

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

Požárně bezpečnostní řešení

k dokumentaci pro stavební povolení

Statické zajištění prostor PrF, Veveří 70, Brno, 2.PP - chodby a pod menzou

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

Říjen 2019

1. Seznam použitých podkladů pro zpracování

- a) stavební projekt
- b) ČSN 73 0802/2013 PBS – Nevýrobní objekty
 - ČSN 73 0810/2013 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
- c) Vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb.
- d) Vyhl. MMR 268/2009 Sb., ve znění pozdějších předpisů
- e) Vyhl. MV ČR 23/2008 sb., ve znění pozdějších předpisů

2. Stručný popis stavby

Jedná se o stavební úpravy prostor v objektu Právnické fakulty ve 2.PP. Jsou řešeny statické úpravy železobetonových trámových stropů v celé chodbě m.č.P02015, P02015a-d, , P02025, P02031, P02034, P02044, P02067, malých místnostech umístěných v chodbě P02061 – WC, P02059 – sklad, P02060 – sklad, některých místnostech přístupných z chodby m.č.P02001, P02002, P02003 – sklady, P02026, P02027, P02028 - sklady potravin, P02033 – sklad, P02034 – dílna, P02035 - šatna, P02035 b-d hygienické zařízení pro šatny, P02035a sklad, P02036 – umývárna, P02057 – sklad

Stávající objekt je samostatně stojící, částečně podsklepený se 2 podzemními podlažími a tří až pěti nadzemními podlažími.

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

Je navrženo zesílení nevyhovujících železobetonových trámových stropních konstrukcí.

- posouzení změn v 2.PP dle ČSN 73 0834 čl.3.2 – změna užívání objektu:

- a) nedochází ke zvýšení požárního zatížení o více než 15 kg/m² (součinu $p_n \times a_n \times c$), původní i nové požární zatížení je stejné, nemění se využití jednotlivých místností
- b) nedochází ke zvýšení počtu osob z měněné části, počet osob započítatelný na únikovou komunikaci není zvýšen o více než 20 % stávajícího stavu.
 - původní i nový počet osob v řešených místnostech je stejný, nemění se využití jednotlivých místností.
- 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, prostoru nebo provozu.

Řešená část místností ve .PP

je dle ČSN 73 0834 zahrnuta do změn stavba skupiny I.

- posouzení dle ČSN 73 0834 čl.3.3

- a) stavební konstrukce jsou upravovány, stropní železobetonové trámové konstrukce jsou zesilovány b1-b3) výtahy nejsou řešeny

- b4) není řešeno vzduchotechnické zařízení
- b5-b6) kotelna ani hygienické zařízení nejsou budovány
- b7) nejsou 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) změna členění vnitřních prostorů není řešena, nevzniká prostor větší než 100 m²

Dispoziční řešení

Objekt byl postaven před účinností kodexu požárních norem. Nadzemní podlaží nejsou členěna do požárních úseků.

Dispoziční řešení není měněno.

Konstrukční řešení

Do stávajících svislých nosných konstrukcí není zasahováno. Stávající železobetonové trámy stropních konstrukcí budou zesíleny ocelovými konstrukcemi.

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

V řešených prostorách není objekt členěn do požárních úseků, zůstane beze změny.

4. Požární zatížení

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

5. Zhodnocení stávajících stavebních konstrukcí

Posouzení technických požadavků

Dle ČSN 73 0834 čl.4a) požární odolnost měněných prvků použitých v měněných stavebních konstrukcích, které zajišťují stabilitu objektu, není snížena pod původní hodnotu, nepožaduje se však požární odolnost vyšší než 45 min.

Stávající svislý nosný systém objektu není měněn ani nahrazován. Stávající obvodové nosné stěny a vnitřní nosné stěny řešených místností jsou zděné z plných cihel min. tl.600 mm, s požární odolností REI 180 dle Eurokódů tab.6.1.2 pol.2.1 – vyhovuje požadované požární odolnosti REI 45 min.

Stávající stropní konstrukce jsou železobetonové trámové, deska má min. tl.70 mm, žebra mají vel.min.85/220 mm pod deskou. Podle ČSN 73 0834/z1 příloha D čl.5.5.7 lze stávající železobetonové

stropní konstrukce bez dalšího průkazu hodnotit jako požárně dělící s požární odolností REI 45 DP1 – vyhovuje požadované požární odolnosti REI 45 min.

Nutnost zesílení stropních konstrukcí vyplývá z „Provedení doplňkového stavebně technického průzkumu objektu právnické fakulty MU na ulici Veveří 70 v Brně“ zpracovaného firmou Průzkumy staveb v červnu 2019.

Beton monolitických konstrukcí je velice nehomogenní, na různých místech byly zjištěny velké rozdíly jak v pevnostech, tak i v objemových hmotnostech a dynamickém modulu pružnosti. Zejména v 2.PP je beton velice špatné kvality, je nez hutněný, dle zabarvení pravděpodobně obsahuje málo cementu, mezi cementovým tmelem a kamenivem není dobrá soudržnost.

