

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

## **KE STAVEBNÍMU ŘÍZENÍ**

**AKCE:** Stavební úpravy a změna užívání části budovy č. 4 v areálu SŠ Rokycany

**STAVEBNÍK:** Plzeňský kraj, Škroupova 1760/18, Jižní Předměstí, 30100 Plzeň, hospodaření se svěřeným majetkem kraje má Střední škola, Rokycany, Jeřabinová 96/III, Plzeňské Předměstí, 33701 Rokycany

**MÍSTO STAVBY:** st.p.č. 599/1 v k.ú. Rokycany

**PROJEKTANT:** SEAP Rokycany s.r.o.,  
Ing. Jaroslav Stáňa, DiS.

**ZPRACOVATEL** Tomáš Beránek, Školní 670  
**PBŘ:** 338 43 Mirošov

---

### **1) VŠEOBECNĚ:**

Předmětem požárně bezpečnostního řešení jsou stavební úpravy výše uvedeného objektu č. 4 v areálu SŠ v Jeřabinově ulici v Rokycanech. Stavebními úpravami a změnou užívání vznikne v přízemí objektu „školské zařízení“, které bude poskytovat školské služby, tj. služby a vzdělávání, které doplňují nebo podporují vzdělávání ve školách nebo s ním přímo souvisejí. Bude se jednat o školské zařízení pro zájmové, celoživotní a další vzdělávání, které bude zajišťovat výchovné, vzdělávací, zájmové nebo tematické rekreační akce a osvětovou činnost. Menší stavební úpravy jsou navrženy také ve II.NP objektu a také na půdě. Rozsah stavebních úprav je patrný z příložené projektové dokumentace a také z výkresu požární bezpečnosti (přízemí a II.NP objektu). Námi řešený objekt se nachází v severovýchodní části areálu školy a je volně stojící.

Požární bezpečnost je řešena podle § 41 vyhlášky č. 221/2014 Sb. (vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru – vyhláška o požární prevenci), podle vyhlášky č. 268/2011 Sb., kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb (dále jen vyhláška o technických podmínkách) a dále podle ČSN 73 0802/2009/Z1/Z2, 73 0810/2016,

73 0848, 73 0818, 73 0821/ed2, 73 0834/2011/Z1/Z2, 73 0873/2003, 06 1008, 73 0875/2011, podle publikace „Hodnoty PO stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ – Roman Zoufal – 2009 (dále jen publikace) a podle dalších norem souvisejících s požární bezpečností.

### **1a) STAVEBNÍ a TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ:**

Jedná se o provedení stavebních úprav a změny užívání v části objektu, který byl projektován v dubnu 1952 jako objekt kasáren. V přízemí objektu byly v roce 1952 navrhovány prostory dílen, prádelny, kanceláří a skladů, celé II.NP pak bylo projektováno pro kancelářské potřeby, půda byla prázdná. Podle této PD byl pak objekt také následně řádně zkolaudován. Oproti původnímu užívání bylo v roce 1994 rekolaudováno západní křídlo přízemí objektu na posilovnu (kolaudační rozhodnutí stav 306/94), nyní jsou navrženy změny v užívání ve zbylé části přízemí. Užívání prostor ve II.NP objektu měněné nebude, i nadále se v tomto podlaží budou nacházet kancelářské prostory. V rámci stavby budou v části I.NP vytvořeny dvě nové odborné školící místnosti pro mimoškolní, zájmové, neformální, celoživotní a další vzdělávání. Jako součást stavby je řešen bezbariérový přístup, bezbariérové sociální zařízení, sociální zařízení, zázemí pro vyučující a šatny. Nedílnou součástí je úprava vstupu na bezbariérový a s tím související úprava zeleně na jižní straně budovy, která je v nevyhovujícím stavu. Půdorysné rozměry objektu (cca 43,6 x 8,55 m) ani výška stavby k hřebeni (cca 10,5 m) nebudou měněné. Objekt není podsklepen, objekt bude mít i nadále dvě užitná nadzemní podlaží a půdu, na které budou nově umístěné rozvody VZT včetně jednotek VZT. Svislé nosné konstrukce objektu jsou masivní cihelné, stropní konstrukce nad přízemím a také nad II.NP jsou původní dřevěné trámové se dřevěným záklopem a se dřevěným podbitím s omítkou na rákosu. V prostoru půdy je podlaha nehořlavá tvořená cihelnými dlaždicemi (tzv. půdovky). Krov je dřevěný tesařsky vázaný valbového tvaru stojaté stolice, kdy vazné trámy jsou ukládány na obvodové zdivo. Stávající krytina je plechová, okna jsou dřevěná zdvojená. V budově je téměř v každé místnosti komín jako pozůstatek po lokálních topidlech. Komínová tělesa budou ubourána v místě úrovně stropu nad II.NP, kde bude každé komínové těleso zabetonováno, také všechny komínové sopouchy v každém podlaží budou zazděné. V přízemí objektu jsou navrženy bourací a demontážní práce stávajících nenosných konstrukcí a vnitřních instalací. Dále je navržen komplexní systém odvlhčení spodní stavby, stavba nových dělicích konstrukcí včetně nových podlah a komplexní řešení nových vnitřních instalací, kdy jsou zachována připojovací místa. Nové příčky v objektu jsou navrženy vesměs jako nehořlavé (zděné, resp. SDK), stávající omítnuté podhledy budou opatřené ze spodní strany v přízemí nehořlavým rastrovým podhledem, na sociálním zázemí bude podhled pevný ze sádkartonových desek (na žádné nové podhledy stropů nejsou v přízemí kladené žádné požadavky na požární odolnost, požárně dělicí stěny se budou vždy stýkat s původní omítkou stropu). Otvory ve fasádě objektu budou nahrazené otvory plastovými o cca stejných rozměrech a stejném způsobu otevírání jako otvory původní. Stávající překlady v nosných zdech jsou ŽB a ocelové omítnuté, nové průvlaky v přízemí jsou navrženy jako ocelové s SDK obkladem na požární odolnost min. R 30/DP1. Stávající mříž oddělující technickou místnost 210 od chodby 202 bude odstraněna a místo ní bude místnost s plynovými kotli oddělena cihelnou zdí a požárně odolnými dveřmi a také s požárně odolnou větrací mřížkou. Strojovna VZT na půdě bude od okolních prostor objektu požárně oddělena SDK stěnami a SDK podhledem krovu o požární odolnosti. Další viz technickou zprávou k projektu.

