

Požárně bezpečnostní řešení

Projekt: Rozšíření pavilonu A1 a A2 budovy ZŠ Hovorčovická, Praha 8 - Kobylisy
o kmenové učebny

Investor: Servisní středisko pro správu svěřeného majetku MČ Praha 8, U Synagogy
236/2, 180 00 Praha 8 - Libeň

Zpracovala: Ing. Kamila Schwamberger
Bratislavská 2050, Varnsdorf 407 47
Tel.: 728 124 536
IČ: 09879609

Datum: 12/2023

Obsah

1	Seznam použitých podkladů pro zpracování	4
2	Stručný popis stavby.....	4
3	Rozdělení stavby do požárních úseků.....	5
4	Stanovení požárního a ekonomického rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků.....	5
4.1	POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	5
4.2	POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	7
5	Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti	8
5.1	Požární stěny a požární stropy.....	8
5.2	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích	8
5.3	Obvodové stěny	8
5.4	Nosné konstrukce střech.....	9
5.5	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu.....	9
5.6	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu.....	10
5.7	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu.....	10
5.8	Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku.....	10
5.9	Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC	10
5.10	Střešní pláště.....	10
	Bez požadavku.	10
6	Zhodnocení navržených stavebních hmot.....	11
7	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení	11
7.1	Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu.....	11
7.2	Zhodnocení evakuace	11
7.3	Stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity.....	11
8	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.....	15
8.1	Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru.....	15
8.2	Zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům.....	16

9	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.....	17
10	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.....	17
11	Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky.....	18
11.1	POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	18
11.2	POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	18
12	Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti.....	18
12.1	Vytápění	18
12.2	Vzduchotechnická zařízení.....	19
12.3	Elektroinstalace a ochrana před bleskem.....	19
12.4	Prostupy	20
13	Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	20
14	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby	20
15	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.	21

1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

- Zákon č. 415/2021 Sb., kterým se mění zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Vyhláška č. 460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
- Vyhláška č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
- ČSN 73 0802 ed.2 : 2023 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0818 : 1997 Požární bezpečnost staveb - Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0834 : 2011 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
- ČSN 73 0848 : 2023 Požární bezpečnost staveb - Elektrická zařízení, el. instalace a rozvody
- ČSN 73 0873 : 2003 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou
- ČSN 01 3495 : 1997 Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, R. Zoufal a kolektiv
- Technický list Porotherm
- Technický list Cetrís

2 Stručný popis stavby

Na základě zákona č. 415/2021 Sb. a vyhlášky č. 460/2021 Sb. je stavba podle kategorizace staveb z hlediska požární bezpečnosti zařazena jako stavba **kategorie III a podléhá tedy výkonu státního požárního dozoru**. Požárně bezpečnostní řešení bude zpracováno v souladu s ČSN 73 0834 a stavební úprava bude hodnocena jako **změna stavby skupiny II**. Podle čl. 5.1.1 a) jsou z prostoru objektu dotčeného změnou stavby vytvořeny samostatné požární úseky a požadavky požární bezpečnosti stavby se vztahují k těmto požárním úsekům.

Popis stavby

Jedná se o přístavbu kmenových učeben v pavilonech A1 a A2. V každém pavilonu jsou navrženy dvě nové kmenové učebny. Přístavba bude provedena v místě stávajících teras, které budou zrušeny a na jejich místě budou vybudovány učebny nové s chodbou, která bude navazovat na chodbu stávající ve 3.NP. Součástí stavby je rovněž vybudování únikových cest z přístaveb učeben pavilonu A1 a A2 a to přístavbou únikových schodišť, tyto nové únikové cesty budou sloužit pouze pro únik osob z nových přístaveb. Objekt se nachází na p.p.č. 939 v k.ú. Kobyličky. Celková výška stavby po atiku činí 11,17 m. Požární výška objektu je rovna 7,023 m. Ve stavbě se nenachází žádná technologie.

Svislé konstrukce

ŽLB rám, bude obnažen na konstrukci, obvodový plášť bude vyzděn z keramických tvárnic Porotherm 24 a zaizolován tepelnou izolací z kamenné vlny v tl. 180 a 190 mm (průčelí) s třídou reakce na oheň A1. Mezi třídami a chodbou budou vyzděny příčky z cihel Porotherm AKU 11,5. Skladba obvodových stěn: štuková omítka - 5 mm, cihelné zdivo Porotherm P+D 24 - 240 mm, lepicí cementový tmel - 5 mm, tepelná izolace (kamenná vlna) - 180 mm (190 mm štítová stěna), cementová sěrka s výztužnou armovací tkaninou - 6 mm, tenkovrstvá fasádní omítka - 3 mm. Stěny únikové cesty budou provedeny z tahokovu, v místech kam by mohl zasahovat požárně nebezpečný prostor ze stávajících oken která nebudou v místnostech sociálního zařízení měněna, bude tato stěna

provedena jako požárně dělící z Cetris desek ve schéma 12+12 s požární odolností EI 30 DP1. V místech kde budou tyto stěny provedeny pouze z tahokovu, budou všechna stávající okna nahrazena okny novými s požadovanou požární odolností.

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce je navržena z 5 cm trapézového plechu a 5 cm zálivky z betonu. Na tuto konstrukci bude provedena konstrukce střechy (pojistná hydroizolace, tepelná izolace + hydroizolace). Po obvodu objektu bude na krajních průvlacích a trámech proveden ŽB věnec o výšce 61 cm. Skladba podlah: vinyl + lepidlo - 3 mm, vyrovnávací samonivelační stěrka - 10 mm + stávající stropní konstrukce, betonová mazanina - 50 mm, stropní panel - 200 mm, malba - 1 mm.

