

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

STUDOVNA A KNIHOVNA

PRO SPŠ ELEKTROTECHNICKOU A INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

BRNO, PURKYŇOVA 97

(Dokumentace k žádosti o vydání stavebního povolení)



březen 2013

Vypracoval: ing. Pavel Skříčka

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

1 Použité podklady

Zákon ČNR č. 133/1985 Sb.	- o požární ochraně v platném znění
Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb.	- kterou se provádějí některá ustanovení zákona o požární ochraně
Vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb.	- o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
Zákon č. 183/2006 Sb.	- o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
Vyhláška MMR ČR č. 526/2006 Sb.	- kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb.	- o technických požadavcích na výstavbu v platném znění
Vyhláška MMR ČR č. 499/2006 Sb.	- o dokumentaci staveb v platném znění
ČSN 06 1008	- Požární bezpečnost tepelných zařízení
ČSN 73 0802	- Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	- Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
ČSN 73 0821 ed.2	- Požární bezpečnost staveb. Požární odolnost stavebních konstrukcí
ČSN 73 0834	- Požární bezpečnost staveb. Změny staveb
ČSN EN 13501-1 (730860)	- Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
ČSN 73 0873	- Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
ČSN EN 1443 (73 4200)	- Komíny - Všeobecné požadavky
ČSN 73 4201	- Komíny a kouřovody - Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
Roman Zoufal a kolektiv	- Publikace PAVUS a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“

Situace stavby

Dokumentace stávajícího objektu

Požárně bezpečnostní řešení stavebních úprav 1. np bloku B školy z roku 2008 (zpracovatel ing. Lenert)

Dokumentace návrhu stavebních úprav vstupní haly školy včetně požárně bezpečnostního řešení z roku 2010 (zpracovatel PBŘ ing. Skříčka)

Návrh stavebních úprav studovny v 1. np a knihovny ve 2. np bloku B školy (stavební část) k žádosti o vydání stavebního povolení

2 Stručný popis stavby

Dokumentace řeší návrh stavebních úprav v 1. a 2. np bloku B budovy SPŠ elektrotechnické a informačních technologií v Brně na ulici Purkyňově. Budova se stává ze dvou bloků a spojovacího krčku. Blok A není podsklepený a má dvě nadzemní užitná podlaží. Blok B není podsklepený a má čtyři nadzemní užitná podlaží. Spojovací krček má dvě nadzemní užitná podlaží.

Objekt byl postavený jako montovaný železobetonový skelet dle typových podkladů MS-OB v době před nabytím účinnosti projektových norem ČSN 73 08xx. Objekt byl od počátku navrhovaný jako školské zařízení - střední odborné učiliště bývalého n.p. TESLA. Na základě doporučení tematických kontrol HZS byla škola dodatečnými drobnými úpravami rozdělená do požárních úseků.

Nosné konstrukce stávajícího objektu je tvořená železobetonovým skeletem se sloupy 400/400 mm, skrytými průvlaky a stropními panely. Výplňové obvodové zdivo je z příčně děrovaných cihel a pórobetonových tvárnic. Nenosné příčky jsou zděné z příčně děrovaných cihel. Schodiště jsou železobetonová. Nosnou konstrukci ploché střechy tvoří železobetonové panely nad posledními nadzemními podlažími.

Objekt byl navržený, kolaudován a schválen k užívání předchozími kolaudačními rozhodnutími, která však nebyla ani investorem, ani projektantem stavební části doložena. Projekty však vždy uvažovaly s využitím objektu jako školské zařízení se všemi doprovodnými provozy. Rovněž požárně bezpečnostní řešení objektu nebylo v dostupné projektové dokumentaci dohledáno.

Budova bloku B má nehořlavý konstrukční systém, požární výšku $h_p = 10,80$ m.

