

Ing. Pavel Kubásek

Lužice, část Svinčice 17, 434 01, Most  
tel. : 777 804 171, E-mail : hasic@volny.cz  
IČ : 43 18 37 43

---

## POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ

### ŘEŠENÍ

1. Název stavby	<b>NÁSTAVBA ODBORNÝCH UČEBEN V ZÁKLADNÍ ŠKOLE JAKUBA ARBESA 2454 V MOSTĚ</b>
2. Místo stavby	ul. Jakuba Arbese 2454/2, 434 01 MOST
3. Investor	ZŠ Jakuba Arbese 2454/2, MOST
4. Projektant stavby	Ing. arch. Jan Hasík, Most
5. Datum zpracování	1.9. 2016
6. Číslo zakázky	6920371 - 16

## 1. Charakter objektu

### 1.1 Stručný popis stavby z hlediska účelu užití (popis a zhodnocení technologie a provozu), výšky stavby a umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě

Předmětem tohoto PBR je nástavba učeben základní školy. Objekt „A“ má 3 NP a 1 PP. V 1.PP jsou situovány převážně šatny, kryty civilní ochrany a technické zázemí. V NP jsou situovány učebny se zázemím.

V rámci nástavby bude provedena nová konstrukce střechy řešené nástavby a nové obvodové stěny. V nástavbě budou situovány dvě kmenové učebny, jedna přírodovědná učebna, kabinet, počítačový server a sociální zařízení. Z prostoru 3. NP bude do nástavby vybudováno nové schodiště. Dále bude provedeno nové venkovní schodiště (chráněná úniková cesta) a výtahová šachta s osobním hydraulickým výtahem (nádrž 250 l hydraulického oleje umístěná ve strojovně výtahů). Strojovna výtahu bude umístěna v 1.PP.

Podrobnější usprádaní viz projektová dokumentace čl.2.2 tohoto PBR. Celková výška posuzovaného objektu je max. 20,0 m. Stavba je umístěna v zástavbě okolních objektů.

### 1.2 Použité podklady

- a) Projektová dokumentace z 09/2016.
- b) Vyhl.č. 23/2008 Sb.
- c) Zjednodušená projektová dokumentace „Pasport“ z srpna 2006, zpracovatel Ing. Oldřich Slonek).
- d) Soubor norem požární bezpečnosti staveb :

ČSN 27 4014:2007+Z1:2009+OPR1:2011 - Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů - Zvláštní úpravy výtahů určených pro dopravu osob nebo osob a nákladů - Evakuační výtahy

ČSN 65 0201:2003+Z1:2006 - Hořlavé kapaliny-prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

ČSN 73 0802:2009+Z1:2013 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810:2009+Z1:2012+Z2,Z3:2013 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0818:1997+Z1:2002 - Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0834:2011+Z1:2011+Z2:2013 - Požární bezpečnost staveb. Změny staveb

ČSN 73 0872:1996 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru

ČSN 73 0873:2003 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

ČSN 33 2030:2004 - Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny

ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 - Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

- e) Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
- f) Příručka R. Zoufal a kol. - Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

Seznam použitých zkratk :

ČCHÚC	částečně chráněná úniková cesta
DP1, DP2, DP3	druh konstrukční části (z hlediska hořlavosti)
EPS	elektrická požární signalizace
HZS	hasičský záchranný sbor
CHÚC	chráněná úniková cesta
NP	nadzemní podlaží
NÚC	nechráněná úniková cesta
N 01.01	pořadové číslo požárního úseku v nadzemním podlaží
PBR	požárně bezpečnostní řešení
PNP	požárně nebezpečný prostor
PHP	přenosný hasicí přístroj
PP	podzemní podlaží
PÚ	požární úsek
SDK	sádkokarton
SPB	stupeň požární bezpečnosti
ú.p.	únikový pruh (55 cm)
VZT	vzduchotechnika
E, I, R, W	vlastnosti (mezni stavy) stavebních konstrukcí z hlediska požární odolnosti
ŽLB	železobeton

### 1.3 Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí

Konstrukční systém posuzovaných prostor je smíšený. Podlaží pod řešenou nástavbou mají obvodové zdi a příčky zděné, stropy jsou ŽLB, trémové.

Obvodové zdivo a příčky nástavby jsou provedeny z cihelných tvárníc např. Porothem. V nástavbě budou vytvořeny dvě podhledové konstrukce – spodní nebude mít charakter požárně dělící konstrukce (akustický SDK na roštu), horní (stropní) bude tvořit požární strop (SDK podhled s požární odolností). Mezi oběma podhledy bude montážní prostor pro vedení nehořlavého potrubí klimatizace (s hořlavou izolací – Mirelon) a elektrické kabely.

Střešní konstrukce je dřevěná, střešní plášť tvoří dřevěné bednění + laťování a betonové tašky.

Schodiště z 3. NP do nástavby je dřevěné.

Venkovní schodiště bude z ocelových profilů, schodišťové stupně a podesty z pórroštu, zastřešení schodiště bude z ocelového plechu.

Výtahová šachta bude mít konstrukce z betonového zdiva se zateplení z desek minerální tepelné izolace. Strojovna výtahů má příčky a obvodové zdivo cihelné, střešní konstrukci a střešní plášť tvoří ŽLB panel se spádovým polystyrenem a PVC folií.

