

**MG Pro s.r.o.**  
Mírová 493, 679 04 Adamov, tel. 777 587 695,  
E-mail: gresak.pozarniochrana@seznam.cz  
IČ: 08148767, DIČ: CZ08148767

---

## **Požárně bezpečnostní řešení**

**Akce** : „ZŠ POŽÁRNÍ, PŘÍSTAVBA TĚLOCVIČNY“  
**Investor** : Statutární město Brno, městská část Brno-Tuřany, Tuřanské nám. 1, 620  
00 Brno, IČ 44992785/22  
**Stupeň** : DSP  
**Datum** : Červen 2022  
**Vypracoval** : Ing. Martin Grešák  
**Paré** :

## **1. Úvod**

Projektová dokumentace řeší přístavbu tělocvičny a učebny ke stávajícímu objektu ZŠ Požární. Objekt se nachází na pozemku k.ú. Holásky, p.č. 129, 130.

Objekt bude hodnocen jako změna stavby skupiny III dle ČSN 73 0802 a norem souvisejících.

Z hlediska § 39 zákona č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, v platném znění a vyhl. č. 460/2021 Sb., v platném znění, se jedná o stavbu kategorie II.

Podkladem pro vypracování Požárně bezpečnostního řešení byly následující dokumenty:

- Stavební projektová dokumentace pro stavební povolení, zpracovatel Projekční kancelář atelier DWG s.r.o., IČ 10939695, Jana Babáka 2733/11, 612 00 Brno, červen 2022, hlavní projektant Ing. arch. Petr Keith, 4331 ČKA.

## **2. Popis objektu**

### **2.1. Stávající objekt**

Hlavní objekt je zděná budova pocházející ze začátku 20. století, s provedenou nástavbou II.NP na konci 30. let 20. století.

Stěny jsou zděné z cihel plných pálených. Nosná konstrukce stropů je dřevěná trémová. Objekt je založen na základových pasech z betonu.

Na konci 80. let byla provedena injektážní metodou hydroizolační sanace svíslého zdiva a obklady soklu do ulice kabřincem. V roce 1997 údajně vzhledem k projevující se vlhkosti ve stěnách přízemí nad podlahou byla prováděna oprava vnitřních omítek a podlah. Omítky měly být nahrazeny omítkami sanačními. Do fasády byly osazeny větrací mřížky.

V roce 1998 byla realizována přístavba výdejny stravy, včetně souvisejících instalací.

V první dekádě tohoto století bylo provedeno celkové zateplení objektu kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) s izolantem z pěnového polystyrenu v tl. 100 mm s novou tenkovrstvou vnější omítkou. Sokl byl zateplen izolantem z extrudovaného polystyrenu s povrchovou úpravou z voděodolné soklové mozaikové omítky.

Původní dřevěné dvojité výplně vnějších otvorů byly vyměněny za nové výplně s dvojitým zasklením v plastových rámech.

Před několika lety byla provedena kompletně nová dřevěná krovová soustava střechy domu včetně nové střešní krytiny z keramických pálených tašek.

Rovněž byly provedeny nové klempířské prvky z titan-zinkového plechu a nová bleskosvodná soustava.

### **2.2. Dispoziční řešení**

Hlavní budova je částečně podsklepený objekt se dvěma nadzemními podlažními a podkrovím / půdním prostorem. Objekt je zastřešen šikmou střechou. V podzemí školy se nachází kotelná a místnost s HUP. Do prvního nadzemního podlaží jsou situovány vstupy do

objektu, učebny, wc a stravovací provoz s výdejní gastrotechnologií. Ve druhém nadzemním podlaží jsou učebny, wc a kabinet. V půdním prostoru jsou umístěny technologie pro základnové stanice mobilních operátorů. V místě stávající nevyhovující tělocvičny bude provedena přístavba nové tělocvičny se zázemím. Dále bude v úrovni 2.NP provedena nástavba učebny se zázemím.

## 2.3. Konstrukční řešení

Stávající objekt je dvoupodlažní částečně podsklepený s půdními prostory. Svislé nosné i nenosné konstrukce jsou cihelné, vodorovné konstrukce železobetonové nad 1.PP a dřevěné trámové nad nadzemními podlažími.

Konstrukční řešení přístavby:

Svislé nosné konstrukce

Svislou nosnou konstrukci objektu tvoří skelet z monolitického železobetonu v kombinaci se zděnými stěnami z keramických bloků tl. 300 mm.

Vodorovné nosné konstrukce

Nosná konstrukce střechy a stropu je navržena z monolitického železobetonu tl. 250 mm. Překlady nad otvory ve stěnách jsou navrženy z typových prefabrikovaných keramických prvků.

