



D. 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

- Technická zpráva

Akce: Přístavba základní školy a rekonstrukce výdejny jídel
na parc. č. 164/1 v kat. území Velké Němčice

Investor: městys Velké Němčice, Městečko 85, Velké Němčice 691 63

Stupeň: Dokumentace pro společné územní a stavební řízení

Vypracoval: Ing. Kateřina Vašíčková

Schválil: Ing. Jaroslav Pezlar, ČKAIT 1004818

Datum: 03/2021

Obsah

1. Všeobecné údaje	3
1.1. Identifikační údaje	3
1.2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popisu a zhodnocení technologie provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	3
1.3. Popis navrhované změny stavby	4
1.4. Stávající materiálové provedení části objektu, jež není rekonstrukcí dotčena:	5
2. Požárně technické posouzení	6
2.1. Použité podklady pro vypracování PBŘ	6
2.2. Zhodnocení z hlediska změny staveb	7
2.2.1. Hodnocení stavby dle ČSN 73 0834	7
2.3. Technologické řešení a provozní využití objektu	7
3. Dělení do požárních úseků	8
4. Požární a ekonomické riziko, stupeň požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků ..	8
5. Požární odolnost stavebních konstrukcí	11
6. Únikové cesty	14
6.1. Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818	14
6.2. Posouzení NÚC	15
6.2.1. Zhodnocení kapacity únikových cest dle tab. 19 ČSN 73 0802	15
6.2.2. Zhodnocení mezní délky únikových cest dle čl. 9.10.3 ČSN 73 0802	16
6.2.3. Zhodnocení doby evakuace z objektu dle čl. 9.12.2, ČSN 73 0802:	16
6.3. Provedení únikových cest je dále hodnoceno s ohledem na to, že se jedná o stávající neměnný stav.	18
7. Odstupové a bezpečnostní vzdálenosti	19
7.1.1. Zhodnocení odstupových vzdáleností od posuzovaného objektu	21
7.1.2. Zhodnocení zpětných odstupových vzdáleností od sousedních objektů	21
8. Zabezpečení stavby požární vodou	21
8.1.1. Vnější odběrná místa	21
8.1.2. Vnitřní odběrná místa	22
9. Zařízení pro protipožární zásah	22
9.1.1. Přístupové komunikace	22
9.1.2. Nástupní plocha, vnitřní a vnější zásahové cesty	23
9.1.3. Počet přenosných hasicích přístrojů	23

10.	Technická a technologická zařízení stavby	24
10.1.1.	Požadavky na prostupy požárně dělicími konstrukcemi:	24
11.	Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot.....	26
12.	Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními	27
12.1.1.	EPS – Elektrická požární signalizace	27
12.1.2.	SHZ – Samočinné stabilní hasicí zařízení	27
12.1.3.	ZOTK zařízení pro odvod tepla a kouře (dříve také SOZ - Samočinné odvětrací zařízení)	27
13.	Výstražné a bezpečnostní značky	27
14.	Závěr	28

Seznam výkresové dokumentace:

- 01 Půdorys 1.NP - PBŘ
- 02 Půdorys 2.NP - PBŘ
- 03 Půdorys 1-2.NP - PBŘ
- 04 Situační výkres - PBŘ

1. Všeobecné údaje

1.1. Identifikační údaje

Stavba:	Přístavba základní školy a rekonstrukce výdejny jídel - objekt s č. p. 105
Stavebník/Investor:	Městys Velké Němčice, Městečko 85, Velké Němčice 691 63
Parcelní číslo:	164/1
Obec:	Velké Němčice [585009]
Katastrální území:	Velké Němčice [779229]
Číslo LV:	10001
Výměra:	2897 m ²
Vypracovala:	Ing. Kateřina Vašíčková
Schválil:	Ing. Jaroslav Pezlar
	Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, ČKAIT 1004818
Stupeň PD:	dokumentace pro společné územní a stavební řízení

Projekt řeší vestavbu výdeje jídla v rámci prostoru stávající jídelny (nahrazení stávajícího prostoru sociálního zázemí) a přístavbu kmenové učebny namísto prostoru ohrazené terasy na východní fasádě (proluka dříve sloužila jako terasa pro odpočinek žactva v době přestávky za přítomnosti dozoru) v objektu stávající ZŠ. Výška objektu se nemění. Nedojde ke změně vnějších rozměrů objektu. Dojde pouze k dispoziční úpravě v rámci stávajícího půdorysu. Historický objekt ZŠ byl vystavěn kolem roku 1908 tedy před vznikem norem řady 73 08xx. V průběhu užívání stavby došlo k několika přístavbám, nejvýznamnější přístavba byla provedena a zkolaudována kolem roku 1990, avšak stávající dokumentace PO se nedochovala.

1.2. Stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popisu a zhodnocení technologie provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Stávající objekt, v němž se měněné prostory nachází, je dvoupodlažní základní škola. Objekt je umístěn jako samostatně stojící, situovaný v zastavěné části obce Velké Němčice na rozhraní ulice Za školou a Školní. Půdorysné rozměry objektu a výška objektu jsou stávající bez změny. Inženýrské sítě nebudou navrhovanou změnou užívání dotčeny a zůstávají stávající. Měněný prostor se nachází v 1.NP prostoru jídelny a stávající terasy (jež byla obezděna zídou ze ztraceného bednění a ohrazena zábradlím a únik z ní byl možný pouze přes prostory školy) historicky využívané k oddychu žactva v době přestávky za přítomnosti dozoru.

Předmět navrhovaných změn je:

- přístavba kmenové učebny (bez navýšení kapacity v objektu)
- vestavba výdejny jídel se sociálním zázemím (přístavba stávající nevyhovující výdejny)

Řešená část objektu je nepravidelného půdorysného tvaru. Předmětný objekt je umístěn jako rohový jednostranně připojený k sousednímu objektu staré ZŠ z roku 1908 (nyní využívané pro I. stupeň ZŠ), situovaný v zastavěné části obce Velké Němčice na rozhraní ulic Za školou a ulice Školní. Půdorysné rozměry objektu a výška objektu jsou stávající bez změny. Inženýrské sítě nebudou navrhovanou změnou dotčeny a zůstávají stávající. Měněná část objektu vychází z nevhodného stavu stávající jídelny a potřeby zřídit další učebnu. Stávající výška objektu a požární výška objektu nebudou rekonstrukcí měněny – bude zachován původní půdorys vč. rozměrů. Stávající stav umožňuje přístup osobám

s omezenou schopností pohybu, tento stav bude zachován bez změny (v objektu se předpokládá maximálně s 12 osobami neschopnými samostatného pohybu).

1.3. Popis navrhované změny stavby

Nedochází ke změně využití objektu, řešená část objektu bude i po rekonstrukci sloužit pro výuku II. stupně základní školy.

SO - 01 Přístavba učebny

V současné době školu navštěvuje max. 204 žáků (vyšší kapacita není reálná z hlediska nedostatečného počtu učeben). Pedagogický sbor v posledních letech tvoří 20 pedagogických pracovníků, v němž spolupracují zkušení pedagogové s mladými. Provoz školy zajišťuje 5 provozních zaměstnanců.

Přístavbou učebny se nezvětší kapacita školy. Z kmenových učeben se staly odborné učebny a proto je zapotřebí vytvořit pro školské zařízení další kmenovou učebnu. Přístavba učebny je navržena s kapacitou max. 24 žáků.

Přístavba je navržena z obvodového zdiva pórobetonových tvárnic systému Ytong Universál PDK tl. 300 mm + tepelná izolace z minerální vaty tl. 160 mm. Střešní konstrukce nad učebnou je navržena jako ŽB monolitická stropní deska v tl. 200 mm + tepelná izolace z EPS tl. 180 mm.

Kapacitní údaje:

Podlahová plocha: 56,8 m²

Světlná výška místnosti: 3,3 m

Objem místnosti: 187,77 m³

Dle vyhlášky č. 410/2005 je potřebná plocha 1,65m²

Dle vyhlášky č. 268/2009 je na jednoho žáka potřeba 5,3m³ objemu vzduchu.

Prostor učebny bude větrán přirozeně okny. Vytápěn bude pomocí deskových radiátorů umístěných pod okny.

V místnosti učebny bude umístěno umyvadlo se studenou vodou.

Osvětlení:

V navržených prostorech se vzhledem k navrženým okenním otvorům předpokládá dodržení denního osvětlení. Umělé osvětlení bude navrženo tak, aby v prostoru byla dodržena požadovaná intenzita.

SO – 02 Výdejna jídel

Rekonstrukce výdejny jídel je navržena z důvodu modernizace gastro-zařízení a zvětšení kapacity vydávaných jídel ve škole.

Stavebními úpravami dojde ke zrušení současných WC chlapců a dívek. V prostoru výdejny se bude nacházet zázemí pro personál výlevka, šatna a WC. Místnost výdejny bude sloužit pouze k výdeji již uvařených pokrmů s kapacitou cca 260 jídel denně. Kapacita místní jídelny je 75 míst k sezení.

Výdejna bude vybavena:

- 2x ohřívacím stolem
- Elektrickým sporákem
- Lednicí
- Sprchovacím dřezem na nádobí
- Kapotovou myčkou s ohřevným stolem
- Dřezem na velké várnice (termoportů)
- Nerezovými výdejními plochami
- Nápojovým automatem
- Stojanem na plata a příbory

Kapacitní údaje:Podlahová plocha: 12,10 m²

Světlá výška místnosti: 3,35 m

Objem místnosti: 40,54 m³Osvětlení:

V navržených prostorech se vzhledem k navrženým okenním otvorům předpokládá dodržení denního osvětlení. Umělé osvětlení bude navrženo tak, aby v prostoru byla dodržena požadovaná intenzita.