## 2. Řešení požární bezpečnosti

Požární bezpečnost je řešena dle ČSN 73 0802 a ČSN souvisejících. Jedná se o změnu stavby skupiny II dle ČSN 73 0834.

**2.1 Dělení do požárních úseků (PÚ)**

- a) P 01.01 - Strojovna výtahu
- b) P 01.02/N4 - Výtahová šachta
- c) N 02.01/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)
- d) N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

**Pozn. :** Prostor mezi zdvojenou podhledovou konstrukcí v nástavbě nemusí tvořit samostatný PÚ dle ČSN 73 0810 čl. 5.6.3 (podhled nemá požárně ochrannou funkci, požárně ochrannou funkci má strop nad podhledem)

**2.2 Stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků**
**2.2.1 P 01.01 - Strojovna výtahu**

Požární výška  $h$  [m] = 12,05  
 Výšková poloha  $h_p$  [m] = 0,00  
 Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: podzemní podlaží

Počet podlaží úseku  $z$  = 1  
 Nejníže umístěné podlaží = 0  
 Nejvýše umístěné podlaží = 0  
 Počet užitných podlaží = 1

a) Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	$p_n$ [kg.m-2]	$a_n$	$p_s$ [kg.m-2]
016	0	Strojovna výtahu v 1	3,6	173,6	0,90	0,0

b) Výskyt hořlavin v požárním úseku:

č.m.	Hořlavá látka	M [kg]	K	$a_m$	$S_f$ [m <sup>2</sup> ]	$m$ [kg.m-2.min-1]
016	Oleje hydraul.	250,0	2,50	0,90	3,6	0,60

c) Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

Bez otvorů pro přívod vzduchu.

d) POŽÁRNÍ RIZIKO

$S$  [m<sup>2</sup>] = 3,60  
 $S_o$  [m<sup>2</sup>] = 0,00  
 $h_o$  [m] = 0,00

hs [m] = 2,50

Sm [m2] = 3,60

p [kg.m-2] = 173,61

an = 0,900

a = 0,900

b = 0,632

c = 1,000

pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 98,82

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = VI.

SPB (podle výpočtů pv) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

Součinitel an (čl. 5.3.1b ČSN 73 0834) = 0,900

**SPB (po snížení) = IV**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 70,00

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,00

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m2] = 3080,00

Největší počet užitných podlaží z = 2

#### 2.2.2 P 01.02/N4 - Výtahová šachta

- a) Dle čl. 8.10.2 a) ČSN 73 0802 je stanoven **II. stupeň požární bezpečnosti** (h = 12,05 m).

#### 2.2.3 N 02.01/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)

**SPB III. dle okolních PÚ.**

1. Posouzení venkovního schodiště jako CHÚC typu A dle ČSN 73 0834 čl. 5.6.3 :

- a) Požárně dělicí konstrukce (obvodové stěny) jsou druhu DP1, požární uzávěry jsou druhu EI,
- b) SPB okolních PÚ je max. III. SPB. Konstrukce ohraničující CHÚC A (obvodové stěny, požární uzávěry otvorů pro daný SPB vyhovují),
- c) CHÚC A tvoří jen ocelové schodiště, nejsou v něm vedeny žádné rozvody ani zde nejsou žádné hořlavé předměty,
- d) V průčelí objektu, kde se nachází CHÚC A nejsou takové požárně otevřené plochy, z nichž by CHÚC A byla vystavena zakouření nebo účinkům vysokých teplot z okolních požárních úseků (okolní PÚ jsou převážně prostory bez požárního rizika). Průčelí objektu, k nimž je CHÚC A orientována, nejsou do vzdálenosti 20,0 m v dolních podlažích požárně otevřené plochy požárních úseků s hodnotou  $p_n \cdot a_n \cdot c$  větší než  $45 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  (skutečnost je  $35 \cdot 0,9 \cdot 1 = 31,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$  - požární úseky učeben).
- e) Ochrana proti zasněžení a námrazám je provedena zastřešením schodiště v 4.NP, plným parapetem nebo plným zábradlím vysokým 1,1 m a provedením schodišťových stupňů a podest roštovou konstrukcí.

## 2.2.4 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

Požární výška h [m] = 12,05  
 Výšková poloha hp [m] = 12,05  
 Konstrukční systém : Smíšený (DP1 a DP2/DP3, čl. 7.2.8 b1/b2)  
 Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží  
 Počet podlaží úseku z = 2  
 Nejníže umístěné podlaží = 3  
 Nejvýše umístěné podlaží = 4  
 Počet užitných podlaží = 2

a) Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

č.p.	S [m2]	Spno [m2]	Spno,max [m2]	osoby	NÚC	užitné	podle 5.2.4
4	356,1	0,0	0,0	128	Ne	Ano	a
3	30,2	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a

b) Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	an	ps [kg.m-2]
001	4	Server	5,3	30,0	1,00	7,0
002	4	Kabinet	19,2	50,0	1,10	10,0
003	4	WC D.	7,9	5,0	0,70	5,0
004	4	WC D.	5,0	5,0	0,70	5,0
005	4	WC I.	4,7	5,0	0,70	5,0
006	4	WC Uč.	3,94	5,0	0,70	5,0
007	4	WC Ch.	5,1	5,0	0,70	5,0
008	4	WC Ch.	10,41	5,0	0,70	5,0
009	4	Učebna přírodovědná	90,8	35,0	0,90	10,0
010	4	Učebna	59,8	25,0	0,80	10,0
011	4	Učebna	60,5	25,0	0,80	10,0
012	4	Hala	82,9	5,0	0,80	5,0
013	3	Schodiště	30,2	5,0	0,80	3,0

c) Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
2,4	1,8	3	002 Kabinet
0,9	1,5	1	002 Kabinet
0,9	1,5	1	003 WC D.
2,0	1,5	1	003 WC D.
0,9	1,5	1	003 WC D.
2,0	1,5	1	004 WC I.
0,9	1,5	1	006 WC Uč.
0,9	1,5	1	007 WC Ch.
0,9	1,5	2	008 WC Ch.
3,4	2,3	4	009 Učebna přírodovědná
3,4	2,3	4	010 Učebna
3,4	2,3	4	011 Učebna
2,2	1,8	2	012 Hala
4,6	3,0	2	013 Schodiště

d) POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 388,74  
S<sub>o</sub> [m<sup>2</sup>] = 71,61  
h<sub>o</sub> [m] = 2,17  
h<sub>s</sub> [m] = 3,30  
S<sub>m</sub> [m<sup>2</sup>] = 90,78

p [kg.m<sup>-2</sup>] = 28,71  
a<sub>n</sub> = 0,877  
a = 0,883  
b = 0,772  
c = 1,000  
p<sub>v</sub> [kg.m<sup>-2</sup>] = p.a.b.c = 19,57

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = IV.

SPB (podle výpočtů p<sub>v</sub>) byl snížen podle čl.5.3.1 ČSN 73 0834

**SPB (po snížení) = III**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 57,01

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 38,51

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2195,49

Největší počet užitných podlaží z = 7

## **2.3 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti**

### **2.3.1 P 01.01 – Strojovna výtahu**

SPB IV. (okolní požární úseky max. v SPB III. – zázemí školy).

#### **a) Požární stěny**

v PP

<u>požadavek</u>	: 90 DP1
skutečnost (plné cihly minimální tl. 100 mm)	: EI 90 DP1

#### **b) Požární stropy**

v PP

<u>požadavek</u>	: 90 DP1
skutečnost (beton tl. 200 mm s krytím výztuže tl.35 mm)	: REI 120 DP1

#### **c) Požární uzávěry otvorů (vstup do strojovny)**

v PP

<u>požadavek</u>	: 45 DP1
skutečnost	: EW 45 DP1

#### **d) Obvodové stěny zajišť. stabilitu objektu**

v PP

<u>požadavek</u>	: 90 DP1
skutečnost (plné cihly tl. 600 mm)	: REI 240 DP1

Na ostatní konstrukce nejsou kladeny požadavky nebo jsou doporučené. Požární odolnost konstrukcí vyhovuje.

### 2.3.2 P 01.02/N4 - Výtahová šachta

SPB II. (sousední PÚ jsou navrženy max. v III. SPB).

#### a) **Požárně dělící konstrukce**

<u>požadavek</u> (SPB III.)	: 30 DP1
skutečnost (betonové zdivo minimální tl. 200 mm)	: REI 90 DP1
skutečnost (betonový panel tl. 165 mm)	: REI 45 DP1

#### b) **Požární uzávěry otvorů**

<u>požadavek</u> (SPB III.)	: 15 DP1
skutečnost	: EW 60-C2 DP1

Na ostatní konstrukce nejsou kladeny požadavky nebo jsou doporučené. Požární odolnost konstrukcí vyhovuje.

V požární stropu mezi strojovnou výtahů a výtahovou šachtou smí být provedeny neuzavřené prostupy pouze pro hydraulické vedení. Prostupy pro elektroinstalaci budou dozděny až k vnějšímu povrchu kabelů.

### 2.3.3 N 02.01/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)

SPB III. (okolní požární úseky max. v SPB III. - učebny).

#### a) **Požární stěny**

<i>posl. NP</i>	
<u>požadavek</u>	: 30+
skutečnost (cihelňá tvárnice např. Porotherm tl. 450 mm)	: REW 240 DP1

#### b) **Požární uzávěry otvorů** (vstup do CHÚC z nástavby)

<i>posl. NP</i>	
<u>požadavek</u>	: 15 DP3
skutečnost	: EI 15-C2 DP3

Na ostatní konstrukce nejsou kladeny požadavky nebo jsou doporučené. Požární odolnost konstrukcí vyhovuje.



#### 2.3.4 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

SPB III. (okolní požární úseky max. v SPB III. - učebny).

