

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Datum:

Červenec 2023

Akce:

ZŠ Komenského – rekonstrukce střechy, dostavba učeben, výtahu a šaten

Stupeň:

DUR - DSP

Místo stavby:

Komenského 77,
252 28 Černošice

Investor:

MĚSTO ČERNOŠICE,
Karlštejnská 259, 25228 Černošice

Projektant:

CEDE Studio, s.r.o.,
Mašínova 808/17, 182 00 Praha 8, ČR
Tel: +420 222 241 222, Fax: +420 222 241 223,
E-mail: info@cede-studio.cz

Zpracovatel PBŘ:

IGNIS PROJEKT s.r.o.

Kolmá 675/3, 190 00 Praha 9

IČO: 08628408

Vypracoval: Ing. Mykyta Radchuk, tel. 775 620 756

Zodpovědný projektant: Jan Drahoš

(ČKAIT 0009528, Z-OZO 51/2005)

1. Všeobecné údaje, seznam použitých podkladů pro zpracování.

Předmětem tohoto PBR je posouzení stavebních úprav stávající ZŠ na výše uvedeném místě.

Stavba bude posuzována podle následujících předpisů:

ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty.

ČSN 73 0810 - Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení.

ČSN 73 0821 - Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí..

ČSN 73 0834 - Požární bezpečnost staveb. Změny staveb.

ČSN 73 0873 - Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou.

Vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb. Ve znění pozdějších předpisů.

ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení.

ČSN 73 4201 - Komíny a kouřovody. Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv.

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

K dispozici byly dále podklady předané projektantem stavby (TZ, půdorys, řez, situace, mat. řešení).
Rovněž bylo vycházeno z PBR 3. NP objektu (Jaroslava Košťálová – 11/2021).

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 a konstrukční řešení:

Předmětem tohoto PBR je posouzení stavebních úprav stávající základní školy na výše uvedeném místě. Jedná se o podsklepený třípodlažní objekt. Součástí stavebních úprav je přístavba šaten, osobního výtahu a částečné obnovení stropních konstrukcí. Podrobně viz stavebně konstrukční část.

Konstrukční řešení:

Stěny – keramická tvarovka. Příčky – montované sádkokartonové. Příčky mezi třídami – dvojité montované sádkokartonové. Fasáda – kontaktní zateplovací plášť s omítkou, zateplení z vaty. Střecha šikmá – plech na bednění s tepelnou izolací z minerální a kamenné vlny. Podlahy – lehké plovoucí s instalační vrstvou z EPS kročejovou vrstvou z vaty, plovoucí vrstva z desek CVL. Okna ve fasádě a v uličním vikýři – rám plastový bílý, s izolačním zasklením. Okna střešní – plastová s oplechováním z exteriéru. Stávající stropní stopni konstrukce v nadzemních podlažích – dřevěné trámové stropy se záklopem a podhledem na rákosu. Stávající stropní stopni konstrukce v suterénu – kamenné klenby. Nové stropní konstrukce – ŽB desky na ocelových nosnících. Stávající svislé konstrukce – smíšené zdivo.

Základní požárně technická charakteristika objektu:

Počet podlaží:	1 PP, 2 NP + půdní prostor
Požární výška:	h = 9,300 m
Konstrukční systém:	dle ČSN 73 0802 čl. 7.2.8 b) se jedná o konstrukční systém smíšený

Objekt pochází z období před platností norem řady ČSN 73 08xx, tedy z období před rokem 1977. Objekt není chráněnou nemovitou památkou.

Změna užívání objektu je posouzena jako změna sk. II dle ČSN 73 0834 čl. 3.5.

Prostor podkroví není uvažován jako užité podlaží v souladu s ČSN 73 0802 čl. 5.2.4. V podkroví se nesmí nacházet požární zatížení větší než 5 kg/m^2 .

Instalační mezera nad SDK podhledem nesmí mít požární zatížení větší než $p = 15,00 \text{ kg/m}^2$, dle ČSN 73 0810 čl. 5.6.3.aa).

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

N1.01/N3 - Samostatný PÚ tvoří schodišťový prostor objektu s navazujícími chodbami. PÚ je zařazen do **II. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 15,00 \text{ kg.m}^{-2}$, dle ČSN 73 0834 čl. 5.3.6.

