

Požárně bezpečnostní řešení

Zodpovědný projektant:			
Ing. Pavel Klega Stiborova 574/10 779 00 Olomouc IČ: 73313874	autorizovaný inženýr - obor požární bezpečnost staveb číslo autorizace: ČKAIT 1202178 tel.: 604 336 302 e-mail: ingklega@seznam.cz		
investor:	Fakultní nemocnice Olomouc, I.P. Pavlova 185/6, 779 00 Olomouc, IČ: 00098892		
místo:	Areál Fakultní nemocnice Olomouc		
parc.č.:	2346	k.ú.:	Nová Ulice
název:	Stavební úpravy dospávací haly v objektu „A“ – 2. NP	datum:	05/2019
		číslo zakázky:	194-1286-2019
		část:	D.1.3

1. ÚČEL, POPIS STAVBY

Předmětem této projektové dokumentace jsou stavební úpravy v budově „A“ ve 2NP poblíž centrálních operačních sálů. V současné době se zde nachází Dospávací hala v rámci Kliniky anesteziologie, resuscitace a intenzivní medicíny. V dospávací hale se nachází 9 lůžek pro pacienty. Další místnosti, jež jsou součástí stavebních úprav slouží jako čistící místnost (dezinfikátor), místnost pro zemřelé a laboratoř, která nyní slouží jako sklad. Objekt byl postaven v roce 2001. Nosný konstrukční systém je monolitický skelet s obvodovým lehkým opláštěním s prosklením. Vnitřní zdivo nenosné vyzděné z plynosilikátových tvárnic. Stavebními úpravami se změní účel užívání místnosti laboratoře, která bude nově předělena sádrokartonovou příčkou na dvě místnosti – provozní místnost a místnost pro zemřelé. Účel užívání dospávací haly zůstane zachován, dojde k navýšení lůžek pro pacienty na 12 míst a bude přesunuto pracoviště sester a nově přemístěna čistící místnost.

Dospávací hala bude mít po provedení stavebních úprav nově kapacitu celkem 12 lůžek pro pacienty. Dospávací hala primárně slouží pro blízké centrální operační sály. Nově umístěné pracoviště sester umožní navýšení kapacity dospávací haly. Nově bude pracoviště sester osvětleno denním světlem a sestry budou mít k dispozici i vedlejší místnost jež jim bude sloužit jako provozní zázemí. V zázemí sester se nachází stávající linka, která je vybavena dvěma dřezy a dvěma vodovodními bateriemi. V čistící místnosti se nachází dezinfektor podložních mís a dva dřezy s dvěma vodovodními bateriemi. Jeden z velkých přínosů bude i zkulturnění místnosti pro zemřelé, která je nyní ve velmi morálně nevyhovujícím stavu. Nově bude místnost mít možnost denního prosvětlení a přirozeného větrání okny. Stávající okna se opatří neprůhlednou fólií s pietními motivy. Osvětlení místnosti bude také pomocí decentních LED světel umístěných na stěnách.

Stávající objekt je v konstrukčním systému nehořlavém, konstrukce druhu DP1. Objekt je řešen jako monolitický železobetonový skelet opláštěný lehkým obvodovým pláštěm s okenními výplněmi. Uvnitř jsou provedeny nenosné vyzdívky z plynosilikátových tvárnic. Do stávajících nosných konstrukcí nebude zasahováno. Nově bude proveden překlad nad novým dveřním otvorem mezi pracovištěm sesterny a skladem. Překlad je tvořen systémovými betonovými prefabrikovanými překlady. Stejným způsobem bude tvořen i nový překlad nad dveřmi do místnosti pro zemřelé. Do obvodového pláště bude zasahováno v místnosti pro zemřelé, kde budou okna opatřena neprůhlednou fólií a dále v místnosti dospávacího pokoje – výměna jednoho okna za fixní s požární odolností (zajištění v rámci zásahu požárně nebezpečného prostoru mezi požárními úseky). Nově prováděné příčky budou prováděny v systému sádrokartonových konstrukcí. Stávající dveře do bývalé místnosti pro zemřelé budou zazděny plynosilikátovými tvárnicemi na lepidlo. Zrušený otvor v denní místnosti do filtru bude zapraven sádrokartonovou konstrukcí. Jedná se o objekt řešený dle požárně bezpečnostního řešení z 06/1996, Ing. Oprštěná (dále jen „původní PBR“), kdy veškeré prostory dotčené úpravou jsou součástí jednoho požárního úseku N2.02 ve II. SPB. Plocha tohoto požárního úseku je 2981,18 m². Nově bude z prostoru dotčeného změnou vytvořen samostatný požární úsek NX.02.

