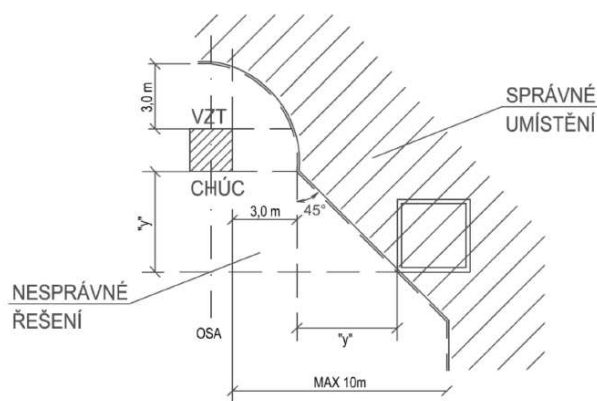
V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.1.6 musí být vzduchotechnické potrubí, nacházející se nad střešním pláštěm schopným šířit požár z nehořlavých nebo z nesnadno hořlavých hmot a vzdálenost tohoto potrubí od střešního pláště musí být rovna délce strany potrubí, která může přímo sdílet teplo na střešní plášť, nejméně však 500 mm.

Otvory pro nasávání nuceného větrání CHÚC –

Nasávací otvory umístěné na fasádě -

Nasávací otvory musí být nejméně 3,0 m od nejbližších otvorů fasády. V případě otvorů pod nasávacím místem VZT, připočítává se vodorovná vzdálenost odpovídající rozdílu výšek nejnižších míst obou otvorů (úhel 45°), vzdálenost nemusí být větší než 10 m.

POZNÁMKA Tento článek je doplněním ČSN 73 0872 a stanovuje zásady, jak minimalizovat nebezpečí nasávání kouře pro nucené větrání chráněných únikových cest. Vhodné je navrhnout i směrovou orientaci nasávání.



Obrázek 9

V případě nasávání nad střešním pláštěm -

- střešní plášť nesmí být požárně otevřenou plochou
- skladba pláště musí vyhovovat hodnocení Broof(t3)
- nasávání musí být nejméně 3 m od líce obvodového pláště
- pod nasávacím místem musí být povrch střešního pláště z nehořlavých materiálů (dlažba, kačírek), a to do vzdálenosti 3,0 m od nasávacího místa
- nasávací místo nesmí být v požárně nebezpečném prostoru jiné technologie na střeše.

6. 2 ELEKTROINSTALACE

Požadavky na řešení elektroinstalace z hlediska požární bezpečnosti budou posuzovány a navrženy podle ČSN 73 0848 a podle ČSN 73 0802, resp. ČSN 73 0804.

Připojení objektu –

Nové elektroinstalace budou začínat výstavbou nové kioskové trafostanice o výkonu 1x 630 kVA umístěné v areálu školy na hranici pozemku p. č. 1263/758 (viz situace). Trafostanice bude napojena smyčkou ze stávajícího kabelového vedení VN 22kV – výstavbu nového kabelového vedení VN, včetně osazení rozvaděče VN v trafostanici řeší samostatná PD (investor PREdi, a. s.).

Z trafostanice, resp. z NN rozváděče 0,4kV, budou vedeny dva kabely CYKY 3x240+120mm² do objektu školy, resp. do hlavního objektového rozváděče školy RH1, který bude umístěn v 1. PP v samostatné místnosti č. - 1.12.

Z rozváděče NN v nové trafostanici bude dále vyveden nový kabel 1-CXKH-V 4x50 do rozváděče PBR, který bude v objektu školy umístěn v 1. PP v samostatné místnosti č. -1.14.

Vnitřní silnoproudé rozvody

V souladu s ČSN 73 0848 bude instalován vypínací prvek **“Centrál stop”**, který zajistí vypnutí všech elektrozařízení kromě vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, a prvek **“Total stop”** pro vypnutí úplně všech elektrozařízení v objektu, včetně požárně bezpečnostních. Ovládací prvky budou umístěny v chráněné únikové cestě typu B v blízkosti vstupu do objektu z venkovního prostoru – na vnitřní zásahové cestě.

