

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

## TECHNICKÁ ZPRÁVA

„územní rozhodnutí a stavební povolení“

|                 |   |
|-----------------|---|
| <b>AKCE</b>     | <b>Rozvoj odborných výukových prostor na základních školách v Jihlavě<br/>– II.etapa – ZŠ Havlíčkova II.</b><br><br><b>ZŠ Jihlava, Havlíčkova 71, parc.č.424, 425/1, k.ú. Jihlava</b> |
| <b>INVESTOR</b> | <b>Statutární město Jihlava, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava</b>   |

**Vypracoval: Jaroslava Pakostová, Rantiřovská 120, 586 05 Jihlava**

**Telefon: 723 721 236**

**Email: j.pakostova@cmail.cz**

**Datum: 30 - 08 - 2023**

## **Charakteristika objektu**

### **Identifikační údaje stavby:**

**Název stavby:** Rozvoj odborných výukových prostor na základních školách v Jihlavě – II. etapa – ZŠ Havlíčkova II.

**Místo stavby:** ZŠ Jihlava, Havlíčkova 71, parc.č. 424, 425/1, k.ú. Jihlava

**Investor:** Statutární město Jihlava, Masarykovo nám. 97/1, 586 01 Jihlava

**Okres:** Jihlava

**Kraj:** Vysočina

**Projektant:** Ing.arch. Zuzana Hruběšová, ČKA 02779

**Projektant PBŘ:** Jaroslava Pakostová, Rantířovská 120, 586 01 Jihlava

**Projektový stupeň:** „Projektová dokumentace prouzemní rozhodnutí a stavební povolení“

### **Použité podklady**

- ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty, ed. 2, 10/2020
- ČSN 730804 Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty, ed. 2, 10/2020
- ČSN 730834 Požární bezpečnost staveb – Změny staveb, 3/2011, Z1 07/2011
- ČSN 730872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb – VZT, 1/1996
- ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody, 4/2009 + Z1 5/2016 + Z2 6/2017
- ČSN 730824 Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hoř. Látek, 12/1992
- ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení, 5/2016;
- ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami, 7/1997 + Z1 10/2002;
- ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb - Zásobování požární vodou, 6/2003
- ČSN 730821 ed. 2 – Požární odolnost stavebních konstrukcí, 5/2007
- ČSN 752411 Zdroje požární vody, 3/2021
- ČSN 734201 Komíny a kouřovody, 12/2016
- ČSN 070703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva, 1/2005
- ČSN 061008 Požární bezpečnost tepelných zařízení, 12/1997
- ČSN 730821/2007/ed.II – Požární odolnost stavebních konstrukcí, 5/2007
- Roman Zoufal a kolektiv – Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS, a.s., 2009;

### **Použité zákony, vyhlášky:**

- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.;
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů;
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění účinném k 1.8.2023
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o požární ochraně“);
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů;
- Vyhláška 460/2021 Sb., Vyhláška o kategorizaci staveb z hlediska požární bezpečnosti a ochrany obyvatelstva.
- NV 34/2016 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv.

Obsah PBŘ respektuje požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. § 31a písm. c) zákona a vyhlášky č.23/ 2008, jeho rozsah je určen Vyhláškou č.246/2001 Sb. §41. Pro výpočtovou část je využito výpočtových programů FIRE-NX (ing.Bochňák), WinFire Office a VPOSAN firmy FreeRW soft v.o.s.

### Stanovení kategorie stavby

Jedná se o stavbu kategorie II. dle vyhlášky 460/2021 Sb.

|   |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
|---|-------------------------|---|---------------------|-------------------------------------|--|-----------|---------------------|
| KATEGORIE STAVBY:   |                         | Stavba kategorie II                         |                     | <b>K II T2</b>                      |  |           |                     |
| TŘÍDA VYUŽITÍ:  |                         | druhá třída využití                         |                     |                                     |  |           |                     |
| Jedná se o stavbu kategorie 0 podle § 39 zákona o požární ochraně:    |                         |   |                     | NE                                  |  |           |                     |
| Stavba je zařazena podle vyhlášky č. 460/2021 Sb.                     |                         |   |                     | odst. 2                             |  |           |                     |
| <b>JEDNÁ SE O STAVBU, KTERÁ TVOŘÍ BUDOVU:</b> ANO                     |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
| <b><u>Základní údaje o stavbě, která netvoří budovu</u></b>           |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Stavba splňující požadavky § 7 odst. 2 písm. a):                      |                         | NE  |                     | <b>STAVBA, KTERÁ NETVOŘÍ BUDOVU</b> |  |           |                     |
| Stavba zdroje požární vody, nejedná-li se o budovu:                   |                         | NE  |                     |                                     |  |           |                     |
| Přístupová komunikace nebo nástupní plocha:                           |                         | NE  |                     |                                     |  |           |                     |
| Zásobník hořlavých, hoření podporujících plynů:                       | NE                      | Objem:                                      | 0,00 m <sup>3</sup> |                                     |  |           |                     |
| Silniční nebo železniční tunel:                                       | NE                      | Délka:                                      | 0,00 m              |                                     |  |           |                     |
| Tunel metra nebo stanice metra:                                       | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:               | NE                      | Množství:                                   | 0,00 kg             | <b>BUDOVA</b>                       |  |           |                     |
| Velkoobjemové skladovací nádrže pro HK:                               | NE                      | Množství:                                   | 0,00 m <sup>3</sup> |                                     |  |           |                     |
| <b><u>Základní údaje o stavbě (budově)</u></b>                        |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Zastavěná plocha stavby:  | 1 209,00 m <sup>2</sup> | Počet nadzemních podlaží (NP):              | 4                   | <b>BUDOVA</b>                       |  |           |                     |
| Výška stavby:   | 13,50 m                 | Počet podzemních podlaží (PP):              | 1                   |                                     |  |           |                     |
| Světlá výška podlaží:   | 3,00 m                  | <= vyplňuje se pouze u jednopodlažních obj. |                     |                                     |  |           |                     |
| Navrhovaný počet osob:  | 396 osob                |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Počet ubytovaných osob:   | 0 osob                  |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Počet osob vyžadujících asistenci:                                    | 0 osob                  |   |                     |                                     |  |           |                     |
| <b><u>Stanovení třídy využití</u></b>                                 |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Prostory určené ke spánku:  |                         | NE  |                     | <b>BUDOVA</b>                       |  |           |                     |
| Prostory určené pro veřejnost:  |                         | ANO   |                     |                                     |  |           |                     |
| Prostory pro osoby vyžadující asistenci při evakuaci:                 |                         | NE  |                     |                                     |  |           |                     |
| <b><u>Další informace potřebné pro stanovení kategorie stavby</u></b> |                         |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Budova, která je kulturní památkou:                                   | NE                      | <b>BUDOVA</b>                               |                     |                                     |  |           |                     |
| Stavba určena výhradně k bydlení:                                     | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Pobytové místnosti v podzemním podlaží:                               | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Hořlavé kapaliny ve stavbě:   | NE                      |   |                     |                                     |  | Množství: | 0,00 m <sup>3</sup> |
| Hořlavé nebo hoření podporující plyny:                                | NE                      |   |                     |                                     |  | Objem:    | 0,00 l              |
| Stavba, ve které se skladují pyrotechnické výrobky:                   | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Stavba, ve které se vyskytují látky s akutní toxicitou:               | NE                      | Množství:                                   | 0,00 kg             | <b>BUDOVA</b>                       |  |           |                     |
| Stavba, ve které se nachází stálý úkryt:                              | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |
| Sklad střeliva:   | NE                      | Množství:                                   | 0 ks                |                                     |  |           |                     |
| Stavba určená k nakládání s výbušninami:                              | NE                      |   |                     |                                     |  |           |                     |

### **Stručný charakter stavby**

Stavba ZŠ Havlíčkova 71 se nachází ve svažitém terénu na parc.č. 424 v k.ú. Jihlava. Hlavní centrální objekt ZŠ o rozměrech cca 50,0 x 11,5m se zadní hmotou dvouramenného schodiště má 3 nadzemní podlaží, částečně zapuštěný suterén a stávající nevyužívaný půdní prostor, do kterého bude umístěna vestavba 4 odborných učeben s hygienickým zázemím. K dvorní fasádě hlavního objektu bude přistavěn výtah, který bude zajišťovat bezbariérové řešení objektu. Na centrální objekt symetricky navazují dva boční trakty. V levém traktu je umístěna tělocvična se zázemím. V pravém traktu prostory družiny a byt školníka. Boční trakty jsou jedno resp. dvoupodlažní zastřešené valbovými střechami. Nosné konstrukce objektu ZŠ jsou tvořeny cihelným zdívem, konstrukční systém podélný. Tloušťka podélných nosných zdí je 450, 600 a 750mm (v suterénu). Stropní konstrukce jsou dle původní projektové dokumentace v hlavním učebnovém traktu ŽB monolitické žebírkové stropy. Stropy v bočních traktech trámové se záklopem a omítkou na pletivu. Schodiště železobetonová monolitická. Konstrukce dřevěného krovu vaznicová valbového tvaru. Areál ZŠ je stávajícím sjezdem napojen na komunikaci v ul. Havlíčkova. Do řešeného objektu jsou provedeny přípojky vody, kanalizace, plynu, elektro, SLB. S ohledem na přístavbu výtahu se předpokládá menší přeložka areálové dešťové kanalizace, do které je zaústěn jeden dešťový svod ze střechy.

Jedná se o objekt základní školy postavený v roce 1925. Objekt byl vystavěn v tradiční zděné technologii. Hlavní centrální objekt ZŠ o rozměrech cca 50,0 x 11,5m se zadní hmotou dvouramenného schodiště má 3 nadzemní podlaží, částečně zapuštěný suterén a stávající nevyužívaný půdní prostor, do kterého bude umístěna vestavba 4 odborných učeben s hygienickým zázemím. K dvorní fasádě hlavního objektu bude přistavěn výtah, který bude zajišťovat bezbariérové řešení objektu. Na centrální objekt symetricky navazují dva boční trakty. V levém traktu je umístěna tělocvična se zázemím. V pravém traktu prostory družiny a byt školníka. Boční trakty jsou jedno resp. dvoupodlažní zastřešené valbovými střechami.

Nosné konstrukce objektu ZŠ jsou tvořeny cihelným zdívem, konstrukční systém podélný. Tloušťka podélných nosných zdí je 450, 600 a 750mm (v suterénu). Stropní konstrukce jsou dle původní projektové dokumentace v hlavním učebnovém traktu ŽB monolitické žebírkové stropy vč. stropní konstrukce pod půdním prostorem.

### **Účel užívání stavby**

Objekt základní školy.

Zastavěná plocha ZŠ . .1209 m<sup>2</sup>

Zastavěná plocha výtahové šachty (pod terénem) .8 m<sup>2</sup>

Kapacita školy . . . 360 žáků (počet žáků se nebude zvyšovat, vznikají odborné učebny)

Počet zaměstnanců . . . 36 zaměstnanců (21 učitelů, 5 vychovatelek, 6 správních zaměstnanců a 4 kuchařky školní výdejny)

### **Dispoziční, technologické a provozní řešení**

Do stávajícího půdní vestavby budou situovány čtyři odborné učebny – 2 jazykové učebny, učebna PC a učebna výtvarné výchovy se skladem. Dále do podkroví bude umístěn kabinet, sociální zařízení a úklidová místnost. V blízkosti schodiště je nově navržena serverovna, která bude přemístěna z provizorního prostoru pod původními úzkými schody na půdu. S ohledem na požární bezpečnostní řešení objektu budou jednotlivá patra resp. schodiště chráněná úniková cesta typu „A“ oddělena požárními stěnami s požárními uzávěry – prosklené dveře

s nadsvětlíky a bočními prosklenými díly s požární odolností EI 30 minut. Tato chráněná úniková cesta bude přirozeně větrána.