Prostor výdejny bude větrán přirozeně oknem, ve kterém bude osazena síť proti hmyzu. Vytápění je zajištěno pomocí deskového radiátoru umístěného pod oknem.

Místnost č. 105 (WC) bude větrána pomocí stávajícího okna, místnost č. p. 103 bude odvětrávána pomocí koaxiálního ventilátoru na fasádu objektu.

Parametry stavby:plocha pozemku 164/1: 2897 m²zastavěná plocha celou stavbou: 1885,3 m²plocha řešené přístavby: 60,3 m²obestavěný prostor přístavby: 301 m³**1.4. Stávající materiálové provedení části objektu, jež není rekonstrukcí dotčena:**Základové konstrukce:

Základové konstrukce jsou stávající => betonové základové pásy a nebudou stavbou dotčeny.

Svislé konstrukce:

Svislou nosnou konstrukci stávajícího objektu tvoří cihelné zdivo z cihelných tvárnic typu Therm na MVC v různých tloušťkách s oboustrannou omítkou (obvodové zdivo = 550 mm a 450 mm; vnitřní zdivo 100,150,200 a 250 mm; zděné pilíře 650/450 mm) a ŽB monolitické sloupy a pilíře o průřezu 300/300 mm s omítkou. Obvodové zdivo je již z dřívější doby opatřeno tepelnou izolací z minerální vaty v tl. 160 mm. Zůstává beze změn.

Vodorovné konstrukce:

Jedná se o dvoupodlažní objekt s plochou střechou, kde strop je proveden jako železobetonový montovaný ze stropních panelů v tl. min. 250 mm. Stropní/střešní konstrukce nad 1.NP a stropní/střešní kce nad 2.NP je provedena stejným způsobem + je zateplena tepelnou izolací z minerální vaty (spádové klíny různých tloušťek). Zůstává beze změn.

Střešní konstrukce:

Nad celým objektem je provedena plochá střecha, jejíž nosnou konstrukci tvoří ŽB stropní deska.

Výplně otvorů:

Okna zůstávají beze změn, jsou provedena jako plastová.

Parametry stavby:plocha pozemku: 2897,0 m²zastavěná plocha: 1882,0 m²

Orientace ke světovým stranám: hl. vstup – sever

Počet žáků: max. 204

Počet zaměstnanců: max. 20 pedagogů + 5 provozních zaměstnanců

Provozovatelem a uživatelem stavby je, a i nadále bude investor.

2. Požárně technické posouzení

2.1. Použité podklady pro vypracování PBŘ

Pro zhodnocení stavby z hlediska PBŘ v rámci dokumentace pro společné stavební povolení byly použity tyto podklady:

Textová a výkresová část projektové dokumentace 01/2021, Zpracovatel: HUKOPROJEKT s.r.o, vypracoval: Ing. Jan Kovář, zodpovědný projektant Ing. Jaroslav Pezlar, Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby ČKAIT 1004818.

PBŘ je zpracováno dle požadavků a ustanovení následujících norem a předpisů:

- ČSN 73 0802 ed.2 z 10/2020, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810/2016+oprava/2020, Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818/1997+Z1/2002, Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0821 ed.2/2007, Požární bezpečnost staveb – Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0834/2011+Z1/2011+Z2/2013, Požární bezpečnost staveb – Změny staveb.
- ČSN 73 0848/2009+Z1/2013+Z2/2017, Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
- ČSN 73 0873/2003, Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 75 5401/2008 - Navrhování vodovodního potrubí
- ČSN 75 2411/2004 - Zdroje požární vody
- ČSN 01 3495/1997, Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 01 8013/1964+Za/1966, Z2/1995, Požární tabulky
- ČSN ISO 3864 -1/2012, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č.23/2008 Sb. § 41 odst. 1 vyhl. č. 246/2001 Sb. o stanovení podmínek požární bezpečnosti, jde o podrobnější zpracování přílohy 1 Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhl. č. 499/2006 Sb. ve znění vyhl. č. 62/2013 Sb. o dokumentaci staveb.
- NV č.375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009 [1]
- František Pelc - aplikaci českých technických norem v oblasti požární bezpečnosti staveb.
- Výpočty jsou zpracované pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX

2.2. Zhodnocení z hlediska změny staveb

Jedná se o objekt z konstrukčního systému **nehořlavého** – jednotlivé konstrukční části mající vliv na stabilitu objektu, jsou druhu DP1 (stanovení konstrukčních částí nosné konstrukce je provedeno dle čl. 3.2 ČSN 73 0810).

- *Konstrukční systém mladší posuzované části objektu ZŠ z roku 1990: **nehořlavý** (v souladu s čl. 7.2.8 a) ČSN 73 0802 stávající i nově navrhované konstrukce zděné a ŽB = DP1 – stropy i stěny)*
- *Půdorysný rozměr objektu (nepravidelný tvar): cca max. délka a šířka je 76 a 30 m*
- *Požární výška objektu dle ČSN 73 0804 cca: $h = 3,90$ m*
- *Výška budovy v nevyšším místě cca: $\pm 8,55$ m*

Stavba je dále vyhodnocena dle ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb.

2.2.1. Hodnocení stavby dle ČSN 73 0834

Dochází ke změně vestavbou.

Jedná se o část objektu kolaudovanou kolem roku 1990, dle ČSN 73 0834 čl. 3.3 ani 3.5 nelze zařadit do změny staveb skupiny I a současně lze říci, že nedochází k překročení podmínek pro hodnocení jako změna stavby skupiny III, avšak jedná se o objekt projektovaný (předpoklad) podle norem řady ČSN 73 08xx v souladu kap. 1, nelze normu ČSN 73 0834 použít pro objekty projektované po roce 1977 (tj. po vzniku norem řady ČSN 73 08xx).

Dále je novější část objektu (požární úsek, v němž dochází k navrhovaným změnám) komplexně hodnocena podle současně platné legislativy, zejména dle ČSN 73 0802.

2.3. Technologické řešení a provozní využití objektu

V objektu se nenachází žádná technologie.

Předpokládaný počet osob přítomných v objektu (jde o stávající neměnný stav):

Počet žáků celkem (stará i novější část tj.: I i II. stupeň ZŠ):	max. 204
Počet pedagogů:	max. 20
Počet provozních zaměstnanců:	max. 5

Předpokládaný celkový počet osob ve všech částech objektu je stanovený dle ČSN 73 0818

Počet osob dle ČSN 73 0818 vyskytující se v jednotlivých prostorech, v jednotlivých podlažích je uveden v kmenových učebnách a dále vyznačen na únikových cestách, u odborných učeben se předpokládá s přítomností osob z kmenových učeben.

- Každá kmenová učebna (celkem 8) skutečnost = 24 osob v souladu s ČSN 73 0818 čl. 4.1 c) je počet násoben součinitelem 1,5 $\rightarrow 24 \cdot 1,5 = 36$ osob.
- Malý klub – pouze děti započítané v učebnách $\rightarrow$ maximální kapacita osob dle ČSN 73 0818 tab. 1 pol. 3.4 je max. počet osob přítomných v prostoru = $24 + 13,8 \text{ m}^2 / 2,0 = 19$ osob.
- Sborovna - pouze osoby započítané již v učebnách $\rightarrow$ maximální kapacita dle projektu 20 dospělých osob (pedagogů) v souladu s ČSN 73 0818 čl. 4.1 c) je počet dospělých násoben součinitelem 1,5 $\rightarrow 25 \cdot 1,5 = 37,5 \Rightarrow 38$ osob.
- Jídelna - pouze děti započítané v učebnách $\rightarrow$ maximální kapacita osob dle ČSN 73 0818 tab. 1 pol. 7.1.1 je max. počet osob přítomných v prostoru = $90,36 \text{ m}^2 / 1,4 = 65$ osob.
- Šatny I. a II. stupeň projektovaný počet osob 229, násoben součinitelem 1,5 $\Rightarrow 229 \cdot 1,5 = 343,5 \sim 344$ osob $\Rightarrow$ rovnoměrně rozděleno mezi šatny I a II. stupeň (172 + 172).

3. Dělení do požárních úseků

- PÚ: N1.01/N2 – ZŠ novější část objektu

4. Požární a ekonomické riziko, stupeň požární bezpečnosti, posouzení velikosti požárních úseků

Pro potřeby dalšího hodnocení jsou výpočty zpracované dle metodiky ČSN 73 0802 a pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX. Ve výpočtu požárního rizika jsou uplatněny tabulkové hodnoty nahodilého požárního zatížení podle účelu jednotlivých místností dle ČSN 73 0802, přílohy A, tab. A.1.

Graficky je rozdělení do požárních úseků znázorněno na výkresech požární bezpečnosti staveb zpracovaných dle zásad ČSN 01 3495 a uvedených jako součást tohoto svazku dokumentace.

