

ING. MIROSLAV FABIÁN

projektová činnost ve výstavbě
požární bezpečnost staveb
635 00 Brno, Chmelnice 51, atelier: 612 00 Brno, Slovinská 29, tel: 604 234 062

Stavba : ZŠ Brno, Antonínská 3 - II.etapa rekonstrukce

Místo : Antonínská 550/3, 602 00 Brno

Stupeň : Projekt pro stavební povolení

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Vypracoval: Ing. Miroslav Fabián

**Investor : SmB, MČ Brno-střed,
Dominikánská 2, Brno**

Brno, březen 2012

1. Základní údaje

Předmětem řešení požární bezpečnosti je rekonstrukce některých prostor v základní škole na ulici Antonínské v Brně. Objekt byl postaven počátkem minulého století. V roce 2005 byla vypracována dokumentace na I.etapu výstavby (PBŘ z 03/2005 a 10/2005). V rámci tohoto PBŘ bylo posouzeno zejména přesunutí jedné z šaten žáků ze suterénu do přízemí a zřízení baletního sálu na jejím místě a dále vestavbu vrátnice do prostoru vstupní haly hlavního vstupu.

2. Popis stavby, provozu

Jedná se o čtyřpodlažní objekt s jedním podzemním podlažím a třemi nadzemními podlažímí. Nosný konstrukční systém objektu je pravděpodobně smíšený (zděné stěny a dřevěné trémové stropy s omítnutým podbitím), v chodbách a v suterénu jsou stropní konstrukce tvořeny cihelnými klenbami. Střecha objektu je sedlová a je vynášena dřevěným krovem. Půdní prostor není využíván.

Budova je řešena jako konstrukční a dispoziční dvojtrakt a sestává ze tří křídel, sestavených do tvaru písmene "C". Hlavní, střední křídlo je rovnoběžné s ulicí Botanickou, severozápadní křídlo má průčelí do ulice Smetanovy a jihovýchodní křídlo je orientováno do Antonínské. Směrem do uzavřeného dvora má budova podél středního křídla dvoupodlažní přístavbu a na severozápadní straně je ve dvoře přistavěna jednopodlažní tělocvična.

Hlavní vstup je situován z ulice Botanické v úrovni 1.NP v centrální části hlavního průčelí a navazuje na něj hlavní třiramenné schodiště spojující všechna podlaží. Druhé schodiště se nachází v jihovýchodním křídle, kde na ně navazuje v úrovni 1.PP průjezd vyústěný do ulice Antonínské. Třetí schodiště spojuje jen 1.PP s 1.NP v severozápadním křídle a slouží prakticky jen pro přístup do tělocvičny, která je v úrovni 1.PP.

V suterénu se nachází kromě tělocvičny se šatnami kabinet tělocviku a sklad náradí, baletní sál s hyg.zařízením, šatnu uklízeček, dílny žáků a údržby a technické prostory (výměník, přípojkové místnosti, sklady).

V přízemí jsou centrální šatny školy s kovovými skříňkami dislokované do tří prostorů, (jedna šatna nově zřízená v rámci I.etapy rekonstrukce a dvě stávající šatny ve dvorní přístavbě), dále jídelna s výdejnou jídla, 5 učeben, družina a byt školníka. Část skříněk (kovových), které se nevejdou do šaten, bude umístěna v chodbách (na každé části chodby 28 skříněk.

V 2.NP bude celkem 9 učeben (z toho 2 odborné) s kabinety a kancelář vedení školy.

Ve 3.NP bude 11 učeben s příslušnými kabinety.

II.etapa rekonstrukce spočívá především v úpravách, vyplývajících z posouzení evakuace objektu, které je dále provedeno v návaznosti na zvýšení kapacity školy na 500 žáků. Dále jsou navrženy úpravy dispozice sociálních zařízení v 1.PP, menší dispoziční změny v 1.PP a v 3.NP, výměna výplní otvorů v obvodových stěnách na dvorní straně, úpravy povrchů a kompletní rekonstrukce elektroinstalace, ÚT, ZTI a VZT. Nové tepelné spotřebiče nebudou instalovány.

