

**AKCE : MATEŘSKÁ ŠKOLA ČTYŘLÍSTEK - ZHODNOCENÍ STAVU POŽÁRNÍ  
BEZPEČNOSTI A NÁVRH OPATŘENÍ**

**MÍSTO : MATEŘSKÁ ŠKOLA ČTYŘLÍSTEK, BEZRUČOVA 1948  
256 01 BENEŠOV**

**OBJEDNATEL : MĚSTO BENEŠOV, MASARYKOVO NÁMĚSTÍ 100  
256 01 BENEŠOV**

**ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO : PBR 12/23**

---

**A.  
POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ  
ŘEŠENÍ STAVBY.  
( TEXTOVÁ ČÁST ).**

**BENEŠOV, SRPEN 2023**

**VYPRACOVAL : ING. BALATA VLADIMÍR  
ČKAIT 0001900**

Toto požárně bezpečnostní řešení obsahuje 17 stran textové části včetně strany titulní, 2 výkresové přílohy a 5 stran výpočtových příloh a je vypracováno v 5 výtiscích, z nichž číslo 1 až 4 obdrží stavebník a číslo 5 je pro potřeby zpracovatele.

## **DŮVOD VYPRACOVÁNÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.**

Vypracování požárně bezpečnostního řešení vyplývá z požadavku § 31 odst.1 písm.c) zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a z požadavku vyhlášky o dokumentaci staveb.

Požárně bezpečnostní řešení stavby je vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra číslo 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zák. číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

V závislosti na rozsahu a velikosti stavby je rozsah a obsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen (§ 41 odst.4 vyhlášky o požární

## **ZÁKLADNÍ ÚDAJE.**

Objekt mateřské školy Čtyřlístek je situován ve střední části města, poblíž centra, na pozemku parcelní číslo 734/12 v katastrálním území Benešov u Prahy. Přístup a příjezd k objektu mateřské školy Bezručova č.p.1948 je umožněn sjezdem z místní veřejné živičné komunikace (ulice Bezručova).

Původní dokumentace mateřské školy se nedochovala a jako výchozí podklad bylo provedeno zaměření a vypracování dokumentace skutečného provedení. Stavebně technický průzkum nebyl prováděn a není tak zpracován popis stavebních konstrukcí.

Mateřská škola je provedena v typovém modulovém provedení a byla realizována podle typové projektové dokumentace. Ve shodné konstrukční soustavě a stavebním provedení je provedena mateřská škola ve Velkých Popovicích, kde již byla původní projektová dokumentace včetně požárního zabezpečení dohledána a je dalším výchozím podkladem pro zhodnocení stavu požární bezpečnosti.

Dalším výchozím podkladem pak byla provedená místní šetření a informace provozovatele o skutečném užívání objektu.

Objekt mateřské školy byl kolaudován v roce 1987 jako typový objekt mateřské školy pro 90 dětí v technologii otevřených prefabrikovaných prostorových železobetonových dílců. Pouze spodní stavba byla řešena individuálně rovněž z prefabrikovaných železobetonových prvků na betonové základové konstrukci. Výměna původních oken za plastová a zateplení objektu bylo provedeno podle projektu z roku 2008.

Objekt mateřské školy je nepodsklepený se dvěma užitnými nadzemními podlažími typové konstrukce a instalačním prostorem pod objektem.

V I.NP je jedna třída mateřské školy pro 28 dětí a provozní hospodářská část, ve II.NP jsou pak dvě třídy mateřské školy, jedna třída pro 28 dětí a druhá třída ve dvou odděleních pro 28 + 16 dětí. Mateřská škola je tak v současnosti pro celkem 100 dětí.

Oproti původnímu provozu již došlo v části objektu ke změně užívání jeho částí včetně změny počtu dětí.

Zákonem č.178/2016 Sb., ze dne 20. dubna 2016, kterým se mění zákon č.561/2004 Sb., o předškolním, základním, středním, vyšším odborném a jiném vzdělávání (školský zákon), ve znění pozdějších předpisů, je s účinností od 1. 9. 2016 stanoveno, že se předškolní vzdělávání organizuje pro děti ve věku zpravidla od 3 do 6 let, nejdříve však od 2 let. S odloženou účinností od roku 2020 je předškolní vzdělávání organizováno pro děti ve věku od 2 do zpravidla 6 let. Do mateřské školy nejsou v současnosti děti ve věku od 2 do 3 let přijímány. Důvodem je dostatečný počet dětí starších 3 let.

Cílem vlastníka a provozovatele objektu a mateřské školy je zhodnocení stavu požární bezpečnosti objektu a jeho užívání k datu zpracování s návrhem opatření pro uvedení do souladu s platnými předpisy a normami v oboru požární bezpečnosti.

## **POPIS STAVBY.**

Celý objekt má pravidelný půdorysný tvar celkových rozměrů 36,60 x 15,00 m navíc s přistavěnou jednopodlažní vstupní částí půdorysných rozměrů 7,50 x 7,20 a s vnějšími ocelovými únikovými štítovými schodišti a s výškou atiky ploché konstrukce střechy 7,55 m od úrovně podlahy I.NP.

Nadzemní část objektu je řešena v technologii prostorových dílců půdorysné velikosti 7200 x 2400 mm a konstrukční výšky 3600 mm. Dílec tvoří podlahový železobetonový panel průřezu TT a v každém rohu železobetonový sloup průřezu 370 x 180 mm. Hlavní schodiště i dvě štítová úniková schodiště jsou ocelová. Obvodový plášť je ze sendvičových železobetonových parapetních panelů, doplněný lehkými okenními pruhy a fasádními stěnami. Vnitřní příčky tvoří oboustranně opláštěný ocelový rošt Bukolamitem (tvrdé dřevovláknité desky) a v případě požárních stěn pak Ezalitem A (lisované azbestocementové desky). Plochou střešní konstrukci tvoří nosné panely průřezu TT, tepelná izolace a živičná střešní krytina.

Železobetonové dílce jsou uloženy na betonové základové konstrukce tak, že je v ploše pod objektem vytvořeno nevyužívané technické podlaží pro instalační rozvody výšky 1970 mm, které je přístupné ocelovým poklopem před objektem. Technické podlaží bylo zatepleno volně položenou minerální vatou na ocelové konstrukci s drátěným pletivem ve vzdálenosti 500 mm pod železobetonovým stropem.

Okna a vchodové dveře jsou již plastové s izolačním dvojsklem, vnitřní dveře pak dřevěné do ocelových zárubní. Povrchové úpravy podlah tvoří podle účelu jednotlivých místností keramická dlažba, podlahovina PVC a koberec.

Podle projektu z roku 2008 byla provedena výměna dřevěných oken za plastová a dodatečné zateplení fasád kontaktním zateplovacím systémem s deskami fasádního pěnového polystyrénu celkové tl. 120 mm a zateplení střechy novými deskami pěnového polystyrénu tl. 70 mm s živičnou střešní krytinou.

V I.NP na vstupní část se šatnou navazuje střední schodišťová chodba, na kterou navazuje jedno oddělení třídy mateřské školy pro 28 dětí a provozní hospodářská část, ve II.NP pak na střední schodišťovou chodbu navazují dvě třídy mateřské školy pro celkem 1 x 28 + 1 x (28+16) dětí. Hospodářskou část tvoří kanceláře, sklady, kuchyně, šatny personálu, hygienické zázemí a strojovna vzduchotechniky.