- PÚ: N1.01/N2 – ZŠ novější část objektu

Požární výška h [m] = 3,90
Výšková poloha hp [m] = 0,00
Konstrukční systém: Nechořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)
Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží
Počet podlaží úseku z = 2
Nejnižší umístěné podlaží = 1
Nejvýše umístěné podlaží = 2
Počet užitných podlaží = 2

Podlaží ve vícepodlažním požárním úseku:

č.p.	S [m2]	Spno [m2]	Spno,max [m2]	osoby	NÚC	užitné	podle 5.2.4
1	1346,1	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a
2	681,4	0,0	0,0	0	Ne	Ano	a

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m2]	pn [kg.m-2]	pol. A.1	an	ps [kg.m-2]
101	1	jídelna	90,4	20,0	07.01.02	0,90	5,0
102	1	výdejna jídel	12,1	30,0	07.01.04	0,95	5,0
103	1	WC dívky- úklidová m	2,6	5,0	14.02	0,70	2,0
104	1	WC chlapci - zázemí	3,2	5,0	14.02	0,70	5,0
105	1	zázemí personál - WC	4,7	5,0	14.02	0,70	5,0
106	1	zádveří	19,6	5,0	02.08	0,80	5,0
107	1	šatna 1. stupeň	98,5	75,0	02.07	1,10	5,0
108	1	chodba	142,3	5,0	02.08	0,80	5,0
109	1	šatna 2. stupeň	44,3	75,0	02.07	1,10	2,0
110	1	šatna 2. stupeň	44,3	75,0	02.07	1,10	5,0
111	1	učebna	56,8	25,0	02.01	0,80	10,0
112	1	WC učitelé	4,0	5,0	14.02	0,70	2,0
113	1	úklidová místnost	3,5	5,0	14.02	0,70	5,0
114	1	úklidová místnost	5,4	5,0	14.02	0,70	5,0
115	1	umývárna chlapci	6,9	5,0	14.02	0,70	2,0
116	1	WC chlapci	13,8	5,0	14.02	0,70	5,0
117	1	schodiště	15,8	5,0	02.08	0,80	2,0
118	1	chodba	110,2	5,0	02.08	0,80	2,0
119	1	malý klub	24,0	30,0	03.06	1,10	10,0
120	1	malý klub	13,8	30,0	03.06	1,10	10,0
121	1	úklidová místnost	3,1	5,0	14.02	0,70	2,0
122	1	předsíňka	5,0	5,0	14.02	0,70	2,0
123	1	cvičná kuchyňka	42,5	45,0	02.03	1,10	5,0
124	1	družina	45,1	35,0	02.02	0,90	10,0
125	1	učebna chemie	88,1	35,0	02.02	0,90	5,0
126	1	kabinet chemie	22,6	50,0	02.04	1,10	5,0
127	1	kabinet	17,1	50,0	02.04	1,10	10,0
128	1	rozvaděč	6,0	25,0	15.02a	0,80	2,0

129	1	jazyková učebna	67,8	35,0	02.02	0,90	10,0
130	1	učebna	65,8	25,0	02.01	0,80	10,0
131	1	učebna	65,8	25,0	02.01	0,80	10,0
132	1	učebna	68,1	25,0	02.01	0,80	10,0
133	1	schodiště	18,9	5,0	02.08	0,80	5,0
134	1	chodba (mezipodesta)	12,9	5,0	02.08	0,80	5,0
135	1	WC učitelé	4,5	5,0	14.02	0,70	5,0
136	1	umývárna dívky	10,9	5,0	14.02	0,70	5,0
137	1	sprcha učitelé	6,1	5,0	14.02	0,70	5,0
138	1	WC dívky	17,8	5,0	14.02	0,70	5,0
139	1	WC invalidé	3,4	5,0	14.02	0,70	2,0
201	2	schodiště	15,8	5,0	02.08	0,80	2,0
202	2	chodba	110,2	5,0	02.08	0,80	2,0
203	2	ředitelna	22,3	50,0	02.04	1,10	10,0
204	2	zástupce ředitele	24,9	50,0	02.04	1,10	10,0
205	2	sborovna	42,5	50,0	02.04	1,10	10,0
206	2	kancelář	28,3	40,0	01.01	1,00	10,0
207	2	sklad český jazyk	13,8	75,0	02.06	1,00	5,0
208	2	počítačová učebna	88,1	35,0	02.02	0,90	10,0
209	2	pracovna	49,1	40,0	01.01	1,00	10,0
210	2	učebna	67,8	25,0	02.01	0,80	10,0
211	2	učebna	65,8	25,0	02.01	0,80	10,0
212	2	učebna	65,8	25,0	02.01	0,80	10,0
213	2	učebna	68,1	25,0	02.01	0,80	10,0
214	2	schodiště	18,9	5,0	02.08	0,80	5,0
S02	1	dílna	45,5	45,0	02.03	1,10	5,0
S01	1	chodba	12,9	5,0	02.08	0,80	5,0

Parametry stavebních otvorů v obvodových a střešních konstrukcích:

So [m2]	ho [m]	Počet	Umístění
3,2	1,8	2	101
2,1	2,1	1	101
1,4	1,8	2	102
3,2	1,8	1	102
0,6	0,8	1	104
0,6	0,8	1	105
5,9	2,4	1	106
1,4	1,2	10	107
4,0	2,4	1	108
4,0	2,4	1	108
4,2	2,4	1	108
5,4	2,4	2	110
5,2	2,4	2	111
0,8	0,9	1	113
0,8	0,9	2	114
0,8	0,9	1	116
2,7	2,4	1	119
5,6	2,4	1	120
11,3	2,4	1	123
11,3	2,4	1	124
11,3	2,4	1	125
5,6	2,4	1	126
2,7	2,4	1	127
11,3	2,4	1	129
2,7	2,4	1	129
11,3	2,4	1	130
5,6	2,4	1	130
5,6	2,4	1	131
11,3	2,4	1	131
11,3	2,4	1	132
2,7	2,4	1	132
4,2	2,4	1	133
0,7	0,8	3	134
0,3	0,6	1	135
0,8	0,9	2	136

0,8	0,9	2	1,37
0,8	0,9	3	138
2,7	2,4	1	203
5,5	2,4	1	204
2,7	2,4	1	205
5,6	2,4	1	205
5,6	2,4	1	206
2,7	2,4	1	207
11,3	2,4	2	208
11,3	2,4	1	209
11,3	2,4	1	210
2,7	2,4	1	210
11,3	2,4	1	211
5,6	2,4	1	211
11,3	2,4	1	212
5,6	2,4	1	212
11,3	2,4	1	213
2,7	2,4	1	213
3,2	1,8	1	214
0,8	0,9	7	S02
0,7	0,8	3	S01

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 2027,51

S₀ [m²] = 328,84

h₀ [m] = 2,18

h_s [m] = 3,58

S_m [m²] = 142,30

p [kg.m-2] = 80,00

a_n = 0,967

a = 1,090

b = 0,853

c = 1,000

V požárním úseku byl zjištěn výskyt vyššího požární zatížení.

Podle čl. 6.2.7a) se za výsledné p_v pro celý požární úsek považuje výpočtové p_vs místnosti č. 107

p_vs [kg.m-2] = 74,4

p_v [kg.m-2] = p.a.b.c = 74,40

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 55,75

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 36,40

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 2029,30

Největší počet užitných podlaží z = 2

Stávající neměnné prostory – část objektu sloužící pro I. stupeň ZŠ (stará historická budova z roku 1908) je na stranu bezpečnou pro potřeby tohoto PBŘ zařazena do III. SPB, pro tuto část uvažováno v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.1.5 a)1 – požárně dělicí konstrukce nově vytvořených požárních úseků mohou být bez dalšího průkazu navrženy pro III. SPB (v souladu s tímto článkem se nepřihlíží k požárnímu riziku v ostatních neměnných částech objektu).

5. Požární odolnost stavebních konstrukcí

Požární úseky jsou zařazeny do **III. SPB**, požární odolnost jednotlivých konstrukcí musí splňovat požadavky ČSN 73 0802 tab. 12.

Poznámka:

Konstrukce označené „+“ musí být druhu DP1, pokud jde o:

a) Požárně dělicí konstrukce chráněných únikových cest, včetně konstrukcí zajišťujících stabilitu těchto požárně dělicích konstrukcí nebo konstrukcí ohraničujících šachty požárních a evakuačních výtahů,

b) Požární pásy v obvodových stěnách kromě výjimek uvedených v čl. 8. 4. 10, ČSN 73 0802,

c) Objekty, u kterých se podle příslušných požárních norem požadují konstrukce druhu DP1.

1) musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižujícím součinitelem c2 až c4; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a3) a 4 požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká pol. 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

2) se pouze doporučují, pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela otevřené plochy.

Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,	III.
b) v nadzemních podlažích	45 ⁺
c) v posledním nadzemním podlaží	30 ⁺

Požární stěny

Stávající požární stěna na rozhraní staré a nové budovy je provedena z CPP v min. tl. 450 mm a to jak v úrovni 1.NP tak ve 2.NP, tyto stěny jsou opatřeny oboustrannými VPC omítkami **dle [1] tab. 6.1.2 pol. 1.2** jsou takto provedené stávající stěny s požární odolností min. **REI 180/DP1 → vyhovuje.**

Posouzení: převýšení požární stěny mezi objekty v návaznosti na čl. 8.2.4 ČSN 73 0802

Posuzovaná část objektu neřeší (koncová část navazující jen na starou budovu požární stěna na styku s požárním stropem vyhovuje).