Schodiště

Bude využito stávající schodiště, které bude pouze z důvodu vyrovnání různých výšek podlah doplněno o pět nových stupňů. Nové stupně budou provedeny ze žb monolitického betonu.

Svislé nenosné konstrukce

Příčky budou vyzděny z keramických bloků tl. 100 a 140 mm.

Obvodový plášť

Obvodový plášť haly tělocvičny je navržen lehký ocelový skládaný z vodorovně kladených panelů. Panely jsou kotveny především do obvodových železobetonových sloupů, v místech otvorů je navržena pomocná ocelová konstrukce – sloupky, paždíky z uzavřených ocelových profilů (jackel), kotvených do základových nosníků, sloupů a průvlaků. Ke sloupům jsou ocelové výměny kotveny kluzně ve vodorovném směru, k prvkům stropu a střechy jsou kotveny kluzně ve svislém směru.

Požární výška objektu je  $h = 4,45$  m. Konstrukční systém hořlavý. Zastavěná plocha přístavby je  $596 \text{ m}^2$ , celková zastavěná plocha je  $1244 \text{ m}^2$ .

### 3. Požární bezpečnost stavby

Požární bezpečnost stavby byla posuzována podle následujících norem:  
 ČSN 73 0802:2009, Z1:2013, Z2:2015, Z3:2020 – PBS, Nevýrobní objekty  
 ČSN 73 0810:2016, Opr.1:2020 – PBS, Společná ustanovení,  
 ČSN 73 0818:1997, Z1:2002 – PBS, Obsazení objektu osobami,  
 ČSN 73 0834:2011, Z1:2011, Z2:2013 – PBS, Změny staveb,  
 ČSN 73 0848:2009, Z1:2013, Z2:2017 – PBS, Kabelové rozvody,  
 ČSN 73 0873:2003 – PBS, Zásobování požární vodou,  
 ČSN 73 0875:2011 – PBS, Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požární bezpečnostního řešení, a norem souvisejících,

a právních předpisů:

vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění

vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění

Publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, autor Roman Zoufal a kolektiv (dále jen „Eurokód“).

#### 3.1. Rozdělení do požárních úseků, SPB

Stávající objekt není rozdělen do požárních úseků, bude tedy považován za jeden požární úsek P 1.01/N2. K tomuto požárnímu úseku bude přiřčena část chodby 1N.03 a komunikační prostor mezi schodištěm 2.01 a chodbou 2N.01 vedoucí k nástavbě učebny. Z hlediska určení SPB je pro tento PÚ uvažováno zjednodušeně, že  $p_v = p_n = 35 \text{ kg/m}^2$  (uvažována pol. 2.2 Tab. A.1 ČSN 73 0834). Pak lze tento PÚ zařadit do IV.SPB.

Nově vzniklé požární úseky:

N 1.02 tělocvična se zázemím,  $p_v = 39,21 \text{ kg/m}^2$  (výpočet viz. Příloha A), IV.SPB dle Tab. 8 ČSN 73 0802, při výpočtu bylo přihlédnuto k dřevěnému obkladu místností tělocvičny, nářadovny a vstupu výšky 2,3 m a tl. 20 mm, podrobněji vyhodnoceno v Příloze A.

N 2.01 odborná učebna se zázemím,  $p_v = 26,51 \text{ kg/m}^2$  (výpočet viz. Příloha A), III.SPB dle Tab. 8 ČSN 73 0802

#### 3.2. Posouzení stavebních konstrukcí

##### 3.2.1. Obecně

Stavební konstrukce budou navrženy tak, aby splňovaly požadované požární odolnosti v závislosti na stupních požární bezpečnosti přilehlých požárních úseků stanovenou podle Tab. 12 ČSN 73 0802.

##### 3.2.2. Požární stěny

Požadavek je max. REI 60 DP3 pro IV.SPB (REI 45 DP3 poslední NP), požární stěny stávající jsou cihelné tl. min. 500 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle Tab. 6.1.2

Eurokódů, nové požární stěny jsou z keramických tvárnic tl. 300 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle technického listu výrobce – vyhovuje.

Nad požárnímu uzávěry budou nenosné příčky z keramických tvárnic tl. min. 100 mm s požární odolností

### **3.2.3. Požární stropy**

Požadovaná požární odolnost pro IV.SPB je REI 60 DP3 – skutečnost nová žb stroní konstrukce tl. 250 mm nad m. 1N.01 a 1N.02 s požární odolností min. REI 60 DP1 při min. krytí výztuže 20 mm dle Tab. 2.6 Eurokódů stávající stropní žb konstrukce – požární odolnost REI 45 DP1 dle čl. 5.5.7 ČSN 73 0834 – vyhovuje.