Střešní konstrukce

Nosnou konstrukci střechy tvoří betonová vrstva z betonu C25/30 s trapézovým plechem. Tato vrstva bude zateplena tepelnou izolací z pěnového polystyrenu EPS 100 v min. tl. 260 mm. Střešní krytinu tvoří hydroizolační folie z PVC s klasifikací Broof (t3). Sklon střechy je 2,6 % a 3,2 %. Z interiéru bude stropní konstrukce opatřena podhledem z SDK desek v tl. 12,5 mm. Střešní krytina bude vyměněna i na stávajících pavilonech B1 a B2, přes které vede část únikových cest, za střešní krytinu s klasifikací Broof (t3).

Vytápění

Stávající centrální dálkové vytápění – parovod.

Požární výška objektu

čl. 5.2.3 ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 5.2.3: $h = 7,023$ m

Konstrukční části stavby

ČSN 73 0810 čl. 3.2 : svislé konstrukce DP1, vodorovné konstrukce DP1, konstrukce střechy DP1

Konstrukční systém

ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 7.2.8 a): nehořlavý

3 Rozdělení stavby do požárních úseků

Z prostorů dotčených změnou stavby jsou vytvořeny podle ČSN 73 0834 čl. 5.1.1 a) samostatné požární úseky a požadavky se vztahují k těmto požárním úsekům.

POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.01: **PAVILON A1** Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15

POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: **PAVILON A2** Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12

4 Stanovení požárního a ekonomického rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

4.1 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15

Druh provozu	S_i	pol.	p_{ni}	p_{si}	a_{ni}
3.15 Chodba	38,57	2.9	5	10	0,80
3.16 Kmenová učebna	80,38	2.1	25	10	0,80
3.17 Kmenová učebna	81,37	2.1	25	10	0,80

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S} = 21,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{S} = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 0,8$$

$p_n = 21,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení nahodilé)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. A rov. A.1
$p_s = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení stálé)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 1
$a_n = 0,80$	(součinitel pro p_n)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. A rov. A.2
$a_s = 0,90$	(součinitel pro p_s)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.1
$a = 0,83$	(součinitel rychl. odhořívání)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.3 rov. 7
$b = 0,70$	(součinitel rychl. odhořívání)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.1 rov. 8
$c = 1$	(součinitel PBZ)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.6
$S = 200,32 \text{ m}^2$	(celková plocha PÚ)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.6
$S_o = 44,57 \text{ m}^2$	(celková plocha otvorů)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.3
$h_o = 2,00 \text{ m}$	(výška otvorů)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.5 rov. 10
$h_s = 3,30 \text{ m}$	(výška místností)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.5 rov. 11
$n = 0,173 \text{ m}^{1/2}$	(pomocná hodnota)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.4
$k = 0,219 \text{ m}^{1/2}$	(součinitel geomet. uspořádání)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. E Tab. E.1
$p = 31,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.1 rov. 4
$p_v = 18,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(výpočtové požární zatížení)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1
$h = 7,023 \text{ m}$		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 5.2.3
Konstrukční systém nehořlavý		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 7.2.8 a)

II. stupeň požární bezpečnosti

ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 8

Mezní velikost PÚ stanovená největší délkou, šířkou a největší půdorysnou plochou PÚ

$a = 0,83$	(součinitel rychl. odhořívání)		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.3 rov. 7
Délka PÚ	$l_{max} \geq l$	$70 \text{ m} \geq l$	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 9
Šířka PÚ	$\text{\textit{s}}_{max} \geq \text{\textit{s}}$	$44 \text{ m} \geq l$	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 9
Půdorysná plocha PÚ	$S_{max} \geq S$	$3\,080 \text{ m}^2 \geq 200,32 \text{ m}^2$	

Mezní velikost PÚ stanovená největší počtem podlaží v PÚ

$z_1 = 9,98$	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 7.3.2 rov. 13
--------------	------------------------------------

$$z_1 \geq 1$$

Velikost požárního úseku **vyhovuje** požadavkům ČSN 73 0802 ed.2.

4.2 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12

Druh provozu	S_i	pol.	p_{ni}	p_{si}	a_{ni}
3.12 Chodba	38,22	2.9	5	10	0,80
3.13 Kmenová učebna	79,75	2.1	25	10	0,80
3.14 Kmenová učebna	80,74	2.1	25	10	0,80

$$p_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot S_i}{S} = 21,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$p_s = \frac{\sum p_{si} \cdot S_i}{S} = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$$

$$a_n = \frac{\sum p_{ni} \cdot a_{ni} \cdot S_i}{\sum p_{ni} \cdot S_i} = 0,8$$

$p_n = 21,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení nahodilé)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. A rov. A.1
$p_s = 10 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení stálé)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 1
$a_n = 0,80$	(součinitel pro p_n)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. A rov. A.2
$a_s = 0,90$	(součinitel pro p_s)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.1
$a = 0,83$	(součinitel rychl. odhořívání)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.3 rov. 7
$b = 0,70$	(součinitel rychl. odhořívání)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.1 rov. 8
$c = 1$	(součinitel PBZ)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.6
$S = 198,71 \text{ m}^2$	(celková plocha PÚ)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.6
$S_o = 43,74 \text{ m}^2$	(celková plocha otvorů)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.3
$h_o = 1,99 \text{ m}$	(výška otvorů)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.5 rov. 10
$h_s = 3,30 \text{ m}$	(výška místností)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.5 rov. 11
$n = 0,171 \text{ m}^{1/2}$	(pomocná hodnota)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.5.4
$k = 0,218 \text{ m}^{1/2}$	(součinitel geomet. uspořádání)	ČSN 73 0802 ed.2 Příl. E Tab. E.1
$p = 31,15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(požární zatížení)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.1 rov. 4
$p_v = 18,19 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$	(výpočtové požární zatížení)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1
$h = 7,023 \text{ m}$		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 5.2.3
Konstrukční systém nehořlavý		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 7.2.8 a)

II. stupeň požární bezpečnosti

ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 8

Mezní velikost PÚ stanovená největší délkou, šířkou a největší půdorysnou plochou PÚ

$a = 0,83$	(součinitel rychl. odhořívání)		ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.3 rov. 7
Délka PÚ	$l_{max} \geq l$	$70 \text{ m} \geq l$	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 9
Šířka PÚ	$š_{max} \geq š$	$44 \text{ m} \geq l$	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 9
Půdorysná plocha PÚ	$S_{max} \geq S$	$3\,080 \text{ m}^2 \geq 198,71 \text{ m}^2$	

Mezní velikost PÚ stanovená největší počtem podlaží v PÚ

$$z_1 = 9,90$$

ČSN 73 0802 ed.2 čl. 7.3.2 rov. 13

$$z_1 \geq 1$$

Velikost požárního úseku **vyhovuje** požadavkům ČSN 73 0802 ed.2.

