

Požárně bezpečnostní řešení stavby

**Brno - Kounicova 286/ 43 p.č.268 k.úz. Veverí
byty**

projekt pro stavební povolení

Investor: Statutární město Brno, Brno-střed, Dominickánská264/2, 601 69 Brno
IČ: 449 92 785

Vypracovala: Ing.H.Flodrová
Zakázka číslo: F 2020 38

Požárně bezpečnostní řešení stavby

1. Účel

Předkládaný projekt řeší stavební úpravy prostor stávajícího bytu a občanského klubu (dvě kanceláře s hygienickým zázemím) na dva samostatné byty umístěné v 1.podlaží stávajícího objektu. Stavební úpravy nezasahují do nosných konstrukcí objektu. Posouzení se týká pouze dotčených bytů, ostatní prostory nejsou předmětem projektu. Do domovních rozvodů není zasahováno.

Podkladem pro zpracování byl projekt pro stavební řízení zpracovaný MENHIR projektem, s.r.o. v březnu 2020. Požárně bezpečnostní řešení objektu není k dispozici.

2. Situování

Stávající objekt je řadový, rohový, nacházející se mezi ulicemi Kounicovou a Pekárenskou se vstupem z Kounicovy ulice. Příjezd k objektu je z ulice Kounicovy o šířce 11,8 m. Místní komunikace je obousměrná, s asfaltovým povrchem. Vzdálenost objektu od komunikace je 5 m a je v souladu s čl.12.2 a 12.3 ČSN 73 0802.

3. Dispoziční řešení

Stávající dům má pět nadzemních podlaží, jedno podzemní podlaží a sedlovou střechu, ve které je vestavěné 5. podlaží. Výška objektu z hlediska požární ochrany podle čl.5.2.6 ČSN 73 0802 je 17,90 m.

Stavebními úpravami v 1.podlaží vzniknou dva byty 3+kk s předsíní, ze které je vstup na WC, do koupelny a obývacího pokoje, který je průchozí. Byt do ulice Pekárenské má samostatnou šatnu. V podzemí je restaurace U kormidla vč. kuchyně. V nadzemních podlažích jsou byty.

4. Rozdělení na požární úseky

Objekt bude posuzován podle ČSN 73 0802 - Požární bezpečnost staveb, nevýrobní objekty a ČSN 73 0833 - Budovy pro bydlení a ubytování a ČSN 73 0834 – Změny staveb. Nové byty jsou posuzovány podle ČSN 73 0833 jako budovy skupiny OB 2 – bytové domy s více jak třemi obytnými buňkami. Stavební úpravy jsou posuzovány podle ČSN 73 0834 jako změny staveb skupiny II.

Každý byt tvoří samostatný požární úsek s výpočtovým požárním zatížením podle čl. 5.1.2 ČSN 73 0833 $p_v = 40 \text{ kg/m}^2$ při součiniteli $c = 1,0$, který je zařazen do IV. stupně požární bezpečnosti, po snížení podle čl.5.3.1a) ČSN 73 0834 **do III. SPB**.

Mezní rozměry bytů se podle čl.5.1.5 ČSN 73 0833 nestanovují.

5. Popis konstrukcí

Nosné a obvodové stěny jsou zděné z plných cihel tl. 500 – 1050 mm, stropní konstrukce nad podzemím je z cihelných kleneb, nad nadzemními podlažními jsou dřevěné trámové stropy. Krov je dřevěný trámový s půdní vestavbou, krytina střechy je tašková.

Konstrukce objektu jsou navrženy jako **smíšené**.

