

Místo stavby: Právnická fakulta Masarykovy univerzity na ulici Veveří 70, Brno

Požárně bezpečnostní řešení

k projektu pro ohlášení stavby

Rekonstrukce učebny 25, Veveří 70

Vypracoval: **Projekční architektonická kancelář spol. s r.o.**
Ing. arch. V.Steinhauserová
Ing. Hana Svobodová
Autorizovaný inženýr pro pozemní stavby
ČKAIT 1001549

Červen 2021

1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

- a) stavební projekt
- b) ČSN 73 0802/2013 PBS – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0810/2020 PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
 - ČSN 73 0818/2002 PBS - Obsazení objektu osobami
 - ČSN 73 0821/2007 PBS - Požární odolnost stavebních konstrukcí
 - ČSN 73 0834/2013 PBS - Změny staveb
 - ČSN 73 0872/2003 PBS - Zásobování požární vodou
 - ČSN 73 0875/2011 PBS – Stanovování podmínek pro navrhování EPS
- c) Vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb.
- d) Vyhl. MMR 268/2009 Sb., ve znění 20/2012 SB.
- e) Vyhl. MV ČR 23/2008 sb.

2. Stručný popis stavby

Jedná se o rekonstrukci místnosti učebny 025, m.č.1032 v objektu Právnické fakulty, veveří 70 , Brnov severovýchodním rohu v 1.NP.

Řešená učebna je stupňovitá, s pevně kotvenými stoly a volnými židlemi, se stupínkem u tabule a katedrou. Po straně u dveří je dřevěný obklad s háčky na kabáty.

Stávající objekt je samostatně stojící, částečně podsklepený, tří podlažní až pěti podlažní.

Výška objektu dle požárních norem je 15,5 m, objekt je národní kulturní památkou dle z.č.20/1987 Sb.

Řešené severovýchodní křídlo má 3 nadzemní podlaží a 2 podzemní podlaží.

Učebna 025, m.č.1032 bude využívána stejným způsobem.

Jsou prováděny nové instalace zdravotní techniky, silnoproudých a slaboproudých rozvodů a vytápění. Jsou navrženy nové podlahové konstrukce, je zrušen stupínek, budou bourány podlahy na polštářích a desky na stupních, stávající nosná dřevěná konstrukce zůstane zachována. Podhledy jsou navrženy ze sádkartonových děrovaných desek, zvukově pohltivé, na kovové nosné konstrukci. Zadní stěna bude opatřena obkladem z dřevěných kantovek na kterých budou háčky na kabáty, na boční stěně s dveřmi budou osazeny obklady s dřevotřísky výšky 2,0 m a nad ním je obklad z děrovaných desek SDK na kovové konstrukci. V místnosti budou na stěnách lokální obklady z cementotřískových desek.

- **posouzení dle ČSN 73 0834 čl.3.2** – změna užívání objektu:

- a) nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než 15 kg/m² (součinu $p_n \times a_n \times c$) = $(25 \times 0,8 \times 1,0 = 20 \text{ kg/m}^2)$

V místnosti je stávající využití. Výpočet navýšení požárního zatížení obklady viz bod 5. této zprávy.

- b) nedochází ke zvýšení počtu osob z měněné části, počet osob započítatelný na únikovou komunikaci není zvýšen o více než 20 % stávajícího stavu.

- původní počet osob v řešené místnosti i nový počet osob - plocha, na které lze umístit sezení – 82 m²

učebna dle ČSN 73 0818 pol.2.3.1 a 3.1.2a) $82/0,8=103$ osob

- přednášející dle ČSN 73 0818 čl.4c) $1 \times 1,5 = 2$ osoby

Celkem 105 osob

- původní počet osob v řešené místnosti stanovený projektem učebna dle ČSN 73 0818 čl.4c) $((16 \times 4) + 1) \times 1,5 = 97$ osob
- nový počet osob v řešené místnosti stanovený projektem učebna dle ČSN 73 0818 čl.4c) $((14 \times 4) + 3) \times 1,5 = 89$ osob