##### a) **Požární stěny**

v NP

<u>požadavek</u>	: 45+
skutečnost (plné cihly tl. 600 mm)	: REI 240 DP1
skutečnost (cihelná tvárnice Porotherm minimální tl. 75 mm)	: REI 60 DP1

v posl. NP

<u>požadavek</u>	: 30+
skutečnost (cihelná tvárnice Porotherm minimální tl. 300 mm)	: REI 180 DP1

##### b) **Požární stropy**

v posl. NP

<u>požadavek</u>	: 30+
skutečnost (SDK podhled Knauf D 113, desky RED tl. 15,0 mm)	: EI 30 DP2

##### c) **Požární uzávěry otvorů**

v NP (vstup s prosklenou stěnou na vnitřní schodiště z 3.NP do nástavby)

<u>požadavek</u>	: 30 DP3
skutečnost	: EI 30-C2 DP3
skutečnost	: EI 30 DP3

v posl. NP

<u>požadavek</u>	: 15 DP3
skutečnost	: EI 15-C2 DP3
skutečnost	: EW 15-C2 DP3
skutečnost	: EW 15 DP3

##### d) **Obvodové stěny zajišť.stabilitu objektu**

v posl. NP

<u>požadavek</u>	: 30+
skutečnost (cihelná tvárnice např. Porotherm tl. 450 mm)	: REW 240 DP1

##### e) **Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišť.stabilitu objektu**

v NP

<u>požadavek</u>	: 30+
skutečnost (panel Spiroll, Partek minimální tl. 200 mm)	: R 45 DP1

v posl. NP

<u>požadavek</u>	: 45+
------------------	-------

Požární odolnost konstrukcí vyhovuje. Požární stěny se budou stýkat s požárními stropy po celé délce a obvodu. Na ostatní konstrukce nejsou kladeny požadavky nebo jsou vyhodnoceny u sousedních PÚ.

## 2.4 Zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření)

Stavební hmoty jsou hořlavé i nehořlavé (třída reakce na oheň A1, A2, D), při požáru neodkapávají. Použité stavební hmoty při požáru nevyvíjejí toxické zplodiny. Na rychlost šíření plamene po povrchu stavebních hmot nejsou kladeny požadavky.

## 2.5 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

### 2.5.1 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

Světlovody budou mít proveden obklad deskami Knauf RED tl. 2 x 12,5 mm s požární odolností EI 30 minut (konstrukce W 628 šachtová stěna), a to od prostupu stropem v nástavbě až po vývod ve střešním plášti.

## 2.6 Zhodnocení evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

### 2.6.1 N 02.01/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)

CHÚC typu A unikají jen osoby započtené v PÚ N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě tj. E = 128 osob.

č.	č.p.	Typ	tu [min]	l,max [m]	l	u,min [l=0.55 m]	u	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	4	ChA	2,7	120,0	45,0	1,0	2,0	128	120	S	dolů	Ano

Mezní doba evakuace 4 minuty v CHÚC typu A vyhovuje.

### 2.6.2 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

a) Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818, červenec 1997

Údaje z projektu				Údaje z tabulky 1			
Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m <sup>2</sup>	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m <sup>2</sup>	Sou- či- nitel	Počet osob čl. 6.2
002	Kabinet	19,2	2	2.2.4	0,0	1,30	3 Ne
009	Učebna přírodov	90,8	0	2.2.2	2,0	0,00	45 Ne
010	Učebna	59,8	0	2.2.1	1,5	0,00	40 Ne
011	Učebna	60,5	0	2.2.1	1,5	0,00	40 Ne

## b) Únikové cesty

Součinitel  $a = 0,883$ 

Započitatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 128

Půdorysná plocha připadající na 1 osobu  $[m^2] = 3,0$ Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e [min] = 2,6$ 

č.	č.p.	Typ	$t_u$ [min]	$l, max$ [m]	$l$	$u, min$ [ $l=0.55 m$ ]	$u$	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	4	NÚC	0,9	30,8	12,0	1,0	1,5	45	72	S	rov.	Ano
2	4	NÚC	0,8	30,8	11,0	1,0	1,5	41	72	S	rov.	Ano

Poznámky k únikovým cestám

# 1 - z přírodovědné učebny do ČCHÚC

# 2 - z učebny 011 do ČCHÚC

2.6.3 ČCHÚC je navržena dle ČSN 73 0834 čl. 5.6.1b2 (únik prostorem bez požárního rizika větraným dle čl. 5.6.5 ČSN 73 0834). ČCHÚC je prostorem bez požárního rizika, jedná se o halu a schodiště, bez jakéhokoliv nahodilého požárního zatížení, ohraničené konstrukcemi EI/REI 30 DP1). Větrání ČCHÚC je okny v hale a na schodišti. Celková plocha větracích otvorů je  $15,78 m^2$  - vyhovuje požadavku velikosti větracích otvorů dle čl. 5.6.5 ČSN 73 0834 (půdorysná plocha ČCHÚC je  $113,6 m^2$ , požadovaná plocha větracích otvorů je 7,5 % z půdorysné plochy ČCHÚC =  $8,5 m^2$ ).

Mezní doba evakuace pro ČCHÚC navrženou dle ČSN 73 0834 čl. 5.6.1b2 je dle ČSN 73 0834 tab. 1 rovna 4,5 minuty. Délka úniku v ČCHÚC je max. 27,0 m a šířka 1,5 ú.p. Pro max.  $E = 128$  osob unikajících v ČCHÚC vyhovuje ( $t_u = 2,83$  minuty < 4,5 minuty). Mezní počet osob v ČCHÚC dle ČSN 73 0834 tab. 2 vyhovuje (skutečnost  $E = 128$  osob, mezní počet osob je  $E = 200$ ).

Únik v ČCHÚC :

č.	č.p.	Typ	$t_u$ [min]	$l, max$ [m]	$l$	$u, min$ [ $l=0.55 m$ ]	$u$	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	ČCHÚC		2,83	34,0	27,0	1,5	1,5	128	250	S	rovina	Ano

2.6.4 Všechny dveře v PÚ N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě ústící do ČCHÚC (hala a vnitřní schodiště) musí být samozavírací.