5 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti

Požární odolnost stavebních konstrukcí, vyjádřená dobou v minutách a požadovaným druhem konstrukčních částí, je stanovena podle ČSN 73 0802 ed. 2 Tab. 12. Požadavky na mezní stavy požární odolnosti stavebních konstrukcí vychází z ČSN 73 0810.

5.1 Požární stěny a požární stropy

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 1c)			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	REI 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	REI 15

Stěna z cihelného zdiva CDm 25 mezi novými třídami a stávající částí školy, kde se dle ČSN 73 0834 čl. 5.1.5 předpokládá alespoň III. stupeň požární bezpečnosti, musí vykazovat požární odolnost dle vyššího z požadavků – REI 30 - vyhovuje (Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R. Zoufal a kolektiv)). Stěna únikové cesty bude provedena z Cetris desek ve schéma 12+12 s požární odolností EI 30 DP1 – vyhovuje požadavkům i pro nižší podlaží. Potrubí procházející novými prostory tříd budou zakryta SDK deskami s požární odolností EI 15 – vyhovuje.

5.2 Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 2c)			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	EW 15 DP3
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	EW 15 DP3

Dveře v chodbě oddělující přístavbu od stávající části objektu budou mít požární odolnost min. EW 15 DP3 - vyhovuje. Dveře na vstupu do chráněné únikové cesty budou v souladu s požadavkem ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.4.11 s min. požární odolností EW 15 DP3 - vyhovuje. Dveře budou opatřeny samozavíračem. Revizní dvířka do šachty s potrubím budou s požární odolností EW 15 DP3.

5.3 Obvodové stěny

5.3.1 Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 3a)			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	REW 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	REW 15

Železobetonový rám, obvodový plášť vyzděn z Porothermu 24 a zaizolován tepelnou izolací z kamenné vaty v tl. 180 a 190 mm. Vnější zateplení bude provedeno ucelenou sestavou vnějšího zateplení, která je z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek ETICS. Kamenná vlna je

hodnocena jako izolace s třídou reakce na oheň A1. Protože se jedná o objekt s výškou do 12 m, bude vnější zateplení splňovat požadavky podle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.2

- Ucelená sestava vnějšího zateplení bude vykazovat třídu reakce na oheň A1.
- Tepelněizolační materiál sestavy bude vykazovat třídu reakce na oheň A1.
- Ucelená sestava vnějšího zateplení bude vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$.
- Ucelená sestava vnějšího zateplení bude kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí.
- Stávající tepelná izolace na pavilonech A a B je provedena z tepelné izolace EPS 70F a založena pod terénem, tato tepelná izolace bude v místě únikových cest vyříznuta a nahrazena tepelnou izolací z kamenné vlny.

5.3.2 Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 3b)			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	EW 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	EW 15

Železobetonový rám, obvodový plášť vyžděn z Porothermu 24 a zaizolován tepelnou izolací z kamenné vlny v tl. 180 a 190 mm. Vnější zateplení bude provedeno ucelenou sestavou vnějšího zateplení, která je z hlediska reakce na oheň hodnocena jako celek ETICS. - vyhovuje (technický list Porotherm REI 180 DP1). Všechna okna v pavilonech B v 1.NP a 2.NP ve vzdálenosti do 4,5 m od únikové cesty budou s požární odolností EW 30 v provedení FIX, tento požadavek je v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.1.5 a1), kde se v neměněných přilehlých prostorech vícepodlažního objektu předpokládá alespoň III. stupeň požární odolnosti. Okna v blízkosti únikové cesty v pavilonu E budou s požární odolností EW 15 v provedení FIX, tento požadavek je v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.1.5 a1), kde se v neměněných přilehlých prostorech jednopodlažních objektů předpokládá II. stupeň požární odolnosti. Okna ve stěně, která je součástí únikové cesty budou v provedení EI 30 DP1. Okna ve třídách v severozápadní části nových přístaveb budou splňovat požární odolnost EW 15 v provedení FIX – označeno ve výkresové dokumentaci.

5.4 Nosné konstrukce střech

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 4			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	R 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	R 15

Stropní konstrukce je navržena z 5 cm trapézového plechu a 5 cm zálivky z betonu. Na tuto kci bude provedena kce střechy (pojistná hydroizolace, tepelná izolace + hydroizolace). Ze spodní strany SDK podhled 12,5 mm s požární odolností min. EI 15 min.

5.5 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 5			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	R 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	R 15

Železobetonový rám – sloupy šířky 415 mm – vyhovuje (R 120 Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů (R. Zoufal a kolektiv)).

5.6 Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 6			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	R 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	R 15

V posuzované části objektu se nevyskytují.

5.7 Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 7			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	R 15
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	R 15

V posuzované části objektu se nevyskytují.

5.8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 8			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	-
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	-

Bez požadavku. Mezi třídami a chodbou budou vyzděny příčky z cihel Porotherm AKU 11,5 – EI 180 DP1.

5.9 Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 9			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	R 15 DP3
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	R 15 DP3

V posuzované části objektu se nevyskytují.

5.10 Střešní pláště

Požadovaná požární odolnost podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12, pol. 11			
PÚ N 03.01	PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15	II. SPB	-
PÚ N 03.02	PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12	II. SPB	-

Bez požadavku. Nový střešní plášť bude proveden z hydroizolační folie v provedení Broof (t3) – splňuje požadavky ČSN 73 0810 čl. 8.3, plocha střechy přístavby nemusí být členěna požárními pásy a ani se nenachází v požárně nebezpečném prostoru. Střešní plášť bude vyměněn i na střešní konstrukci pavilonů B1 a B2 za střešní folii s klasifikací Broof (t3).

