

OBSAH DOKUMENTU

D.1.3.a.1.	Identifikační údaje	2
D.1.3.a.2.	Úvod	2
D.1.3.a.3.	Popis objektu a změn	5
D.1.3.a.4.	Posouzení změn staveb skupiny I – v souladu s čl. 4 ČSN 73 0834	5
	Zásobování vodou pro hašení, hasicí přístroje	12
	Vnější odběrní místa	12
	Vnitřní odběrní místa	12
	Hasicí přístroje	12
	Elektroinstalace	12
D.1.3.a.5.	Příjezdy, nástupní plochy a zásahové cesty	14
D.1.3.a.6.	Požární tabulky, informační systém	14
D.1.3.a.7.	Závěr	15

D.1.3.a.1. Identifikační údaje

- Název investiční akce: Rekonstrukce objektu Pernerova 29/383
- Místo stavby: Pernerova 29/383, Praha 8, k.ú. Karlín
- Investor: Servisní středisko pro správu svěřeného majetku MČ Praha 8
U Synagogy 2, Praha 8,
- Gen. projektant: d-plus projektová a inženýrská a.s.
- Stupeň: dokumentace pro územní souhlas, stavební povolení
- Datum zpracování: listopad 2016
- Zpracoval: Ing. Jiří Ledinský
*AT pro požární bezpečnost staveb ČKAIT 0012288
mob: 603 922 457, email: j.ledinsky@seznam.cz*

D.1.3.a.2. Úvod

Požárně bezpečnostní řešení posuzuje rekonstrukci stávajících prostor objektu, které slouží jako školské zařízení.

V posuzovaném objektu funguje škola, která byla postavena a zprovozněna v roce 1895. Daný objekt se tedy neposuzoval dle dnes platných norem řady ČSN 73 08 ..

V minulosti došlo v objektu k rekonstrukcím – po povodních v roce 2002 a v roce 2015, kdy v prostoru 1NP a 2NP došlo na části prostor k vybudování mateřské školy – 4 oddělení. Již zrekonstruované prostory nebudou nově posuzovány – pouze jejich návaznosti na prováděnou rekonstrukci.

Bude provedeno:

1PP – jsou zde technické a skladovací prostory objektu. Dojde k požárnímu oddělení komunikačních prostor (schodišť) tak, aby byl únik v nadzemních podlažích bezpečný.

Dále se dispozičně upraví a opraví již nevyhovující části.

1NP – prostory mateřské školy se touto změnou prakticky nezmění (úniky, požární odolnosti konstrukcí, počet přenosných hasicích přístrojů apod. – prostory jsou hodnoceny dle PBŘ 01/2015 Dagmar Chrásková).

Nově se uspořádají prostory recepce a některé dveře v protisměru úniku budou otočeny po směru, tak aby splňovaly podmínku norem řady ČSN 73 0802. Ostatní prostory budou pouze drobně opraveny. V těchto prostorách se provedou spíše kosmetické změny.

2NP – prostory mateřské školy se touto změnou prakticky nezmění (úniky, požární odolnosti konstrukcí, počet přenosných hasicích přístrojů apod. – prostory jsou hodnoceny dle PBŘ 01/2015 Dagmar Chrásková).

Nově se oddělí prostor schodiště (ČCHÚC) od přilehlých prostor (krom sociálního zázemí – prostor bez požárního rizika), dojde k dispozičním úpravám a dojde k vybudování důstojné jídelny s novou kuchyní.

3NP – dojde především k dispozičním změnám stávajících prostor. Budou nově uspořádány třídy a administrativní zázemí školy (ředitelna, kanceláře, sborovna a sklady). Obě schodiště (ČCHÚC) se oddělí tak, aby byl bezpečný únik v celém objektu. V prostoru chodeb budou umístěny šatní skříňky pro potřeby žáků, kde v žádném prostoru jich nebude více jak 148 (nebude se tak v žádném prostoru jednat o shromažďovací prostor v souladu s ČSN 73 0831).

4NP (vestavba) – je řešeno samostatnou dokumentací (leden 2016 – Ing. Ledinský) – bude pouze okrajově řešeno v rámci posouzení únikových cest v objektu.

Všeobecně – budou upraveny rozvody elektřiny v celém objektu (umístěny rozvaděče, kde ty v prostoru schodišť budou tvořit samostatné požární úseky); vytápění zůstane dálkové, pouze se upraví rozvody a koncové prvky; větrání objektu bude převážně přirozené, kde nuceně budou větrány hlavně sociální prostory ...

V souladu s čl. 3.2 ČSN 73 0834 se budou prostory změny hodnoceny jako změna stavby skupiny I:

prostory 1PP, kde nedojde ke změně využití prostor a nedojde ani ke zvýšení počtu osob, či změně norem dle kterých se posuzují tyto prostory – splňuje tak všechny podmínky čl. 3.2 ČSN 73 0834.

prostory 1NP, kde nedojde ke změně využití prostor a nedojde ani ke zvýšení počtu osob, či změně norem dle kterých se posuzují tyto prostory – splňuje tak všechny podmínky čl. 3.2 ČSN 73 0834.

prostory 2NP:

a) zvýšení požárního rizika o více jak 15 kg/m²:

Původně zde byly prostory ryze školní – odborné učebny, administrativa a kmenová učebna – v souladu s přílohou A.1 ČSN 73 0802 se předpokládá průměrné p_n pro tyto prostory změny ... 37,1 kg/m², průměrné $a_n = 0,95$ a $c = 1$... součin $p_n \times a_n \times c = 35,3$

Nově zde bude prostory jídelny přípravnou a zázemím – v souladu s přílohou A.1 ČSN 73 0802 se předpokládá průměrné p_n pro tyto prostory změny ... 32,8 kg/m², průměrné $a_n = 0,99$ a $c = 1$... součin $p_n \times a_n \times c = 32,5$.

Z výše uvedeného výpočtu nedojde k navýšení požárního zatížení o více jak 15 kg/m²

b) zvýšení počtu osob o více jak 20 procent na únikových komunikacích.

