

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dokumentace pro stavební povolení

Identifikační údaje o stavbě:

Název akce: Přístavba objektu školy
Místo stavby: Parc. č.: st. 36/1, 504 a 808/5
K. ú.: Bohutín

Identifikační údaje o stavebníkovi:

Název/jméno investora: Obec Bohutín
Sídlo/bydliště investora: Vysoká Pec 140
262 41 Bohutín

Identifikační údaje o zpracovateli projektové dokumentace:

Název/jméno zpracovatele: ASPIRA, projekční kancelář
Sídlo zpracovatele: Nám. Dr. Josefa Theurera 203
261 01 Příbram II

Identifikační údaje o zpracovateli PBŘ:

Vypracoval: Ing. Barbara Kuťáková
IČO: 17578949
e-mail: bara.kutakova@gmail.com, tel: +420 732 211 178
Štěnkov 11
503 46 Třeběchovice pod Orebem

Název/jméno zpracovatele: Ing. Josef Kyhos
ČKAIT: 0014476
IČO: 05391512
e-mail: kyhosjosef@gmail.com, tel: +420 736 287 155
Sídlo zpracovatele: Čelákovice 250 88
Třebízského 1071/15

Č. zakázky: 937-2024_11



Digitálně podepsal Ing. Josef Kyhos
DN: c=CZ,
2.5.4.97=NTRCZ-45770743,
o=Česká komora autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ou=Elektronické
autorizační razítko, ou=0014476,
cn=Ing. Josef Kyhos, sn=Kyhos,
givenName=Josef,
serialNumber=P828760,
title=IH00
Datum: 2025.01.09 09:41:24
+01'00'

Listopad 2024

Obsah

1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.....	3
2. Konstrukční a dispoziční řešení, stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.	4
3. Rozdělení posuzovaného objektu do požárních úseků, stanovení požárního rizika stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků, ...	5
4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.	6
5. Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení.	8
6. Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru a zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě, pozemkům a volným skladům.	9
7. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků	10
8. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku, ...	10
9. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky.	11
10. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti.....	11
11. Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby.	14
12. Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek, včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.	17

1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.

Předmětem tohoto PBŘ je posouzení přístavby objektu ZŠ na výše uvedeném místě.

Objekt bude posuzován podle následujících předpisů:

Právní Předpisy:

Zákony:

- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů
- Zákon č. 283/2021 Sb., Stavební zákon.

Vyhlášky:

- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.
- Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 232/2023 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
- Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci) ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška MV ČR č. 460/2021 Sb., o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva

Nařízení vlády:

- Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů

Normativní předpisy:

- ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.
- ČSN 73 0804 - Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty.
- ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.
- ČSN 73 0833 - Požární bezpečnost staveb. Budovy pro bydlení a ubytování.
- ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb. Změny staveb.
- ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.

Publikace:

- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokodů – zpracovatel Roman Zoufal a kol., 2009.

Objekt je posuzován dle výše uvedených norem a právních předpisů v aktuálním znění k datu zpracování tohoto PBŘ.

Projektové podklady:

- Architektonické a stavebnětechnické řešení

Seznam běžně používaných zkratk:

PBŘ	Požárně bezpečnostní řešení	EV	Evakuační výtah
PBS	Požární bezpečnost staveb	NO	Nouzové osvětlení
HZS	Hasičský záchranný sbor	POP	Požárně otevřená plocha
JPO	Jednotka požární ochrany	PNP	Požárně nebezpečný prostor
SPB	Stupeň požární bezpečnosti	PHP	Přenosný hasicí přístroj; PG – práškový,
PO	Požární odolnost		S – sněhový (CO ₂), V – vodní, Pě – pěnový
PP	Podzemní podlaží	PBZ	Požárně bezpečnostní zařízení
NP	Nadzemní podlaží	ERO	Evakuační rozhlas
SDK	Sádrokarton	EPS	Elektrická požární signalizace
ŽB	Železobeton		(v souvislosti s PBZ)
KZS	Kontaktní zateplovací systém	ZDP	Zařízení dálkového přenosu
MV	Minerální vata	PCO	Pult centralizované ochrany
EPS	Expandovaný polystyren (v souvislosti s KZS)	KTPO	Klíčový trezor požární ochrany
XPS	Extrudovaný polystyren	OPPO	Obslužné pole požární ochrany
PUR	Polyuretan	ZOKT	Zařízení odvodu kouře a tepla

PVC	Polyvinylchlorid	SSHZ	Samočinné stabilní hasicí zařízení
HK	Hořlavé kapaliny	LDP	Lokální detekce požáru
SP	Shromažďovací prostor	UPS	Bateriový náhradní zdroj
VP	Výškové pásmo (shromažďovacího prostoru)	AS	Akustický signál
ÚC	Úniková cesta	ADS	Autonomní detekce a signalizace požáru
NÚC	Nechráněná úniková cesta	VZT	Vzduchotechnika
ČCHÚC	Částečně chráněná úniková cesta	CS	Central stop
CHÚC	Chráněná úniková cesta (A, B, C – kategorie CHÚC; _u uměle větraná, _p přirozeně větraná)	TS	Total stop
		EZS	Elektronický zabezpečovací systém

2. Konstrukční a dispoziční řešení, stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě.

Popis stavby, dispoziční řešení:

Předmětem tohoto PBR je posouzení přístavby základní školy na parc. č. st. 36/1, 504 a 808/5 v k.ú. Bohutín. Přístavba je třípodlažní, podsklepená s nepochozí plochou střechou. Původní objekty školy pochází z období před platností norem řady ČSN 73 08xx, tedy z období před rokem 1977.

Samotná přístavba není přímo určená k navýšení kapacity školy, ale ke zvýšení kvality výuky. Kapacita školy je i nadále 250 žáků + 30 dospělých osob.