## 1b) TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ:

Vytápění objektu je v současné době řešeno několika způsoby. V přízemí je kombinace el. přímotopů, el. zářičů, plynových topidel a nevytápěných prostor. Ve 2.NP je kombinace ústředního vytápění deskovými otopnými tělesy, kde je zdrojem tepla plynový kotel a lokální plynová topidla. Zemní plyn je do budovy přiveden stávající přípojkou, nově bude provedena demontáž stávajících lokálních topidel v přízemí v 1.NP a bude osazen nový závěsný plynový kondenzační kotel, který bude sloužit jak pro vytápění 1.NP, tak pro ohřev teplé vody. Stávající plynový kotel osazený stejně jako nový kotel v technické místnosti 210 ve II.NP objektu bude zachován v této místnosti. Oba kotle budou z místnosti 210 odkouřené spalinovými cestami přes půdu nad střešní plášť objektu. Vzhledem ke skutečnosti, že kouřovody nevykazují požadovanou požární odolnost, budou obě spalínové cesty na půdě požárně obloženy sádkkartonem na požární odolnost min. EI 30/DP1 (z obou stran). Rozvody topné vody jsou navrženy jako hořlavé. Nově je řešeno komplexní vytápění 1.NP, které je navrženo jako ústřední s deskovými otopnými tělesy resp. žebříky, zdrojem tepla bude nový plynový kotel umístěný ve 2.NP. V souladu s vyhláškou č. 91/1993 Sb. ani ve smyslu ČSN 07 0703 se nejedná o kotelnu, výkon kotlů je pod 100 kW. Veškeré konstrukce v okolí kotlů jsou navrženy jako nehořlavé – vyhovuje. Pro vedení plynovodu budou splněny všechny požadavky TPG 704 01/2013, před plynovými kotli bude osazen spotřebičový uzávěr.

Instalace (rozvody vodovodu a kanalizace) budou v měněné části provedeny jako nové. Vzhledem ke skutečnosti, že veškeré tyto rozvody slouží pro rozvod nehořlavých látek a všechna potrubí jsou o průřezu menším než 40 000 mm<sup>2</sup>, se v souladu s čl. 11.1.1 ČSN 73 0802/2009 na tyto potrubní rozvody nestanovují další požadavky ohledně požární bezpečnosti (vyjma těsnění prostupů).

Rozvody zemního plynu budou provedeny jako nehořlavé vedené z plynového pilířku na SZ vnější straně objektu přes stávající posilovnu v přízemí a poté stropem do chodby 201 ve II.NP objektu a poté po chodbě pod stropem do technické místnosti 202 ve II.NP objektu. Všechny rozvody zemního plynu jsou navrženy jako nehořlavé o průřezu pod 2500 mm<sup>2</sup> a tyto nehořlavé rozvody mohou vést v souladu s čl. 11.1.2b) ČSN 73 0802/2009 vedeny volně bez omezení.

Vzduchotechnika s klimatizací bude provedena v prostoru 1.NP kompletně nová. Jsou navrženy tři systémy. Jednotky VZT budou osazeny v půdním prostoru, potrubí bude rozvedeno k jednotlivým místům do jednotlivých prostor.

### VZT zařízení č. 1 – Počítačové učebny 102, 103

Zařízení je celkově navrženo jako rovnotlaké s nuceným přívodem filtrovaného, ohřívání s nuceným odvodem znečištěného vzduchu. Pro větrání, jsou navrženy dvě kompaktní vzduchotechnické jednotky o vzduchovém výkonu 2x 580 m<sup>3</sup>/h s EC motory, které budou umístěny v půdním prostoru. Uvedené jednotky obsahují dva ventilátory ( pro přívod a odvod), dva filtry, směšovací komoru, deskový rekuperátor (účinnost 82%), elektrický ohřívač (výkon 3 kW) vsazen do přívodního potrubí, cirkulační a odvodní klapku. Přívod vzduchu do větraných prostorů bude proveden pomocí regulovatelných vyústek, které jsou osazeny do potrubí přes nástavce. Sání odpadního vzduchu je pomocí regulovatelných mřížek vsazených do potrubí. Do potrubí jsou vsazeny tlumiče hluku. Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nehořlavé SPIRO o průměru stoupacího potrubí 250 mm (tzn. s průřezem nad 40 000 mm<sup>2</sup>). Ve II.NP bude stoupací nehořlavé potrubí obloženo SDK na