### **3.2.4. Požární uzávěry**

Jsou navrženy tyto požární uzávěry:

- dveře v 1N.03 a v 2N.01 budou s požární odolností EW 30 DP3-C, samozavírač na obou dveřních křídlech + koordinátor uzavírání, včetně zárubně.

### **3.2.5. Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu**

Požadavek je max. REW 60 DP3 pro IV.SPB (REW 45 DP3 poslední NP), obvodové stěny stávající jsou cihelné tl. min. 500 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle Tab. 6.1.2 Eurokódů, nové obvodové stěny jsou z keramických tvárnic tl. 300 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle technického listu výrobce, částečně stěny z tvarovek ztraceného bednění s ocelovou výztuží tl. 300 mm s požární odolností min. REI 60 DP1 při min. osově vzdálenosti výztuže 10 mm dle Tab. 2.3 Eurokódů – vyhovuje.

Vyhovuje.

### **3.2.6. Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu**

Požadavek je max. EW 45 DP3 pro poslední NP, část obvodových stěn tělocvičny bude provedena sendvičovými panely, které budou vykazovat výše uvedenou požární odolnost. Tato požární odolnost bude doložena potřebnými doklady dle vyhl. č. 246/2001 Sb. V požárně nebezpečném prostoru z m.č. 2N.02 bude obvodový plášť proveden ze sendvičových panelů s výplní minerální vatou s požární odolností EW 45 DP1.

### **3.2.7. Vnitřní konstrukce zajišťující stabilitu objektu**

Požadavek je max. R 60 DP3 pro IV.SPB (R 45 DP3 poslední NP), vnitřní nosné stěny stávající jsou cihelné tl. min. 500 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle Tab. 6.1.2 Eurokódů, nové nosné vnitřní stěny jsou z keramických tvárnic tl. 300 mm s požární odolností REI 180 DP1 dle technického listu výrobce – vyhovuje.

Nové nosné žb sloupy 400 x 400 mm s požární odolností R 60 DP1 při min. osově vzdálenosti 40 mm dle Tab. 2.1 Eurokódů.

Stávající stropní konstrukce – dřevěné trámové stropy s požární odolností REI 60 DP3 dle pol. 3.3d) Tab. 2 ČSN 73 0821 ed.2.

Vyhovuje.

### 3.2.8. Nosné konstrukce střech

Nosná konstrukce střechy nad přístavbou a nástavbou – požadavek je RE 30 DP3 pro IV.SPB, skutečnost – žb deska tl. 250 mm s požadovanou požární odolností při min. krytí výztuže 10 mm dle Tab. 2.6 Eurokódů.

Vyhovuje.

### 3.2.9. Střešní pláště

Požární odolnost střešního pláště není v souladu s čl. 8.15.1 a) ČSN 73 0802 požadována, neboť střešní plášť se nachází nad požárním stropem posledního NP (žb deska). Střešní plášť v systému „zelené střechy“ budou s klasifikací broof(t3).

### 3.2.10. Požární pásy

V souladu s čl. 8.4.10 c) ČSN 73 0802 nemusí být samostatně stojící objekt s požární výškou do 12 m vybaven požárními pásy.

### 3.2.11. Prostupy rozvodů požárně dělícími konstrukcemi

Prostupy rozvodů musí být realizovány v souladu s čl. 11.1 ČSN 73 0802:2009 a 6.2 ČSN 73 0810:2016.

Potrubní rozvody k rozvodu nehořlavých látek mohou prostupovat požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření, pokud mají průřez menší než 40 000 mm<sup>2</sup>. Je – li tento průřez větší, musí být potrubí z výrobků třídy reakce na oheň A1 až A2 a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1000 mm od obou líců požárně dělící konstrukce také nehořlavých stavebních výrobků.

V souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0810 se těsnění prostupů provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce, kterou prostupy procházejí, a to pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů, a to v následujících případech:

- 1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěna, strop) a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí být vnější průměr potrubí max. 30 mm. případné izolace těchto potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé (A1, A2) a to s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce,
- 2) Jedná se o jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takový prostup může být také v SDK nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle výše uvedených pravidel se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm. Takovýto prostup může být utěsněn např. požárním tmelem nebo hmotami zděné technologie.

V ostatních případech se těsnění prostupů provádí realizací požárně bezpečnostního zařízení – požární ucpávky, a to s kritérii EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a s kritérii E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW a to se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce, kterou prostupy procházejí.

### 3.2.12. Konstrukce zateplení

Je navrženo zateplení obvodových stěn přístavby. Toto zateplení bude provedeno minerální vatou tl. 150 mm, tedy výrobek třídy reakce na oheň A1 – vyhovuje bez dalších opatření.