Úprava dispozice v 3.NP byla navrhována již v I.etapě, nebyla však dosud realizována - jedná se úpravu dispozice učebny a kabinetů (původně velká kmenová učebna s kabinetem bude rozdělena na dvě odborné učebny a kabinet zabírající velkou část chodby bude zkrácen). V 1.PP budou přesunuty dveře do místností č.035 a 040 do jiné polohy a v tělocvičně budou rozšířeny dveře do chodby a také budou osazeny nové dveře na dvůr (po vybourání zazdívký původních dveří). Uvedené dispoziční změny budou realizovány s použitím nehořlavých dělicích konstrukcí, výplně otvorů v obvodových stěnách a vnitřní dveře budou dřevěné.

3. Požární bezpečnost stavby

Posouzení je provedeno především dle :

ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení

ČSN 73 0818 – Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb. Změny staveb

ČSN 73 0872 – Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzt. zařízením

ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou

vyhl. 23/2008 ve znění pozdějších předpisů a vyhl. 246/2001

a norem a předpisů souvisejících.

Podkladem pro posouzení požární bezpečnosti stavby byly stavební výkresy a popisy konstrukcí a vnitřních instalací.

Posouzení stavebních úprav, které budou prováděny podle čl.3.2 ČSN 73 0834:

Navrhovanými úpravami

- a) nedochází ke zvýšení požárního zatížení
- b) nedochází ke zvýšení počtu osob unikajících z měněného objektu o více než 20% na kterékoliv komunikaci. Navýšení počtu ze 445 na 500 žáků je navýšení o 12%. K nejvyššímu procentnímu nárůstu dochází v chodbě v 1.NP (m.č.125), kde přidáním 28 šatních skříněk vzroste kapacita šaten v této části o 19%.
- c) nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu
- d) nedochází k změně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy
- e) nedochází ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou ani k jiným podstatným stavebním změnám.

Ve smyslu čl.3.2 ČSN 73 0834 tedy nedochází ke změně užívání objektu. Podle poznámky u uvedeného článku by se dále nemělo zpracovávat PBR, tento postup by však byl v rozporu se snahou provozovatele o zvýšení požární bezpečnosti objektu a proto jsou úpravy dále posouzeny jako změna stavby skupiny I. Podle čl.3.3 ČSN 73 0834 dochází:

- úpravě, opravě, výměně nebo nahrazení prvků technického zařízení budovy (čl.3.3b)
- ke změně vnitřního členění prostorů, přičemž nevzniká nově prostor s podlahovou plochou větší než 100 m² (čl.3.3f)

Změna stavby skupiny I nevyžaduje další opatření, pokud budou splněny požadavky podle kapitoly 4 ČSN 73 0834.

Požadavky kapitoly 4 ČSN 73 0834 jsou plněny následovně:

- a) požární odolnost nosných konstrukcí a konstrukcí ohraničujících únikové cesty není snížena pod původní hodnotu
- b) třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích není oproti původnímu stavu zhoršen, na nové povrchové úpravy stěn a stropů nebude použito výrobků třídy reakce na oheň E nebo F, u stropů navíc hmot, které jako hořící odpadávají nebo odkapávají, v komunikačních prostorech také nejsou použity hmoty tř.reakce na oheň B až F.
- c) šířky a výšky požárně otevřených ploch nejsou zvětšeny
- d) nové prostupy instalací vnitřními stěnami ohraničujícími únikové cesty a měněné prostory, které by bylo nutné těsnit podle požadavků čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2008 a čl.6.2.2 ČSN 73 0810 nebudou prováděny. Ostatní prostupy se nemusí klasifikovat podle ČSN EN 13501-2, avšak musí být zaplněny až k povrchu potrubí a musí být utěsněny hmotami třídy reakce na oheň max. A2 s požární odolností shodnou jako je odolnost konstrukce, kterou prostupují, nejvýše však 90 minut.