Konstrukční systém:

Stávající i nové svislé nosné konstrukce jsou zděné tl. 300-800 mm. Objekt není zateplen. Stávající vodorovné nosné konstrukce objektů ZŠ jsou dřevěné trámové stropy a ve stávajících chodbách jsou klenuté. Stávající nosná konstrukce střechy je dřevěný krov. Svislé nosné konstrukce přístavby jsou zděné tl. 240-380 mm. Svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové. Přístavba je zateplena KZS s tepelnou izolací z EPS tl. 140-160 mm. Vodorovné konstrukce přístavby jsou ŽB monolitické desky tl. 200 mm. Nová nosná konstrukce střechy přístavby je ŽB monolitické desky tl. 200 mm.

Základní požární technická charakteristika objektu:

Počet podlaží	1PP, 3NP
Požární výška objektu:	h = 7,57 m
Zastavěná plocha:	cca 1300 m ²
Konstrukční systém objektu:	Dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 b) se jedná o konstrukční systém smíšený.

Zařazení dle vyhlášky MV ČR č. 460/2021 Sb.:

Třída využití stavby:	II.
Kategorie stavby:	II.

Objekt je hodnocen dle ČSN 73 0802. Stavební úpravy (přístavba objektu) jsou posuzovány dle ČSN 730834 jako změna stavby sk. III. Změna ÚC ve stávajících budovách je posuzována jako změna stavby sk. II, a to s ohledem na ČSN 73 0802 čl. 9.1.1 – ÚC jsou řešeny pomocí ČCHÚC (viz. poslední odstavec uvedeného čl.). Na střechu budou instalovány fotovoltaické panely. O výkonu 37 kWp s uložištěm 35 kWh. FVE je posuzována dle ČSN 73 0847. Vzhledem k instalovanému výkonu je FVE nutno řešit dle vyhlášky č. 114/2023 Sb. V prostoru 1PP je uvažován nehořlavý k.s.

3. Rozdělení posuzovaného objektu do požárních úseků, stanovení požárního rizika stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků, ...

Rozdělení na PÚ bylo provedeno v souladu s normami ČSN 73 0802. Stanovení požárního zatížení a SPB bylo provedeno v souladu s pravidly ČSN 73 0802 tab. A1, B1 a tab. 8.

- 1PP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 152,16 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **VII.SPB**.
- Třídy v 1NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 24,86 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **III.SPB**.
- Družina v 1NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 20,92 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **III.SPB**.
- 2NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 29,29 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **III.SPB**.
- Strojovna VZT ve 2NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 8,8 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **II.SPB**.
- Technická místnost FVE ve 2NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 19,16 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **III.SPB**.
- Prostory 3NP tvoří jeden samostatný požární úsek. Požární zatížení bylo stanoveno výpočtem na hodnotu $p_v = 44,71 \text{ kg/m}^2$. Dle ČSN 73 0802 se tento PÚ zařazuje do **IV.SPB**.
- Samostatný PÚ dále tvoří nová výtahová šachta, která je v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.10.2 ve **II.SPB**.
- Okolní prostory jsou uvažovány dle ČSN 73 0834 ve **III.SPB**.
- Schodišťové prostory a chodby v přístavbě i ve stávající části objektu jsou hodnoceny dle ČSN 73 0802 čl. 6.7 jako prostor bez požárního rizika. Prostor je uvažován jako ČCHÚC.

Pozn. Případné instalační šachty netvoří sam. PÚ a budou těsněny v úrovni stropních konstrukcí.

Tabulka PÚ:

ozn. Na výkresech	Požární úsek	Součinitel			p _v [kg.m ²]	SPB	Položka – výpočet
		a	b	c			
1PP							
P 01.01	Sklepy	---	---	---	152,16	VII	výpočet
1NP							
N 01.01	Třídy	0,90	0,79	1,00	24,86	III	výpočet
N 01.02	Družina	0,908	0,71	1,00	20,92	III	výpočet
2NP							
N 02.01	Učebny	0,917	0,81	1,00	29,29	III	Výpočet
N 02.02	VZT	0,90	0,58	1,00	8,8	II	Výpočet
N 02.03	FVE	0,90	0,58	1,00	19,16	III	výpočet
3NP							
N 03.01	Školní klub	0,82	1,70	1,00	44,71	IV	výpočet

Společné							
PÚ bez rizika	Schodiště	---	---	---	---	II	ČSN 73 0802
Šv	Výtahové šachty	---	---	---	---	II	ČSN 73 0802 čl. 8.10.2. b)

4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.

Posouzení požární odolnosti konstrukcí dle tab. 12 ČSN 73 0802, ČSN 73 0810:

Požární stěny:

Stávající i nové svislé nosné konstrukce jsou zděné tl. 300-800 mm. Objekt není zateplen. Svislé nosné konstrukce přístavby jsou zděné tl. 240-380 mm. Svislé nosné konstrukce v 1PP jsou železobetonové. Přístavba je zateplena KZS s tepelnou izolací z EPS tl. 140-160 mm.

Zděné konstrukce vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 45 DP1 (viz. Zoufal a kol., 2009 a katalog výrobce). Železobetonové konstrukce vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 180, pokud osová vzdálenost hlavní výztuže od povrchu betonu vystaveného požáru činí alespoň 50 mm (viz. Zoufal a kol., 2009, tab. 2.3).

Zateplení:

Dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.3 – 3.1.3.5 vzhledem k požární výšce objektu $h < 12$ m musí ETICS:

- ETICS vykazovat třídu reakce na oheň alespoň B
- tepelně izolační materiál musí vykazovat třídu reakce na oheň alespoň E
- šíření plamene po povrchu $i = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$
- být kontaktně spojen se zateplovanou konstrukcí
- být proveden pruh 900 mm ucelenou sestavou vnějšího zateplení třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v úrovni založení vnějšího zateplení, pokud je vnější zateplení založeno nad terénem (pokud je založeno pod terénem a nad terénem pokračuje tepelný izolant v nezměněné tloušťce, není tento pruh požadován; pokud je založen pod terénem a nad terénem so tloušťka tepelného izolantu zvyšuje, přičemž tato změna tl. je řešena systémovým uskočením dle technologického předpisu, není tento pruh rovněž vyžadován; pokud je však ETICS založen pod terénem a nad terénem dochází ke změně tloušťky tepelného izolantu a toto uskočení je řešeno, jako nové založení s použitím zakládací lišty je nutné provedení tohoto pruhu).