2.6.5 Všechny dveře vyskytující se na únikových cestách budou mít ve směru úniku osob kování (např. ze směru úniku kliku, z opačné strany kouli), které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření dveří ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již jsou dveře běžně zamčené, zablokované či jinak zajištěné proti

vloupání. Uvedené dveře (uzávěry) nebudou mít prahy (s výjimkou dveří z místností nebo skupiny místností, u nichž začíná úniková cesta).

## 2.7 Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

### 2.7.1 P 01.01 - Strojovna výtahu

Bez požárně otevřených ploch.

### 2.7.2 P 01.02/N4 - Výtahová šachta

Bez požárně otevřených ploch. Konstrukce výtahové šachty se nenacházejí v PNP okolních PÚ umístěných v 1. až 3.NP. Místnosti přilehlé k výtahové šachtě jsou prostory bez požárního rizika (společné chodby a sociální zařízení), kolem kterých se nevytváří žádný nebo jen minimální PNP. V souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.6.24 se mohou stěny druhu DP1 výtahové šachty nacházet v PNP sousedních PÚ.

### 2.7.3 N 02.01/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)

PÚ se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiných PÚ nebo zařízení ani v ochranném nebo bezpečnostním pásmu jiného zařízení :

#### a) požárně otevřené plochy PÚ v 1.PP objektu (směrem k CHÚC typu A)

$p_v \text{ [kg.m}^{-2}] = 38,9$

č.	l [m]	h <sub>u</sub> [m]	S <sub>p</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>po</sub> [m <sup>2</sup> ]	po [%]	po* [%]	p <sub>v</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	I [kW.m <sup>-2</sup> ]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	25,5	1,1	28	12	42	42	39	0,60	0,87	100,47	<u>1,14</u>	1,14	10.4.4a

Obvodová stěna : 1 - šatny okna směrem k CHÚC typu A

Vyhovuje.

#### b) požárně otevřené plochy PÚ v 1.NP objektu (směrem k CHÚC typu A)

Jsou provedeny je v prostorech bez požárního rizika (společné chodby a sociální zařízení), kolem kterých se nevytváří žádný nebo jen minimální PNP. Jediný prostor s požárním rizikem tvoří kancelář č. 116 (číslování dle dokumentace „Pasport“ z srpna 2006, zpracovatel Ing. Oldřich Slonek), od tohoto prostoru jsou stanoveny odstupové vzdálenosti :

$p_v \text{ [kg.m-2]} = 24,5$

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m <sup>2</sup> ]	Spo [m <sup>2</sup> ]	po [%]	po* [%]	$p_v$ [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	5,2	2,9	15	6	40	40	24	0,76	1,11	78,46	<u>1,71</u>	1,71	10.4.4a

Obvodová stěna : 1 - 116 kancelář

Vyhovuje.

c) požárně otevřené plochy PÚ v 2. a 3.NP objektu (směrem k CHÚC typu A)

Jsou provedeny je v prostorech bez požárního rizika (společné chodby a sociální zařízení), kolem kterých se nevytváří žádný nebo jen minimální PNP.

Vyhovuje.

#### 2.7.4 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

$p_v \text{ [kg.m-2]} = 24,6$  (hodnota  $p_v$  zvýšena o 5 kg.m-2, čl.10.4.4:čl.7.2.8b)

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m <sup>2</sup> ]	Spo [m <sup>2</sup> ]	po [%]	po* [%]	$p_v$ [kg.m-2]	k2	k3	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	15,2	2,6	40	16	41	41	25	0,76	1,11	78,58	<u>1,86</u>	1,86	10.4.4a
2	8,3	1,5	12	5	44	44	25	0,76	1,11	78,58	<u>1,16</u>	1,16	10.4.4a
3	32,1	3,0	96	50	52	52	25	0,76	1,11	78,58	<u>2,91</u>	2,91	10.4.4a

Obvodová stěna :

- 1 - kabinet + WC D + hala
- 2 - WC I.+WC Uč. + WC Ch
- 3 - učebny + schodiště

Odstupové vzdálenosti vyhovují od všech průčelí. V PNP obvodové stěny č.1 a 3 se nachází část obvodové stěny PÚ N 01.01/N4 - Výtahová šachta. Tyto stěny nemají v PNP žádné otvory a vykazují požární odolnost EI 90 DP1. Vyhovuje.

V PNP obvodové stěny č. 3 se nachází část střešního pláště sousední části objektu. Tento střešní plášť v PNP nešíří požár (keramická krytina na dřevěném latování).

Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranici stavebního pozemku.

Požární úsek se dle dostupných informací nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu nebo zařízení ani v ochranném nebo bezpečnostním pásmu jiného zařízení.

## 2.8 Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

### 2.8.1 Rozvodná potrubí

a) Potrubí hořlavých nebo hoření podporujících látek nejsou a nebudou v posuzovaných prostorech provedena.