- e) ze vzduchotechnického zařízení bude řešeno pouze lokální větrání nových šaten a hygienických zařízení a větrání tělocvičny. Ventilátory budou umístěny v příslušném větraném prostoru (nebo na střeše tělocvičny) a budou zaústěny do nepoužívaných zděných komínových průduchů nebo obvodových stěn. Potrubní rozvody vzduchu nebudou prováděny s výjimkou výměny stávajícího stoupacího potrubí na odvětrání šaten u tělocvičny za potrubí stejného průřezu a stejného provedení.
- f) nové prostupy instalací všemi stropy, které by bylo nutné těsnit podle požadavků čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2008 a čl.6.2.2 ČSN 73 0810 nebudou prováděny. Ostatní prostupy se nemusí klasifikovat podle ČSN EN 13501-2, avšak musí být zaplněny až k povrchu potrubí a musí být utěsněny hmotami třídy reakce na oheň max. A2 s požární odolností shodnou jako je odolnost konstrukce, kterou prostupují, nejvýše však 90 minut.
- g) původní únikové cesty nebudou zúženy, prodlouženy ani nebude žádným způsobem zhoršena jejich kvalita, pouze v chodbách m.č.104 a 125, kde budou umístěny šatní skříňky, dochází k lokálnímu zúžení šířky chodby na šířku cca 2 m. V tomto případě se ale nejedná o zúžení únikové cesty, jejíž započítatelná šířka je dána šířkou dveří, vedoucích do společné haly m.č.102. V obou případech (tj.v případě vstupu z chodby m.č.104 do m.č.102 i vstupu z chodby m.č.125 do m.č.125) se bude šířka dveří zvětšovat – ze stávajících 1,6 m na 1,8 m. Šířka únikové cesty se tedy zvětší z 2,91 pruhu na 3,27 pruhu.
Přesto, že nedochází ke zhoršení stávajících podmínek evakuace, je nutno konstatovat, že jsou stávající únikové cesty z hlediska současných normových požadavků naprosto nevyhovující. Proto je v rámci této rekonstrukce navrženo několik opatření, které povedou k významnému zvýšení bezpečnosti. Tato opatření jsou navržena v následující kapitole č.4.
- h) prostory, které by musely podle norem řady ČSN 73 08xx tvořit samostatné požární úseky nevznikají
- i) nejsou zhoršeny původní parametry zařízení pro protipožární zásah. V objektu budou instalovány na jednotlivých podlažích práškové hasicí přístroje o obsahu 6 kg s min.hasicí schopností 21A,113B. Přístroje budou umístěny na chodbách na přístupných a dobře viditelných místech tak, aby jejich vzdálenost nepřekročila 50 m. Požadovány jsou následující min.počty:
 - 1.PP – severní část - 3 PHP
 - 1.PP – jižní část - 4 PHP
 - 1.NP – 6 PHP
 - 2.NP – 5 PHP
 - 3.NP – 5 PHP

4. Únikové cesty

a) návrh nového řešení únikových cest

Pro evakuaci osob z objektu jsou v současné době k dispozici pouze nechráněné únikové cesty. Tyto nechráněné únikové cesty nesplňují současné normové požadavky na bezpečnou evakuaci osob a proto je pro zvýšení bezpečnosti evakuace v objektu navržena jedna chráněná úniková cesta a několik částečně chráněných únikových cest.

Chráněnou únikovou cestu typu „A“ bude tvořit prostor centrálního schodiště včetně vstupní haly s vrátnicí. V tomto prostoru se nebude vyskytovat žádné požární zatížení (s výjimkou zařízení vrátnice) a cesta bude větraná přirozeným větráním – otevíratelnými otvory v každém podlaží, přičemž plocha otvorů bude nejméně 7,5% půdorysné plochy únikové cesty v daném podlaží.

Chráněná úniková cesta bude od přilehlých prostor oddělena zděnými stěnami tl.nejméně 150 mm, splňujícími bez dalšího průkazu odolnost nejméně EI 60DP1. Otvory v těchto stěnách budou opatřeny požárními uzávěry takto:

- 1.PP – dveře z chodby do schodiště – 1 * EI 30 – C3 DP3
- 1.NP – dveře z chodby do schodiště – 2 * EI 30 – C3 DP3
- 2.NP – dveře z chodby do schodiště – 2 * EI 30 – C3 DP3
- 2.NP – dveře ze třídy do schodiště – 1 * EI 30 – C3 DP3
- 3.NP – dveře z chodby do schodiště – 2 * EI 15 – C3 DP3
- 3.NP – dveře ze třídy do schodiště – 1 * EI 15 – C3 DP3

Pozn.: Dveře, které do CHÚC ústí z prostoru bez požárního rizika (tj.chodby bez zařízení), lze nahradit uzávěrem typu EW (čl.8.5.3 ČSN 73 0802). Dvoukřídle dveře musí být opatřeny samozavíračem na obou křídlech + koordinátorem postupného zavírání.