Původně učebna VT 62,81 a 60,7 m², kancelář 23,13, 16,01, 42,74 m² a učebna kmenová 74,67 m² ... 32 + 31 + 5 + 4 + 9 + 50 osob = 81 osob celkem

Nově jídelna 144,37 m² + přípravná (8 osob) ... 104 + 12 = 116 osob

Dojde k navýšení počtu osob v prostoru změny – v prostoru jídelny – zde bude únik zhodnocen znovu.

c) nedojde ke zvýšení počtu s omezenou schopností, či neschopných samostatného pohybu. Osoby s omezenou schopností pohybu se budou nacházet nahodile.

d) nedojde ke změně či záměně ve vztahu na příslušné projektové normy – vyhovuje.

e) v těchto prostorách nedojde k nástavbě, či vestavbě.

prostory 3NP:

a) zvýšení požárního rizika o více jak 15 kg/m²:

nedojde ke změně využití – třídy, kabinety, sociální zázemí a skladové prostory – nedojde ke zvýšení součinu $p_n \times a_n \times c$ o více jak 15 kg/m² – vyhovuje.

b) zvýšení počtu osob o více jak 20 procent na únikových komunikacích.

V prostoru dojde k instalaci šatních skříněk v prostoru chodby, kde se budou žáci převlékat při příchodu do školy. Počítá se s osazením 146 skříněk – dle ČSN 73 0818 se zde předpokládá 197 osob – v souladu s tabulkou A1 ČSN 73 0831 se nejedná o shromažďovací prostor – méně jak 200 osob (žáci ve třídě se do celkového počtu osob již nemusejí započítávat – duplicita osob, buď bude osoba ve třídě, nebo u šatní skříňky). V souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 se musí v prostorách s více jak 150 osob instalovat samočinné odvětrávací zařízení. V našem případě se SOZ instalovat nemusí, jelikož není omezen přirozený odvod zplodin – $S_o \times h_o^{1/2} / S_k$ je větší jak hodnota 0,035 – ve skutečnosti vyjde hodnota 0,099 – vyhovuje.

Únikové cesty v prostoru 3NP se znovu posoudí níže v textu.

	l	ho	ho na 0,5	So	So*ho
1	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
2	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
3	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
4	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
5	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
6	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
7	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
8	1,28	2,7	1,64	2,10	5,68
9			0,00	0,00	0,00
10			0,00	0,00	0,00
11			0,00	0,00	0,00
12			0,00	0,00	0,00
13			0,00	0,00	0,00
14			0,00	0,00	0,00
suma				45,430	
		So x ho / Sk		0,099	

	l	h	Sk
1	6,75	3,9	19,413
2	3	3,9	11,7
3	10	3,9	39
4	25,5	3,9	99,45
5	3,2	3,9	12,48
6	22,4	3,9	66,624
7	105	1	105
8	105	1	105
9			0
10			0
11			0
12			0
13			0
14			0
suma			458,667

c) nedojde ke zvýšení počtu s omezenou schopností, či neschopných samostatného pohybu. Osoby s omezenou schopností pohybu se budou nacházet nahodile.

d) nedojde ke změně či záměně ve vztahu na příslušné projektové normy – vyhovuje.

e) v těchto prostorách nedojde k nástavbě, či vestavbě.

Prostory 4NP – jsou hodnoceny jako změna stavby skupiny II – samostatná projektová dokumentace – tato dokumentace tyto prostory nebude hodnotit.

Únikové cesty (hlavní páteřní trasy – schodiště) budou řešeny v dalších částech dokumentace tak, aby se upravily některé úpravy z let minulých a fungovaly v souladu s požární bezpečností. Obzvláště bude upraveno otevírání některých dveří a vyřešeno větrání únikových cest – přirozené pomocí otevíravých oken.

Nově bude v celém objektu instalován evakuační rozhlas v souladu s vyhl. 23/2008 Sb ve znění pozdějších předpisů.

Posouzení dle:

- zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon),
- zákon č.133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů,
- zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění pozdějších předpisů,
- vyhláška č.246/2001 Sb. o požární prevenci, ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 23/2008 Sb. o tech. podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- nařízení vlády č.163/2002 Sb. kterým se stanoví tech. požadavky na vybrané stavební výrobky,

Dále je akce posouzena dle technických norem požární bezpečnosti staveb v platném znění:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb - Změny staveb.

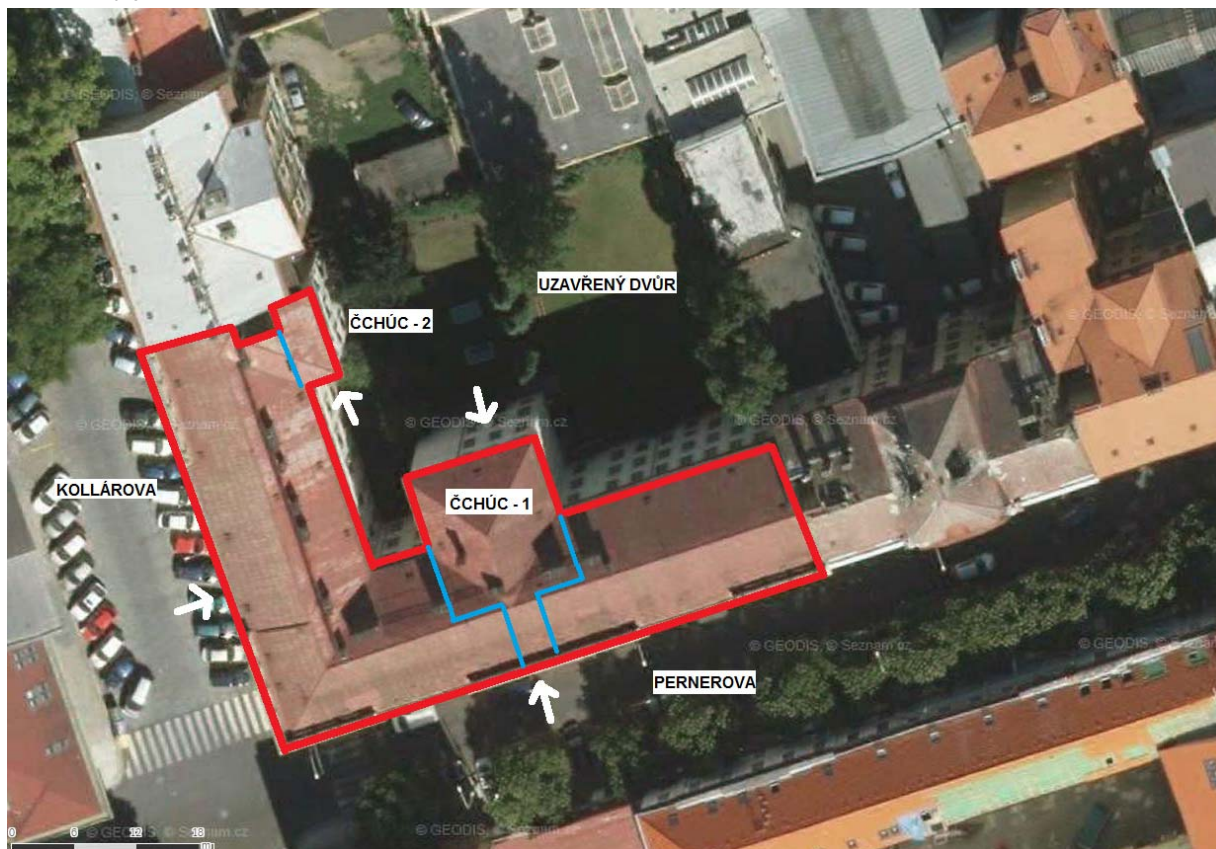
ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení

a dalších navazujících norem.

D.1.3.a.3. Popis objektu

Daný objekt od svého postavení slouží jako školské zařízení. Objekt je vybudován na rohu ulice Pernerova a Kollárova v Praze Karlíně. Do objektu jsou dva hlavní vstupy a další vstupy jsou do velkého dvora.



Konstrukce:

Svislé konstrukce jsou a budou vyhotoveny z nehořlavých konstrukcí – zdivo popř. SDK systém. Stropní konstrukce nad 1-3NP je stávající trámová (kombinace ocelových a dřevěných nosníků s podbitím a záklopem). Nad 1PP jsou stropy klenuté a nad částí prostoru objektu jsou stropy klenuté cihelná (prostory chodeb a schodišť).

Střecha bude klasická dřevěná (dřevěný krov) – nad prostorem tříd ve 4NP bude podhled s požární odolností EI 30DP1 – střešní konstrukce tak bude ochráněna – nad podhledem je prostor bez požárního rizika – bez využití (prostor bez požárního rizika).

Schodiště bude nově kompletně oddělena od ostatních prostor (krom prostor bez požárního rizika) požárními uzávěry.

Požární charakteristika:

Počet nadzemních podlaží	4
Počet podzemních podlaží	1
Požární výška objektu	15,6 m

Konstrukční systém objektu je smíšený – zděné konstrukce, stropy klenuté a dřevěné trámové se záklopem a podhledem na rákosu.

D.1.3.a.4. Posouzení změn staveb skupiny I – v souladu s čl. 4 ČSN 73 0834

a) v rámci změny nedochází k výměně stavebních prvků nosných konstrukcí zajišťujících stabilitu objektu, ani ke snižování požární odolnosti stávajících požárně dělících konstrukcí

ani konstrukcí oddělujících prostory dotčené změnou stavby od prostorů neměněných – vyhovuje.

V prostoru 1PP – dojde pouze k opravám stávající konstrukcí. Dojde k výměně uzávěrů na rozmezí 1PP a obou ČCHÚC, tak aby splnily minimální požární odolnost:

Do prostoru obou ČCHÚC budou instalovány dveře na úrovni 1NP a 1PP s minimální požární odolností EI 30DP3,C3 (v souladu s ČSN 73 0802 a s přihlédnutím ke snížení SPB dle ČSN 73 0834 se dané prostory zatřídí do III.SPB – p_v nepřekročí hranici 90 kg/m² a koef a_n nepřekročí 1,1.

Jiné změny nebudou na úrovni 1PP prováděny.

1NP – zde dojde k drobným změnám v podobě oprav konstrukcí. Pouze v prostoru nad tělocvičnou bude vybudován nový SDK podhled s minimální požární odolností EI 45minut – důvodem je umístění ocelových prvků ve stropní konstrukci. Požární odolnost bude doložena ke kolaudaci platným dokladem.

Nové rozvaděče v prostoru ČCHÚC budou požárně odčleněny v souladu s ČSN 73 0848 – stěny s požární odolností EI 30DP1 a uzávěr EI 15DP1,Sm.

Bude provedena úprava v podobě otečení dveří do směru úniku – směrem ke schodišti do ulice Pernerova.

V prostoru zádveří (m.1.11) bude (řešeno v rámci jiného projektu) instalována plošina pro přepravu kočárků a imobilních osob. Plošina bude tvořena z nehořlavých materiálů – kov.

Plošina bude mít možnost v případě výpadku elektřiny možnost dojezd do nejbližší nižší stanice tak, aby na plošině nemohla zůstat osoba.

Po instalaci plošiny zůstane k úniku minimálně 2,5 m volný průchod (4,5 úp) – nedojde k omezení evakuace z horních podlaží – v celkovém výpočtu se počítá s šířkou 2,5 úp.

2NP – bude vybudována jídelna na úkor původních učeben.

Dále dojde k oddělení schodišťového prostoru – zděné konstrukce s minimální tl.150 mm – splní EI 90DP1 – v souladu s publikací PAVUS tabulky 6.1.2 vyhovuje pro daný prostor. Dveře (uzávěry) – mezi prostory ČCHÚC a okolními prostory musejí být vybaveny samozavíračem, požární odolnost je pouze doporučena – požární zatížení prostor odčleněných od ČCHÚC (součin $a_n \times p_n \times c$) nebude větší jak 45 kg/m² (prostory jídelny s kuchyní a mateřské školy).