Dle Operativní karty zpracované Mgr. Dejan Tošič, č. o. Z-TPO-60/2004 se v objektu může vyskytnout cca 1800 osob, které unikají přes 1.NP do venkovního prostoru.

c) nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob, tyto osoby se vyskytují pouze náhodně

d) nedochází ke změně příslušné normy, objekt je užíván stejným způsobem jako prostory univerzity

e) nedochází ke zvětšení objektu nástavbou, vestavbou ani přístavbou - dle ČSN 73 0834 čl.3.3

Podle ČSN 73 0834 č.3.2 se nejedná o změnu užívání objektu

- posouzení dle ČSN 73 0834 čl.3.3

a) předmětem je výměna stávajících dřevěných desek záklopu v podlaze a na stávající dřevěné stupňovité konstrukci podlahy. Záklop je navržen z desek dřevoštěpkových OSB tl.25 mm, podlaha z desek sádrovláknitých tl.18 mm na kročejové izolaci z desek dřevovláknitých tl.5 mm a nášlapná vrstva PVC

b1-b3) výtahy nejsou řešeny

b4) v místnosti není a nebude zařízení vzduchotechniky

b5-b6) kotelna ani hygienické zařízení nejsou budovány

b7) jsou řešeny nové rozvody vodovodu, kanalizace a vytápění

b8) solární panely nejsou navrženy

c) dodatečné tepelné izolace nejsou navrženy

d) nejedná se o úpravu budov OB1 a OB2

e) technologické zařízení není řešeno

f) členění vnitřních prostorů není měněno

Podle ČSN 73 0834 čl.3.3 se jedná o změnu staveb skupiny I, která nevyžaduje další opatření, protože jsou splněny požadavky kap.4.

Dispoziční řešení

Objekt byl postaven před účinností kodexu požárních norem. Nadzemní podlaží nejsou členěna do požárních úseků. Dispoziční uspořádání a využití řešené místnosti zůstává stávající.

Konstrukční řešení

Do stávajících svislých nosných konstrukcí není zasahováno.

Do ostatních stávajících vodorovných nosných konstrukcí není zasahováno.

Svislé nosné konstrukce objektu jsou stávající, zděné z plných cihel, stropy jsou železobetonové monolitické žebrové.

Konstrukce objektu jsou nehořlavé DP1 podle ČSN 73 0802 čl.7.2.8a).

3. Rozdělení stavby do požárních úseků

Nadzemní podlaží, jejichž součástí je řešená učebna, nejsou členěna do požárních úseků.

4. Požární zatížení

Požární zatížení není změněno, nedochází k jeho navýšení dle ČSN 73 0834 čl.3.2a).

5. Zhodnocení stávajících stavebních konstrukcí

Změny staveb skupiny i nevyžadují další opatření pokud jsou splněny ustanovení podle ČSN 73 0834 kap.4:

Stávající nosný systém objektu není měněn ani nahrazován.

Podle ČSN 73 0834 kap.4a) nejsou měněny prvky v nosných stavebních konstrukcích, nebo v konstrukcích ohraničujících únikové cesty, nebo v konstrukcích oddělující prostory dotčené změnou stavby.

Stávající svislé nosné konstrukce obvodové v 1.NP jsou zděné z plných pálených cihel min. tl. 230 mm, s požární odolností REI 180 min.

Stávající stropní konstrukce jsou železobetonové monolitické žebírkové požární odolností REI 180 min.

Stávající schodiště jsou železobetonová.

Do konstrukcí není zasahováno, nejsou proto posuzovány.

Podle ČSN 73 0834 kap.4b) třída reakce stavebních na oheň nebo druh konstrukcí použitých v měněných stavebních konstrukcích nesmí být oproti původnímu stavu zhoršen. Na nově provedenou povrchovou úpravu stěn a stropů nebude použito výrobků třídy reakce stavebních na oheň E nebo F, u stropů nebo podhledů navíc hmot, které při požáru podle ČSN 73 0865 jako hořící odpadávají nebo odkapávají - splněno

Podle ČSN 73 0834 kap.4c) není zasahováno do požárně otevřených ploch v obvodových stěnách.