Dveře, které budou při běžném provozu v otevřené poloze, budou vybaveny samouzavíracím zařízením, které zajistí samočinné uzavření dveří na základě impulsu z kouřového čidla umístěného na chodbě nad dveřmi.

Jako částečně chráněné únikové cesty budou řešeny chodby v severní části objektu v 2.NP a 3.NP a dále schodiště v jihovýchodním křídle budovy. Všechny tyto částečně chráněné únikové cesty budou větrány přirozeným způsobem podle stejných pravidel jako chráněná úniková cesta. Částečně chráněné únikové cesty nemusí mít v ohraničujících konstrukcích požární uzávěry, neboť v přilehlých prostorech nepřesahuje součin $p_n \cdot a_n$ hodnotu 45 kg/m^2 . Dveře ve stěnách ohraničujících únikové cesty však musí být vybaveny samozavíračem. Také zde platí, že dvoukřídle dveře musí být opatřeny samozavíračem na obou křídlech + koordinátorem postupného zavírání.

V 1.PP, které se nachází jen pod částí půdorysu budovy, bude možné v každém místě unikat dvěma směry. V jižní části suterénu jednak do hlavního schodiště, které má na mezipodestě přímý východ do dvora, jednak do průjezdu vedoucího do ulice Antonínské. Z provozu tělocvičny bude možný přímý únik do dvora, nebo po schodech do chodby před jídelnou v 1.NP.

V 1.NP bude možné v severní části unikat jednak k hlavnímu vstupu, jednak do tělocvičny, zatímco v jižní části bude ponechán jeden směr úniku k hlavnímu vstupu (stávající dispozice neumožňuje druhý východ, ve výhledu je však uvažováno se zrušením služebního bytu a propojení chodby se schodištěm v jihovýchodním křídle).

V 2.NP a 3.NP bude shodně z učeben v severní části možný únik jedním směrem do prostoru hlavního schodiště, zatímco v jižní části bude možné unikat jednak do hlavního schodiště, jednak do schodiště v jihovýchodním křídle budovy.

Počet osob v objektu podle čl. čl.5.6.9b) ČSN 73 0834: $E = (500 + 47) \cdot 1,3 = 711$ osob

Uvedený počet vychází z kapacity školy 500 žáků a skutečného počtu pedagogických a nepedagogických pracovníků.

Pro posouzení šířek a délek únikových cest v jednotlivých částech objektu jsou uvažovány následující počty:

V 1.PP může být max.obsazení: 45 osob v tělocvičně, 20 osob v dílně, 15 osob v baletním sále, 12 osob v keramické dílně + 5 zaměstnanců.

V 1.NP–max.obsazení: 421 osob v šatnách v severní části a 229 osob v šatnách jižní části.
+ 17 zaměstnanců

Pozn.: Prostory se šatnami budou rozděleny na požární úseky tak, aby nebyl v žádném požárním úseku překročen počet 200 osob a nebylo nutné posuzovat šatny jako shromažďovací prostor podle ČSN 73 0831, tzn.že v severní části budou dva požární úseky šaten s max.počtem skříněk 148 ($148 \cdot 1,35 = 200$), zbytek skříněk bude na chodbě a v jižní části bude jeden požární úsek šatny s max.počtem skříněk 148 a zbytek skříněk na chodbě.

Šatna m.č.115 včetně WC m.č.116 vytvoří požární úsek „N 1.02“

Šatna m.č.123 a m.č.124 vytvoří požární úsek „N 1.03“

Hodnoty požárního rizika a stupně požární bezpečnosti (SPB):

N 1.02 - Šatna m.č.115 včetně WC m.č.116 (nehořlavá konstrukce, $h = 3,5 \text{ m}$)

$S = 81,6 \text{ m}^2$, $p = 80 \text{ kg/m}^2$, $p_v = 66,9 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,71$, $b = 1,17$, $c = 1,0$, SPB = III