V prostoru ČCHÚC bude vybudován nový rozvaděč elektro, který bude tvořit samostatný požární úsek v souladu s ČSN 73 0848 – rozvaděč bude zasekán do zdi, kde bude minimální tl. zdiva 200 mm – splní EI 180DP1 – v souladu s publikací PAVUS tabulky 6.1.2 vyhovuje pro daný prostor. Dveře musejí splnit minimálně EI 15DP1,Sm – bude doloženo platným dokladem ke kolaudaci stavby.

V prostoru nad PÚ N2.1 bude vybudován nový SDK podhled s minimální požární odolností EI 45minut – důvodem je umístění ocelových prvků ve stropní konstrukci. Požární odolnost bude doložena ke kolaudaci platným dokladem.

3NP – dojde pouze k drobným dispozičním změnám tak, aby se prostory základní školy uspořádaly dle nových požadavků. Bude použito výhradně nehořlavých konstrukcí – zdivo a SDK systém s kovovou kotrrou.

Prostory budou rozčleněny na dva požární úseky – zvýšení požární bezpečnosti stavby. Oddělení bude provedeno v místě stávající zděné konstrukce z keramických bloků s minimální tl. 350 mm – splní REI 180DP1 – v souladu s publikací PAVUS tabulky 6.1.2 vyhovuje pro daný prostor.

Dále dojde k oddělení schodišťového prostoru – zděné konstrukce s minimální tl.150 mm – splní EI 90DP1 – v souladu s publikací PAVUS tabulky 6.1.2 vyhovuje pro daný prostor. Dveře (uzávěry) – mezi prostory ČCHÚC a okolními prostory musejí být vybaveny samozavíračem, požární odolnost je pouze doporučena – požární zatížení prostor odčleněných od ČCHÚC (součin $a_n \times p_n \times c$) nebude větší jak 45 kg/m² (prostory základní školy).

V prostoru ČCHÚC bude vybudován nový rozvaděč elektro, který bude tvořit samostatný požární úsek v souladu s ČSN 73 0848 – rozvaděč bude zasekán do zdi, kde bude minimální tl. zdiva 200 mm – splní EI 180DP1 – v souladu s publikací PAVUS tabulky 6.1.2 vyhovuje pro daný prostor. Dveře musejí splnit minimálně EI 15DP1,Sm – bude doloženo platným dokladem ke kolaudaci stavby.

Jiné stavební změny nebudou v prostoru 3NP provedeny.

Nad ČCHÚC–1 (schodiště do Pernerovi ulice) bude vybudováno nové okno pro požární odvětrání – minimální geometrická plocha bude 1,5 m². Konstrukce bude splňovat požadavky jako pro CHÚC – výrobek s třídou reakce na oheň minimálně D (rám) a jako výplň výrobek s třídou reakce na oheň A1,A2 (např. sklo).

V prostoru nad PÚ N3.1 a N3.2 bude vybudován nový SDK podhled s minimální požární odolností EI 45minut – důvodem je umístění ocelových prvků ve stropní konstrukci. Požární odolnost bude doložena ke kolaudaci platným dokladem. Tento podhled bude vybudován v prostoru obou požárních úseků, krom prostor chodeb, kde je železobetonový strop.

b) v rámci změny nedochází ke zhoršení třídy reakce na oheň stavebních výrobků konstrukcí – budou vyhotoveny pouze z výrobků s třídou reakce na oheň A1 – D. u stropů a podhledů nebude použito hmot z výrobků s třídou reakce na oheň E a F, které by při požáru jako hořící mohli odpadávat či odkapávat.

Bude použito sádrovláknitých konstrukcí, minerální deskové podhledy, skleněných konstrukcí a klasických omítek. Povrchy budou vyhovující.

c) šířka nebo výška kterékoliv požárně otevřené plochy v obvodových stěnách není zvětšena o více než 10% - požárně otevřené plochy nebudou měněny – vyhovuje.

Odstupové vzdálenosti se nemusejí znovu posuzovat.

d) případné nově zřizované prostupy všemi požárními stěnami budou utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810:

Dle ČSN 73 0810, čl. 6.2 musí být prostupy kabelů a potrubí utěsněny. Původní prostupy jednotlivých rozvodů jsou dotěsněny. Tyto prostupy musejí být pravidelně kontrolovány tak, aby zůstaly funkční. V případě porušení se musejí opravit v souladu s ČSN 73 0810 a jednotlivých zvolených systémů.

Případné nové dotěsnění se provádí:

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

b) Dotěsněním (např. dozděním, popř. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (kolem evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných v dalším textu.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI

- E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se o maximálně 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny (např. rozvod teplé či studené vody). Potrubí musí být vždy vyhotoveno z výrobků s třídou reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu (pokud jsou) musejí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

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

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Pokud je ve zděné či betonové konstrukci vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

Pokud nelze postupovat podle tohoto článku, může se postupovat pomocí jiného řešení, které musí být posouzeno autorizovanou osobou – v souladu s § 11a, zákona č. 22/1997 Sb.

Použité systémy budou odpovídat certifikátům platným v České republice. Těsnění může provádět pouze proškolená a autorizovaná firma od výrobce systému

e) vzduchotechnické rozvody:

Většina prostor bude i nadále větráno přirozeně pomocí oken. Některé prostory budou nově větrány nuceně pomocí VZT rozvodů.

Na vzduchotechnická zařízení je zpracována samostatná projektová dokumentace – D.1.4.3

Všeobecně:

Vzduchotechnické rozvody budou vyrobeny z výrobků třídy reakce na oheň A1,A2. VZT potrubí musí být uzemněno. Při prostupu vzduchotechnických potrubí požárně dělicími konstrukcemi jsou osazeny požární klapky dle zásad ČSN 73 0872 nebo je potrubí opatřeno požární izolací.

V objektu nebudou osazeny požární klapky. Potrubí bude pouze požárně izolováno.

Pokud je průřez prostupujícího potrubí plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělicí konstrukce, kterou vzduchotechnická zařízení prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm, nemusí se osazovat požární klapky.