Central stop / Total stop se nepožaduje pro zařízení napájená bezpečným napětím, což musí být stanoveno v PD elektro

V souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.5.4. musí kabelová trasa pro ovládání vypínacího prvku **“Centrál stop”** a **“Total stop”** splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou P15-R v souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.2.1.

Vypínací prvek bude označen textovou tabulkou „Centrál stop“ a „Total stop“. V souladu s ČSN 73 0848 čl. 4.6 musí být vypracován postup pro vypnutí elektrické energie. Informace o zásadách tohoto postupu musí být umístěny na viditelném místě (např. pro informování jednotek PO).

Ve všech nechráněných i chráněných únikových cestách bude instalováno nouzové osvětlení. **Nouzové osvětlení** bude navrženo podle ČSN EN 1838 a EN 50172. Instalovaná zařízení a prvky nouzového osvětlení musí být pravidelně kontrolována a udržována v provozuschopném stavu. Četnost kontrol a prohlídek stanoví ČSN EN 50172.

Nouzové osvětlení musí splňovat základní podmínky:

- Osvětlovat označení únikové cesty
- Zajišťovat osvětlení na únikových cestách a po celé délce tak, aby byl zajištěn bezpečný pohyb směrem k východům na místo bezpečí
- Zajišťovat osvětlení požárně bezpečnostních zařízení, prvků ovládání tak, aby umožňovalo jejich použití, ovládání a provádění činností související s bezpečnostními opatřeními.

Nouzové osvětlení na únikové cestě musí poskytnout přiměřené zrakové podmínky a udávat směr úniku, označit místa s ovládacími prvky nebo přímo vlastní požárně bezpečnostní zařízení, aby byla snadno nalezena a bylo umožněno jejich použití.

Elektrická zařízení, která slouží protipožárnímu zabezpečení objektů, se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozváděče tak, aby měla zajištěnu funkčnost po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu.

Vodiče a kabely, které zajišťují funkci a ovládání požárně bezpečnostních zařízení, musí být provedeny podle pravidel čl. 12.9.2. (730802):

- a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika (včetně chráněných únikových cest), pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca s1, d1; nebo
- b) mohou být vedeny volně prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud kabelové trasy splňují třídu funkčnosti s ohledem na požadovanou dobu funkčnosti zařízení a jsou třídy reakce na oheň alespoň B2ca s1, d1; nebo
- c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti a pokud odpovídají ČSN IEC 60331, mohou být vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, případně kryté deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tloušťky 10 mm. Tyto ochrany musí vykazovat požární odolnost EI 30 DP1 (pokud se v konkrétním případě nepožaduje více).

Nově instalované elektrické **rozvaděče sloužící pro požárně bezpečnostní zařízení** mají být řešeny jako

samostatné požární úseky nebo musí být prokázáno, že budou mít takovou úpravu (odolají působení požáru v daném prostoru), že zůstanou v provozu při požáru v objektu po požadovanou dobu.

V chráněné únikové cestě vodiče, kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů, i když neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu

- a) mohou být volně vedeny, pokud vodiče a kabely splňují třídu funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2_{ca} s1, d1; nebo
- b) musí být vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1.

Kabelové trasy s funkční integritou

Pro napájení požárně bezpečnostní zařízení, která musí zůstat funkční při požáru, musí být kabelová trasa provedena s požadovanou funkční integritou podle požadavku na zajištění doby funkce vyhrazeného zařízení.

Jedná se o napájení a ovládání:

Zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT)

Ovládání požárních uzávěrů

Větrání CHÚC

Napájení systému vyhlášení poplachu

Apod.

Kabelová trasa je tvořena samostatným vedením, které začíná u hlavního rozvaděče, ze kterého jsou napájena požárně bezpečnostní zařízení a končí u jednotlivých spotřebičů – PBZ. Trasa musí splňovat třídu funkčnosti a současně musí splňovat třídu reakce na oheň B2cz; B2ca, s1, d1; Dca.