Požární stropy (nosná konstrukce střechy)

Stávající stropy nad 1.NP i 2.NP jsou provedeny jako železobetonové prefabrikované z dutinových panelů min. tl. 250 mm s omítkou tl. > 15 mm, dle ČSN 73 0821 ed.2 tab. 2 pol. 1.2 lze stávající stropy bez dalšího průkazu hodnotit jako stropní konstrukce s požární odolností **REI 60/DP1 → vyhovuje.**

Navrhovaná stropní/střešní konstrukce nad novou učebnou v 1.NP bude provedena jako ŽB monolitická stropní deska prostě podepřená tl. 200 mm s minimální osovou vzdáleností výztuže 20 mm **dle [1] tab. 2.6** jsou takto provedené stropy s požární odolností min. **REI 60/DP1 → vyhovuje.**

Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1	III.
b) v nadzemním podlaží	30 DP3

Požární uzávěry otvorů

Dveře ústící z šatny I. stupně do staré části ZŠ (historická budova = I. stupeň) je nutné opatřit požárním uzávěrem s odolností **EW 30/DP3 – C** (dveře budou opatřeny samozavíračem).

Požární odolnost bude dodržena a doložena certifikátem o vlastnostech ke dni kolaudace, dveře budou řádně označeny štítkem v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.. U požárních uzávěrů včetně zárubní musí být splněny požadavky nařízení vyhlášky MV 202/1999 Sb.

Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,	III.
a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části	
2) v nadzemních podlažích	45 ⁺
3) v posledním nadzemním podlaží	30 ⁺

Obvodové stěny

Stávající stěny, v 1.NP až 2.NP jsou provedeny z cihelných tvárnic typu Therm tl. 500-450 mm, tyto stěny jsou opatřeny VPC omítkami ze strany exteriéru zatepleny TI z minerální vaty tl. 160 mm (třída reakce na oheň A1). Zděné obvodové konstrukce jsou v celém objektu **dle [1] tab. 6.1.2 pol. 2.2** s požární odolností min. **REI 180/DP1** → **vyhovuje**.

Nová přístavba je navržena z obvodového zdiva pórobetonových tvárnic systému Ytong Universál PDK tl. 300 mm + tepelná izolace z minerální vaty tl. 160 mm (třída reakce na oheň A1). Takto provedená obvodové konstrukce je **dle [1] tab. 6.3.1 pol. 1.2** s požární odolností min. **REI 180/DP1** → **vyhovuje**.

Nosné konstrukce obvodových stěn jsou z konstrukčního systému DP1, se zateplením systémem ETICS - izolace z minerální vaty tl. 160 mm, s povrchovou úpravou fasádní omítkou s indexem šíření plamene $i_s = 0$ mm/min → **vyhovuje**.

Zhodnocení dle čl. 3.1.3.2 ČSN 73 0810, lze použít při max. tl. tepelného izolantu 200 mm:

V případě provedení zateplení z nehořlavých materiálů (třídy reakce na oheň A1 nebo A2) včetně založení zateplovacího systému, nedojde k ovlivnění požární bezpečnosti v souladu s ČSN 73 0810

ZŠ s požární výškou h = 3,9 m v souladu s čl. 3.1.3 a) Pro stavební objekty s h < 12 m musí vnější zateplení splňovat tyto požadavky:

- ucelená sestava vnějšího zateplení vykazuje třídu reakce na oheň alespoň B,
- tepelně izolační materiál musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E,
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí vykazovat index šíření plamene po povrchu stavební konstrukce $i_s = 0$ mm/min,
- ucelená sestava vnějšího zateplení musí být kontaktně spojena se zateplovanou konstrukcí

Minimální požadavky pro vnější zateplovací systém jsou splněny.

Od takto provedených obvodových stěn není nutné stanovovat odstupové vzdálenosti. Odstupy jsou odvozeny pouze od požárně otevřených ploch (oken/dveří).

Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	III.
	30

Viz odst. výše: Požární stropy → **vyhovuje**.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2,	III.
b) v nadzemních podlažích	45
c) v posledním nadzemním podlaží	30

Svislé nosné konstrukce:

Stávající nosné stěny, v 1.NP až 2.NP jsou provedeny z cihelných tvárnic typu Therm tl. 200-250 mm, tyto stěny jsou opatřeny oboustrannými VPC omítkami. Zděné konstrukce jsou v celém objektu **dle [1] tab. 6.1.2 pol. 2.2** s požární odolností min. **REI 180/DP1** → **vyhovuje**.

Zděné pilíře o průřezu 650/450 mm, jsou provedeny taktéž z tvárnic typu Therm **dle [1] tab. 6.2.4 pol. 1.13** s požární odolností min. **REI 180/DP1** → **vyhovuje**.

ŽB monolitické kruhové sloupy a čtvercové pilíře v 1.NP (jednopodlažní část = jídelna) o průřezu 300/300 mm s min. krytím výztuže 27 mm a s omítkou **dle [1] tab. 2.1** s požární odolností min. **REI 30/DP1** → **vyhovuje** umístění v posledním nadzemním podlaží.

Vodorovné nosné konstrukce:

Viz odst. výše: Požární stropy → **vyhovuje**.

Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu (bez ohledu na podlaží), viz 8.7.3	III.
	15

Nenachází se.

Střešní pláště, viz 8.15	III.
	15

Střešní plášť

Střecha - plochá, konstrukce – ŽB, krytina – povlaková z asfaltových pásů s posypem, oplechování – pozinkovaný plech.

Dle ČSN 73 0802 tab. 12 pol. 11, čl. 8.15.1 a) střešní plášť **nemusí vykazovat požární odolnost**, neboť se nachází nad požárním stropem...**vyhovuje**.

Požární pásy - vodorovné

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 se na styku požární stěny s obvodovou stěnou, **nemusí vytvořit vodorovné požární pásy**, jedná se o objekt s požární výškou $h < 12$ m výšky.

Požární pásy - svislé

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 se na styku požární stěny s obvodovou stěnou, **nemusí vytvořit svislý požární pás => stará a nová budova jsou uvažovány jako jeden objekt**. Novější část není se sousedními okolními objekty spojena.

Poznámka: Stávající provedení zateplení obvodových stěn, minerální vatou + fasádní omítka s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0$ mm/min, mohou bez dalšího průkazu plnit funkci požárních pásů → požární odolnost takto provedených obvodových stěn v celé skladbě je REI 180/DP1...vyhovuje požadavku na požární odolnost EI 45/DP1.

Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí chráněných únikových cest, viz 8.9	III.
	15DP3

Konstrukce schodiště na NÚC

Stávající neměnná dvouramenná a jednoramenná schodiště - mají nosnou konstrukci z omítnutých ŽB monolitických schodnic, stupňů a podest. Stávající schodišťová ramena jsou provedena v min. tl. 100 s předpokládanou osovou vzdáleností > 10 mm, **dle [1] tab. 2.6** s požární odolností min. **R 30/DP1** → **vyhovuje**.

Zhodnocení navržených stavebních hmot

Požadavky: Odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu kap. 8.14.2 ČSN 73 0802, dle tab. 14 nesmí být na povrchové úpravy uvnitř objektu použito stavebních výrobků třídy reakce na oheň D a F u p. ú. skupiny U2 a materiálů s indexem šíření plamene po povrchu větším než:

- povrchová úprava stěn s indexem šíření plamene po povrchu $i_s \leq 100$ mm/minutu
- povrchová úprava podhledu s indexem šíření plamene po pov. $i_s \leq 75$ mm/minutu

Na povrchové úpravy obvodových stěn z vnější strany v souladu s čl. 8.14.5 ČSN 73 0802 se musí užít hmot s indexem šíření plamene $i_s = 0$ mm/min, pokud obvodové stěny:

- tvoří požární pás ... **je dodrženo**;
- tvoří ohraničující konstrukce CHÚC, v nichž jsou otvory (okna apod.)... **nenachází se**;
- jsou v požárně nebezpečném prostoru... **je dodrženo**.

Na povrchovou úpravu stropu společné komunikace s funkcí únikové cesty nesmí být použity hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají.

Omítky jsou v celém objektu řešeny, jako vápenocementové s indexem šíření plamene po povrchu $i_s = 0$ mm/min, některé stropní konstrukce budou provedeny ze SDK desek třída reakce na oheň A1 → **vyhovuje**.

Nátěry, malby: většina výrobků bude opatřena povrchovou úpravou (nátěrem). Na stěnách je provedena otěruvzdorná malba.

Jsou realizovány stavební hmoty třída reakce na oheň A1,A2,B ...**vyhovuje**.

Odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu – **objekt nevykazuje**.

6. Únikové cesty

Posouzeny jsou pouze nejkritičtější únikové cesty, počty osob jsou různě kombinované podle velikosti prostoru a podle užití ÚC k úniku, součet osob na všech evakuačních cestách ve výkresové i výpočtové části se nerovná součtu maximálního obsazení objektu osobami, neboť přítomnost osob se v průběhu provozu v objektu liší, maximální počty osob jsou posouzeny pouze pro úniky ze společných šaten.

6.1. Obsazení objektu osobami – ČSN 73 0818

Počty osob byly stanoveny v souladu s ČSN 73 0818. Výpočet počtu osob vychází z projektovaného počtu osob přítomných v jednotlivých podlažích, v souladu s čl. 4.1 c) vynásobeného koeficientem 1,5. Vyjma jídelny a šaten jsou NÚC v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.10.2 měřeny od dveří na vstupu do jednotlivých učeben, neboť se zde nebude nacházet více než 40 osob, plochy učeben jsou $< 100 \text{ m}^2$ a nejvzdálenější roh všech učeben, sborovny, ředitelny atd. od vstupu do místnosti je $< 15 \text{ m}$.

Předpokládaný počet osob na ÚC, skutečná délka ÚC a uvažovaný východ na volné prostranství:

1. únik z učeben ve 2.NP od m.č. 206 po chodbě m.č.202 dále po rovině a schodišti dolů m.č.214→133 směrem k **jihovýchodnímu** únikovému východu, počet osob na východu této ÚC max. **108 osob**. Skutečná délka této UC je **$l = 33,0 \text{ m}$** .