Blok B (kde mají být touto dokumentací realizované navrhované stavební úpravy) je členěn nejméně do 6-ti požárních úseků (prohlídkou a podle PBŘ z roku 2008):

- N 01.01/N 04- středová chodba a vstupní hala- CHUC A (původní)
- N 01.02 - šatny s prostory studovny (původní)
- N 01.03 -strojovna VZT
- N 01.04 - kantýna a jídelna
- N 01.05/N 04 - boční schodiště - CHÚC A
- N 02.06/N 04- učební blok

Podle PBŘ ing. Lenerta bylo stanovené pro požární úseky požární riziko a požadovaný stupeň požární bezpečnosti stavebních konstrukcí:

- N 01.01/N 04- $p_v = 5 \text{ kg.m}^{-2}$, I. stupeň
- N 01.02 - $p_v = 44,46 \text{ kg.m}^{-2}$, III. stupeň
- N 01.03 - $p_v = 13,78 \text{ kg.m}^{-2}$, I. stupeň
- N 01.04 - $p_v = 28,82 \text{ kg.m}^{-2}$, II. stupeň
- N 01.05/N 04 - $p_v = 5 \text{ kg.m}^{-2}$, I. stupeň
- N 02.06/N 04- $p_v = 42 \text{ kg.m}^{-2}$, III. stupeň

Projektová dokumentace (a PBŘ) z roku 2008 řešila jen nové členění části PÚ N 01.04 – posouzené jako změna stavby skupiny I ve smyslu ČSN 73 0834.

Podle tohoto návrhu mají být v budově bloku B v 1. np v požárním úseku šaten a studovny provedené stavební úpravy – vybourání některých nenosných příček tak, aby místo tří stávajících místností studoven byla jen jedna. Plocha této jedné místnosti bude $112,61 \text{ m}^2$.

Ve 2. np bude z části haly pomocí nenosných příček vytvořená nová místnost – knihovna. Z místností studovny v 1. np a knihovny ve 2. np budou vytvořené samostatné požární úseky. Ostatní části budovy nebudou dotčené. Studovna i knihovna budou sloužit jen studentům školy a proto nedojde v objektu ke zvýšení stávajícího počtu osob.

Navrhovanými stavebními úpravami nebudou dotčené stávající únikové cesty z objektu.

Podle ČSN 73 0834 je možné navrhované stavební úpravy považovat za změnu stavby skupiny II. Dále jsou posuzované nově navrhované požární úseky, stávající části bez změn jen s ohledem na požárně dělící konstrukce.

3 Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

3.1 Požární úsek studovny

$$p_s = 5,000 \text{ kg m}^{-2}$$

$$p_n = 40,000 \text{ kg m}^{-2}$$

$$a_s = 0,900$$

$$a_n = 1,000$$

$$\text{Součinitel } a = 0,989$$

$$h_o = 2,100 \text{ m}$$

$$h_s = 2,850 \text{ m}$$

$$S_o = 30,240 \text{ m}^2$$

$$S = 112,610 \text{ m}^2$$

Součinitel $b = 0,648$

Součinitel $c = 1,000$

Výpočtové požární zatížení $p_v = 28,839 \text{ kg m}^{-2}$

Podle ČSN 73 0802 je nutno volit stavební konstrukce nejméně ve II. stupni požární bezpečnosti. Mezní povolená velikost je 79,16 x 50,55 m. Navržený požární úsek má rozměry menší, což je vyhovující.

3.2 Požární úsek knihovny

$p_s = 2,000 \text{ kg m}^{-2}$

$p_n = 120,000 \text{ kg m}^{-2}$

$a_s = 0,900$

$a_n = 0,700$

Součinitel $a = 0,703$

$h_o = 2,100 \text{ m}$

$h_s = 2,850 \text{ m}$

$S_o = 5,040 \text{ m}^2$

$S = 61,500 \text{ m}^2$

Součinitel $b = 1,111$

Součinitel $c = 1,000$

Výpočtové požární zatížení $p_v = 95,286 \text{ kg m}^{-2}$

Podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834, čl. 5.3.1 je nutno volit stavební konstrukce nejméně ve III. stupni požární bezpečnosti. Mezní povolená velikost je 84,78 x 51,88 m. Navržený požární úsek má rozměry menší, což je vyhovující.