Požadavky na konstrukce podle tabulky 12 ČSN 73 0802

stavební konstrukce	stupeň požární bezpečnosti			
	I.	II.	III.	IV.
<u>požární stěny a stropy</u>				
v podzemí	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1	90 DP
v nadzemních podlažích	15 DP 1	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1
v posledním podlaží	15 DP 1	15 DP 1	30 DP 1	30 DP 1
mezi objekty	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1	90 DP 1
<u>požární uzávěry otvorů</u>				
v podzemí	30 DP 1	30 DP 1	30 DP 1	45 DP 1
v nadzemních podlažích	15 DP 3	15 DP 3	30 DP 3	30 DP 3
v posledním podlaží	15 DP 3	15 DP 3	15 DP 3	30 DP 3
<u>obvodové stěny zajišťující stabilitu</u>				
v podzemí	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1	90 DP 1
v nadzemních podlažích	15 DP 1	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1
v posledním podlaží	15 DP 1	15 DP 1	30 DP 1	30 DP 1
<u>obvodové konstrukce nezajišťující stabilitu</u>				
	15	15	30	30
<u>nosné konstrukce střech</u>	15	15	30	30
<u>nosné konstrukce uvnitř úseku</u>				
v podzemí	30 DP 1	45 DP 1	60 DP 1	90 DP 1
v nadzemních podlažích	15	30	45	60
v posledním podlaží	15	15	30	30
<u>nenosné konstrukce uvnitř úseku</u>	-	-	-	DP 3
<u>konstrukce schodišť uvnitř úseku</u>	-	15 DP 3	15 DP 3	30 DP 1
<u>výtahové a instal.šachty</u>				
konstrukce	30 DP 2	30 DP 2	30 DP 1	30 DP 1
uzávěry otvorů	15 DP 2	15 DP 2	15 DP 1	15 DP 1

Požární stěny

- stěny mezi byty a chodbou jsou zděné z plných cihel v tl. 150 a 300 mm s požární odolností EI 180 DP 1 - vyhovuje.
- stěny mezi byty jsou zděné z plných cihel tl.150 mm s požární odolností REI 180 DP 1 – vyhovuje. U stěny mezi pokoji sousedních bytů je provedena akustická sádkartonová předstěna bez požadavků na požární odolnost.

Požární stropy

- stropy nad 1.podlažím jsou stávající dřevěné trámové se záklopem a omítkou na rákosu s požární odolností podle čl.5.5.6 REI 45 DP 2 - vyhovuje

Požární uzávěry

- požární uzávěry – dveře do nových bytů budou typu EI 30 DP 3.

- dveře do jednotlivých místností uvnitř bytů musí být podle čl.5.3.9 ČSN 73 0833 opatřeny kováním, které umožňuje v případě nouze otevřít z druhé strany zajištěné dveře bez použití speciálního náradí.

Obvodové stěny nosné

- obvodové zdivo je zděné z plných cihel v tl.1050 mm s požární odolností REI 180 DP 1 - vyhovuje

Nenosné konstrukce uvnitř úseku

- vnitřní příčky tl.125 mm jsou zděné z plných cihel tl.150 mm s požární odolností R 180 DP 1 – vyhovují

- nové příčky budou sádkartonové tl.100 mm s jednoduchým opláštěním deskami tl.12,5 mm s výplní minerální vatou tl.60 mm bez požadavku na požární odolnost.

Schodiště

Stávající bez změn

Komíny

- komíny musí podle §8 vyhlášky č.23/2008 Sb. být navrženy ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň nejméně A2. Komín musí být označen podle ČSN EN 1443 - Komíny - všeobecné požadavky. Stávající zděné komíny, do kterých budou zaústěny plynové kotle, budou vyvločkovány nerezovou vložkou.

Prostupy rozvodů a instalací (vodovody, kanalizace, plynovody, vzduchovody) a rozvody elektroinstalací požárně dělícími konstrukcemi musí být podle čl.6.2.1 ČSN 73 0810 nehořlavě dotěsněny realizací požárně bezpečnostních zařízení - výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501-2 + A1:2010. Prostupy se hodnotí kritérii EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.

Dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a pouze v případech, že se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest lze postupovat v případech:

1) jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí a maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou. Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 do vnějšího průměru 30 mm a případné izolace musí být nehořlavé A1, A2 s min. přesahem 500 mm na obě strany.

2) jedná se o jednotlivý prostup 1kabelu elektroinstalace do vnějšího průměru 20 mm. Lze použít i u sendvičových konstrukcí nebo SDK, ale tato konstrukce musí být dotažená až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Veškeré rozvody budou vedeny v drážkách ve zdivu, které budou zaomítány maltou s tloušťkou minimálně 10 mm.

