

PROJEKT STAVBY

ZÁKLADNÍ ŠKOLA nám. Míru 3

ÚPRAVY PRO SNÍŽENÍ SPOTŘEBY TEPLA, PŮDNÍ VESTAVBA

II. Zpráva o zajištění požární ochrany

STAVOPROJEKT
spol. s r.o.
KOUNICOVA 67

Stavoprojekta
spol. s r.o.
Kounicova 67
602 00 BRNO

říjen 1993

Zpráva o zajištění požární bezpečnosti
rekonstrukce půdní vestavby v ZŠ Brno - nám. Míru 3

Projekt stavby.

Uvod

Navrhované stavební úpravy v dipozici jednotlivých podlaží ve stávajícím objektu základní školy, budou z hlediska požární bezpečnosti posouzeny dle ČSN 730834.

Půdní vestavba (4.podlaží) jako změna staveb skupiny II a stavební úpravy v 1.-3.podlaží jako změna staveb skupiny I. Podkladem pro zpracování požární zprávy byly stavební výkresy v měřítku 1:100.

Stávající ZŠ je situována v zastavěné části města na nám. Míru 3 v Brně při místní komunikaci. Jedná se o třípodlažní objekt s novou navrhovanou půdní vestavbou v dřevěné konstrukci krovu. Objekt je bez podsklepení, půdorysných rozměrů 48,25 x 10,10m s výškou $h = 12,45m$.

V 1.až 3.podlaží je navrhováno zřízení (oddělení) chráněné cesty typu A ze stávajícího železobetonového dvouramenného schodiště, které je samostatným schodištěm protaženo do 4.podlaží (půdní vestavby) jako součást CHUC A.

Jinak nedochází v 1. až 3.podlaží ke změně užívání objektu - stávající učebny a kabinety, v 1.podlaží šatna. Dveře v podlažích dřevěné s tl. dveřovky 40mm.

Požární úseky

Navrhovaná půdní vestavba je dispozičním řešením s návazností na stávající schodiště - nyní CHUC typu A - rozděleno do dvou požárních úseků:

PN 04.01 - Učebny kreslení a jazyků + kabinety

PN 04.02 - Kabinety + sociální zařízení.

Dalším samostatným požárním úsekem je realizovaná půdní vestavba nad tělocvičnou. V rámci úprav CHUC A bude tato oddělena požárními dveřmi PB 15C2 - S (se samozavíračem).

V ostatních podlažích se stávajícími učebnami a šatnou v 1.podlaží nedochází k žádné změně, pouze jsou tyto provozy požárně odděleny od CHUC A požárními uzávěry PO 15C2 - S. Obdobně i oddělený byt školníka přes 1. až 2.podlaží přístupný ze zádverí.

Posouzení požárních úseků v půdní vestavbě

- PN 04.01 - učebna + kancelář $s = 100 \text{ m}^2$; $s_o = 20,74 \text{ m}^2$; $p_n = 26,78 \text{ kg/m}^2$; $p_s = 7,0 \text{ kg/m}^2$; $s_o/s = 0,20$; $h_o/h_s = 0,52$; $h = 0,141$; $b = 0,08$; $a = 0,84$

$$p_v = 33,78 \times 0,84 \times 0,88 \times 1,0 = \underline{24,67 \text{ kg/m}^2}$$

možno zařadit pro hlavní nosné konstrukce z nehořlavých hmot do II. stupně požární bezpečnosti (SPB).

- PN 04.02 - kabinety + soc. zařízení $s = 72,0 \text{ m}^2$; $s_o = 6,08 \text{ m}^2$; $p_n = 18,61 \text{ kg/m}^2$; $p_s = 7,0 \text{ kg/m}^2$; $s_o/s = 0,08$; $h_o/h_s = 0,53$; $h = 0,057$; $b = 0,90$; $a = 0,94$

$$p_v = 25,61 \times 0,94 \times 0,90 \times 1,0 = \underline{21,66 \text{ kg/m}^2}$$

možno zařadit do II. SPB

- PN 04.02 - učebna, kanceláře, chodba $s = 146 \text{ m}^2$; $s_o = 15,28 \text{ m}^2$; $p_n = 28,35 \text{ kg/m}^2$; $p_s = 7,0 \text{ kg/m}^2$; $s_o/s = 0,10$; $h_o/h_s = 0,53$; $h = 0,071$; $b = 0,95$; $a = 0,91$

$$p_v = 35,35 \times 0,91 \times 0,95 \times 1,0 = \underline{30,56 \text{ kg/m}^2}$$

možno zařadit do II. SPB

Hodnoty nahodilého požárního zatížení byly převzaty z přílohy 1. tab. 1. ČSN 73 0802. Do stálého normového požárního zatížení byly převzaty normové hodnoty podle tab. 1. ČSN 73 0802.