### **Základní technický popis staveb**

Na severozápadní straně stávajícího objektu ZŠ bude přistavěn výtah. Šachta výtahu bude založena na železobetonové základové desce. Při zakládání výtahu bude nutné zohlednit stávající šířku základových pasů (šachta bude od fasády odsazena cca 350mm) a předpokládá se i částečné podbetonování stávajících základových pasů hlavní budovy v délce cca 2,5m. Úpravy stávajících konstrukcí a nové konstrukce v původním objektu. Navržené úpravy ve všech čtyřech stávajících podlažích se týkají především nenosných konstrukcí. Jde o vybourání oken a parapetů v místě nově navržené výtahové šachty a umístění nižších překladů pro dveře do výtahu a dozdění obvodového zdiva do úrovně původních překladů nad okny. Vybudování nových SDK příček s požadovanou požární odolností. Tyto úpravy nebudou mít vliv na nosné konstrukce. Dále budou vysekány svislé drážky v místě původních komínových průduchů pro nové rozvody/stoupačky kanalizace z podkroví, které budou napojeny na ležatou kanalizaci v suterénu v blízkosti revizní šachty. Ve 3.NP bude zrušeno stávající příkré, úzké kamenné schodiště do půdního prostoru a stropní konstrukce doplněné ŽB deskou ploše cca 6,0m<sup>2</sup>. V tomto prostoru bude ponechán otvor/prostup pro protažení SLB rozvodů z původní serverovny v 3.NP do nově navržené serverovny v podkroví. Do stávajícího půdního prostoru je navržena vestavba odborných učeben s hygienickým zázemím. S ohledem na stávající ŽB žebírkový strop, u kterého nelze zpětně posoudit dostatečnou únosnost, umístění ocelových výztuží a jejich stav, bude proveden „zdvojený“ strop s konstrukcí z nosných ocelových HEB profilů s vloženými dřev.trámy, zaklopený OSB deskami v kombinaci s Cetris deskami. V meziprostoru stropu budou vedeny veškeré instalace – ležatá kanalizace, původní samotižné odvětrání místností, elektro a SLB rozvody pro učebnu PC. Tímto způsobem bude i hlukově strop oddělen od 3.NP. Zastřešení podkroví je řešeno stávající valbovou střechou s dřevěnou konstrukcí krovu s vaznicovým systémem se dvěma středními vaznicemi a jednou vrcholovou, se sklonem střechy 45°. Ve čtyřech místech, kde je nutné odstranit původní dřevěné sloupky krovu, jsou navrženy ocelové rámy na celou šířku objektu. Jihovýchodní průčelí bude doplněno 2 pultovými průběžnými vikýři, které zajistí dostatečné denní osvětlení do prostor s učebnami, i jejich dostatečnou světlou výšku místností. Obvodové stěny pultových vikýřů budou řešeny jako dřevěné sendvičové s vloženou tepelnou izolací a kontaktním zateplovacím systémem s probarvenou sěrčkovou omítkou v pískovém odstínu.

Stávající dvouramenné schodiště s kamennými schodišťovými stupni bud prodlouženo do podkroví. Nově navržená část dvouramenného schodiště bude železobetonová s nadbetonovanými schodišťovými stupni a keramickým obkladem v barevném provedení stávajících kamenných schodů. Pro bezbariérové řešení objektu ZŠ bude k severozápadnímu průčelí nově navržen osobo-nákladní výtah s nosností 630kg. Výtahová šachta (nad terénem) je navržena jako prosklená s kov. nosnou konstrukcí. Celoprosklený plášť výtahové šachty je navržen proto, aby působil odlehčeným dojmem a byl přiznán jako novodobý prvek k historizující fasádě stavby. Rozměry výtahové šachty nad terénem 2,00 x 2,50m vč. odsazení od objektu 350mm s ohledem na stávající předpokládanou šířku základových pasů a profilace historické fasády.

Objekt ZŠ je napojen stávajícími sjezdy na komunikaci v ul. Havlíčkova v Jihlavě. Do řešeného objektu jsou provedeny přípojky vody, kanalizace, plynu, elektro, SLB. S ohledem na přístavbu výtahu se předpokládá menší přeložka areálové dešťové kanalizace, do které je zaústěn jeden dešťový svod ze střechy.

## **Vytápění**

Tepelné ztráty půdní vestavby byly určeny obálkovou metodou zkráceným výpočtem na programu firmy PROTECH Nový Bor. Tepelné ztráty nástavby 4.NP jsou 15 kW. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými tělesy v provedení ventil kompak. Tělesa budou osazena termostatickými hlavicemi. Rozvod topné vody bude proveden v mědi, rozvody budou vedeny v podlahách. Dále bude topná voda využita jako bivalentní zdroj energie pro VZD jednotku osazenou přímým chlazením s možností reverzibilního provozu v zimních měsících jako tepelné čerpadlo. Požadovaný tepelný příkon VZD ohřívače je 7,1 kW. Celkový požadovaný příkon pro nástavbu 4.NP je 22,1 kW pro tepelný spád 60/45°C. Zdrojem tepla je stávající plynová kotelna v suterénu školy. Do 4.NP bude vedena samostatně regulovatelná topná voda. Umístění regulačního uzlu bude v kotelně nebo ve 4.NP.

## **Řešení požární ochrany objektu**

Posuzovaný objekt byl postaven v roce 1925, v době před platnosti kodexu norem požární bezpečnosti staveb, stavební úpravy jsou z hlediska požární bezpečnosti stavby posouzeny dle ČSN 730802. Jedná se o změnu užívání půdního prostoru a s ní spojené stavební úpravy, které jsou posuzovány jako změna stavby ve smyslu ČSN 73 0834. Změna stavby je zařazena v souladu s čl. 3.4 ČSN 730834 jako změna staveb skupiny II, protože stavební úpravy nesplňují požadavky čl. 3.3 ani 3.5 ČSN 730834.

Změna stavby je zařazena do skupiny II dle čl. 3.4 ČSN 730834 - s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti, změna stavby je řešena dle ČSN 730802 v návaznosti na ČSN 730834 s využitím ustanovení kap. 5 ČSN 73 0834:

Posuzovaný dům je rozdělen do požárních úseků dle ČSN 730802 v návaznosti na ČSN 730834. Předmětem posouzení je 4.NP, kde nově vznikají učebny, kabinet, serverovna, strojovna VZT a sociální zázemí. Dále je předmětem posouzení přístavba osobního výtahu a nově vytvořená chráněná úniková cesta, která je ve všech podlaží nově požárně oddělena požárně dělícími konstrukcemi s požární odolností REI 30 DP1 – REI 60 DP1 včetně požárních uzávěrů EI 30 DP3-C.

## **Rozvoj odborných výukových prostor na základních školách v Jihlavě – II. etapa – ZŠ Havlíčkova II. se:**

- zatřídí se konstrukční systém dle ČSN 730802;
- výpočtem je určeno požární riziko požárních úseků a zařazení do stupně požární bezpečnosti;
- jsou posouzeny stávající a nové konstrukční části z hlediska požadavků na požární odolnost a hořlavost;
- jsou posouzeny únikové cesty v návaznosti na obsazení objektu osobami, jsou určeny podmínky bezpečné evakuace z objektu;
- jsou určeny velikosti požárně nebezpečného prostoru (odstupové vzdálenosti) – mezi požárními úseky (koutové napojení) a ve vztahu na hranici pozemku investora;
- je navrženo nutné vybavení PHP, požární vodou, je posouzena nutnost vybavení požárně bezpečnostním zařízením;

## **Určení konstrukčního systému, požární výška „h“.**

Zatřídění konstrukčního systému je řešeno dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 v návaznosti na čl. 3.2 ČSN 73 0810. Podzemní podlaží je z hlediska požární bezpečnosti posuzováno jako nadzemní podlaží.

- **KONSTRUKČNÍ SYSTÉM OBJEKTU–NEHOŘLAVÝ**
- **POŽÁRNÍ VÝŠKA OBJEKTU NADZEMNÍ PODLAŽÍ „h“ = 17,1 m**

### **Přehled posuzovaných požárních úseků**

Požární úseky jsou navrženy v souladu s požadavky ČSN 730802 v návaznosti na ČSN 730834. Předmětem posouzení je 4.NP, kde nově vznikají učebny, kabinet, serverovna, strojovna VZT a sociální zázemí. Dále je předmětem posouzení přístavba osobního výtahu a nově vytvořená chráněná úniková cesta, která je ve všech podlaží nově požárně oddělena požárně dělicími konstrukcemi s požární odolností REI 30 DP1 – REI 45 DP1 včetně požárních uzávěrů EI 30 DP3-C od stávajících požárních úseků. Stávající neměněné požární úseky v 1.PP – 3.NP jsou beze změn a nebudou dále posuzovány.

#### **1. Podzemní podlaží**

PÚ P0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“

PÚ P0.02/N4 – Osobní výtah

PÚ P0.03 – Kotelna

#### **1. Nadzemní podlaží**

PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“

PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah

#### **2. Nadzemní podlaží**

PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“

PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah

#### **3. Nadzemní podlaží**

PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“

PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah

#### **4. Nadzemní podlaží**

PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“

PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah

PÚ N 4.01 – Odborné učebny 4.05, 4.07, kabinet

PÚ N 4.02 – Odborná učebna 4.08

PÚ N 4.03 – Odborná učebna 4.14, chodba, serverovna, sociální zázemí

PÚ N 4.04 – Strojovna VZT

PÚ N 4.05 – Půdní prostor

### **Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti**

Výpočet požárního rizika a stanovení SPB PÚ je provedeno přesným výpočtem dle modulu NX802, Radim Bochnáka tvoří nedílnou součást této TZPO nebo je požární riziko přímo stanoveno dle ČSN 730802. Požární úseky, které vycházejí do IV. SPB byly sníženy do III.SPB v souladu s ČSN 730834.

Požární odolnost jednotlivých stavebních konstrukcí je posuzována dle ČSN 730802 a dle ČSN 730810 s přihlédnutím k čl.5.1.5a) ČSN 730834 se v neměněných přilehlých prostorech vícepodlažního objektu předpokládá III.SPB.

#### **PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah**

Konstrukce výtahu DP1,  $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2 < 7,5 \text{ kg/m}^2$ ,  $a = 0,8 < 1,1$

| Prostor | PÚ č.      | S (m <sup>2</sup> ) | S <sub>o</sub> (m <sup>2</sup> ) | p (kg.m <sup>-2</sup> ) | p <sub>v</sub> (kg.m <sup>-2</sup> ) | a   | b    | c | SPB |
|---------|------------|---------------------|----------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|-----|------|---|-----|
| VÝTAH   | PÚ 0.02/N4 | 4,0                 | 0,00                             | 10,0                    | 4,91                                 | 0,8 | 0,57 | 1 | II. |

**POŽÁRNÍ RIZIKO**

-----  
 $S \text{ [m}^2\text{]} = 4,00$   
 $S_o \text{ [m}^2\text{]} = 0,00$   
 $h_o \text{ [m]} = 0,00$   
 $h_s \text{ [m]} = 3,00$   
 $S_m \text{ [m}^2\text{]} = 2,00$   
 $p \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = 10,00$   
 $a_n = 0,800$   
 $a = 0,850$   
 $b = 0,577$   
 $c = 1,000$   
 $p_v \text{ [kg.m}^{-2}\text{]} = p \cdot a \cdot b \cdot c = 4,91$

**PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah**– jedná se o požární úsek bez požárního rizika v souladu s čl. 6.7 ČSN 73080

**1. Podzemní podlaží**

| Název požárního úseku                     | Výpočtové požární zatížení $p_v \text{ [kg/m}^2\text{]}$<br>/součinitel $a$ | Stupeň požární bezpečnosti |
|---|---|----------------------------|
| PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ | čl. 9.3.2 ČSN 730802  | II.SPB                     |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah               | $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$                                     | II. SPB                    |

**1. Nadzemní podlaží**

| Název požárního úseku                     | Výpočtové požární zatížení $p_v \text{ [kg/m}^2\text{]}$<br>/součinitel $a$ | Stupeň požární bezpečnosti |
|---|---|----------------------------|
| PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ | čl. 9.3.2 ČSN 730802  | II.SPB                     |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah               | $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$                                     | II. SPB                    |