Objekt je vybaven vnitřními rozvody elektroinstalací, vody a kanalizace s napojením na veřejné rozvody n.n., vodovodu a kanalizace. Vytápění objektu a příprava teplé užitkové vody je ústřední teplovodní s centrální zdrojem tepla ve výměňkové stanici mimo objekt mateřské školy.

Větrání prostorů je převážně přirozené okny, vnitřní hygienické prostory jsou nuceně podtlakově větrány lokálními odtahovými ventilátory s vyústěním odtahů nad střechu objektu. Větrání kuchyně s přívodem čerstvého upraveného vzduchu a odtahem znehodnoceného vzduchu vyvedeným nad střechu objektu zajišťuje vzduchotechnická jednotka ve strojovně vzduchotechniky.

## **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.**

Objekt mateřské školy byl posuzován již podle ČSN 73 0802. Objekt má dvě užitná nadzemní podlaží, požární výšku 3,60 m a nehořlavý železobetonový konstrukční systém.

Původní rozdělení provozu mateřské školy do požárních úseků včetně výpočtového požárního zatížení a stupně požární bezpečnosti je převzato z původní technické zprávy požární ochrany zpracované pro identickou mateřskou školu ve Velkých Popovicích.

PN 101 – místnosti I.NP ( $p_v = 44,7 \text{ kg/m}^2$ , II. SPB)

PN 102 – schodišťový prostor ( $p_v = 12,50 \text{ kg/m}^2$ , II. SPB)

PN 103 – výtahová šachta se strojovnou (II. SPB)

PN 201 – místnosti ve II.NP ( $p_v = 39,60 \text{ kg/m}^2$ , II. SPB)

Aktualizace požární bezpečnostního řešení je provedena podle ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty z května 2009), ve vazbě na ČSN 73 0810 (společná ustanovení z dubna 2009), podle vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky číslo 268/2011 Sb. a dalších příslušných ČSN požární bezpečnosti staveb.

Z hlediska požární bezpečnosti mateřské školy nepředstavují zvláštní způsob užívání objektu, na který je nutné aplikovat speciální projektovou normu a při navrhování požární bezpečnosti se proto postupuje podle výchozí ČSN 73 0802.

Podle pozn.16 ČSN 73 0802 se za osoby neschopné samostatného pohybu považují mimo jiné i děti do 3 let, děti od 3 do 6 let pak za osoby s omezenou schopností pohybu.

Podle původního řešení tvoří samostatný požární úsek dvě třídy mateřské školy ve II.NP a samostatný požární úsek jedna třída mateřské školy včetně hospodářské části v I.NP. Změnou stavby bylo v jižní části II.NP zřízeno další oddělení třídy mateřské školy pro 16 dětí a ve vstupní části byla zřízena šatna pro děti tříd ve II.NP, kdy je šatna ve II.NP užívána nově jako pracovna.

V jižní části II.NP jsou v původní třídě pro 30 dětí zřízeny dvě oddělení předškolních dětí pro celkem  $28 + 16 = 44$  dětí, které mají společné hygienické zařízení i přípravnu stravy.

**Odchylně od původního řešení požární bezpečnosti musí podle §23 odst.4 vyhlášky č.23/2008 Sb. každá třída mateřské školy tvořit samostatný požární úsek. V souladu s vyhláškou je pak prostor tříd mateřské školy situován nejvýše ve druhém nadzemním podlaží.**

Pokud se rekonstruují stávající prostory mateřských škol a podle ČSN 73 0834 jde o změny staveb kterékoliv skupiny, doporučuje se postupovat podle ČSN 73 0834 příloha C.

### **NAVRŽENÉ ROZDĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.**

Navržené rozdělení objektu do požárních úseků je odchylné od původního řešení a vychází z požadavku §23 odst.4 vyhlášky č.23/2008 Sb., kdy každá třída mateřské školy musí tvořit samostatný požární úsek.

Původní instalační šachta s plechovým opláštěním byla zjištěna již pouze v místnostech čísla 225 a 226, jinak již bylo plechové opláštění nahrazeno sádrokartonovými konstrukcemi. Plechové opláštění je v rámci navržených opatření rovněž nahradit požární sádrokartonovou konstrukcí. Rovněž tak plechové opláštění výtahové šachty s malým nákladním výtahem je nově řešeno jako samostatný požární úsek v sádrokartonovém provedení a doporučenou výměnou výtahu.

PÚ 1 – HOSPODÁŘSKÁ ČÁST I.NP

PÚ 2 – ŠATNA VE VSTUPNÍ ČÁSTI I. NP

PÚ 3 – TŘÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 DĚTÍ I. NP

PÚ 4 – TŘÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 DĚTÍ II.NP

PÚ 5 – TŘÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 + 16 DĚTÍ II.NP

PÚ 6 – MALÝ NÁKLADNÍ VÝTAH S VÝTAHOVOU ŠACHTOU A STROJOVNOU

PÚ 7 – STŘEDNÍ SCHODIŠTĚ

PÚ 8 – PÚ 9 – KRAJNÍ ŠTÍTOVÁ SCHODIŠTĚ

### **POSOUZENÍ JEDNOTLIVÝCH POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.**

Jednotlivé požární úseky jsou posuzovány podle ČSN 73 0802, hodnoty nahodilého požárního zatížení jsou stanoveny podle přílohy A tab.A.1.

#### **PÚ 1 – HOSPODÁŘSKÁ ČÁST I.NP.**

Do stálého požárního zatížení se započítává hmotnost a výhřevnost hořlavých látek obsažených ve stavebních konstrukcích posuzovaného úseku, pokud nejde o

- a) konstrukce nosné, které zajišťují stabilitu objektu nebo jeho části
- b) konstrukce požárně dělicí

Stálé požární zatížení hořlavými látkami obsaženými v konstrukcích oken, dveří a podlah je bez dalších průkazů započítáno hodnotami podle tabulky 1 ČSN 73 0802.

Do stálého požárního zatížení jsou kromě dveří, oken a podlah, navíc započítány i hořlavé hmoty v konstrukcích podhledů a přiček ve výši  $29,30 + 1,30 = 30,60 \text{ kg/m}^2$  a v konstrukcích zákrytů radiátorů ve výši  $1,40 \text{ kg/m}^2$ .

Hodnoty stálého požárního zatížení podhledů, přiček a zákrytů radiátorů jsou převzaty z původní technické zprávy požární ochrany.