Stavebné podchycení bude řešeno tak, že ke každému ŽB trámu jak v chodbě tak místnostech bude připevněn lepenými hmoždinkami z obou stran ocelový profil U140. V chodbě budou nosníky zakotveny do zdi případně do betonu (minimálně – pokud vadí sítě aspoň jednostranně). V některých částech budou nosníky jen pro zesílení výztuže a nebudou zakotveny do stěn.

Ocelových konstrukce zesilující nosné stropní železobetonové trámy budou opatřeny protipožárním obkladem z minerální rohože, dle požadavků uživatele bude v některých prostorách obklad opatřen pohledovou stěrkou. Celková požární odolnost zesílených stavebních konstrukcí bude doložena dodavatelem stavby.

Celková požární odolnost stropní konstrukce včetně podhledu je REI 45 DP1 – vyhovuje požadované požární odolnosti REI 45 min.

Nosné prvky pro vynesení technických rozvodů pod stropem 2.PP budou kotveny do železobetonových trámů přes požární obklad závitovými tyčemi lepenými do betonu, prostup závitové tyče přes požární obklad bude utěsněn požárním tmelem.

Nové požární dveře nejsou navrženy.

Na povrchové úpravy stěn a podhledů nesmí být použito plastických hmot. Podlahové krytiny musí být klasifikované podle ČSN EN 13501-1 do tř. C_{fl}.

Na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nesmí být užito hmot s indexem šíření plamene i_s větším než - 100 mm/min u stěn a 75 mm/min u podhledů.

Všechny provedené **technologické prostupy** přes požární stěny budou v celé šířce prostupu požárně utěsněny. Na utěsnění prostupů se nesmí použít hořlavých materiálů. Požární ucpávky musí vykazovat ve stropních a stěnových konstrukcích požární odolnost podle požárních úseků ve kterých se vyskytují, což bude dokladováno prohlášením o shodě u kolaudačního jednání, nepožaduje se však vyšší požární odolnost než 45 min.

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí dle tab. 12 ČSN 73 0802:

	NP III.SPB
Požární stěny a stropy	REI 45
Uzávěry požárních otvorů v požárních stěnách	-
Obvodové konstrukce zajišťující stabilitu	REI 45
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku	R 45

6. Zhodnocení evakuace osob

Únikové cesty z řešených prostor 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).

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.

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.

Únikové cesty vyhovují požadavkům požárních norem.

7. Zhodnocení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti stávajícího objektu nejsou měněny, do otvorů v obvodových stěnách není zasahováno, požární zatížení posuzovaných prostor poslucháren není měněno.

8. Řešení příjezdových komunikací

Zesílení stropních konstrukcí v 2.PP 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.

10. Zabezpečení požární vodou

Rekonstrukce části místností ve 2.PP nemá vliv na zabezpečení objektu vnitřní a vnější požární vodou. Do stávajících hydrantů není zasahováno.

U objektu jsou 4 stávající venkovní hydranty na potrubí DN150 mm.

11. Vybavení objektu požárně bezpečnostními zařízeními

Stávající objekt je vybaven požárně bezpečnostními zařízeními v některých prostorách objektu. V řešených prostorách ve 2.PP není a nebude instalováno EPS a evakuační rozhlas v souladu s ČSN 730875 čl.4.2.2 a přílohy B ČSN 730834, jedná se o změnu staveb skupiny I.

12. Elektroinstalace

Elektroinstalace musí být provedena v souladu s požadavky ČSN do daného prostředí.

Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována výchozí revizní zprávou elektro.
Elektroinstalace rekonstruovaných prostor je napájena ze stávajícího rozváděče. V řešených prostorách nejsou navrženy nové zásuvky a osvětlení.

13. Slaboproudé rozvody

Elektrická požární signalizace

V objektu je provedena v dílčích částech instalace EPS ESSER. Stávající ústředna EPS ESSER řady IQ8M je na vrátnici. Instalace zůstane zachována. KTPO klíčový trezor požární ochrany a OPPO obslužné pole požární ochrany jsou umístěny při vjezdu z ul. Hrnčířská, kde se předpokládá požární zásah

V řešených prostorách zařízení nebude doplněno EPS v souladu s ČSN 73 0875 čl.4.2.2 pozn.2, jedná se o změnu staveb skupiny 1.

Evakuační rozhlas

Rovněž stávající evakuační rozhlas má ústřednu umístěnou na vrátnici. Rozvod je proveden kabely se zaručenou funkcí při požáru, hlásiče jsou umístěny na chodbách.

V řešených prostorách ve 2.PP zařízení evakuačního rozhlasu nebude doplněno.

14. 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 a pod.).

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 souvisícími 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 větší 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 většího 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 světelné 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.

15. Výstražné a bezpečnostní značky

V řešených prostorech nebudou rozmístěny nové výstražné a bezpečnostní značky a tabulky.

16. Závěr

Stavba „Statické zajištění prostor PrF, Veveří 70, Brno ve 2.PP a chodby pod menzou“ 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