**2. Nadzemní podlaží**

| Název požárního úseku                     | Výpočtové požární zatížení $p_v \text{ [kg/m}^2\text{]}$<br>/součinitel $a$ | Stupeň požární bezpečnosti |
|---|---|----------------------------|
| PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ | čl. 9.3.2 ČSN 730802  | II.SPB                     |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah               | $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$                                     | II. SPB                    |

**3. Nadzemní podlaží**

| Název požárního úseku                     | Výpočtové požární zatížení $p_v \text{ [kg/m}^2\text{]}$<br>/součinitel $a$ | Stupeň požární bezpečnosti |
|---|---|----------------------------|
| PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ | čl. 9.3.2 ČSN 730802  | II.SPB                     |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah               | $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$                                     | II. SPB                    |

**4. Nadzemní podlaží**

| Název požárního úseku                          | Výpočtové požární zatížení $p_v \text{ [kg/m}^2\text{]}$<br>/součinitel $a$ | Stupeň požární bezpečnosti |
|--|---|----------------------------|
| PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“      | čl. 9.3.2 ČSN 730802  | II.SPB                     |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah                    | $p_v = 4,91 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,8$                                     | II. SPB                    |
| PÚ N 4.01 – Odborné učebny 4.05, 4.07, kabinet | $p_v = 31,79 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,9$                                    | III. SPB                   |
| PÚ N 4.02 – Odborná učebna 4.08                | $p_v = 30,24 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,9$                                    | III. SPB                   |



|   |  |          |
|---|--|----------|
| PÚ N 4.03 – Odborné učebny, 4.14, soc. z., ser. | $p_v = 24,02 \text{ kg/m}^2$ , $a = 0,9$ | III. SPB |
| PÚ N 4.04 – Strojovna VZT                       | $p_v = 15,00 \text{ kg/m}^2$ , $a = 1,0$ | II. SPB  |
| PÚ N 4.05 – Půdní prostor                       | bez využití                              | I. SPB   |

Mezní velikost všech požárních úseků vyhovuje požadavkům čl. 7.3 ČSN 730802, uvedené mezní rozměry všech požárních úseků jsou uvedené ve výpočtové části, která je součástí PBR jako příloha č. 1.

### **Stavební konstrukce**

Druh stavebních konstrukcí a jejich odolnost se stanoví dle tab.12 položky 1-12 ČSN 730802, celý objekt je dimenzován pro III. SPB.

| POŽADAVKY  | Podlaží    | Stupeň požární bezpečnosti |        |        |         |         |         |
|--|------------|----------------------------|--------|--------|---------|---------|---------|
|  |            | II.                        | III.   | IV.    | V.      | VI.     | VII.    |
| - požárně dělící   | - podzemní | 45 DP1                     | 60 DP1 | 90 DP1 | 120 DP1 | 180 DP1 | 180 DP1 |
|  | - nadzemní | 30+                        | 45+    | 60+    | 90+     | 120+    | 180+    |
|  | - poslední | 15+                        | 30+    | 30+    | 45+     | 60 DP1  | 90 DP1  |
| - obvodové stěny   | - podzemní | 45 DP1                     | 60 DP1 | 90 DP1 | 120 DP1 | 180 DP1 | 180 DP1 |
|  | - nadzemní | 30+                        | 45+    | 60+    | 90+     | 120+    | 180+    |
|  | - poslední | 15+                        | 30+    | 30+    | 45+     | 60 DP1  | 90 DP1  |
| - nosné  | - podzemní | 45 DP1                     | 60 DP1 | 90 DP1 | 120 DP1 | 180 DP1 | 180 DP1 |
|  | - nadzemní | 30+                        | 45+    | 60+    | 90+     | 120+    | 180+    |
|  | - poslední | 15+                        | 30+    | 30+    | 45+     | 60 DP1  | 90 DP1  |
| - nosná konstrukce střešy                                    |            | 15                         | 30     | 30     | 45      | 60 DP1  | 90 DP1  |
| - požární uzávěry  | - podzemní | 30 DP1                     | 30 DP1 | 45 DP1 | 60 DP1  | 90 DP1  | 90 DP1  |
|  | - nadzemní | 15 DP3                     | 30 DP3 | 30 DP3 | 45 DP2  | 60 DP1  | 90 DP1  |
|  | - poslední | 15 DP3                     | 15 DP3 | 30 DP3 | 30 DP3  | 45 DP2  | 60 DP1  |
| - nosné konstrukce vně objektu                               |            | 15                         | 15     | 30     | 30 DP1  | 45 DP1  | 60 DP1  |
| - nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu |            | 15                         | 30     | 30     | 45      | 45 DP1  | 60 DP1  |
| - schodiště, která nejsou součástí CHÚC                      |            | 15 DP3                     | 15 DP3 | 15 DP1 | 30 DP1  | 45 DP1  | 45 DP1  |
| - šachty instalační a ostatních výtahů                       |            | 30 DP2                     | 30 DP1 | 30 DP1 | 45 DP1  | 60 DP1  | 90 DP1  |
| - požární uzávěry těchto šachet                              |            | 15 DP2                     | 15 DP1 | 15 DP1 | 30 DP1  | 30 DP1  | 45 DP1  |

Klasifikace požární odolnosti použitých stavebních konstrukcí byla provedena dle Eurokódů (Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ, Roman Zoufal a kolektiv) nebo dle technických listů výrobce, přičemž posuzované konstrukce byly navrženy na účinky zatížení při běžné teplotě okolí podle příslušného Eurokódu pro pozemní stavby, dále dle ČSN 73 0821 ed. 2. V rámci kolaudace objektu budou doklady o skutečné požární odolnosti (v souladu s požární odolností požadovanou) jednotlivých konstrukčních částí doloženy.

V souladu s vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů a ČSN 730802 čl. 8.7.1 musí požárně dělící a nosné stavební konstrukce stavby vykazovat minimální požární odolnost 30 minut včetně požárního uzávěru.

### **Požární stěny – nadzemní podlaží**

Požární stěny, které jsou ve funkci požárně dělících tl. 300 mm - 500 mm jsou provedeny ze zděné konstrukce, požadovaná požární odolnost pro III. SPB je REI 45 DP1. Navržené a stávající zděné konstrukce tl. 300 mm - 500 mm vyhovují požární odolnosti REI 180 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

Příčky nenosné, které jsou ve funkci požárně dělících tl. 100 mm - 125 mm jsou zděné konstrukce, požadovaná požární odolnost pro III. SPB je EI 60 DP1. Navržené příčky tl. 100

mm - 125 mm vyhovují požární odolnosti EI 120 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

Požární stěny jsou na části tvořeny SDK příčkami s požární odolností EI 45 DP1 pro III:SPB. Požární atest od sádrokartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

#### **Požární stěny – poslední nadzemní podlaží**

Požární stěny, které jsou ve funkci požárně dělicích tl. 300 mm - 500 mm jsou provedeny ze zděné konstrukce, požadovaná požární odolnost pro III. SPB je REI 45 DP1. Navržené a stávající zděné konstrukce tl. 300 mm - 500 mm vyhovují požární odolnosti REI 180 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

Příčky nenosné, které jsou ve funkci požárně dělicí tl. 100 mm - 125 mm jsou zděné konstrukce, požadovaná požární odolnost pro III. SPB je EI 60 DP1. Navržené příčky tl. 100 mm - 125 mm vyhovují požární odolnosti EI 120 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

Požární stěny jsou rovněž tvořeny SDK příčkami s požární odolností EI 30 DP1 pro III. SPB. Požární atest od sádrokartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

Požární stěny se budou stýkat s požárním stropem s požadovanou požární odolností. Požární stěny splňují požadavky čl. 8.2.4 ČSN 730802.

#### **Požární stropy – nadzemní podlaží**

Stávající stropní konstrukce nad 1.PP – 3.NP tvoří železobetonový žebírkový strop, krytí výztuže min. 20 mm. Požadovaná požární odolnost je REI 45 DP1 pro III. SPB, požární odolnost stropů vyhovuje požadavku REI 120 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

#### **Požární stropy – poslední nadzemní podlaží**

Nosná konstrukce střechy je chráněna sádrokartonovým podhledem s požární odolností EI 30 DP3. Požární atest EI 30 DP3 od sádrokartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby. Případný poklop s požární odolností EW 30 DP3. Na rozvody a prostor v pohledové konstrukci nejsou kladeny dle ČSN 730810 čl. 5.6.3 aa) zvláštní požadavky – požární zatížení od kabelů je do 15 kg/m<sup>2</sup>.

#### **Požární uzávěry**

Dveřní otvory (požárně dělicích konstrukcích) budou vyplněny atestovanými požárními uzávěry s ohledem na stanovené SPB. Požární uzávěry, mezi jednotlivými požárními úseky budou v provedení EW nebo EI. Požární uzávěry budou opatřeny samouzavíracími mechanismy. V souladu s čl. 8.5.1 ČSN 730802 mohou být dveře v podzemím podlaží i z konstrukcí druhu DP3. Samozavírače jsou navrženy s klasifikací C2 v souladu s požadavky ČSN 730810 čl. 5.5.9 v návaznosti na ČSN 14600 čl. 4.8.1.

#### **1. podzemní podlaží**

|   |   |             |
|---|---|-------------|
| 1 | Dveře z CHÚC A do chodby 0.02           | EI 30 DP3-C |
| 2 | Dveře do kotelny – stávající, nemění se | EW 30 DP1-C |
|   | Dveře do osobního výtahu 0.16           | EI 30 DP1   |

### 1. nadzemní podlaží

|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 3  | Dveře z CHÚC A do kabinetu 1.04         | EI 30 DP3-C |
| 4  | Dveře z CHÚC A do učebny 1.05           | EI 30 DP3-C |
| 5  | Dveře z CHÚC A do chodby 1.07           | EI 30 DP3-C |
| 6  | Dveře z CHÚC A do kanceláře 1.08        | EI 30 DP3-C |
| 7  | Dveře z CHÚC A do wc 1.09               | EI 30 DP3-C |
| 8  | Dveře prosklené z CHÚC A do chodby 1.20 | EI 30 DP3-C |
| 9  | neobsazeno                              |             |
| 10 | Dveře z CHÚC A do školník 1.19          | EI 30 DP3-C |
| 11 | Okno z místnosti školník 1.19 do CHÚC A | EI 45 DP1   |
|    | Dveře do osobního výtahu 1.16           | EI 30 DP1   |

### 2. Nadzemní podlaží

|    |  |             |
|----|--|-------------|
| 12 | Dveře prosklené z CHÚC A do chodby 2.02a | EI 30 DP3-C |
| 13 | Dveře prosklené z CHÚC A do chodby 2.02b | EI 30 DP3-C |
| 14 | Dveře z CHÚC A do učebny 2.04            | EI 30 DP3-C |
| 15 | Dveře z CHÚC A do kabinetu 2.19          | EI 30 DP3-C |
|    | Dveře do osobního výtahu 2.16            | EI 30 DP1   |

### 3. Nadzemní podlaží

|    |  |             |
|----|--|-------------|
| 16 | Dveře prosklené z CHÚC A do chodby 3.02a | EI 30 DP3-C |
| 17 | Dveře prosklené z CHÚC A do chodby 3.02b | EI 30 DP3-C |
| 18 | Dveře z CHÚC A do učebny 3.04            | EI 30 DP3-C |
| 19 | Dveře z CHÚC A do kabinetu 3.19          | EI 30 DP3-C |
|    | Dveře do osobního výtahu 3.16            | EI 30 DP1   |

### 4. Nadzemní podlaží

|    |   |             |
|----|---|-------------|
| 20 | Dveře z CHÚC A do chodby 4.02           | EI 30 DP3-C |
| 21 | Dveře z chodby 4.02 do učebny 4.05      | EI 30 DP3-C |
| 22 | Dveře z chodby 4.02 do kabinetu 4.06    | EI 30 DP3-C |
| 23 | Dveře z chodby 4.02 do učebny 4.07      | EI 30 DP3-C |
| 24 | Dveře z chodby 4.02 do učebny 4.08      | EI 30 DP3-C |
| 25 | Dveře z chodby 4.02 do učebny 4.08      | EI 30 DP3-C |
| 26 | Dveře ze serverovny do strojovny VZT    | EI 30 DP3-C |
| 27 | Dveře z CHÚC A do půdního prostoru 4.17 | EI 30 DP3-C |
| 28 | Půdní schody v podhledu                 | EW 30 DP3   |
|    | Dveře do osobního výtahu 4.16           | EI 30 DP1   |

**Požární uzávěry musí být označeny podle Vyhlášky MV č.202/1999 Sb.,** značení musí být na každém jednotlivém výrobku, tj. na dveřích a rámech v místě, která jsou pro kontrolu trvale přístupná i po zabudování na stavbě. V pásmu širě 1m od požárních uzávěrů typu EW se nesmí vyskytovat žádné hořlavé předměty, výrobky a materiály třídy reakce na oheň C až F v souladu s čl.5.3.5b) ČSN 730810.

