

Požárně bezpečnostní řešení

Podklady

- ČSN 73 0802:Požární bezpečnost staveb- Nevýrobní objekty, únor 2010
- ČSN 73 0810:Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení, duben 2009
- ČSN 73 0818:Požární bezpečnost staveb – Obsazení osobami
- ČSN 73 0872:Požární bezpečnost staveb – Ochrana proti šíření požáru VZT zařízením
- ČSN 73 0873:Požární bezpečnost staveb – požární vodovody
- Vyhl. 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb.
- Pavus: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí
- PBR změny užívání 08/1990, vypracoval O. Prnka
- Výkresová příloha PBR 1996, vypracoval Ing. Zdeněk Čejka, ČKAIT
- PD změny užívání 09/2019, Zodp. projektant Ing. arch. Robert Ševčík, ČKA 2869
- Prohlídka stavby

1. Úvod

Stávající budova Bílého domu se nachází na Žerotínově náměstí v Brně. Jedná se o původně administrativní objekt Městského výboru KSČ, který byl v roce 1990 upraven a adaptován dětskou poliklinikou, zdravotnickou školu a společenský sál Břetislava Bakaly. V současné době jsou ve 3.a 4 NP umístěny prostory základní školy Labyrinth a prostory dětské polikliniky

Objekt má z uličního průčelí 7 podlaží, ze dvorního 8 podlaží. Navrhované úpravy se týkají rozšíření prostor školy ve 3., 4. a 6.NP.

Stávající konstrukční řešení

Nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonový skelet s betonovými stropy. Na chodbách jsou minerální nebo hliníkové podhledy. Stěnové konstrukce jsou tvořeny cihelným zdívem. Fasáda je zavěšená – floatové sklo v hliníkových rámech. Parapety za lícem prosklení jsou vyzdívané, nadpraží oken je železobetonové. Schodiště jsou železobetonová. Zastřešení je plochou střechou, jejíž konstrukci tvoří železobetonový strop nad posledním podlažím. V části je střecha řešena jako pobytová terasa.

Při stavebních úpravách se nebude zasahovat do nosných stavebních konstrukcí a nebude se měnit velikost a vzhled stavby. Stávající dřevěné obklady stěn budou ponechány v původním rozsahu.

Stávající dispoziční řešení

Objekt je provozně rozdělen přibližně v polovině na dva provozní celky, které mají své samostatné vstupy. Oba provozy jsou v každém podlaží komunikačně propojeny chodbou. Vstup do jednotlivých podlaží je zajištěn samostatným stavebně odděleným schodištěm. Vstup do kulturního sálu je v úrovni 2.NP z prostor schodiště. Prostory školy jsou umístěny v levém křídle budovy.

Na 3.NP a 4.NP bude rozšíření základní školy Labyrinth o 1 kmenovou učebnu na každém z těchto podlaží. Dotčené části budou chodbou napojeny na stávající školní zařízení.

V 6.NP dosud školní zařízení nebylo, prostor řešeného území je napojen na hlavní schodiště hlavního vstupu do školního zařízení. Rozšíří se o 3 kmenové učebny, výtvarnou dílnu, šatnu a hygienické zázemí.

3. NP – změna využití se týká místností 213 – vyšetřovna, 214 temná komora, 215 sklad, 217 cvičebna optiky
Nové využití: 213 – třída, 217 – třída, místnosti 214 zrušena. Chodba je nově označena jako místnost č. 216.

4. NP – stávající využití místností 314 – mzdová účtárna, 315 PaM, 316 kancelář, 316/1 kancelář
Nové využití: 314 čítárna, 316 třída. Místnosti 315 a 316/1 zrušeny. Chodba je nově označena jako místnost č. 315.

6. NP –stávající využití místností 519 – 526 – vyšetřovny, 527 evidence, 527d čekárna, 527 e, 527f – vyšetřovna, 528 čekárna
Nové využití: 519 – třída, 520 třída, 521 třída, 522 chodba, 523 úklid, 524,524 WC, 526 šatna, 527 výtvarná dílna.