V rámci této změny dle čl. 3.2 ČSN 73 0834:

- nedochází ke zvýšení požárního rizika dle čl. 3.2 písm. a) ČSN 73 0834, v rámci úprav dochází ke změnám v jednom požárním úseku, kdy se nemění účel užívání z hlediska navýšení součinu $p_n \times a_n$ o více než 15 kg/m²,
- v uvedeném prostoru nedojde ke zvýšení počtu osob dle čl. 3.2 písm. b) ČSN 73 0834 – nemění se počty osob, umístění 3 ks nových lůžek v rámci dospávacího pokoje nemění celkové počty osob v rámci únikových cest o více než 20 % oproti původnímu PBR – vyhovuje,

- v uvedeném prostoru nedojde ke zvýšení počtu osob dle čl. 3.2 písm. c) ČSN 73 0834 o více než 12 – vyhovuje,
- v uvedeném prostoru nedojde k záměně funkce objektu nebo změnám objektu dle čl. 3.2 písm. d) ČSN 73 0834, jedná se o prostor zdravotnického zařízení LZ2, kdy v rámci úprav nedochází ke změně, uvedený prostor dotčený změnou tvoří součást jednoho požárního úseku, nemění se využívání – vyhovuje,
- v uvedeném prostoru nedojde k záměně objektu nebo změnám objektu dle čl. 3.2 písm. e) ČSN 73 0834 oproti původnímu stavu – vyhovuje.

Dle čl. 3.3 ČSN 73 0834:

- dle písm. a) dochází k zásahu do stavebních konstrukcí – změny dělení prostoru v rámci příčkových konstrukcí, nedochází k zásahu do nosných stavebních konstrukcí,
- dle písm. b) nedochází k zásahu do systému podmiňujících provoz objektu – vyhovuje,
- dle písm. c) nedochází k zateplení budovy,
- dle písm. d) nejedná se o uvedené budovy,
- dle písm. e) nejedná se o zásahy do technologického zařízení,
- dle písm. f) dochází ke vnitřnímu členění prostoru, oproti původnímu stavu, nově se navyšuje půdorysná plocha dospávacího pokoje nad 100 m².

V souladu s ČSN 73 0834 se jedná o objekt postavený dle ČSN 73 0835, kdy prostor dotčený změnou stavby je posouzen nově s plným uplatněním ČSN 73 0835 a je z něj vytvořen samostatný požární úsek NX.02. Navazující prostory jsou řešeny dle původního PBŘ a nejsou změnou dotčeny N2.02-II. V návaznosti na původní projektovaný stav je nově požární bezpečnostní řešení navazující na neměněné části zpracováno rovněž s uplatněním § 99 zákona č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, kdy prostory navazující se nově nehodnotí vzhledem k povolenému projektovanému stavu. Plocha dotčená změnou je 151,28 m³.

2. ZATŘÍDĚNÍ STAVBY

V souladu s čl. 4.3 písm. b) ČSN 73 0835 se jedná o požární úsek v budově zdravotnického zařízení LZ 2 – vyšetřovací a léčebná složka s pomocnými prostory dle čl. 3.8 a 8.1.2 písm. a) ČSN 73 0835 určená pro max. 12 lůžek.

3. STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI

Dle čl. 8.2.1 ČSN 73 0835 je $p_v = 30 \text{ kg/m}^2$, $a = 0,9$. Dle původního PBŘ je požární výška $h = 8,4 \text{ m}$, dle tab. č. 8 ČSN 73 0802 stanoven II. SPB – dle původního PBŘ pro navazující prostory včetně nově posuzovaných stanoven rovněž II. SPB – nedochází k navýšení SPB v rámci prostor. Velikost a podlažnost požárního úseku vyhovuje dle tab. 9 ČSN 73 0802 pro posuzovaný konstrukční systém nehořlavý – mezní rozměry $S_{\max} = 70 \times 44 \text{ m}$, mezní podlažnost $z = 6$ dle rovnice 13 ČSN 73 0802.