Posouzení množství uvolněného tepla není nutné v souladu s ČSN 73 0810 čl. 3.1.3, jelikož tl. tep. izolace není větší než 200 mm.

Požární uzávěry:

Dveře na hranicích PÚ budou provedeny s požární odolností EW 30 DP3 C.

V souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.5.4 lze s požární odolností hodnotit stávající dveře pokud:

Uzávěry typu EI (EW) 30 DP3:

- 1) tl. rámu dveřního křídla z plného masivu dřeva je alespoň 40 mm;
- 2) tl. výplně z plného masivu dřeva je v místě největšího zeslabení alespoň 25 mm;
- 3) střelka zámku, proti plech a závěsy, popř. další dveřní kování (např. uzávěry, zástrčky) jsou ocelové;
- 4) po obvodu dveřního křídla (kromě prahové spáry) nebo v drážce zárubně je požární těsnění (např. zpěňující);

U všech hodnocených uzávěrů:

Nesmí být funkční spára mezi křídlem a zárubní, popř. mezi křídly v uzavřeném stavu volná (musí být alespoň jednostranně překrytá zárubní nebo křídlem);

Dveřní křídlo nesmí mít otvory kromě kukátek;

Musí být hloubka styčných ploch alespoň 25 mm pro dveře s polodrážkou;

Musí být hloubka styčných ploch alespoň 40 mm pro dveře bez polodrážky;

Vodorovné konstrukce – stropy:

Stávající vodorovné nosné konstrukce objektů ZŠ jsou dřevěné trámové stropy a ve stávajících chodbách jsou klenuté. Vodorovné konstrukce přístavby jsou ŽB monolitické desky tl. 200 mm.

Stávající dřevěné a klenbové vodorovné nosné konstrukce ZŠ vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 45 v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.5.6 a 5.5.7.

Železobetonové konstrukce vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 180, pokud osová vzdálenost hlavní výztuže od povrchu betonu vystaveného požáru činí alespoň 40 mm při vyztužení ve dvou směrech a 55 mm při vyztužení v jednom směru s tloušťkou desky min. 150 mm (viz. Zoufal a kol., 2009, tab. 2.6). Železobetonové konstrukce vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 45, pokud osová vzdálenost hlavní výztuže od povrchu betonu vystaveného požáru činí alespoň 15 mm (viz. Zoufal a kol., 2009, tab. 2.6). Tato osová vzdálenost bude ve všech případech dodržena.

Nosná konstrukce střechy, střešní plášť:

Stávající nosná konstrukce střechy je dřevěný krov. Nová nosná konstrukce střechy přístavby je ŽB monolitické desky tl. 200 mm.

Železobetonové konstrukce vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 30, pokud osová vzdálenost hlavní výztuže od povrchu betonu vystaveného požáru činí alespoň 10 mm (viz. Zoufal a kol., 2009, tab. 2.3). Tato osová vzdálenost bude ve všech případech dodržena. Střešní plášť v PNP bude proveden v klasifikaci $B_{\text{roof}} t3$.

V prostoru klubu ve 3NP bude požadovaná požární odolnost R 30 bude zajištěna SDK podhledem s požární odolností nejméně EI 30, což bude prokázáno dodavatelem. Případné přiznané prvky krovu menší dimenze než 120/120 nebo 100/160 mm u ohýbaných prvků, popřípadě 180/180 mm u tlačných prvků (viz. Zoufal a kol., 2009) budou pro požadovanou požární odolnost R30 opatřeny protipožárním nátěrem.

V souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.2.4 se požární stěny musí stýkat s požárním stropem, nebo střechou ve funkci požárního stropu. V souladu s tímto článkem bude dle položky a), na obě strany od stěny tvořící hranici PÚ, střešní plášť proveden v šíři 1,2 m v klasifikaci DP2 podhledem ze SDK a se střešní krytinou s klasifikací $B_{\text{roof}} (t3)$.

Šachty:

Výtahová šachta bude osazena uzávěry s požární odolností EW 30 DP1 v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.10.1.

Těsnění prostupů instalací:

Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i

zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Těsnění prostoru bude provedeno:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13 501-2+a1:2010, čl. 7.8, nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, 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 (nebo okolo požárních a evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

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

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 a A2, anebo musí mít vnější průměr potrubí max. 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 a 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 s vnější 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 se shodnou skladbou.

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

POZNÁMKA Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1), potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to v celé tloušťce konstrukce.

U prostupu 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.

Veškeré prvky vyhoví pro I.-VII.SP.B

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

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu:

Možnosti bezprostředního provedení event. požárního zásahu jak uvnitř, tak i vně objektu nejsou zvláštním způsobem omezeny, v tomto směru není nutno přijímat zvláštní opatření. Požární zásah u objektu bude veden pomocí otvorů ve fasádě.

Zhodnocení ÚC:

Sklepy v 1PP:

Řešený prostor tvoří místnost, či ucelenou skupinu místností (plocha do 100 m², délka ÚC < 15 m s celkovým počtem osob < 40). ÚC jsou shledány jako vyhovující v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.10.2, kdy ÚC z ucelené skupiny místností počíná v místě východu (např. dveří), které v tomto případě rovněž tvoří východ na volné prostranství.

Zbytek ZŠ:

V objektu školy se nachází celkem 250 žáků a 30 dospělých osob. Počet osob je navýšen dle ČSN 73 0818 tab. 1 pol. 2.2.4 na počet $280 \cdot 1,3 = 364$ osob.

Z objektu ZŠ je uvažován únik pomocí ČCHÚC dle ČSN 73 0834 čl. 5.6.1 b) a), a to ČCHÚC vedené prostorem bez požárního rizika bez zvláštního požadavku na její větrání.

Délka této ČCHÚC činí cca 38 m v přístavbě a 60 m ve stávající ZŠ. Šířka ÚC činí 1,5 únikové pruhu, čemuž odpovídá 828 mm, se zúžením v místě dveří na 800 mm.

Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	Max délka [m]	Min šířka [m]	t _{umax} [min]	t _u [min]	t _e [min]	Vyh. []
částečně chráněna	1. úniková cesta	182/0/0	1. úsek	rovina	38,00	0,90	0,00	0,80	5,00	3,98	0,00	ano
částečně chráněna	2. úniková cesta	182/0/0	1. úsek	rovina	60,00	0,90	0,00	0,80	5,00	4,53	0,00	ano

ČCHÚC vyhovují dle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834.

Dveře na únikových cestách:

Požární uzávěry (jakož i dveře uzávěry bez požární odolnosti) vyskytující se na únikových cestách musí mít ve směru úniku osob kování, které umožní po vyhlášení poplachu (nebo po jinak vzniklém ohrožení) otevření uzávěru ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), ať již uzávěr je běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný proti vloupání apod.

Dveře se musí otvírat ve směru úniku, s výjimkou dveří z místnosti nebo funkčně ucelené skupiny místností, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu 9.10.2 ČSN 73 0802 (byt, tech. místnosti, sklepy), a s výjimkou východových dveří na volné prostranství, jelikož jimi neprochází více než 200 evakuovaných osob.

Dveře se musí otvírat ve směru úniku, pokud dispoziční řešení stávající části objektů neumožňuje na únikových cestách umístění dveří otvíravých ve směru úniku osob, lze při $E \leq 200$ osob ponechat dveře otvíravé proti směru úniku.

Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství, plochou střechu, terasu balkon, pavlač, lodžii apod., za nimiž může být podlaha (chodník) snížena až o 180 mm.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z místností nebo funkčně ucelené skupiny místností dle ČSN 73 0802 čl. 9.10.2.

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

Odstupové vzdálenosti od tělocvičny jsou hodnoceny pomocí výpočtu dle hustoty tepelného toku pro jednotlivé požárně otevřené plochy ve fasádách, kde při vzájemně blízko vzdálených otvorů je požárně otevřená plocha uvažována včetně okenních pilířů – řešení je na straně bezpečnosti. Hodnocena je vždy největší požárně otevřená plocha v každé fasádě. Obvodové konstrukce objektu jsou hodnoceny jako požárně uzavřené. Odstupy od požárně otevřených ploch jsou znázorněny v situaci.

Tabulka odstupů dle ČSN 73 0802

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p_{vyp} [kg.m ⁻²]	Pr.in. t.toku [kW.m ⁻²]	Odst. d [m]	Odst. d _s [m]
Trídy v 1NP	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,88	4,38	8,23	100,00	29,86	87,36	2,97	0,98
Družina v 1NP	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,88	4,38	8,23	100,00	25,92	80,44	2,80	0,88
2NP	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	1,88	4,38	8,23	100,00	31,45	89,81	3,02	1,00
		2. odstup	1,88	8,02	15,08	100,00	31,45	89,81	3,71	1,03
3NP	stavební objekt hustotou tep. toku	ČCHÚC	2,00	5,56	11,12	100,00	12,50	53,26	2,28	0,53
		ČCHÚC	1,50	2,25	3,38	100,00	12,50	53,26	1,38	0,38
		ČCHÚC	1,50	1,16	2,32	100,00	12,50	53,26	1,13	0,40

Požárně nebezpečný prostor od objektu nezasahuje do požárně otevřených ploch sousedních objektů, což vyhovuje ČSN 73 0802. Objekt sám neleží v požárně nebezpečném prostoru objektů sousedních. Porovnáním vypočtených odstupových vzdáleností se situací stavby je možno konstatovat, že požárně nebezpečný prostor přesahuje hranici stavebního pozemku investora akce, a to do veřejné komunikace, což je v souladu s ČSN 73 0802 čl. 10.2.1 poznámka.

Požárně nebezpečný prostor rovněž zasahuje do sousedního pozemku, o čemž bude majitel pozemku informován a musí s touto skutečností souhlasit.

7. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků

Vnější odběrná místa:

Vzdálenosti hydrantů od objektu musí být 150 m a 300 m mezi sebou, tyto hydranty musí být osazeny na potrubí s minimálním DN 100 mm a odběrem $Q = 6 \frac{1}{s}$ pro $v = 0,8 \frac{m}{s}$. Případně vzdálenost vodního toku nebo nádrže může být maximálně 600 m. Přímě před objektem ZŠ se nachází stávající podzemní hydrant.

Vnitřní odběrná místa:

V PÚ není nutno instalovat vnitřní odběrné místo v souladu s ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) 1).

8. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku, ...

Příjezdové komunikace:

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.2 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,00 m. Příjezd jednotek HZS k objektu je pomocí stávajících veřejných komunikací až k bezprostřední blízkosti objektu. Ve všech případech je zajištěn dojezd jednotek HZS do vzdálenosti kratší než 20 m ke vchodům do objektu.

Vnitřní zásahové cesty:

Vnitřní zásahové cesty nejsou v souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.5.1 vyžadovány.

Vnější zásahové cesty:

Vnější zásahové cesty budou zajištěny výlezem na střechu z prostoru ČCHÚC.

Nástupní plochy:

Nástupní plochy rovněž nejsou vyžadovány v souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.4.4, jelikož se jedná o objekt o požární výšce < 12 m.

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

Hasicí přístroje jsou v jednotlivých PÚ objektů navrženy v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a vyhl. č. 23/2008 Sb.

- 1 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v prostoru 1PP
 - **2 PHP PG6**
- 1 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v každé učebně v 1NP.
 - **2 PHP PG6**
- 1 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v družině v 1NP.
 - **1 PHP PG6**
- 2 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v PÚ 2NP.
 - **2 PHP PG6**
- 1 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v každé technické místnosti.
 - **2 PHP PG6**
- 2 ks PG 6 s hasicí schopností 21A v PÚ 3NP (školní klub).
 - **2 PHP PG6**

Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou v pohotovostní poloze na viditelném, přístupném místě. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu

10. Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby z hlediska požadavků požární bezpečnosti.