V případech, kdy je navrženo vzduchotechnické potrubí s požární izolací, je jeho požární odolnost stanovena podle stupně požární bezpečnosti požárního úseku, kterým prochází (tabulka 1 ČSN 73 0872) – požární odolnost klapky a požární izolace:

stupeň PB:	I a II	III a IV
požární odolnost	15 min	30 min

V prostupech vzduchotechnického potrubí požárně dělicí konstrukcí, na které nenavazuje alespoň z jedné strany potrubí, budou osazeny požární stěnové uzávěry otvorů. Pro větrání sousedních požárních úseků pomocí větracích mřížek (bez požární odolnosti) osazených v požárně dělicí konstrukci je nepřipustné a není navrženo.

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu bude navrženo dle kapitoly čl. 4.3 ČSN 73 0872 a po realizaci musí požadavky této normy splňovat.

f) případné nově zřizované prostupy všemi stropy budou utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810 – výše viz bod d)

g) únikové cesty – nové posouzení v souladu s ČSN 73 0834 a ČSN 73 0802:

Z rekonstruovaných prostor se bude unikat vždy s minimálně dvěma možnostmi, krom některých prostor, kde bude jeden směr úniku – budou splňovat podmínky tabulky 17 ČSN 73 0802.

V objektu jsou dvě centrální schodiště, které jsou v souladu s ČSN 73 0834 charakterizovány jako ČCHÚC.

Nově se upraví hranice velkého schodiště (ústící do ulice Pernerova), kde dojde k oddělení od ostatních prostor s požárním rizikem.

Druhé zadní schodiště se nebude prakticky měnit, kromě instalace nových dveří, které splní minimální šířku 800 mm (1,5 úp) a budou otevíravé směrem do dvora.

První ČCHÚC (ústící do dvora, či do ulice Kollárova), která bude větrána přirozeně pomocí oken s plochou 1,5 m² – nebude se měnit, pouze musí tento parametr splnit nový uzávěr, který vede do dvorního prostoru – má plochu 1,6 m² – vyhovuje. Tento uzávěr bude zablokován v otevřené poloze pomocí blokovací polohy samozavírače – tato blokace je provedena ve zcela otevřené poloze, kde mechanismus na otevření není třeba nijak upravovat pomocí proškolené osoby, aby dveře držely v otevřené poloze – jedná se o aretační polohu, která je přímo v samozavírači). Touto blokací se zajistí dostatečný přívod pro přirozené větrání.

Otevření horního okna bude buď automaticky od kouřového čidla, které bude v nejvyšším místě ČCHÚC, nebo pomocí tlačítek v prostoru 1NP, 2NP a 3NP – kabeláž bude skrytá minimálně 10 mm pod omítkou nebo bude s funkční integritou minimálně P-15R – aby byla zaručená funkčnost v době použití ČCHÚC.

Na únikových dveřích nesmí být umístěn ani stavěč, který umožní blokaci otevření uzávěru.

V prostoru 1NP je možnost úniku přes prostory mateřské školy přes prostor ČCHÚC do ulice Kolárovy nebo přímo do prostoru dvora (PBŘ 1/2015).

Druhá ČCHÚC (ústící do ulice Pernerova a do dvora) - dle ČSN 73 0834 se tyto prostory dají charakterizovat jako ČCHÚC s přirozeným větráním – čl. 5.6.1 b2). Plocha oken minimálně 1,5 m² na každém podlaží.

Toto schodiště bude vést z 1NP do 4NP. Ve 4NP je vybudován větrací otvor s minimální geometrickou plochou 1,5 m², které se bude otvírat pomocí tlačítka umístěného na podestě pod tímto oknem a automaticky pomocí kouřového čidla, které bude umístěno v nejvyšším bodě ČCHÚC – kabeláž bude skrytá minimálně 10 mm pod omítkou nebo bude s funkční integritou minimálně P-15R – aby byla zaručená funkčnost v době použití ČCHÚC.

Dveře v 1NP (do dvora, do ulice Pernerova a v prostoru z haly ke schodišti k tělocvičně k ulici Pernerova) budou zablokovány v otevřené poloze pomocí blokovací polohy samozavírače – tato blokace je provedena ve zcela otevřené poloze, kde mechanismus na otevření není třeba nijak upravovat pomocí proškolené osoby, aby dveře držely v otevřené poloze – jedná se o aretační polohu, která je přímo v samozavírači). Touto blokací se zajistí dostatečný přívod pro přirozené větrání.

Počet osob:

Dle projektované kapacity je v prostoru základní školy 535 osob (žáků a učitelů a jiného personálu). V 1NP – 55 osob, ve 2NP – 130 osob, ve 3NP – 200 osob, nově 4NP – 150 osob.

V souladu s ČSN 73 0834 dle čl. 5.6.9 b) se dané počty zvýší o 30 procent – v objektu bude počítáno s **695** osobami, které se mohou vyskytovat na únikových cestách.

Vzhledem k umístění schodišť se dá předpokládat rozložení celkového počtu osob v poměru 55 : 45 (hlavní schodiště : dvorní schodiště).

V hlavním schodišti se bude počítat se 382 osobami a na dvorním se 313 osobami.

V některých prostorách (tělocvična, jídelna apod.) se vyskytují osoby duplicitně – do celkového výpočtu nebudou tyto osoby započteny.

Vyhodnocení únikových cest v prostoru kuchyně v prostoru 2NP:

Šířky a délky nechráněných únikových cest:

V prostoru jídelny a kuchyně se bude nacházet v souladu s ČSN 73 0818 – 104 (jídelna) + 12 (přípravná – kuchyň) = 116 osob. V souladu s tabulkou 17 může být použito jednoho směru úniku z požárních úseků s počtem osob do 120 a s koef. a do 1,1 – splňuje podmínky.

Délka - pro koef. $a = 0,9$ (bráno prostor prostoru 3NP – levé část, kde se nacházejí hlavně učebny, chodba a kabinety) je mezní délka pro prostory s jedním směrem – 30 m a pro více možností úniku je mezní délka 45 m – obě hodnoty nebudou překročeny (v prostoru s jednou možností úniku je délka maximálně 14 m a v prostoru s více se součtem i s únikem s jednou možností – 25 m).