MÍSTNOST	S [ m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	S.p <sub>n</sub>	S.p <sub>n</sub> .a <sub>n</sub>
kuchyně	39,05	30	0,95			1171,50	1112,93
strojovna vzt	10,64	15	0,9			159,60	143,64
metodický sklad	5,93	90	1,05			533,70	560,39
úklid	2,20	5	0,8			11,00	8,80
chodby	51,59	5	0,8			257,95	206,36
kanceláře	33,97	40	1,0			1358,80	1358,80
sklad hraček	2,47	75	1,0			185,25	185,25
WC	14,89	5	0,7			74,45	52,12
sklad materiálu	0,99	75	1,0			74,25	74,25
sklad nádobí	2,07	60	1,0			124,20	124,20
sklad lůžkovin	4,18	60	1,05			250,80	263,34
sklad hygienických potřeb	3,40	55	1,05			187,00	196,35
šatna personálu	7,33	50	1,0			366,50	366,50
prádelna	2,89	15	0,8			43,35	34,68
sušárna, žehlení	7,08	15	0,9			106,20	95,58
sklad nářadí, sezónní sklad	10,05	55	1,05			552,75	580,39
šatna, sklad	8,12	50	1,0			406,00	406,00
archiv	8,65	120	0,7			1038	726,60
sklady potravin	22,52	60	1,1			1351,20	1486,32
	238,02	34,67	0,967	10	0,9	8252,50	7982,50

$$p = p_n + p_s = 34,67 + 10 + 30,60 + 1,40 = 76,67 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,93$$

$$S_0 = 20,0,8,1,9 + 2,1,3,1,9 = 35,34 \text{ m}^2$$

$$S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 48,71 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{35,34}{238,02} = 0,148$$

$$\} \quad n = 0,117 \Rightarrow k = 0,173$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,633$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot h_o^{1/2}} = \frac{238,02 \cdot 0,173}{48,71} = 0,845$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 76,67 \cdot 0,93 \cdot 0,845 \cdot 1 = 60,25 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek hospodářské části je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do **III. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém objektu. Velikost požárního úseku hospo-

dárské části 23,50 x 14,50 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku podle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou 66 x 42 m.

## **PÚ 2 – ŠATNA VE VSTUPNÍ ČÁSTI I. NP.**

Hodnota nahodilého požárního zatížení je stanovena podle přílohy A tab.A.1 pol.2.7.

MÍSTNOST	S [ m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	S.p <sub>n</sub>	S.p <sub>n</sub> .a <sub>n</sub>
šatna dětí	43	75	1,1			82,50	90,75
	43	75	1,1	5	0,9	82,50	90,75

$$p = p_n + p_s = 75 + 5 = 80 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 1,088$$

$$S_0 = 4,0 \cdot 8,1 \cdot 9 = 6,08 \text{ m}^2$$

$$S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 8,38 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_0}{S} = \frac{6,08}{43} = 0,1414$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,633 \quad \left. \begin{array}{l} \\ \end{array} \right\} n = 0,112 \Rightarrow k = 0,170$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_0 \cdot h_o^{1/2}} = \frac{43 \cdot 0,17}{8,38} = 0,87$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 80 \cdot 1,088 \cdot 0,87 \cdot 1 = 75,72 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek šatny je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do **III. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém objektu. Velikost požárního úseku šaten 7,50 x 7,20 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku podle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou 55 x 36 m.

## **PÚ 3 – TRÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 DĚTÍ I. NP.**

Do stálého požárního zatížení jsou kromě dveří, oken a podlah, navíc započítány i hořlavé hmoty v konstrukcích podhledů a příček ve výši 29,30 + 1,30 = 30,60 kg/m<sup>2</sup> a v konstrukcích zákrýtů radiátorů ve výši 1,40 kg/m<sup>2</sup>.

MÍSTNOST	S [ m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	S.p <sub>n</sub>	S.p <sub>n</sub> .a <sub>n</sub>
herna dětí a pracovna	125,49	25	1,0			3137,25	3137,25
umývárna + WC dětí	25,03	5	0,7			125,15	87,61
šatna dětí bez skříněk	18,18	20	1,1			363,60	399,96
sklad lehátek a lůžkovin	4,87	75	1,0			365,25	365,25
přípravná pokrmů	10,43	15	1,05			156,45	164,27
šatna personál	5,63	50	1,0			281,50	281,50
hygienické zařízení, úklid	3,62	5	0,7			18,10	12,67
	193,25	23,00	1,00	10	0,90	4447,30	4448,51

$$p = p_n + p_s = 23,00 + 10 + 30,60 + 1,40 = 65 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,94$$

$$S_0 = 23,0 \cdot 8,1 \cdot 90 + 2,1 \cdot 3,1 \cdot 9 = 39,90 \text{ m}^2$$

$$S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 55 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{39,90}{193,25} = 0,2065$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,6333$$

$$b = \frac{S.k}{S_o.h_o^{1/2}} = \frac{193,25.0,202}{55} = 0,71$$

$$p_v = p.a.b.c = 65.0,94.0,71.1 = 43,40 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek třídy mateřské školy je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do **II. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém objektu. Maximální velikost požárního úseku třídy mateřské školy 17,00 x 14,40 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku dle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou 66 x 42 m.

#### **PÚ 4 – TRÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 DĚTÍ II. NP.**

Do stálého požárního zatížení jsou kromě dveří, oken a podlah, navíc započítány i hořlavé hmoty v konstrukcích podhledů a příček ve výši 29,30 + 1,30 = 30,60 kg/m<sup>2</sup> a v konstrukcích zákrýtů radiátorů ve výši 1,40 kg/m<sup>2</sup>.

MÍSTNOST	S [ m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	S.p <sub>n</sub>	S.p <sub>n</sub> .a <sub>n</sub>
herna dětí a pracovna	126,20	25	1,0			3155	3155
umývárna + WC dětí	24,89	5	0,7			124,45	87,12
sborovna	18,79	50	1,1			939,50	1033,45
sklad lehátek a lůžkovin	4,90	75	1,0			367,50	367,50
přípravná pokrmů	10,45	15	1,05			156,75	164,59
šatna personál	3,43	50	1,0			171,50	171,50
hygienické zařízení, úklid	5,97	5	0,7			29,85	20,90
	194,63	25,40	1,011	10	0,90	4944,55	5000,06

$$p = p_n + p_s = 25,40 + 10 + 30,60 + 1,40 = 67,40 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,942$$

$$S_0 = 23.0,8.1,90 + 2.1,3.1,9 = 39,90 \text{ m}^2$$

$$S_0.\sqrt{h_0} = 55 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{39,90}{194,63} = 0,205$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,633$$

$$b = \frac{S.k}{S_o.h_o^{1/2}} = \frac{194,63.0,202}{55} = 0,71$$

$$p_v = p.a.b.c = 67,40.0,942.0,71.1 = 45,08 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek třídy mateřské školy je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do **II. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém objektu. Maximální velikost požárního úseku třídy mateřské školy 17,00 x 14,40 m vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku dle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou 66 x 42 m.

## **PÚ 5 – TRÍDA MATEŘSKÉ ŠKOLY PRO 28 + 16 DĚTÍ II. NP.**

Do stálého požárního zatížení jsou kromě dveří, oken a podlah, navíc započítány i hořlavé hmoty v konstrukcích podhledů a příček ve výši  $29,30 + 1,30 = 30,60 \text{ kg/m}^2$  a v konstrukcích zákrytů radiátorů ve výši  $1,40 \text{ kg/m}^2$ .