Skutečné rozměry požárních úseků jsou menší než mezní rozměry podle příslušného součinitele α dle tab. 6 ČSN 73 0802.

Posouzení stavebních konstrukcí půdní vestavby.

- dřevěné sloupky 140/160 mm; $D/B = 1,14$; $l = 2500$ mm

$$\lambda = \frac{l}{i} = \frac{2500}{0,288 \times 140} = 40,3 = 40$$

dle tabulek ing.Reichla pro poměr $\lambda = 40$, rychlost odhořívání 0,7 a poměr $D/B = 1,14$ je odolnost sloupu 16 minut.

- dřevěná vaznice 140/160 mm; $B = 140$; $H/B = 1,14$

$$t = \alpha \times B = 0,21944 \times 140 = \underline{30,72 \text{ minut}}$$

- dřevěné kleštiny 80/160 mm; $B = 80$; $H/B = 2,0$

$$t = \alpha \times B = 0,26818 \times 80 = \underline{21,45 \text{ minut}}$$

- dřevěný vazný trám 200/270 mm; $B = 200$; $H/B = 1,35$

$$t = \alpha \times B = 0,23449 \times 200 = \underline{46,89 \text{ minut}}$$

Stávající dřevěné konstrukce bez úprav splňují požadavek požadované požární odolnosti 15 minut. Stávající nátěr pro snížení hořlavosti bude upraven natřením všech viditelných konstrukcí Boronitem event. jiným nátěrem pro konečnou úpravu povrchu.

Stropní konstrukce půdní vestavby je navržena tak, že mezi krokve 100/140 mm bude vložena tepelná izolace z desek z minerálních vláken (Orsil 120 mm) vč. parotěsné zábrany a uzavřením sádrokartonovými deskami tl. 15 mm (ohnivzdorné stavební desky SUPER FS fa KNAUF) na dřevěný rošt. Tato konstrukce splňuje požadovanou požární odolnost 15 minut.

Vnitřní dělicí příčky oboustranně opláštěvané sádrokartonem bez požadavků na požární odolnost.

S ohledem na skutečný rozměr půdního prostoru vestavby nemusí být navrženo požární oddělení nehořlavými stěnami. Dle tab. 8. ČSN 73 0802 je mezní rozměr 50 x 30 m, skutečný

rozměr je menší.

Stavební úpravy v 1. až 3. podlaží.

- Konstrukce, které oddělují prostor zřizované CHUC A budou ve všech podlažích z nehořlavých hmot (stěny a strop). V podlažích s požární odolností 30 minut, v posledním podlaží 15 minut.
- Nové požární uzávěry v těchto podlažích PO 15C2 - S, vzhledem k tomu, že stávající dveře z učeben do chodby jsou původní dřevěné s odolností větší jak 15 minut (dveřovka tl. 40 mm) osazených ve zděných příčkách.
- Stávající dřevěné dveře rámové do tělocvičny v 1. podlaží a dveře do stávající půdní vestavby nad tělocvičnou budou upraveny nebo zaměněny na dveře s odolností 15 minut.

Stavební konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří žebetonový monolitický skelet s žebetonovými stropy Simplex a tradičně zděným obvodovým pláštěm a vnitřními cih. zdmi. Příčky v tl. 100 a 150 mm tradičně zděné. Nad nehořlavým stropem 3. podlaží je stávající dřevěná konstrukce krovu do jehož prostoru je navrhována půdní vestavba. Hlavní schodiště dvouramenné žebetonové. V části schodiště v 1.podlaží jsou části stěn obloženy dřevěným obkladem.

Navrhované dělicí stěny budou provedeny v max. míře z nehořlavých hmot - sádkokartonové příčky ev. vyzdívané. Nové schodiště do 4. podlaží rovněž nehořlavé.

Stávající nehořlavá tašková krytina dřevěného krovu bude po osazení navrhovaných střešních oken a provedení zateplení vestavby přeložena. Obvodový plášť bude zateplen s povrchovou úpravou, která má index šíření plamene $i_s = 0$.

Unikové cesty - evakuace osob

Unik osob z objektu je zajištěn po stávajícím schodišti v 1. - 3.podlaží a navrhovaném schodišti pro 4. podlaží. Po navrhovaném uzavření od prostorů jednotlivých podlaží požárními uzávěry se samozavíračem bude mít charakter chráněné cesty typu A s odvětráním okny v každém podlaží.

Navržení CHUC je zdůvodněno respektováním délky jedné nechráněné unikové cesty z půdní vestavby navenek. Délka této cesty je dle projektového řešení 18,0m při uplatnění jejího začátku dle čl. 165 ČSN 73 0802.