N 1.03 - Šatna m.č.115 včetně WC m.č.116 (nehořlavá konstrukce, $h = 3,5$ m)
 $S = 81,1 \text{ m}^2$, $p = 80 \text{ kg/m}^2$, $p_v = 66,7 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,71$, $b = 1,17$, $c = 1,0$, SPB = III

Požadavky na požární odolnost REI 45 u dělicích stěn, REI 30 u stropů resp REW 30 u obvodových stěn masivní zděné a betonové konstrukce splňují bez dalších průkazů. Požární uzávěry otvorů budou osazeny takto:4

- dveře do m.č.115 – 2 * EW 30 - C3 DP3
- dveře do m.č.116 – 1 * EW 30 - C3 DP3
- dveře do m.č.123 – 2 * EW 30 - C3 DP3

Pozn.: Výše uvedené počty osob jsou pouze teoretické, odvozené z počtu skříněk v šatnách. Prakticky však nedochází v těchto prostorech k soustředění všech žáků najednou. Při vyučování bude:

V 1.NP–max.obsazení $E=120$ osob (75% obsazení učeben + 9 zaměstnanců)

V 2.NP–max.obsazení $E=268$ osob (75% obsazení učeben + 20 zaměstnanců)

V 3.NP–max.počet $E=323$ (75% obsazení učeben + 18 zaměstnanců).

Počet evakuovaných osob připadajících na hlavní schodiště

$E = 217$ osob (3.NP) + 178 osob (2.NP) + 80 osob (1.NP) = 475 osob.

Počet evakuovaných osob připadajících na jihovýchodní schodiště

$E = 106$ osob (3.NP) + 90 osob (2.NP) = 196 osob.

Posouzení únikových cest v 3.NP:

Únik částečně chráněnou únikovou cestou v severní části (větraná cesta podle čl. 5.6.1b2) ČSN 73 0834):

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 323 * 55\% = 178$ osob
- jednotková kapacita únikového pruhu $K_u = 50$ osob/min,
- rychlost pohybu osob $v_u = 35$ m/min
- počet únikových pruhů $u = 1,5$ (min.aktivní křídlo dveří tj.0,9 m)
- délka únikové cesty $l_u = 37$ m

Výpočet:

$$\text{-doba evakuace } t_u = \frac{0,75 * l_u}{v_u} + \frac{E * s}{K_u * u} = 0,75 * 37 / 35 + 178 / 50 * 1,5 = 0,8 + 2,4 = 3,2 \text{ minuty} < 4,5 \text{ minuty} - \text{vyhovuje}$$

Únik nechráněnými únikovými cestami v jižní části:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 323 * 45\% = 145$ osob
- součinitel $a = \text{max. } 0,9$
- počet osob v jednom únik pruhu podle tab.19 ČSN 73 0802: $K = 130$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 145 / 130 = 1,5$ pruhu
- skutečná šířka únikových východů je nejméně 2,5 pruhu (1,5 pruhu do hl.schodiště a 1 pruh do vedl.schodiště) – vyhovuje
- max. délka únikové cesty podle tab.18 ČSN 73 0802 je 45 m, skutečná délka je max. cca 20 m – vyhovuje

Posouzení únikových cest v 2.NP není nutné provádět, protože počet osob je menší než ve shodně řešeném 3.NP.

Posouzení únikových cest v 1.NP:Únik při teoretickém 100% obsazení šaten v severní části:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 421 + 10 = 431$ osob
- součinitel $a = \max. 0,8$
- počet osob v jednom únik. pruhu podle tab.19 ČSN 73 0802: $K = 100$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 431 / 100 = 4,5$ pruhu
- skutečná šířka únikových východů je 4,5 pruhů (3 pruhu do hl.schodiště a 1,5 pruhu do schodiště k tělocvičně) – vyhovuje
- max. délka únikové cesty podle tab.18 ČSN 73 0802 je 50 m, skutečná délka je max. cca 40 m – vyhovuje

Únik při teoretickém 100% obsazení šaten v jižní části:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 229 + 7 = 236$ osob
- součinitel $a = \max. 0,8$
- počet osob v jednom únik. pruhu podle tab.19 ČSN 73 0802: $K = 80$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 236 / 80 = 3$ pruhu
- skutečná šířka únikového východu je 3 pruhu – vyhovuje
- max. délka únikové cesty podle tab.18 ČSN 73 0802 je 35 m, skutečná délka je max. 25 m – vyhovuje