požární odolnost min. EI 30/DP1, tzn. ve II.NP bude vedeno jako chráněné bez vyústků. Veškeré VZT na půdě vedené mimo prostory strojovnu VZT bude na požární odolnost EI 30 obložené certifikovaným systémem. Z tohoto důvodu nebude nutné osazovat do požárních stropů požární klapky, protože strojovna VZT na půdě bude v souladu s čl. 7.4 ČSN 73 0872 tvořit jeden společný požární úsek s větranými prostory v přízemí objektu. Nasávání a také odtah znehodnoceného vzduchu je navržen nad nehořlavou střešní krytinu objektu, která nešíří požár a která není požárně otevřenou plochou. Veškeré vyústky VZT zařízení jsou navrženy jako nehořlavé.

#### VZT zařízení č. 2 – Sociální zařízení pro 1.NP

Zařízení je celkově navrženo jako podtlakové s nuceným přívodem filtrovaného, ohříváného vzduchu do prostorů šaten s nuceným odvodem znečištěného vzduchu ze sociálních zařízení. Pro větrání je navržena jedna kompaktní vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu 1100 m<sup>3</sup>/h s EC motory, která bude umístěna v půdním prostoru. Uvedená jednotka obsahuje čtyři ventilátory (2 pro přívod a 2 pro odvod), dva filtry, cirkulační komoru, deskový rekuperátor (účinnost 82%), elektrický ohřívač (výkon 6 kW) vsazen do přívodního potrubí, cirkulační a odvodní klapku. Přívod vzduchu do větraných prostorů bude proveden pomocí regulovatelných vyústek, které jsou osazeny do potrubí přes nástavce. Sání odpadního vzduchu je pomocí regulovatelných mřížek vsazených do potrubí rovněž přes potrubní nástavce. Přívodní a odsávací potrubí bude kruhové nehořlavé SPIRO o průměru stoupacího potrubí 280 mm (tzn. s průřezem nad 40 000 mm<sup>2</sup>). Ve II.NP bude stoupací nehořlavé potrubí obloženo SDK na požární odolnost min. EI 30/DP1, tzn. ve II.NP bude vedeno jako chráněné bez vyústků. Veškeré VZT na půdě vedené mimo prostory strojovnu VZT bude na požární odolnost EI 30 obložené certifikovaným systémem. Z tohoto důvodu nebude nutné osazovat do požárních stropů požární klapky, protože strojovna VZT na půdě bude v souladu s čl. 7.4 ČSN 73 0872 tvořit jeden společný požární úsek s větranými prostory v přízemí objektu. Nasávání a také odtah znehodnoceného vzduchu je navržen nad nehořlavou střešní krytinu objektu, která nešíří požár a která není požárně otevřenou plochou. Veškeré vyústky VZT zařízení jsou navrženy jako nehořlavé. Ve všech ostatních případech se osazení požárních klapek také nepožaduje, průřezy všech ostatních ležatých potrubí jsou pod 40 000 mm<sup>2</sup> (jak mezi schodištěm a sousedními prostory, kde je kruhové DN 200, tak mezi 106 a 104, kde je kruhové DN 160 mm). Vzdálenosti mezi těmito prostupy jsou výrazně nad 500 mm, nejbližší vyústky VZT potrubí od líce požárně dělící konstrukce jsou navrženy ve vzdálenosti nad 500 mm a plocha prostupů VZT požárními stěnami je hluboko pod 1/100 plochy stěny. V souladu s čl. 13.1.3 ČSN 73 0802 nemusí být osazena požární klapka ani v lici požární stěny mezi 115 a 116 (jedná se o nehořlavé potrubí s dimenzí pod 40 000 mm<sup>2</sup>). Na všech VZT potrubích bude značen směr proudění vzduchu a také skutečnost, zda potrubí slouží k sání či výfuku vzduchu. Všechna VZT potrubí v objektu musí být nehořlavá včetně nehořlavých vyústků. V souladu s kapitolou 9 ČSN 73 0872 musí u VZT zařízení pro zpětné získávání tepla být již konstrukčním řešením zabráněno přenosu požáru mezi přitékajícím a odtékajícím vzduchem.

#### Zařízení č. 3 –Klimatizace učeben 102, 103

Klimatizace bude provedena pomocí jednotky systému split, zvlášť samostatně pro každou třídu. Bude použit tzv. Split systém, tj. jedna vnitřní jednotka nástěnná o celkovém chladícím výkonu 7,4 kW a jedna venkovní kondenzační jednotka. Vnitřní jednotka bude propojena s venkovní Cu potrubím pro dopravu chladiva a sdělovacím kabelem. Jednotka bude instalována dle výkresu a bude ovládána pomocí dálkového ovladače. Odvod kondenzátu z vnitřní jednotky bude sveden do nejbližšího odpadu. Přívod elektrické energie je nutný dovést k venkovní jednotce a bude řešen v projektu elektro. Venkovní kondenzační jednotka bude umístěna na střeše. Prostupy nehořlavého chladiva jsou navrženy v místě

prostupů požárními stropy o průměru pod 30 mm a proto není nutné je ani těsnit certifikovaně (plně postačí je dotěsnit maltou apod.).