#### b) potrubí vody

Jsou provedena z materiálů třídy reakce na oheň E (polypropylen). Požárně dělicí konstrukce (požární stěny, stropy, střešní konstrukce s funkcí požárního stropu) ve kterých se vykytují prostupy potrubí vody musí být dotaženy až vnějšímu povrchu potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

**Místa prostupu potrubí vody požárně dělicí konstrukcí budou utěsněna pomocí požárních ucpávek s charakteristikou EI, jejichž požární odolnost bude shodná s požadovanou požární odolností požárně dělicí konstrukce (tj. EI 30 minut), kterou potrubí prostupuje.**

#### c) potrubí topení (prostupují jen zděnou konstrukcí)

Jsou provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 (ocel nebo slitina mědi) o průměru max. 25 mm (2 potrubí). Požárně dělicí konstrukce (požární stěny, stropy, střešní konstrukce s funkcí požárního stropu) ve kterých se vykytují prostupy potrubí topení musí být dotaženy až vnějšímu povrchu potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Případná izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (třída reakce na oheň A1 nebo A2), a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce. Prostupy potrubí musí být od sebe vzdáleny minimálně 500 mm.

#### d) potrubí klimatizace

Jsou provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 (ocel nebo slitina mědi). Požárně dělicí konstrukce (požární stropy) ve kterých se vykytují prostupy potrubí klimatizace musí být dotaženy až vnějšímu povrchu potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce.

**Místa prostupu potrubí klimatizace požárně dělicí konstrukcí budou utěsněna pomocí požárních ucpávek s charakteristikou EI, jejichž požární odolnost bude shodná s požadovanou požární odolností požárně dělicí konstrukce (tj. EI 30 minut), kterou potrubí prostupuje.**

e) potrubí kanalizace

Jsou provedena z materiálů třídy reakce na oheň E (PVC). Požárně dělící konstrukce (požární stěny, stropy, střešní konstrukce s funkcí požárního stropu) ve kterých se vykytují prostupy potrubí kanalizace musí být dotaženy až vnějšímu povrchu potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

**Místa prostupu potrubí kanalizace požárně dělící konstrukcí budou utěsněna pomocí požárních ucpávek s charakteristikou EI, jejichž požární odolnost bude shodná s požadovanou požární odolností požárně dělící konstrukce (tj. EI 30 minut), kterou potrubí prostupuje.**

Prostup potrubí utěsněný požární ucpávkou bude označen štítkem s uvedením požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, data provedení, firmě adrese a jméne zhotovitele a označení výrobce systému.

### 2.8.2 Vzduchotechnická zařízení

Odvětrání sociálních zařízení bude provedeno potrubím s ventilátory s výdchem na obvodovou stěnu objektu. Potrubí nebude prostupovat požárně dělící konstrukcí. Sání nebude provedeno. Učebny budou klimatizovány klimatizačními jednotkami s vnitřní a venkovní jednotkou (venkovní jednotky mají charakter podokenní jednotky).

VZT zařízení bude splňovat následující požadavky :

- Vyústky VZT potrubí v místnostech uvnitř objektu nebudou z třídy reakce na oheň E,F (dříve stupeň hořlavosti C3).
- VZT zařízení bude chráněno před účinky statické elektřiny v souladu s ČSN 33 2030.
- Otvory pro výfuk vzduchu budou nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství a nejméně 1,5 m od případných sousedních nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.
- Na potrubí VZT bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání vzduchu.

Vyhovuje.

e) Odvětrání výtahové šachty

Je přirozené, s přívodem vzduchu netěsnostmi šachetních dveří nebo otvorem v obvodové stěně (nad úrovní terénu) a odvodem vzduchu otvory v hlavě výtahové šachty (obvodová stěna).

### 2.8.3 Vytápění

Teplovodní z centrálního zdroje tepla - výměňkové stanice.

---

#### 2.8.4 Elektrické kabely a vodiče, nouzové osvětlení, ochrana před bleskem

- a) Elektrické rozvody jsou provedeny pod omítkou tl. 15 mm, případně i na povrchu konstrukcí. Provedení el. rozvodů bude v souladu s vnějším vlivy dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.

Požárně dělicí konstrukce (požární stěny, stropy, střešní konstrukce s funkcí požárního stropu) ve kterých se vykytují prostupy kabelů elektroinstalace musí být dotaženy až vnějšmu povrchu potrubí, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Prostupovat požárně dělicí konstrukcí dle výše uvedených podmínek smí jen jednotlivé kabely s vnějším průměrem kabelu do 20 mm, vzdálenost mezi jednotlivými prostupy musí být alespoň 500 mm a prostup má shodný průměr jako průměr kabelu. **Pokud nebudou výše uvedené podmínky dodrženy, musí být prostupy kabelů utěsněny pomocí požárních ucpávek s charakteristikou EI, jejichž požární odolnost bude shodná s požadovanou požární odolností požárně dělicí konstrukce (tj. EI 30 minut), kterou kabely prostupují.**

Prostup potrubí utěsněný požární ucpávkou bude označen štítkem s uvedením požární odolnosti, druhu a typu ucpávky, data provedení, firmě adrese a jméne zhotovitele a označení výrobce systému.

#### b) Ochrana před bleskem

Zařízení ochrany před bleskem nebo jinými atmosférickými výboji bude navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2 (nehořlavý).