4 Zhodnocení stávajících a navržených stavebních konstrukcí

4.1 1. np

- Požární stěny jsou zděné z příčně děrovaných cihel min. tl. 150 mm s omítkou. Požární odolnost konstrukce je nejméně EI 120 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 45 DP1 pro III. stupeň sousedního požárního úseku šaten.
- Požární stropy jsou z železobetonových předepjatých panelů tl. 180 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 30 mm. Požární odolnost konstrukce je REI 90 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost REI 45 DP1 pro III. stupeň.
- Požární uzávěry jsou navrženy typu EW 30 DP3 se samozavíračem. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EW 30 DP3 pro III. stupeň.

- Stávající obvodové stěny jsou zděné z příčně děrovaných cihel tl. 300 mm s omítkou. Požární odolnost konstrukce je nejméně EI 180 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 30 DP1 pro II. stupeň.
- Nosné konstrukce v požárním úseku jsou železobetonové sloupy 400/400 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 40 mm a strop ze železobetonových předepjatých panelů (viz výše požární strop). Požární odolnost konstrukce je nejméně R 60 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost R 30 DP1 pro II. stupeň.

4.2 2. np

- Požární stěny jsou stávající zděná z příčně děrovaných cihel tl. 150 mm s omítkou a nová montovaná kovová prosklená. Požární odolnost zděné stěny je EI 120 minut, nová prosklená je navržena s požární odolností EI 45 minut, konstrukce jsou druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 45 DP1 pro III. stupeň.
- Požární stropy jsou z železobetonových předepjatých panelů tl. 180 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 30 mm. Požární odolnost konstrukce je REI 90 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost REI 45 DP1 pro III. stupeň.
- Požární uzávěr v nové prosklené požární stěně je navržený typu EW 30 DP1 se samozavíračem. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EW 30 DP3 pro III. stupeň.
- Stávající obvodové stěny jsou zděné z příčně děrovaných cihel tl. 300 mm s omítkou. Požární odolnost konstrukce je nejméně EI 180 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 30 DP1 pro II. stupeň.
- Nosné konstrukce v požárním úseku jsou železobetonové sloupy 400/400 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 40 mm a strop ze železobetonových předepjatých panelů (viz výše požární strop). Požární odolnost konstrukce je nejméně R 60 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost R 30 DP1 pro II. stupeň.

Stávající i navržené stavební konstrukce vykazují potřebné požární odolnosti pro daná požární rizika nových požárních úseků. Požárně dělicí konstrukce mezi prostory s různým požadovaným stupněm jsou vždy dimenzované na vyšší stupeň.

Stávající i navržené povrchové úpravy stěn nemají index šíření plamene $i_s > 100,0$ a podhledů $i_s > 75,0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$ v souladu s požadavky ČSN 73 0802, čl. 8.14.2.

Požární uzávěry musí být osazeny atestované včetně zárubní v souladu s požadavky vyhlášky MV ČR č. 202/1999 Sb.

5 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, druhy, počty kapacity a provedení únikových cest

Protože se objekt namění přístavbou ani nástavbou, v objektu nedochází ke zvýšení stávajícího počtu osob a stávající únikové cesty nejsou prodloužené ani zúžené, lze považovat stávající stav za vyhovující.

6 Stanovení odstupových vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

V požárním úseku studovny nedochází ke zvýšení stávajícího požárního rizika a požárně otevřené plochy se zde nemění. v souladu s ČSN 73 0834 tedy není nutné posuzovat odstupové vzdálenosti.

V požárním úseku studovny dochází ke zvýšení požárního rizika, stávající požárně otevřené se nemění. Odstupová vzdálenost od obvodové stěny požárního úseku knihovny (výřez podle požadavků ČSN 73 0802) je 3,36 m pro stěnu 3,00 x 2,10 m a 80% požárně otevřených ploch.

Požárně nebezpečný prostor od požárně otevřených ploch požárního úseku knihovny nezasahuje do jiných sousedních požárních úseků ani budov a nepřesahuje hranice pozemku stavby.