Požární odolnost navržených stavebních konstrukcí vyhovuje pro vypočtený III. stupeň požární bezpečnosti. V případě změny posouzených konstrukcí, tj. rozměrů nebo záměny za hořlavý materiál, během realizace, je nutno dodržet požadovanou odolnost a druh konstrukce včetně atestu a změnu konzultovat s projektantem požární ochrany. Všechny sádkartonové konstrukce musí být provedeny v souladu s technic-

kými listy výrobce s dodržáním požadavku na požární odolnost.

6. Únikové cesty

Únik z nových bytů je po rovině do chodby, která po vyrovnávacích schodech ústí na terén v ulici Kounicově. Chodba je součástí únikové cesty z celého domu, která je posuzovaná jako částečně chráněná úniková cesta vedená prostorem bez požárního zatížení a větraná jednostranně okny ve schodišti a na chodbách v každém podlaží.

Šířka chodby je 1,35 m, šířka stávajících vstupních dvoukřídlových dveří na úrovni vstupu do domu je 1,45 m. Únikové cesty jsou stávající a nejsou měněny.

Stanovení počtu osob podle ČSN 73 0818:

- 1. podlaží – původní kanceláře – pol. 1.1 $5 \text{ m}^2/\text{osobu}$, tj. $67 \text{ m}^2 : 5 = 14 \text{ osob} +$
byť $4 \times 1,5 = 6 \text{ osob}$, celkem 20 osob
- 1. podlaží - nově posuzované byty - pol.9.1 součinitel 1,5, tj. $4 \times 1,5 \times 2 = 12 \text{ osob}$

Vzhledem k nižšímu počtu unikajících osob vyhovuje úniková cesta bez průkazu.

Délky a šířky nechráněných únikových cest v bytech se neposuzují. Podle čl. 5. 3.6 ČSN 73 0833 se za postačující považuje šířka schodiště 1,1 m a šířka dveří včetně dveří na ulici 0,9 m.

Podlaha na obou stranách dveří, kterými únik prochází, musí být minimálně do vzdálenosti šířky dveří ve stejné výškové úrovni.

Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy, s výjimkou dveří z bytů, u kterých úniková cesta začíná.

7. Odstupy

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny výpočtem podle přílohy F ČSN 73 0802 pro jednotlivé požární úseky takto:

$p_v [\text{kg.m-2}] = 40$

hodnota p_v zvýšena o 5 kg.m-2 , čl.10.4.4:čl.7.2.8b) a přílohy B.1.1 ČSN 73 0802

č.	l [m]	h _u [m]	S _p [m ²]	S _{po} [m ²]	p _o [%]	p _v [kg.m-2]	k ₂	k ₃	I [kW.m-2]	d [m]	radiace [m]
1	7,3	1,9	14,0	6,3	45	45	0,55	0,80	108,20	2,14	
2	1,1	1,9	2,1	2,1	100	45	0,55	0,80	108,20	1,76	
3	9,3	1,9	17,6	8,4	48	45	0,55	0,80	108,20	2,34	

- 1 – byť č.1 – do ulice Kounicovy
- 2 – byť č.1 – do ulice Pekárenské
- 3 – byť č.2 – do ulice Pekárenské

V požárně nebezpečném prostoru jednotlivých úseků se nenachází jiný požární úsek nebo objekt. Odstupové vzdálenosti zasahují na chodníky – vyhovuje podle čl.10.2.1 ČSN 73 0802.

8. Elektrické rozvody a zařízení

Přípojková skříňka objektu je bez změn. Bytové rozvaděče budou umístěny v před síních bytů, na ně budou napojeny světelné a zásuvkové rozvody. Elektrická instalace musí být provedena podle platných předpisů a jejich dodržení bude doloženo revizní zprávou. V bytech je navrženo běžné vybavení - počítač, lednička, sporák, televize.

Do domovních rozvodů nebude zasahováno.

9. Vytápění a větrání, rozvody plynu

V bytech je navrženo etážové **vytápění**. Zdrojem tepla budou plynové kondenzační kotle. Kotel pro byt č.1 bude v před síni, pro byt č.2 v šatně. Kotle budou odkouřené samostatným, vyvložkovaným komínovým průduchem nad střechu. Požadavky na komín viz kapitola 5 této zprávy.