El. energie je napojena stávající přípojkou, fakturační měření je osazeno v nice ve fasádě budovy vedle vchodu. Fakturační měření a hlavní jistič budou zachovány. Stávající rozvody v 1.NP budou kompletně demontovány a nahrazeny novými. V prostorách společných únikových cest (chodeb a schodiště) bude veškerá kabeláž veden zasekaná ve zdech či stropěch s krytím omítky min. 10 mm. Všechny rozvaděče elektro v těchto prostorách pak musí být nehořlavé, nepožaduje se však jejich požární odolnost. Slaboproudé rozvody budou provedeny v 1.NP kompletně nové včetně napojení na stávající rozvody v hlavní budově školy.

V měněné části objektu není navržen lokální zdroj tepla na tuhá paliva (krb, kamna apod.). V objektu nebudou umístěny tlakové lahve s hořlavými či hoření podporujícími plyny. V objektu nebudou skladovány hořlavé kapaliny.

Objekt není umístěn v žádné ochranném pásmu, objekt není nemovitou kulturní památkou. Na střeše objektu není navržena výroba el. energie (FVE).

## **2) POŽÁRNÍ BEZPEČNOST:**

- Požární výška objektu je  $h = 3,7$  (jedná se o dvoupodlažní zděný objekt). V souladu s čl. 5.2.4 ČSN 73 0802 se za užitné podlaží nepovažuje strojovna VZT na půdě.
- Stavební konstrukční systém celého objektu je smíšený.
- Námi řešený objekt byl projektován a postaven hluboko před platností kodexu požárních norem.
- Ve smyslu ČSN 73 0802/2009 se jedná o nevýrobní objekt.
- V objektu se nenachází a dále ani nebude nacházet shromažďovací prostor.
- V měněné části v přízemí objektu dochází k instalaci nového VZT zařízení apod. a proto není možné postupovat podle změny stavby skupiny I, ale jedná se již o změnu stavby skupiny II s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti (je nutné měněné prostory v přízemí od prostor únikové cesty požárně oddělit).
- V prostorách ve II.NP (v kancelářích v JV části II.NP) dochází ke změně stavby skupiny I s uplatněním omezených požadavků požární bezpečnosti (nedochází zde ke změně projektové normy ani k provedení nového VZT zařízení – VZT stoupací rozvody nebudou mít v tomto podlaží vyústky, dále nedochází ke změně užívání prostor). Tyto změny ve II.NP budou také předmětem tohoto PBR v jednotlivých bodech tak, že budou vyhodnocené všechny požadavky kapitoly 4 ČSN 73 0834 řešící změny stavby skupiny I.
- V přízemí na chodbě 101 je navržen stavebně neoddělený prostor šatny 104. Pro šatny s plechovými skříňkami je podle tabulky 14.1 tabulky A.1 ČSN 73 0802 uvedeno požární zatížení hodnotou  $15 \text{ kg.m}^{-2}$  a  $a_n = 0,7$ , tzn. šatna má součin  $p \cdot a = 10,5 \text{ kg.m}^{-2}$  a proto může být šatna 104 hodnocena společně s chodbou a schodištěm jako prostor bez požárního rizika a proto může být součástí hlavní únikové cesty v objektu. Součástí této hlavní únikové cesty může být také WC 115 v přízemí objektu, jedná se o prostor bez požárního rizika ve smyslu čl. 5.3.6 ČSN 73 0834.
- V souladu s čl. 5.1.1 ČSN 73 0834 bude z měněných částí v přízemí a ve II.NP objektu (kde je požární riziko nad  $15 \text{ kg.m}^{-2}$ ) vytvořené dva samostatné požární úseky a specifické požadavky požární bezpečnosti budou kladeny k těmto dvěma novým požárním úsekům.
- **PÚ č.1 – učebny 102, 103, zázemí lektorů 105, šatny 104, 116, sanitární zázemí v přízemí, strojovna VZT na půdě (vyjma WC 115)**

- **PÚ č.2 – technická místnost 210 ve II.NP objektu**
- V měněné části objektu nebudou instalována žádná vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení (EPS, SSHZ, SOZ apod.), příslušná ČSN 73 0802/2009 ani čl. 4.2 ČSN 73 0875 instalaci vyhrazených PBZ nepožaduje. V měněné části objektu je navržena elektrická zabezpečovací signalizace, do níž není v PD navrženo začlenit hlásiče požáru.

### **Požární úsek PÚ č.1 – učebny se zázemím v přízemí včetně VZT na půdě**

Podle přiložené výpočtové přílohy je pro PÚ č.1 určen II.SPB při  $p_v = 26,8 \text{ kg. m}^{-2}$ . Soustředěné požární zatížení nebylo v požárním úseku nalezeno, mezní rozměry požárního úseku nejsou překročeny. Také není překročen mezní počet podlaží.

### **Požární úsek PÚ č.2 - TM ve II.NP**

Podle přiložené výpočtové přílohy je pro PÚ č.2 určen II.SPB při  $p_v = 26,9 \text{ kg. m}^{-2}$ . Soustředěné požární zatížení nebylo v požárním úseku nalezeno, mezní rozměry požárního úseku nejsou překročeny.