Stavební konstrukce, požadavky na požární odolnost, skutečnost:

II. SPB dle tabulky č. 12 ČSN 73 0802 pro nadzemní podlaží:

Pol. 1: požární stěny – REI 30 DP1 – zděné konstrukce Ytong tl. min. 150 mm – vyhovující min. REI 180 DP1 dle pol. 1.2 tab. 6.1.1 a 6.1.2 publikace Eurokódů a původního PBŘ, požární stropy – REI 30 DP1 – železobetonová monolitická konstrukce tl. 300 mm vyhovující REI 180 DP1 dle tab. 2.7 publikace Eurokódů a původního PBŘ

Pol. 2: požární uzávěry otvorů – EI 15 DP3-C2 – bude doloženo v rámci povolení k užívání stavby

Pol. 3: obvodové stěny – nezajišťující stabilitu – EI 15 DP1, zděné konstrukce Ytong tl. min. 150 mm – vyhovující min. REI 180 DP1 dle pol. 1.2 tab. 6.1.1 a 6.1.2 publikace Eurokódů a původního PBŘ, v rámci zásahu požárně nebezpečného prostoru provedeno fixní okno s požární odolností totožnou jako konstrukce – tedy EI 15 DP1

Pol. 5: nosná konstrukce uvnitř požárního úseku – R 30 DP1 – železobetonové sloupy 500/500 mm vyhovující min. R 180 DP1 dle tab. 2.1 publikace Eurokódů a původního PBŘ, ztužující železobetonová stěna tl. 300 mm vyhovující REI 180 DP1 dle tab. 2.3 publikace Eurokódů a původního PBŘ

Dle čl. 8.3.1 ČSN 73 0835 minimální specifické požadavky na dílčí stavební konstrukce či prvky: stěny a podhledy: B-s1, nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku: B-s1, transparentní výplně okenních a dveřních otvorů: A1 (netýká se rámu), volně vedené potrubní rozvody včetně jejich izolace: B-s1, okenní a předokenní žaluzie: C-s1. V rámci dílců a prvků nesmí být použito plastických hmot.

Dle čl. 8.3.4 ČSN 73 0835 na povrchové úpravy stavebních konstrukcí nesmí být použito hmot s i_s větším než 75 mm/min u stěn a 50 mm/min u podhledů. Kromě nášlapných vrstev podlah a lemovacích lišt keramických obkladů a podlahových krytin nesmí být použito plastických hmot. Pro podlahové krytiny lze použít materiály A1_n až C_n.

4. ÚNIKOVÉ CESTY

Počet osob: max. 12 lůžek, počet sester 2, tedy $E = 2 \times 1,5 = 3$. Původní obsazení 9 lůžek, počet sester se nemění. Z požárního úseku vedou min. dva směry úniku přes vodorovně posuvné dveře š. 1350 do navazujícího požárního úseku N2.02 dle původního PBŘ. Dle původního PBŘ jsou v objektu 4 CHÚC typu A (schodišťové prostory). Dále rovněž možnost úniku pomocí spojovacích krčků do sousedních objektů. Délka únikové cesty v rámci NX.02 je max. 9 m. šířka únikové cesty je min. 1350 mm (dle šířky dveří), vyhovuje čl. 8.4.3.4 ČSN 73 0835. Poté úniková cesta řešena dle původního PBŘ. Dle tab. 18 ČSN 73 0802 je pro $a = 0,9$ mezní délka nechráněné únikové cesty $l = 45$ m. Skutečná délka do CHÚC, popř. sousedních objektů je max. 26 m – délka vyhovující. V rámci navýšení osob v prostoru dotčeném změnou se jedná pouze o navýšení počtu osob v rámci dospívacího pokoje, kdy uvedené osoby nenavýšují stav oproti původnímu projektovému řešení dle původního PBŘ. V rámci únikových cest nedochází k navýšení celkových počtů osob v navazujícím N2.02 dle původního PBŘ a tudíž, dle § 99 zákona o požární ochraně v návaznosti na původní projektové řešení se nově únikové cesty nehodnotí, neboť nedochází ke změně a nemění se stávající povolený stav, kdy analogicky dle ČSN 73 0834 v rámci navazujících prostor nedochází, dle čl. 3.2 písm. b), ke změně užívání a navýšení počtu osob.