## 3.3. Posouzení únikových cest

Únikové cesty budou vyhodnoceny zvlášť pro každý požární úsek přístavby. V objektu se nenachází shromažďovací prostor, v místnosti s nejvyšším počtem osob 1N.02 je max. 114 osob, což je méně než 200 osob pro VP1 dle pol. 4.2. Tab. A.1 ČSN 73 0831. Přístavba tělocvičny bude využívána pouze jako tělocvična, jiné využití není s ohledem na řešení požární bezpečnosti staveb umožněno.

### 3.3.1. N 1.02

Únik osob z N 1.02 bude řešen dvěma nechráněnými únikovými cestami vedoucími různými směry (včetně místnosti šatny). Počet unikajících osob je 147 (určeno podle počtu skříněk v m.č. 1N.02, 1N.10 a 1N.12 –  $108 \cdot \text{koeficient } 1,35$  pol. 16.1 Tab. 1 ČSN 73 0818).

Mezní délka je při  $a = 0,86$  a dvou NÚC rovna 47 m, max. skutečná délka je 33 m, měřeno z rohu tělocvičny přes 1N.09 ke vzdálenějšímu východu z objektu.

Mezní šířka je při  $a = 0,86$ ,  $E = 147$ ,  $K = 134$ ,  $s = 1$  rovna 1,5 únikový pruh (825 mm, resp. 800 mm dveře), min. šířka dveří (otevíravé křídlo) je 900 mm, šířka brány v oplocení je také 900 mm – vyhovuje.

Vyhodnocení ohrožení osob unikajících atriem radiací z okna m.č. 1.12 (vstupní hodnoty  $t_u = 2,66$  min,  $l_u = 33$  m,  $E = 147$ ,  $s = 1$ ,  $v_u = 35$ ,  $K_u = 1,5$ ,  $u = 1,5$ ):

Mezní přípustná délka trasy úniku kolem okna z m.č. 1.12 rozměru  $1,7 \times 1,45$  m je 6,475 m (výpočet viz. Příloha A.3), skutečná max. délka trasy v PNP je 4,01 m – vyhovuje.

### 3.3.2. N 2.01

Únik osob z N 2.01 bude řešen jednou nechráněnou únikovou cestou, začínající v rohu m.č. 2N.02 (bod A), která se na podestě stávajícího schodiště 1.03 (bod B) dělí na dvě únikové cesty, jedna vedoucí hlavním vstupem do objektu (bod C) a druhá vedoucí bočním vstupem do objektu (bod D). Počet unikajících osob je 50 (pol. 2.2.1 Tab. 1 ČSN 73 0818). Mezní užití jedné NÚC je v souladu s Tab. 17 ČSN 73 0802.

Mezní délka je při  $a = 0,9$  a jedné NÚC rovna 30 m, max. skutečná délka části trasy (A-B) je 23 m, mezní délka pro dvě NÚC je při  $a = 0,9$  rovna 45 m (tato musí vyhovovat alespoň pro jednu trasu A-C nebo A-D). Mezní délka pro trasu A-C je 33 m – vyhovuje.

Mezní šířka je při  $a = 0,9$ ,  $E = 50$ ,  $K = 55$ ,  $s = 1$  rovna 1 únikový pruh (825 mm, resp. 800 mm dveře), min. šířka dveří (otevíravé křídlo) je 900 mm, vyhovuje.

### 3.3.3. Vyhodnocení mezní šířky stávajícího objektu

Nástavbou učebny dojde k navýšení počtu unikajících osob. Celkový počet unikajících osob bude 246 (vyhodnoceno na základě celkového součtu ploch učeben / koeficient 1,5 dle pol. 2.2.1 Tab. 1 ČSN 73 0818).

Mezní šířka je při předpokládaném  $a = 0,9$ ,  $E = 246$ ,  $K = 90$  (více únikových cest),  $s = 1$  rovna 2,7 únikové pruhy (1,485 m), šířka schodiště je 1,85 m, šířka dveří do zádveří je 2 x 1,2 m – 2,4 m, východové dveře jsou šířky 1,5 m a 1,2 m (celkem tedy 4,9 únikového pruhu na východové dveře) – vyhovuje.

### 3.3.4. Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku, a to včetně východových dveří z m.č. 1.02 a 1.07 (navýšení kapacity unikajících osob nad 200 osob, tyto dveře jsou ve stávajícím stavu proti směru úniku a budou tedy otočeny ve směru úniku). Proti směru úniku se mohou otevírat vstupní dveře do souborů místností dle čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 (resp. jednotlivé koncové místnosti).