Šířka - pro koef. $a = 0,9$ je $K_u = 70$ os/úp (pro prostory s jednou možností) a 130 os/úp (pro více možností úniku). Minimální šířka úniku ve všech prostorách je 1,5 úp – kapacita v prostoru s jednou možností je 105 osob a v prostoru s více možnostmi 195 osob.

V prostoru této části 3NP bude maximálně 197 osob (v situace maximálního naplnění šatny). Dle výše uvedených kapacit budou šířky únikových cest vyhovující.

Šířky (kapacity) nechráněných únikových cest jsou v souladu s ČSN 73 0802.

Vyhodnocení únikových cest v prostoru 3NP – chodba s šatními skříňkami:

Šířky a délky nechráněných únikových cest:

V prostoru s nově instalovanými skříňkami (chodba m.č.3.06) se může nacházet v souladu s ČSN 73 0818 – 197 osob (146 šatních skříněk x koef. 1,35 = 197 osob). Z těchto prostor je možný únik do dvou ČCHÚC – máme tedy více směrů po nechráněných únikových cestách.

Délka - pro koef. $a = 0,95$ je mezní délka pro prostory s jedním směrem – 27,5 m

Skutečná délka v prostoru s jednou možností je do 25 m – vyhovuje.

Šířka - pro koef. $a = 0,95$ je $K_u = 65$ osob, kde v každém místě je k dispozici minimálně 2 úp, včetně dveří do ČCHÚC ... kapacita je tedy 130 osob – vyhovuje. Šířka úniku je vyhovující.

Šířky (kapacity) nechráněných únikových cest jsou v souladu s ČSN 73 0802.

Vyhodnocení úniku po ČCHÚC:

V objektu jsou k dispozici dvě ČCHÚC, které se dle ČSN 73 0834 hodnotí jako částečně chráněná úniková cesta – 5.6.1 b2) – s přirozeným větráním pomocí oken v souladu s čl. 5.6.5.

Mezní doba pro tuto ČCHÚC je dle tabulky 1 $t_{u,max} = 6$ minut (dvě schodiště).

Hlavní schodiště:

Pomocí této ČCHÚC bude unikat maximálně – 382 osob.

Maximální délka v prostoru schodiště je 55 m; $v_u = 30$ m/min; $K_u = 40$ os/min; $u = 2,5$ (šířka schodiště je 2170 mm); $s = 1,2$ (krom osob schopného samostatného pohybu zde budou unikati i děti z MŠ).

$t_u = 4,65$ minuty – nedosahuje mezní hodnotě 6 minuty.

Dvorní schodiště:

Pomocí této ČCHÚC bude unikat maximálně – 313 osob.

Maximální délka v prostoru schodiště je 40 m; $v_u = 30$ m/min; $K_u = 40$ os/min; $u = 2$ (šířka schodiště je 1100 mm); $s = 1,2$

$t_u = 5,7$ minuty – nedosahuje mezní hodnotě 6 minuty.

Únikové možnosti jsou v souladu s ČSN 73 0834 a ČSN 73 0802.

Dveře na únikových cestách:

Dveře, jimiž prochází únikové cesty, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, nesmí zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách budou splňovat vždy minimální šířku 1,5 únikového pruhu – 800 mm.

Z obou ČCHÚC se může unikat pomocí dvou východů na volné prostranství, kde oba prostory jsou dostatečně velké pro evakuaci. První východ je do přilehlých ulic a druhý východ je do dvorní části s plochou cca 500 m² (z toho 400 m² je v bezpečném prostoru od okolních objektů). V souladu s předpisy se považuje plocha na jednu osobu (stojící) 0,25 m² – plocha dvoru vyhovuje až pro 1600 osob – vyhovuje s velkou rezervou.

V souladu s čl. 5.6.22 ČSN 73 0834 se mohou ponechat dveře otevíravé dveře proti směru úniku, pokud jimi nebude unikat více jak 200 osob. Pomocí žádných dveří se nepočítá s únikem více jak 200 osob – dveře, které se otevírají proti směru, nemusejí být měněny.

Východové dveře na volné prostranství se musejí otevírat ve směru úniku osob – uniká jimi vždy více jak 200 osob (neplatí pro dveře historické do přilehlých ulic – neuniká jimi více jak 200 osob).

Nouzové osvětlení:

V prostoru změny bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Instalováno bude především v prostoru chodeb před učebnami a v prostoru schodišť, které slouží pro únik osob v objektu. Podrobněji v sekci elektroinstalace – D.1.3.1.h.2.

Domácí rozhlas s nuceným odposlechem

Dle požadavku vyhl. č. 23/2008 Sb. §23 bude v objektu doplněn systém domácího rozhlasu s nuceným odposlechem – stavba je určena pro více jak 100 dětí. Rozhlas bude i nadále sloužit pro vyhlášení evakuace. Systém domácího rozhlasu bude mít ústřednu v místnosti ředitele školy – 3 NP. Bude požárně oddělena od ostatních prostor s minimální požární odolností EI 30DP1 (stěny strop) a dvířka EI 15PD1. Z ústředny bude vyveden pultík s mikrofonom pro obsluhu zařízení.

Ostatní parametry:

V ČCHÚC je na povrchové úpravy stěn a stropů použito výrobků s nulovým indexem šíření plamene po povrchu a povrchové úpravy podlahy musí být provedeny z výrobků třídy reakce na oheň alespoň C_{fl}-s₁. Zdi a stropy jsou klasické zděné s omítkou.

Značení únikových cest – označení bude provedeno cedulkami s požadovanými piktogramy se směry úniku dle logičnosti daných prostor. Umístění bude vždy nad dveřmi, kudy bude veden únik a v místech odkud není na tyto dveře vidět, tak aby bylo jasné, kudy mají osoby unikat.

h) je vytvořen nový požární úsek – rozdělení některých prostor ZŠ tak, aby se zlepšila požární situace v objektu.