Dveře na únikové cestě z NX.02 budou řešeny s otevíráním klikou, kdy v provozní době bude umožněn volný průchod všemi prostory, bez použití speciálního náradí. U vodorovně posuvných dveří provedeno jištění pomocí náhradního zdroje se zajištěnou provozuschopností těchto dveří po dobu min. 30 min. V souladu s čl. 9.1.31 ČSN 73 0802 budou dveře umožňovat také ruční ovládání. V rámci vodorovně posuvných dveří instalována čtečka karet, kdy v případě evakuace bude tato čtečka odblokována pomocí elektrické požární signalizace.

5. ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

V rámci požárního úseku nedochází k navýšení požárního rizika oproti původnímu PBŘ, kdy nedochází ke změně oproti původnímu řešení – nemění se otvory a požární riziko povoleného stavu, tudíž se nově neposuzují odstupové vzdálenosti. V rámci rohové dispozice u nově vzniklého požárního úseku NX.02 a N2.02 bude provedena výměna okna za fixní okno s požární

odolností EI 15 DP1. V rámci této dispozice požárně nebezpečný prostor stanoven výpočtem dle ČSN 73 0802 pro 100 % požárně otevřených ploch v mm podle intenzity tepelného toku dle Stefan-Boltzmannova zákona a polohového faktoru (příloha G ČSN EN 1991-1-2):

$$T = 20 + 345 \log_{10}(8 \times p_v + 1)[K]$$

$$I = \varepsilon \times \sigma \times (T^4 - T_0^4)[kW/m^2]$$

$$\Phi_{cr} = \frac{I_{o,cr}}{I}$$

$$\varnothing = 4 \times \frac{1}{2\pi} \left[\frac{a}{(d + a^2)^{0,5}} \tan^{-1} \left(\frac{b}{(d + a^2)^{0,5}} \right) + \frac{b}{(d + b^2)^{0,5}} \tan^{-1} \left(\frac{a}{(d + b^2)^{0,5}} \right) \right]$$

$$dF_{d1-d2} = \frac{\cos \theta_1 \cos \theta_2}{\pi S_{1-2}^2} dA_2$$

Dle uvedených rovnic je odstupová vzdálenost pro kolmou dispozici (otvory v rámci N2.02): 6000/1950 mm – d = 1,19 m, do strany d = 0,52 m, pro rovnoběžnou d = 3,42 m. V rámci záměny okna je konstrukce v daném zásahu požárně nebezpečného prostoru s požární odolností EI 15 DP1, kdy konstrukce v požárně nebezpečném prostoru je délky 1300 mm, vyhovující EI 15 DP1 s $i_s = 0$ mm/min – tedy bez dalších požadavků z hlediska požární bezpečnosti po provedené úpravě vyhovující. V souladu s uvedeným a dle původního PBR jsou odstupové vzdálenosti vyhovující.

6. ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

a) příjezdy a přístupy:

Posuzovaná stavba je přístupná po stávající veřejné průjezdné dvoupruhé komunikaci s únosností pro požární vozidla. Nástupní plochy se nepožadují. Nemění se požadavky oproti původnímu PBR a povolenému stavu.

b) zásobování vodou pro požární účely:

V souladu s čl. 4.4 písm. b) bod 1) ČSN 73 0873 se pro NX.02 vnitřní odběrní místo nepožaduje $S \times p = 151,28 \times 30$ (dle pol. 4.1 tab. A.1 přílohy A ČSN 73 0802 je $p_n = 20$ kg/m², $p_s = 10$ kg/m²), co je méně nežli 9000.

Pro vnější zdroj vody, v souladu s tabulkou č. 1 ČSN 73 0873, se vyžaduje přírodní potrubí DN 100 a je vyžadován hydrant do 150 m od objektu nebo vodní nádrž o objemu 22 m³ do 600 m. Nejbližší podzemní hydrant ve vzdálenosti cca 30 m od objektu na DN 100. Nemění se požadavky oproti původnímu PBR a stávajícímu stavu, kdy původní požadavky nejsou navýšeny. Vyhovující stav.

c) hasicí přístroje

V souladu s § 13 a přílohou č. 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb., bude prostor vybaven hasicími přístroji, dle rovnice 24 ČSN 73 0802:

$S = 151,28 \text{ m}^2$, $a = 0,9$, $n_r = 1,75$, $n_{hj} = 11 - 2 \text{ ks}$ s hasicí schopností 21 A – instalace dle § 3 vyhlášky o požární prevenci tedy 2 ks v prostoru dospávací haly, doporučeny hasicí přístroje s náplní hasicího prášku.

d) požárně bezpečnostní zařízení, technická zařízení, značení:

Vypnutí elektrické energie zajištěno vypínacím prvkem dle původního projektového řešení, kdy toto řešení je stávající dle původního PBR a v rámci změny se umístění vypínacích prvků nemění – stávající. V prostorách bude provedeno značení směru úniku ve všech prostorách, kde není jednoznačně zřejmý únik na volné prostranství, hlavního vypínače elektrické energie s označením Total stop, hlavního uzávěru vody a plynu.