Kolem kotlů musí být dodržena bezpečná vzdálenost podle přílohy 8 vyhlášky č.23/2008 Sb., která je v hlavním směru sálání 500 mm, v ostatních směrech 100 mm . Bezpečnou vzdáleností je vzdálenost od výrobků třídy reakce na oheň B - F. V prostoru, vymezeném bezpečnostní vzdáleností, smí být pouze materiály třídy reakce na oheň A1 a A 2.

Obytné místnosti jsou **větrány** přímo okny do fasád.

- Pro odvětrání **koupelen a WC** v jednotlivých bytech bude instalováno podtlakové lokální větrání pomocí malých radiálních ventilátorů. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyfukován do potrubí vedeného pod stropem přes chodbu do dvora s vyvedením nad střechu objektu. Potrubí pro odvod vzduchu je navrženo z pozinkovaného potrubí s protipožární izolací 30mm a obedněním sádko-kartonem, který bude mít požární odolnost EI 45.
- Pro **odvětrání kuchyní** jsou navrženy kuchyňské recirkulační digestoře.

Prostupy vzduchotechnického potrubí o ploše větší než 40 000 mm² požárně dělicími konstrukcemi musí být podle čl.4.2.1 ČSN 73 0872 zabezpečeny požárními klapkami s výjimkou potrubí, které je v posuzovaném požárním úseku chráněné např. protipožární izolací, obkladem nebo obezděním. Potrubí vedená v instalačních šachtách budou izolována minerální plstí. V místě prostupu požárně dělicími konstrukcemi musí být vzduchotechnické potrubí z nehořlavých hmot. Konstrukce nesoucí potrubí musí vykazovat třídu požární odolnosti R15.

Požární klapky nejsou s ohledem na rozměry potrubí při prostupu požárně dělicí konstrukcí (maximálně DN 125 mm) navrhovány, odtahové potrubí z koupelny a WC nemá plochu větší než 40 000 mm² .

Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu se musí uspořádat tak, aby jím nemohl být přenesen oheň nebo kouř do požárních úseků téhož objektu.

Otvory pro **výfuk** musí být podle čl. 4.3.2 ČSN 73 0872:

a) nejméně 1,5 m od

1) východů z únikových cest na volné prostranství

2) otvorů pro přirozené větrání chráněných nebo částečně chráněných únikových cest

3) nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení

b) nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání CHUC

Uvedené vzdálenosti se měří mezi nejbližšími okraji posuzovaných otvorů.

Plyn bude sloužit pro napojení kotlů vytápění v bytech. **Rozvody plynu** jsou z ocelového svařovaného potrubí, které bude vedeno volně a v drážkách. Rozvody v objektu musí být vedeny ve zdech bez dutin, v případě zdiva s dutinami je nutno drážky důkladně vymazat maltou a zahodit tak, aby byly veškeré dutiny vyloučeny. Rozvody plynu nelze vést v nevětraných dutinách ani v podhledech !!!! Před montáží plynoměru bude provedena **výchozí revizní zkouška**, kterou musí investor po třech letech opakovat. Jedenkrát ročně je nutno provádět vizuální kontrolu rozvodů plynu.

10. Zařízení pro protipožární zásah

- Přenosné hasicí přístroje

Přenosné hasicí přístroje v bytech nejsou navrhovány- čl.5.4 ČSN 73 0833, příloha 4 vyhlášky č.23/2008 Sb. a vyhláška č.246/2001 Sb.

11. Požárně bezpečnostní zařízení

- Požární voda

Vnější odběrné místo – požadavky:

Dle tabulky 1 a 2 položka 1 ČSN 73 0873: nejvzdálenější odběrné místo od objektu do 150 m, mezi sebou 300 m. Nejmenší dimenze DN 100 mm, odběr $Q = 4$ l/s. U vnějších hydrantů musí být zajištěn statický přetlak 0,2 MPa.

Skutečnost:

Pro účely **vnějšího hašení** objektu podle ČSN 73 0873 slouží stávající nadzemní požární hydranty DN 200, které jsou umístěny na Moravském náměstí ve vzdálenosti cca 1000 m a další na rohu Šumavská Kounicova ve vzdálenosti cca 1000 m.

Hydranty v objektu bez změn.