Posouzení únikových cest v 1.PP:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = \max. 50$ osob
- součinitel $a = \max. 0,9$
- počet osob v jednom únik. pruhu podle tab.19 ČSN 73 0802: $K = 90$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 50 / 90 = 1$ pruh
- skutečná šířka únikových východů je $2 * 1,5$ pruhu – vyhovuje
- max. délka únikové cesty podle tab.18 ČSN 73 0802 je 45 m, skutečná délka je max. 18 m – vyhovuje

Posouzení šířky chráněné únikové cesty - hlavního schodiště:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 217 + 178 = 395$ osob
- počet osob v jednom únik. pruhu podle tab.20 ČSN 73 0802: $K = 120$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 395 / 120 = 3,5$ pruhu
- skutečná šířka schodiště je 3,5 pruhu (1,95 m) – vyhovuje

Posouzení šířky chráněné únikové cesty – východ z objektu:

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 300 + 236 = 536$ osob
- počet osob v jednom únik. pruhu podle tab.20 ČSN 73 0802: $K = 120$ osob

Výpočet:

- požadovaný počet únik.pruhů $u = 536 / 120 = 4,5$ pruhu
- skutečná šířka východových dveří $2 * 2,5 = 5$ pruhů ($2 * 1,4$ m) – vyhovuje

Pozn.: Při daném počtu osob by se měly dveře na volné prostranství otevírat ve směru úniku, zde se ale jedná o stávající dveře ve fasádě, která podléhá památkové ochraně a nelze je dispozičně upravovat. Navíc výše uvedená opatření výrazně zvyšují bezpečnost evakuovaných osob jsou navrhována nad rámec požadavků norem.

Posouzení vedlejšího (jihovýchodního) schodiště:Únik částečně chráněnou únikovou cestou (větraná cesta podle čl. 5.6.1b2) ČSN 73 0834):

Vstupní hodnoty:

- počet osob $E = 196$ osob
- jednotková kapacita únikového pruhu $K_u = 40$ osob/min,
- rychlost pohybu osob $v_u = 30$ m/min
- počet únikových pruhů $u = 2$ (aktivní křídlo dveří min. 1,1 m)
- délka únikové cesty $l_u = 66$ m

Výpočet:

$$\text{-doba evakuace } t_u = \frac{0,75 \cdot l_u}{v_u} + \frac{E \cdot s}{K_u \cdot u} = 0,75 \cdot 66 / 30 + 196 / 40 \cdot 2 = 1,65 + 2,45 =$$
$$= 4,1 \text{ minuty} < 4,5 \text{ minuty} - \text{vyhovuje}$$

b) provedení a vybavení únikových cest

Dveře na únikových cestách budou otočné v postranních závěsech ve směru úniku. Výjimku ve směru otvírání mohou mít stávající dveře, jimiž uniká méně než 200 osob a také dveře hlavního vstupu na volné prostranství (viz zdůvodnění výše).

Všechny dveře na únikových cestách musí být vybaveny kováním, které umožní, aby uvolnění dveří zevnitř nastalo v době kratší než 1 s pomocí operace jednou rukou, bez použití klíče nebo jiného podobného předmětu. Bez ohledu na jakýkoliv pomocný způsob odemykání nebo zamykání musí ovládací prvek kdykoliv umožnit východ. Tomuto požadavku vyhovuje např. klika s panikovou funkcí (podle ČSN EN 179), paniková hrazda (podle ČSN EN 1125) nebo i dveře bez zámku.

Chráněná a částečně chráněné únikové cesty budou vybaveny nouzovým osvětlením, které bude provedeno podle ČSN EN 1838 jako osvětlení únikových cest (bude funkční nejméně po dobu 60 minut). Toto osvětlení se doporučuje na všech chodbách i když jde o nechráněné únikové cesty.

Únikové cesty budou označeny tabulkami dle ČSN ISO 3864.

5. Odstupy

Odstupové vzdálenosti nejsou u nově vytvořených požárních úseků v souladu s čl. 5.9.1 ČSN 73 0834 posuzovány.