Vzduchotechnické zařízení bude provedeno dle ČSN 73 0872, kdy odvětrání je pomocí potrubí s třídou reakce na oheň A1. Vzduchotechnické rozvody budou v místě prostupu požárně dělicí konstrukcí osazeny požární klapkou s požární odolností EI 30 (II. SPB), kdy uzavírání klapky bude provedeno pomocí systému elektrické požární signalizace.

Při prostupu veškerých technických zařízení přes požárně dělicí konstrukci bude tento vstup proveden jako systémový a bude splňovat požadavky z hlediska provedení dle čl. 6.2 ČSN 73 0810 – realizaci požární ucpávky nebo přepážky s kritériem EI 30, tedy se stejnou požární odolností jako konstrukce, kterou prochází.

Veškeré prostory budou vybaveny systémem elektrické požární signalizace – rozšíření stávajícího systému EPS, kdy tato část je řešena samostatnou částí projektové dokumentace při splnění podmínek ČSN 73 0875. Pro detekci požáru budou použity opticko-kouřové hlásiče s adresací. Tlačítkové hlásiče budou umístěny v prostoru u jednotlivých východů z dospávací haly dle čl. 4.3.3 ČSN 73 0875. EPS ovládá zařízení akustické signalizace poplachu. V rámci objektu je zajištěna stálá služba, kdy systém v rámci změny stavby je rozšířením stávajícího systému a nemění požadavky stávající EPS z hlediska obsluhy a umístění, ústředna umístěna v místnosti dispečinku ASŘ (místnost č. 290). Přesnější popis a jednotlivé části budou součástí samostatného projektu EPS. Systém EPS bude ovládat požární klapky umístěné ve vzduchotechnice a odblokaci kartového vstupu, jak je popsáno výše. Stanovení třídy funkčnosti kabelové trasy pro požárně bezpečnostní zařízení: pro ovládání EPS P60-R s dodávkou 60 min. Funkčnost lze bez průkazu zajistit kabely nebo vodiči, odpovídajícími ČSN IEC 60331 uloženými pod omítkou s vrstvou krytí min. 10 mm. Provoz požárně bezpečnostních zařízení musí zůstat zachován i po výpadku elektrické energie – veškerá zařízení mají vlastní samostatný zálohovaný zdroj.

Veškerá instalovaná technická zařízení budou provedena dle požadavků výrobce těchto zařízení.

7. ZÁVĚR

Navržené projektové řešení vyhovuje požadavkům požární bezpečnosti a odolnosti staveb. V souladu s ČSN 73 0835 a ČSN 73 0802 nevyžadují prostory podrobnější posouzení a po splnění uvedených opatření není nutné provádět další opatření nad rámec PBR. V souladu s § 41 odst. 3 se výkresy požární bezpečnosti, z důvodu jednoduchosti stavby, zpracovávají v rozsahu zákresu hranice požárního úseku, umístění požárních uzávěrů a zákresu kolmé dispozice v rámci požárně nebezpečného prostoru.

V Olomouci, květen 2019

Ing. Pavel Klega

Použité podklady:

1. ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
2. ČSN 73 0810 Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení
3. ČSN 73 0834 Požární bezpečnost staveb - Změny staveb
4. ČSN 73 0835 Požární bezpečnost staveb - Budovy zdravotnických zařízení a sociální péče
5. ČSN 73 0873 PBS-Zásobování požární vodou
6. ČSN EN 13 501-1 Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukci staveb-Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
7. ČSN EN 1991-1-2 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí – Část 1-2: Obecná zatížení – Zatížení konstrukcí vystavených účinkům požáru
8. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“: R. Zoufal a kol., Praha 2009
9. vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.
10. vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.
11. Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů
12. Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů
13. vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů
14. katalogy výrobců – Ytong, Porotherm, Heluz, Knauf, Rigips, Fermacell ...
15. požárně bezpečnostní řešení – Ing. Oprštná, 06/1996
16. projektová dokumentace – Ing. Bundil, 03/2019