

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Zpracované podle § 41 odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů

ZMĚNA VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH PROSTOR OBJEKTU KOLEJÍ I TUL V LIBERCI

Název stavby:	ZMĚNA VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH PROSTOR OBJEKTU KOLEJÍ I TUL V LIBERCI
Místo stavby:	Liberec, ul. Mařanova, č.p. 650, k.ú. Vesec u Liberce, p.p.č. 188/5
Zpracoval:	Ing. Radovan Novotný autorizovaný inženýr pro pozemní stavby, ČKAIT 0500722 Vesecká 97 Liberec 6 - Rochlice
Datum:	květen 2021
Stupeň PD:	Pro stavební řízení, ohlášení stavebních úprav, pro změnu užívání
Investor:	Technická univerzita Liberec, Studentská 1402/2, Liberec

Obsah:

1. Úvod	3
2. Požárně bezpečnostní řešení - § 41 odst. 2 vyhlášky.....	3
2.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování- § 41 odst. 2) písm. a) vyhlášky	3
2.2 Stručný popis stavby, umístění stavby - § 41 odst. 2) písm. b)	4
2.3 Rozdělení stavby do požárních úseků - § 41 odst. 2) písm. c) vyhlášky.....	5
2.4 Stanovení požárního rizika, SPB, mezních rozměrů - § 41 odst.2) písm. d) vyhlášky.....	6
2.5 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti - § 41 odst. 2) písm. e) vyhlášky	7
2.6 Zhodnocení navržených stavebních hmot - § 41 odst. 2) písm. f) vyhlášky.....	8
2.7 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, zhodnocení evakuace osob - § 41 odst. 2) písm. g) vyhlášky	9
2.8 Stanovení odstupových vzdáleností a jejich zhodnocení - § 41 odst. 2) písm. h) vyhlášky.....	11
2.9 Zabezpečení stavby požární vodou - § 41 odst. 2) písm. i) vyhlášky.....	12
2.10 Vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku- § 41 odst. 2) písm. j) vyhlášky	12
2.11 Stanovení hasících přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky - § 41 odst. 2) písm. k) vyhlášky.....	13
2.12 Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby - § 41 odst. 2) písm. l) vyhlášky.....	13
2.13 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot - § 41 odst. 2) písm. m) vyhlášky	15
2.14 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními - § 41 odst. 2) písm. n) vyhlášky	16
2.15 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek - § 41 odst.2) písm. o) vyhlášky	16

1. Úvod

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení je posouzení stavebního záměru „**ZMĚNA VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH PROSTOR OBJEKTU KOLEJÍ I TUL V LIBERCÍ**“ v bloku B stávajícího objektu č.p. 650 v ulici Mařanova v Liberci – Vesci, k.ú. Vesec u Liberce, p.p.č. 188/5 (dále jen „stavba“) z hlediska požární bezpečnosti.

Požárně bezpečnostního řešení je zpracováno v souladu s požadavky § 41 odst.2) vyhlášky č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vyhláška“). Rozsah požárně bezpečnostního řešení stavby je upraven v souladu s § 41 odst. 4) výše citované vyhlášky.

Požárně bezpečnostní řešení stavby je zpracováno podle podmínek vyplývajících z vyhlášky č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů a dále § 41 odst. 1 a 2 vyhlášky v rozsahu pro stavební řízení.

2. Požárně bezpečnostní řešení - § 41 odst. 2 vyhlášky

2.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování- § 41 odst. 2) písm. a) vyhlášky

Podklady:

- Projektová dokumentace „**ZMĚNA VYUŽITÍ STÁVAJÍCÍCH PROSTOR OBJEKTU KOLEJÍ I TUL V LIBERCÍ**“, stavební část (výkres situace objektu, výkresy podlaží, řezy, pohledy, průvodní a souhrnná technická zpráva), zpr. Kateřina Čihulová, Ing. Radovan Novotný, ČKAIT 0500722, květen 2021, pro stavební řízení – pro vydání stavebního povolení,
- Informace a požadavky investora, projektanta.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.
- ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0810, ČSN 73 0818, ČSN 73 0821 ed. 2, ČSN 73 0833, ČSN 73 0834, ČSN 73 0848, ČSN 73 0872, ČSN 73 0873, ČSN 73 0875, ČSN 01 3495, ČSN EN ISO 3864.
- Technické informace výrobce použitých stavebních hmot a stavebních konstrukcí.
- Požárně bezpečnostní řešení stavby „Změna využití stávajících prostor objektu kolejí: I TUL, Liberec 25 – Vesec“, zpracoval Ing. Jan Trafina, ČKAIT 0500763, 6/2019, zak. č. 219131, v elektronické podobě (TZ, výkresy podlaží) – dále též „**PBŘS 2019**“.