MÍSTNOST	S [ m <sup>2</sup> ]	p <sub>n</sub> [ kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>n</sub>	p <sub>s</sub> [ kg/m <sup>2</sup> ]	a <sub>s</sub>	S.p <sub>n</sub>	S.p <sub>n</sub> .a <sub>n</sub>
herny a pracovny	143,71	25	1,0			3592,75	3592,75
umývárna + WC dětí	25,98	5	0,7			129,90	90,93
chodby	28,90	5	0,8			144,50	115,60
sklad lehátek a lůžkovin	16,46	75	1,0			1234,50	1234,50
přípravná pokrmů	11,32	15	1,05			169,80	178,29
šatna personál	4,76	50	1,0			238	238
keramická pec	5,59	30	0,8			167,70	134,16
	236,72	24	0,984	10	0,90	5677,15	5584,23

$$p = p_n + p_s = 24 + 10 + 30,60 + 1,40 = 66 \text{ kg/m}^2$$

$$a = 0,93$$

$$S_0 = 26,0,8,1,90 + 1,3,1,9 = 41,99 \text{ m}^2$$

$$S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 57,88 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{41,99}{236,72} = 0,177$$

$$\} \quad n = 0,140 \Rightarrow k = 0,188$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,633$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot h_o^{1/2}} = \frac{236,72 \cdot 0,188}{57,88} = 0,769$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 66 \cdot 0,93 \cdot 0,769 \cdot 1 = 47,20 \text{ kg/m}^2$$

Požární úsek třídy mateřské školy je zařazen podle ČSN 73 0802 tab.8 do **II. stupně požární bezpečnosti** pro nehořlavý konstrukční systém objektu. Maximální velikost požárního úseku třídy mateřské školy  $23,50 \times 14,40 \text{ m}$  vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku dle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou  $66 \times 42 \text{ m}$ .

## **PÚ 6 – MALÝ NÁKLADNÍ VÝTAH S VÝTAHOVOU ŠACHTOU A STROJOVNOU.**

V objektu mateřské školy je instalován původní malý nákladní výtah typu Transporta s nosností 100 kg. Výtah není určen a neumožňuje dopravu osob a je určen pouze pro dopravu pokrmů z kuchyně v I.NP do tříd mateřské školy ve II.NP.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.8.10.2.a) je pro výtahovou šachtu malého nákladního výtahu v objektu s výškou  $h \leq 22,5 \text{ m}$  stanoven **II. stupeň požární bezpečnosti**. Výtah je elektrický trakční se strojovnou nad výtahovou šachtou, která je podle ČSN 73 0802 čl.8.10.2.b) součástí požárního úseku výtahové šachty.

S ohledem na nutné zabezpečení požárního oddělení výtahové šachty od navazujících prostorů je navržena současně výměna původního malého nákladního výtahu za nový, který již bude splňovat požadavky požární bezpečnosti i požadavky hygienické (nerezové provedení).

## **PÚ 7 – STŘEDNÍ SCHODIŠTĚ.**

Systém únikových cest je navržen v souladu s ČSN 73 0834, příloha C, čl.C.5, kdy z po-



žárního úseku třídy mateřské školy pro více než 20 dětí a současně je v objektu více požárních úseků tříd mateřské školy, musí být zajištěny alespoň dvě částečně chráněné únikové cesty dle ČSN 73 0834 čl.5.6.1.b) bod 4, doporučuje se alespoň jedna chráněná úniková cesta typu „A“.

Střední schodiště je tak posuzováno jako částečně chráněná úniková cesta podle ČSN 73 0834 čl.5.6.1.b) bod 4, obě krajní štitová vnější ocelová schodiště pak jako chráněné únikové cesty typu „A“.

Částečně chráněná úniková cesta z tříd mateřské školy musí vést sousedním požárním úsekem bez požárního rizika, který je přirozeně jednostranně větraný okny podle požadavků ČSN 73 0834 čl.5.6.1 s velikostí otevíratelné plochy nejméně  $1,5 \text{ m}^2$  v každém podlaží; při ploše únikové cesty v podlaží  $> 20 \text{ m}^2$  se pak doporučuje dimenzovat otevíratelné otvory alespoň na 7,5% půdorysného průřezu cesty v podlaží.

Podle původního řešení požární bezpečnosti byl prostor středního schodiště řešen jako samostatný požární úsek s výpočtovým požárním zatížením  $p_v = 12,5 \text{ kg/m}^2$  a se zařazením do II. stupně požární bezpečnosti.

Nově musí být prostor středního schodiště samostatným požárním úsekem bez požárního rizika v souladu s ČSN 73 0802 čl.6.7

Stálé požární zatížení tvoří plastová okna a dřevěné dveře, povrchovou podlahovou úpravou je keramická dlažba a podlahovina PVC. Stálé požární zatížení pak je vyjádřeno normovou hodnotou  $p_s = 10 \text{ kg/m}^2$ . V prostoru únikové cesty se nesmí vyskytovat žádné nahodilé požární zatížení.

$$S = 23,38 + 22,22 = 45,60 \text{ m}^2$$

$$S_0 = 7.0,8.1,90 = 10,64 \text{ m}^2 \Rightarrow S_0 \cdot \sqrt{h_0} = 14,67 \text{ m}^{5/2}$$

$$\frac{S_o}{S} = \frac{10,64}{45,60} = 0,233$$

$$\frac{h_o}{h_s} = \frac{1,9}{3,00} = 0,633 \quad \} \quad n = 0,185 \Rightarrow k = 0,215$$

$$b = \frac{S \cdot k}{S_o \cdot h_o^{1/2}} = \frac{45,60 \cdot 0,215}{14,67} = 0,67$$

$$p_v = p \cdot a \cdot b \cdot c = 10 \cdot 0,9 \cdot 0,67 \cdot 1 = 6 \text{ kg/m}^2$$

Podle ČSN 73 0802 příloha B tabulka B.1 je stanoveno pro požární úsek vstupu a chodby se schodištěm přímo výpočtové požární zatížení hodnotou  $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$  a požární úsek je ohraničen konstrukcemi druhu DP1 (původní montované příčky s ocelovým roštem opláštěným deskami Ezalit tl.10 mm s vložkou z minerální plsti tl.60 mm s požární odolností 55 minut a navržené sádrokartonové požární příčky) podhled v prostoru schodiště z desek Ezalit tl.10 mm, trapézového plechu a minerální plsti tl.60 mm s požární odolností 30 minut, doplněný sádrokartonový podhled a železobetonová konstrukce kontejnerů s požární odolností nejméně 45 minut).

Požární úsek středního schodiště tak je v souladu s ČSN 73 0802 čl.6.7 požárním úsekem bez požárního rizika. Požární úsek je zařazen do I.stupně požární bezpečnosti.

Prostory únikové cesty mají pro odvětrání v obvodových konstrukcích okna a vchodové dveře. V úrovni II.NP zajišťují větrání okna s otevíratelnou plochou  $5 \times 0,88 \times 1,32 = 5,80 \text{ m}^2$ , tj.  $5,80/23,38 = 24,8\% > 7,5\%$  a v I.NP pak okna a dveře s otevíratelnou plochou  $2 \times 0,84 \times 1,32 + 0,9 \cdot 2,0 = 4,01 \text{ m}^2$ , tj.  $4,01/22,22 = 18,10\% > 7,5\%$ . Dveře budou umožňovat zajištění v otevřené poloze. Střední schodiště tak splňuje požadavky na přirozené jednostranné větrání v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.6.5 a je považováno za částečně chráněnou únikovou cestu.

Velikost požárního úseku  $14,50 \times 8,50 \text{ m}$  vyhovuje mezním rozměrům požárního úseku podle ČSN 73 0802 tab.9, které jsou  $70 \times 44 \text{ m}$ . Dvoupodlažní požární úsek vyhovuje meznímu počtu užitných podlaží v požárním úseku podle ČSN 73 0802 čl.7.3.2.b)2)  $Z_1 = 180/7,5 = 24 \Rightarrow Z_1 > 2$ .