### **2b) Požární odolnost stavebních konstrukcí:**

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí PÚ č.1 - 2 je stanovena podle ČSN 73 0802/2009 tab. 12, podle ČSN 73 0821/ed2 a podle publikace pro nadzemní podlaží.

**Sousední prostory objektu uvažují v souladu s ČSN 73 0834 v max. II.SPB.**

STAVEBNÍ KONSTRUKCE	NÁZEV KONSTRUKCE	POŽADOVANÁ POŽÁRNÍ ODOLNOST	VÝSLEDEK
Požární stěny:	Zděné stěny tl. min. 100 mm mezi PÚ: SDK stěny na půdě oddělující strojovnu VZT od okolních prostor	(R)EI 45/DP1  EI 15/DP2	<b>*1 VYHOVUJE</b>  <b>*1 VYHOVUJE</b>
Požární uzávěry otvorů:	Dveře mezi PÚ:	EW 30/DP3 – C2 EW 15/DP3	<b>*2 VYHOVUJE</b> <b>*2 VYHOVUJE</b>
Obvodové stěny, požární pásy se nepožadují:	Obvodové zdivo tl. min. 450 mm	REW 30/DP1	<b>VYHOVUJE</b>
Nosné konstrukce uvnitř PÚ:	Cihelné zdivo tl. min. 300 mm, ŽB překlady, ŽB věnec, ocelové omítnuté překlady MVC tl. min. 20 mm na pletivo, resp. obložené SDK na R 30/DP1	R 30/DP1	<b>VYHOVUJE</b>
Požární strop:	Stávající dřevěné trámové stropy nad přízemím a nad II.NP stavby SDK podhled krovu nad strojovnou VZT	REI 30/DP1  REI 15/DP2	<b>*3 VYHOVUJE</b>  <b>*3 VYHOVUJE</b>
Nosné prvky krovu:	Dřevěné viditelné nosné prvky krovu ve strojovně VZT	R 15/DP3	<b>*4 VYHOVUJE</b>

**\*1 -** V souladu s tabulkami 6.1.1 a 6.1.2 publikace vykazuje cihelné zdivo tl. min. 100 mm požární odolnost min. EI (REI) 90/DP1.

SDK stěny na půdě oddělující strojovnu VZT od okolních prostor budou provedeny o požární odolnosti min. EI 15/DP2 (z obou stran).

**\*2 -** Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a učebnou 102 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a učebnou 103 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi 104 a zázemím pro lektory 105 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a předsíní 106 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 109 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a předsíní 111 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 109 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 116 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi chodbou 202 a TM 210 ve II.NP objektu budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.

Jednokřídlové dveře mezi schodištěm a strojovnou VZT na půdě a dále pak dveře mezi strojovnou VZT a prázdnou půdou budou tvořit požární uzávěr otvorů o požární odolnosti min. EW 15/DP3 (tyto dveře nemusí být opatřené samozavíračem, bude se jednat o trvale uzavřený uzávěr).

Větrací mřížka sloužící pro přívod spalovacího vzduchu do TM 210 osazená v požární stěně bude vykazovat požární odolnost min. EI 30/DP1 (z obou stran).

**\*3 -** V souladu s čl. 5.5.6 ČSN 73 0834 vykazují stávající dřevěné trámové stropy se spodním omítnutím požární odolnost min. REI 45/DP2.

Podhled krovu nad strojovnou VZT bude proveden ze sádkartonového podhledu o požární odolnosti min. REI 15/DP2 (ze spodní strany).

**\*4 -** Všechny viditelné nosné prvky krovu uvnitř interiéru strojovny VZT (sloupky o průřezu min. 140/140 mm, v případě ostatních prvků je pak průřez min. 80/120 mm) vykazují podle tabulek 5.1.4 a 5.2.1 publikace požární odolnost min. R 15/DP3.

Pozn.: v souladu s čl. 12.9.2 ČSN 73 0802 mohou vést el. rozvody ve sníženém rastrovém podhledu s tl. min. 10 mm, ostatní el. rozvody na chodbách pak musí vést zasekané ve zdech pod omítkou s krytím min. 10 mm. Všechny rozvaděče ve společných prostorách pak musí být nehořlavé, nepožaduje se však jejich požární odolnost. Veškeré ocelové překlady a průvlaky v měněných prostorách přízemí budou na požární odolnost R 30/DP1 omítnuté MVC tl. min. 20 mm na pletivo, popř. budou obloženy SDK v certifikovaném systému podle katalogu výrobce.

**Závěr:** navržené stavební konstrukce měněných částí objektu **vyhovují pro II. SPB.**

## **2b) Evakuace osob:**

Evakuace osob je zhodnocena pro únik osob z přízemí (ve II.NP nedochází oproti původnímu stavu k žádnému navýšení počtu osob). Z každého místa v přízemí vede na volné prostranství min. jedna úniková cesta o délce max. 10 m, všechny dveře na ÚC jsou o průchozí šířce min. 800 mm, všechny požární dveře se mohou otevírat proti směru evakuace (začíná u nich ve smyslu ČSN 73 0802 NÚC). Stávající únikové cesty v objektu jsou a nadále

i budou nechráněné. V souladu s tabulkou 17 ČSN 73 0802 lze v námi řešeném případě použít jediné NÚC (počet osob v každém PÚ je menší než 100). Stávající únikové cesty z dalších částí objektu nejsou nijak zhoršené, kapacitně nedochází k navýšení počtu unikajících osob o více než 20 % z celé stavby a proto dvojce stávající východové dveře z objektu o celkové průchozí šířce  $4 \times 1,0 = 4$  únikové pruhy vyhovují s velkou rezervou pro evakuaci všech max. 150 osob, které se mohou v přízemí a ve II.NP stavby nacházet.