2. únik z učeben ve 2.NP od m.č. 205 po chodbě m.č.202 dále po schodišti dolů m.č.117→108 směrem k **severnímu** únikovému východu, počet osob na východu této ÚC max. **55 osob**. Skutečná délka této UC je max. **$l = 36 \text{ m}$** .

3. únik z učeben ve 1.NP od m.č. 130 po chodbě m.č.118 dále po rovině m.č. 133 směrem k **jihovýchodnímu** únikovému východu, počet osob na ÚC **74 osob** na východu této ÚC max. 180 osob. Skutečná délka této UC je **$l = 23 \text{ m}$** .

4. únik z učeben v 1.NP od m.č. 124 po chodbě m.č.118 dále po schodišti nahoru m.č.201→108 směrem k **severnímu** únikovému východu, počet osob na východu této ÚC max. **55 osob**. Skutečná délka této UC je max. **$l = 36,7 \text{ m}$** .

5. únik z jídelny m.č. 101 po chodbě m.č. 108 po rovině k **východnímu** východu na východu této ÚC max. **65 osob**. Skutečná délka této UC je max. **$l = 34,8 \text{ m}$** .

6. únik z šaten I. stupně m.č. 107 po rovině do zádveří m.č. 106 přímo na volný terén – **severní** východ **172 osob**. Skutečná délka této UC je max. **$l = 15 \text{ m}$** .

7. únik z šaten II. stupně m.č. 109 a 110 po rovině do chodby 108 východem na **východní** fasádě přímo na volný terén, na východu této ÚC **172 osob**. Skutečná délka této UC je max. **$l = 20,5 \text{ m}$** .

Celkem po NÚC se předpokládá s únikem z nadzemních podlaží max. cca 344 osob schopných samostatného pohybu (celkový počet osob je rozdělený mezi jednotlivé hodnocené ÚC, tak aby byly posouzeny nejkritičtější z nich).

Počet únikových pruhů v nejužším místě na ÚC:

Jednotlivá víceraamenná schodiště mají průchodnou šířku min. $1,35 \text{ m} \Rightarrow$ odpovídá $1,2/0,55 = 2,45 \text{ ÚP} \Rightarrow$ **2 ÚP**.

Přímé schodiště u hlavního vstupu má šířku min. $3,03 \text{ m} \Rightarrow$ odpovídá $3,03/0,55 = 5,51 \text{ ÚP} \Rightarrow$ **5,5 ÚP**.
→ při výpočtu uvažovány **2 ÚP** hlavních vstupních dveří.

Severní únikový východ:

Nejužším místem na ÚC jsou hlavní vstupní dveře průchodná šířka jednoho křídla je $1,1 \text{ m} \Rightarrow$ odpovídá $1,1/0,55 = 2 \text{ ÚP}$.

Východní únikový východ:

Nejužším místem na ÚC jsou vedlejší vstupní dveře průchodná šířka jednoho křídla je $1,1 \text{ m} \Rightarrow$ odpovídá $1,1/0,55 = 2 \text{ ÚP}$.

Jihovýchodní únikový východ:

Nejužším místem na ÚC jsou hlavní vstupní dveře průchodná šířka jednoho křídla je $2 \times 0,9 \text{ m} \Rightarrow$ odpovídá $1,8/0,55 = 3,27 \text{ ÚP} \Rightarrow$ **3 ÚP**. (z 1.NP po rovině = 3 ÚP; z 2.NP po schodech dolů 2 ÚP).

6.2. Posouzení NÚC

6.2.1. Zhodnocení kapacity únikových cest dle tab. 19 ČSN 73 0802

Více únikových cest:

součinitel **$a = 1,09$** → dále jsou mezilehlé hodnoty z tab. 19 lineárně interpolované

Únik po rovině → 93 osob v jednom ÚP

Únik po schodech dolů → 71 osob v jednom ÚP

Únik po schodech nahoru → 52 osob v jednom ÚP

ÚC č. 1 → po schodech dolů → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 71 = 142 <$ skutečnost 108 osob... vyhovuje.

ÚC č. 2 → po schodech dolů → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 71 = 142 <$ skutečnost 55 osob... vyhovuje.

ÚC č. 3 → po rovině → 3 ÚP $\Rightarrow 3 \times 93 = 279 <$ skutečnost 74 osob (max.180 osob)... vyhovuje.

ÚC č. 4 → po schodech nahoru → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 52 = 104 <$ skutečnost 55 osob... vyhovuje.

ÚC č. 5 → po rovině → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 93 = 140 <$ skutečnost 65 osob... vyhovuje.

ÚC č. 6 → po rovině → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 93 = 140 <$ skutečnost 172 osob... vyhovuje.

ÚC č. 7 → po rovině → 2 ÚP $\Rightarrow 2 \times 93 = 140 <$ skutečnost 172 osob... vyhovuje.

Průchodné šířky únikových cest nejsou rekonstrukcí dotčeny, jsou stávající, neměnné – vyhovující.

6.2.2. Zhodnocení mezní délky únikových cest dle čl. 9.10.3 ČSN 73 0802

Více únikových cest:

součinitel $a = 1,09 \rightarrow$ dále jsou mezilehlé hodnoty z tab. 18 lineárně interpolované

ÚC č. 1 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 33 \dots$ vyhovuje.

ÚC č. 2 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 36 \dots$ nevyhovuje.

ÚC č. 3 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 23 \dots$ vyhovuje.

ÚC č. 4 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 36,7 \dots$ nevyhovuje.

ÚC č. 5 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 34,8 \dots$ vyhovuje.

ÚC č. 6 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 15 \dots$ vyhovuje.

ÚC č. 7 $\rightarrow$ maximální délka ÚC je $l_{\max} = 35,5 \text{ m} >$ skutečnost: $l = 20,5 \dots$ vyhovuje.

Některé délky ÚC (2 a 4) jsou nevyhovující z tohoto důvodu je dále posouzena doba evakuace osob z objektu.

6.2.3. Zhodnocení doby evakuace z objektu dle čl. 9.12.2, ČSN 73 0802:

Limitní doba evakuace dle ČSN 73 0802 čl. 9.1.2:

$$h_s = \frac{\sum S_i \cdot h_{si}}{S} = 3,60 \text{ m}$$

$$a = 1,090$$

$$t_e = 1,25 \cdot \frac{h_s^{1/2}}{a} = 2,176 \text{ minut}$$

Předpokládaná doba evakuace z vybraných nejkritičtějších míst PÚ:

1. UC po schodišti dolů na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = 1,963 \text{ minut}$$

$l_u =$	33	skutečná délka ÚC
$v_u =$	30	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po chodech dolů)
$E =$	91	(Osob dle ČSN 73 0818)
$S =$	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
$K_u =$	40	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po chodech dolů)
$u =$	2	(Únikové pruhy)

2. UC po schodišti dolů na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = 1,588 \text{ minut}$$

$l_u =$	36	skutečná délka ÚC
$v_u =$	30	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po chodech dolů)
$E =$	55	(Osob dle ČSN 73 0818)
$S =$	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
$K_u =$	40	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po chodech dolů)
$u =$	2	(Únikové pruhy)

3. UC po rovině na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = 1,693 \text{ minut}$$

$l_u =$	23	skutečná délka ÚC
$v_u =$	35	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
$E =$	180	(Osob dle ČSN 73 0818)
$S =$	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
$K_u =$	50	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
$u =$	3	(Únikové pruhy)

4. UC po schodech nahoru na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 * lu}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} = 2,018 \text{ minut}$$

lu =	36,7	skutečná délka ÚC
vu =	25	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po schodech nahoru)
E =	55	(Osob dle ČSN 73 0818)
S =	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
Ku =	30	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po schodech nahoru)
u =	2	(Únikové pruhy)

5. UC po rovině na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 * lu}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} = 1,612 \text{ minut}$$

lu =	34,8	skutečná délka ÚC
vu =	35	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
E =	65	(Osob dle ČSN 73 0818)
S =	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
Ku =	50	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
u =	1,5	(Únikové pruhy)

6. UC po rovině na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 * lu}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} = 2,041 \text{ minut}$$

lu =	15	skutečná délka ÚC
vu =	35	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
E =	172	(Osob dle ČSN 73 0818)
S =	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
Ku =	50	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
u =	2	(Únikové pruhy)

7. UC po rovině na volný terén

$$t_u = \frac{0,75 * lu}{v_u} + \frac{E * S}{K_u * u} = 2,159 \text{ minut}$$

lu =	20,5	skutečná délka ÚC
vu =	35	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
E =	172	(Osob dle ČSN 73 0818)
S =	1,0	(tab. 21 ČSN 73 0802)
Ku =	50	(tab. 23 ČSN 73 0802 - po rovině)
u =	2	(Únikové pruhy)

Porovnání:

PU: N1.01/N2

$t_e = 2,176 \text{ minut} > t_u \text{ viz výše} \rightarrow \text{vyhovuje.}$

Doba evakuace osob je vyhovující, ÚC č. 2 a č. 4 nevyhovující svou délkou, lze považovat za vyhovující, neboť osoby budou z objektu evakuovány dříve, než dojde k zakouření prostorů.

6.3. Provedení únikových cest je dále hodnoceno s ohledem na to, že se jedná o stávající neměnný stav.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí dle čl. 9.13.1 ČSN 73 0802 umožňovat snadný a rychlý průchod, zabráňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu jednotek požární ochrany... **je dodrženo.**

Dveře na únikových cestách, které při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné... **bude dodrženo.**

Dveře se musí dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0802 otevírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná a s výjimkou dveří na volné prostranství pokud jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob... **splněno** (dvoukřídlé dveře do jídelny jsou v době přítomnosti osob trvale otevřeny a zajištěny proti uzavření).