#### 2.8.5 Požadavky na havarijní jímku v PÚ P 01.01 - Strojovna výtahu

V případě, že nádrž na hydraulický olej nebude dvouplášťová, bude ve strojovně výtahů provedena havarijní jímka dle ČSN 65 0201, která bude splňovat následující parametry :

- 1) Havarijní jímka bude provedena i dle požadavku čl. 4.3 (nebo poznámky 2 pod čarou) ČSN 65 0201 (hořlavé kapaliny se nesmějí rozlít mimo plochu požárního úseku) - havarijní jímka bude provedená na plnou kapacitu skladovaných HK (tj. 250 litrů). Sběrná jímka nebude provedena.
- 2) Havarijní jímka (podlaha strojovny) bude provedena z nehořlavých hmot (kromě těsnících materiálů nebo výplní případných dilatací), nepropustných a odolných proti chemickým účinkům kapalin, pro které bude určena a bude včetně těsnění navržena na předpokládaný hydrostatický tlak kapaliny pro kterou je určena. Při použití nášlapné vrstvy z hořlavých hmot, musí mít povrchová vrstva třídu reakce na oheň Al<sub>f1</sub> až C<sub>f1</sub> ( dříve index šíření plamene < 100 mm/minuta).
- 3) Havarijní jímka nebude mít spodní výpust a nebude připojená na veřejnou kanalizaci.
- 4) Havarijní jímka bude mít povrchovou vrstvu, zajišťující chemickou odolnost, s indexem šíření plamene nejvýše i<sub>s</sub> = 100 mm/minuta.



## 2.9 Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku, zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

K objektu vedou přístupové komunikace, umožňující i zásah jednotek požární ochrany. Nástupní plochy nemusí být zřízeny. Vnější a vnitřní zásahové cesty tvoří CHÚC typu A (vnější schodiště). Zvláštní opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce není nutno, vzhledem k charakteru prostoru, stanovovat. Požární zásah se předpokládá ztížený (učebny v nástavbě).

## 2.10 Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku

### 2.10.1 Vnější odběrní místa (pro PÚ s nejvyšším pož. rizikem a půdorysnou plochou)

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

K dispozici jsou podzemní hydranty situované na veřejné vodovodní síti v ul. Jakuba Arbesa, ve vzdálenosti do 20 m (před posuzovaným objektem č.p. 2454), odpovídající požadovaným parametrům.

### 2.10.2 Vnitřní odběrní místa

#### a) P 01.01 – Strojovna výtahu

$S \text{ [m}^2\text{]} = 3,6$   
 $p \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = 173,6$   
 $\text{Součin } p.S = 625,0$

$p.S < 9000 \text{ kg}$  podle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b1) lze od vnitřních odběrních míst upustit

#### b) N 03.01/N4 – Učebny v nástavbě

Hadicový systém (čl. 6.1)	Světlost[mm]	Max.vzdálenost[m]
tvarově stálá hadice	25	40
Dimenzování vnitřního rozvodu vody (čl.6.8)		
Přetlak (hydrodynamický)	= min. 0,2 MPa	

Průtok vody z uzavíratelné proudnice = min. 0,3 l.s-1

Materiál rozvodného potrubí

k dodávce vody do hadicových systémů : musí být nehořlavý, potrubí trvale zavodněno

Bude instalován 1 ks hadicový systém dle výkresu požární bezpečnosti.

## 2.11 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

### 2.11.1 P 01.01 - Strojovna výtahu

**1 ks** přenosný hasicí přístroj CO2 5 kg hasiva s hasicí schopností 55 B.

Hasicí přístroj bude instalován ve strojovně výtahů

### 2.11.3 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

**3 ks** přenosný hasicí přístroj práškový 6 kg hasiva s hasicí schopností 21 A.

Hasicí přístroje budou instalovány dle výkresu požární bezpečnosti.

## 2.12 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby

### 2.12.1 P 01.01 - Strojovna výtahu

Na požár. bezp. zařízení (vyjma požárních uzávěrů otvorů) nejsou kladeny požadavky.

### 2.12.2 P 01.02/N4 - Výtahová šachta

Na požár. bezp. zařízení (vyjma požárních uzávěrů otvorů) nejsou kladeny požadavky.

### 2.12.3 N 02/N4 - CHÚC typu A (venkovní schodiště)

a) **Nouzové osvětlení** - CHÚC typu A bude vybavena nouzovým osvětlením (§ 10 odst.1 vyhl. č. 23/2008 Sb.). Osazení nouzového osvětlení bude provedeno dle projektové dokumentace a bude splňovat i následující požadavky :

a1) světla nouzového osvětlení budou provedena - nad vstupem do CHÚC typu A (z nástavby), na každém rameni a podestě schodiště v CHÚC typu B,

a2) Náhradní zdroj elektrické energie bude integrován v každém svítidle.

- a3) Horizontální osvětlenost na podlaze podél osy únikové cesty v CHÚC typu A bude minimálně 1 lux,
- a4) Minimální doba svícení nouzového osvětlení bude 15 minut.

Na ostatní požár. bezp. zařízení (vyjma požárních uzávěrů otvorů) nejsou kladeny požadavky.

#### 2.12.4 N 03.01/N4 - Učebny v nástavbě

Dle ČSN 73 0875 čl. 4.2.1 a čl. 4.2.2 se nepožaduje vybavení EPS.

Na ostatní požár. bezp. zařízení (vyjma hadicových systémů pro první zásah, požárních ucpávek a požárních uzávěrů otvorů) nejsou kladeny požadavky.