Podle ČSN 73 0834 kap.4d) budou nově zřizované prostupy všemi stěnami utěsněny podle ČSN 73 0810 čl.6.2:2009.

Podle ČSN 73 0834 kap.4e) není navrženo nové vzduchotechnické zařízení

Podle ČSN 73 0834 kap.4f) budou nově zřizované prostupy všemi stropy utěsněny podle ČSN 73 0810 čl.6.2:2009.

Podhled z děrovaných sádkartonových desek na kovové konstrukci je posuzován jako konstrukce uvnitř požárního úseku bez dělicí funkce podle ČSN 73 0810 čl.5.6.3.1b) s požárním zatížením menším než 15 kg/m², vzdálenost dutiny v podlaze je větší než 250 mm.

Konstrukce zdvojených dutinových podlah pod stupňovitými posluchárnami je stávající dřevěná, je vyměněna podlahová konstrukce, nově je tvořena záklopem z desek OSB tl.25 mm nahrazujícím dřevěné desky a sádrovláknitou deskou tl.18 mm (tř. reakce na oheň A) s kročejovou izolací z dřevovláknitých desek tl.5 mm, v dutině jsou vedeny přívody silnoproudu a slaboproudu do pevných stolů. Podle ČSN 73 0812 čl.5.8.1b) je zdvojená podlaha posuzována jako konstrukce uvnitř požárního úseku bez dělicí funkce protože, požární zatížení je menší než 15 kg/m².

Výpočet požárního zatížení od obkladů

V řešené m.č.1032 bude na boční stěně 20,2 m² nástěnných panelů (14 ks vel.1,2 x 1,2 m) z materiálů třídy reakce na oheň A až C, s indexem šíření plamene max. $i_s = 100$ mm/min. Jedná se o panely z dřevité vlny a cementu (heraklit) o hmotnosti v jednom 300 kg/m³ průměrné tl. 25 mm. Součinitel ekvivalentního množství dřeva dle ČSN 73 0824 pol.1.2.7 $K = 0,1$. Třída reakce na oheň je B-s1,d0 dle EN 13823 EN ISO 11925-2, hmotnost panelů $M = 20,2 \times 0,025 \times 300 = 151,5$ kg.

Navýšení požárního zatížení od zavěšených panelů v 1. NP je $p = (M \times K)/S = (151,5 \times 0,1)/104,3 = 0,15$ kg/m²

V řešené m.č.1032 bude na zadní stěně dřevěný obklad, plocha 7m², 45 x 2,0 = 14,9 m²

desky OSB tl.12 mm, hmotnost 7,4 kg/m², $K = 1,0$

deska kantovka tl.10 mm, hmotnost = 7,0 kg/m², $K = 1,0$

podkladní latě tl 25 mm, vel.1, 0 x 0,2 m, hmotnost = 0,2 x 0,025 x 600 = 3 kg/m², $K = 1,0$

celkem hmotnost na 1 m² = 17,4 kg/m²

Navýšení požárního zatížení obkladem stěn $p = (M \times K)/S = (14,9 \times 17,4 \times 1,0)/104,3 = 2,49$ kg/m²

Navýšení požárního zatížení od zavěšených panelů a dřevěného obkladu zadní stěny je 0,15 + 2,49 = 2,64 kg/m² < 15 kg/m² max. navýšení požárního zatížení.

6. Zhodnocení evakuace osob

Únikové cesty z řešené místnosti prochází neměněnou částí objektu, únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy, ani jiným způsobem není zhoršena jejich kvalita (větrání, požární odolnost, druh stavebních konstrukcí, provedení povrchových úprav, kvalita nášlapné vrstvy podlahy).