Za otevíravé ve směru úniku se považují také dveře kývavé a vodorovně posuvné (do stran) mimo únikovou cestu... **v objektu se nenachází.**

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, musí být otevíravé otáčením křídel v postranních závěsech nebo čepech, popř. vodorovně posuvné... **je dodrženo.**

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být dle čl. 9.13.4 ČSN 73 0802 do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, za nimiž může být podlaha (chodník atd.) snížena až o 180 mm.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná... **je dodrženo.**

Dveřní křídla započítaná do šířky únikové cesty, pokud jsou při běžném provozu zajištěna, musí mít dle čl. 9.13.5 ČSN 73 0802 na straně dveří ve směru úniku umístěn uzávěr, který umožňuje snadné a rychlé otevření křídla (např. pákový uzávěr s rukojetí nejvýše 1 200 mm nad podlahou, otevíratelný pohybem shora dolů nebo vodorovně ve směru úniku = panikové kování v souladu s ČSN EN 179)... **v současné době jsou dveře na ÚC opatřeny panikovým kováním.**

Podle čl. 9.13.6 ČSN 73 0802 se doporučuje, aby dveře v bočních stěnách únikové cesty, které se otevírají do únikové cesty, se otevíraly ve směru úniku na této cestě. Otevřené křídlo těchto dveří nesmí bránit pohybu na únikové cestě a zejména nesmí zužovat její započítatelnou průchozí šířku. Doporučuje se otevírat tyto dveře o 180°, a to zejména tam, kde se po únikové cestě pohybuje větší počet osob... **je dodrženo.**

Dle čl. 9.15.1 ČSN 73 0802 musí být únikové cesty dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu... **je dodrženo.**

Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení... **je dodrženo.**

V budovách se musí zřetelně označit podle ČSN EN ISO 7010 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný... **je dodrženo.**

Podle čl. 9.14.1 ČSN 73 0802 schodiště na únikových cestách svým provedením splňuje požadavky ČSN 73 4130.

Podle čl. 9.14.2 ČSN 73 0802 dveře otevíravé do prostoru schodiště na únikových cestách se musí otevírat jen na podestu...**je dodrženo.**

Podle §10 vyhlášky č. 23/2008 Sb. úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.

Délky, šířky a kapacita NÚC jsou v souladu s ČSN 73 0802.

7. Odstupové a bezpečnostní vzdálenosti

Vzhledem k absenci stávajícího PBŘ objektu jsou níže na stranu bezpečnou odstupové vzdálenosti opětovně stanoveny.

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny v souladu s § 11 vyhlášky MV 23/2008 Sb. Dle ČSN 73 0802 kap. 10. je konstrukční systém **nehořlavý**. Obvodový plášť vykazuje požární odolnost, proto s ním není uvažováno při výpočtu odstupových vzdáleností.

Dle ČSN 73 0802 čl. 8.15.4 b) 3) střešní plášť se nepovažuje za požárně otevřenou, neboť se jedná o plochu střešního pláště ohraničujícího PÚ s požárním rizikem, nad nímž je proveden požární strop, který vykazuje požadovanou požární odolnost podle pol. 4 tab. 12 (pro III. SPB) viz kap. 5.

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 10.4.7 poznámka: (sklon střechy do 45° - **splněno**, římsy přesahující více než 1,0 m před líc obvodové stěny se **nevyskytují**, hořlavé obklady stěn v rozsahu dle ČSN **nejsou navrženy**).

- **PÚ: N1.01/N2 – ZŠ novější část objektu**

Sever

Požární úsek	Výpočtové požární zatížení	I_n	h_u	S_{po}	S_p	$P_o[\%]$	$P_o[\%]$	$d_1[m]$
N1.01/N2	74,40 kg/m ²	20,230	2,350	20,275	47,541	42,65	42,65	3,500

Dveře/okna:

rozměr	plocha	ks	plocha
2,50 x 2,35	= 5,88	1	5,9 m ² 1.NP
1,20 x 1,20	= 1,44	10	14,4 m ² 1.NP

Východ

Požární úsek	Výpočtové požární zatížení	I_n	h_u	S_{po}	S_p	$P_o[\%]$	$P_o[\%]$	$d_1[m]$
N1.01/N2	74,40 kg/m ²	55,420	5,200	152,750	288,184	53,00	53,00	9,820
		8,780	5,200	11,805	45,656	25,86	40	5,210

Dveře/okna:

rozměr	plocha	ks	plocha	m.č.
1,70 x 2,35	= 4,00	2	8,0 m ²	1.NP 108
2,30 x 2,35	= 5,41	2	10,8 m ²	1.NP 110
2,20 x 2,35	= 5,17	2	10,3 m ²	1.NP 111
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP 129
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	1.NP 129
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP 130
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	1.NP 130
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP 131
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	1.NP 131
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	1.NP 132
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP 132
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	2.NP 210

1,15	x	2,35	=	2,70	1	2,7	m ²	2.NP	210
2,40	x	2,35	=	5,64	1	5,6	m ²	2.NP	211
4,80	x	2,35	=	11,28	1	11,3	m ²	2.NP	211
4,80	x	2,35	=	11,28	1	11,3	m ²	2.NP	212
2,40	x	2,35	=	5,64	1	5,6	m ²	2.NP	212
1,15	x	2,35	=	2,70	1	2,7	m ²	2.NP	213
4,80	x	2,35	=	11,28	1	11,3	m ²	2.NP	213
1,80	x	2,35	=	4,23	1	4,2	m ²	1.NP	133
0,85	x	0,85	=	0,72	3	2,2	m ²	1.NP	134
0,85	x	0,85	=	0,72	3	2,2	m ²	1.NP	S01
1,80	x	1,80	=	3,24	1	3,2	m ²	2.NP	214

Jih

Požární úsek	Výpočtové požární zatížení	I _n	h _u	S _{po}	S _p	P _o [%]	P _o [%]	d _i [m]
N1.01/N2	74,40 kg/m ²	2,000	0,550	0,605	1,100	55,00	55,00	0,910
		1,800	2,350	4,230	4,230	100,0	100,00	2,940
		7,500	2,350	11,160	17,625	63,32	63,32	4,180

Dveře/okna:

rozměr	plocha	ks	plocha		
0,55 x 0,55	= 0,30	2	0,6 m ²	2.NP	135,137
1,80 x 2,35	= 4,23	1	4,2 m ²	1.NP	108
1,80 x 2,35	= 4,23	2	8,5 m ²	1.NP	102
0,75 x 1,80	= 1,35	2	2,7 m ²	1.NP	102

Západ

Požární úsek	Výpočtové požární zatížení	I _n	h _u	S _{po}	S _p	P _o [%]	P _o [%]	d _i [m]
N1.01/N2	74,40 kg/m ²	8,900	0,900	5,670	8,010	70,79	70,79	2,240
		34,130	5,200	120,673	177,476	67,99	67,99	11,790
		5,200	0,900	3,240	4,680	69,23	69,23	2,020
		7,200	2,350	8,435	16,920	49,85	49,85	3,440

Dveře/okna:

rozměr	plocha	ks	plocha		
0,90 x 0,90	= 0,81	7	5,7 m ²	1.NP	WC
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	1.NP	119
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	1.NP	120
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP	123
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	1.NP	124
4,80 x 2,35	= 11,28	2	22,6 m ²	1.NP	125
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	1.NP	126
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	1.NP	127
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	2.NP	203
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	2.NP	204
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	2.NP	205
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	2.NP	205
2,40 x 2,35	= 5,64	1	5,6 m ²	2.NP	206
1,15 x 2,35	= 2,70	1	2,7 m ²	2.NP	207
4,80 x 2,35	= 11,28	2	22,6 m ²	2.NP	208
4,80 x 2,35	= 11,28	1	11,3 m ²	2.NP	209
0,90 x 0,90	= 0,81	4	3,2 m ²	1.NP	WC
0,90 x 0,90	= 0,81	2	1,6 m ²	1.NP	104,105
1,80 x 2,35	= 4,23	1	4,2 m ²	1.NP	102
1,10 x 2,35	= 2,59	1	2,6 m ²	1.NP	101

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pro všechny požárně otevřené plochy v obvodových stěnách a jejich kritické hranice jsou vyznačeny v situačním výkrese.

7.1.1. Zhodnocení odstupových vzdáleností od posuzovaného objektu

Požárně nebezpečný prostor (dále také PNP) nezasahuje do stávajících sousedních objektů, jedná se o stávající neměnný požárně nebezpečný prostor, není nutné provádět další opatření.

V požárně nebezpečném prostoru posuzovaného objektu se nenachází volné skládky ani požárně otevřené plochy okolních objektů...**PNP vyhovuje.**

7.1.2. Zhodnocení zpětných odstupových vzdáleností od sousedních objektů

Vlivem rekonstrukce nedojde ke změnám, jež by ovlivnily stávající PNP kolem objektu, stávající okolní objekty jsou v dostatečné vzdálenosti (nejbližší objekt je ve vzdálenosti 41 m) od posuzované části objektu, zpětné odstupové vzdálenosti od historické budovy ZŠ není nutné dále hodnotit, nemění se.

Požárně nebezpečný prostor (PNP) není nově přistavěnou částí objektu rozšířen.

Odstupové a zpětné odstupové vzdálenosti jsou vyhovující.