## **PÚ 8 + PÚ 9 - KRAJNÍ ŠTÍTOVÁ SCHODIŠTĚ.**

V souladu s ČSN 73 0802 čl.9.3.1 a čl.9.4.11 se vnější komunikace se schodištěm (pokud je od vnitřních prostorů požárně oddělena obvodovými stěnami druhu DP1) považuje za chráněnou únikovou cestu.

Tato vnější komunikace nesmí být vystavena možnosti zakouření nebo účinkům vysokých teplot z požárně otevřených ploch z nižších podlaží nebo ze sousedních požárních úseků a nesmí být v požárně nebezpečném prostoru posuzovaného nebo sousedního objektu.

Vnější komunikace jako chráněná úniková cesta musí být provedena tak, aby byla schopna trvale plnit svoji funkci (ochrana proti zasněžení a námrazám zastřešením, plným parapetem či zábradlím a jinými opatřeními). Pokud nejsou zajištěny všechny uvedené ochrany zařazuje se taková komunikace jako chráněná úniková cesta typu "A".

V souladu s ČSN 73 0802 čl.9.4.11 je tak vnější komunikace posuzována jako chráněná úniková cesta typu "A" s kapacitou únikového pruhu pro II. stupeň požární bezpečnosti dle tab.20 (160 osob po rovině a 120 osob po schodech dolů v jednom únikovém pruhu).

Zateplení objektu s požární výškou < 12 m bylo prováděno podle projektu z roku 2008 kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.120 mm v souladu s požadavky ČSN 73 0810 (ucelená sestava třídy reakce na oheň B, tepelně izolační část třídy reakce na oheň E, index šíření plamene po povrchu  $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ , kontaktní spojení se zateplovanou stěnou). Vnější zateplení se tak považuje za povrchovou úpravu, může se použít v požárních pásích i v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků téhož objektu a neovlivňuje druh stavební konstrukce.

Obvodové stěny objektu jsou považovány v souladu s ČSN 73 0802 tab.12 a článek 8.4.1, 8.4.3 a 8.4.5, kdy obkladové desky tl.120 mm fasádního pěnového expandovaného polystyrénu uvolní celkem  $0,12 \times 20 \times 39 = 93,60 \text{ MJ/m}^2$  (<  $150 \text{ MJ/m}^2$ ) za zcela požárně uzavřené plochy objektu.

Severní schodiště je po celé šířce i výšce od prostorů mateřské školy odděleno železobetonovými sendvičovými obvodovými panely s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.120 mm s osou nejbližšího únikového pruhu ve vzdálenosti  $1910 + 275 = 2185 \text{ mm}$ . Požárně otevřenou plochu tvoří pouze dveře s nadsvětlíkem velikosti  $1100 \times 2850 \text{ mm}$ . Pro zabezpečení chráněné únikové cesty před účinky radiace je provedeno jako vyhovující posouzení úniku osob kolem těchto dveří pro kritickou hustotu tepelného toku  $10 \text{ kW/m}^2$ .

V souladu s ČSN 73 0810 čl.5.3.5 nejsou osoby ohroženy, pokud hustota tepelného toku působící na unikající osoby, měřená v ose únikového pruhu nejbližšího k sálavé ploše, není vyšší než  $10 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$  po dobu 5 sekund (započítaná rychlost pohybu osob je  $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ).

Jižní schodiště je po celé šířce i výšce od prostorů mateřské školy odděleno železobetonovými sendvičovými obvodovými panely s vnějším kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.120 mm s osou nejbližšího únikového pruhu ve vzdálenosti  $1960 + 275 = 2235 \text{ mm}$ . Požárně otevřenou plochu tvoří v úrovni II.NP pouze dveře s nadsvětlíkem velikosti  $1100 \times 2850 \text{ mm}$  a v úrovni I.NP pak jedno okno velikosti  $1400 \times 2000 \text{ mm}$  a celkem čtvery dveře s nadsvětlíkem velikosti  $1100 \times 2850 \text{ mm}$ . Pro zabezpečení chráněné únikové cesty před účinky radiace je provedeno posouzení odstupových vzdáleností těchto dveří a okna štítové strany pro kritickou hustotu tepelného toku  $10 \text{ kW/m}^2$ .

V souladu s ČSN 73 0810 čl.5.3.5 nejsou osoby ohroženy, pokud hustota tepelného toku působící na unikající osoby, měřená v ose únikového pruhu nejbližšího k sálavé ploše, není vyšší než  $10 \text{ kW} \cdot \text{m}^{-2}$  po dobu 5 sekund (započítaná rychlost pohybu osob je  $0,5 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ ).

Dvoje dveře je navrženo nahradit požárními uzávěry typu EI 30 DP1 se samozavíračem (hliníkové prosklené dveře s nadsvětlíkem), které budou vzhledově odpovídat plastovým dveřím. Únik osob je pak považován za vyhovující.

## ÚNIKOVÉ CESTY.

Podle vyhlášky č.23/2008 Sb. §23 odst.5 musí být ve stavbě mateřské školy určené pro více než 20 dětí navrženy dvě únikové cesty.

Podle ČSN 73 0834 příloha C čl.C5 musí únikové cesty z požárních úseků zajistit bezpečnou evakuaci dětí. Pokud nevedou přímé východy na volné prostranství, potom v objektu, kde je více požárních úseků tříd mateřské školy musí být zajištěny dvě částečně chráněné únikové cesty podle čl.5.6.1.b), které musí být přístupné z každého požárního úseku třídy mateřské školy. V tomto případě se doporučuje alespoň jedna chráněná úniková cesta typu A. U částečně chráněné únikové cesty pro mateřské školy musí být zajištěn prostor této cesty bez požárního rizika.

Navržené řešení únikových cest pak vyhovuje i pro novou organizaci předškolního vzdělávání dětí již od 2 let věku. Přijímání dětí ve věku od 2 do 3 let do mateřských škol má mít díky nižšímu počtu starších dětí hlásících se k předškolnímu vzdělávání zvyšující se tendenci.

Podle pozn.16 ČSN 73 0802 se za osoby neschopné samostatného pohybu považují mimo jiné i děti do 3 let, děti od 3 do 6 let pak za osoby s omezenou schopností pohybu.

Do současnosti nebyly děti ve věku 2 až 3 roky do mateřské školy přijímány (dostatečný počet starších dětí) a pro umístění dětí ve věku 2 až 3 roky pak bude využívána jen třída mateřské školy v úrovni I.NP.

Systém únikových cest je pak navržen se středním vnitřním schodištěm jako částečně chráněnou únikovou cestou a krajními vnějšími schodišti jako chráněnými únikovými cestami typu A. Z požárních úseků třídy mateřské školy v I.NP i hospodářského požárního úseku pak vedou únikové cesty do prostoru středního schodiště a východy přímo ven na volné prostranství.

### II.NP.

Ve II.NP jsou dvě třídy mateřské školy pro celkem  $28 + (28 + 16) = 72$  dětí ve věku 3 až 6 let. Z každé třídy mateřské školy ve II.NP vedou dvě únikové cesty, jedna středním schodištěm a druhá vnějším schodištěm ve štítě objektu. Střední schodiště je nově posouzeno jako částečně chráněná úniková cesta v prostoru bez požárního rizika.