Elektroinstalace:

Elektroinstalace jsou řešeny dle ČSN 73 0848. V objektu se nenachází žádné požárně bezpečnostní zařízení, jež by bylo nutno napojovat na náhradní zdroj elektrické energie, s výjimkou NO a domácího rozhlasu s nuceným poslechem. Zařízení budou v obou případech vybavena vlastním náhradním autonomním zdrojem (baterie). Hlavní rozvaděč elektroinstalace bude označen. Nouzové osvětlení bude mít svůj vlastní autonomní náhradní zdroj (baterie) s funkčností po dobu nejméně 60 min. Domácí rozhlas bude mít svůj vlastní autonomní náhradní zdroj (baterie) s funkčností po dobu nejméně 15 min. kabeláž k prvkům domácího rozhlasu bude provedena s funkční integritou P15-R.

Funkčnost kabelové trasy při požáru lze docílit v souladu s čl. 4.3.5:

- a) jednotlivé části kabelové trasy mohou být buďto vedeny volně jako nechráněné se zajištěnou třídou funkčnosti podle ČSN 73 0895, nebo
- b) mohou být proti účinku požáru chráněny systémy ochrany kabelových rozvodů a příslušenství proti požáru podle ČSN EN 1366-11+A1, nebo
- c) kabely vedené přímo ve stavební konstrukci vyhovující zkoušce podle ČSN IEC 60331 po dobu 90 minut se považují za kabely s třídou funkčnosti P90-R, jestliže jsou instalovány ve zděných nebo betonových konstrukcích s požární odolností 90 minut, a to s minimální tloušťkou krytí (omítka, beton) nejméně 15 mm. Je-li požární odolnost menší než 90 minut, pak je třída funkčnosti takto zabudovaného kabelu shodná s požární odolností stavební konstrukce; nebo
- d) jsou nainstalovány v pískovém loži v zemi nebo pod vrstvou půdy apod., v tomto případě není nutné dodržet ani požadavek kritéria ČSN IEC 60331.

V případech podle bodu a) a b) musí být zajištěno, že všechny prvky kabelové trasy, tj. kabely, nosné konstrukce, rozvaděče, prvky na spojování a odbočování kabelů, musí splňovat nejméně požadovanou třídu funkčnosti při požáru a být odzkoušeny podle ČSN 73 0895, ČSN EN 1366-11+A1, není-li stanoveno jinak. Vhodnost jiného uložení je nutno prokázat zkouškou podle ČSN 73 0895.

Kabeláž s funkční schopností při požáru bude vedena tak, aby nebyla v případě požáru narušena funkčnost kabelové trasy žádným zařízením (např. v případě porušení celistvosti VZT potrubí apod.).

Konstrukce kabelové trasy provedená z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. kabelový žlab) nemusí vykazovat třídu funkčnosti v souladu s čl. 4.3.8, pokud

- a) je vedena v chráněné únikové cestě, nebo
- b) pokud jsou splněny všechny tyto podmínky:
 - b1) trasy napájí pouze zařízení, u nichž je při požáru požadováno splnění pouze jednoho požadavku (např. otevření nebo uzavření dveří, vrat apod.); a zároveň
 - b2) uvedení do činnosti je provedeno systémem EPS, případně lokální detekcí požáru; a zároveň
 - b3) následnou ztrátou napětí nebude ovlivněna funkčnost těchto zařízení (např. dveře, které je nutné otevřít, zůstanou trvale otevřené)

Pokud zařízení splní požadovanou funkci při přerušení kabelové trasy, nejsou na kabelové trasy ani kabely kladeny žádné požadavky z hlediska požární bezpečnosti.

Za vstupem do objektu bude instalováno zařízení ve funkci TOTAL STOPU (vypíná všechna zařízení v objektu).

Prostor s vypínacími prvky pro vypnutí el. energie musí být přístupný z volného prostranství a být vzdálen maximálně 5 m od vstupu do objektu nebo z prostoru vnitřních zásahových cest. Pro funkci TS musí být použit prvek určený pro „vypínání s funkcí odpojení“. TS není požadován pro rozvody bezpečného napětí.

Zařízení ve funkci „CENTRAL STOP“ není třeba instalovat. Jediná zařízení funkční při požáru je NO a domácí rozhlas, které jsou vybaveny autonomním zdrojem el. energie (baterie). V souladu s ČSN 73 0848 čl. 5.3.6 zařízení s integrovanou baterií není nutné vypínat na pokyn TS či CS. Kabeláž k zařízení ve funkci TS bude provedena s třídou funkčnosti P60.

Objekt bude opatřen hromosvodem – ochranou před bleskem. Zařízení tvořící systém ochrany stavby a jejího uživatele před bleskem, nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji bude navrženo z výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2.

Rozvaděče bez požadované funkce při požáru:

Umístění elektrických rozvaděčů je řešeno podle ČSN 73 0848 čl. 4.4.2.1. Rozvaděče nemusí být požárně odděleny a budou provedeny s nehořlavou konstrukcí skříně a uzávěru (třída reakce na oheň A1 nebo A2).

Rozvaděče s požadovanou funkcí při požáru:

Rozvaděče elektrické energie, které slouží pro napájení zařízení s funkčností při požáru musí být v provedení, které zajistí funkčnost po požadovanou dobu, což lze zajistit:

- a) Zkouškou prokazující funkčnost při požáru provedenou podle ČSN 73 0895, nebo
- b) Umístěním v samostatné místnosti tvořící samostatný PÚ. Požárně dělící konstrukce (včetně uzávěrů otvorů) musí splňovat požární odolnost alespoň EI 30 nebo REI 30, nebo vyšší podle doby požadované pro funkci jednotlivých zařízení napojených na konkrétní rozvaděč, nebo
- c) Obložением rozvaděče včetně uzávěru konstrukcemi s požární odolností splňující mezní stav EI s dobou o stupeň vyšší, než je požadovaná funkčnost při požáru, minimálně EI 30 a maximálně EI 120.

Řešení podle bodu c) je možné pro instalace provedené do 31.12.2025.

Rozvaděč pro PBZ bude proveden dle pol. a) s prokázanou funkčností při požáru po dobu nejméně 15 min.