7 Způsob zabezpečení stavby požární vodou

V objektu jsou stávající rozvody požární vody s vnitřními odběrními místy 52C. Protože se objekt rozšiřuje přístavbou, nemění se ani stávající požadavky na zajištění objektu požární vodou, stávající stav se považuje za vyhovující.

8 Vymezení zásahových cest

Protože se objekt rozšiřuje přístavbou ani nástavbou, stávající stav se považuje za vyhovující.

9 Stanovení počtu, druhů a rozmístění hasicích přístrojů

Podle požadavků vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění a ČSN 73 0802 budou v požárním úseku studovny osazené dva přenosné hasicí přístroje, každý s hasicí schopností nejméně 24 A a v požárním úseku knihovny jeden.

1 Zhodnocení technických a technologických zařízení

V nových požárních úsecích jsou jen rozvody vytápění ke stávajícím otopným tělesům a rozvody elektro. Rozvody vytápění jsou z výrobků třídy reakce na oheň A s průřezem menším než 15 000 mm². Slouží pro rozvod nehořlavých látek.

Požárně dělícími konstrukcemi prostupují jen jednotlivé kabely.

Požárně dělící konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy těchto rozvodů, budou dotažené (dozděné, dobetonované apod.) až k vnějším povrchům prostupujících potrubí a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce.

V souladu s ČSN 73 0802 mohou tyto rozvody prostupovat požárně dělícími konstrukcemi bez dalších opatření.

10 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Stávající i navržené stavební konstrukce objektu vyhovují požadavkům norem ČSN 78 08xx a nejsou nutná zvláštní opatření.

11 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

11.1 Nutnost instalace zařízení EPS

- instalace se nepožaduje podle Zákona ČNR č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně v platném znění a navazujících prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. - o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění.
- instalace se nepožaduje v technických normách pro navržené požární úseky podle (ČSN 73 0802 ani ČSN 73 0848 a dalších norem řady ČSN 73 08xx).
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože v navržených požárních úsecích nejsou výrobní ani skladové požární úseky
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože v navržených požárních úsecích není nutné instalovat SHZ.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože navržené požární úseky nejsou ve 3. a nižším podzemním podlaží.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože navržené požární úseky jsou projektované pro konkrétní způsob využití.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože instalaci nepožaduje investor, provozovatel ani pojišťovna
- podle tohoto PBŘ se instalace EPS nepožaduje.

11.2 Nutnost instalace jiných vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení

Zařízení dálkového přenosu se pro posuzované požární úseky nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Zařízení pro detekci hořlavých plynů a par se pro posuzované požární úseky nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx, protože do garáží bude zákaz odstavování vozidel s pohonem na plynná paliva.

SHZ nebo polostabilní hasicí zařízení se pro posuzované požární úseky nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Automatické protivýbuchové zařízení se pro posuzované požární úseky nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Požární klapky na potrubí vzduchotechniky nejsou v posuzovaných požárních úsecích uvažované, protože v nich není vzduchotechnika navržena.

SOZ se pro posuzované požární úseky nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

12 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Stávající stav není nutné měnit.

13 Závěr

Posouzení návrhu stavebních úprav pro vznik studovny a knihovny v objektu školy bloku B z hlediska požární ochrany je zpracováno v souladu s požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb.. V případě, že v projektu při jeho dokončování nebo při výstavbě budou měněny konstrukce, účely místností nebo dispoziční řešení, je nutno posoudit dopad těchto změn z hlediska požární ochrany. V žádném případě nesmí tyto úpravy negativně ovlivnit funkci objektu z hlediska požární ochrany. Veškeré změny musí být schválené příslušným orgánem státní správy – Hasičským záchranným sborem.

V souladu s vyhláškou MV ČR č. 246/2001 Sb. bude při závěrečné prohlídce stavby ověřována způsobilost stavby k provozu z hlediska požární ochrany a ověřovány požadované vlastnosti výrobků. K ověření je nutné zajistit doklady uvedené v § 46, odst.5, § 47 a § 48 vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb..