

Požárně bezpečnostní řešení stavby

Technická zpráva

Název stavby:	Olomouc, VSK, SKM, vestavba kolejí
Místo stavby:	k.ú. Olomouc - mesto, parc. c. st. 1364 VŠ kolej UP Olomouc, tr.17 Listopadu, c.p.1083, 771 00 Olomouc
Investor:	Správa kolejí a menz UP, Šmeralova 12, Olomouc 771 00
Objednatel:	Stavoprojekt Olomouc, a.s. Holická 568/31y Olomouc 779 00
Vypracoval:	Ing. Jakub Ulmann Osvědčení ČKAIT: 1103792 Okrajní 738 Krmelín, 739 24 IČ: 03059766
Stupeň dokumentace:	Dokumentace pro stavební povolení
Datum :	08/2018 Aktualizace k 01/2019

Obsah

1.	Úvod	3
2.	Popis stavby a zamýšlených úprav	3
3.	Řešení požární bezpečnosti	5
3.1	Posouzení rozsahu změny stavby	5
3.2	Rozdělení objektů do požárních úseků a stanovení stupně požární bezpečnosti	6
3.3	Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí	7
3.4	Evakuace osob a požadavky na únikové cesty	7
3.5	Odstupové vzdálenosti	8
4.	Požárně bezpečnostní zařízení	8
4.1	Požární ucpávky	8
4.2	Bezpečnostní značení	9
5.	Zařízení pro protipožární zásah	9
5.1	Přístupové komunikace, zásahové cesty	9
5.2	Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji	9
5.3	Vnější odběrní místa	9
5.4	Vnitřní odběrní místa	9
6.	Technická zařízení budov	9
6.1	Vytápění	9
6.2	Větrání objektu	10
6.3	Elektroinstalace	10
7.	Závěr	10

1. Úvod

Předmětem požárně bezpečnostního řešení stavby je posouzení stavebních úprav stávajícího objektu kolejí. Dokumentace je zpracována v rozsahu pro stavební povolení.

Legislativní a normativní podklady:

- Vyhláška 23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.,. Praha: Ministerstvo vnitra 2008. 30 s.
- ČSN 73 0802. Požární bezpečnost staveb: Nevýrobní objekty. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2009. 122 s.
- ČSN 73 0810. Požární bezpečnost staveb: Společná ustanovení. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví 2016. 64 s.
- ČSN 73 0834+Z1. Požární bezpečnost staveb: Změny staveb. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2011.
- ČSN 73 0833+Z1+Z2. *Požární bezpečnost staveb: Budovy pro bydlení a ubytování*. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010.
- ČSN 73 0872. Požární bezpečnost staveb: Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením. Český normalizační institut, 1995.
- ČSN 73 0873. Požární bezpečnost staveb: Zásobování požární vodou. Praha: Český normalizační institut 2003. 32 s.
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů. Praha: PAVUS, a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu, 2009. 126 s

Podklady stavby v elektronické podobě:

- Výkresy objektu – půdorysy, pohledy, řezy stávajícího i navrhovaného stavu
- Technická zpráva

2. Popis stavby a zamýšlených úprav

Jedná se o změnu stávajícího objektu vysokoškolských kolejí. Jedná se o podní vestavby do stávajícího jižního a severního křídla nevyužitých půdních prostorů v 7. NP. Střecha je valbová se zděným podélným vikýřem v úrovni 7.NP, ve kterém jsou ubytovací pokoje se zázemím. Na obou koncích 7.NP jsou zbytkové půdy. Prosvětleny jsou pultovým vikýřem s okny.

Do těchto stávajících půdních prostor jsou navrženy nové ubytovací jednotky o jednom lůžku. Přístup do ubytovacích jednotek bude z chodby, která navazuje na stávající komunikaci a bude od ní požárně oddělena. Pokoje ubytovacích jednotek budou prosvětlovány a větrány střešními okny, v místě stávajícího pultové vikýře bude přistaven nový pultový vikýř, který je navržen tak, aby odpovídal stávajícím podélným vikýřům. Nové ubytovací jednotky jsou dispozičně řešeny jako 2+kk.