Vzduchotechnika:

Řešená část objektu bude větrána nuceně.

Prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi požárních úseků musí být zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše 40 000 mm² a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnická potrubí prostupují, vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. Potrubí vyústěné za šachty bude protaženo od požárně dělící konstrukce instalační šachty do vzdálenosti min. 500 mm, kde v této vzdálenosti nebudou osazeny výústky.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.1 musí být vyústění VZT potrubí vně objektu uspořádáno tak, aby nemohlo dojít k přenesení požáru mezi PÚ:

Vzdálenosti otvorů pro výfuk a sání vzduchu musí být dle ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 a 4.3.3:

Otvory pro výfuk vzduchu:

- Nejméně 1,5 m od
 - Východu z ÚC na volné prostranství
 - Otvorů pro přirozené větrání CHÚC či ČCHÚC
 - Nasávání otvorů VZT zařízení
- Nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání CHÚC

Uvedené rozměry se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů.

Otvory pro sání vzduchu:

- Vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn
- Potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár

Otvory pro sání vzduchu nesmí být umístěny nad střešním pláštěm, který je požárně otevřenou plochou.

V souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.5 úpravy dle čl. 4.3.2 a 4.3.3 nemusí být dodrženy, pokud VZT zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření. Dále v souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.2 ²⁾ lze uvedené vzdálenosti nahradit jinými stavebními úpravami bránící šíření zplodin hoření.

Požární odolnost chráněného vzduchotechnického potrubí a požárních klapek

Stupeň požární bezpečnosti požárního úseku I. II. III.

Požární odolnost vzduchotechnického zařízení 15 15 30

Další požadavky na VZT zařízení z hlediska PO jsou uvedeny v ČSN 73 0872 a podrobně je řeší projekt VZT.

Vytápění:

Objekt je vytápěn teplovodem. Stávající – neměnné, není nutno dále posuzovat. Zdrojem vytápění přístavby bude tepelné čerpadlo.

Provedení instalace, připojení elektrického napájení, také údržba a opravy mohou být prováděny pouze pracovníky s požadovanou kvalifikací.

Bezpečné vzdálenosti od spotřebičů: budou dodrženy dle pokynů výrobce zařízení.

Fotovoltaika:

Jedná se o střešní instalaci FVE. Bude provedena instalace FVE panelů s omezeným vývinem tepla. Bude se jednat o FV panely z nehořlavých materiálů (třídy reakce na oheň A1 nebo A2) na nehořlavé nosné konstrukci. Požární zatížení se v souladu s ČSN 73 0847 čl. 4.2.1 nestanovuje.

Technologie FVE tvoří uvnitř objektu samostatný PÚ (m.č. 2.06). V dané místnosti budou situovány střídače, rozvaděč a baterie FVE. Jednotlivé měniče (střídače) budou od sebe vzdáleny minimálně 500 mm v souladu s ČSN 73 0847 čl. 6.2.1.5.

Vedení mezi vnějším a vnitřním prostředím je řešeno dle ČSN 73 0847 čl. 6.2.1.2, a to dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v místě prostupu a ochranou pomocí izolantu z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2, a to do vzdálenosti 300 mm na obě strany od místa prostupu. Dále je nutné dodržet podmínky pro těsnění prostupů instalací (viz. kap. 4 tohoto PBR).

Vzhledem k instalovanému výkonu bude v souladu s vyhláškou č. 114/2023 Sb. zajištěno dosažení bezpečného napětí na kterékoliv části stejnosměrného napětí (např. pomocí optimizérů). Pro bezpečný zásah jednotek HZS bude zajištěna úroveň napětí maximálně 120 V v případech vypnutí el. energie (včetně TS) – čemuž dosažení bezpečného napětí vyhovuje.

Vypínání FVE bude provedeno v souladu s ČSN 73 0847 čl. 6.2.3.4 a). V daném případě je instalován PV systém, kde bude zajištěno bezpečné napětí (např. pomocí optimizérů). Vypínání PV (respektive zajištění bezpečného napětí) zajistí TS a dále bude zajištěn podružný vypínač pro samotný PV systém. Vypínání dále zajistí vždy odpojení PV systémů, včetně záložních zdrojů, kde musí být odpojeny alespoň výstupy.

U instalace PV bude u hlavního vypínače el. e. umístěn technický list PV systému. V místech (ve všech místech) vypínání el. e. musí být informace o instalaci PV systému (a to v: místě měření, ve všech místech vypínání el. e., na spotřebitelském zařízení nebo rozvaděči ke kterému je připojeno napájení od měniče, v místě vstupu na střechu s PV systémy, u vstupu do vnitřní zásahové cesty). Nevypínatelné části musí být rovněž označeny.

Střešní nebo fasádní instalace fotovoltaických panelů nesmí svým provedením znemožňovat odvětrání objektu či prostoru, omezit provoz, opravy a údržbu spalinových cest, ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu v souladu s ČSN 73 0847 čl. 6.2.3.6.

V prostoru tech. m. a v prostoru navazující chodby se v souladu s ČSN 73 0847 čl. 6.2.5 doporučuje instalovat autonomní detekci a signalizaci požáru s propojením (detekce požáru jedním z nich znamená signalizaci i na ostatních hlásičích). Systém autonomní detekce a signalizace požáru, pakliže bude proveden, bude proveden pomocí autonomních hlásičů dle ČSN EN 14604.

Vzhledem k ploše střešní pláště není v souladu s ČSN 73 0847 čl. 6.3.1.1 stanoven požadavek na klasifikaci B_{roof} t3 nebo t1.