6 Zhodnocení navržených stavebních hmot

Obvodové stěny jsou tvořeny železobetonovým rámem vyzdřeným z keramických dutinových tvárnic Porotherm 24 a zaizolovány tepelnou izolací z kamenné vlny v tl. 180 a 190 mm. která Železobetonové sloupy mají požární odolnost R 120 a vyzdřený plášť dle technického listu výrobce REI 180 DP1. Požární stěna je z cihelného zdiva CDm 25. Mezi třídami a chodbou budou vyzdřeny příčky z cihel Porotherm AKU 11,5 s požární odolností EI 180 DP1. Stropní konstrukce je navržena z 5 cm trapézového plechu a 5 cm zálivky z betonu. Na tuto kci bude provedena kce střechy (pojistná hydroizolace, tepelná izolace + hydroizolace). Ze spodní strany SDK podhled 12,5 mm s požární odolností min. EI 15 min. Střešní plášť bude proveden z hydroizolační folie s klasifikací Broof (t3), což splňuje požadavky stanovené v ČSN 73 0810.

Za těchto podmínek všechny konstrukce vyhovují požadavkům požární odolnosti ČSN 73 0802 ed.2.

7 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

7.1 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu

Posuzovaný objekt je jednotkám požární ochrany přístupný po asfaltové komunikaci v šířce min. 6 m (ulice Hovorčovická). Protipožární zásah je možné vést z více stran posuzovaného objektu. Kolem objektu jsou dostatečně velké zpevněné plochy, které umožňují bezpečné ustavení mobilní požární techniky. Vnější odběrní místo požární vody je zajištěno z podzemních požárních hydrantů v ulici Hovorčovická a Mirovická.

7.2 Zhodnocení evakuace

Únik osob je řešen nechráněnou únikovou cestou uvnitř posuzované části objektu, která navazuje na chráněnou únikovou cestu vnějším schodištěm, která je hodnocená jako typ B. Způsob evakuace osob se předpokládá současný. Navržené únikové cesty svým provedením odpovídají požadavkům ČSN 73 0802 ed. 2.

7.3 Stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity

7.3.1 POŽÁRNÍ ÚSEK N 03.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15

Počet únikových cest

Druh únikových cest : nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty

Počet únikových cest : 1

Druh provozu		S_i	E
3.15 Chodba	ČSN 73 0818 čl. 6.2	38,57	0
3.16 Kmenová učebna	ČSN 73 0818 Příl. A Tab. 1 pol. 2.2.1	80,38	54
3.17 Kmenová učebna	ČSN 73 0818 Příl. A Tab. 1 pol. 2.2.1	81,37	54
Celkový počet osob			108

Z posuzovaného požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty typu B Podle ČSN 73 0818 je celkový počet unikajících osob 108. Chráněnou únikovou cestu

typu B tvoří nově vybudované vnější schodiště, které je komunikačně oddělené od sousedních požárních úseků požárně dělícími konstrukcemi druhu DP1. Tato úniková cesta nebude vystavena možnosti zakouření nebo účinkům vysokých teplot z požárně otevřených ploch nižších podlaží nebo sousedních požárních úseků. Všechny požárně otevřené plochy jsou vzdáleny alespoň 4,5 m ve vodorovném a 9 m ve svislém směru. Stavební otvory umístěné mimo prostor únikové cesty v pavilonech B1 a B2, které se nacházejí v kratší vzdálenosti budou vykazovat požární odolnost **EW 30**, požární odolnost **EI 30** budou vykazovat stavební otvory umístěné v obvodových konstrukcích pavilonů B1 a B2, které se nacházejí v místě únikových cest a požární odolnost **EW 15** budou vykazovat stavební otvory umístěné v jednopodlažním pavilonu E - podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12 je požadavek na obvodové stěny pro II. stupeň požární bezpečnosti EW 15 a pro III. stupeň EW 30. Střešní plášť přiléhající železobetonové střechy je v provedení Broof (t3). Podle ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.4.11 je vnější komunikace chráněnou únikovou cestou typu B. Komunikačně bude tato úniková cesta oddělena od sousedních požárních úseků konstrukcemi druhu DP1. Jako ochrana proti zasněžení bude nad trasou únikové cesty instalována stříška z vlnitého plechu na ocelových konzolách. Vnější úniková cesta bude rovněž doplněna plným zábradlím z tahokovu a podlaha bude provedena z porořostu v protiskluzném provedení.

Délka únikové cesty

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 18 je 30 metrů. Z kteréhokoliv místa požárního úseku vyhovuje mezní délka nechráněné únikové cesty. Mezní délka chráněné únikové cesty B se podle ČSN 73 0802 čl. 9.10.5 nestanovuje. Délky únikových cest **vyhovují**.

Šířka nechráněné únikové cesty

$E_C = 108$ osob (celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B
$K = 77$ osob (počet evak. osob v jednom únik. pruhu NÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 19
$a = 0,83$ (součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 6.4.3 rov. 7
$s = 1$ (součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{108}{77} \cdot 1 = 1,4$$

Nejužším místem nechráněné únikové cesty jsou dveře o šířce 900 mm. Šířka únikové cesty **vyhovuje**.

Šířka chráněné únikové cesty

$E_C = 108$ osob (celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B
$K = 150$ osob (počet evak. osob v jednom únikovém pruhu)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 20
$a = 0,83$ (součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 6.4.3 rov. 7
$s = 1$ (součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{108}{150} \cdot 1 = 0,72$$

Nejužším místem chráněné únikové cesty je venkovní schodiště o šířce 1200 mm. Šířka únikové cesty **vyhovuje**.