N1.02 - Samostatný PÚ tvoří šatna. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 125,70 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 1,08$, viz výpočtová část.

N1.03 - Samostatný PÚ tvoří učebna a navazují prostory. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 32,55 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,90$, viz výpočtová část.

N1.04 - Samostatný PÚ tvoří učebna a navazují prostory. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 27,84 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,96$, viz výpočtová část.

N1.05 - Samostatný PÚ tvoří šatna. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 106,40 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 1,09$, viz výpočtová část.

N2.01 - Samostatný PÚ tvoří učebny, sklad a kabinet – sborovna . PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 61,84 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,93$, viz výpočtová část.

N2.02 - Samostatný PÚ tvoří učebna. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 40,95 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,85$, viz výpočtová část.

N2.03 - Samostatný PÚ tvoří učebny. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 46,56 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,85$, viz výpočtová část.

N3.01 - Samostatný PÚ tvoří učebny a kabinet. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 48,49 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,91$, viz výpočtová část.

N3.01 - Samostatný PÚ tvoří učebny a sklad. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 63,09 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 0,91$, viz výpočtová část.

P1.01 - Samostatný PÚ tvoří celý suterén. PÚ je zařazen do **III. SPB**. Požární výpočtové zatížení bylo stanoveno $p_{vyp} = 32,00 \text{ kg.m}^{-2}$ se součinitelem $a = 1,00$, viz výpočtová část. Součástí PÚ je technická místnost a navazující schodišťový prostor.

Šachta osobního výtahu tvoří samostatný PÚ, který se zařazen do **II. SPB**, a to v souladu s ČSN 73 0802 čl. 8.10.2.a).

Pozn.: Mezní velikost a podlažnost PÚ není překročena. Případné instalační šachty nebudou tvořit samostatné PÚ a budou těsněné vodorovně v úrovni požárně dělicí konstrukce.

4. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí.

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

Svislé konstrukce:

Nosné zděné stěny jsou min. tl. 250 mm. Dělicí konstrukce jsou rovněž zděné tl. 150 mm.

Svislé zděné konstrukce bezpečně vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 45 DP1 (viz. Zoufal a kol.).

Zateplení:

Zazděné fasádní otvory budou zateplené systémem ETICS z zateplovací vrstvou z EPS tl. 200 mm.

Dle ČSN 73 0810 čl. 3.1.3.3 – 3.1.3.5 vzhledem k požární výšce objektu $h < 12 \text{ m}$ 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 $i = 0 \text{ mm.min}^{-1}$
- 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 základací 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.

Vodorovné konstrukce:

Stávající stropní konstrukce objektu jsou trámové ze záklopem a podhledem s omítkou na rákosu. V suterénní části objektu stropní konstrukce jsou tvořeny kamennými klenbami (tl. klenáku 150 mm - předpoklad). Nové stropní konstrukce tvořené ocelovými nosníky a ŽB deskou.

Vodorovné trámové konstrukce ze záklopem a podhledem s omítkou na rákosu bezpečně vyhovují pro požadovanou požární odolnost REI 45 DP2 dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.6. Klenbové stropní konstrukce rovněž splňuje požadovanou požární odolnost REI 60 DP1, dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.7. ŽB deska splňuje požadovanou požární odolnost REI 45 DP1 (viz. Zoufal a kol.). Ocelové stropní nosníky budou opatřeny protipožárním nástřikem na požadovanou požární odolnost R 45 DP1.

Požární uzávěry:

Požadovaná požární odolnost dveří je uvedena ve výkresové části. Dveře na hranicích PÚ budou provedeny s požární odolností min. EI 30 DP3 – C. Dveře mezi N1.02 a N1.03 budou provedeny s min. požární odolností EW 30 DP3 – C. Dveře osobního výtahu budou provedeny s požární odolností EI 30 DP1. Střešní výlez z CHÚC bude proveden s požární odolností EI 30 DP3. Střešní výlez z PÚ třídy bude proveden s požární odolností EW 30 DP3.

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 překryta 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;

Nosná konstrukce střechy, střešní plášť:

Stávající a nová střešní konstrukce je zcela dřevo-ocelová, opatřená SDK podhledem.

Požadovaná požární odolnost střešní konstrukce REI 30 DP2 bude zajištěna SDK podhledem s požární odolností nejméně EI 30 DP2, což bude prokázáno dodavatelem. Střešní krytina musí splňovat klasifikaci B_{roof} t3. Plechová falcovaná střešní krytina splňuje klasifikaci B_{roof} t3.