8. Zabezpečení stavby požární vodou

8.1.1. Vnější odběrná místa

Dle tabulky 1 a 2 položka 4 (plocha PÚ: 2027,51 m²) ČSN 73 0873 musí být splněna jedna z následujících variant:

- Vzdálenost vodního toku nebo nádrže od objektu – do 400 m, objem nádrže – nejméně 45 m³.
- Nejvzdálenější odběrné místo (hydrant) od objektu do 100 m, mezi sebou 200 m. Nejmenší dimenze DN 150 mm, odběr Q = 14 l/s. U vnějších hydrantů musí být zajištěn statický tlak 0,2 MPa.
- Nejvzdálenější odběrné místo (nadzemní hydrant) od objektu do 400 m, mezi sebou 800 m. Nejmenší dimenze DN 150 mm, odběr Q = 14 l/s.

Ve smyslu ČSN 75 5401 se za hydranty, které přednostně slouží pro požární účely (nadzemní provedení) považují takové, které nejsou od objektu nebo mezi sebou vzdáleny více, než je dle tab. 1 stanoveno pro výtokové stojany.

Stávající stav se nemění:

Zvětšení zastavěné plochy objektu nedochází ke změně požadavků => stávající plocha PÚ = 1970,7 m², nově 2027,51 m², v této souvislosti je stávající stav (byť nevyhovující) => hydranty na vodovodním řádu DN 100, ve vzdálenosti 40 m a DN 200, ve vzdálenosti 150 m, považován za vyhovující, neboť rekonstrukce nemá vliv na změnu požadavků na vnější odběrná místa.

Stávající stav se nemění, současná zásoba požární vody je zajištěna ze dvou podzemních hydrantů:

1. **podzemního hydrantu** osazeného na vodovodním řádu **DN 100** přímo před objektem ZŠ v ulici Školní, hydrant je situován **na parcele č. 4114/191** ve vzdálenosti cca **40 m** od hlavního severního vstupu do posuzovaného objektu.
2. **podzemního hydrantu** osazeného na vodovodním řádu **DN 200** přímo před objektem č.p. 352 v ulici Brněnská, hydrant je situován **na parcele č. 1/386** ve vzdálenosti cca **150 m** od jihovýchodního vstupu do posuzovaného objektu.

Doporučené opatření:

V případě budoucích rekonstrukcí doporučuji dělení novější části budovy ZŠ na PÚ tak, aby každý z PÚ dosahoval podlahové plochy $\leq 1000 \text{ m}^2$ → například: osadit protipožární dveře ústící na podesty m.č. 117, 201 ale i m.č. 214, 133 (V případě rekonstrukcí musí být předmětem dalšího hodnocení z hlediska požární ochrany staveb).

8.1.2. Vnitřní odběrná místa

- **PÚ: N1.01/N2 – ZŠ novější část objektu**

Zásobování vodou pro hašení podle ČSN 73 0873, červen 2003

S [m²] = 2027,5

p [kg.m⁻²] = 80,0

Součin p.S = 162200,8

Výška objektu h [m] = 3,9

Podle čl.4.2 se doporučuje provedení analýzy zdolávání požáru → doporučuji dělení na požární úseky viz výše kap. 8

p.S > 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) musí být vnitřní odběrné místo zřízeno

Ve stávající neměnné části je vybudován kompletně vnitřní požární rozvod vody s nástěnnými hydranty, jež pokryjí potřebu v celé posuzované části objektu i v nově budované učebně, umístění nástěnných hydrantů viz výkresová část. V souladu s protokolem o kontrole z 12.12.2017 je stávající stav vyhovující.

9. Zařízení pro protipožární zásah

9.1.1. Přístupové komunikace

Přístupová komunikace musí splňovat požadavky ČSN 73 0802:

Podle čl. 12.2.1 ČSN 73 0802 k objektům musí vést přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů do objektů – **vyhovuje => skutečnost 17 m.**

Podle čl. 12.2.2 ČSN 73 0802 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhá silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,00 m – **vyhovuje => skutečnost min. 5,5 m.**

Podle čl. 12.2.3 ČSN 73 0802 je-li přístupová komunikace navržena jako jednopruhá (jeden jízdní pruh), musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel; je-li navrženo.

Každá neprůjezdná jednopruhá komunikace delší než 50 m musí mít na konci smyčkový objezd nebo plochu umožňující otáčení vozidel – **vyhovuje => skutečnost komunikace je dvoupruhová.**

Skutečnost:

1. hlavní přístup k objektu je zajištěn po veřejné obousměrné asfaltové komunikaci průjezdné šířky min. 5,5 m situované v ulici Za školou na rozhraní s ulicí Školní, probíhající kolmo na zastavěný pozemek ve vzdálenosti cca 17 m od hlavního severního vstupu do objektu ZŠ.

2. vedlejší přístup k objektu je možný také z ulice Brněnská po vedlejší slepé komunikaci šířky v nejužším místě 3,5 m z betonové zámkové dlažby, jež je ve vzdálenosti cca 60 m od Jihovýchodního vstupu do objektu od sportovního hřiště, zpevněná dlážděná plocha má rozměr 12 m/30m a umožňuje případné otáčení vozidel JHZS.

Příjezd k objektu je zajištěn 1. obousměrnou příjezdovou cestou splňující požadavek na průjezd mobilní požární techniky průjezdné šířky 3,5 m, podjezdné výšky 4,1 m. Na koncích ulice se nachází plochy umožňující otáčení vozidel JHZS...**přístupová komunikace je stávající vyhovující.**

9.1.2. Nástupní plocha, vnitřní a vnější zásahové cesty

Nástupní plochy

V souladu s čl. 12.4.4 ČSN 73 0802 nejsou a **nebudou** u objektu zřizovány nástupní plochy – požární výška objektu < 12 m.

Vnitřní zásahové cesty

V objektu **není nutno** v souladu s čl. 12.5.1 ČSN 73 0802 zřizovat vnitřní zásahové cesty - požární výška objektu je < 22,5 m.

Vnější zásahové cesty

V souladu s čl. 12.6.2 ČSN 73 0802 **není nutné** u změn staveb nevýrobních objektů, k výstupu na pochůznou střechu zřizovat vnější požární žebřík, požární výška objektu je < 9 m.

Vjezdy a průjezdy

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.3 musí být vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, ve světlých rozměrech nejméně 3 500 mm široké a 4 100 mm vysoké – **stávající stav vyhovuje, průjezdný profil není omezen.**

Zásah hasičských jednotek je umožněn ze dvou stran objektu. Zpevněné plochy před objektem mohou sloužit jako nástupní plochy v případě zásahu jednotek PO.

9.1.3. Počet přenosných hasicích přístrojů

Počet a typ přenosných hasicích přístrojů byl stanoven dle požadavku čl. 12.8 ČSN 73 0802 a přílohy č. 4 vyhl. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

- **PÚ: N1.01/N2 – ZŠ novější část objektu**

Počet přenosných hasicích přístrojů $n_r = 7,1 \rightarrow$ požadovaný počet PHP 8 ks

V celém objektu jsou rozmístěny přenosné hasicí přístroje **vodní** nebo **pěnové** s hasicí schopností **13A**, nebo přenosný hasicí přístroj práškový s hasicí schopností **21A v počtu min. 34 kusů.**

V souladu s protokolem o kontrole z 12.12.2017 $\rightarrow$ odst. 6 počty a rozmístění stávajících PHP odpovídá požadavku vyhlášky č. 246/2001 Sb. ...stávající stav je vyhovující.

Doporučené umístění přenosných hasicích přístrojů:

Dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. O požární prevenci, mají být hasicí přístroje, zavěšeny na konstrukci budovy (na stěně) tak, aby držadlo bylo max. 150 cm nad zemí (podlahou), v pohotovostní poloze na viditelném a přístupném místě, nebo může stát na zemi, kde je přístroj vhodným způsobem zajištěn proti pádu.

Přístroje mají být umístěny na viditelném místě. Například místa u vchodů, únikových východů, na chodbách tak, aby nepřekážely běžnému provozu v objektu. (Mohlo by docházet ke stržení přístroje, jeho naražení či poškození, nebo k vytržení držáku ze stěny). Nedoporučuje se také umísťovat mnoho (více jak 3) přístrojů vedle sebe.

Hasicí přístroje mají být umístěny v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu...splněno.

10. Technická a technologická zařízení stavby

10.1.1. Požadavky na prostupy požárně dělicími konstrukcemi:

Potrubní rozvody sloužící k rozvodu nehořlavých látek mohou být **volně vedeny** uvnitř požárního úseku. Potrubní rozvody se světly průřezem větším než 150 000 mm² provedené z výrobků třídy reakce na oheň C až F a potrubní rozvody sloužící k rozvodu látek, které mohou při požáru uvolňovat toxické nebo jiné zdraví nebezpečné plyny, se doporučuje uvnitř požárního úseku požárně chránit.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení stavebních objektů nebo pro technologické účely, **mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí** při dodržení podmínek, a to:

a) Potrubí světlého průřezu **do 40 000 mm²** (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu) bez dalších opatření;

b) Potrubí světlého průřezu **nad 40 000 mm²** je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň **A1 nebo A2** (nehořlavé stavební výrobky) a jeho případná izolace je **alespoň do vzdálenosti 2 000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých stavebních výrobků**.