Navrhované dispoziční a stavební úpravy

Stavební úpravy zahrnují vybourání nenosných příček, demontáž dveří i s rámem, nosnou vrstvu podlahy. Demontovány budou také zařizovací předměty v učebnách a sociálním zařízení. Odstraněny budou dřevěné i keramické obklady. Všechny nově navržené místnosti budou předěleny rozdělovacími akustickými příčkami tl. 180 mm.

V hygienickém zázemí bude do výšky dveřních zárubní proveden nový keramický obklad, stejně tak v nových místnostech při zařizovacích předmětech do výšky 1,5 m.

Ve všech třídách a učebnách bude nová nášlapná vrstva podlahy vinyl, v hygienickém zázemí je navržena keramická dlažba.

2. Požární posouzení

Objekt byl projektován před účinností norem řady ČSN 73 08.... . Změnou stavby provedeno v roce 1990 byl objekt rozdělen do požárních úseků. Prostory školy tvoří samostatné požární úseky. Šatny žáků na jednotlivých podlažích mají plochu $23 \text{ m}^2 < 25 \text{ m}^2$, počet háčku je max. 70. Šatny tvoří samostatný požární úsek.

Požární výška $h \text{ [m]} = 20,10 \text{ m}$
 Konstrukční systém : nehořlavý DP1
 Počet podlaží . 8
 Počet nadzemních podlaží . 7

Stavební úpravy jsou posouzeny dle ČSN 73 0834 jako změna staveb sk.II.

Rozdělení do požárních úseků, SPB

Označení PÚ navazuje na výkresy PBR 1996

PÚ 1/N07.02 – CHÚC A – stávající schodiště, není dotčeno změnou

V – II SPB - výtah stávající, není dotčeno změnou (umístění u středové chodby)

Zbývající prostory stávajícího polikliniky ve 3,4 a 6. NP tvoří samostatné požární úseky zařazené do III SPB. Stavebními úpravami dochází pouze ke zmenšení jejich ploch, využití není měněno. Posouzení těchto prostor není předmětem toho PBR.

N 3.04 – prostory školy

POŽÁRNÍ RIZIKO

$S \text{ [m}^2\text{]} = 486,16$
 $S_o \text{ [m}^2\text{]} = 93,96$
 $h_o \text{ [m]} = 1,80$
 $h_s \text{ [m]} = 2,70$
 $S_m \text{ [m}^2\text{]} = 142,80$

$p \text{ [kg.m-2]} = 26,37$
 $a_n = 0,822$
 $a = 0,830$
 $b = 0,850$
 $c = 1,000$
 $p_v \text{ [kg.m-2]} = p.a.b.c = 18,61$

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku $\text{[m]} = 75,25$

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 46,80
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3521,70

N 4.04 – prostory školy

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 568,74
 So [m²] = 163,71
 ho [m] = 1,80
 hs [m] = 2,70
 Sm [m²] = 255,00

p [kg.m-2] = 31,59
 an = 0,867
 a = 0,870
 b = 0,683
 c = 1,000
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 18,78

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
 Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 72,25
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 45,20
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3265,70

N 6.04 – prostory školy

POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m²] = 298,30
 So [m²] = 75,17
 ho [m] = 1,80
 hs [m] = 2,70
 Sm [m²] = 62,85

p [kg.m-2] = 32,22
 an = 0,878
 a = 0,880
 b = 0,682
 c = 1,000
 pv [kg.m-2] = p.a.b.c = 19,34

Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)
 Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 71,50
 Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 44,80
 Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m²] = 3203,20

3. Posouzení stavebních konstrukcí

III SPB

Odolnost stávajících konstrukcí je stanovena dle čl. 5.5, příl. D ČSN 73 0834 a ČSN 73 0821 ed.2