#### Šířka NÚC:

$$u = \frac{1}{K} \cdot (E_1 \cdot s_1) = \frac{1}{55} \cdot (140 \cdot 1 + 10 \cdot 1,5) = 2,8 = 3 \text{ únikové pruhy}$$

**Závěr:** Všechny dveře a otvory na NÚC jsou min. 800 mm, tzn. min. 1,5 únikového pruhu, šířka všech chodeb je pak min. 900 mm. Únikové cesty z celého objektu vyhovují. Nouzové osvětlení se nepožaduje, únikové cesty budou osvětlené elektricky.

### **2c) Odstupové vzdálenosti:**

V souladu s čl. 5.9 ČSN 73 0834 se odstupové vzdálenosti od měněných částí objektu neposuzují, oproti původnímu stavu nedochází ke zvětšení otvorů ve fasádě objektu, nedochází ani k přístavbě a požární zatížení se oproti původnímu stavu spíše snižuje.

### **2d) Zásobování požární vodou a přenosné hasicí přístroje:**

#### 2d1) vnější a vnitřní požární voda:

Zásobování všech PÚ vnější požární vodou je zajištěno dvěma podzemními hydranty osazenými na veřejném vodovodním řádu DN min. 100 ve vzdálenosti cca 40 a dále pak cca 100 m od objektu – vyhovuje podle položek 1 tabulek 1 a 2 ČSN 73 0873.

Zásobování obou PÚ vnitřní požární vodou se ani pro jeden PÚ nepožaduje (součin p . S je pro oba PÚ výrazně menší než 9000).

#### 2d2) přenosné hasicí přístroje pro PÚ č.1

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} > 1,0$$

$$n_r = 0,15 (168 \cdot 1 \cdot 0,98)^{1/2} > 1,0$$

$$n_r = 2 \text{ PHP}$$

Na chodbě 101 v přízemí budou osazené rovnoměrně min. 2 PHP práškové o hasicí schopnosti min. 21A. PHP se osazují na stěny, do max. výše rukojeti 1,5 m nad přilehlou podlahou.

Na chodbě 202 ve II.NP objektu budou osazené rovnoměrně min. 2 PHP práškové o hasicí schopnosti min. 21A. PHP se osazují na stěny, do max. výše rukojeti 1,5 m nad přilehlou podlahou.

V TM 210 ve II.NP objektu bude osazený jeden PHP sněhový o hasicí schopnosti min. 55B.

Ve strojovně VZT na půdě objektu bude osazený jeden PHP sněhový o hasicí schopnosti min. 55B.

PHP se osazují na stěny, do max. výše rukojeti 1,5 m nad přilehlou podlahou.



## **2e) Zařízení pro protipožární zásah:**

Příjezd k celému objektu je po stávajících místních zpevněných komunikacích o šířce min. 3,0 m, všechny zpevněné cesty jsou širší než 3 m a končí přímo u vstupů do objektu, vjezd do areálu je široký min. 3,5 m a je bez výškového omezení. Na rozsáhlých stávajících zpevněných plochách v areálu o rozměrech min. 20 x 20 mm lze pak provést bezproblémové otočení CAS. Nástupní plocha a vnitřní zásahové cesty nejsou normou ČSN 73 0802/2009 (požární výška objektu je menší než 12 m). Případný požární zásah bude proveden mobilní technikou.

## **2f) Prostupy požárně dělícími konstrukcemi:**

Prostupy rozvodů a instalací (tzn. prostupy vodovodů, kanalizací, topení, vzduchovodů apod.), technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod. mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi.

Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností, jako má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být i zaměněna za jiný druh, avšak musí být vždy dodržena požární odolnost konstrukce ve stejné kvalitě (DP1 za DP1 atd.). Prostupy požárně dělícími konstrukcemi musí být dotěsněné také podle ČSN 73 0802, 73 0804, 65 0201, v případě VZT podle ČSN 73 0872, v případě prostupů plynovodů pak podle TPG 704 01. Těsnění prostupů se provádí:

1. realizací požárně bezpečnostního zařízení (výrobku, systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501 – 2+A1/2010, čl. 7.5.8) nebo
2. dotěsněním (dozděním, dobetonováním) výrobky třídy reakce na oheň A1 či A2 v celé tloušťce konstrukce, a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi v okolí CHÚC (nebo v okolí požárních či evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech uvedených níže.