K závěrečné kontrolní prohlídce stavby musí být předloženy doklady prokazující požadované vlastnosti požárních dveří. Doklady musí obsahovat

- doklad o montáži PBZ
- Doklad o oprávnění osob k montáži PBZ
- Doklad o kontrole provozuschopnosti
- Doklad potvrzující požadované vlastnosti z PBR

### **Obvodové stěny**

Obvodového zdivo stávající je zděné konstrukce tl. 300 mm – 600 mm. Požadovaná požární odolnost je REI 45 DP1. Obvodové stěny splňují požadovanou požární odolnost REI180 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí dle položky 6 zděné konstrukce podle ČSN EN 1996-1-2.

### **Požární pásy**

Na styku obvodové stěny s požární stěnou se musí v obvodové stěně vytvořit svislý požární pás podle 8.4.10, široký nejméně 900 mm. Poloha svislého požárního pásu vzhledem k požární stěně může být libovolná, avšak požární pás se musí s požární stěnou stýkat po celé tloušťce požární stěny. Zděná obvodová konstrukce, vyhovuje požární odolnosti REI 180 DP1 - vyhovuje.

Na styku obvodové stěny s požárním stropem se musí v obvodové stěně vytvořit vodorovný nehořlavý požární pás podle 8.4.10, široký nejméně 900 mm. Poloha vodorovného požárního pásu vzhledem k požárnímu stropu může být libovolná, avšak požární pás se s požárním stropem musí stýkat po celé tloušťce požárního stropu. Vodorovný požární pás je možné nahradit prodloužením stropu před líc obvodové stěny tak, aby rozvinutý vnější obvod prodloužené části požárního stropu byl nejméně 1200 mm. Prodloužená část požárního stropu musí mít alespoň stejné požární technické vlastnosti jako požární pás podle 8.4.10 a 8.4.11 ČSN 730802. Zděná obvodová konstrukce, vyhovuje požární odolnosti REI 180 DP1 - vyhovuje.

### **Nosné konstrukce**

Veškeré nosné konstrukce musí vyhovovat požární odolnosti R 30 DP1 - R 45 DP1. Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku jsou zděné 300 - 600 mm s oboustrannou omítkou. Vyhovují požadavku požární odolnosti R 180 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

Stávající stropní konstrukce nad 1.PP – 3.NP tvoří železobetonový žebírkový strop, krytí výztuže min. 20 mm. Požadovaná požární odolnost je REI 45 DP1 pro III. SPB, požární odolnost stropů vyhovuje požadavku REI 120 DP1 dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

### **Nosná konstrukce střechy – PÚ N 4.01, N 4.02, N 4.03**

Nosná konstrukce střechy je chráněna sádrokartonovým podhledem s požární odolností EI 30 DP3. Požární atest EI 30 DP3 od sádrokartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby. Případný poklop s požární odolností EW 30 DP3. Na rozvody a prostor v pohledové konstrukci nejsou kladeny dle ČSN 730810 čl. 5.6.3 aa) zvláštní požadavky – požární zatížení od kabelů je do 15 kg/m<sup>2</sup>.

### **Dřevěné viditelné nosné konstrukce ve 4.NP (PÚ N 4.01, N 4.02, N 4.03):**

| Název        | Rozměr (mm) | Vystavený požáru | Výsledná požární odolnost (min) | Požadovaná požární odolnost (min) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Pozednice    | 160/140     | ze tří stran     | 37,3                            | 30                                |
| Sloupek      | 150/160     | ze čtyř stran    | 22,4                            | 30                                |
| Krokev       | 140/160     | ze tří stran     | 36,0                            | 30                                |
| Vaznice      | 160/200     | ze čtyř stran    | 30,7                            | 30                                |
| Šikmé vzpěry | 140/160     | ze čtyř stran    | 24,7                            | 30                                |
| Šikmé pásky  | 100/120     | ze čtyř stran    | 17,4                            | 30                                |

Viditelné dřevěné konstrukce v posledním nadzemním podlaží musí vyhovovat požární odolnosti R 30 minut. Nosné viditelné dřevěné konstrukce (sloupek, vzpěry a pásy) v posledním nadzemním podlaží, které nesplňují požární odolnost 30 minut budou protipožárně obloženy SDK konstrukcí EI 30 minut nebo budou opatřeny protipožárním nátěrem s požární odolností EI 30 minut. Požární atest EI 30 minut od těchto konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby. Protipožární nátěr může být použit v souladu s čl. 4.12 ČSN 730810 a při realizaci budou dodrženy požadavky Přílohy D ČSN 730810.

#### **Nosná konstrukce střechy – PÚ N4.04 – Strojovna VZT**

Požadavek ve II. SPB je 15 minut. Nosné konstrukce ve strojovně VZT splňují požární odolnost 15 minut dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů.

#### **Dřevěné viditelné nosné konstrukce ve 4.NP:**

| Název        | Rozměr (mm) | Vystavený požáru | Výsledná požární odolnost (min) | Požadovaná požární odolnost (min) |
|--------------|-------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Pozednice    | 160/140     | ze tří stran     | 37,3                            | 15                                |
| Sloupek      | 150/160     | ze čtyř stran    | 22,4                            | 15                                |
| Krokev       | 140/160     | ze tří stran     | 36,0                            | 15                                |
| Vaznice      | 160/200     | ze čtyř stran    | 30,7                            | 15                                |
| Šikmé vzpěry | 140/160     | ze čtyř stran    | 24,7                            | 15                                |
| Šikmé pásy   | 100/120     | ze čtyř stran    | 17,4                            | 15                                |

#### **Střešní plášť**

Střešní plášť nemusí vykazovat požární odolnost, protože je nad požárním stropem v souladu s požadavky čl. 8.14.2 ČSN 730802.

#### **Povrchová úprava konstrukcí dle čl. 8.14 ČSN 730802**

K zabránění šíření požáru po povrchu stavebních konstrukcí se omezuje použití stavebních hmot, které rychle šíří plamen po svém povrchu. Při posuzování povrchových úprav stav.konstrukcí se nepřihlíží k nátěrům,nástřikům,malbám,tapetám a k obdobným úpravám z hořlavých hmot,pokud jejich tloušťka je nejvýše 2mm a povrchová úprava má normovou výhřevnost menší než 15 MJ.m-2.

Na povrchové úpravy stěn nebudou použity stavební hmoty s indexem šíření plamene is větší než: - 100 mm. min pro stěny a 75 mm. min pro pohledy

Zhodnocení stavebních hmot – třída reakce na oheň použitých materiálů – beton, ocel, keramika, sklo – A1.

V konstrukcích střech a podhledů stropů nesmí být použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají nebo odpadávají dle čl. 8.8.2 ČSN 730802 - vyhovuje. V hodnoceném objektu nejsou navrženy hořlavé podhledy, které by měly v případě požáru za následek zvýšenou toxicitu zplodin hoření eventuální odkapávání hořících částí. Veškeré stěnové a stropní konstrukce jsou hodnoceny jak třída A1.

#### **Prostupy**

Všechny prostupy instalací, rozvodů a potrubí požárně dělícími konstrukcemi budou protipožárně utěsněny dle čl. 6.2 a 6.3 ČSN 730810.

## **6.2 Těsnění prostupů kabelů a potrubí**

**6.2.1** Prostupy rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), 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 konstrukce.

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu s ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08xx. Těsnění prostupů se provádí:

a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), 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 únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

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

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

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou. Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

**POZNÁMKA 1** Je-li ve zděné nebo betonové požárně dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor (podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn nebo dobetonován (v kvalitě okolní konstrukce) výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

**POZNÁMKA 2** U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100 mm pro kabel o průměru 20 mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

**6.2.2** Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v požárně dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované

v souladu s ČSN EN 13501-3+A1 a ČSN EN 13501-4+A1 a/nebo podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

### **6.3 Těsnění spár**

**6.3.1** Těsnění spár se hodnotí podle ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.9:

- a) požární odolnosti EI, jsou-li těsněny spáry v požárně dělicích konstrukcích EI, nebo
- b) požární odolnosti E, jsou-li těsněny spáry v požárně dělicích konstrukcích EW nebo E.

**6.3.2** Těsnění spár se samostatně posuzuje jen v případech, kde spáry nebyly součástí zkoušky požární odolnosti požárně dělicích konstrukcí, v nichž se vyskytují, a kde:

- a) jde o průmyslově vyráběné konstrukce (např. panelové stěny nebo stropy), nebo
- b) jsou spáry tvořeny na místě u vzorově specifikovaných a opakujících se konstrukčních sestav (např. u stěn z deskových výrobků nebo z jiných dílců).

Jde zpravidla o horizontální nebo vertikální spáry s označením H, V nebo T, bez pohybu konstrukčních dílců X, průmyslově vyráběné M nebo tvořené na místě F, šířky W, obvykle mezi 10 mm až 40 mm. Požární odolnost těsnění spár musí být shodná s požadovanou dobou požární odolnosti konstrukce, v níž se vyskytují (viz článek 4.9 této normy). V případě obvodových stěn pod terénem není třeba posuzovat požární odolnost spár. Spáry musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi shodně podle §9, bodu 6 příslušného právního předpisu 2) (jedná se o požárně bezpečnostní zařízení).

**6.3.3** Těsnění spár je nutné navrhovat a realizovat v souladu s obecnými principy požární bezpečnosti i v případech, kde požární pásy jsou tvořeny balkóny a mezi vlastní konstrukcí balkónu a obvodovou stěnou vzniká spára (např. řešení pomocí přerušovačů tepelného mostu, tzv. izonosníků). Za vyhovující řešení se bez dalších důkazů považuje případ, kdy je kompletně celá tloušťka betonové konstrukce (celá spára mezi balkónem a obvodovou stěnou) vyplněna materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. minerální izolací). Jiné řešení musí odpovídat článkům 6.3.1 a 6.3.2 této normy.

**6.3.4** Těsnění spáry u požárních stěn je možné považovat za vyhovující, pokud je vyplněna shodným materiálem jako jiné spáry v konstrukci s vyhovující požární odolností (např. zdící malta u napojení zděné konstrukce na železobetonový sloup) nebo u konstrukcí druhu DP1 při splnění všech následujících požadavků:

- a) Jedná se o spáru zděné (keramické cihly, pórobeton) nebo betonové konstrukce stěny (vč. kombinací) s tloušťkou (šířkou) konstrukce minimálně 250 mm (včetně omítky).
- b) Konstrukce stěny je omítnuta vápenocementovou omítkou tloušťky minimálně 15 mm, případně sádrovou omítkou tloušťky minimálně 10 mm; pokud je omítka pouze z jedné strany, snižuje se dále uvedená požární odolnost na polovinu.
- c) Celková tloušťka spáry je maximálně 25 mm; tato tloušťka je zcela vyplněna materiálem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (zdící maltou, minerální tepelnou izolací apod.), přičemž v případě vyplnění zdící maltou je umožněno v šířce maximálně 5 mm vložit např. zvukově izolační materiál třídy reakce na oheň alespoň E.

### **Závěr**

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům tab.12 ČSN 730802. Všechny protipožární úpravy musí provádět odborná firma vlastnicí „Oprávnění o provádění prací“, k závěrečné kontrolní prohlídce stavby je třeba doložit požární odolnost a atesty od použitých

materiálů. K závěrečné kontrolní prohlídce stavby je třeba doložit certifikáty dokladující požadovanou požární odolnost konstrukce a uzávěrů.