Východ na volné prostranství z přístavby bude opatřen nouzovým dveřním uzávěrem dle ČSN EN 179 (aktivní křídlo). Dveře na únikových cestách budou navrženy bez zámku (viz. výkresová dokumentace).

Dveře na stávajících východech (z m.č. 1.02 a 1.07) budou opatřeny nouzovým dveřním uzávěrem dle ČSN EN 179 na obou dveřních křídlech. Nouzovým dveřním uzávěrem dle ČSN EN 179 bude opatřeno také aktivní křídlo brány v oplocení z „levého“ atria.

#### 3.3.1 Zahrada

Zahrada, do které budou evakuovány osoby přes m.č. 1N.01, bude považována za volné prostranství dle čl. 3.21 ČSN 73 0802. Plocha zahrady nacházející se mimo požárně nebezpečný prostor je dostatečná pro shromažďování osob evakuovaných z přístavby objektu. Min. plocha je 411 m<sup>2</sup>, tedy celkem cca 2,8 m<sup>2</sup> na osobu ( $E = 147$  osob evakuovaných z přístavby tělocvičny).

### 3.3.5. Osvětlení, značení únikových cest

Únikové cesty budou označeny bezpečnostním značením označujícím směr úniku podle ČSN EN ISO 7010 všude tam, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný. Bude navrženo fotoluminiscenční značení únikových cest.

V prostoru přístavby bude navrženo nouzové osvětlení. Budou navržena svítidla s vlastním náhradním zdrojem el. energie, doba funkce bude min. 60 min.

## 3.4. Posouzení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny výpočtem pro jednotlivé otvory nebo soubory otvorů přístavby tam, kde vzdálenost jednotlivých otvorů je menší, než je umožněno v čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802, pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kW / m<sup>2</sup>, za předpokladu  $p_v$  výše uvedených s přihlédnutím k hořlavému KS.

Pro zabránění přesahu na sousední pozemky, resp. na požárně otevřené plochy stávajícího objektu školy (jiný požární úsek), jsou navržena tato opatření:



1. SV – soubor 5 oken z tělocvičny – první dvě okna zprava budou provedena jako fixní s požární odolností EW 30 DP3 / EI 30-ef DP3 – fix (hodnoceno jako nenosná obvodová stěna s požární odolností EW 30 DP3 ve směru z interiéru do exteriéru a zároveň s požární odolností EW 30-ef DP3 ve směru z exteriéru do interiéru),
2. SV – soubor 4 oken ze sociálního zařízení – okno z m.č. 1N.20 bude provedeno jako fixní s požární odolností EW 30 DP3 / EI 30-ef DP3 – fix (hodnoceno jako nenosná obvodová stěna s požární odolností EW 30 DP3 ve směru z interiéru do exteriéru a zároveň s požární odolností EW 30-ef DP3 ve směru z exteriéru do interiéru),
3. JZ – východové dveře z m.č. 1N.08 budou provedeny s požární odolností EW 30 DP3-C (samozavírač pouze na aktivním křídle, u pasivního křídla se předpokládá jeho otevření max. 1x měsíčně),
4. SV – soubor 5 oken z tělocvičny – první dvě okna zprava budou provedena jako fixní s požární odolností EW 30 DP3 / EI 30-ef DP3 – fix (hodnoceno jako nenosná obvodová stěna s požární odolností EW 30 DP3 ve směru z interiéru do exteriéru a zároveň s požární odolností EW 30-ef DP3 ve směru z exteriéru do interiéru),
5. Vnitřní atrium – okno z m.č. 1N.03 a pravé okno z m.č. 1N.02 bude provedeno jako fixní s požární odolností EW 30 DP3 / EI 30-ef DP3 – fix (hodnoceno jako nenosná obvodová stěna s požární odolností EW 30 DP3 ve směru z interiéru do exteriéru a zároveň s požární odolností EW 30-ef DP3 ve směru z exteriéru do interiéru),
6. Okno mezi 1.13 a 1n.03 bude provedeno s požární odolností EI 60 DP3 (hodnoceno jako požární stěna),
7. JZ 2.NP – prostřední okno z m.č. 2N.02 bude provedeno jako fixní s požární odolností EW 30 DP3 / EI 30-ef DP3 – fix (hodnoceno jako nenosná obvodová stěna s požární odolností EW 30 DP3 ve směru z interiéru do exteriéru a zároveň s požární odolností EW 30-ef DP3 ve směru z exteriéru do interiéru),

Vyhodnocení viz. Tab 1.