Krátkodobá funkce P15 – R, PH15-R

Požadavek na zajištění funkce bezprostředně po vzniku požáru, bez požadavku na opakování funkce nebo kontroly. Jedná se o

Zjištění a ohlášení místa požáru, uzavření, otevření PBZ časový interval do 15 minut

Střednědobá funkce P30 -R, PH30 – R

Zajišťuje činnosti, které musí být provedeny v první fázi požáru, souvisí zejména s evakuací osob a končí v době, kdy osoby opustily požární úsek. Jedná se o

Větrání únikové cesty, odvětrávací zařízení časový interval do 30 minut

Dlouhodobá funkce P60 (90, 120) – R, PH60 (90,120) – R

Požadavek na zařízení, které jsou spojeny s vedením protipožárního zásahu. Jedná se o

Chod čerpadel požární vody, přetlakové větrání zásahových cest, funkce požárního a evakuačního výtahu, předávání informací o záložním el. Napájení časový interval je 60 – 120 minut.

Náhradní zdroj energie

Elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít zajištěnou dodávku elektrické energie alespoň ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž každý musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého.

Zdrojem elektrické energie je veřejná rozvodná síť, popř. vlastní nezávislý záložní zdroj elektrické energie, popř. zdroj nepřerušené dodávky elektrické energie (UPS).

Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné.

UPS – zdroj nepřerušené dodávky el. energie

Zajišťuje automatické nepřerušené napájení prvků PBZ, kde je nežádoucí prodleva v napájení po dobu startu dieselagregátu. Např. napájení – nouzového osvětlení, evakuačního rozhlasu, ovládání požárních uzávěrů,

elektrozámek, elektricky ovládaných dveří a větracích otvorů na únikových cestách.

Zařízení, která musí být připojena na centrální záložní zdroj el. Energie v podobě baterie UPS a elektrické rozvody zajišťující funkci nebo ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů musí mít požární funkčnost minimálně pro

- nucené větrání CHÚC (1)	typ B	30 minut	
- nucené větrání CHÚC (2)	typ B	45 minut	vnitřní zásahová cesta
- nouzové osvětlení v CHÚC		60 minut	(lze užít autonomní baterie integrované ve svítidle)
- nouzové osvětlení v ostatních částech objektu		60 minut	(lze užít s autonomní baterií)
- zařízení akustického vyhlášení poplachu		15 minut	(Ev. Rozhlas)
- ústředna EPS	je zajištěna vlastním integrovaným zdrojem		

Ve smyslu ČSN 34 2710 či. 70 a 71 je EPS vybavena vlastním náhradním zdrojem, pro zajištění funkce při výpadku základního zdroje. Náhradním zdrojem je zajištěn časově omezený provoz ústředny vč. ovládaných zařízení po dobu 24 hodin v pohotovostním stavu, z toho 15 minut ve stavu signalizace požáru.

Elektrické zařízení	Požadavek na kabelové trasy	Požadavek na trasy v CHÚC
Kabely tlačítek CENTRAL a TOTAL STOP	P30-R, B2ca	P30-R, B2ca, s1, d1
Obslužný a signalizační panel	P60-R, B2ca	P60-R, B2ca, s1, d1
Napájení ústředny EPS	P60-R, B2ca	P60-R, B2ca, s1, d1
Zařízení dálkového přenosu	P30-R, B2ca	P30-R, B2ca, s1, d1
Klíčový trezor požární ochrany	P30-R, B2ca	P30-R, B2ca, s1, d1
Zábleskový maják	P30-R, B2ca	P30-R, B2ca, s1, d1
Akustická signalizace poplachu	P15-R, B2ca	P15-R, B2ca, s1, d1
Kabely pro napájení přírodních otvorů ZPO	P15-R, B2ca	P15-R, B2ca, s1, d1
Kabely pro napájení odvodních otvorů ZPO	P15-R, B2ca	P15-R, B2ca, s1, d1
Vypínání provozní VZT	P15-R, B2ca	P15-R, B2ca, s1, d1
Požární klapky VZT	P15-R, B2ca	P15-R, B2ca, s1, d1
Nouzové osvětlení	P60-R, B2ca	P60-R, B2ca, s1, d1
bez požadavků, pokud bude užít vlastní bateriový zdroj		
Běžná elektroinstalace	bez požadavků	pod omítkou 10 mm

Ochrana před atmosférickou elektřinou

Klasický hromosvod je navržen dle souboru ČSN EN 62 305. Návrh je proveden metodou mřížové soustavy s instalací pomocných jímačů. Dle výpočtu stanovení rizik je objekt zaříděn do 3. stupně LPS. Pro svody bude použit vodič AlMgSi 8mm napojených přes zkušební svorky na zemnicí pásek FeZn30x4.