S0.01 podní vestavba – jih

současný stav:

Zastavená plocha: cca 148,05 m²
Obestavený prostor: cca 555,00 m³

navržený stav :

Zastavená plocha: cca 133,75 m²
Obestavený prostor: cca 387,60 m³

S0.02 podní vestavba – sever

Zastavená plocha: cca 148,05 m²
Obestavený prostor: cca 555,00 m³

navržený stav :

Zastavená plocha: cca 133,75 m²
Obestavený prostor: cca 387,60 m³

funkční členění ploch :

S0.01 pudní vestavba – jih

- ubytovací jednotka c.1 – 44,75 m²
- ubytovací jednotka c.2 – 47,81 m²
- celkem 92,26 m²

S0.02 pudní vestavba – sever

- ubytovací jednotka c.3 – 44,24 m²
- ubytovací jednotka c.4 – 47,59 m²
- celkem 91,83 m²

Stávající stav:

Půdorysný tvar objektu je pravidelný obdélník o půdorysném rozměru 78,20x15m. Jednotlivá podlaží objektu jsou řešena jako trojtakt s vestavenými schodišti a výtahy. V přízemí kolejí je řešena recepce a vstupní hala. Střecha je valbová se zděným podélným vikýřem v úrovni 7.NP, ve kterém jsou ubytovací pokoje se zázemím. Na obou koncích 7.NP jsou zbytkové půdy. Prosvětleny jsou pultovým vikýřem s okny.

Nosné obvodové a střední zdivo je cihelné různých tl. 300-450 mm. Stropní konstrukce v nižších podlažích jsou železobetonové. Podlaha půdy je betonová mazanina a zateplena minerální vlnou. Konstrukce krovu je dřevěná stolice se středovou a vrcholovou vaznicí. Jednotlivé prvky krovu jsou v dobrém stavu. Stávající střešní krytina je profilovaný hliníkový plech na latě. Fasáda objektu je jednoduchá, omítnutá štukovou omítkou. Okna a prosklené sestavy jsou s plastovým rámem s tepelně izolačním zasklením nebo stávající.

Navržené úpravy :

bourací práce

- odstranění střešní konstrukce v rozsahu nově navrženého vikýře včetně malého vikýře a v rozsahu střešních oken ,
- odstranění zvětralého zdiva komínu,
- odstranění klempířských prvků, střešních kotlíků a svodu stavbou dotčených (u navrženého vikýře),
- odstranění stávajícího žebříku kotveného do steny,
- odstranění půdních dveří včetně zárubně,
- odstranění stávající minerální vlny

všeobecné

- rekonstrukce rozvodu UT, ZI, EL apod. viz. výkresy jednotlivých profesí, - vytvoření prostupu, drážek a nik ve stěnových konstrukcích pro nové zařízení a rozvody instalací, vytvoření prostupu stropními a střešními konstrukcemi

stavební úpravy

7.nadzemní podlaží – podkroví:

- provedení pudní vestavby ubytování,
- prvky stávajícího krovu v místě vestaveb bude zasílán – dle statické části
- vestavba pultového vikýře do valby střechy,
- konstrukce pudní vestavby budou ze SDK

- nové rozvody elektro, kanalizace, vody, ut a příprava pro případné osazení vzt

Střecha

- revize, oprava popř. doplnění stavbou potřebných míst,
- nová skladba střechy s sdk podhledem a tepelnou izolací,
- klempířské prvky nových částí střechy nové z TiZn plechu,
- provedení pultových vikýřů,
- pro dosvětlení půdních vestaveb budou do střechy osazena střešní okna
- odvod dešťových vod bude střešními žlaby a dále svody

Uliční fasáda

- fasáda objektu zůstane zachována v původním stavu,
- do střechy budou osazena střešní okna

Dvorní fasáda

- fasáda objektu zůstane zachována v původním stavu,
- do střechy budou osazena střešní okna

Boční fasády

- provedením pultového vikýře do stávajícího tvaru střechy

Svislé konstrukce (stěny, příčky)

U půdní vestavby jsou nosné konstrukce stávajícího objektu zachovány. Půdní vestavba je navržena ze sádkartonových konstrukcí jak příček, opláštění tak i podhledu. Tyto montované konstrukce jsou navrženy z důvodu požadavku na snížení zatížení stávajících stropních konstrukcí. Jedná se o lehké montované příčky opláštěné SDK deskami, pokud by byla potřeba větší mechanické odolnosti příčky bude použita sádrovláknitá deska místo sádkartonové.

Konstrukce vodorovné

Překlady nad vstupem budou provedeny z ocelových válcovaných nosníků příp. z typových překladu stěnového systému.

Podhled:

Navržené podhledy jsou sádkartonové, s požární odolností dle požadavku níže z desek tl.15 mm a tepelnou izolací z minerální vlny o tlo. 160+100mm. Podhledy budou systémové zavěšené – rošt z ocel. pozinkovaného plechu.

3. Řešení požární bezpečnosti

3.1 Posouzení rozsahu změny stavby

Jedná se o objekt postavený před rokem 1977., tj. před účinností kodexu norem požární bezpečnosti. Lze tedy uplatnit požadavky ČSN 73 0834.

Jak je uvedeno výše tak předmětem stavebních úprav je:

- Realizace 4 nových pokojů místo stávajících půdních prostorů objektů kolejí včetně vynucených stavebních úprav.

V souladu s čl. 3.5 ČSN 73 0833 se jedná o objekt skupiny OB4 s požární výškou h=21m a nehořlavým konstrukčním systémem (v souladu s požadavky ČSN 73 0802 se ke dřevěné střešní konstrukci nepřihlíží).

Stavebními úpravami nedochází ke změně využití objektu. I nadále se bude jednat o objekt skupiny OB 4.

Požární bezpečnost je řešena v souladu s ČSN 73 0834 – Změny staveb v návaznosti na ČSN 73 0802 – Nevýrobní objekty a ČSN 73 0833.

Výše popsané stavební úpravy splňují požadavky čl. 3.2 a 3.4 ČSN 73 0834 (viz. níže) a jsou považovány za změnu **staveb skupiny II.** – jedná se o různé stavební úpravy objektu OB4 a změnu využití prostorů.

Oproti původnímu stavu nedochází ani ke zvýšení součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$. V rámci původního využití bylo požární zatížení u půdy min. 40 kg.m⁻².

3.2 Rozdělení objektů do požárních úseků a stanovení stupně požární bezpečnosti

V souladu s čl. 3.1. písm. b) ČSN 73 0833 bude každý pokoj tvořit samostatný požární úsek N7.23 až N7.26. V souladu s čl. 7.1.1 ČSN 73 0833 a tab. 8 ČSN 73 0802 budou požární úseky zařazeny do III.SPB.

Prostor mezi bytovými jednotkami a stávající chodbou bude tvořit samostatný požární úsek N7.27 a N7.28.

Zadané údaje:

Počet užitných podlaží v objektu **7** [-]
 Výška objektu h **21,00** [m]
 Počet užit. nadzem. podlaží v objektu **7** [-]
 Materiál konstrukce **nehořlavý DP1**
 Zařazení dle ČSN 73 0873 **nevýrobní objekt**
 Počet podlaží úseku z **1** [-]
 Výšková poloha h_p **21,00** [m]
 Koeficient c **1**
 SM **automaticky**
 Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m ²]	Výška h _s [m]	Nahod. p _n [kg.m ⁻²]	Stálé p _s [kg.m ⁻²]	Dodat. p _s [kg.m ⁻²]	Nahod. a _n [-]	Stálé. a _s [-]	Otvory S _o /h _o [m ² /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m ²]	Položka z tabulky
chodba	5,93	2,50	5,00	5,00	0,00	0,800	0,90	/-	1	0,00	1.10

Výsledky výpočtu:

Požární zatížení výpočtové p_{vyp} **5,78** [kg.m⁻²]
 Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB)..... **II**
 Plocha požárního úseku S **5,93** [m²]
 Koeficient n..... **0,003**
 Koeficient k..... **0,005**
 Plocha otvorů pož.úseku S_o **0,00** [m²]
 Průměrná výška otvorů pož.úseku h_o **0,00** [m]
 Parametr odvětrání F_o..... **0,000**
 Průměrná světlá výška pož.úseku h_s **2,50** [m]
 Požární zatížení p **10,00** [kg.m⁻²]
 Koeficient a..... **0,850**
 Koeficient b..... **0,68**
 Koeficient c **1,00**
 Normová teplota TN **597,53** [°C]
 Čas zakouření t_e **2,33** [min]
 Maximální rozměry pož.úseku..... **bez omezení**
 Maximální počet užitných podlaží z **31,16**

Na základě provedených výpočtů se v případě chodeb jedná o požární úseky bez požárního rizika.