**Tab. 1**

Orientace	Podlaží	Popis	Požární zatížení $p_v$ (kg.m <sup>-2</sup> )	Rozměry otvoru š x v (m)	Odstupová vzdálenost (m)
<b>1.NP přístavba</b>					
JV	1.NP	Okno 1N.02	39,21	1,2 x 1,8	1,86 / 1,07
JZ	1.NP	Vstup 1N.01	39,21	1,7 x 1,97	2,33 / 1,35
JV	1.NP	Okno 1N.01	39,21	3,1 x 1,8	2,97 / 1,71
SV	1.NP	Soubor 3 oken 1N.05	39,21	11,72 x 1,2 94% POP	3,22 / 1,63
SV	1.NP	Soubor 3 oken soc. zař.	39,21	4,35 x 0,9	2,12 / 1,13
JZ	1.NP	Okno 1N.11, 1N.13	39,21	1,6 x 0,9	1,51 / 0,87
JZ	1.NP	Vstup 1N.07	39,21	1,05 x 2,35	1,94 / 1,1
JZ	1.NP	Soubor 2 oken 1N.02	39,21	3,5 x 1,1 86% POP	2,11 x 1,15
<b>2.NP přístavba</b>					
JZ	2.NP	Okno 2N.02	26,51	1,5 x 2,15	2,07 / 1,18

Orientace	Podlaží	Popis	Požární zatížení $p_v$ (kg.m <sup>-2</sup> )	Rozměry otvoru š x v (m)	Odstupová vzdálenost (m)
SZ	2.NP	Soubor 3 oken 2N.02	26,51	5,5 x 2,15 82% POP	3,3 / 1,78
JV	2.NP	Soubor 3 oken 2N.01	26,51	5 x 2,15 72% POP	2,9 / 1,55
JV	2.NP	Okno schodiště	35	1,2 x 2,15	1,96 / 1,12

Vyhodnocení požárně otevřených ploch stávajícího objektu přilehlých k přístavbě viz. Tab. 2.

**Tab. 2**

Orientace	Podlaží	Popis	Požární zatížení $p_v$ (kg.m <sup>-2</sup> )	Rozměry otvoru š x v (m)	Odstupová vzdálenost (m)
<b>1.NP</b>					
SV	1.NP	Vstup 1.09	35	0,95 x 2	1,66 / 0,94
SV	1.NP	Vstup 1.12	35	1,7 x 1,45	1,95 / 1,12
SV	1.NP	Okno 1.14	35	0,57 x 0,57	0,71 / 0,41
SV	1.NP	Okno soc.zař.	35	0,84 x 1,61	1,41 / 0,8
SZ	1.NP	Dveře 1.04	35	0,95 x 1,8	1,59 / 0,9
<b>2.NP přístavba</b>					
SV	2.NP	Okno soc.zař.	35	0,9 x 1,7	1,51 / 0,86

Nově vytvořený požárně nebezpečný prostor (PNP) přesahuje hranice stavebního pozemku na p.č. 131, která je ve vlastnictví stavebníka – vyhovuje.

V požárně nebezpečném prostoru se nenacházejí jiné objekty ani požárně otevřené plochy jiných požárních úseků řešeného objektu, vzájemné odstupy mezi stávajícím objektem a přístavbou jsou graficky vyznačeny v půdorysech.

Vyhodnocení PNP od stávajících objektů směrem k řešenému objektu:

V JZ směru se nachází stávající objekty rodinných domů, předpokládaná odstupová vzdálenost cca 3 m, skutečná vzdálenost mezi objekty je cca 14 m – vyhovuje.

V JV směru se v min. vzdálenosti 25 m jiné objekty nenacházejí – vyhovuje.

V SZ směru se na p.č. 134 nachází stávající objekt rodinného domu, jeho štítová stěna, přilehlá k řešenému objektu je bez požárně otevřených ploch - vyhovuje.

V SV směru se v min. vzdálenosti 25 m jiné objekty nenacházejí – vyhovuje.

### 3.5. Přístupové komunikace, nástupní plochy, zásahové cesty

Příjezd požárních vozidel k navrhovanému objektu umožňuje stávající dvoupruhová průjezdná asfaltová silniční komunikace vedená před objektem na ulici Požární. Tato komunikace splňuje požadavky čl. 12.2 ČSN 73 0802 – vede do 20 m od vchodu do objektu školy vč. přístavby. Nástupní plochu ani vnitřní zásahovou cestu není nutno navrhovat, jedná se o objekt s výškou do 12 m.

### 3.6. Požárně bezpečnostní zařízení

#### 3.6.1. Zásobování požární vodou

Pro řešený objekt budou zajištěny zdroje požární vody dle požadavků ČSN 73 0873.