SDK konstrukce s požární odolností bude provedena shodně s technologickými a montážními pokyny výrobce a montáž provede odborně způsobilá firma (osoba). Případné prostupy (např. otvory pro elektroinstalaci, svítidla aj.) touto konstrukcí musí být utěsněny dle technologických pokynů výrobce daného systému. V případě otvorů pro svítidla musí být u opláštění tohoto otvoru dodržena tloušťka i skladba odpovídající podhledu, popř. lepší. Při závěrečné kontrolní prohlídce bude doloženo prohlášení o vlastnostech včetně oprávnění k montáži.

Požadavky na CHÚC:

Dle ČSN 73 0802 čl. 9.3.3 v chráněných únikových cestách nesmí být žádné požární zatížení kromě hořlavých hmot v konstrukcích oken, dveří, konstrukcích madel zábradlí,

V chráněných únikových cestách nesmějí být umístěny:

- a) zařizovací předměty nebo jiná zařízení, zužující průchozí šířku;
- b) volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot s výjimkou případu, kdy volně vedené rozvody zemního plynu ve svařovaném ocelovém potrubí (o celkovém světlem průřezu 2 500 mm²) mohou být umístěny v CHÚC typu A.
- c) volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení, která neslouží pouze větrání prostorů chráněných únikových cest;
- d) volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek apod.;
- e) volně vedené elektrické rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům 12.9. (viz dále)

Rozvody podle bodu c) a d) mohou být v chráněné únikové cestě umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od chráněné únikové cesty požárně odděleny krycí vrstvou s požární odolností alespoň EW 30.

Rozvaděče v CHÚC viz. kap. 4 + další požadavky viz. vyhláška 23 příloha 6.

Povrchové úpravy stavebních hmot:

Pro povrchové úpravy stěn a stropů uvnitř objektu musí být navrženy materiály, třída reakce na oheň A1 (omítky, příp. keramické obklady) a stropů (omítky, malby) - index šíření plamene po povrchu $i_s = 0 \text{ mm/min}$ – vyhovuje.

Na podlahy ve schodištích a navazujících chodbách – prostory CHÚC budou použity podlahové krytiny třídy reakce na oheň nejméně C_{fl-s1} (např. keramická dlažba nebo krytiny z PVC splňující výše uvedený požadavek).

Nátěry do tl. 2 mm se nehodnotí a povrchová úprava má normovou výhřevnost menší než 15 MJ/m.

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 dělícími 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 dělící konstrukce. Požárně dělící 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 vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu 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.

Hodnota požadované požární odolnosti (v minutách) se stanoví shodně jako hodnota požární odolnosti pro vlastní konstrukci, v níž je prostup umístěn, nepožaduje se však hodnota vyšší než 60 minut.

Rozvaděče v CHÚC, pakliže se zde budou nacházet:

Umístění elektrických rozvaděčů v prostoru chráněných únikových cest a částečně chráněných únikových cestách, které nahrazují chráněnou únikovou cestu v rekonstruovaných objektech podle ČSN 73 0834 a ČSN 73 0848 čl. 5.6.1:

a) elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A umístěné v CHÚC musejí tvořit samostatné požární úseky zařazené do I. stupně požární bezpečnosti. Rozvaděče musí být sestaveny z výrobků třídy reakce na oheň A1, A2, B a kabely třídy reakce na oheň B2_{ca}. Požadovaná požární odolnost požárně dělicích konstrukcí je E 30 DP1;

b) elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A umístěné v CHÚC sestavené z jiných vodičů, prvků a výrobků než podle bodu a) musejí tvořit samostatné požární úseky, které se zařadí do II. stupně požární bezpečnosti s požární odolností požárně dělicích konstrukcí EI 30 DP1 a požárními uzávěry v provedení EI 30 DP1.

c) elektrické rozvaděče s napětím nad 200 V a elektrickým proudem nad 25 A umístěné v CHÚC s dobou evakuace delší než 3 min, ve shromažďovacích prostorech větších než 2 SP podle ČSN 73 0831 a ve zdravotnických zařízeních skupiny LZ 2 podle ČSN 73 0835, musí mít požární uzávěry v provedení EI 30 S_m.