3.3 Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Svislé nosné požárně dělící konstrukce – jsou stávající a jsou provedeny z CPP v tl. 300mm. V souladu s (8) je požární odolnost této konstrukce REI 180 DP1. Požadavek pro PNP a III. SPB je REI 30 DP1 – **Vyhovuje**

Svislé požárně dělící konstrukce – nové požárně dělící konstrukce jsou navrženy jako SDK. Tyto konstrukce budou provedeny s požární odolností min. REI 30 DP1.

Nadpraží oken bude provedeno v souladu s čl. 8.4.10 s izolantem s třídou reakce na oheň A1 popřípadě A2a pod tímto izolantem bude provedena konstrukce s požární odolností min. REI 30 DP1 – z desek Fermacel, popřípadě Cetris.

Pod podlahou budou svislé konstrukce ohraničující požární úsek vyžděny ze zdiva YTONG v tl. min. 160mm. Tyto konstrukce dle stránek výrobce vykazují požární odolnost EI 120 DP1. **Požadavek je EI 30 DP1 – Vyhovuje**

Vodorovné požárně dělící konstrukce – nové požárně dělící konstrukce jsou navrženy jako SDK. Tyto konstrukce budou provedeny s požární odolností min. REI 30 DP1.

Požární uzávěry

Mezi požárními úseky nových bytových jednotek a chodbou a dále mezi chodbou a stávající chodbou budou instalovány požární uzávěry s požární odolností EI 30 DP3. Jedná se o jednokřídlé uzávěry. V souladu s čl. 7.3.5 budou požární uzávěry do stávající chodby opatřeny samozavírači.

Výlezy do půdních prostorů budou provedeny s požární odolností EW 30 DP3.

Mezi prostorem chodbičky a servisním prostorem – komínem bude instalován požární uzávěr s odolností EW 30 DP3 opatřený samozavíračem.

V rámci kolaudace budou předloženy doklady prokazující požární odolnost nových konstrukcí a požárních uzávěrů.

3.4 Evakuace osob a požadavky na únikové cesty

V rámci stavebních úprav nedochází ke změně využití objektu a nedochází ani k navýšení unikajících osob o více jak 20%.

Objekt nebyl určen pro osoby s omezenou schopností pohybu či orientace a nově se s těmito osobami neuvažuje (pro tyto osoby má univerzita vyčleněny jiné objekty).

Celková maximální ubytovací kapacita objektu je 548 osob. Nově dochází dle projektované kapacity k navýšení o 8 osob (po vynásobení koeficientem 1,3 se jedná o 10 osob. Dochází tak k navýšení unikajících osob oproti původnímu stavu o 1,8%. V objektu jsou k dispozici k úniku dvě společné únikové schodiště. Tyto schodiště jsou v každém podlaží propojeny společnou chodbou.

V případě schodišť se jedná v souladu s čl. 5.6.1 písm b) odst.2 jako částečně chráněnou únikovou cestu.

V souladu s čl. 5.1.6 ČSN 73 0834 se únikové cesty nemusí dále posuzovat.

3.5 Odstupové vzdálenosti

V rámci stavebních úprav dochází k vytvoření nových střešních oken a nových oken ve vikýřích. V případě střešních oken se jedná o okna velikosti 0,8*1,3. Okna v nových vikýřích mají velikost 1,5*1,2m Z důvodu jejich blízkosti je PNP posouzen dle % požárně otevřených ploch.

V rámci výpočtů bylo uvažováno s hodnotou $p_v = 30 \text{ kg.m}^{-2}$.

Vypočtené hodnoty od jednotlivých otvorů:

Č.m.	Šířka otvor.	Výška otvor.	Čas	Teplota	Φ	Q _v	Odstup
	[m]	[m]	[min]	[K]		[W.m ⁻²]	[m]
Samostatné okno	0,8	1,3	30	1114,8	0,209	18262,98	1,10
Dvojitě okno	1,78	1,3	30	1114,8	0,209	18337,52	1,65
Okna štít	1,5	1,2	30	1114,8	0,209	18327,29	1,46

Požárně nebezpečný prostor od střešních oken zasahuje na střešní plášť. V případě střešní krytiny se jedná o plech, který v souladu s ČSN 73 0802 nešíří požár po povrchu a je z konstrukcí druhu DP1.