Požární úsek N 1.02 bude vybaven nástěnným hydrantem DN 19 s hadicí délky 30 m. Umístění v 1N.05. Vnitřní rozvod vody bude dimenzován tak, aby i na nejneprůzračněji položeném přítokovém ventilu byl zajištěn přetlak hydrodynamický alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň  $Q = 0,3 \text{ l/s}$ . rozvodné potrubí je navrženo nehořlavé. Skříně budou osazeny ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou.

V požárním úseku N 2.01 není požadavek na vnitřní odběrní místo, hodnota  $p \cdot S$  je  $3791 < 9000$  (čl. 4.4 ČSN 73 0873).

Pro zásobování mobilní techniky musí být k dispozici vnější odběrné místo. Pro řešený požární úsek musí být zajištěn odběr vody v množství  $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ , z hydrantu na potrubí min. DN 100 mm ve vzdálenosti od objektu max. 150 m pro podzemní hydrant (dle Tab. 1 a 2 ČSN 73 0873).

Požadovaný odběr vody bude zajištěn ze stávajícího podzemního hydrantu na potrubí DN 100 před objektem Požární 2 ve vzdálenosti cca do 20 m od objektu, viz. situační výkres.

#### 3.6.2. Stabilní sprinklerové hasicí zařízení

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

#### 3.6.3. Elektrická požární signalizace

Není nutno instalovat v souladu s čl. 6.6.9 ČSN 73 0802.

#### 3.6.4. Samočinné odvětrací zařízení

Není nutno instalovat v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802.

#### 3.6.5. Nouzové osvětlení

V únikových cestách z přístavby bude navrženo nouzové osvětlení, toto bude navrženo v souladu s požadavky ČSN EN 1838. Budou navržena svítidla s vlastním náhradním zdrojem el. energie, doba funkce bude min. 60 min.

### 3.6.6. Domácí rozhlas s nuceným odposlechem

V objektu bude instalován domácí rozhlas s nuceným poslechem. Jedná se o zařízení podle ČSN EN 60846 a ČSN EN 60849. Zařízení bude provedeno tak, aby v případě požáru nebylo vyřazeno z provozu.

Zařízení bude vybaveno autonomním bateriovým zdrojem. Ústředna rozhlasu bude umístěna ve sborovně (m.č. 2.04) a bude provedena s krytím s požární odolností min. EI 45 DP1. Spouštění rozhlasu je manuální a bude umožněno z prostoru sborovny.

Kabelové trasy pro zařízení (mezi ústřednou a jednotlivými reproduktory) budou provedeny s funkční integritou P 45 R s kabeláží B2ca s1 d0.

Instalace a funkčnost bude doložena doklady v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.

### 3.6.7. Přenosné hasicí přístroje

Řešená přístavba bude vybavena přenosnými hasicími přístroji dle čl. 12.8. ČSN 73 0802:

- N 1.02 - 3 ks PHP 21A (nr = 2,95), typ 6 kg prášek
- N 2.01 – 2 ks PHP 21A (nr = 1,49), typ 6 kg prášek

Vybavení stávajícího objektu PHP je stávající.

Hasicí přístroje budou umístěny v souladu s § 3 vyhl. č. 246/2001 Sb., v platném znění (hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu).

## 3.7. Technická zařízení

### 3.7.1. Vytápění

Jako zdroj tepla je navržena kaskáda dvou tepelných čerpadel typu vzduch-voda o jmenovitém výkonu při -7/+35°C 13,81 kW. Jednotlivé vnitřní jednotky umístěné v technické místnosti budou osazeny bivalentním zdrojem v podobě elektrokotle o jmenovitém výkonu 4 kW (dohromady tedy 8 kW). Bivalentní teplota je stanovena při -7°C. Vnější jednotky TČ jsou umístěny na střeše nad sociálním zázemím tělocvičny. Vnější jednotky budou osazeny na systémových podstavcích určených pro ploché střechy a spodní hrana jednotek bude min. 30 cm nad povrchem ploché střechy.

V rámci zdroje tepla bude řešen i ohřev teplé vody pomocí nepřímoohříváního zásobníku TV o objemu 400 litrů, který bude napojen na jednu z jednotek tepelného čerpadla. Ohřev TV bude mimoto zajišťován 2 solárními kolektory umístěnými na střeše tělocvičny. V rámci technické místnosti bude dále nainstalována čerpadlová skupina s integrovaným regulátorem. Solární okruh bude dále vystrojen expanzní nádobou s pojišťovacím ventilem.

Od všech lokálních tepelných spotřebičů budou zajištěny bezpečné vzdálenosti v souladu s návodem výrobce nebo normou ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení.

### **3.7.2. Elektroinstalace**

Všechny prvky elektroinstalace budou navrženy dle vnějších vlivů (ČSN 33 2000) a dalších souvisejících norem.