### **Evakuace - únikové cesty**

Únikové cesty musí zajistit bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu a přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem. Je-li k dispozici více únikových cest mohou být i dveře vodorovně posuvné. Uzávěry otvorů dveří, vrat, jimiž prochází úniková cesta se musí otvírat ve směru evakuace.

### **Stanovení počtu únikových cest.**

Evakuace osob v 1.NP – 4.NP bude probíhat po nechráněné únikové cestě ústící do chráněné únikové cesty nebo přímo do chráněné únikové cesty typu „A“. Z 1.PP vede úniková cesta po nechráněné únikové cestě přímo na volné prostranství, přes boční východy. Chráněná úniková cesta „A“ bude větrána přirozeně dle čl. 9.4.2 a) ČSN 730802.

### **Obsazení osob dle ČSN 730818**

Kapacita školy . . . 360 žáků (počet žáků se nebude zvyšovat, vznikají odborné učebny)

Počet zaměstnanců . . . 36 zaměstnanců (21 učitelů, 5 vychovatelek, 6 správních zaměstnanců a 4 kuchařky školní výdejny).

### **Obsazení objektu osobami dle ČSN 73 0818**

| Název objektu       | Projektovaný počet osob | Počet osob dle ČSN 730834 |
|---------------------|-------------------------|---------------------------|
| Učebny              | 360                     | 468                       |
| Učitelé             | 21                      | 27                        |
| Vychovatelky        | 5                       | 7                         |
| Správní zaměstnanci | 6                       | 8                         |
| Kuchařky            | 4                       | 6                         |
| Celkem:             | 396                     | 515                       |

### **Obsazení osob v chráněné únikové cestě typu „A“**

V 1.NP se nachází tři kmenové učebny, učebna č. 1.06, 1.17, 1.18 – 60 dětí. Dle ČSN 730834 v návaznosti na ČSN 730818 78 osob/dětí. Z těchto učeben vede úniková cesta po nechráněné únikové cestě přímo na volné prostranství, ne do chráněné únikové cesty.

| Požární úsek                             | Počet osob dle ČSN 730818 |
|--|---------------------------|
| PÚ P0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ | 437                       |

V souladu s čl. 9.11.13 ČSN 730802 může být v CHÚC A maximálně 450 osob. Objekt je rozdělen do několika požárních úseků, v žádném není více jak 65 osob dle ČSN 730818. Počet osob v CHÚC A je 437 osob. Jsou splněny požadavky tabulky 17 a čl. 9.11.13 ČSN 730802

### **N1.01/N3– Chráněná úniková cesta typu „A“**

V souladu s čl. 9.3.1 ČSN 73 0802 je chráněná úniková cesta trvale volný komunikační prostor vedoucí až k východu na volné prostranství. V souladu s čl. 9.3.3 ČSN 73 0802 v chráněných únikových cestách nesmí být žádné požární zatížení, kromě konstrukcí oken, dveří (okna a vstupní dveře mohou být třídy reakce na oheň A až D), konstrukcí uvedených v 8.14.5 bodu a) a kromě požárního zatížení v prostorech, sloužících dozoru nad provozem v objektu (vratnice, recepce, požární dozor apod.), aniž by nahodilé požární zatížení v těchto prostorech bylo větší než 15kg.m-2.



Chráněná úniková cesta musí mít dle čl. 8.14.5a) ČSN 730802 kromě podlah a madel povrchové úpravy stavebních konstrukcí z výrobků třídy reakce na oheň A1 a A2. Obklad v prostoru CHÚC A musí mít třídy reakce na oheň A1 a A2. Bude prokázáno při závěrečné kontrolní prohlídce stavby. Nesmí se použít podlahových krytin s indexem šíření plamene is větší 100 mm/min (třída reakce na oheň podlahových krytin musí být nejméně Cfl-s1 podle ČSN EN 13501-1) ).

#### **PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“**

Mezní délka chráněné únikové cesty typu je 120 m.

Skutečná délka chráněné únikové cesty typu je do 60 m - vyhovuje

#### **Chráněná úniková cesta (únik po schodech dolů)**

Skutečná šířka schodiště :2400 mm = 4,0 únikové pruhy

Skutečná šířka dveře hlavní vstup 1.NP a): 1800 mm = 3,0 únikové pruhy

Skutečná šířka dveře boční vstup 1.NP a): 950 mm = 1,5 únikové pruhy

Celkem šíře dveří: 4,5 únikové pruhy

Počet osob na 1 úp K = 120 osob (únik osob po schodech dolů, přilehlé požární úseky III.SPB)

Maximální počet osob v CHÚC A = 450 osob

Skutečný maximální počet osob v CHÚC = 437 osob

$u = E \times s / K$

$u = 437 / 120 = 3,6$

Skutečná šíře schodiště: 2400 mm = 4,0 úp ...vyhovuje

Celkem šíře dveří: 4,5 únikové pruhy...vyhovuje

Kapacita CHÚC A vyhovuje

#### **VĚTRÁNÍ CHÚC A**

Chráněná úniková cesta bude odvětrána přirozeně podle ČSN 73 0834 čl. 5.6.5. Jednotlivá podlaží propojuje schodiště, které tvoří chráněnou únikovou cestu typu „A“. Tato úniková cesta bude odvětrána dle ČSN 73 0834 přirozeným větráním a to větracím otvorem o ploše alespoň 1,5 m<sup>2</sup> umístěným v každém podlaží cesty.

Okenní otvory musí svým provedením a umístěním umožnit unikajícím osobám snadnou manipulaci. Otevírací mechanismus manuálně ovládaný smí být nejvýše 1,8m nad úroveň přilehlé podlahy či schodišťového stupně – podmínky čl. 9.4.2 ČSN 730802 jsou splněny. Plocha v 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP a 4.NP je větší jak 20 m<sup>2</sup>, proto otevíravé otvory se budou dimenzovat podle půdorysného průmětu prostoru únikové cesty v podlaží a to alespoň na 7,5% této plochy.

Navržené okenní otvory v chráněné únikové cestě nesmí zužovat chráněnou únikovou cestu – vyhovuje. Vyhodnocení: Okenní otvory v 1.PP, 1.NP, 2.NP, 3.NP a 4.NP umožňují osobám ruční otevření oken.

#### **1.PP – 4.NP - k dispozici pro přirozené odvětrání jsou otvory:**

| Plocha větraných oken CHÚC A 1.PP       |  |        |
|---|--|--------|
| Označení otvoru                         | Rozměry otvoru                                   | plocha |
| 3 x okno                                | 1,6 x 1,6 m (větraná plocha 1,7 m <sup>2</sup> ) | 5,1    |
| Celková větraná plocha v m <sup>2</sup> |  | 5,1    |
| Požadovaná plocha v m <sup>2</sup>      |  | 2,34   |
| Výsledek                                | vyhovuje   |        |

| Plocha větraných oken CHÚC A 1.NP       |  |        |
|---|--|--------|
| Označení otvoru                         | Rozměry otvoru                                   | plocha |
| 3 x okno                                | 1,6 x 1,6 m (větraná plocha 2,7 m <sup>2</sup> ) | 8,1    |
| 1 x okno                                | 1,6 x 2,5 m (větrná plocha 2,0 m <sup>2</sup> )  | 2,0    |
| 1 x dveře                               | 0,95 x 1,97 (větraná plocha 1,9 m <sup>2</sup> ) | 1,9    |
| 1 x dveře                               | 1,8 x 1,97 (větraná plocha 3,54 m <sup>2</sup> ) | 3,54   |
| Celková větraná plocha v m <sup>2</sup> |  | 15,54  |
| Požadovaná plocha v m <sup>2</sup>      |  | 10,47  |
| Výsledek                                | vyhovuje   |        |

| Plocha větraných oken CHÚC A 2.NP       |  |        |
|---|--|--------|
| Označení otvoru                         | Rozměry otvoru                                   | plocha |
| 3 x okno                                | 1,6 x 2,7 m (větraná plocha 2,7 m <sup>2</sup> ) | 8,1    |
| Celková větraná plocha v m <sup>2</sup> |  | 8,1    |
| Požadovaná plocha v m <sup>2</sup>      |  | 5,96   |
| Výsledek                                | vyhovuje   |        |

| Plocha větraných oken CHÚC A 3.NP       |  |        |
|---|--|--------|
| Označení otvoru                         | Rozměry otvoru                                   | plocha |
| 3 x okno                                | 1,6 x 4,6 m (větraná plocha 3,4 m <sup>2</sup> ) | 10,2   |
| Celková větraná plocha v m <sup>2</sup> |  | 10,2   |
| Požadovaná plocha v m <sup>2</sup>      |  | 5,96   |
| Výsledek                                | vyhovuje   |        |

| Plocha větraných oken CHÚC A 4.NP       |   |        |
|---|---|--------|
| Označení otvoru                         | Rozměry otvoru                                    | plocha |
| 2 x okno střešní                        | 0,74 x 1,4 m (větraná plocha 1,0 m <sup>2</sup> ) | 2,0    |
| Celková větraná plocha v m <sup>2</sup> |   | 2,0    |
| Požadovaná plocha v m <sup>2</sup>      |   | 1,95   |
| Výsledek                                | vyhovuje  |        |

**V CHÚC A rovněž nesmějí být umístěny:**

- zařizovací předměty nebo jiná zařízení, zužující průchozí šířku;
- volně vedené rozvody hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z hořlavých hmot;
- volně vedené rozvody VZT zařízení, která neslouží pouze větrání prostorů CHÚC;
- volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek apod.;
- volně vedené elektrické rozvody (kabely), které neodpovídají požadavkům čl. 12.9 ČSN 73 0802 a vyhl. MV 23/2008 Sb.

Rozvody podle bodu c) a d) mohou být v CHÚC umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od CHÚC požárně odděleny krycí vrstvou alespoň 10 mm s požární odolností alespoň EW 30 minut. Jinak musí mít třídu reakce na oheň B2ca S1,d0 Rozvody podle bodu e) mohou být v CHÚC umístěny tehdy, jsou-li zabudovány v konstrukci druhu DP1 a od CHÚC požárně odděleny krycí vrstvou s požární odolností alespoň EI 30minut.

## **Posouzení nechráněných únikových cest dle ČSN 730802 v návaznosti na ČSN 730833**

### **PÚ N 4.01 – Odborné učebny 4.05, 4.07, kabinet**

Evakuace z osob je po nechráněné únikové cestě ústící do chráněné únikové cesty. Počet osob dle ČSN 730818 je 53 osob.

| e. | č.p. | Typ | tul,max<br>[min] | l<br>[m] | u,min<br>[l=0.55 m] | u   | E.s | K  | Ev. | Únik | Vyhovuje |
|----|------|-----|------------------|----------|---------------------|-----|-----|----|-----|------|----------|
| 1  | 1    | NÚC | 1,1              | 29,1     | 20,0                | 1,0 | 1,5 | 53 | 68  | S    | rov. Ano |

Počet evakuovaných osob na podlaží dle ČSN 730818 E = 53 osob

Lmax = 29,1 m – skutečná délka NÚC je do 20 m

Šířka NÚC u = 1,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 1,5ú.pruhy

Doba evakuace tu = 1,1 min

Doba ohrožení te = 2,4 min - 1,44 min – sníženo o 40% na 1 ú.c.

Je splněna podmínka tu < te

Evakuace je vyhovující

### **PÚ N 4.02 – Odborné učebna 4.08**

Evakuace z osob je po nechráněné únikové cestě ústící do chráněné únikové cesty. Počet osob dle ČSN 730818 je 36 osob.

| e. | č.p. | Typ | tul,max<br>[min] | l<br>[m] | u,min<br>[l=0.55 m] | u   | E.s | K  | Ev. | Únik | Vyhovuje |
|----|------|-----|------------------|----------|---------------------|-----|-----|----|-----|------|----------|
| 1  | 1    | NÚC | 0,8              | 30,0     | 15,0                | 1,0 | 1,5 | 36 | 70  | S    | rov. Ano |

Počet evakuovaných osob na podlaží dle ČSN 730818 E = 36 osob

Lmax = 30,0 m – skutečná délka NÚC je do 15 m

Šířka NÚC u = 1,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 1,5ú.pruhy

Doba evakuace tu = 0,8 min

Doba ohrožení te = 2,4 min - 1,44 min – sníženo o 40% na 1 ú.c.