Celkový počet unikajících osob z provozního celku jedné třídy mateřské školy ve II.NP je stanoven podle ČSN 73 0818 tab.1 pol.2.1.2 na  $E = (28+2+2) \cdot 1,3 = 41,6 = 42$  osob a z druhé třídy ve dvou odděleních pak na  $E = (44+2+2) \cdot 1,3 = 62,4 = 62$  osob. Započítána je kapacita třídy s navýšením o 2 děti a o 2 dospělé osoby. Celkem na každé vnější schodiště připadá nejvíce 62 osob, z toho 46 dětí, mezi kterými jsou děti ve věku 3 až 6 let.

Světlá šířka vnějších schodišť je 1150 mm (2u), vnitřního schodiště 1150 mm (2u), světlá šířka dveří v místě východu ze třídy mateřské školy na vnější schodiště je 900 mm (1,5u) a na vnitřní schodiště 800 mm (1,5u). Nejmenší počet únikových pruhů je stanoven ve dveřích v místě východu ze třídy mateřské školy podle ČSN 73 0802 čl.9.11.3 se započítáním všech dětí největší třídy na  $u = E \cdot s_2 / K = 62 \cdot 1,5 / 65 = 1,43 (< 1,5u)$ .

### I.NP.

Počet unikajících osob z požárního úseku hospodářské části je stanoven dle ČSN 73 0818 na  $E = 4 \cdot 1,3 + 33,97 / 5 = 11,99 = 12$  osob. Z požárního úseku hospodářské části pak vedou dvě únikové cesty, jedna dveřmi šířky 900 mm (1,5u) přímo ven na volné prostranství a druhá dveřmi šířky 800 mm (1,5u) do částečně chráněné únikové cesty středního schodiště.

Mezní délka nechráněné únikové cesty je pro  $a = 0,93$  stanovena dle ČSN 73 0802 tab.18 na 28,5 m při jedné cestě a na 43,5 m při více cestách skutečná max. délka nechráněné únikové cesty je 24 m.

Únikové cesty pro 12 unikajících osob z požárního úseku hospodářské části jsou považovány bez dalšího průkazu za vyhovující.

Celkový počet unikajících osob z provozního celku jedné třídy mateřské školy pro 28 dětí v I.NP je stanoven podle ČSN 73 0818 tab.1 pol.2.1.2 na  $E = (28+2+2) \cdot 1,3 = 41,6 = 42$  osob. Započítána je kapacita třídy 28 dětí s navýšením o 2 děti a o 2 dospělé osoby. Jedině tato třída mateřské školy je uvažována i pro umístění dětí od dvou let věku. Z požárního úseku vedou dvě nechráněné únikové cesty, jedna ústí dveřmi šířky 900 mm (1,5u) přímo ven na volné prostranství a druhá ústí dveřmi šířky 800 mm (1,5u) do částečně chráněné únikové cesty středního schodiště a odtud ven na volné prostranství.

Nejmenší počet únikových pruhů je stanoven ve dveřích v místě východu ze třídy mateřské školy podle ČSN 73 0802 čl.9.11.3 se započítáním všech dětí od 2 do 3 let na  $u = E \cdot s_3 / K = (39.2+3)/65 = 1,25 (<1,5u)$  a jen jediné nechráněné únikové cesty. Únikové cesty vyhovují požadavku ČSN 73 0834 příloha C odst. C.5, zejména je umožněn únik přímo ven na volné prostranství.

### STŘEDNÍ SCHODIŠTĚ.

Na střední schodiště v souladu s ČSN 73 0802 tab.22 připadá celkem  $E = (42 + 62) \cdot 0,70 + 42 \cdot 0,70 + 12 \cdot 0,70 = 110,6 = 111$  osob. Při započítání dětí ve věku 2-3 roky a 3 až 6 let pak na střední schodiště připadá  $E = (39.2+3) \cdot 0,7 + (39.1,5+3) \cdot 0,70 + (46.1,5+3) \cdot 0,70 + 12 \cdot 0,7 = 158,55 = 159$  osob.

Mezní počet osob na částečně chráněné únikové cestě podle čl.5.6.1.b)4) je stanoven podle ČSN 73 0834 tab.2 na 200 osob ( $> 159$  osob).

Šířka únikové cesty ve schodišti je 1150 mm (2 u) a v místě navržených vchodových dveří šířky 900 mm (1,5 u). Požadavek ČSN 73 0834 čl.5.6.12 na minimální šířku částečně chráněné únikové cesty 1,5u je tak splněn. Dveře je navrženo vybavit panikovým kováním s panikovou klikou.

### OBĚ KRAJNÍ SCHODIŠTĚ.

Obě schodiště jsou ocelová a otevřená, úklid sněhu a námrazy v zimním období bude zapracován do provozního řádu, zajišťovat ho bude technický pracovník mateřské školy. Celé schodiště je vybaveno ochranným zábradlím.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.9.4.11 jsou vnější schodiště posuzovány jako chráněné únikové cesty typu "A" s kapacitou únikového pruhu pro II. stupeň požární bezpečnosti podle tab.20 (160 osob po rovině a 120 osob po schodech dolů v jednom únikovém pruhu).

Při šířce schodiště 1150 mm (2u) je tak umožněn únik  $\max. 2 \cdot 120 = 240$  osob.

Vnější schodiště je třeba oddělit po celé výšce od vnitřních prostorů konstrukcemi druhu DP1 a požárními výplněmi otvorů a je tak chráněno před zakouřením a účinkům vysokých teplot. Vnější schodiště jsou určena pro únik osob z II.NP, každé schodiště přísluší jedné třídě mateřské školy pro 28 a 44 dětí. Rozsah a velikost požárních výplní otvorů je stanoven výpočtem.

### DVEŘE NA ÚNIKOVÝCH CESTÁCH.

Dveře na únikových cestách musí být opatřeny kováním (včetně uzavíracího mechanismu), které umožňuje jejich snadné otevření.

Dveře jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabránit zachycení oděvu a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách opatřené speciálními zámky musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření. Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Dveře jsou otevíratelné ve směru úniku.

Každý východ ze všech tříd mateřské školy ústící na venkovní schodiště z II.NP a přímo ven z I.NP tvoří dvojice dveří (vnitřní dveře otevíravé dovnitř a vnější plastové vchodové otevíravé ven, otevírání zajištěno klíčem v krabici vedle dveří z důvodu zabránění útěku dětí). Řešení

však odporuje požadavkům požární bezpečnosti a v rámci stavebních úprav je navrženo vnitřní dveře zcela odstranit a vnější plastové ven otevíravé dveře opatřit panikovým kováním s panikovou klikou.

Rovněž tak dveře na východu ven ze středního schodiště je navrženo opatřit panikovým kováním. Na dveře pak budou venku navazovat cesty umožňující únik osob při požáru šatny nebo při požáru třídy mateřské školy v I.NP.

Dveře jsou prosklené a je navrženo prosklené části opatřit bezpečnostními fóliemi pro zabezpečení nerozbitnosti.

Podle požadavku vedení mateřské školy instalace panikového kování naráží na zabezpečení dveří proti útěku dětí ze třídy a z mateřské školy. Možným řešením je instalace elektromagnetu s trvalým napájením, případně s náhradním zdrojem, u každých dveří a s ovládáním elektromagnetu tlačítkem u dveří ve výši dosažitelné pouze pro dospělou osobu. Řešení je však třeba předem projednat a odsouhlasit HZS.

Celkové řešení je však třeba konzultovat s výrobcem dveří pro ověření možné výměny zámku za panikové kování. Současně je však potřeba zvážit i ekonomické zhodnocení s výrobou nových dveří již se všemi požadovanými parametry.