Veškeré prvky vyhoví pro I., II. a III. SPB

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 a ani není stavebními úpravy ovlivněná, v tomto směru není nutno přijímat zvláštní opatření.

Zhodnocení únikových cest:

Únik z objektu je řešen pomocí CHÚC A, která prochází přes schodišťové jádro objektu, bezprostředně na volné prostranství přes hlavní vchod. Únik z šaten a kmenové učebny v 1. NP je rovněž umožněn vedlejšími únikovými východy. Šířka ÚC dosahuje ve všech případech nejméně 1,5 únikového pruhu, čemuž odpovídá 825 mm se zúžením v místě dveří na 800 mm.

CHÚC je větraná přirozeně okny v každém nadzemním podlaží, což je v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.6.5. Ve všech případech je dosažená požadovaná plocha otvíravých otvorů 1,5 m². Skutečnost v 1. NP je cca 7,73 m², v 2. NP je cca 6,45 m², v 3. NP je cca 4,38 m²,

Okenní otvory musí svým provedením a umístěním umožnit unikajícím osobám snadnou manipulaci (otevírací mechanismus manuálně ovládaný smí být nejvýše 1,8 m nad úrovní přilehlé podlahy či schodišťového stupně a musí umožnit otevření bez použití speciálních nástrojů, klíčů apod.)

Obsazení dotčených prostor objektu osobami:

Označení místností:	Účel místností:	Navrhovaný počet osob:	Počet unikajících osob:	ČSN 73 0834
1.12	Učebna km.	24	32	čl. 5.6.9.b)
1.13	Kabinet	2	3	čl. 5.6.9.b)
1.09	Kuchyň	3	4	čl. 5.6.9.b)
2.09	Kabinet – sborovna	3	4	čl. 5.6.9.b)
2.11	Učebna	24	32	čl. 5.6.9.b)
2.12	Učebna	24	32	čl. 5.6.9.b)
2.13	Učebna	24	32	čl. 5.6.9.b)
2.14	Učebna – přípravná	15	20	čl. 5.6.9.b)
3.10	Kabinet	4	6	čl. 5.6.9.b)
3.12	Poradna	2	3	čl. 5.6.9.b)
3.13	Počítačová učebna	24	32	čl. 5.6.9.b)
3.14	Učebna	24	32	čl. 5.6.9.b)
3.15	Učebna/herna	24	32	čl. 5.6.9.b)
Výsledný počet unikajících osob:			264	

Celkem z objektu unika 264 osob, z nich 229 osob unika přes CHÚC A. Max. délka ÚC je 51,41 m. Min. š. dveří je 1,5 m. Min. š. průchodu je 1,75 m – schodišťové rameno. Max. délka úniku z N1.03 je 12,08 m, při min. š. 0,8 m.

Třídy, kabinety a technické místnosti tvoří místnost nebo 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.

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. []
chráněná typ a	1. úniková cesta	194/0/0	1. úsek	dolů 35	51,41	1,50	120,00	1,10		3,38	2,01	ano
nechráněná	1. úniková cesta	35/0/0	1. úsek	rovina	12,08	0,80	21,18	0,55		0,73	2,01	ano

CHÚC A a NÚC je vyhovující.

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. Požární uzávěr na hranici řešeného PÚ se předpokládá trvalé neuzamčený vzhledem k provozu tohoto prostoru.

Dveře se musí otevírat 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 otevírat ve směru úniku, pokud dispoziční řešení neumožňuje na únikových cestách umístění dveří otvíravých ve směru úniku osob, lze při E ≤ 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 střešou, 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 vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru.

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

Odstupové vzdálenosti od stávajících neměnný POP není nutno hodnotit v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.9.1, jelikož nedochází ke změnám v rozměrech POP a rovněž nedochází k navýšení požárního rizika o více než 30 kg/m^2 . Odstupové vzdálenosti od stávajících neměnných jsou shledány jako vyhovující v souladu s ČSN 73 0834 čl. 5.9.2.