Od řešené místnosti vedou min. 2 stávající únikové cesty různými směry do venkovního prostoru. Únikové cesty nejsou posuzovány v souladu s ČSN 730834 čl.5.1.6, nejsou překročeny podmínky podle čl. 3.2 a), 3.2 b), 3.2 c), viz bod 2. této zprávy.

Posouzení dle ČSN 73 0831 Shromažďovací prostory

m.č. 1032 posluchárna s připevněnými stoly a s nepřipevněnými sedadly dle ČSN 73 0818 dle ČSN 73 0818 pol.2.3.1 a 3.1.2a) plocha, na které lze umístit sezení - 82 m² - 82/0,8=103 osoby a přednášející dle ČSN 73 0818 čl.4c) 1,1,5 =2 osoby

Celkem 105 osob < mezní počet osob je dle ČSN 730831 příl.A pol. 2.1.2 a výškového pásma VP1 - 150 osob.

Nejedná se o shromažďovací prostory.

Posouzení nechráněných únikových cest v posluchárně m.č.1032

Posouzení je provedeno pro 105 osob a součinitel $a=0,8$ a způsob úniku po schodech dolů a po rovině. V posluchárně je jedna úniková cesta – stávající dveře š.1000 mm a šířka střední stupňovité uličky je 900 mm, šířka po stranách 1080 mm.

Kapacita únikových střední uličky š.900 mm je $E = u \times K = 1,5 \times 65 = 98$ osob $\geq 38 \times 1,5=57$ osob - skutečný počet na střední uličku směrem dolů dle ČSN 73 0818 čl.4c). Počet osob je stanoven z 8 řad po 4 osobách z 6 řad po 2 osobách, přednášejícího a 1 osoby s omezenou schopností pohybu

Kapacita únikových dveří š.1000 mm je $E = u \times K = 1,5 \times 80 = 120$ osob ≥ 105 osob - skutečný počet osob na jedny dveře.

Únikové cesty vyhovují požadavkům požárních norem.

7. Zhodnocení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti stávajícího objektu nejsou měněny, do otvorů v obvodových stěnách není zasahováno.

8. Řešení příjezdových komunikací

Rekonstrukce místnosti č.1032 v 1.NP nemá vliv na řešení příjezdových komunikací k objektu, nejsou zhoršeny původní parametry zařízení umožňující protipožární zásah.

9. Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji

Pro 1. zásah je objekt vybaven stávajícími přenosnými hasicími přístroji práškovými. Rekonstrukce místnosti v 1.NP nemá vliv vybavení stávajícími přenosnými hasicími přístroji

10. Zabezpečení požární vodou

Rekonstrukce místnosti v 1.NP nemá vliv na zabezpečení objektu vnitřní a vnější požární vodou.

11. Vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními

Stávající objekt je vybaven v některých částech požárně bezpečnostními zařízeními. V řešené části 1.NP bude instalováno EPS a evakuační rozhlas napojený na stávající řešení, které jsou zaváděny při postupné realizaci rekonstrukcí učeben.

12. Vytápění , větrání a chlazení, technologie

V objektu je instalován teplovodní systém vytápění, s nucenou cirkulací topné vody v systému. Vytápění řešených místností bude nové, stávající topná tělesa demontována a opatřeny novým nátěrem. Stoupačky a přípojky z ocelových trubek k topným tělesům budou demontovány a ve stejných dimenzích nově provedeny v drážkách ve zdi.

13. Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s požadavky ČSN do daného prostředí. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována výchozí revizní zprávou elektro. Elektroinstalace rekonstruované učebny m.č.1032 v 1.NP bude napájena ze stávajícího rozváděče. Osvětlení bude navrženo dle ČSN EN 12464-1 a provedeno svítidly LED. Nouzové osvětlení je navrženo s vlastním zdrojem se zálohou 60 min. Intenzita nouzového osvětlení bude dle ČSN EN 1838 a ČSN EN 50172. Je navrženo orientační světlo nad dveřmi s piktogramem a svítidla protipaniková.

Rozvody silnoproudu jsou vedeny nad podhledy ve žlábech a ve stěnách.