Podle bodu a) se hodnotí kritéria

- EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI
- E v požárně dělících konstrukcích EW či REW

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

- jedná se o prostup zděnou či betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se max. o 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny (např. vodovodní potrubí, topení, chlazení apod.). Prostupující potrubí musí být nehořlavé a může mít vnější průměr max. 30 mm. Případné izolace (pokud jsou) musí být v místě prostupu a dále pak min. 500 mm na obě strany požárně dělící konstrukce nehořlavé, nebo
- jedná se o jednotlivý prostup samostatně vedeného kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem do 20 – ti mm. Tento prostup smí být jak v betonové a zděné, tak také v SDK či sendvičové požárně dělící konstrukci. Tato konstrukce pak musí být dotažena ke kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, které jsou od sebe min. 500 mm.

Je-li ve zděné či betonové konstrukci vynechán v době výstavby montážní otvor (podle bodu b1), např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být tento otvor dozděn, dobetonován apod. výrobkem třídy reakce max. A2 v celé šířce konstrukce až k povrchu potrubí. Požární klapky musí být dotěsněné podle podmínek stanovených v klasifikaci požární

odolnosti klapky podle vypracované podle ČSN EN 13501 – 3+A1 a ČSN EN 13501 – 4+A1 a (nebo) podle odzkoušených a klasifikovaných řešení.

V PD jsou jako prostupující navrženy tyto rozvody a kabeláž:

- veškeré hořlavé vodovodní potrubí bude v místě prostupů požárními stěnami a také stropy dotěsněné manžetami, požárními tmely apod. na požární odolnost EI 30
- veškeré hořlavé kanalizační bude v místě prostupů požárními stěnami a stropy dotěsněné manžetami, požárními tmely apod. na požární odolnost EI 30
- veškeré navrhované VZT potrubí je nehořlavé, v souladu s čl. 4.2.3 ČSN 73 0872 musí být místa prostupu vzduchotechnického zařízení požárně dělicí konstrukcí utěsněna výrobkem třídy reakce na oheň A1, těsnicí konstrukce musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce, kterou potrubí prostupuje, tzn. 45 minut. Pro dotěsnění tedy plně postačí všechny otvory dozdíť, dobetonovat k vnějšímu líci každého VZT potrubí v každé požární stěně a stropu. Prostupy nehořlavého chladiva v klimatizaci učeben jsou navrženy v místě prostupů požárními stropy o průměru pod 30 mm a proto není nutné je ani těsnit certifikovaně (plně postačí je dotěsnit maltou apod.).
- rozvody topení jsou navrženy jako hořlavé a proto musí být v místě prostupů požárními stěnami a stropy dotěsněné manžetami, požárními tmely apod. na požární odolnost EI 30
- všechny prostupující kabely jsou PD navrženy o tl. menší než 20 mm a proto je plně postačí dotěsnit maltou, sádkou apod.
- v souladu s čl. 4.3.2.3 TPG 704 01 se v případech prostupů plynovodu požárně dělicími konstrukcemi se chráničky a ochranné trubky utěsňují z obou stran způsobem podle 5.4.12 TPG 704 01. Těsnění prostupu plynovodu ochrannou trubicí nebo chráničkou se podle tohoto článku zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejichž požadovaná odolnost je určena odolností požárně dělicí konstrukce; za postačující se považuje odolnost do 90 minut, v námi řešeném případě postačuje požární odolnost 30 minut (při prostupu stropem nad přízemím a dále pak při prostupu z chodby 202 do TM 210 ve II.NP stavby).

V měněných částech objektu nejsou instalační šachty. Požární odolnost požárně dělicích konstrukcí je patnáct z bodu 2a) tohoto PBR, tzn. 30 minut. Certifikované ucpávky musí být označeny viditelným štítkem.

Spáry mezi požárně dělicími konstrukcemi budou dotěsněné podle požadavků výrobců (v PD nejsou navrženy spáry, které by nebyly součástí zkoušky požární odolnosti konstrukcí). U zděných či betonových konstrukcí lze za vyhovující v souladu s čl. 6.3.4 ČSN 73 0810 považovat vyplnění spár maltou, a to celé šířce spáry.

Rozvody elektroinstalace budou vedeny převážně zasekané ve zděných stěnách a ve střepech pod omítkami s krytím min. 10 mm, popř. pak ve snížených nehořlavých podhledem s tl. min. 10 mm. Malé části kabelů, které neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu a budou vedeny volně, není třeba dle čl. 12.9.3 ČSN 73 0802/2009 ani podle ČSN 73 0848/2009 posuzovat, neboť skutečná hmotnost volně vedených kabelů pro nejneprůzračnější případ je menší 200 g na m<sup>3</sup> obestavěného prostoru – vyhovuje. V měněné části objektu nebudou instalována požárně bezpečnostní zařízení, jejichž chod by byl při požáru závislý na dodávce el. energie a tudíž nejsou na el. rozvody v objektu kladeny specifické požadavky ve smyslu ČSN 73 0848.

## **2g) Bezpečnostní a informativní tabulky:**

Rozvaděče elektrické energie budou označeny tabulkou „Elektrické zařízení, nehas vodou ani pěnovými přístroji“, z těchto podružných elektrorozvaděčů bude jasně patrné, které prostory objektu jimi lze od el. energie odpojit. Označení směru úniku osob a únikových východů směrem na volné prostranství bude zřetelně provedeno prostřednictvím směrových tabulek (např. dle ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky či prostřednictvím fotoluminiscenčních materiálů dle NV č. 11/2002). Hlavní vypínač el. energie pro celý objekt bude označen tabulkou „HLAVNÍ VYPÍNAČ“ (v RH rozvaděči v přízemí na chodbě 101). Stávající hlavní uzávěr plynu v plynoměrném pilířku na SZ hranici pozemku bude označen tabulkou „HUP“.