- Požární stěny v nadzemním podlaží : REI4 5(nosné) /EI 45 (nenosné)
Stávající příčky z cihel CD tl. 150 mm - odolnost EI 120 minut
Nové příčky z tvárnice Ytong. tl. 150 mm – odolnost EI 180
Stávající ztužující železobetonové stěny tl. 500 mm- odolnost REI 180
Nové sádkartonové příčky, které jsou řešeny jako akustické jsou bez požadavku na požární odolnost
- Požární stropy – REI 4 5
Stávající železobetonová stropní konstrukce tl. 250 mm odolnost REI 445 minut (čl. 5.5.7. ČSN 73 0834).
- Požární uzávěry otvorů EW 30 DP3- C
Dvoukřídlové dveře v chodbě , které oddělují provozní celky budou v požadované odolnosti EW 30 DP3 –C (se samozavíračem).
Dveře budou osazeny elektromotorickým zámkem s panikovou funkcí a oboustrannou kontrolou vstupu. Při výpadku el. energie bude zámek oboustranně přístupný.
- Obvodové stěny EW 45
Cihelné parapety tl. 250 mm – odolnost EW 180
žel. bet nadpraží – min. odolnost EW 45 (čl. 5.5.7. ČSN 73 0834).
Svislé požární pásy
U nově vytvořených požárních stěn budou provedeny svislé požární pásy z vnitřní strany fasády. Pásy budou provedeny v požadované odolnosti EW 30 DP1 v šířce 0,9 m. Požární pás se musí stýkat s konstrukcí požární stěny **v celé její tloušťce**. Poloha svislého požárního pásu vzhledem k požární stěně může být libovolná.
- Prostupy
Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být dotěsněny **atestovanými požárními ucpávkami** mimo prostupů:
 - tří potrubí s trvalou náplní vody zděnou nebo betonovou konstrukcí . Potrubí musí být tř. reakce na oheň A1,A2 nebo musí mít vnější průměr max. 30 mm. Případné izolace potrubí musí být tř. reakce na oheň A1,A2 a to s přesahem na obě strany konstrukce nebo
 - jedná se o prostup jednotlivě vedeného kabelu s vnějším průměrem do 20 mm.

Tyto prostupy se dotěsňují hmotami tř. reakce na oheň A1,A2 v celé tl. konstrukce. Toto dotěsnění nelze použít u prostupů okolo únikových cest. Vzdálenost jednotlivých prostupů musí být alespoň 500 mm.

Ke kolaudaci budou doloženy atesty prokazující požadovanou požární odolnost a požárně technické vlastnosti požárně dělících konstrukcí, požárních dveří, provedených protipožárních obkladů.

4. Posouzení únikových cest

Počty žáků – stávající

Z toho 3.np = 48

4.np = 96

Projektovaný počet žáků na 1 tř.: 17

Počet žáků dle čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834: $17 \cdot 1,3 = 22$ žáků

Počty žáků nové

3.np = 48 + dvě třídy: 92 žáků

4.np= 96 + dvě třídy: 140 žáků

6. np= 3 třídy: 66 žáků

Z posuzovaných PÚ je v každém podlaží únik zajištěn stávajícími nechráněnými únikovými cestami, které vyúsťují CHÚC A – samostatné schodiště nebo do sousedního PÚ – polikliniky a odtud dále do CHÚC A.

Mezní délka NÚC 48,5 m (pro dva směry úniku).

Skutečná délka únikové cesty k východu do CHÚC A nebo do sousedního PÚ je 22,5 m.

PÚ N 6.04

Mezní délka NÚC pro jeden směr úniku je 31 m. Skutečná délka únikové cesty k východu do CHÚC A je 23 m.

Použití jedné únikové cesty pro celkový počet osob 66 vyhovuje dle tab. 17 ČSN 730802.

Začátek únikové cesty je měřen od východu z jednotlivých místností dle čl. 9.10.2. (*Plocha jednotlivých místností je menší než 100 m², počet osob v místnosti je méně než 50. Vnitřní vzdálenost k východu z místnosti je méně než 15 m*).

Stávající podmínky evakuace z prostor zdravotnických služeb nebudou zhoršeny. Zůstanou zachovány dva směry úniku ponecháním požárních dveří ve společné chodbě. Dveře budou osazeny elektromotorickým zámkem. Ze strany polikliniky bude otevření zajištěno pomocí panikové kliky, ze strany školy je navrženo osazení označené manuální tlačítko umožňující odblokování zámků.

V 6. NP je postačující použití panikového kování pouze ze strany polikliniky.

Evakuace školy bude zajištěna pomocí proškoleného personálu. V objektu je instalován domácí rozhlas. Na vrátnici u vstupu do polikliniky je umístěna ohlašovačka požáru.