Dveře v místě východu z hospodářské části nejsou v době provozu mateřské školy uzamčeny a jsou zvenku opatřeny kováním s koulí

### OSVĚTLENÍ A ZNAČENÍ ÚNIKOVÝCH CEST.

V objektu bude zřetelně označen směr úniku všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Únikové cesty budou vymezeny a udržovány dle provozního řádu. Únikové cesty mají elektrické osvětlení. Pro značení únikových cest je doporučeno použít svítící značky (s vnitřním zdrojem nebo jinou úpravou) nebo značky ze svítících barev. Doporučena je instalace svítidel s nouzovým zdrojem.

### STAVEBNÍ KONSTRUKCE.

Druhy stavebních konstrukcí objektu a jejich požární odolnosti jsou posuzovány podle ČSN 73 0802 tab.12. Při posouzení stavebních konstrukcí se vychází z původního hodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí v technické zprávě požární ochrany mateřské školy pro 90 dětí.

Požární odolnosti jsou stanoveny na základě ČSN 73 0821, publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ a výsledků zkoušek zveřejňovaných jednotlivými výrobci a dodavateli stavebních materiálů a hmot (katalogu Knauf ochrany stavebních konstrukcí před požárem).

Skutečné požární odolnosti stavebních konstrukcí a jejich druh pak doloží příslušnými doklady dodavatel ke kolaudaci stavby.

Pro původní konstrukce je jejich požární odolnost převzata z typové projektové dokumentace, která byla dohledána pro shodný objekt mateřské školy ve Velkých Popovicích a doložena původní technickou zprávou požární ochrany, která tvoří samostatnou přílohu požárně bezpečnostního řešení. Pro ověření byly na místě provedeny sondy.

Zjištěné instalační šachty jsou posuzovány jako samostatné požární úseky a je navrženo je požárně po celé výšce oddělit požární sádrokartonovou konstrukcí. Instalační šachty a vzduchotechnické potrubí z kuchyně vedené ve II.NP jsou již sádrokartonovými konstrukcemi odděleny.

Šachty je navrženo oddělit systémovou požární sádrokartonovou konstrukcí z dvojice desek typu Knauf red 2 x tl.12,5 mm s kovovou podkonstrukcí bez minerální izolace (EI 30'DP1).

Stávající příčky z oboustranně opláštěného ocelového roštu Bukolamitem (tvrdými dřevovláknitými deskami) budou v rozsahu nových požárních příček zbaveny opláštění a ponechány

ocelový rošt bude doplněn oboustranným jednoduchým opláštěním sádkartonovými deskami typu Knauf red tl.15 mm bez výplně minerální izolací (EI 45'DP1).

V místě rozšířeného prostoru ČCHÚC bude doplněn požární sádkokartonový podhled ve skladbě z desek Knauf red tl.15 mm s minerální izolací A1 tl.60 mm (EI 30'DP1).

KONSTRUKCE	POŽADAVEK ČSN 73 0802	SKUTEČNOST ČSN 73 0821
<b>Požární stěny a požární stropy</b> - střední schodiště je ohraničeno konstrukcemi druhu DP1, jedná se o původní montované příčky s ocelovým roštem oboustranně opláštěné deskami Ezalit tl.10 mm s vložkou z minerální plsti tl.60 mm s požární odolností 55 minut, - původní podhled v prostoru schodiště je z desek Ezalit tl.10 mm, trapézového plechu a minerální plsti tl.60 mm s požární odolností 30 minut - železobetonová konstrukce kontejnerů s požární odolností nejméně 45 minut - nové systémové sádkartonové příčky oddělující požární úseky v I.NP tvoří ocelová konstrukce oboustranně jednoduše opláštěná sádkartonovými deskami Knauf red tl. 15 mm bez izolační výplně - nové systémové sádkartonové příčky oddělující požární úseky ve II.NP tvoří ocelová konstrukce oboustranně jednoduše opláštěná sádkartonovými deskami Knauf red tl.15 mm bez izolační výplně	EI 45'DP1  EI 15'DP1  REI 45'DP1  EI 45' DP1  EI 15'DP1	EI 55'DP1  EI 30'DP1  REI 45'DP1  EI 45'DP1  EI 45'DP1
<b>Požární uzávěry otvorů</b> - dveře na vstupech z prostoru středního schodiště jako částečně chráněné únikové cesty do všech přilehlých prostorů budou tvořit dřevěná požární dveřní křídla do ocelových zárubní se samozavírači - uzávěr výtahové šachty a dveře do strojovny bez samozavírače (dveře trvale uzavřeny) - dveře v požárních stěnách mezi požárními úseky v I.NP i II.NP budou tvořit dřevěná požární dveřní křídla do ocelových zárubní se samozavírači - dvoje dveře v jižní obvodové štítové stěně budou nahraze požárními hliníkovými dveřmi s nadsvětlíkem včetně zárubně a se samozavíračem	EI 30'DP3 – C  EI 15'DP2  EI 30'DP3 – C  EI 30'DP1 – C	EI 30'DP3 – C  EI 15'DP1  EI 30'DP3 – C  EI 30'DP1 – C

Stavební konstrukce jsou posouzeny pouze v rozsahu pro uvedení provozu mateřské školy do souladu se současnými požárními předpisy.

Požární příčky se budou stýkat s požárními stropy, tvořenými železobetonovou konstrukcí, případně ocelovými trapézovými plechy s vrchní tepelnou izolací deskami minerální plsti.

Na ostatní stavební konstrukce pak nejsou nové požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh stanoveny.

## ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI.

Oproti původnímu stavu se nezvětšuje obestavěný prostor objektu, nezvětšují se šířky ani výšky požárně otevřených ploch a nezvyšuje se součin p.c o více než 30 kg/m<sup>2</sup>.

Odstupové vzdálenosti od šatny ve vstupní části objektu jsou považovány bez průkazu výpočtem za vyhovující.

Odstupové vzdálenosti nejsou v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.1 posuzovány. V souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.2 se odstupové vzdálenosti, které oproti původnímu stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, považují za vyhovující.

### **ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH.**

Objekt mateřské školy Čtyřlístek je situován ve střední části města, poblíž centra, na pozemku parcelní číslo 734/12 v katastrálním území Benešov u Prahy. Přístup a příjezd k objektu mateřské školy Bezručova č.p.1948 je umožněn sjezdem z místní veřejné živiché komunikace (ulice Bezručova). Přístup je umožněn pouze k jižní štítové stěně a je třeba zajistit trvale volnou plochu pro případný příjezd požární techniky a dalších vozidel IZS.

### **PŘENOSNÉ HASICÍ PŘÍSTROJE.**

Do objektu je navrženo umístit zavěšením na věšák na přístupném a dobře viditelném místě přenosné hasicí přístroje v počtu dle ČSN 73 0802 čl.12.8 ve vazbě na vyhlášku č.23/2008 Sb. se stanovením počtu hasicích jednotek souhrnně pro jednotlivá podlaží objektu:

$$n_{I.NP} = 0,15.(S.a.c_3)^{1/2} = 0,15.(238,02.0,93 + 193,25.0,94)^{1/2} = 3,011 \Rightarrow n_{HJ} = 6.3,011 = 18$$

$$n_{II.NP} = 0,15.(S.a.c_3)^{1/2} = 0,15.(194,63.0,94 + 236,72.0,93)^{1/2} = 3,012 \Rightarrow n_{HJ} = 6.3,012 = 18$$

Podle tab.1 vyhlášky číslo 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb připadají shodně na I.NP i II.NP přenosné hasicí přístroje v počtu a hasicí schopnosti nejméně 2 x (27A, 144B), případně 3 x (21A, 113B). Jedná se o přenosné hasicí přístroje práškové s náplní hasební látky 6 kg. Do kuchyně je navíc navrženo umístit přenosný hasicí přístroj sněhový s náplní hasební látky 5 kg.