## **3) Závěr – pro zajištění požární bezpečnosti musí být splněny tyto požadavky:**

1. SDK stěny na půdě oddělující strojovnu VZT od okolních prostor budou provedeny o požární odolnosti min. EI 15/DP2 (z obou stran).
2. Podhled krovu nad strojovnu VZT bude proveden ze sádrokartonového podhledu o požární odolnosti min. REI 15/DP2 (ze spodní strany).
3. Oba plynové kotle budou z místnosti 210 odkouřené spalinovými cestami přes půdu nad střešní plášť objektu. Vzhledem ke skutečnosti, že kouřovody nevykazují požadovanou požární odolnost, budou obě spalínové cesty na půdě požárně obložené sádrokartonem na požární odolnost min. EI 30/DP1 (z obou stran).
4. Veškeré ocelové překlady a průvlaky v měněných prostorách přízemí budou na požární odolnost R 30/DP1 omítnuté MVC tl. min. 20 mm na pletivo, popř. budou obložené SDK v certifikovaném systému podle katalogu výrobce.
5. Při závěrečné prohlídce stavby budou předloženy doklady ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. včetně prohlášení o montáži sádrokartonové konstrukcí ve smyslu § 6 vyhlášky o požární prevenci.
6. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a učebnou 102 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
7. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a učebnou 103 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
8. Jednokřídlové dveře mezi 104 a zázemím pro lektory 105 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
9. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a předsíní 106 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
10. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 109 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
11. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a předsíní 111 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
12. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 109 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
13. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 101 a šatnou 116 v přízemí budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
14. Jednokřídlové dveře mezi chodbou 202 a TM 210 ve II.NP objektu budou tvořit požární uzávěr otvorů se samozavíračem o požární odolnosti min. EW 30/DP3 – C2.
15. Jednokřídlové dveře mezi schodištěm a strojovnu VZT na půdě a dále pak dveře mezi strojovnu VZT a prázdnou půdou budou tvořit požární uzávěr otvorů o požární odolnosti

- min. EW 15/DP3 (tyto dveře nemusí být opatřené samozavíračem, bude se jednat o trvale uzavřený uzávěr).
16. Větrací mřížka sloužící pro přívod spalovacího vzduchu do TM 210 osazená v požární stěně bude vykazovat požární odolnost min. EI 30/DP1 (z obou stran).
  17. Při závěrečné prohlídce stavby budou předloženy certifikáty o požární odolnosti všech požárních uzávěrů, dále pak doklady o vhodnosti požárních uzávěrů k zabudování ve stavbě (NV 163/2002) a také prohlášení o montáži požárních uzávěrů ve smyslu § 6 vyhlášky o požární prevenci. Požární uzávěry budou značené štítky podle vyhlášky č. 202/1999 Sb.
  18. Ve II.NP bude veškeré stoupací nehořlavé VZT potrubí obloženo SDK na požární odolnost min. EI 30/DP1, tzn. ve II.NP bude vedeno jako chráněné bez vyústků. Veškeré VZT na půdě vedené mimo prostory strojovnu VZT bude na požární odolnost EI 30 obloženo certifikovaným systémem. Při závěrečné prohlídce stavby budou předloženy doklady ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. včetně prohlášení o montáži požárního obkladu VZT potrubích ve smyslu § 6 a § 7 vyhlášky o požární prevenci.
  19. Na všech VZT potrubích bude značen směr proudění vzduchu a také skutečnost, zda potrubí slouží k sání či výfuku vzduchu. Všechna VZT potrubí v objektu musí být nehořlavá včetně nehořlavých vyústků.
  20. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněné podle bodu 2f) tohoto PBŘ. Při závěrečné prohlídce stavby budou předloženy doklady ve smyslu zákona č. 22/97 Sb. včetně prohlášení o montáži požárních ucpávek ve smyslu § 6 vyhlášky o požární prevenci.
  21. V měněných částech objektu bude osazeno min. šest PHP dle bodu 2d2) tohoto PBŘ. Při závěrečné prohlídce stavby bude předložen platný doklad o provedené kontrole provozuschopnosti těchto šesti PHP, tyto kontroly se provádějí min. 1 x ročně.
  22. Bezpečnostní a informativní tabulky budou osazené podle bodu 2g) tohoto PBŘ.
  23. Při závěrečné prohlídce stavby bude předložena platná revize elektro pro měněnou část objektu.
  24. Při závěrečné prohlídce stavby bude předložena platná revize rozvodů zemního plynu a plynových zařízení. Plynovodní potrubí bude žlutě značeno.
  25. Veškerá zařízení, která budou v celém objektu instalována, budou obsluhována a udržována v souladu s návodem na obsluhu a údržbu.
  26. Veškerá tepelná zařízení budou v objektu osazená podle ČSN 06 1008.

Mirošov, 3. duben 2017

Zpracoval: Tomáš Beránek  
mobil: 604 846 423  
email: beranek.t@seznam.cz

Kontroloval: Jaroslav Beránek  
Školní 670  
338 43 Mirošov