14. Slaboproudé rozvody

Elektrická požární signalizace

V objektu je provedena v dílčích částech instalace EPS ESSER. Stávající ústředna EPS ESSER řady IQ8M je na vrátnici objektu v 1.NP vedle hlavního vstupu do objektu. Instalace zůstane v principu zachována, do řešených místností bude EPS doplněna. Čidla EPS budou připojena na novou kruhovou linku, která bude vedena z vrátnice. Rozvod bude proveden protipožárními kabely JYSTY2x0,8 s funkcí při požáru.

KTPO klíčový trezor požární ochrany a OPPO obslužné pole požární ochrany jsou umístěny při vjezdu z ul. Hrnčířská, kde se předpokládá požární zásah

Objekt je trvale napojen na PCO HZS Jihomoravského kraje, v objektu není stálá služba.

Evakuační rozhlas

Rovněž stávající evakuační rozhlas má ústřednu umístěnou na vrátnici. Do řešeného křídla bude instalace provedena nově, s využitím komponentů splňujících aktuální normy ČSN EN 60849 a normy řady EN54. Rozvod bude proveden kabely se zaručenou funkcí při požáru.

15. Rozvody plynů

Do objektu je zaveden zemní plyn do kuchyně, hlavní uzávěr je ve 2.PP. Kuchyň se nachází pod řešenými prostory, do plynových rozvodů není zasahováno.

16. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Podle ČSN 73 0834 část 4f) budou nově zřizované prostupy požárními stěnami utěsněny podle ČSN 73 0810 čl.6.2.

Těsnění prostupů kabelů a potrubí (čl.6.2.1 ČSN 73 0810)

Prostupy rozvodů a instalací (např.vodovodů, kanalizací, plynovodů, vzduchovodů), 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 jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.).

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 65 0201, v případě vzduchotechnických zařízení v souladu ČSN 73 0872 a dalšími ustanoveními souvisejícími s prostupy v ČSN 73 08...

Těsnění prostupů se provádí

- a) požárními přepážkami nebo ucpávkami v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, čl.7.5.8
- b) dotěsněním nebo dozděním

Podle bodu b) lze postupovat max. u 3 potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo musí být vnější průměr max.30 mm. Izolace v místě prostupu potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s přesahem min.500 mm na obě strany konstrukce.

Nebo se jedná o prostup jednoho kabelu elektroinstalace do vnějšího průměru 20 mm, tento prostup lze realizovat ve zděné, betonové, SDK nebo sendvičové konstrukci. Konstrukce musí být dotažena k povrchu kabelu ve shodné skladbě.

Vzdálenost prostupů podle bodu b) musí být min. 500 mm.

Poznámka: Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělící konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např.pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn,

dobetonován či jinak zaplněn výrobky třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí.

Prostupy realizované podle musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi :

- požární odolnost
- druh nebo typ ucpávky
- datum provedení
- adresa a jméno zhotovitele (firmy)
- označení výrobce systému

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy než stanoví 6.2.2. nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2, se nemusí klasifikovat podle 7.5.8 ČSN EN 13501-2:2008, avšak musí být upraveny podle 6.2.1.

Při hodnocení hmotnosti s limitem $1,0 \text{ kg/m}^2$ podle bodu ad) se započítávají jen látky (izolace), které mohou hořet.

17. Výstražné a bezpečnostní značky

V řešené místnosti nebudou rozmístěny následné výstražné a bezpečnostní značky a tabulky. Stávající požární značení na únikových cestách zůstává nedotčeno.

18. Závěr

Stavba „Rekonstrukce učebny 25, Veveří 70“ v budově Právnické fakulty, Veveří 70, Brno“ vyhovuje při dodržení výše uvedených podmínek požadavkům požární bezpečnosti. Veškeré změny oproti tomuto řešení, provedené v rámci realizační dokumentace, musí být nově posouzeny z hlediska požární bezpečnosti objektu a řešení předloženo HZS ke schválení.

Vypracovala:

ing. Hana Svobodová