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]
stavební objekt hustotou tep. toku	Přístavba SV	0,80	9,70	7,76	100,00	130,70	180,00	3,49	0,95
	Přístavba dveře	3,00	1,70	5,10	100,00	130,70	180,00	3,72	1,75
	3. NP SV (N3.02)	1,00	6,40	6,40	100,00	68,09	132,87	2,97	0,85
	3. NP SZ (N3.01)	1,00	1,90	1,90	100,00	53,49	118,03	1,73	0,68
	3. NP JZ (N3.02)	2,00	18,28	36,56	100,00	68,09	132,87	6,44	1,73
	3. NP JV (N3.02)	1,00	9,75	9,75	100,00	68,09	132,87	3,25	0,85

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 od objektu přesahuje hranici stavebního pozemku investora akce, a to do veřejné komunikace, což je v souladu s ČSN 73 0802 čl. 10.2.1 poznámka.

7. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst, vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,...

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 a odběrem $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ pro $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$.

Ve vzdálenosti cca 168 m a 172 m od objektu jižním směrem po skutečné trase (v ulici Komenského) se nachází podzemní hydranty. Vnější odběrná místa nejsou dotčena stavebními úpravami.

Vnitřní odběrné místo: V objektu není nutno instalovat vnitřní odběrné místo, dle ČSN 73 0873 čl. 4.4b)1) viz výpočtová část.

Příjezdové komunikace: K objektu vede stávající pozemní komunikace, která splňuje požadavky pro příjezdovou komunikaci. V souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.2 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky nejméně 3,00 m. K objektu vede stávající jednopruhová slepá pozemní komunikace. Ve vzdálenosti cca 34 m po skutečné trase jižním směrem (na křižovatce) je zajištěn dostatečný prostor pro manipulaci vozidlem jednotek HZS. Pozemní komunikace jsou stavebními úpravami dotčeny.

Nástupní plochy, zásahové cesty: Nástupní plochu není potřeba zřizovat, dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4.b). Vnitřní zásahové cesty není potřeba zřizovat, dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1. Vnější zásahové cesty není potřeba zřizovat, dle ČSN 73 0802 čl. 12.6.2. Přístup na střešinu je zajištěn pomocí stávajícího střešního výlezu z CHÚC A v 3. NP.

8. Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů.

Hasicí přístroje jsou v objektu navrženy v souladu s ČSN 73 0804 čl. I.7.3, 73 0802 a vyhl. č. 23/2008 Sb.:

V P1.01 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N1.02 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N1.03 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N1.04 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N1.05 bude umístěn **1 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N2.01 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N2.02 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N2.03 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N3.01 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.
V N3.02 bude umístěno **2 PHP PG6** s hasicí schopností nejméně 21 A.

Polohy jednotlivých PHP jsou znázorněny ve výkresech PBŘ. 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.

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

Elektroinstalace: Dle ČSN 73 0802 dle čl. 12.9.3 není nutno posuzovat. Hlavní rozvaděč elektroinstalace bude označen. Vypínání elektrické energie v objektu je zajištěno pomocí hlavního rozvaděče elektrické energie, který plní funkci TOTAL STOP.

Vzduchotechnika: Nad podhledem větraných místností (N1.03) je potrubní rozvod, na který jsou napojeny odsávací talířové ventily osazené v podhledu. Talířovými ventily je znehodnocený vzduch z místností nasáván do odvodního potrubí, které je napojeno na potrubní diagonální ventilátor. Pro šatnu a sklad je jeden ventilátor a druhý pro sociální zařízení. Ventilátory vyfukují odpadní vzduch potrubím do venkovního prostoru přes obvodovou stěnu. Přívod náhradního vzduchu za vzduch odsávaný je z chodby. Ostatní prostory budou větrány přirozeně okny.

Vzdálenosti otvorů pro výfuk vzduchu jsou v souladu s ČSN 73 0872 čl. 4.3.2. Zpěňující mřížky o ploše > 0,09 m² musí být provedeny s požární odolností odpovídající požárnímu uzávěru. VZT je vyhovující.

Vytápění: Vytápění objektu je stávající pomocí plynového absorpčního čerpadla o výkonu 38,3 kW (při -10°C 32 kW). Vytápění objektu není dotčeno stavebními úpravami.

- žádné další technické zařízení ve vztahu k požární bezpečnosti stavby se zde nenachází.

10. 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: v souladu s ČSN 73 0802 není nutno SHZ instalovat.

Samočinné odvětrávací zařízení: SOZ není nutno instalovat.

Nouzové osvětlení: NO bude mít vlastní záložní zdroj elektrické energie tvořený autonomní baterií 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 lx 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.