Přenosné hasicí přístroje jsou již v provozu mateřské školy v dostatečném počtu i hasicí schopnosti umístěny (v I.NP 4 x 21A + 1 x 27A + S5 a ve II.NP 2 x 27A + 1 x 21A). Skutečné umístění a hasicí schopnosti jednotlivých přenosných hasicích přístrojů je zakreslena ve výkresové příloze.

### **ZÁSOBOVÁNÍ POŽÁRNÍ VODOU.**

Jako vnější odběrní místa požární vody jsou nadále uvažovány podzemní požární hydranty na veřejné vodovodní síti.

V objektu jsou zřízena vnitřní odběrní místa požární vody s původními hadicovými systémy s plochou hadicí 2" pro první protipožární zásah. Doporučeno je stávající hadicové systémy nahradit hadicovými systémy s tvarově stálou hadicí jmenovité světlosti 19 mm a délky 30 m. Vnitřní rozvod vody do hadicových systémů zajišťuje původní ocelové zavodněné potrubí.

Vnitřní rozvod vody do hadicových systémů musí zajistit na nejneprůzračněji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému hydrodynamický přetlak alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice alespoň 0,3 l/s. Vnitřní rozvod je řešen jako zavodněný. Hadicové systémy se osazují středem zařízení ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou. Před uvedením do provozu se předpokládá vyzkoušení hadicových systémů v souladu s ČSN 73 0873 příloha C s pravidelnými provozními kontrolami. Požadavky přístupu k nástěnným hydrantům a hasicím přístrojům stanoví příloha č.6 vyhlášky č.23/2008 Sb.

Umístění hadicových systémů je patrné z výkresové přílohy požárně bezpečnostního řešení.

### **ZAŘÍZENÍ DETEKCE A SIGNALIZACE POŽÁRU.**

V souladu s ČSN 73 0834 příloha C čl.C.6 je do prostorů požadována instalace zařízení autonomní detekce a signalizace, doporučena je instalace elektrické požární signalizace.

Objekt je vybaven zařízením elektronického zabezpečovacího systému (ELAK Benešov, pan Svoboda tel.: 603 217 866), do kterého je navrženo začlenit i prvky detekce a signalizace požáru. Prvky detekce a signalizace požáru budou ve spolupráci s provozovatelem zařízení rozmístěny v celém provozu mateřské školy. Podle informace provozovatele stávající ústředna doplnění prvků detekce a signalizace požáru umožňuje. Pro napojení prvků detekce a signalizace bude zpracována samostatná část dokumentace.

### DOKUMENTACE A ZNAČENÍ

V provozu mateřské školy je vedena základní požární dokumentace a provedeno značení s instalací výstražných, bezpečnostních a informativních značek včetně označení hlavních uzávěrů vody, elektrické energie a zemního plynu.

### VYTÁPĚNÍ

Vytápění objektu a příprava teplé užitkové vody je ústřední teplovodní s centrálním zdrojem tepla ve výměňkové stanici mimo objekt mateřské školy a z hlediska požární bezpečnosti nejsou navrhována žádná opatření.

### VZDUCHOTECHNIKA

Větrání prostorů je převážně přirozené okny, vnitřní hygienické prostory jsou nuceně podtlakově větrány lokálními odtahovými ventilátory s vyústěním odtahů nad střechu objektu. Původní větrání kuchyně s přívodem čerstvého upraveného vzduchu a odtahem znehodnoceného vzduchu vyvedeným nad střechu objektu již bylo nahrazeno novým zařízením v souladu s požárními požadavky.

Vzduchotechnické zařízení je kromě odvětrání kuchyně provedeno podle ČSN 73 0872 jako nehořlavé s průřezem vzduchotechnického potrubí při prostupu nepřesahujícím 0,04 m<sup>2</sup>, vzdáleností prostupů větší než 500 mm a s plochou menší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce a je tak považováno bez dalšího průkazu za vyhovující.

### REKAPITULACE OPATŘENÍ :

- rozdělení objektu mateřské školy do požárních úseků provedením požárně dělících konstrukcí včetně osazení požárních uzávěrů otvorů;
- v místě rozšíření prostoru ČCHÚC provedení požárního sádrokartonového podhledu;
- stávající požární dveře dovybavit samozavírači;
- zabezpečení úniku osob instalací panikového kování dveří v místě východu ze všech tříd mateřské školy ve štítech objektu;
- dveře v místě nového východu opatřit panikovým kovááním a kovááním umožňujícím zajistit dveře v otevřené poloze;
- prosklené části dveřních křídel opatřit bezpečnostní fólií nebo nerozbitným sklem;
- komunikačně propojit místnosti č.218 a č.219 pro zajištění druhé únikové cesty
- rozšíření a doplnění stávajícího systému EZS o prvky detekce a signalizace požáru do celého objektu (poplachové zabezpečovací a tísňové systémy), ; provoz a správu systému zabezpečuje ELAK Benešov, pan Svoboda tel.: 603 217 866;
- v místě štítových východů z tříd mateřské školy je osazena dvojice dveří a otevírání je zajištěno klíčem v krabici vedle dveří; tento způsob otevírání není možný a je navrženo vnitřní dveře zcela odstranit a vnější dveře opatřit panikovým kovááním s klikou, které umožní okamžité otevření dveřního křídla a únik osob;
- doporučena výměna stávajících hadicových systémů za nové hadicové systémy s tvarově stálou hadicí jmenovité světlosti 19 mm a délky 30 m a kulovým ventilem;



- celý prostor středního schodiště využívat jako částečně chráněnou únikovou cestu a v celém schodišťovém prostoru včetně prostoru pod schodištěm nic neskladovat;
- doporučena instalace nového malého nákladního výtahu v nerezovém provedení pro dopravu jídel do II.NP s dodržением podmínek požární bezpečnosti;
- v souběhu s prováděnými opatřeními upravit a doplnit provozní a požární dokumentaci objektu a provozu;
- v souběhu s prováděnými opatřeními upravit a doplnit bezpečnostní a informativní značení v objektu;
- přístup k objektu je umožněn pouze k jižní štítové stěně a je třeba zajistit trvale volnou plochu pro případný příjezd požární techniky a dalších vozidel IZS.

### **ZÁVĚR.**

Posuzovaný provoz bude splňovat po provedení výše uvedených opatření základní požadavky požární bezpečnosti.

Případné změny a odchylky od projektu musí být znovu posouzeny i s ohledem na požární bezpečnost stavby.

### **DOLOŽENÍ O AUTORIZACI.**

Toto požárně bezpečnostní řešení jsem vypracoval jako autorizovaná osoba v oboru požární bezpečnost staveb a pozemní stavby, vedená v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0001900. Osvědčení o autorizaci číslo 6935 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě bylo uděleno ke dni 10.5.1994.

Požárně bezpečnostní řešení je zapsáno pod číslem PBR 12/23 chronologického seznamu.

V Benešově 10.08.2023

Ing. Vladimír Balata