Posouzení stávající CHÚC A

3 únikové pruhy – 1,8 m – 360 osob.

S ohledem na provoz objektu a počtu požárních úseků ústících do CHÚC je uvažováno s postupnou evakuací.

Kapacita únikové cesty : $K \cdot u/s = 120 \cdot 3/0,8 = 450$

Počet osob v jednotlivých podlažích, který by unikl tímto schodištěm nedosahuje této kapacity.

Větrání CHÚC je zajištěno stávajícími okny. Na únikových cestách bude instalováno nouzové osvětlení s dobou funkčnosti 60 min.

4. Odstupové vzdálenosti

Velikosti požárně otevřených ploch v obvodových stěnách uličního průčelí nejsou zvětšeny. Okna jsou ponechána stávající.

Součin p.c není oproti původnímu zvýšen o více než 30%

Původní využití prostor- 3.NP – vyšetřovny p.c = 27. 1,0

4. NP – administr. Provoz p.c = 47. 1,0

6.NP – vyšetřovny p.c = 27. 1,0

Nové využití prostor - 3.NP až 6. NP provoz školy, učebny p.c = 32. 1,0

Odstupové vzdálenosti nejsou nově stanovovány.

5. Zařízení pro protipožární zásah

V měněné části nejsou změnou stavby zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

Požadavky na instalaci vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení

- Samočinné stabilní hasicí zařízení (čl. 6. 6. 10 ČSN 73 0802) – není požadováno.
- Samočinné odvětrací zařízení (čl. 6. 6. 11 ČSN 73 0802) – není požadováno.
- EPS : dle ČSN 73 0875 není EPS požadovaná

Příjezdy a přístupy

Příjezd přímo k objektu je stávající po ulici Žerotínovo nám.

Nástupní plochy

Nástupní plochy tvoří stávající zpevněné plochy před objektem. Plocha splňuje požadavky čl.12.4.2 ČSN 73 0802.

Zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřizovány (čl. 12.5.1 ČSN 73 0802)

Zajištění požární vodou

1. Vnější odběrní místa (čl.5 ČSN 73 0873)

Druh objektu: nevýrobní objekt

Položka č. 2 v tab.1 a 2

Typ odběrního místa	Vzdálenosti[m] od objektu mezi sebou		DN mm	v m.s-1	Q l.s-1
Hydrant nadzemní	600	1 200	100	0,8	6,0

Požární voda je zajištěna ze stávajícího nadzemního hydrantu osazeném na řadu DN 150 ve vzdálenosti 420 m - nároží ulic Joštova a Rašínova.

2. Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)

V objektu jsou osazeny stávající hydranty v prostoru chodby

Přenosné hasicí přístroje (čl. 12.8)

Počet přenosných hasicích přístrojů n_r je určen pro přístroje s náplní hasební látky:

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušebnou

V posuzovaných prostorách (PÚ) budou v každém podlaží osazeny 3 ks ($n_r = 3,0$) přenosných hasicích přístrojů s hasicí schopností přístroje 21A/113B. Budou osazeny PHP práškové..

6. Technická zařízení objektu**6.1 Vytápění**

V objektu je ponechán stávající systém teplovodního vytápění.

36.2 Větrání

Větrání je přirozené zajištěné otevíravými okny. VZT zařízení není instalováno.

6.3 Elektroinstalace

Upravované prostory jsou napojeny na stávající rozvody. Vyhrazená PBZ nejsou nově napojována. Navržené tlačítko pro odblokování dveří na únikové vestě bude napojeno kabelem s funkční integritou P15-R.

7. Výstražné a bezpečnostní značky

V objektu budou osazeny bezpečnostní tabulky a značky dle ČSN ISO 3864 v luminiscenčním provedení. označující hlavní uzávěry médií, umístění hydrantů a PHP.

K provedení evakuace osob a materiálu musí být označeny nouzové (únikové) východy, směry úniku. Toto označení nemusí být provedeno v místech s východy do volného prostoru, které jsou zřetelně viditelné a dostupné z každého místa.

Osazení bezpečnostních tabulek a umístění PHP zajišťuje provozovatel – není předmětem PBR.

V Brně, říjen 2019

vypracovala: Ing Zuzana Dorazilová