Je splněna podmínka tu < te

Evakuace je vyhovující

### **PÚ N 4.03 – Odborné učebna 4.14, chodba, serverovna, sociální zázemí**

Evakuace z osob je po nechráněné únikové cestě ústící do chráněné únikové cesty. Počet osob dle ČSN 730818 je 36 osob.

| e. | č.p. | Typ | tul,max<br>[min] | l<br>[m] | u,min<br>[l=0.55 m] | u   | E.s | K  | Ev. | Únik | Vyhovuje |
|----|------|-----|------------------|----------|---------------------|-----|-----|----|-----|------|----------|
| 1  | 1    | NÚC | 0,9              | 30,3     | 20,0                | 1,0 | 1,5 | 39 | 71  | S    | rov. Ano |

Počet evakuovaných osob na podlaží dle ČSN 730818 E = 39 osob

Lmax = 30,3 m – skutečná délka NÚC je do 20 m

Šířka NÚC u = 1,0 ú.pruh

Skutečná šířka je 1,5ú.pruhy

Doba evakuace tu = 0,9 min

Doba ohrožení te = 2,4 min - 1,44 min – sníženo o 40% na 1 ú.c.

Je splněna podmínka tu < te

Evakuace je vyhovující

### **Osvětlení únikových cest**

V souladu s §10 vyhlášky č. 23/2008 a ČSN 730833 chráněná úniková cesta a nechráněná úniková cesta bez požárního rizika musí být vybavena nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení je navrženo a bude instalováno i v prostoru garáže v souladu s čl. I.6.4 ČSN 730804. Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802, tj. podle ČSN EN 1838. Činnost NO musí být zajištěna po dobu nejméně 60 minut.

### **Označení únikových cest**

V souladu s čl. 9.16 ČSN 730802 budou v prostorách označeny směry úniku všude tam, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný (zvláště v místech, kde se mění směr úniku, a nebo, kde dochází ke křížení komunikací) a to ve fotoluminescenčním provedení.

### **Zařízení únikových cest**

Únikové cesty musí být vždy trvale volné, nezastavěné např. materiálem nebo výrobky, umožňující okamžitou evakuaci všech osob v každou dobu provozu.

Dveře na únikových cestách opatřené speciálními bezpečnostními zámky (např. kódové karty) musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření.

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

Elektricky nebo motoricky ovládané uzavírací mechanismy dveří jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat také ruční otevření dveří v případě evakuace, a to ze strany úniku.

Dveře na únikových cestách pro evakuaci osob musí umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

Označení únikových cest musí být provedeno v souladu ČSN ISO 7010, směry úniku musí být vyznačeny v souladu s Nařízením vlády č. 375/2017 Sb., ve kterém se stanoví velikost a vzhled bezpečnostních značek a jejich umístění! Značení únikových cest bude fotoluminiscenčními tabulkami.

### **Stanovení požárně nebezpečného prostoru**

K zamezení přenosu požáru vně hořícího požárního úseku nebo objektu na jiný objekt nebo požární úsek je nutno vytvořit nezbytný odstup vymezený požárně nebezpečným prostorem. Odstupová vzdálenost je stanovena výpočtem dle ČSN 730802 na základě požárního rizika požárního úseku, délky PÚ a velikosti požárně otevřených ploch. Obvodové stěny splňují požární odolnost – proto jsou odstupové vzdálenosti stanoveny pouze pro požárně otevřené plochy.

Pokud jsou požárně otevřené plochy v obvodovém plášti vzájemně vzdálené více, než je součet jejich odstupů vynásobený hodnotou 0,6, je postupováno dle čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802 a odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pro jednotlivé požárně otevřené plochy. V případě, že jsou vzdálenosti mezi jednotlivými otvory malé, jsou odstupové vzdálenosti počítány od sestavy požárně otevřených ploch při určení příslušného procenta požárně otevřených ploch.

Požárně nebezpečný prostor vymezený odstupovou vzdáleností nesmí zasahovat na sousední pozemek, k němuž má vlastnické právo jiná osoba, lze tuto skutečnost řešit i v rámci stavebního řízení.

Odstupové vzdálenosti od oken a dveří v chráněné únikové cestě a nechráněné únikové cestě bez požárního rizika neposuzují, protože v souladu s čl. 8.4.6 ČSN 730802 se otevřené plochy v těchto požárních úsecích nepovažují za požárně otevřené plochy.

**PÚ P 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“**

Odstupové vzdálenosti od oken a dveří v chráněné únikové cestě a nechráněné únikové cestě bez požárního rizikaneposuzují, protože v souladu s čl. 8.4.6 ČSN 730802 se otevřené plochy v těchto požárních úsecích nepovažují za požárně otevřené plochy.

**PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah**

Osobní výtah nevytváří požárně nebezpečný prostor, jedná se o prostor bez požárního rizika v souladu s čl. 6.7 ČSN 730802. V souladu s čl. 8.4.6 ČSN 730802 se prosklené plochy výtahu nepovažují za požárně otevřené plochy.

Jeli výtahová šachta v rámci změny stavby skupiny II umístěna vně objektu, postupuje se podle 8.10.1 ČSN 730802 avšak ohraničující konstrukce této šachty druhu DP1 nemusejí vykazovat požární odolnost, i když zasahují do požárně nebezpečného prostoru téhož nebo sousedního objektu.

**PÚ N 4.01 – Odborné učebny 4.05, 4.07, kabinet**

| č.               | l    | hu  | Sp   | Spo  | po  | po* | pv       | k2   | k3   | I     | d        | d*   | Pozn.   |
|------------------|------|-----|------|------|-----|-----|----------|------|------|-------|----------|------|---------|
|                  | [m]  | [m] | [m2] | [m2] | [%] | [%] | [kg.m-2] |      |      |       | [kW.m-2] | [m]  | [m]     |
| 1                | 0,7  | 1,6 | 1    | 1    | 100 | 100 | 32       | 0,66 | 0,96 | 90,32 | 1,16     | 1,16 | 10.4.4a |
| 2                | 0,7  | 1,4 | 1    | 1    | 108 | 108 | 32       | 0,66 | 0,96 | 90,32 | 1,16     | 1,16 | 10.4.4a |
| 3                | 1,4  | 1,8 | 3    | 3    | 100 | 100 | 32       | 0,66 | 0,96 | 90,32 | 1,75     | 1,75 | 10.4.4a |
| 4                | 12,5 | 1,8 | 22   | 22   | 100 | 100 | 32       | 0,66 | 0,96 | 90,32 | 3,97     | 3,97 | 10.4.4a |
| 1 - střešní okno |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 2 - střešní okno |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 3 - okno         |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 4 - 9 x okno     |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

**PÚ N 4.02 – Odborná učebna 4.08**

| č.                         | l   | hu   | Sp   | Spo  | po  | po*    | pv       | k2                 | k3   | I     | d        | d*   | Pozn.   |
|----------------------------|-----|------|------|------|-----|--------|----------|--------------------|------|-------|----------|------|---------|
|                            | [m] | [m]  | [m2] | [m2] | [%] | [%]    | [kg.m-2] |                    |      |       | [kW.m-2] | [m]  | [m]     |
| 1                          | 3,3 | 1,8  | 6    | 6    | 100 | 100    | 30       | 0,57               | 0,83 | 87,94 | 2,58     | 2,58 | 10.4.4a |
| 2                          | 5,1 | 1,89 | 9    | 100  | 100 | 300,50 | 0,73     | 87,943,073,073,073 |      |       |          |      | 10.4.4a |
| 1 –okno + okno 4.08        |     |      |      |      |     |        |          |                    |      |       |          |      |         |
| 2 –okno + okno + okno 4.08 |     |      |      |      |     |        |          |                    |      |       |          |      |         |

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

#### PÚ N 4.03 – Odborná učebna 4.14, chodba, serverovna, sociální zázemí

| č.               | 1    | hu  | Sp   | Spo  | po  | po* | pv       | k2   | k3   | I     | d        | d*   | Pozn.   |
|------------------|------|-----|------|------|-----|-----|----------|------|------|-------|----------|------|---------|
|                  | [m]  | [m] | [m2] | [m2] | [%] | [%] | [kg.m-2] |      |      |       | [kW.m-2] | [m]  | [m]     |
| 1                | 0,6  | 2,7 | 2    | 2    | 100 | 100 | 24       | 0,77 | 1,12 | 77,61 | 1,07     | 1,07 | 10.4.4a |
| 2                | 0,7  | 1,4 | 1    | 1    | 100 | 100 | 24       | 0,77 | 1,12 | 77,61 | 0,94     | 0,94 | 10.4.4a |
| 3                | 10,7 | 1,8 | 19   | 19   | 100 | 100 | 24       | 0,77 | 1,12 | 77,61 | 3,38     | 3,38 | 10.4.4a |
|                  |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 1 - okno         |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 2 - střešní okno |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |
| 3 - 6 x okno     |      |     |      |      |     |     |          |      |      |       |          |      |         |

**Závěr:** Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch nepřesáhne hranice pozemku. Zároveň požárně nebezpečným prostorem nejsou ohroženy žádné jiné objekty a požárně otevřené plochy se nenacházejí v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

#### Odstupy od stávajících objektů

Okolní stávající zástavba je v dostatečné vzdálenosti, odstupová vzájemná vzdálenost vyhovuje.

Poznámka: V souladu s metodickým pokynem GR u okolních objektů se vyžaduje vyznačení a okótování PNP ve výkresu v případech, že tento zasahuje do navrhované stavby. Dále je vyznačena hranice stavebního pozemku posuzovaného objektu, případně hranice pozemku veřejného prostranství.

#### Bezpečnostní pásma a ochranná pásma

Posuzovaný objekt je umístěn mimo bezpečnostní a ochranná pásma. Řešený objekt se nenachází v ochranném pásmu VN nadzemního vedení. Případný požární zásah je možné provést mimo ochranné pásmo VN nadzemního vedení. Stavba umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

#### Vyhodnocení

Odstupové vzdálenosti vyhovují Vyhlášce č.23/2008Sb. Odstupové vzdálenosti zasahují na pozemky majitele. Řešený objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru stávajících objektů. Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.

#### Požární voda dle ČSN 730873

Posuzovaný objekt musí mít zajištěno zásobování vodou pro hašení požáru požárními jednotkami. Pro zásobování požární vodou je nutné zabezpečit zdroje požární vody dle ČSN 730873 (vnější a vnitřní odběrná místa).

#### Vnější odběrná místa požární vody:

největší vzdálenost vnějších odběrných míst od posuzovaného objektu dle pol.3 tab.1 ČSN 730873

- hydrant 150 m od objektu
- potrubí DN 100 mm
- odběr  $Q = 6,0$  l/sec
- nádrž o obsahu 22 m<sup>3</sup>vody ve vzdálenosti do 600m

Venkovní voda bude zajištěna z hydrantů na veřejném vodovodním řádu. Vyhovuje hydrant do 150m, potrubí DN 100mm, odběr  $Q = 6 \text{ l/sec}$  dle ČSN 730873. Na veřejném vodovodním řádu jsou osazeny stávající hydranty. Vnější požární voda je zajištěna z hydrantové sítě, ve vzdálenosti 100 m je k dispozici podzemní stávající hydrant v ulici Havlíčkova.

### **Vnitřní požární voda**

Vnitřní požární voda bude zajištěna vnitřním hadicovým systémem typu "D". Hadicový systém "D" = hasicí zařízení sestávající z hadicového uložení, ručně ovládaného přítokového ventilu, tvarově stálá hadice spojkami jmenovité světlosti DN 25 a uzavírací proudnice. Pro zásobování požární vodou se musí zabezpečit zdroj požární vody v předepsaném množství po dobu alespoň 30 minut. Vnitřní odběrná místa budou vedeny v samostatném ocelovém potrubí.