Všechny požární úseky jsou zaříděny do III.SPB – prostory základní školy, jídelna se zázemím, administrativa, kde bude maximálně $p_v = 45$ kg/m² – dle ČSN 73 0802 jsou prostory zaříděny do IV.SPB, ale v souladu s ČSN 73 0834 se SPB při koef a menším než 1,1 dá snížit o jeden SPB na konečný **III.SPB** – z hlediska zařídění do SPB nedochází ke změně. Původní konstrukce se dají i nadále považovat za vyhovující. Nové konstrukce jsou popsány výše v textu, kde jsou popsány výše v textu.

i) změnou nejsou zhoršeny ani jinak narušeny parametry zařízení umožňujících protipožární zásah (příjezdové komunikace, nástupní plochy, vnější odběrní místa) – vyhovuje.

Zásobování vodou pro hašení, hasicí přístroje

Vnější odběrní místa

Vnější odběrní místa se navrhují dle ČSN 73 0873. V okolí objektu základní školy se nacházejí stávající vnější odběrní místa – hydranty (většinou podzemního provedení). Jsou umístěny v ulici Pernerova a Kollárova.

Vnitřní odběrní místa

V prostoru změny budou nově nainstalovány vnitřní odběrní místa DN 19 s hadicí o délce 30 m. Zajištěn bude tlak minimálně 0,2 MPa a odběr vody v množství 0,3 l/s. Těmito odběrními místy bude zaručen prvotní zásah v každém prostoru změny. Vnitřní odběrní místa musí být pravidelně revidovány a kontrolovány, tak aby byla zaručena funkčnost pro prvotní zásah.

Hasicí přístroje

V prostoru 1PP budou umístěny minimálně 4 přenosné hasicí přístroje s minimální hasicí schopností 34A, 183B – prášek – rovnoměrně v prostoru chodby.

V prostoru 1NP (prostor změny) budou umístěny 3 přenosné hasicí přístroje:

1 přenosný hasicí přístroj u hlavního rozvaděče objektu – s minimální hasicí schopností 70B – CO₂

2 přenosné hasicí přístroje s minimální hasicí schopností 34A, 183B – prášek – rovnoměrně v prostoru chodby – pro potřeby tělocvičny, recepce a bytové jednotky.

V prostoru 2NP budou umístěny minimálně 4 přenosné hasicí přístroje:

3 kusy pro jídelnu a kuchyň, kde dva budou práškové s minimální hasicí schopností 34A, 183B a třetí bude pěnový s minimální hasicí schopností 183B.

Ve 3NP bude umístěno minimálně 5 kusů přenosných hasicích přístrojů s minimální hasicí schopností 34A, 183B – práškové – rovnoměrně v prostoru chodeb.

Celkem bude v prostoru změny instalováno **16** přenosných hasicích přístrojů

Hasicí přístroje musí být umístěny tak, aby byly trvale přístupné a upevněné (maximální výška madla PHP je 1,5 m nad přilehlou podlahou). Přenosné hasicí přístroje musí být pravidelně revidovány a kontrolovány.

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí prostor na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení. Elektrické rozvody v objektu budou odpovídat 12.9 ČSN 73 0802. V prostoru objektu bude instalován domácí rozhlas s nuceným poslechem, který musí být funkční po dobu minimálně 30 minut.

Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu (zvukové zařízení) musí mít zajištěnu dodávku elektrické energie ze dvou na sobě nezávislých napájecích zdrojů, z nichž náhradní zdroj musí mít takový výkon, že při přerušení dodávky z veřejné rozvodné sítě je dodávka plně zajištěna po dobu funkce zařízení (30 minut). Přepnutí na náhradní napájecí zdroj je provedeno samočinně (v případě výpadku běžné elektroinstalace). Elektrická zařízení sloužící k protipožárnímu zabezpečení objektu jsou připojena samostatným vedením z rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční při požáru po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu (nesloužící k protipožárnímu zabezpečení).

Náhradní zdroj – bateriový zdroj – UPS, který bude součástí ústředny domácího rozhlasu – 3NP v požárně odolném kastlíku.

Posouzení rozvaděčů dle ČSN 73 0810 a ČSN 73 0848:

V prostoru ČCHÚC bude instalován nový rozvaděč.

Každý rozvaděč elektrické energie umístěný v instalační šachtě či v lokálních skříňových prostorech apod. se posuzují dle ČSN 73 0848 jako samostatné požární úseky, pokud jsou umístěny v prostoru CHÚC.

Pokud jsou rozvaděče sestaveny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2 či B a kabely či vodiče mají alespoň třídu reakce na oheň B2ca, zařazuje se PÚ rozvaděče do I. SPB s požadovanou požární odolností požárně dělících konstrukcí EI 15 DP1.

Rozvaděče sestavené z jiných výrobků třídy na oheň a z jiných kabelů a vodičů než těch, které jsou popsány v předchozím odstavci, nebo ze shodných výrobků, kabelů a vodičů (popsaných v předchozím odstavci), avšak v těchto požárních úsecích se vyskytují i jiné výrobky a zařízení třídy reakce na oheň C až F, zařazují se požární úseky rozvaděčů do II. SPB s požadovanou požární odolností požárně dělících konstrukcí EI 30DP1 a s požárními uzávěry EI 15SmDP1. Pokud se u těchto uzávěrů prokáže vyhovující řešení podle čl. 5.3.5 ČSN 73 0810, mohou být použity uzávěry EW 15SmDP1.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabez. objektu:

- a) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky bez požárního rizika, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče a kabely vyhovují ČSN EN 50 265-1, ČSN EN 50 265-2-1, ČSN EN 50 265-2-2 a ČSN IEC 332-3, nebo
- b) mohou být volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, pokud vodiče a kabely vyhovují CEI IEC 60 331-11, CEI IEC 60 331-21, CEI IEC 60 331-23, CEI IEC 60 331-25 a normám uvedeným v bodě a), nebo
- c) musí být uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, např. vedením pod omítkou s krytím nejméně 10mm, popř. vedením v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněné protipožárními nástřiky, popř. deskovými nebořlavými materiály zpravidla tloušťky nejméně 10 mm apod. Tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost. (Pokud je požární odolnost větší musí se provést buď požadovaná požární odolnost dané funkční trasy s kabely anebo vést kabely v ochranném kastlíku s požadovanou požární odolností).