Zařazení objektu do třídy LPS dle ČSN EN 62305: LPS III

LPS III/SVODY	15 m	TOLERANCE +-20%
POLOMĚR VALÍCÍ SE KOULE / LPS III	45 m	

7. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

7.1 PŘÍJEZDY A PŘÍSTUPY

K objektu musí vést přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel, alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu. Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,0 m, provedená podle ČSN 73 6101 nebo 73 6110, pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3 500 mm široké a 4 100 mm vysoké.

Plánovaná ZŠ je navrhována na stávajícím zakončení ulice Měsíčková u křížení s ulicí Bazalková v obci Kolovraty, Praha 10. Jedná se o stávající komunikační síť v obci, která je určena k pojezdu všech vozidel, je obousměrná. V rámci záměru bude provedeno prodloužení ulice Bazalková severním směrem, kde bude zbudováno parkoviště.

Příjezd zásahových sborů HZS bude po komunikacích v obci do ulice Měsíčková až k vlastní posuzované stavbě. Otáčení a výjezd je možný před navazující ulici Bazalkovou, případně otáčení na křížení ulic.

Zásahová jednotka z HZS bude požární stanice HS 5 - Strašnice – Průběžná 3105, Praha 10.

Na základě informací sboru HZS bude podle dohody sousedních jednotek zasahovat jednotka HZS Středočeského kraje, Říčany, Černokostelecká 447.

Dojezdová vzdálenost dle mapy je 3,5 km pro HZS Říčany a 12,8 km pro HZS Praha 10. Pak doba dojezdu je

$$T_i = 60 \cdot L / v + 2$$

kde L = dojezdová vzdálenost (v km) a v = průměrná rychlost vozidla

HZS = 45 km/h

$$T_i = 60 \cdot 3,5 / 45 + 2 = 6,67 \text{ min.}$$

Stavba bude zařazena do pásma H2, zásah do 15 minut.

Pro HZS Praha 10 vychází doba dojezdu $T_i = 19 \text{ min.}$

Nástupní plocha –

Objekt je požární výšky < 12 m a současně je vybaven vnitřní zásahovou cestou – nástupní plocha se nemusí realizovat.

7. 2 ZÁSAHOVÉ CESTY

Vnější zásahové cesty

Nenavrhují se, objekt má dvě CHÚC typ B, obě s možností výstupu na plochou střechu s prokázanou požární odolností > R30.

Vnitřní zásahové cesty

Navržena je vnitřní zásahová cesta v prostoru západní strany objektu ZŠ, na chodbě, které je hodnocena jako CHÚC typ B.

Na vstupu do objektu – na vnitřní zásahovou cestu – budou osazeny vypínací prvky TOTAL STOP a CENTRAL STOP.

Vzhledem k povinnosti instalovat v objektu systém EPS, bude přístupová cesta osazena také – klíčovým trezorem, obslužným polem EPS a zábleskovým majákem.

7. 3 ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU

Vnější odběrná místa

Podle ČSN 73 0873 – zásobování požární vodou musí být stavba zajištěna alespoň jedním z možných způsobů zásobování vnější požární vodou v závislosti na velikosti požárního úseku – největší požární úsek má plochu 730 m² (jídlna a gastro):

2) Nevýrobní objekty s plochou (120 – 1000 m²); výrobní objekty a sklady < 500 m²; čerpací stanice

zkapalněných plynných pohonných hmot

hydrant DN / množství vody	vzdálenost od objektu	vzdálenost mezi hydranty
100 mm / 6 (l/sec)	150 m	300 m
Výtokový stojan	600 m	1200 m
Plnicí místo	2500 m	5000 m
Přístupná vodní plocha (Požární nádrž)	vzdálenost od objektu	objem nádrže
	600 m	22 m ³

Pozn.: hydrant DN udává velikost vodovodního řadu, na kterém je vysazen.