Celé toto zařízení bude uloženo v hydrantové skříni ve výšce 1,3 m nad podlahou.

- min.průtok  $Q = 0,3 \text{ l/sec}$ , min.přetlak  $P = 0.2 \text{ MPa}$
- světlost hadice 25mm, délka hadice 30m

Nejodlehlejší místo požárního úseku může být od vnitřního hadicového systému typ "D" vzdáleno nejvýše 40m dle požadavku čl. 6.7 ČSN 730873. Hydrantový systém „D“ bude v posuzovaném objektu umístěn tak, aby byla obslužnost v celé dispozici objektu. Umístění je patrné z požárních výkresů.

Celkem je v objektu instalováno 6 ks vnitřního odběrného místa.

| Název požárního úseku                             | Vnitřní odběrné místo          |
|---|--------------------------------|
| P 0.04/N2 – Stávající prostory školy – 1.PP       | 2 ks vnitřního odběrného místa |
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 1.NP | 1 ks vnitřního odběrného místa |
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 2.NP | 1 ks vnitřního odběrného místa |
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 3.NP | 1 ks vnitřního odběrného místa |
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 4.NP | 1 ks vnitřního odběrného místa |

### **Přenosné hasicí přístroje**

Celý provoz je nutné vybavit potřebným počtem PHP dle požadavků ČSN 730802. Počet a druh přenosných hasicích přístrojů bude určen na základě provozu, jeho charakteru a velikosti, dle charakteru hořlavých látek vyskytujících se v daném požárním úseku.

| Název požárního úseku                             | Přenosné hasicí přístroje                    |
|---|--|
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 1.NP | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 2.NP | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |

|  |  |
|--|--|
| PÚ PN 0.01/N4 – Chráněná úniková cesta „A“ – 3.NP                    | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |
| PÚ P 0.02/N4 – Osobní výtah  | 1 ks CO2 s hasicí schopností 55B v 1.NP      |
| PÚ N 4.01 – Odborné učebny 4.05, 4.07, kabinet                       | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |
| PÚ N 4.02 – Odborná učebna 4.08                                      | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |
| PÚ N 4.03 – Odborná učebna 4.14, chodba, serverovna, sociální zázemí | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |
| PÚ N 4.03 – Strojovna VZT  | 1 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 21A |

Umístění hasicího přístroje bude odpovídat ustanovení § 3 vyhlášky č. 246/2001 Sb.

- musí být umožněno jeho rychlé a snadné použití;
- musí být umístěn tak, aby byl snadno viditelný a volně přístupný;
- musí být umístěn na svislé konstrukce případně vodorovné konstrukce, je-li k tomu konstrukčně přizpůsoben;
- rukojeť hasicího přístroje na svislé konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou;
- hasicí přístroj umístěný na podlaze nebo jiné vodorovné stavební konstrukci musí být zajištěn proti pádu (např. odepínatelným řetízkem, páskem);
- Doklad o provozuschopnosti osazených PHP bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace musí být provedena dle stanovených vnějších vlivů a v souladu s platnými technickými předpisy a normami. V objektu budou silové kabely podle ČSN 730802 čl.12.9 a vyhlášky 23/2008Sb a vyhlášky 268/2001Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb.

### **Elektrická zařízení nesloužící protipožárnímu zabezpečení objektu:**

Pokud jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany a hmotnost izolace vodičů a kabelů resp. jejich hořlavé části přesahuje 0,2kg/m<sup>3</sup> obestavěného prostoru místnosti přičemž připadá na 1 osobu méně než 10m<sup>2</sup> půdorysné plochy musí splňovat následující podmínky:

- kabely musí odpovídat ČSN IEC60331 a musí být uloženy tak, aby byly chráněny omítkou nebo protipožární ochranou v tl.nejméně 10mm popřípadě musí být vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících, šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popřípadě deskami z výrobků třídy reakce na oheň a1 nebo a2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost. Dále mohou být volně vedeny prostory s požárními úseky bez požárního rizika nebo s požárním rizikem, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče s kabely splňují třídu funkčnosti P30-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0.

### **Vodiče a kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení stavebních objektů:**

- mohou být volně vedeny prostory s požárními úseky bez požárního rizika nebo s požárním rizikem, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče s kabely splňují třídu funkčnosti P30-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0; nebo
- musí být uloženy tak, aby byly chráněny omítkou nebo protipožární ochranou v tl. nejméně 10mm popřípadě musí být vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících, šachtách a kanálech určených pouze pro elektrické vodiče a kabely, nebo



mohou být chráněny protipožárními nástřiky, popřípadě deskami z výrobků třídy reakce na oheň a1 nebo a2, rovněž tloušťky nejméně 10 mm apod.; tyto ochrany mají vykazovat požární odolnost EI 30 DP1, pokud se nepožaduje v konkrétních podmínkách jiná odolnost.

- v prostorách nechráněných i chráněných únikových cest musí volně vedené el. rozvody splňovat třídu reakce na oheň B2ca,s1,d0 v souladu s přílohou 2 vyhl.23/2008Sb.
- volně vedené elektrické rozvody evakuačních a požárních výtahů se posuzují podle 12.9.2 bodu a) ČSN 730802 (mohou být volně vedeny prostory s požárními úseky bez požárního rizika nebo s požárním rizikem, včetně chráněných únikových cest, pokud vodiče s kabely splňují třídu funkčnosti P45-R a jsou třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0.

### **Ovládání elektroinstalace ČSN 730848**

Objekt bude mít po realizaci jediné místo pro vypínání elektroinstalace s výjimkou zařízení. Toto místo musí být v místě snadno přístupném v případě požáru např. u vstupu do objektu, max. 5 m od vstupu do objektu z volného prostranství – v blízkosti vstupu do objektu z volného prostranství. Vypnutím přívodu elektrické energie dojde k přerušení dodávky elektrické energie do všech zařízení. Tato místa musí být označena bezpečnostní tabulkou: „TOTAL STOP“ a „VYPNI JEN V NEBEZPEČÍ“. Kabelové trasy pro ovládání vypínacího prvku TOTAL STOP musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou (provedení podle čl.12.9.2a) až c) ČSN 730802). Tato místa jsou určena především pro potřeby operativního ovládání el. zařízení v případě požáru především pro zasahující jednotky HZS.

**Hlavní rozvaděč plní funkci tlačítka TOTAL STOP, hlavní rozvaděč je umístěný na fasádě u hlavního vstupu do objektu.**

### **Rozvaděče v CHÚC**

Rozvaděč (elektro-rozvaděč) u schodišťového prostoru (v chráněné únikové cestě) - v souladu s čl.6.1.7b) ČSN 73 0810 rozvaděče elektrické energie umístěné v instalačních šachtách či v lokálních skříňových prostorách apod. se posuzují jako samostatné požární úseky. Požadovaná požární odolnost požárně dělících konstrukcí těchto rozvaděčů musí být EI 30/DP1 s požárními uzávěry EI 30/DP1- S.

### **Osvětlení únikových cest**

V souladu s §10 vyhlášky č. 23/2008 a ČSN 730833 chráněná úniková cesta a nechráněná úniková cesta bez požárního rizika musí být vybavena nouzovým osvětlením. Nouzové osvětlení se zapíná automaticky při výpadku napájení hlavním zdrojem, do té doby pracuje NO na hlavní zdroj. U nouzového osvětlení je nutné zajištění nepřetržité funkce v požadované intenzitě podle ČSN 73 0802, tj. podle ČSN EN 1838. Činnost NO musí být zajištěna po dobu nejméně 60 minut.

### **Příjezdy a přístupy**

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební objekty, musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké v souladu s ČSN 730802) **...vyhovuje**

Podle ČSN 730802 k objektu povede přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 20 m od vchodů do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu...**vyhovuje k objektu vede přístupová komunikace do vzdálenosti 10 m od vchodu do objektu.**

Podle ČSN 730802 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 73 6100) se šířkou vozovky nejméně 3,00 m, na nejvíce zatíženou

nápravu 100kN. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

**Nástupní plochy** – požadují se dle čl. 12.5 ČSN 730802.

Jako nástupní plocha pro požární techniku slouží obslužná komunikace před objektem. Nástupní plocha bude označena značkou zákaz stání s doplňkovou značkou „nástupní plocha HZS. Současně doporučuji nástupní plochu vyznačit vodorovným značením přímo na komunikaci. Nástupní plocha neslouží pro parkování ani odstavení vozidel, nebude zabráněno příjezdu ani zásahu požárních jednotek. Nástupní plocha je vyznačena v situačních výkresech.

**Nástupní plochy musí v souladu s čl. 12.4.2 ČSN 730802:**

- a) navazovat na přístupové komunikace – vyhovuje
- b) mít šířku nejméně 4,0m – vyhovuje a délku 10,0 m - vyhovuje
- c) být odvodněna a zpevněna k jednorázovému použití vozidlem, jehož tíha na nejvíce zatíženou nápravu je nejméně 100 kN – vyhovuje
- d) být situována podél nebo kolmo k nejdelší straně průčelí, aby byl umožněn zásah z výsuvného žebříku nebo z požární plošiny - vyhovuje

**Vnitřní zásahové cesty** – nepožadují se dle čl. 12.5 ČSN 730802.

**Vnější zásahové cesty** – nepožadují se dle čl. 12.6 ČSN 730802.

Stavba umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásma v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů.

### **Vytápění objektu**

Tepelné ztráty půdní vestavby byly určeny obálkovou metodou zkráceným výpočtem na programu firmy PROTECH Nový Bor. Tepelné ztráty nástavby 4.NP jsou 15 kW. Otopná plocha bude tvořena ocelovými deskovými tělesy v provedení ventil kompak. Tělesa budou osazena termostatickými hlaviciemi. Rozvod topné vody bude proveden v mědi, rozvody budou vedeny v podlahách. Dále bude topná voda využita jako bivalentní zdroj energie pro VZD jednotku osazenou přímým chlazením s možností reverzibilního provozu v zimních měsících jako tepelné čerpadlo. Požadovaný tepelný příkon VZD ohřívače je 7,1 kW. Celkový požadovaný příkon pro nástavbu 4.NP je 22,1 kW pro tepelný spád 60/45°C. Zdrojem tepla je stávající plynová kotelná v suterénu školy. Do 4.NP bude vedena samostatně regulovatelná topná voda. Umístění regulačního uzlu bude v kotelně nebo ve 4.NP.

Odtah spalin musí odpovídat ČSN 734201 a je navržen do komínového tělesa. Konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí musí odpovídat §8 Vyhlášky č.23/2008Sb. a musí být navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A2. Instalace celého systému vytápění musí být provedena v souladu s platnými předpisy a ČSN, zvláště s ohledem na druh prostředí určený dle ČSN 33 2000- 3. Instalace celého systému vytápění musí být provedena v souladu s platnými předpisy a ČSN, zvláště s ohledem na druh prostředí určený dle ČSN 33 2000-3. Pro instalaci topidel musí být dodrženy všechny předpisy a požadavky výrobce. Podrobné řešení – viz samostatná část projektové dokumentace.

Rozvod ZP – plynový rozvod je navržen uvnitř objektu nehořlavým potrubím, potrubí bude označeno žlutou barvou. Potrubí je volně vedeno uvnitř budovy. Prostupy jsou opatřeny prostupy dle čl. 6.2 ČSN 730810. Uzavírací kohout (před každým spotřebičem) bude volně přístupný a ovladatelný z podlahy. HUP je vně objektu v obvodové stěně. Dvířka plynoměrné niky jsou řádně označena bezpečnostní tabulkou.

Ke kolaudaci bude předložena revize spalovacích cest a splnění kritérií ČSN 734201 a požadavků výrobce spotřebiče. Vyústění komínového tělesa nad střechu vyhovuje čl.6.7.1 ČSN734201.