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 vyraženo 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.

11. 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
- 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, kde bude rovněž popsána jejich funkce
- osobní výtah, který neslouží k evakuaci osob

Jan Drahoš

Praha, červenec 2023

Výpočtová část

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: P1.01

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
Výška objektu h.....	9,30 [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
01-1	11,70	2,10	5,00	7,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	2.8
01.02	67,90	2,10	15,00	5,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	15.10.c

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	33,03 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (V)
Plocha požárního úseku S.....	79,60 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,014
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	2,10 [m]
Požární zatížení p.....	18,82 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	13,53 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	1,084
Koeficient a.....	1,032
Koeficient b.....	1,70
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T _N	856,14 [°C]
Čas zakouření t _e	1,76 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	48,08 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	34,04 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 636,50 [m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,36)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
••hydrant	200/400(300/500) [m]
••výtokový stojan	600/1200 [m]
••plnicí místo	3000/6000 [m]
••vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)		

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=1 498,40).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N1.02

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4	[-]
Výška objektu h.....	9,30	[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
1.17	56,20	3,00	75,00	10,00	0,00	1,100	0,90	1,68/0,70	1	0,00	2.7

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2	
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	125,70	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (V)	
Plocha požárního úseku S.....	56,20	[m ²]
Koeficient n.....	0,014	
Koeficient k.....	0,034	
Plocha otvorů pož.úseku S _o	1,68	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	0,70	[m]
Parametr odvětrání F _o	0,007	
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,00	[m]
Požární zatížení p.....	85,00	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	75,00	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	1,100	
Koeficient a.....	1,076	
Koeficient b.....	1,37	
Koeficient c.....	1,00	
Normová teplota TN.....	1 055,99	[°C]
Čas zakouření t _e	2,01	[min]
Maximální délka pož.úseku.....	45,41	[m]
Maximální šířka pož.úseku.....	32,71	[m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 485,23	[m]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,17)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**
••hydrant **200/400(300/500)** [m]
••výtokový stojan **600/1200** [m]
••plnicí místo **3000/6000** [m]
••vodní tok nebo nádrž **600** [m]
Potrubí DN **80** [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ **4** [l.s⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ **7,5** [l.s⁻¹]
Obsah nádrže požární vody **14** [m³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=4 777,00).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N1.03

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu..... **4** [-]
Výška objektu h..... **9,30** [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
1.13	12,10	3,75	50,00	10,00	0,00	1,100	0,90	2,00/2,02	1	0,00	2.4
1.15	2,40	3,00	5,00	2,00	0,00	0,700	0,90		1	0,00	14.2
1.16	2,20	3,00	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	2.8
1.14	6,80	3,00	75,00	2,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	2.6
1.21	9,00	3,30	5,00	2,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	2.8
1.12	64,20	3,60	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90	8,00/2,02	1	0,00	2.1

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny..... **2**
Požární zatížení výpočtové p_{vyp}..... **32,55** [kg.m⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **III (III)**
Plocha požárního úseku S..... **96,70** [m²]
Koeficient n..... **0,078**
Koeficient k..... **0,143**
Plocha otvorů pož.úseku S_o..... **10,00** [m²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o..... **2,02** [m]
Parametr odvětrání F_o..... **0,043**
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s..... **3,52** [m]
Požární zatížení p..... **37,14** [kg.m⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n..... **28,83** [kg.m⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n..... **0,901**
Koeficient a..... **0,901**
Koeficient b..... **0,97**

Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN.....	853,97 [°C]
Čas zakouření t _e	2,60 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	55,94 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	37,97 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 124,14 [m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,40)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
••hydrant	200/400(300/500) [m]
••výtokový stojan	600/1200 [m]
••plnicí místo	3000/6000 [m]
••vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=3 591,80).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N1.04

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
Výška objektu h.....	9,30 [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
1.11	64,80	3,60	20,00	10,00	0,00	1,100	0,90	8,24/2,08	1	0,00	5.2.b
1.10	64,80	3,60	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	7.1.2
1.09	21,80	4,13	30,00	5,00	0,00	0,950	0,90	/-	1	0,00	7.1.4

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	27,84 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (III)
Plocha požárního úseku S.....	151,40 [m ²]
Koeficient n.....	0,082
Koeficient k.....	0,148
Plocha otvorů pož.úseku S _o	16,47 [m ²]

Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	2,08	[m]
Parametr odvětrání F_o	0,049	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,68	[m]
Požární zatížení p	30,72	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	21,44	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	0,990	
Koeficient a.....	0,963	
Koeficient b.....	0,94	
Koeficient c.....	1,00	
Normová teplota T_N	830,66	[°C]
Čas zakouření t_e	2,49	[min]
Maximální délka pož.úseku.....	52,23	[m]
Maximální šířka pož.úseku.....	36,12	[m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 886,56	[m]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,81)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**

••hydrant	150/300(300/500)	[m]
••výtokový stojan	600/1200	[m]
••plnicí místo	2500/5000	[m]
••vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	100	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22	[m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=4 651,00).

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N1.05

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4	[-]
Výška objektu h	9,30	[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 h_p	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
1.18	35,30	3,00	75,00	5,00	0,00	1,100	0,90	0,84/0,70	1	0,00	2.7

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2	
Požární zatížení výpočtové p_{vyp}	106,40	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (V)	
Plocha požárního úseku S_o	35,30	[m ²]
Koeficient n	0,011	
Koeficient k	0,024	
Plocha otvorů pož.úseku S_o	0,84	[m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o	0,70	[m]
Parametr odvětrání F_o	0,005	
Průměrná světlá výška pož.úseku h_s	3,00	[m]
Požární zatížení p	80,00	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p_n	75,00	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n	1,100	
Koeficient a	1,087	
Koeficient b	1,22	
Koeficient c	1,00	
Normová teplota T_N	1 031,03	[°C]
Čas zakouření t_e	1,99	[min]
Maximální délka pož.úseku.....	44,75	[m]
Maximální šířka pož.úseku.....	32,38	[m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 448,78	[m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	1 (přesně 0,93)
Počet hasicích jednotek.....	6

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**

••hydrant	200/400(300/500)	[m]
••výtokový stojan	600/1200	[m]
••plnicí místo	3000/6000	[m]
••vodní tok nebo nádrž	600	[m]
Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 ($p \cdot S = 2\,824,00$).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N2.01

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4	[-]
Výška objektu h	9,30	[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 h_p	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
2.08	7,00	3,70	15,00	7,00	0,00	1,050	0,90	/-	1	0,00	1.12
2.09	17,70	3,70	50,00	10,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	2.4
2.11	63,40	3,70	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	2.1
2.10	18,60	3,70	75,00	10,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	2.6

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	61,84 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (IV)
Plocha požárního úseku S.....	106,70 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,014
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	3,70 [m]
Požární zatížení p.....	47,01 [kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	37,21 [kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,944
Koeficient a.....	0,935
Koeficient b.....	1,41
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota T _N	949,85 [°C]
Čas zakouření t _e	2,57 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	53,92 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	36,96 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	1 992,99 [m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,50)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
••hydrant	200/400(300/500) [m]
••výtokový stojan	600/1200 [m]
••plnicí místo	3000/6000 [m]
••vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)	

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=5 016,00).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N2.02

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4 [-]
---------------------------------------	--------------

Výška objektu h.....	9,30 [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
2.12	64,50	3,70	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	2.1

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	40,95 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (IV)
Plocha požárního úseku S.....	64,50 [m ²]
Koeficient n.....	0,003
Koeficient k.....	0,014
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	3,70 [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	0,800
Koeficient a.....	0,829
Koeficient b.....	1,41
Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN.....	888,24 [°C]
Čas zakouření t _e	2,90 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	60,29 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	40,14 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 420,04 [m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,10)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**

••hydrant	200/400(300/500) [m]
••výtokový stojan	600/1200 [m]
••plnicí místo	3000/6000 [m]
••vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	80 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14 [m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=2 257,50).