Posouzení ohrožení osob zplodinami hoření

$a = 0,83$ (součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 rov. 7
$E_C = 108$ osob (celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B

$s = 1$	(součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21
$K_{u1} = 50$	(jednotková kapacita únikového pruhu)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$K_{u2} = 40$	(jednotková kapacita únikového pruhu)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$u_1 = 1,5$	(započitatelný počet únikových pruhů NÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.11.2
$u_2 = 2$	(započitatelný počet únikových pruhů CHÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.11.2
$v_{u1} = 35 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$	(rychlost pohybu osob po rovině)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$v_{u2} = 30 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$	(rychlost pohybu osob po schodech dolů)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$h_s = 3,3 \text{ m}$	(světla výška požárního úseku)	
$l_{u1} = 22,6 \text{ m}$	(délka nechráněné únikové cesty)	
$l_{u2} = 36 \text{ m}$	(délka chráněné únikové cesty)	

$$t_e = \frac{1,25 h_s^{1/2}}{a} = 2,7 \text{ min.}$$

$$t_{u1} = \frac{0,75 \cdot l_{u1}}{v_{u1}} + \frac{E \cdot s}{K_{u1} \cdot u_1} = \frac{0,75 \cdot 22,6}{35} + \frac{128 \cdot 1}{50 \cdot 1,5} = 2,2 \text{ min.}$$

$$t_{u2} = \frac{0,75 \cdot l_{u2}}{v_{u2}} + \frac{E \cdot s}{K_{u2} \cdot u_2} = \frac{0,75 \cdot 36}{30} + \frac{128 \cdot 1}{40 \cdot 2} = 2,5 \text{ min.}$$

$$t_e > t_{u1}$$

Doba, po kterou se mohou osoby na únikové cestě typu B bezpečně zdržovat je 15 min. Z posuzovaného požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty typu B. Tyto cesty **vyhovují** požadavkům ČSN 73 0802 ed. 2.

Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách splňují požadavky norem ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 ed. 2. Dveře se otevírají ve směru úniku a jsou vybaveny panikovým kováním. Dveře na únikových cestách obou pavilonů budou osazeny bez prahů.

7.3.2 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12

Počet únikových cest

Druh únikových cest : nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty

Počet únikových cest : 1

Druh provozu		S_i	E
3.12 Chodba	ČSN 73 0818 čl. 6.2	38,22	0
3.13 Kmenová učebna	ČSN 73 0818 Příl. A Tab. 1 pol. 2.2.1	79,75	54
3.14 Kmenová učebna	ČSN 73 0818 Příl. A Tab. 1 pol. 2.2.1	80,74	54
Celkový počet osob			108

Z posuzovaného požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty typu B. Podle ČSN 73 0818 je celkový počet unikajících osob 108. Chráněnou únikovou cestu typu B tvoří nově vybudované vnější schodiště, které je komunikačně oddělené od sousedních požárních úseků požárně dělícími konstrukcemi druhu DP1. Tato úniková cesta nebude vystavena možnosti zakouření nebo účinkům vysokých teplot z požárně otevřených ploch nižších podlaží nebo sousedních požárních úseků. Všechny požárně otevřené plochy jsou vzdáleny alespoň 4,5 m

ve vodorovném a 9 m ve svislém směru. Stavební otvory umístěné mimo prostor únikové cesty v pavilonech B1 a B2, které se nacházejí v kratší vzdálenosti budou vykazovat požární odolnost **EW 30**, požární odolnost **EI 30** budou vykazovat stavební otvory umístěné v obvodových konstrukcích pavilonů B1 a B2, které se nacházejí v místě únikových cest a požární odolnost **EW 15** budou vykazovat stavební otvory umístěné v jednopodlažním pavilonu E - podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 12 je požadavek na obvodové stěny pro II. stupeň požární bezpečnosti EW 15 a pro III. stupeň EW 30. Střešní plášť přiléhající železobetonové střechy je v provedení Broof (t3). Podle ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.4.11 je vnější komunikace chráněnou únikovou cestou typu B. Komunikačně bude tato úniková cesta oddělena od sousedních požárních úseků konstrukcemi druhu DP1. Jako ochrana proti zasněžení bude nad trasou únikové cesty instalována stříška z vlnitého plechu na ocelových konzolách. Vnější úniková cesta bude rovněž doplněna plným zábradlím z tahokovu a podlaha bude provedena z pororostu v protiskluzném provedení.

Délka únikové cesty

Mezní délka jedné nechráněné únikové cesty podle ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 18 je 30 metrů. Z kteréhokoliv místa požárního úseku vyhovuje mezní délka nechráněné únikové cesty. Mezní délka chráněné únikové cesty B se podle ČSN 73 0802 čl. 9.10.5 nestanovuje. Délky únikových cest **vyhovují**.

Šířka nechráněné únikové cesty

$E_C = 108$ osob (celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B
$K = 77$ osob (počet evak. osob v jednom únikovém pruhu)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 19
$a = 0,83$ (součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 6.4.3 rov. 7
$s = 1$ (součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{108}{77} \cdot 1 = 1,4$$

Nejužším místem nechráněné únikové cesty jsou dveře o šířce 900 mm. Šířka únikové cesty **vyhovuje**.

Šířka chráněné únikové cesty

$E_C = 108$ osob (celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B
$K = 150$ osob (počet evak. osob v jednom únikovém pruhu)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 20
$a = 0,83$ (součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 6.4.3 rov. 7
$s = 1$ (součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21

$$u = \frac{E}{K} \cdot s = \frac{108}{150} \cdot 1 = 0,72$$

Nejužším místem chráněné únikové cesty je venkovní schodiště o šířce 1200 mm. Šířka únikové cesty **vyhovuje**.