### **Větrání objektu**

Odborné učebny budou větrány nuceně s rekuperací tepla. Větrání je navrženo rovnotlaké, vzduchové množství bylo vypočteno s ohledem na počet žáků v jednotlivých učebnách pro tyto vzduchové výkony:

|                                       |                      |
|---------------------------------------|----------------------|
| Množství větracího vzduchu na žáka    | 25 m <sup>3</sup> /h |
| Množství větracího vzduchu na učitele | 50 m <sup>3</sup> /h |

Dále jsou větrány sociální zařízení pro chlapce a dívky následovně:

|          |                      |
|----------|----------------------|
| WC       | 50 m <sup>3</sup> /h |
| Umyvadlo | 30 m <sup>3</sup> /h |
| Pisoár   | 30 m <sup>3</sup> /h |

Celkové množství větracího vzduchu pro vestavbu do krovu je 3 100 m<sup>3</sup>/h. Pro větrání prostoru je osazena společná větrací jednotka s rotačním výměníkem a přenosem vlhkosti s účinností přenosu tepla nad 80%, jednotka je dále vybavena ohřevem vzduchu a chlazením pomocí přímého výparu chladiva s reverzním chodem, filtry přívodního a odváděného vzduchu.

Návrhové parametry VZD jednotky:

|                                      |                              |
|--------------------------------------|------------------------------|
| Vzduchový výkon                      | 3100/3050                    |
| Dispoziční tlak                      | 550 Pa                       |
| Entalpický rotační výměník, účinnost | 81% zimní, 79 letní          |
| Relativní vlhkost za výměníkem       | 46%                          |
| Chladivo                             | R410A                        |
| Požadovaný topný výkon               | 7 kW                         |
| Požadovaný chladicí výkon            | 16 kW, z toho citelný 13 kW  |
| Teplota přiváděného vzduchu          | 16°C chlazení, 22°C vytápění |

Pro regulaci množství větracího vzduchu pro každou učebnu jsou navrženy regulační smart; boxy, které na základě koncentrace CO<sub>2</sub> v učebnách upravují přívod větracího vzduchu do jednotlivých učeben. Před každým smart boxem je nutno zajistit uklidňující rovný úsek VZD potrubí pro správnou funkci regulace. Z důvodu přeslechů jsou na každém vstupu VZD potrubí do učebny na potrubí osazeny tlumiče hluku. Jako distribuční prvky v učebnách jsou navrženy na přívodech vzduchu textilní výústky, pro odvod vzduchu jsou navrženy talířové ventily. Rozvod vzduchu do jednotlivých učeben a sociálního zařízení je veden v půdním prostoru vzniklém vestavbou učeben. Rozvod vedený v tomto prostoru je nutno tepelně izolovat. Vzduchotechnická jednotka je umístěna v samostatné místnosti / strojovně vzduchotechniky/4.18.

### **Opatření proti hluku:**

Na VZD potrubí vedené ze vzduchotechnické jednotky jsou osazeny tlumiče hluku jak na straně sání, tak výtlaku. Dále jsou osazeny tlumiče hluku na přívodním a odtahovém potrubí z jednotlivých učeben z důvodu zamezení přeslechů mezi učebnami.

### **Opatření proti šíření požáru:**

Strojovna VZD tvoří samostatný požární úsek. V místech požárně dělící konstrukci jsou na VZD potrubí osazeny požární klapky s termickým uzavíráním a koncovým spínačem, který v případě uzavření klapky odstaví VZD jednotku z provozu. Pokud nebudou klapky osazeny přímo v požárně dělící konstrukci, je nutno provést mezi klapkou a požárně dělící konstrukcí ochranu VZD potrubí s odolností odpovídající požární odolnosti navržené klapky / tj 90 minut/.

Potrubí vedené v prostoru půdy bude požárně chráněno s odolností dle stupně požárního nebezpečí požárního úseku dle výše uvedené tabulky.

Prostory jsou zařazeny do III. Stupně požárního nebezpečí, požadovaná požární odolnost VZD potrubí je 30. minut.

Pro požární odolnost 30 minut je požadovaná tloušťka požární izolace 40 mm, kotvená na trny. Vzhledem k vedení VZD potrubí nevytápěným prostorem, bude tloušťka tepelné izolace navržena 60 mm, bude provedena jako požární splňující minimálně požární odolnost 30 minut. Požární prostupy VZD ocelového potrubí do jednotlivých požárních úseků jsou menší než 40 000 mm<sup>2</sup> / max průměr potrubí 224 mm/ a není tyto prostupy nutno požárně chránit. Vzdálenost jednotlivých prostupů VZD potrubí stejnou požárně dělící konstrukcí je větší než 500 mm. Požární prostupy VZD potrubí budou požárně utěsněny vhodným tmelem nebo přídavnou požární izolací. Těsnění prostupů zajistí stavba.

Po montáži VZD potrubí bude celý systém odzkoušen, zaregulován a nastaven provozní režim na ovládání vzd jednotky. O provedení zaregulování bude sepsán protokol a zaškolená obsluha zařízení.

Podrobně je vzduchotechnika řešena samostatným projektem, VZT rozvody v plném rozsahu respektují dělení do požárních úseků. Veškeré rozvody VZT musí být v souladu s ČSN 730802, ČSN 730872 a § 9 odst. 5 Vyhl.23/2008Sb.

### **Obecně**

Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany. PPK se osadí do stavebně dělící konstrukce dle požadavků výrobce dané protipožární klapky. Požární odolnost všech klapek je 90 minut. U požárních klapek bude po montáži zařízení provedena výchozí revize. Veškeré požární klapky budou pro možnost kontroly a revizí označeny čísly na konstrukci kde budou umístěny či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize.

Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m<sup>2</sup> opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. V tomto projektu se předpokládá použití požárních klapek (resp. požárních stěnových uzávěrů) s mechanickým ovládáním s tepelnou tavnou pojistkou, která při dosažení jmenovité spouštěcí teploty 72 °C uvede do činnosti uzavírací zařízení. Po uzavření požárních klapek bude jejich zpětné otevření muset být provedeno mechanicky, tj. s nutností ručního zásahu obsluhy. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany. PPK se osadí do stavebně dělící konstrukce dle požadavků výrobce dané protipožární klapky. Požární odolnost všech klapek je 90 minut. U požárních klapek bude po montáži zařízení provedena výchozí revize. Veškeré případné požární klapky budou pro možnost kontroly a revizí označeny čísly na konstrukci kde budou umístěny či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize.

V případě, že nelze požární klapku umístit přímo do požárního předělu z důvodu stavebních, provozních či obsluhy, musí být použito požární izolace příslušné požární odolnosti. Úsek mezi požárním předělem a požární klapkou musí svým provedením a požární odolností odpovídat požadavkům výrobce dané protipožární klapky. V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je v tomto úseku vedeno potrubí s příslušnou požární odolností.

V případě, že potrubí prochází požárním předělem má menší průřez než  $0,04 \text{ m}^2$  a vzdálenost k dalšímu takovému potrubí je větší než 0,5 m, souhrnná plocha všech prostupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou vzduchotechnické potrubí prostupuje a jsou splněny požadavky na materiál potrubí a provedení prostupu (dle ČSN 73 0872), nejsou žádná protipožární opatření nutná. To neplatí, pokud se jedná o větrací otvory v požárně dělící konstrukci chráněných či částečně chráněných únikových cest či shromažďovacích prostor, nebo požární úseky uvažované jako LZ2. Veškeré prostupy rozvodů VZT vedené přes předěly budou provedeny v souladu s požadavky ČSN 73 0872.

### **Požadavky ČSN 730872**

Rozvodná potrubí (nehořlavá) sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj.VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí:

- a) při potrubí světlého průřezu do  $40\,000 \text{ mm}^2$  bez dalších opatření; nehořlavé potrubí
- b) při potrubí světlého průřezu nad  $40\,000 \text{ mm}^2$ , z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých stavebních hmot a jeho případná izolace také z nehořlavých stavebních hmot.

Při vyústění výdechových a sacích otvorů musí být respektovány požadavky ČSN 73 0872 čl.4.3.

### **Otvory pro sání vzduchu musí být:**

Otvory pro sání vzduchu do prostorů, do kterých je vedena evakuace osob budou umístěny 1,50 m vodorovně a 3,00 m svisle od požárně otevřených ploch jiných PÚ. Otvory pro sání vzduchu do prostorů, do kterých je vedena evakuace osob, budou umístěny 1,00 m svisle od střešního pláště. Všechny otvory pro výdechy situované nad hořlavým střešním pláštěm budou minimálně vždy 0,50 m nad úroveň střešního pláště.

### **Otvory pro výfuk vzduchu musí být:**

Nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství, otvorů pro přirozené větrání chráněných nebo částečně chráněných únikových cest, nasávacích otvorů VZT zařízení, stavebních konstrukcí z hořlavých hmot, požárně otevřených ploch (oken a světlíků). Nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání CHÚC.

Úpravy pro sání a výfuk vzduchu dle čl. 4.3.2 a 4.3.3 nemusí být dodrženy, pokud vzduchotechnické zařízení se samočinně vypne při výskytu zplodin hoření v jeho potrubí.

Veškeré rozvody vzduchotechniky budou v nehořlavém provedení a budou provedeny v souladu s ČSN 73 0872. Vzduchotechnická zařízení musí být navržena podle českých technických norem uvedených v příloze č. 1 částech 4 a 9. Na potrubí vzduchotechnického zařízení musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Veškeré rozvody VZT musí být v souladu s ČSN 730872 a §9 odst.5 Vyhl.23/2008Sb.

## **Požární bezpečnostní zařízení**

### **Elektrická požární signalizace (EPS)**

EPS není v souladu s čl. 4.2 ČSN 730810 a v souladu s čl. 6.6.9 ČSN 730802 požadována.

### **Samočinné stabilní hasicí zařízení (SSHZ)**

SOZ není v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 730802 požadováno.

### **Zařízení pro odvod tepla a kouře (ZOKT)**

Není normativně ani jinými předpisy požadováno.

### **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:**

Předmětné prostory budou osazeny bezpečnostními značkami dle Nařízení vlády č. 375/2017 Sb., kterým se stanoví vzhled, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signalů. Vzhled značek je stanoven v ČSN EN ISO 7010 a ČSN ISO 3864 – 1,2,3,4.

- přenosné hasicí přístroje
- vnitřní odběrná místa
- únikové východy a směry úniku
- označení elektrorozvaděčů s upozorněním na možné nebezpečí
- označení hlavních nebo podružných vypínačů elektrické energie a uzávěrů produktovou (vody, plyn, topení, el. energie) a směrů přístupu k nim.

Bezpečnostní značky a tabulky musí být viditelné a i při výpadku el. energie, budou tedy provedeny ve fotoluminescenčním provedení.

### **Závěr**

Rozvoj odborných výukových prostor na základních školách v Jihlavě – II. etapa – ZŠ Havlíčkova II. v souladu s požadavky níže uvedených norem a předpisů.

- Projektová dokumentace pro „územní rozhodnutí a stavební povolení“
- ČSN 730802, ČSN 730804, ČSN 730833, 730818, 730873, 730810, atd.

PBŘ a jeho rozsah je vypracováno v souladu s požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. §31 a) písm.c) zákona a vyhlášky č.246 /2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb. §41, jsou respektovány všechny požadavky Vyhlášky č.23/2008Sb. ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Během realizace musí být dodrženy požadavky ČSN na požadované požární odolnosti konstrukcí viz „Atesty“, označení únikových cest, vybavení objektu PHP, hadicový systém, umístění protipožárních uzávěrů, značek, protipožárních obkladů.

Dodavatelská firma doloží ke kolaudačnímu souhlasu prohlášení o shodě vlastností provedených konstrukcí s požadavky TZPO a příslušnými certifikáty. Firmy, které provádějí protipožární opatření musí doložit „Osvědčení“ o provádění prací.

Uživatel je povinen dodržovat všechna protipožární opatření objektu a objekt zabezpečit proti požáru i mimo provozní dobu.

Dojde –li během realizace stavby objektu ke změnám využití nebo změnám dispozice, případně změnám konstrukcí, je nutné požádat o posouzení z hlediska požární ochrany objektu a evakuace osob.

v Jihlavě, srpen 2023 Vypracovala: Pakostová Jaroslava