Odstupy:

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N2.03

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4	[-]
Výška objektu h.....	9,30	[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
2.13	63,40	3,70	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	2.1
2.14	35,10	3,70	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	2.2

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2	
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	46,58	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (IV)	
Plocha požárního úseku S.....	98,50	[m ²]
Koeficient n.....	0,003	
Koeficient k.....	0,014	
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	3,70	[m]
Požární zatížení p.....	38,56	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	28,56	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,844	
Koeficient a.....	0,858	
Koeficient b.....	1,41	
Koeficient c.....	1,00	
Normová teplota TN.....	907,50	[°C]
Čas zakouření t _e	2,80	[min]
Maximální délka pož.úseku.....	58,50	[m]
Maximální šířka pož.úseku.....	39,25	[m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 296,37	[m ²]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,38)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou	
•hydrant	200/400(300/500)	[m]
•výtokový stojan	600/1200	[m]
•plnicí místo	3000/6000	[m]
•vodní tok nebo nádrž	600	[m]

Potrubí DN	80	[mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	4	[l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	7,5	[l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	14	[m ³]
Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)		

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=3 798,50).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N3.01

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....	4	[-]
Výška objektu h.....	9,30	[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
3.11	7,00	3,70	15,00	7,00	0,00	1,050	0,90	/-	1	0,00	1.12
3.10	18,80	3,30	50,00	10,00	0,00	1,100	0,90		1	0,00	2.4
3.13	63,40	3,70	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90		1	0,00	2.1
3.12	28,40	3,30	20,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	1.8

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....	2	
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	48,49	[kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	III (IV)	
Plocha požárního úseku S.....	117,60	[m ²]
Koeficient n.....	0,003	
Koeficient k.....	0,014	
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	3,54	[m]
Požární zatížení p.....	37,02	[kg.m ⁻²]
Nahodilé požární zatížení p _n	27,19	[kg.m ⁻²]
Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a _n	0,914	
Koeficient a.....	0,910	
Koeficient b.....	1,44	
Koeficient c.....	1,00	
Normová teplota TN.....	913,51	[°C]
Čas zakouření t _e	2,58	[min]
Maximální délka pož.úseku.....	55,38	[m]
Maximální šířka pož.úseku.....	37,69	[m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 087,03	[m]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....**2 (přesně 1,55)**
 Počet hasicích jednotek.....**12**

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**
 ••hydrant**200/400(300/500)** [m]
 ••výtokový stojan**600/1200** [m]
 ••plnicí místo**3000/6000** [m]
 ••vodní tok nebo nádrž**600** [m]
 Potrubí DN**80** [mm]
 Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹**4** [l.s⁻¹]
 Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹**7,5** [l.s⁻¹]
 Obsah nádrže požární vody**14** [m³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=4 353,00).

Požární úsek dle ČSN 73 0834 + 73 0802: N3.02

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu.....**4** [-]
 Výška objektu h.....**9,30** [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
3.14	72,10	3,30	25,00	10,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	2.1
3.15	70,90	3,30	35,00	10,00	0,00	0,900	0,90		1	0,00	2.2
3.09	22,00	3,30	75,00	10,00	0,00	1,000	0,90		1	0,00	2.6

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny.....**2**
 Požární zatížení výpočtové p_{vyp}.....**63,09** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**III (IV)**
 Plocha požárního úseku S.....**165,00** [m²]
 Koeficient n.....**0,003**
 Koeficient k.....**0,014**
 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.....**3,30** [m]
 Požární zatížení p.....**45,96** [kg.m⁻²]
 Nahodilé požární zatížení p_n.....**35,96** [kg.m⁻²]
 Součinitel a pro nahodilé požární zatížení a_n.....**0,897**
 Koeficient a.....**0,898**
 Koeficient b.....**1,53**

Koeficient c.....	1,00
Normová teplota TN.....	952,85 [°C]
Čas zakouření t _e	2,53 [min]
Maximální délka pož.úseku.....	56,12 [m]
Maximální šířka pož.úseku.....	38,06 [m]
Maximální plocha pož.úseku.....	2 135,97 [m]

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP.....	2 (přesně 1,83)
Počet hasicích jednotek.....	12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti.....	od objektu/mezi sebou
••hydrant	150/300(300/500) [m]
••výtokový stojan	600/1200 [m]
••plnicí místo	2500/5000 [m]
••vodní tok nebo nádrž	600 [m]
Potrubí DN	100 [mm]
Odběr Q pro 0,8 m.s ⁻¹	6 [l.s ⁻¹]
Odběr Q pro 1,5 m.s ⁻¹	12 [l.s ⁻¹]
Obsah nádrže požární vody	22 [m ³]

Pozn.: hodnota v závorce musí být prokázána analýzou zdolávání požáru (viz. ČSN 73 0873 příloha B)

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=7 584,00).