V blízkosti střešní instalace PV systémů je potřeba zajistit volný prostor dle ČSN 73 0847 čl. 6.3.1.2:

- a) Do vzdálenosti 1,5 m okolo výlezů a výstupů na střechu, na tento prostor musí navazovat ulička mezi PV poli
- b) U hloubky > 10 m pole PV je nutné mezi PV polem a okrajem střechy (vnitřním límcem atiky) zachovat průchod 1,1 m
- c) Maximální rozměr pole PV činí 40/40 m – 1600 m². Mezi jednotlivými poli musí být průchody o šíři 1,1 m
- d) Vzdálenost PV modulů, kabelových vedení a spojů od střešních světlíků min 0,6 m
- e) V místě požární stěny prostupující skrze střešní plášť zachovat uličku min 0,9 m na obě strany
- f) Střešní instalace PV nesmí bránit funkci PBZ → PV např. nesmí zasahovat do světlíků ZOKT a nesmí být umístěn blíže než 1,5 m od zařízení ZOKT

Plochy uliček musí být trvale volné a nesmí zde být vedeny např. podélné kabelové žlaby. Prvky hromosvodu je možné situovat do prostoru uliček.

Pokud není střešní plášť, na kterém jsou vedeny tyto kabely, proveden z nehořlavých materiálů (třída reakce na oheň A1, A2, a to včetně hydroizolace a tep. izolace), musí být v souladu s ČSN 73 0847 čl. A.9 a čl. 6.3.1.3 b) kabely buď to vedeny v plných ocelových žlabech, nebo může být užito kabelů třídy reakce na oheň B2ca s odolností proti UV záření v otevřených žlabech na střešním plášti v klasifikaci B_{roof} t3.

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

Elektrická požární signalizace:

V souladu s ČSN 73 0802 a ČSN 73 0875 není nutno v dotčených prostorech EPS instalovat.

Stabilní hasicí zařízení:

Není nutno instalovat v souladu s ČSN 73 0802 čl. 6.6.10

Samočinné odvětrávací zařízení:

SOZ není nutno instalovat dle ČSN 73 0802 čl. 6.6.11.

Nouzové osvětlení:

V prostorách schodiště (ČCHÚC) bude instalováno NO, jenž bude mít vlastní záložní zdroj elektrické energie funkční po dobu min. 60 minut dle ČSN 73 0802 čl. 9.15.2. Toto NO bude provedeno dle ČSN EN 1838.

NO musí být umístěno:

- a) v blízkosti dveří určených pro nouzový východ
- b) v blízkosti*) schodiště tak, aby každá řada schodů byla osvětlena přímým světlem
- c) v blízkosti*) každé jiné změny úrovně
- d) bezpečnostní značky únikové cesty s vnějším osvětlením, směrové značky únikové cesty a jiné bezpečnostní značky vyžadující osvětlení v nouzových situacích
- e) na každé změny směru***)
- f) na každém křížení chodeb***)
- g) vně a v blízkosti*) každého konečného východu (východu na volné prostranství)
- h) v blízkosti*) každého místa první pomoci**)
- i) v blízkosti*) každého hasicího prostředku a požárního hlásiče**)
- j) v blízkosti*) únikového zařízení pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace
- k) v blízkosti*) úkrytů a hlásičů pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace včetně oboustranného komunikačního zařízení v úkrytech, na toaletách a tlačítkových požárních hlásičů pro tyto osoby.

*) Pod pojmem „v blízkosti“ se rozumí vodorovná měřená vzdálenost do 2 m.

**) Místa uvedená pod písmeny h) nebo i) musí být osvětlena minimálně 5 lux na úrovni podlahy a to za předpokladu, že se nenachází na únikové cestě ani v prostoru s protipanickým osvětlením.

***) Nouzové svítidlo má osvětlovat oba směry při změně směru nebo křížení cest.

Autonomní detekce a signalizace požáru:

Není nutno instalovat.

Domácí rozhlas:

Vzhledem k §23 vyhl. č. 23/2008 Sb. je nutno objekty určené pro projektovaný počet více než 100 dětí ($100 \cdot 1,5 = 150$, dle ČSN 73 0818) nutno vybavit domácím rozhlasem s nuceným poslechem. Vzhledem k počtu dětí v celém objektu je nutno objekt vybavit rozhlasem s nuceným poslechem, který bude ovládán z kabinetu učitelů. Z těchto prostorů bude evakuace osob organizována. Zařízení musí být funkční i po vzniku požáru v objektu a nesmí být, jakkoliv vyřazeno z provozu. Pro rozvody se použije kabel funkční v případě požáru (požadavek na min 15 minut – třída funkčnosti R15) třídy reakce na oheň B_{CA} – s1 – d1.

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

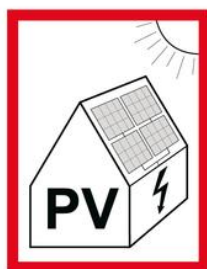
Značení ÚC: V posuzovaném objektu bude instalováno značení únikových cest a směrů úniků z jednotlivých částí objektu v souladu s Nařízením vlády č.375/2017 Sb., a to piktogramy ve fotoluminiscenčním provedení. Piktogramy budou provedeny dle ČSN ISO 3864 1–4.

Značky musí být umístěny:

- nejdéle 20 m mezi sebou
- při každé změně horizontálního nebo vertikálního směru úniku
- u všech dveří, kterými je vedena ÚC
- u všech východů
- u míst s více směry, kde by mohlo dojít ke zmatení unikajících osob

Dále budou označeny:

hlavní uzávěry médií
zdroje požární vody a věcné prostředky požární ochrany, v tomto případě hasící přístroje.
Zařízení ve funkci TOTAL STOP zelenou bezpečnostní tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ ELEKTRICKÉ ENERGIE – TOTAL STOP“, kde bude rovněž popsána jejich funkce
Část zařízení fotovoltaické elektrárny pod trvalým napětím bude označena bezpečnostní značkou („vodiče pod trvalým napětím“ a „zákaz hašení vodou“).
Zařízení sloužící k odpojení FVE elektrárny
Instalace FVE bude označena dle ČSN 33200-7-712 ed. 2



Ing. Josef Kyhos

Čelákovice, listopad 2024

Výpočet:

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: 1PP

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **4** [-]
 Výška objektu h **7,57** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
sklepy	89,37	2,43	90,00	5,00	0,00	1,050	0,90	3,05/1,54	1	0,00	1.7.b

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny **3**
 Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **152,16** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **VII**
 Plocha požárního úseku S **89,37** [m²]
 Koeficient n **0,027**
 Koeficient k **0,065**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **3,05** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,54** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,014**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,43** [m]
 Požární zatížení p **95,00** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **90,00** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **1,050**
 Koeficient a **1,042**
 Koeficient b **1,54**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **1 084,58** [°C]
 Čas zakouření t_e **1,87** [min]
 Maximální délka pož.úseku **59,34** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **38,32** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 273,74** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **1,18**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **2 (přesně 1,45)**
 Počet hasicích jednotek **12**

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=8 490,15).