Posouzení ohrožení osob zplodinami hoření

$a = 0,83$	(součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 rov. 7
$E_C = 108$ osob	(celkový mezní počet evakuovaných osob)	ČSN 73 0818 Příloha B
$s = 1$	(součinitel podmínek evakuace)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 21
$K_{u1} = 50$	(jednotková kapacita únikového pruhu NÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$K_{u2} = 40$	(jednotková kapacita únikového pruhu CHÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$u_1 = 1,5$	(započítatelný počet únikových pruhů NÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.11.2

$u_2 = 2$	(započitatelný počet únikových pruhů CHÚC)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.11.2
$v_{u1} = 35 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$	(rychlost pohybu osob po rovině)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$v_{u2} = 30 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$	(rychlost pohybu osob po schodech dolů)	ČSN 73 0802 ed.2 Tab. 23
$h_s = 3,3 \text{ m}$	(světla výška požárního úseku)	
$l_{u1} = 22,6 \text{ m}$	(délka nechráněné únikové cesty)	
$l_{u2} = 36 \text{ m}$	(délka chráněné únikové cesty)	

$$t_e = \frac{1,25 h_s^{1/2}}{a} = 2,7 \text{ min.}$$

$$t_{u1} = \frac{0,75 \cdot l_{u1}}{v_{u1}} + \frac{E \cdot s}{K_{u1} \cdot u_1} = \frac{0,75 \cdot 22,6}{35} + \frac{128 \cdot 1}{50 \cdot 1,5} = 2,2 \text{ min.}$$

$$t_{u2} = \frac{0,75 \cdot l_{u2}}{v_{u2}} + \frac{E \cdot s}{K_{u2} \cdot u_2} = \frac{0,75 \cdot 36}{30} + \frac{128 \cdot 1}{150 \cdot 2} = 1,4 \text{ min.}$$

$$t_e > t_{u1}$$

Doba, po kterou se mohou osoby na únikové cestě typu B bezpečně zdržovat je 15 min. Z posuzovaného požárního úseku vede jedna nechráněná úniková cesta vedoucí do chráněné únikové cesty typu B. Tyto cesty **vyhovují** požadavkům ČSN 73 0802 ed. 2.

Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách splňují požadavky norem ČSN 73 0810 a ČSN 73 0802 ed. 2. Dveře se otevírají ve směru úniku a jsou vybaveny panikovým kováním. Dveře na únikové cestě budou osazeny bez prahů.

8 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

8.1 Stanovení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Odstupové vzdálenosti a požárně nebezpečný prostor stanovené na základě procenta požárně otevřených ploch, délky a výšky posuzované plochy S_p a výpočtového požárního zatížení p_v dle čl. 10.4.8. a přílohy F, tabulky F.1 ČSN 73 0802 ed. 2.

8.1.1 POŽÁRNÍ ÚSEK N 03.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15

Severozápadní pohled 3.NP:

Na severozápadní straně PÚ se nachází okenní otvor, od něhož bude odstupová vzdálenost stanovená pro jednotlivý otvor podle Tab. F.2.

Šířka okna 2,40 m

Výška okna 2,03 m

$p_v = 18,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1

Odstupová vzdálenost od okenního otvoru na severozápadní stěně PÚ: **2,2 m**.

Jihovýchodní pohled 3.NP:

$$S_p = 51,88 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 18,24 \text{ m}^2$$

$$l = 12,5 \text{ m}$$

$$h_u = 4,15 \text{ m}$$

$$p_v = 18,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \quad (\text{výpočtové požární zatížení}) \quad \text{ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1}$$

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 = \frac{18,24}{51,88} \cdot 100 = 35,15 \% \text{ (min. 40 \%)}$$

Odstupová vzdálenost od jižní stěny pavilonu A1 ve 3.NP: **1,9 m** (interpolace).

8.1.2 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12**Severozápadní pohled 3.NP:**

Na severozápadní straně PÚ se nachází okenní otvor, od něhož bude odstupová vzdálenost stanovena pro jednotlivý otvor podle Tab. F.2.

$$\text{Šířka okna} = 2,40 \text{ m}$$

$$\text{Výška okna} = 2,03 \text{ m}$$

$$p_v = 18,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \quad \text{ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1}$$

Odstupová vzdálenost od okenního otvoru na severozápadní stěně PÚ: **2,2 m**.

Jihovýchodní pohled 3.NP:

$$S_p = 51,88 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 18,24 \text{ m}^2$$

$$l = 12,5 \text{ m}$$

$$h_u = 4,15 \text{ m}$$

$$p_v = 18,04 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2} \quad (\text{výpočtové požární zatížení}) \quad \text{ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.2.1 rov. 1}$$

$$p_o = \frac{S_{po}}{S_p} \cdot 100 = \frac{18,24}{51,88} \cdot 100 = 35,15 \% \text{ (min. 40 \%)}$$

Odstupová vzdálenost od jižní stěny pavilonu A2 ve 3.NP: **1,9 m** (interpolace).

8.2 Zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Odstupové vzdálenosti byly stanoveny v souladu s ČSN 73 0802 ed. 2. Požárně nebezpečný prostor posuzovaných požárních úseků je zakreslen do výkresu požární bezpečnosti. Požárně nebezpečný prostor nezasahuje do požárně otevřených ploch jiných objektů ani do skládek hořlavých materiálů.

Porovnání odstupových vzdáleností z hlediska padání hořících částí:

Sklon střechy je ve všech místech menší než 45°- nedochází k padání hořících částí.

Posouzení odstupových vzdáleností vzhledem k okolní zástavbě:

Vzhledem k velikosti požárně otevřených ploch a vzdálenosti od okolních objektů je možné konstatovat, že požárně nebezpečný prostor z ostatních objektů nezasahuje do požárně otevřených ploch posuzovaného objektu.

9 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

Vnější odběrní místa (požadavek dle ČSN 73 0873)

Typ odběrního místa:	hydrant	
Vzdálenosti od objektu:	150 m	ČSN 73 0873 Tab. 1

Podzemní hydrant je umístěn v ulici Mirovická ve vzdálenosti do 150 m od areálu školy. Tento hydrant je uveden v přehledu hydrantů pro požární účely na území hlavního města Prahy (Pražská vodohospodářská společnost a.s.). Dimenze hydrantu 80, vodovodní řad DN 100. V ulici Hovorčovická je umístěn podzemní hydrant, který je rovněž uveden v přehledu hydrantů pro požární účely na území hlavního města Prahy. Dimenze hydrantu 80, vodovodní řad DN 150. Tyto vnější odběrní místa jsou v souladu s požadavky čl. 5.2 a Tab. 1 ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrní místa

V objektu je osazen stávající vnitřní hadicový systém. Změnou stavby podle čl. 4.4 b) ČSN 73 0873 nevzniká v nově přistavených učebnách požadavek na umístění vnitřního odběrního místa.