4. Požárně bezpečnostní zařízení

V objektu nemusí být v souladu s ČSN 73 0833 a ČSN 73 0802 instalováno žádné požárně bezpečnostní zařízení.

Dle požadavků čl. 7.5.1 ČSN 73 0833 a v souladu s § 15 odst. 5 vyhlášky MV č. 23/2008 Sb., ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb., je nutno v požárních úsecích instalovat zařízení autonomní detekce a signalizace. Jedná se např. o bodové autonomní hlásiče požáru.

Hlásič budou umístěny vždy ve všech pokojích a také v předsíni – umístění je výkresové dokumentaci.

4.1 Požární ucpávky

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 dělicími 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 dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Těsnění prostupů se provádí:

a) **realizací požárně bezpečnostního zařízení** – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2010, článek 7.5.8), nebo

b) **dotěsněním** (například dozděním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI a nebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW.

Podle bodu **b)** tohoto článku lze postupovat **pouze** v následujících případech:

1) Jedná se o prostup zděnou nebo betonovou konstrukcí (například stěny nebo stropu) a jedná se **maximálně o 3 potrubí** s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (například teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí být vnější průměr potrubí **maximálně 30 mm**. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce; nebo

2) jedná se o **jednotlivý prostup jednoho** (samostatně vedeného) **kabelu** elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu **do 20 mm**. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

4.2 Bezpečnostní značení

Značení únikových cest v objektu bude provedeno dle ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1.

5. Zařízení pro protipožární zásah

5.1 Přístupové komunikace, zásahové cesty

K objektu vede zpevněná komunikace – obousměrná průjezdná o šířce 6m. Objekt se nachází přímo u zmíněné komunikace.

5.2 Vybavení objektu přenosnými hasicími přístroji

V samotných požárních úsecích není požadavek na umístění přenosného hasicího přístroje. Hasicí přístroje jsou umístěny na chodbách objektu. Vytvořením nových požárních úseků není požadavek na navýšení jejich počtu.

5.3 Vnější odběrní místa

Zdroje vnější požární vody jsou osazeny na stávajících rozvodech vody ve městě a ke změně v požadavcích na vydatost a DN potrubí nedochází.

5.4 Vnitřní odběrní místa

Jsou stávající na společných chodbách objektu. V nově budovaných požárních úsecích není požadavek na jejich umístění.

6. Technická zařízení budov

6.1 Vytápění

Dojde k napojení stávajících rozvodů do nových jednotek.

6.2 Větrání objekt

Část prostorů je větrána přirozeně okny a část je větrána pomocí klimatizačních jednotek umístěných nad vikýři jednotlivých částí. Dále je navrženo odvětrávací potrubí z hygienických zařízení a od digestoře. Veškeré prostupy budou menšího průřezu jak 40 000mm². Potrubí bude provedeno z materiálů s třídou reakce na oheň A1 popřípadě A2. Kolem potrubí a podhledu bude provedena dotěsnění požární ucpávkou.

Pod klimatizačními jednotkami bude proveden střešní plášť z materiálů DP1.

6.3 Elektroinstalace

Elektroinstalace bude instalována v provedení do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektroinstalace, která bude předložena při kolaudačním řízení.

Elektrická vedení, která neslouží k protipožárnímu zabezpečení objektu mohou zůstat bez dalších úprav pokud:

- Jsou uloženy a vedeny pod omítkou s krytím min. 10mm popřípadě jsou vedeny v samostatných drážkách, uzavřených truhlících či šachtách určených pouze pro elektrické kabely a vodiče nebo pokud jsou opatřeny protipožárním nástřikem či deskami z materiálů s reakcí na oheň A1 nebo A2 v tl. 10mm a s odolností EI 30 DP1.
- Nebo pokud je hmotnost izolace vodičů a kabelů více jak 0,2kg na m³ obestavěného prostoru přičemž na osobu v posuzované místnosti připadá méně jak 10m² půdorysné plochy.

7. Závěr

Projekt „Olomouc, VSK, SKM, vestavba kolejí “ v Olomouci VYHOVÍ požadavkům požární bezpečnosti za předpokladu dodržení údajů uvedených v tomto požárně bezpečnostním řešení stavby.