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužícího k protipožárnímu zabezpečení objektu, které jsou volně vedeny prostory bez požárního rizika, včetně chráněné únikové cesty, splňují třídu funkčnosti P 30-R, jsou třídy reakce na oheň B2cas1, d0 a vyhovují vyhlášce č. 23/2008 Sb, ve znění pozdějších předpisů.

Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužícího k protipožárnímu zabezpečení objektu, které jsou volně vedeny prostory a požárními úseky s požárním rizikem, splňují třídu funkčnosti kabelové trasy, jsou třídy reakce na oheň B2cas1, d0 a vyhovují vyhlášce č. 23/2008 Sb. Jinak musí být vodiče a kabely uloženy či chráněny tak, aby nedošlo k porušení jejich funkčnosti, odpovídají ČSN IEC 60331, jsou vedeny pod omítkou s krytím nejméně 10 mm, popř. vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo chráněny protipožárními nástřiky, popř. deskami z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1.

Pro hodnocení vodičů a kabelů jsou z výše uvedeného souboru norem rozhodující ty normy, které funkčně a technicky odpovídají posuzovanému vodiči či kabelu.

Vodiče a kabely nezajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu se posuzují pouze tehdy: pokud jsou vodiče, kabely a další hořlavé části elektrických rozvodů vedeny v prostoru ČCHÚC musí splnit podmínky B2ca,s1,d0, popř. musí být uloženy a chráněny např. vedením pod omítkou s krytím minimálně 10 mm.

V případě provádění požárního podhledu s odolností EI 30 DP1 je požadavek na požární odolnost ze strany oddělované kabeláže.

Elektrická zařízení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud hmotnost izolace vodičů a kabelů a dalších hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne 0,2 kg/m³ obestavěného prostoru místnosti, přičemž dle ČSN 73 0818 připadá na osobu v posuzovaném prostoru méně než 10 m² půdorysné plochy.

V případě, že výše uvedené podmínky budou překročeny, musí se dané kabely ochránit dle čl. 12.9.2 ČSN 73 0802 (kabely P30-R B2caS1,d0; nebo umístěny v kastlíku s požární odolností EI 30DP1).

Druhy prostředí (vnější vlivy) budou určeny dle platných předpisů. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím musí být provedena podle platných předpisů a uzemněny ochranným vodičem.

V prostoru změny bude instalováno nouzové osvětlení v souladu s ČSN EN 1838. Instalováno bude především v prostoru chodeb před učebnami a v prostoru schodišť, které slouží pro únik osob v objektu.

Intenzita osvětlení únikových cest (v prostoru chodby, schodišť a koridorů úniku) musí být minimálně 1 lux a prostory, kde jsou nainstalovány prvky požární ochrany musí být intenzita minimálně 5 luxů – přenosné hasicí přístroje, hydranty.

Doba funkčnosti nouzového osvětlení bude 60 minut. Náhradní zdroj bude součástí každého svítidla – nebude instalován centrální náhradní zdroj.

Vypínání elektřiny v objektu je v prostoru 1 NP v hlavním rozvaděči u recepcce.

D.1.3.a.5. Příjezdy, nástupní plochy a zásahové cesty

Pro příjezd jednotek HZS bude sloužit stávající zpevněná (asfaltová) příjezdová komunikace vedoucí z jižní a západní strany objektu – komunikace je průjezdná (není to slepá ulice). Komunikace vede do vzdálenosti 10 m od objektu základní školy – ke vstupům, kterými se předpokládá požární zásah.

Parametry příjezdové komunikace se touto změnou nebudou negativně měnit – asfaltová komunikace o minimální šířce 3 m – skutečnost je 6 m.

Nástupní plochy – stávající komunikace v okolí objektu. Nezměněno oproti původnímu stavu. V nových prostorách se nedá vzhledem k velikosti oken zasahovat. Musí se zasahovat po vnitřním schodišti.

Hlavní zásah v nových prostorách bude po ČCHÚC z ulice Pernerova, které propojuje 1NP s 4NP. Tato ČCHÚC je větrána v souladu s čl. 5.6.1 b2) – přirozeně pomocí dveří v prostoru nejnižšího podlaží (vstup do objektu a vstupní dveře do dvora) a oknem v nejvyšším bodě schodiště.

D.1.3.a.6. Požární tabulky, informační systém

V nově rekonstruovaných prostorách (1PP – 3NP) budou umístěny tabulky či cedulky dle ČSN EN ISO 7010, které budou označovat především směr úniku. Tabulky budou řešeny v rámci jednotného informačního systému s piktogramy a budou odpovídat nařízení vlády č.11/2002 Sb.

Označeny budou nově instalovaná vnitřní odběrní místa – hadicové systémy – velkým písmenem "H".

V případě, že nebudou umístěny přenosné hasicí přístroje na viditelném místě, tak na jejich umístění musí upozornit cedulka s piktogramem, který znázorňuje hasicí přístroj.

Nově instalovaný výtah nebude sloužit jako evakuační – vně na každém nástupišti i uvnitř výtahu bude umístěna cedulka – tento výtah neslouží k evakuaci výtahu.

V objektu bude umístěna provozní požární dokumentace v souladu s vyhl. 246/2001 ve znění pozdějších předpisů.

D.1.3.a.7. Závěr

Při dodržení výše uvedených podmínek lze považovat objekt z hlediska požární bezpečnosti za vyhovující.

Rekapitulace:

- budou instalovány přenosné hasicí přístroje a vnitřní odběrní místa
- budou umístěny cedulky se směry úniku a značit požární předměty v objektu (pokud budou viditelné tak se cedulky umisťovat nemusí). Obzvláště budou označeny nové hadicové systémy a přenosné hasicí přístroje. Značení únikových cest musí být provedeno dle PBŘ.
- bude instalováno nouzové osvětlení s funkčností 60 minut.