Zabezpečení stavby požární vodou - **vyhovuje**.

10 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

Vnitřní zásahové cesty

V souladu s ustanovením ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 12.5.1 b) nemusí být zřízeny. Protipožární zásah lze zajistit účinně z vnější strany objektu. V obvodových stěnách jsou otvory vhodné pro vedení protipožárního zásahu.

Vnější zásahové cesty

V souladu s ustanovením ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 12.6 nemusí být zřízeny.

Přístupové komunikace

Posuzovaný objekt je jednotkám požární ochrany přístupný po asfaltové komunikaci v šířce min. 6 m. Kolem areálu objektu jsou ostatní komunikace umožňující příjezd a ustavení mobilní požární techniky. Vzdálenost této komunikace od všech vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu, nepřesahuje 20 m, což splňuje požadavek ČSN 73 0802 ed.2 čl. 12.2.1 c). Protipožární zásah je možné vést z více stran posuzovaného objektu. Přístupové komunikace splňují požadavky normy ČSN 73 0802 ed.2.

Vjezdy a průjezdy

Vjezd z ulice Mirovická umožňující zásah jednotkám požární ochrany z dalších stran objektu splňuje požadavky rozměru min. 3,5 m podle ČSN 73 0802 ed.2.

Nástupní plochy

Podle ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 12.4.4 b) není požadavek na zřízení nástupních ploch. Výška objektu je 7,023 m - ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 5.2.3. Kolem objektu jsou dostatečně velké zpevněné plochy, které umožňují bezpečné ustavení mobilní požární techniky.

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

Nejmenší počet přenosných hasicích přístrojů je stanoven na základě ČSN 73 0802 ed.2 čl. 12.8 rov. 24. Rozmístění a umístění na stavebních konstrukcích bude provedeno v souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. a vyznačeno ve výkresové části požárně bezpečnostního řešení.

11.1 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.01: PAVILON A1 Učebny 3.16, 3.17, chodba 3.15

$S = 200,32 \text{ m}^2$	(půdorysná plocha požárního úseku)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.6
$a = 0,83$	(součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.4.3 rov. 7
$c_3 = 1$		ČSN 73 0802 čl. 6.6.6

$$n_r = 0,15(S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15(200,32 \cdot 0,83 \cdot 1)^{1/2} = 1,93$$

V požárním úseku budou umístěny 2 ks přenosného hasicího přístroje práškového s náplní hasební látky 6 kg a hasicí schopností min. 21A.

2 x PHP práškový, 6 kg, 21A - chodba 3.15

11.2 POŽÁRNÍ ÚSEK N 3.02: PAVILON A2 Učebny 3.13, 3.14, chodba 3.12

$S = 198,71 \text{ m}^2$	(půdorysná plocha požárního úseku)	ČSN 73 0802 ed.2 čl. 6.3.6
$a = 0,83$	(součinitel rychlosti odhořívání)	ČSN 73 0802 ed. 2 čl. 6.4.3 rov. 7
$c_3 = 1$		ČSN 73 0802 čl. 6.6.6

$$n_r = 0,15(S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 0,15(198,71 \cdot 0,83 \cdot 1)^{1/2} = 1,93$$

V požárním úseku budou umístěny 2 ks přenosného hasicího přístroje práškového s náplní hasební látky 6 kg a hasicí schopností min. 21A.

2 x PHP práškový, 6 kg, 21A - chodba 3.12

12 Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

12.1 Vytápění

Způsob vytápění objektu se nemění. Centrální dálkové vytápění – parovod.

12.2 Vzduchotechnická zařízení

Pro nové nástavby pavilonů A1 a A2 budou použity dvě rekuperační vzduchotechnické jednotky umístěné na střeše jednotlivých pavilonů o výkonu 1500 m³/h. Jednotky budou vybaveny vestavěným elektrickým ohřívacem o výkonu 0,9 kW pro dohřátí venkovního vzduchu v zimním a přechodném období. Od jednotky povede hranaté potrubí do podhledu 3.NP. Všechny rozvody na střeše budou obaleny izolací tl.100mm a oplechovány.

Do jednotlivých učeben budou vedeny rozvody nad podhledem chodby ve 3.NP. Na potrubí budou osazené zpětné klapky v místě prostupu střešní konstrukcí. Vzduchotechnické potrubí vedené pod stropem 3.NP bude izolováno požární izolací s odolností min. EI30 tl. 40 mm v celé délce.

Podle ČSN 73 0872 čl. 4.1.6 se prostup vzduchotechnického potrubí střešním pláštěm posuzuje stejně jako prostup požárně dělící konstrukcí. V místě prostupu střešním pláštěm bude vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot. Případná izolace z nesnadno hořlavých hmot až do vzdálenosti rovnající se druhé mocnině průřezu potrubí, nejméně však do vzdálenosti 500 mm od líce klapky v závislosti na umístění klapky.

Požární klapky budou osazené tak, aby byla možná jejich obsluha a kontrola. Musí se uzavírat samočinně. Požární odolnost požární klapky je stanovena podle stupně požární bezpečnosti dotčeného úseku. V případě posuzované části objektu je pro učebny stanoven II. stupeň požární bezpečnosti a požární klapka musí mít tedy podle ČSN 73 0872 Tab. 1 požární odolnost EI 15 - **vyhovuje**. Potrubní rozvody vzduchotechnického zařízení se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného požárního úseku. Vzduchotechnické potrubí je umístěno na střešním plášti s klasifikací Broof (t3).