- Signalizace

V bytech musí být podle čl.5.5 ČSN 73 0833 a §16 odst.2 vyhlášky č.23/2008 Sb. osazeno zařízení autonomní detekce a signalizace. Tímto zařízením se rozumí autonomní hlásič kouře v provedení podle ČSN EN 14 604, popřípadě hlásič požáru napojený na elektrický zabezpečovací systém. Zařízení musí být umístěno v části bytu vedoucí k východu - předsíň.

Dle ČSN 73 0875 nemusí být posuzovaný požární úsek vybaven **EPS**.

Dle ČSN 73 0802 nemusí být posuzovaný požární úsek vybaven **SHZ** ani **SOZ**.

12. Rozsah a způsob umístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Bezpečnostní tabulky a značky budou osazeny podle požadavků a styli-

zace ČSN ISO 3864 - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 - Požární tabulky a podle nařízení vlády alespoň v tomto rozsahu:

- Každé elektrozařízení, rozvaděče
blesk
bezpečnostní tabulka - nehas vodou ani pěnovými přístroji
- Každá rozvodna - na dveřích do rozvodny
nápis ROZVODNA (VN, NN, slaboproud)
bezpečnostní tabulka - nehas vodou ani pěnovými přístroji
každý hlavní vypínač označit s vyznačením působnosti
- Všechna zařízení s požadovanou funkcí při požáru budou označena nápisem
„POZOR ,POD NAPĚTÍM I PŘI POŽÁRU“
- Je navrženo označit Hlavní uzávěr vody a to nejen u vlastního uzávěru a na dveřích místnosti s uzávěrem, ale včetně přístupu k němu.
- Je navrženo označit každou požární klapku, stěnový uzávěr apod. Pokud je klapka pod podhledem, pak k ní je na revize zajištěn přístup a navrženo provést značení i pod podhledem.
- Je navrženo označit požárně bezpečnostní zařízení podle vyhlášky 246/2001 Sb.
- Je navrženo označit požární dveře a požární uzávěry podle vyhlášky 202/1999 Sb., resp. celé dveřní sestavy podle požadavků vyhlášky.
- Systém značení únikových cest je nutné řešit v návaznosti na skutečné provedení a na nouzové osvětlení. Šipky a směry úniku je navrženo realizovat na stavbě za účasti projektanta PBR. Z místa odkud není viditelný východ je nutné označení únikových cest alespoň bezpečnostními tabulkami s vyznačením směru úniku. Tabulky budou v zelenobílém fluorescenčním provedení.
- Bezpečnostními tabulkami nutno vyznačit i prostředky PO - přenosné hasicí přístroje a hydranty včetně přístupu k nim.
- Popis tlačítek je navrženo realizovat takto:
hlavní vypínač elektroinstalace - PŘI POŽÁRU VYPNI
- Další mohou být určeny na stavbě.

13. Použité předpisy

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - nevýrobní objekty + Z1, Z2

ČSN 73 0804 Výrobní objekty + Z1, Z2

ČSN 73 0810 Společná ustanovení : 2016

ČSN 73 0818 Obsazení objektu osobami

ČSN 73 0833 Budovy pro bydlení a ubytování: 2010

ČSN 73 0834 Změny staveb + Z1, Z2

ČSN 73 0873 Zásobování požární vodou

zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů - o požární ochraně

vyhláška č.23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů - o technických podmínkách požární ochrany staveb

vyhláška č.20/2012 Sb., kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb. - o technických podmínkách na stavby

vyhláška č.221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č.246/2001 Sb. - o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

vyhláška č.268/2009 Sb. - o technických podmínkách na stavby

R.Zoufal a kol. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů

14. Závěr

Závěrem lze konstatovat, že stavební úpravy lze realizovat tak, aby vyhovoval příslušným normám z hlediska požární ochrany, budou-li splněna opatření uvedená v předchozích kapitolách, zejména:

- a) - **Stavební konstrukce** musí splňovat požadavky požární odolnosti a jejich druh podle kapitoly 5.
- b) - Požární úsek bude mít v požárně dělicích konstrukcích osazeny **atestované požární dveře** podle kapitoly 5.
- c) - Veškeré **prostupy instalací** požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny nehořlavým atestovaným materiálem podle kapitoly 5.
- d) - Technická zařízení budou provedena podle platných norem včetně revize zařízení

Brno, březen 2020

Vypracovala: Ing. H. Flodrová
osvědčení MV č. katalogu Z-828/97