Počet osob dle čl. 19 ČSN 73 0834 je dle projektovaného počtu zvýšeného o 30%. V požárních úsecích půdní vestavby se jedná o 5 + 50 + 28 osob, t.j. celkem 83 osob, které mají k dispozici CHUC ve 4. podlaží s šířkou ramene 1,2 m t.j. dva unikové pruhy s kapacitou 2 x 120 osob. Stávající schodiště, které tvoří CHUC v 1. - 3.podlaží má šířku ramene 1,9 m t.j. 3,5 unikového pruhu s dostatečnou kapacitou pro unik osob ze stávajících podlaží i navrhované půdní vestavby.

Mezní délka nechráněné cesty v neměnných podlažích (po oddělení od schodiště) chodbou před učebnami je tato komunikace prostorem s nahodilým požárním zatížením menším jak 20,0 kg/m² a součinitelem $\alpha = 0,8$. Dřevěné dveře učeben mají hodnotu PO 15C2 a zůstávají nezměněné.

Částečné dřevěné obložení v prostoru stávajícího schodiště zůstane původní bez dalšího rozšiřování (čl. 23 ČSN 73 0834).

Pro případ eventuelní postupné evakuace osob z objektu bude využit stávající domácí rozhlas.

Odstupové vzdálenosti

Odstupová vzdálenost - požárně nebezpečný prostor je pouze v prostoru půdní vestavby (střešní okna) s nehořlavou krytinou. S ohledem na nízké požární zatížení a % pož.

otevřených ploch nepřesáhne dle přílohy 5 ČSN 73 0802 celkem 1,8 m. V tomto prostoru není žádný další objekt.

Požární pás u schodiště (CHUC) v původním stavu není, navazuje na prostor bez požárního rizika s částečně pož. otevřenými plochami (sklobetonová okna do chodeb před učebnami).

Příjezdová komunikace

Příjezd požárních vozů je možný po stávajících místních komunikacích, až ke vstupu do objektu.

V případě nutnosti bude přivolán stálý požární sbor telefonem umístěným v objektu.

Prostředky požární ochrany

Stávající objekt školy není vybaven vnitřním požárním vodovodem. Nově navrhovaná půdní vestavba, kterou tvoří požární úseky, z nichž žádný nemá objem přes 1000 m³. S ohledem na tuto skutečnost nebude vnitřní požární vodovod dodatečně realizován.

Vnější požární voda je zajištěna ze stávající městské vodovodní sítě vybavené podzemními hydranty. Vypínání elektr. proudu bude možné vypínacím tlačítkem v ovládací rozvodnici v 1. podlaží.

V nově navržených požárních úsecích půdní vestavby budou umístěny 2 ks V 10N - vodní hasicí přístroj a 1 ks PR6 - práškový hasicí přístroj. Jejich umístění se provede na dobře viditelném místě.

Elektroinstalace

Hlavní rozvaděč po možnostech vypnutí je v 1.podlaží u

stanoviště školníka. Navrhované nové silnoproudé rozvody budou respektovat platné ČSN a druh prostředí.

Objekt bude vybaven hromosvodem. Rozvod domácího rozhlasu bude prodloužen i do půdní vestavby.

Vytápění

Stávající ústřední vytápění se zdrojem v plynové kotelně v suterénu budovy. Po zateplení obvodového pláště postačí její výkon na pokrytí půdní vestavby.

Zdravotní technika

Ve stávající budově školy není vnitřní požární vodovod. V rámci rozšíření o půdní vestavbu, která je rozdělena do tří požárních úseků. Žádný nemá objem 1000m³, nebude se tedy v rámci rekonstrukce vnitřní požární vodovod zřizovat.

Příprava teplé vody bude el. průtokovými ohříváči osazenými dle ČSN 06 1008.

Použité ČSN

ČSN 73 0834, ČSN 73 0802, ČSN 73 0873, ČSN 06 1008.

Shrnutí závěrů požárního posouzení, které nutno respektovat při zpracování realizační dokumentace:

- jednotlivé navržené požární úseky budou rozděleny požárně dělicími konstrukcemi vč. požárních uzávěrů, do CHUC se samozavíračem, s odolností 15 minut,
- ve všech podlažích při zřizované CHUC A budou oddělující

- konstrukce z nehořlavých hmot (tradičně zděné) v půdní vestavbě sádrokartonové do ocel. konstrukce vč. stropu,
- stávající dřev. dveře do učeben budou ponechány - splňují požadavek požární odolnosti,
 - sádrokartonové příčky a strop v půdní vestavbě budou provedeny z ohnivzdorných desek "KNAUF" s požadovanou odolností 15 minut.
 - všechny dveře ve stávajících podlažích vedoucí do CHUC A budou vyměněny nebo upraveny na požární odolnost PB 15C2 - S a opatřeny samozavíračem,
 - stávající částečné dřevěné obklady stěn v prostorách stávajícího schodiště nebudou rozšiřovány.

Brno, říjen 1993

Vypracoval: O. Prnka
specialista pož.ochrany