6. Technická zařízení neuvedená v kapitole 3Elektroinstalace

Elektroinstalace bude převážně vedena pod omítkou. Veškeré rozvody a spotřebiče (vč. svítidel) budou navrženy s ohledem na určené vnější vlivy. Rovněž bude provedena ochrana objektu před účinky statické a atmosferické elektřiny.

V rámci rekonstrukce rozvodů elektro bude vyměněn hlavní rozvaděč objektu, který se nachází v nise v průjezdu do Antonínské (č. ch. ú. c). Rozvaděč bude uzavřený dveřmi s požární odolností EI 15 S_m DP1. V prostoru vrátnice v ch. ú. c „A“ bude umístěno tlačítko „CENTRAL STOP“ – vypínač pro všechna elektrická zařízení v objektu.

Prostupy volně vedených rozvodů stěnami ohraničujícími únikové cesty a všemi stropy musí být řešeny v souladu s čl. 6.2 ČSN 73 0810, tzn. že kabelové a jiné elektro rozvody tvořené svazkem vodičů, pokud tyto prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1 kg/m běžný (týká se jen hmotnosti izolace) musí být těsněny systémovým těsněním podle ČSN EN 13501-2. Ostatní prostupy se nemusí klasifikovat

podle ČSN EN 13501-2, avšak musí být zaplněny až k povrchu kabelů a musí být utěsněny hmotami třídy reakce na oheň max. A2 s požární odolností shodnou jako je odolnost konstrukce, kterou prostupují, nejvýše však 90 minut.

Případné systémově řešené prostupy budou zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o:

- a) požární odolnosti,
- b) druhu nebo typu ucpávky,
- c) datu provedení,
- d) firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- e) označení výrobce systému.

Správnost provedení elektroinstalace bude doložena revizní zprávou, která bude předložena při kolaudaci.

V Brně, březen 2012

Vypracoval: ing.Fabián

Požární úsek dle ČSN 73 0834+02 : N 1.02 - šatna

Počet užitných podlaží v objektu.....	2	[-]
Výška objektu h	3,50	[m]
Počet užit. nadzem. podlaží v objektu	1	[-]
Materiál konstrukce	nehořlavý DP1	
Zařazení dle ČSN 73 0873	nevýrobní objekt	
Počet podlaží úseku z.....	1	[-]
Výšková poloha hp	0,00	[m]
Koeficient c	1,00	
SM	automaticky	

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výš. h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Pol. tab. [-]
šatna 115	81,10	3,00	75,00	5,00	0,00	0,70	0,90	7,20/1,50	1	0,00	2.7

Výsledky výpočtu:

Změna staveb skupiny	II
Požární zatížení výpočtové p _{vyp}	66,67 [kg.m ⁻²]
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)	III (III)
Plocha požárního úseku S.....	81,10 [m ²]
Koeficient n	0,063
Koeficient k	0,127
Plocha otvorů pož.úseku S _o	7,20 [m ²]
Průměrná výška otvorů pož.úseku h _o	1,50 [m]
Parametr odvětrání F _o	0,03
Průměrná světlá výška pož.úseku h _s	3,00 [m]
Požární zatížení p	80,00 [kg.m ⁻²]
Koeficient a	0,71
Koeficient b	1,17
Koeficient c	1,00
Normová teplota TN	961,11 [°C]
Čas zakouření t _e	3,04 [min]
Maximální délka pož.úseku	118,75 [m]
Maximální šířka pož.úseku	79,37 [m]
Maximální plocha pož.úseku	9 425,78 [m ²]
Maximální počet užitných podlaží z	2,70

Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP

Počet PHP 2 (přesně 1,14)

Počet hasicích jednotek..... 12

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti od objektu/mezi sebou

• hydrant 200/400(300/500) [m]

• výtakový stojan 600/1200 [m]

• plnicí místo 3000/6000 [m]

• vodní tok nebo nádrž 600 [m]

Potrubí DN 80 [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s⁻¹ 4 [l.s⁻¹]

Odběr Q pro 1,5 m.s⁻¹ 7,5 [l.s⁻¹]

Obsah nádrže požární vody 14 [m³]

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

b) Vnitřní odběrná místa

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p*S=6 488,00).