Průzkumem v mapových podkladech byly zjištěny možná místa vnější požární vody:

Nadzemní požární hydrant na křižení ulice Měsíčková X Bazalková (přímo před objektem ZŠ) – 200LT.

Nadzemní požární hydrant na začátku ulice Měsíčková vzd. K ZŠ = 330 m - 200LT

pozn. K čl. 5.3 – 73 0873 – jako nadzemní hydrant sloužící výhradně pro požární účely, pak smí být vzdálenost od posuzovaného objektu nejvýše 600 m (dle tab. 1 – řádek 2 pro výtokový stojan). Skutečná vzdálenost je 330 m, zajištění požární vody je vyhovující.

Další podzemní hydranty v okolí ulic Bazalková, Meduňková...

Provozovatel vodovodu negarantuje dlouhodobě potřebné množství vody, přesto podle dostupné dimenze řadu a požadavku minimálního tlaku na síti lze dovozovat vyhovující stav i pro uvažovanou stavbu ZŠ. Pro potřeby kolaudace bude v součinnosti s provozovatelem provedeno měření nejbližších dvou zdrojů.

Zajištění požární vodou je vyhovující.

Vnitřní odběrná místa

Hadicové systémy se mají osazovat ve výšce 1,1 až 1,3 m nad podlahou (vodorovnou osou systému) a v místech tak, aby byl v případě požáru umožněn snadný přístup. Vnitřní rozvod vody se dimenzuje tak, aby i na nejneprůzračněji položeném ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň Q = 0,3 l.s-1. Zavodněná potrubí musí být chráněna proti mrazu.

Pozice hydrantového systému je navržena tak, aby nejdlejší místo PÚ bylo vzdáleno nejdále 40 m pro systém s tvarově stálou hadicí (účinný dostřik se počítá 10 m).

V souladu s ČSN 73 0873 čl. 4.4. písm. b) odst. 1) nemusí být v ostatních prostorách 1. PP posuzovaného objektu instalovány vnitřní odběrná místa - součin p x S nepřesáhne hodnotu 9 000.

Posouzení odběrných míst:

PÚ	OZN.	Plocha PÚ (S)	p. zatížení (p)	součin	posouzení
P1.03	sklad nábytku	S = 131 m ²	75,0	98336	H navržen
P1.04	instalační šachta				0
P1.05	náhradní zdroj UPS	S = 20,0 m ²	25,0	500	0
P1.06	Rozvodna EL	S = 17,8 m ²	25,0	445	0
P1.07 / N1	Tělocvična 1	S = 298 m ²	21,0	6258	0
P1.08	Sklad nářadí	S = 26 m ²	100,0	2600	0
P1.09	Strojovna chlazení	S = 39 m ²	30,0	1170	0
P1.10	Plynová kotelna	S = 29 m ²	15,0	435	0
P1.11	Strojovna VZT	S = 260 m ²	15,0	3900	0
P1.12	Chodba	S = 173 m ²	5,0	865	0
P1.13	instalační chodba				0
P1.14/N3	osobní výtah				0

PÚ	OZN.	Plocha PÚ (S)	p. zatížení (p)	součin	posouzení	
P1.15	sklad nábytku 2	S = 118 m ²	75,0	8850	0	
P1.16	šatna 1. stupeň	S = 140 m ²	20,0	2800	0	
P1.17	šatna 2. stupeň	S = 183 m ²	20,0	3600	0	
P1.18	sklad	S = 19 m ²	75,0	1425	0	
P1.19 / N2	vstupní hala	S = 641 m ²	20,0	12820	H	navržen

v prostoru haly, resp. v dosažitelné blízkosti

1.NP

N1.01 / N2 zrušen, nehrazen P1.19/N2

N1.02 / N3	společná chodba školy	S = 700 m ²	20,0	14000	H navržen
N1.03	odborná učebna 1	S = 100 m ²	53,0	5300	0
N1.04	učebna 2	S = 271 m ²	41,0	11111	H navržen
N1.05	učebna 3	S = 69,7 m ²	43,0	2997	0
N1.06	učebna 4	S = 100 m ²	40,0	4000	0
N1.07	zázemí tělocvičny	S = 206 m ²	31,0	6386	0
N1.08	učebny 5	S = 381 m ²	36,0	13716	H navržen
N1.09	jídelsna, gastro	S = 730,7 m ²	29,0	21170	H navržen
N1.10	sklad	S = 6,5 m ²	75,0	487,5	0

2.NP –

N2.01	učebna 6	S = 118,7 m ²	43,0	5074	0
N2.02	učebny 7	S = 271,3 m ²	43,0	11666	H navržen
N2.03	učebna 8	S = 66 m ²	43,0	2838	0
N2.04	učebna 9	S = 271,3 m ²	47,0	12737	H navržen
N2.05/N3	tělocvična 2	S = 300 m ²	33,0	9900	H navržen
N2.06	zázemí tělocvičny 1	S = 40,3 m ²	26,0	1048	0
N2.07	zázemí tělocvičny 2	S = 67,4 m ²	55,2	3707	0
N2.08	učebna 10	S = 103,6 m ²	50,0	5108	0
N2.09	učebna 11	S = 103,6 m ²	50,0	5108	0
N2.10	učebny 12	S = 246,5 m ²	37,0	9120	H navržen
N2.11	knihovna	S = 68,7 m ²	125,0	8588	0
N2.12	administrativa	S = 310 m ²	34,0	10540	H navržen
N3.01	učebna 13	S = 135,7 m ²	49,0	6737	0
N3.02	učebna 14	S = 135,7 m ²	33,0	4478	0
N3.03	učebny 15	S = 122,8 m ²	38,0	4052	0
N3.04	zázemí tělocvičny	S = 98 m ²	89,0	8722	0

Hydrantové skříně v provedení D19 jsou rovnoměrně rozmístěny po celém objektu, vždy tak, aby byly obslouženy všechny přilehlé požární úseky:

1.PP – 2x na chodbě před technickými prostory + 1x před výtahem v blízkosti tělocvičny 1

1.NP – na společné chodbě v severovýchodním rohu chodby (u WC), u výtahu u tělocvičny 1, na chodbě v blízkosti CHÚC (2), v prostoru jídelny, v prostoru kuchyně

2.NP – na společné chodbě v severovýchodním rohu chodby (u WC), na chodbě poblíž CHÚC (2), na chodbě před učebnami v jižní straně, na chodbě u administrativy

!! v prostoru víceúčelové haly (shromažďovací prostor) bude hydrantová skříň D25 – 20 m!!

3.NP - na společné chodbě v severovýchodním rohu chodby (u WC), u výtahu u tělocvičny

Přenosné hasicí přístroje

Musí být umístěny v souladu s vyhláškou 246/2001 a ČSN 73 0802, 73 0804, 73 0833. Vzhledem k povaze nových provozů budou v souladu s vyhláškou 23/2008 umístěny hasicí přístroje podle těchto pravidel: *Umístění hasicích přístrojů musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití.*

Umísťujú sa tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu. Provozní schopnost hasicího přístroje se prokazuje dokladem o jeho kontrole provedené podle podmínek stanovených touto vyhláškou, kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury. Kontrola hasicího přístroje se provádí nejméně jednou za rok.

Hasicí přístroje se požadují pro PÚ podle pravidel:

Počet PHP – nr = $0,15 * (S * a * c3)^{1/2}$ počet hasicích jednotek HJ = 6 * nr

Výpočet je uveden v příloze u posouzení jednotlivých požárních úseků a instalace je uvedena na výkresech.

Kromě toho se požaduje:

Strojovna výtahu (s náplní olejů) – 1x PHP 55B = S6

Hlavní elektroměrová a pojistková skříň objektu – 1x 21 A = PG6

P1.08 - strojovna chlazení

Nr = $0,15 * (39 * 1,15)^{1/2} = 1,0$

HJ = 6

PHP = 1x PG 6 s hasicí schopností 21A

P1.10 – kotelná III. Kat.

podle požadavku normy 1xPHP 55B = S6

P1.11 – strojovna VZT

Nr = $0,15 * (260 * 1,1)^{1/2} = 2,5$

HJ = 15

PHP = 3x PG 6 s hasicí schopností 21A

P1.19/N2 – vstupní hala

Nr = $0,15 * (641 * 0,85)^{1/2} = 3,5$

HJ = 21

PHP = 2x PG 6 s hasicí schopností 21A + 1x PG 10 s hasicí schopností 34A

N1.02/N3 – chodba školy

Nr = $0,15 * (700 * 0,85)^{1/2} = 3,7$

HJ = 22

PHP = 2x PG 6 s hasicí schopností 21A + 1x PG 10 s hasicí schopností 34A

N1.10 – sklad pod schody

Nr = $0,15 * (6,5 * 1,0)^{1/2} = 0,3$

osazení se nepožaduje

N1.11 – sklad (m.č.01.04)

Nr = $0,15 * (26,2 * 1,0)^{1/2} = 0,8$

HJ = 5

PHP = 1x PG 6 s hasicí schopností 21A

Typ PG = práškový hasicí přístroj s práškem ABC dle ČSN 389100 / vhodný k hašení požáru – pevných látek, kapalin, olejů, barev, plynných látek, propan butanu, k hašení elektrických zařízení pod proudem, elektroniky

/ * nesmí se použít k hašení alkalických kovů, hořčíku

Typ S = hasicí přístroj s CO2 - sněhový / vhodný k hašení kapalin, plynů, elektrických zařízení pod proudem, elektroniky

/ * nesmí se použít k hašení alkalických kovů, hořčíku, hořlavého prachu a sypkých látek

Typ V = vodní hasicí přístroj / vhodný k hašení – pevných látek, alkoholu

/ * nevhodný k hašení hořlavých kapalin ** nesmí se použít k hašení elektrických zařízení pod proudem, alkalických kovů, látek reagujících s vodou, hašení tuků a olejů

Typ Pě = pěnový hasicí přístroj / vhodný k hašení pevných látek, benzínu, nafty, olejů

/ * nevhodný k hašení hořlavých kapalin mísících se s vodou, hořlavých plynů

/ ** nesmí se použít k hašení elektrických zařízení pod proudem, alkalických kovů

Budou osazeny podle vyhlášky 23/2003 Sb. A vyhl. 246/2001 Sb.

V místě s více prostory, doporučuji osazovat PHP vně prostoru, aby byl použitelný pro více součástí PÚ.

8. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ A OPATŘENÍ, POŽADAVKY PŘI NA OSTATNÍ PROFESE

8.1. Vybavení stavby požárně bezpečnostním zařízením

EPS elektrická požární signalizace

Požární rozhlas –

SSHZ (SHZ, DHZ, PHZ) samočinné stabilní hasicí zařízení -

Požární odvětrání ZOKT

Jiné – větrání CHÚC typ B -

Požární vodovod

Nouzové osvětlení

2.5.5

požaduje se podle kap. 2.5.1

požaduje se podle kap. 2.5.4

nepožaduje se

požaduje se podle kap. 2.5.3

požaduje se podle kap. 4.5

požaduje se podle kap. 7.3

požaduje se podle kap. 4.6 a

Vybavení stavby bezpečnostními značkami a tabulemi:

V souladu s požadavky Vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru, § 41 odst. 2 o/ **musí být zajištěno zřetelné označení všech míst, kde se nachází požárně bezpečnostní zařízení** (ve smyslu § 4 vyhlášky), výstražnými tabulkami a značkami.

Toto značení musí svým provedením a umístěním vyhovovat NV 375/2017Sb, vyhl. 246/2001 Sb.; ČSN EN ISO 7010; ČSN ISO 3864-1, 2, 3, 4; ČSN 01 8013.

Informativní značky pro únik a evakuaci osob a značky překážek na únikových cestách musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Zřetelným označením musí být zejména opatřeny :

Věcné prostředky požární ochrany – umístění PHP, vnitřní odběrná místa – požární hadice, hydrant, ohlašovna požáru.