#### 2.13 **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení**

- a) Hlavní vypínač el. energie a hlavní uzávěr vody budou označeny příslušnou značkou dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb.s nápisem „Hlavní vypínač“ respektive „Hlavní uzávěr vody“.
- a) Přenosné hasicí přístroje, pokud budou viditelně umístěné, není nutné provádět zvláštní značení. V případě, že, že nebudou viditelně umístěné, je nutno viditelně označit prostor, kde jsou hasicí přístroje umístěné, a to příslušnou značkou dle nařízení vlády č. 11/2002 Sb.
- b) Výtah bude označen na každém podlaží a uvnitř výtahové kabiny bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“, případně piktogramem dle ČSN 27 4014, příloha B, čl. B.2.
- c) Směr úniku z PÚ až do volného prostoru (všechny únikové cesty) bude vyznačen bezpečnostními značkami (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 - tomu odpovídají fotoluminiscenční značky).

### 3. Komentář

Požadavky (včetně shrnutí výše uvedených požadavků) vyplývající z řešení požární bezpečnosti :

- 3.1 Stav elektrických zařízení a zařízení ochrany před bleskem bude doložen příslušnými revizními zprávami. Stav požárních uzávěrů otvorů, nouzového světlení, požárních ucpávek, hadicových systémů pro první zásah a hasicích přístrojů bude doložen kontrolou dle vyhl.č.246/2001 Sb.
- 3.2 Konstrukce budou splňovat požadavky stanovené v bodě 2.3 a 2.5 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.3 Požární uzávěry otvorů budou osazeny dle výkresu požární bezpečnosti stavby. **Požární uzávěr otvoru typu EW 30 DP1 bude osazen i v PÚ P 01.01 - Strojovna výtahu, a to na vstupu do strojovny výtahu.**
- 3.4 Všechny požární uzávěry otvorů včetně rámců těchto otvorů musí být označeny v souladu s vyhl. č. 202/1999 Sb. § 5 (např. nápisem „EW 30-C2 DP3 - Značení provádí výrobce přímo na každém jednotlivém výrobku, tj. na dveřích a rámech, v místech, která jsou pro kontrolu přístupná i po zabudování dveří ve stavbě. Značení musí být viditelné, trvale čitelné a nesmazatelné po celou dobu stanovené nebo obvyklé životnosti výrobku. Značení se umísťuje tak, aby nebyla snížena viditelnost a čitelnost značky shody).
- 3.5 Únikové cesty budou splňovat požadavky stanovené v bodě 2.6 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.6 Rozvodná potrubí budou splňovat požadavky stanovené v bodě 2.8.1 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.7 Vzduchotechnická zařízení budou splňovat požadavky stanovené v bodě 2.8.2 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.8 Elektrická zařízení budou splňovat požadavky stanovené v bodě 2.8.4 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.9 Havarijní jímka v PÚ P 01.01 - Strojovna výtahu bude splňovat požadavky stanovené v bodě 2.8.5 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.10 Hadicové systémy pro první zásah budou instalovány a budou mít parametry dle čl. 2.10.2 tohoto pož. bezp. řešení. Hadicový systém bude odpovídat požadavkům ČSN 73 0873 - budou trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody, stálotvará hadice průměru 25 mm a o délce 30 m, obsluha 1 osobou). Instalace bude provedena na zdi, k hadicovému systému bude zajištěn volný a snadný přístup a instalace hadicového systému bude provedena ve výšce max. 1,1 až 1,3 m nad úrovní podlahy (měřeno ke středu zařízení). Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicových systémů musí být provedena v tomto případě z nehořlavých hmot.
- 3.11 Hasicí přístroje budou instalovány v souladu s čl. 2.11 tohoto požárně bezpečnostního řešení. Hasicí přístroje budou zajištěny proti pádu. Při instalaci na zeď bude rukojeť hasicího přístroje max. 1,5 m od země
- 3.12 Požárně bezpečnostní zařízení budou instalována dle bodu 2.12 tohoto požár. bezp. řešení.
- 3.13 Bezpečnostní značky budou instalovány v souladu s čl. 2.13 tohoto požárně bezpečnostního řešení.
- 3.14 Osoba, která provede montáž požárních uzávěrů otvorů, hadicových systémů, požárních ucpávek a nouzového osvětlení musí písemně potvrdit, že při montáži byly dodrženy podmínky vyplývající z ověřené

projektové dokumentace a postupy stanovené v průvodní dokumentaci výrobce uvedených zařízení

- 3.15 U veškerých výrobků a zařízení, které mají vliv na požární bezpečnost objektu musí být doložen doklad o shodě a doklady o požadovaných vlastnostech výrobků (požární uzávěry otvorů, hadicové systémy, požární ucpávky, nouzové osvětlení). Firmy, které budou instalovat nebo aplikovat výše uvedené výrobky a zařízení musí mít příslušné oprávnění k provádění této činnosti.

Potvrzuji, že zpracování tohoto požárně bezpečnostního řešení bylo provedeno v souladu se stanovenými právními předpisy, normativními požadavky, případně s průvodní dokumentací výrobce daného zařízení.

Zpracoval : Ing. Pavel Kubásek

Přílohy : výkres požární bezpečnosti