Potrubní rozvody sloužící k rozvodu nehořlavých látek mohou prostupovat požárně dělicími konstrukcemi do sousedních PÚ. Pokud mají světly průřez větší než 40 000 mm², musí být potrubní rozvody vč. jejich izolace z nehořlavých nebo neshodně hořlavých hmot v celkové délce ($l_{\min}$ v mm) dle rovnice (1) a stýkat se s požárně dělicí konstrukcí, přičemž

$$l_{\min} = 2\sqrt{S_{\text{op}}} \geq 2000 \text{ mm} \quad (1) \quad \text{kde } S_{\text{op}} \text{ je světly průřez potrubí v mm}^2$$

Pokud nelze v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí nahradit izolaci z hořlavých hmot, musí být tato izolace v požadované délce $l_{\min}$ (rovnice 1) kryta vnější nehořlavou vrstvou (např. manžetou), která se při působení vnější teploty do 500 °C neporuší a je schopna bránit přímému plamennému hoření izolace.

Potrubní rozvody sloužící k rozvodu hořlavých látek (včetně konstrukcí nesoucí tyto rozvody)

V objektu se nenachází.

V souladu ČSN 73 0810 kap. 6.2 se těsnění prostupů 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, nebo

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

Dle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii:

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo,
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Dle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá nebo studená voda, topení, chlazení). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější

průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu (pokud jsou), musí být nehořlavé (třídy reakce na oheň A1 nebo A2), a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo

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

Pozn.: Samostatné prostupy jsou takové, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy (vodovod, kanalizace, plynovod, kabely), musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

Vyhodnocení stávajícího stavu:

Rozvod vody - TUV

Stávající rozvod vody a nový rozvod vody je napojen na stávající rozvody vody

- stávající napojení všech zařízení předtím je v dimenzi DN 30
- nově napojení všech zařízení předtím je v dimenzi DN 20
- stávající materiál ocel (tř. reakce na oheň A1) a dimenze potrubí cca 30x5 mm = **707 mm < 150 000 mm...vyhovuje, mohou být volně vedeny uvnitř PÚ**

- nově materiál PPR (polypropylen tř. reakce na oheň E-F) a dimenze potrubí 20x2,8 mm = **491 mm < 150 000 mm...vyhovuje, mohou být volně vedeny uvnitř PÚ.**

Rozvod vody – Vytápění

Objekt je vytápěn pomocí radiátorů. Jako zdroj tepla slouží stávající plynový kotel umístěný mimo posuzovanou část objektu v samostatné kotelně, vytápí stávající objekt a má dostatečnou kapacitu na pokrytí i nově přistavované učebny. Ohřev TUV je zabezpečen obdobně pomocí stávajícího plynového kotle.

Teplovodní soustava je navržena dvoutrubková (ocelové potrubí - kov, DN 30) = **707 mm < 150 000 mm...vyhovuje, mohou být volně vedeny uvnitř PÚ.**

Jsou zřízeny prostupy vždy max. po 2 potrubích (vytápění: 1 ks teplá a 1 ks studená vody) s trvalou náplní vody ve vzdálenostech větších než 500 mm.

- V jednom prostupu se nachází 2 potrubí s trvalou náplní vody = teplá a studená vody – vytápění a TUV, a jsou od sebe vzdáleny osově > 500 mm, v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2.1 b1) je limit max. 3 potrubí do DN 30 v jednom prostupu... **splněno** prostupy lze v takovýchto případech pouze dozdít/dobetonovat směsí třídy reakce na oheň A1,A2...**stávající stav vyhovuje.**

Rozvod vnitřní kanalizace

- materiál PVC, ocel a litina (polypropylen tř. reakce na oheň E-F, kovy tř. reakce na oheň A1) a dimenze potrubí v rozsahu max. DN 40; DN 50; DN 75; DN 100 = max. **7 854 mm < 150 000 mm a současně platí < 40 000 mm²** (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu)...**vyhovuje, mohou být volně vedeny uvnitř PÚ a současně prostupovat požárně dělící konstrukcí.**

- vstup pro potrubí DN 100 > 30 mm, neprochází však požárně dělící konstrukcí (vstup podlahou do země a rozvod v rámci jednoho PÚ) **nemusí se těsnit protipožární ucpávkou** a zároveň není nutné toto hořlavé potrubí izolovat nehořlavou izolací, vstup je veden samostatně v dostatečné vzdálenosti

od prostupů potrubí TUV a vytápění tj.: > 500 mm => prostup lze pouze dozdtít/dobetonovat směsí třídy reakce na oheň A1,A2... **stávající stav vyhovuje.**

Větrání:

Prostory mají větrání přirozené okny.

Elektroinstalace:

Má být provedena dle platných ČSN, hromosvody dle ČSN EN 62305 a norem souvisejících. Objekt je opatřen hromosvodem a je proveden v souladu s platnými ČSN. Zařízení musí být navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2...**je dodrženo.**

Na hromosvod jsou připojena všechna kovová zařízení vystavená přímému úderu blesku, i zařízení uvnitř objektu, u kterých není dodržena min. izolační vzdálenost od hromosvodu.

Dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.2 – prostupy kabelových a jiných elektrických rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody...bezpředmětné → jeden PÚ.

Dle ČSN 73 0848, čl. 4.5.2 – v objektu musí být instalováno tlačítko **Total stop** systému (pro jednotky HZS), které v případě potřeby musí umožnit vypnutí všech zařízení v objektu nebo v jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení – toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití.

Dle čl. 4.5.3 – vypínací prvky pro **Total stop** musí být umístěny tak, aby byly snadno přístupné v případě požáru – např. u vstupu do budovy.

Dle čl. 4.5.4 – kabelové trasy pro ovládání vypínacích prvků **Total stop** musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou.

Stávající stav je neměnný:

Objekt má v současné době samostatný vypínací prvek pro celý objekt (tj. hlavní jistič) umístění ve stávající m. č. 108 ve vzdálenosti cca 11 m od hlavního vstupu do objektu...vzdálenost nevyhovuje současným požadavkům ČSN, jedná se však o stávající neměnný stav.

Doporučené opatření:

Umístit vypínací prvek - **hlavní vypínač elektrické energie má být trvale přístupný a viditelně označený, umístění hlavního vypínače u vstupu do objektu => do 5 m od toho vstupu.**

Vypnutím hlavního vypínače elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení. Tento vypínač má být označen bezpečnostní tabulkou: **"TOTAL STOP"**. (jedná-li se o samostatné tlačítko osazené v blízkosti vstupu musí být kabel pro TOTAL STOP s funkční integritou – P15-R B2ca,s1,d1).

K závěrečné kontrole/kolaudaci budou doloženy veškeré protokoly o revizi/provozoschopnosti:

- protokol o revizi elektroinstalace (nové elektroinstalace v učebně a jídelně)

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

Bez požadavků.

12. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

12.1.1. EPS – Elektrická požární signalizace

V řešené části objektu se **nepožaduje instalace systému EPS** v souladu čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 – požární výška objektu je menší než 22,5 m.

12.1.2. SHZ – Samočinné stabilní hasicí zařízení

Objekt **nemusí být vybaven SHZ** v souladu s čl. 6.6.10 a)2) ČSN 73 0802.

12.1.3. ZOTK zařízení pro odvod tepla a kouře (dříve také SOZ - Samočinné odvětrací zařízení)

V souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 se žádný PÚ v objektu **nemusí vybavit ZOTK** – doba evakuace osob z objektu je vyhovující.

13. Výstražné a bezpečnostní značky

Objekt má být vybaven příslušným bezpečnostním značením (barvy, značky, tabulky).

Současné značení je provedeno v souladu nařízením vlády č.375/2017 Sb. kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů., ČSN – ISO 3864-1 bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky a ČSN 01 8013– požární tabulky. Osazení tabulek bude provedeno před uvedením objektu do provozu.

Vzhledem k charakteru objektu jsou značky a tabulky osazeny takto:

- na el. rozváděcích - Nehas vodou ani pěnovými přístroji
- označit hlavní uzávěry médií - Hlavní vypínač el. energie

Dále jsou značkami označeny věcné prostředky požární ochrany (přenosné hasicí přístroje, vnitřní hydranty).

V objektu je v souladu s čl. 9.16 ČSN 73 0802 označen podle ČSN ISO 3864-1 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

Značky pro únik a evakuaci osob jsou viditelné i při přerušení dodávky el. energie po dobu nutnou k bezpečnému opuštění objektu (§ 2 odst. 4 nařízení vlády 375/2017).

Značky pro únik jsou s bílým piktogramem na zeleném pozadí (§ 3 odst. 4 NV 375/2017).

Značky pro věcné prostředky PO a požárně bezpečnostní zařízení jsou značeny bílým piktogramem na červeném pozadí.

Dle protokolu o kontrole z 12.12.2017 je osazení tabulek je provedeno v souladu s požadavky platných ČSN, vyhlášek a nařízením vlády.

14. Závěr

Navržené změny z hlediska požární bezpečnosti splňují výše popsané požadavky a lze je tedy doporučit k realizaci. **Provedení navrhovaných změn nemůže negativně ovlivnit stávající požární bezpečnost stavby.**

Na základě zhodnocení předložené projektové dokumentace z hlediska požární bezpečnosti lze konstatovat, že posuzovaný objekt, vyhovuje požadavkům platných vyhlášek a ČSN z oboru požární bezpečnosti staveb, **výjimku tvoří pouze požadavek na vnější odběrná místa ten je v současné době nevyhovující.**

Případné změny oproti řešení v předložené projektové dokumentaci je nutné opětovně zhodnotit případně konzultovat s příslušným orgánem HZS.

Posouzení objektu bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování (tj.: 04/2021).