Požárně bezpečnostní zařízení – hydrant, tlačítkové požární hlásiče, označení ovládání kouřové klapky, ovládání požárního větrání, prostor náhradního zdroje el. Energie, východy z únikových cest

Dále musí být označena místa –

hlavní uzávěry vody, hlavní uzávěr plynu, vypínací prvky CENTRAL STOP, TOTAL STOP (pokud jsou instalovány)

prostory se zákazem vstupu či manipulace s otevřeným ohněm a zákazem vstupu nepovolaných osob,

prostory se zákazem kouření a manipulace s otevřeným ohněm

všechny technické místnosti musí být opatřeny nápisy upozorňující na účel místnosti a druh nebezpečí.

Rozvodnice elektro budou označeny a příp. doplněny výstražnou tabulkou „zákaz hašení vodou“

Prostory se skladováním hořlavých nebo nebezpečných látek

Prostory se skladováním tlakových nádob

V souladu s § 10 odst. 5) vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb bude výtah, který neslouží k evakuaci označen bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“. Výtah sloužící k evakuaci bude označen „Evakuační výtah“.

Zajištění stavby z hlediska provozování činnosti – požární evakuační plán, směrnice, dokumentace zdolávání požáru.

Na základě vyhl. 246/2001 Sb. Je provozovatel povinen zajistit vypracování požárního evakuačního plánu v případě, že jsou složité podmínky pro zásah jednotek HZS, nebo kde se provozují činnosti s vysokým požárním nebezpečím nebo tak stanoví dokumentace PŘ pro činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím.

Činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím:

- h) ve stavbách pro shromažďování většího počtu osob,^{1e)} ve stavbách pro obchod,^{1f)} ve stavbách ubytovacích zařízení^{1g)} a ve stavbách, které jsou na základě kolaudačního rozhodnutí určeny pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace,^{1h)}
- j) u kterých nejsou běžné podmínky pro zásah.

Právnícké osoby a fyzické osoby provozující činnosti se zvýšeným požárním nebezpečím a s vysokým požárním nebezpečím jsou povinny:

- stanovit organizaci zabezpečení požární ochrany s ohledem na požární nebezpečí provozované činnosti;
- stanovit a dodržovat podmínky požární bezpečnosti provozovaných činností, případně technologických postupů a zařízení;
- zajišťovat údržbu, kontroly a opravy technických a technologických zařízení způsobem a ve lhůtách stanovených podmínkami požární bezpečnosti nebo výrobcem zařízení;
- stanovit z hlediska požární bezpečnosti požadavky na odbornou kvalifikaci osob pověřených obsluhou, kontrolou, údržbou technických a technologických zařízení;
- mít k dispozici požárně technické charakteristiky vyráběných, používaných, zpracovávaných nebo skladovaných látek a materiálů;
- jsou povinny zpracovávat předepsanou dokumentaci požární ochrany, plnit podmínky požární bezpečnosti v ní stanovené a udržovat ji v souladu se skutečným stavem;

Požární evakuační plán obsahuje -

- a) určení osoby, která bude organizovat evakuaci, a místo, ze kterého bude evakuace řízena,
- b) určení osob a prostředků, s jejichž pomocí bude evakuace prováděna,
- c) určení cest a způsobu evakuace, místa, kde se evakuované osoby, popřípadě zvířata budou soustřeďovat, a určení zaměstnance, který provede kontrolu počtu evakuovaných osob,
- d) způsob zajištění první pomoci postiženým osobám,
- e) určení místa, na kterém se bude soustřeďovat evakuovaný materiál, a určení způsobu jeho střežení,
- f) grafické znázornění směru únikových cest v jednotlivých podlažích.

Grafické znázornění směru únikových cest se umísťuje na dobře viditelném a trvale přístupném místě v jednotlivých podlažích objektů.

9. ZÁVĚR

Zpracovatel požární části konstatuje, že návrh odpovídá současným požadavkům požární bezpečnosti. Byly respektovány požadavky vyhlášky Ministerstva vnitra č. 246/2001 Sb. §5, §10, §41a změny provedené vyhláškou 221/2014.

Dodatečné změny v projektové dokumentaci nebo při realizaci stavby je vždy nutno předem konzultovat se zpracovatelem.

10. DOLOŽENÍ O AUTORIZACI

Vypracoval: Ing Vsevolod Krotovič, ČKAIT – 0008665