Vyústění vzduchotechnického zařízení:

- Otvory pro výfuk splňují požadavek na vzdálenost min. 1,5 m od východů z únikových cest a 1,5 m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.
- Otvory pro sání splňují požadavek na vzdálenost min. 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn a jsou vyvedeny min. 1 m nad rovinu střešního pláště.

12.3 Elektroinstalace a ochrana před bleskem

V chodbě pavilonu A1 a A2 bude instalován podružný rozvaděč. Rozvody budou uloženy ve skladbě podlah, drážkovány do zdiva a stropu. U obou rozvaděčů není nutná funkčnost při požáru a zároveň nejsou umístěny v žádném z prostorů specifikovaných dle ČSN 73 0848 čl. 4.4.2.1. Volně vedené kabely nejsou nainstalovány v prostorách dle ČSN 73 0848 čl. 4.1.1, nevyplyvá tedy požadavek na splnění třídy reakce na oheň dle této normy. Kabely jsou vedeny v rámci jednoho požárního úseku.

- V objektu je zajištěno vypínání elektrické energie při požárech a mimořádných událostech podle ČSN 73 0848 čl. 6.
- Objekt je vybaven HLAVNÍM VYPÍNAČEM ELEKTRICKÉ ENERGIE.
- HLAVNÍ VYPÍNAČE ELEKTRICKÉ ENERGIE je určen k vypnutí elektrické energie v celém objektu. Je umístěn v 1.PP v rozvodně elektro v místnosti 0.30.
- Umístění hlavního vypínače bude označeno zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE - TOTAL STOP“

- Provedení elektrických rozvodů bude v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2000-5-51.
- Provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou, která bude předložena při kolaudačním řízení.
- Zařízení ochrany před bleskem bude provedeno v souladu se souborem norem ČSN EN 62305.
- Musí být zajištěno bezpečné vypnutí elektrické energie celého objektu - TOTAL STOP. Vše podle ČSN 73 0848 tak, aby byl zajištěn účinný a bezpečný zásah jednotek požární ochrany. Místo pro vypnutí elektrické energie bude označeno v souladu s požadavky ČSN.

12.4 Prostupy

Požární odolnost instalovaných prostupů musí být shodná s požární odolností konstrukce, v níž je prostup umístěn. Prostupy rozvodů a instalací budou navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých budou provedeny prostupy, budou dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Těsnění prostupů bude provedeno realizací požárně bezpečnostního zařízení (požární ucpávky, manžety, přepážky), vyjma prostupů:

- zděnou nebo betonovou konstrukcí max. 3 potrubí s trvalou náplní vody, potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 anebo musí mít větší průměr potrubí max. 30 mm
- jedná-li se o jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm.

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

Vnější schodiště je podle ČSN 73 0802 ed.2 čl. 9.4.11 chráněnou únikovou cestou typu B. Tato cesta musí být od sousedních požárních úseků oddělena požárně dělícími konstrukcemi druhu DP1. Současně nesmí být cesta v celé své délce 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. Všechny požárně otevřené plochy jsou vzdáleny alespoň 4,5 m ve vodorovném a 9 m ve svislém směru. Stavební otvory umístěné mimo prostor únikové cesty v pavilonech B1 a B2, které se nacházejí v kratší vzdálenosti budou vykazovat požární odolnost **EW 30**, požární odolnost **EI 30** budou vykazovat stavební otvory umístěné v obvodových konstrukcích pavilonů B1 a B2, které se nacházejí v místě únikových cest a požární odolnost **EW 15** budou vykazovat stavební otvory umístěné v jednopodlažním pavilonu E. Střešní plášť přiléhající železobetonové střechy bude v provedení Broof (t3).

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

Z vyhl. č. 23/2008 Sb., ČSN 73 0802 ed.2 nevyplývají v posuzované části objektu požadavky na instalaci požárně bezpečnostního zařízení.

15 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.

Podle ČSN ISO 3864-1 musí být zřetelně označen směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. V případě, že přenosné hasicí přístroje nebudou viditelně umístěné, bude prostor označen příslušnou značkou. Řádně musí být označeny také hlavní vypínače a uzávěry. Vzhled značek je stanoven v ČSN EN ISO 7010 a ČSN ISO 3864-1,2,3,4.

STANOVENÍ KATEGORIE STAVBY
Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A OCHRANY OBYVATELSTVA

Název stavby: Rozšíření pavilonu A1 a A2 budovy ZŠ Hovorčovická o kmenové učebny
Místo stavby: na p.p.č. 939 v k.ú. Kobylisy

KATEGORIE STAVBY: Stavba kategorie III **K III T2**
TŘÍDA VYUŽITÍ: druhá třída využití

Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně: NE

Základní údaje o stavbě

Zastavěná plocha stavby:	11 534,00 m ²	Počet nadzemních podlaží (NP):	3
Výška stavby:	7,02 m	Počet podzemních podlaží (PP):	1
Světlá výška podlaží:	m	<= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj.	
Navrhovaný počet osob:	1500 osob		
Počet ubytovaných osob:	0 osob		
Počet osob vyžadujících asistenci:	0 osob		

Stanovení tříd využití

Prostory určené ke spánku:	NE
Prostory určené pro veřejnost:	ANO
Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:	NE

Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby

Budova, která je kulturní památkou:	NE	
Stavba určena výhradně k bydlení:	NE	
Pobytové místnosti v podzemním podlaží:	NE	
Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):	NE	
Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:	NE	
Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:	NE	
Hořlavé kapaliny ve stavbě:	NE	Množství: m ³
Hořlavé nebo hoření podporující plyny:	NE	Objem: litrů
Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:	NE	Objem: m ³
Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:	NE	
Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:	NE	Množství: kg
Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:	NE	
Silniční nebo železniční tunel:	NE	Délka: m
Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:	NE	Množství: m ³
Tunel metra nebo stanice metra:	NE	
Sklad střeliva:	NE	Množství: ks
Stavba určená k nakládání s výbušninami:	NE	

v. 15.12.2021