Požární úsek dle ČSN 73 0802: Trídy v 1NP

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **4** [-]
 Výška objektu h **7,57** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
ucebny	85,28	3,27	25,00	10,00	0,00	0,900	0,90	16,38/1,87	1	0,00	2.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **24,86** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **III**
 Plocha požárního úseku S **85,28** [m²]
 Koeficient n **0,145**
 Koeficient k **0,207**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **16,38** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,87** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,078**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,27** [m]
 Požární zatížení p **35,00** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **25,00** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **0,900**
 Koeficient a **0,900**
 Koeficient b **0,79**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **813,78** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,51** [min]
 Maximální délka pož.úseku **56,00** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **38,00** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 128,00** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **5,63**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **2 (přesně 1,31)**
 Počet hasicích jednotek **12**

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=2 984,80).

Požární úsek dle ČSN 73 0802: Družina v 1NP

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu..... **4** [-]
 Výška objektu h **7,57** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
družina 1np	25,84	3,27	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	5,61/1,87	1	0,00	2.2
úklid	9,67	3,27	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90	/-	1	0,00	14.2
denní místnost	9,30	3,27	15,00	10,00	0,00	1,050	0,90	2,81/1,87	1	0,00	1.12

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **20,92** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **III**
 Plocha požárního úseku S **44,81** [m²]
 Koeficient n **0,142**
 Koeficient k **0,181**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **8,41** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,87** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,065**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,27** [m]
 Požární zatížení p **32,65** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **24,38** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **0,910**
 Koeficient a **0,908**
 Koeficient b **0,71**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **788,08** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,49** [min]
 Maximální délka pož.úseku **55,54** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **37,77** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 097,64** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **6,69**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **1 (přesně 0,96)**
 Počet hasicích jednotek **6**

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=1 462,99).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: 2NP

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **4** [-]
 Výška objektu h **7,57** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
ucebny	85,28	3,27	25,00	10,00	0,00	0,900	0,90	16,38/1,87	1	0,00	2.1
kabinet	9,33	3,02	50,00	10,00	0,00	1,100	0,90	3,76/1,88	1	0,00	2.4
družina	37,45	3,27	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90	5,61/1,87	1	0,00	2.2

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny **0**
 Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **29,29** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **III**
 Plocha požárního úseku S **137,69** [m²]
 Koeficient n **0,142**
 Koeficient k **0,207**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **25,75** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **1,87** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,083**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **3,25** [m]
 Požární zatížení p **39,41** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **29,41** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **0,923**
 Koeficient a **0,917**
 Koeficient b **0,81**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **838,23** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,46** [min]
 Maximální délka pož.úseku **54,97** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **37,48** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 060,45** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **4,78**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **2 (přesně 1,69)**
 Počet hasicích jednotek **12**

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=5 426,90).

Požární úsek dle ČSN 73 0802: VZT

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
Výška objektu h	7,57 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3 [-]
Materiál konstrukce	smíšený DP1-3
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	1 [-]
Výšková poloha hp	0,00 [m]
Koeficient c	1
SM	automaticky
Místnosti požárního úseku:	

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
VZT	3,62	3,02	15,00	2,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	8,80 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	II
Plocha požárního úseku S	3,62 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,005
Plocha otvorů pož.úseku S _o	0,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	0,00 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,02 [m]
Požární zatížení p	17,00 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	15,00 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,900
Koeficient a.....	0,900
Koeficient b.....	0,58
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	659,60 [°C]
Čas zakouření t _e	2,41 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	56,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	38,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 128,00 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	15,90

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,27)
Počet hasicích jednotek	6

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=61,54).

Požární úsek dle ČSN 73 0802: FVE

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
Výška objektu h	7,57 [m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	3 [-]
Materiál konstrukce	smíšený DP1-3
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt
Počet podlaží úseku z	1 [-]
Výšková poloha hp	0,00 [m]
Koeficient c	1
SM	automaticky
Místnosti požárního úseku:	

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
FVE	3,72	3,02	35,00	2,00	0,00	0,900	0,90	/-	1	0,00	15.2b)

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	19,16 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III
Plocha požárního úseku S	2,81 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,005
Plocha otvorů pož.úseku S _o	0,00 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	0,00 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,000
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,02 [m]
Požární zatížení p	37,00 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	35,00 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,900
Koeficient a.....	0,900
Koeficient b.....	0,58
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	774,98 [°C]
Čas zakouření t _e	2,41 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	56,00 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	38,00 [m]
Maximální plocha pož.úseku	2 128,00 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	7,31

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP	1 (přesně 0,24)
Počet hasicích jednotek	6

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=103,97).

Požární úsek dle ČSN 73 0802: 3NP

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **4** [-]
 Výška objektu h **7,57** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **3** [-]
 Materiál konstrukce **smíšený DP1-3**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha hp **0,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
školní klub	108,20	2,61	25,00	7,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	2.1

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **44,71** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB) **IV**
 Plocha požárního úseku S **108,20** [m²]
 Koeficient n **0,003**
 Koeficient k **0,015**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **0,00** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,00** [m]
 Parametr odvětrání F_o **0,000**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,61** [m]
 Požární zatížení p **32,00** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n **25,00** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n **0,800**
 Koeficient a **0,822**
 Koeficient b **1,70**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **901,37** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,46** [min]
 Maximální délka pož.úseku **60,69** [m]
 Maximální šířka pož.úseku **40,34** [m]
 Maximální plocha pož.úseku **2 448,36** [m²]
 Maximální počet užitných podlaží z **3,13**

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP **2 (přesně 1,41)**
 Počet hasicích jednotek **12**

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=3 462,40).