Hlavní rozvaděč s hlavním vypínačem elektro pro celý objekt (stávající část i přístavba) je umístěn v místnosti 1.02 - zádveří. Hlavní vypínač elektro bude považován za vypínací prvek TOTAL STOP (umístění do 5 m od vstupu do objektu). Vypínací prvek TOTAL STOP bude označen textovou tabulkou v souladu s čl. 4.1.6 ČSN 73 0848. Umístění TOTAL STOP bude navrženo ve skříni, přístupné pomocí čtyřhranu, čímž bude vypínací prvek zabezpečen proti nechtěnému nebo neoprávněnému použití a zároveň bude zajištěn přístup jednotek PO k vypínacímu prvku.

Objekt bude vybaven zařízením ochrany před bleskem. Zařízení ochrany objektu před bleskem nebo jinými atmosférickými elektrickými výboji musí být navrženo v souladu s § 9 odst.2 vyhlášky č. 23/2008 Sb. z výrobků třídy reakce na oheň A1, popř. A2.

### **3.7.3. Plynoinstalace**

V přístavbě není plynoinstalace navržena.

### **3.7.4. Větrání**

Větrání je navrženo následovně:

větrání učebny:

Nová třída v rámci přístavby bude větrána rekuperační jednotkou umístěnou na střeše nad místností učebny. Přívodní vzduch bude veden přímo do jednotky (filtr, klapka, rekuperátor, výměník, ventilátor), dále přes tlumiče do vnitřních prostor tříd, kde je distribuován pomocí textilní vyústky. Vyvětraný vzduch je odváděn přes odpadní vyústky dále přes tlumiče do větrací jednotky, odkud je dále doveden do venkovního prostoru.

větrání tělocvičny:

Nová tělocvična včetně skladu náradí a přístupové chodby budou jednak větrány, ale také vytápěny pomocí VZT systému, sestávajícího se ze střešní VZT jednotky a vnitřní VZT rozvodů. Přívodní vzduch bude do prostor tělocvičny přiváděn přes VZT jednotku, tlumiče a potrubí pomocí dýz a odpadní vzduch bude odváděn pomocí větracích mřížek dál přes VZT potrubí a tlumiče do VZT jednotky a dále do venkovního prostoru.

větrání sociálního zařízení:

V rámci nového sociálního zařízení v 1.NP bude provedeno hygienické odsávání vzduchu z prostor WC a sprch pomocí standardních koupelnových ventilátorů, které budou

umístěny v rámci stropní konstrukce. Odvětrávání bude spuštěno na základě sepnutí kontaktu ve vypínači světla na WC/sprše. Na potrubí odváděného vzduchu bude dále namontována zpětná klapka, která zamezí zpětnému toku studeného vzduchu do místnosti. Klapka by měla být umístěna v co nejkratší vzdálenosti směrem ven. Materiál potrubí bude standardní pozink ocel. Potrubí vedené v nevytápěném prostoru bude zaizolováno, aby nedocházelo ke kondenzaci vody. Izolace bude ze syntetického kaučuku s možností nalepení na potrubí s AL fólií. Potrubí vedené ve venkovním prostoru izolováno nebude.

Jedná se vždy o VZT zařízení v rámci jednoho požárního úseku, nejsou tedy požadavky na požární klapky ani požární ucpávky. Sání a výfuky umístěny na střeše objektu.

Požadavky na výfukové a sací otvory.

Otvory pro výfuk vzduchu – nejméně:

- 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství,
- 1,5 m od nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení,

Otvory pro sání vzduchu – nejméně:

- 1,5 m vodorovně a 3 m svisle od požárně otevřených ploch obvodových stěn.

### 3.8. Bezpečnostní značení

Řešený objekt bude vybaven bezpečnostním značením podle ČSN EN ISO 7010 a nařízení vlády č. 375/2017 Sb., o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů. Budou označeny především únikové cesty a únikové východy, rozvodné skříně elektrických zařízení, hlavní vypínač elektro a hlavní uzávěr vody a plynu. Dále bude označen vypínací prvek TOTAL STOP.

## 4. Závěr

Projekt přístavby objektu byl zpracován v souladu s požadavky právních a technických předpisů pro stupeň stavební povolení. Objekt lze zrealizovat za dodržení požadavků uvedených v tomto PBR. Při závěrečné kontrolní prohlídce budou předloženy požadované doklady, prokazující požární odolnosti stavebních konstrukcí a provozuschopnosti věcných prostředků požární ochrany a požárně bezpečnostních zařízení.

Seznam příloh:

Příloha A.	Výpočtová část
Příloha B.	Půdorysy 1.NP a 2.NP
Příloha C.	Situace – odstupy