2.2 Stručný popis stavby, umístění stavby - § 41 odst. 2) písm. b) vyhlášky

Předmětem tohoto PBŘS je posouzení stavby, která spočívá v realizaci stavebních úprav a následné změny užívání některých prostorů v části stavby objektu č.p. 650 v ul. Mařanova, Liberec – Vesec, k.ú. Vesec u Liberce, p.p.č. 188/5. Řešenou částí objektu s navrhovanými stavebními úpravami a změnou užívání jsou bloky označované jako „B“.

Řešený objekt byl navržen a realizován na přelomu 80. a 90. let 20. století podle souboru ČSN 73 08xx. Objekt sestává ze třech částí označovaných jako blok A, B a C.

Řešený objekt je přístupný ze stávající komunikace, která navazuje na ulici Mařanovu a je souběžná s ulicí U Střediska. Přístupová komunikace je ukončena u západního průčelí bloku B.

Popis objektu podle PBŘS 2019:

„Jedná se o stavbu, která se skládá ze třech bloků A, B a C. Všechny bloky jsou komunikačně propojeny, jedná se ale o tři staticky samostatné bloky. Blok A je třípodlažní, nepodsklepený, využit je převážně pro dílenské účely. Zajišťuje i technické provozy pro celý objekt I. Výšková úroveň podlahy 3.N.P. je + 7.89 m, nehořlavý konstrukční systém. Není předmětem řešení tohoto projektu. Blok B je dvoupodlažní, nepodsklepený, využit je v přízemí jako jídelna s kuchyní, nacházejí se prostory pro volnočasové aktivity, např. posilovna. Ve 2.N.P. je nově řešen provoz školy na místo původních ubytovacích pokojů. Výšková úroveň podlahy 2.N.P. je + 3.6 m, jedná se o požární výšku bloku B, úroveň posledního užitného nadzemního podlaží. Blok C je pětipodlažní, nepodsklepený, využit je jako vstupní do celého objektu I, v přízemí se nachází byt správce, pronájemné prostory nevýrobního charakteru. V rozsahu 2., 4. a 5.N.P. je nově řešen provoz školy na místo původních ubytovacích pokojů. Výšková úroveň podlahy 5.N.P. je + 13.2 m, jedná se o požární výšku bloku C, úroveň posledního užitného nadzemního podlaží. Nad touto úrovní se nachází částečné 6.N.P., je zde strojovna výtahu. Tato úroveň je bez trvalého pobytu osob, nejedná se podle čl. 5.2.4 ČSN 730802 o užitné podlaží, jde o technické podlaží. Bloky jsou řešeny s plochou střechou nad požárním stropem posledního užit. N.P.“

Shrnutí parametrů bloku B:

- **Blok B:**
 - požární výška **$h = 3,6 \text{ m}$** ,
 - počet nadzemních užitných podlaží **$n_{pn} = 2 \text{ NP}$** ,
 - **nehořlavý** konstrukční systém,

Všechny bloky řešeného objektu jsou konstrukčně totožné. Nosná konstrukce je tvořena železobetonovým skeletem (sloupy, stropy nad jednotlivými podlažními, ztužující stěny). Obvodové stěny jsou vyzdívané z výplňového zdiva (keramické nebo pórobetonových tvarovek), štitové stěny jsou tvořeny železobetonovými panely, vnitřní stěny jsou zčásti zděné a zčásti montované ze železobetonových panelů.

Nově navrhované nenosné příčky a předstěny jsou zděné z keramických tvarovek a dále systémové, montované z SDK desek.

Předmětem stavebních úprav ve 2. NP bloku B je zejména úprava dispozice jednotlivých podlaží, která bude odpovídat jejich novému integrovanému vzdělávacímu centru pro handicapované osoby - studenty, tzn. osoby neschopné samostatného pohybu nebo s omezenou schopností pohybu. Nově vzniknou třídy, sborovna, ředitelna, hygienické a sociální zázemí, atd. V každé třídě bude maximálně 12 osob – studentů. **Celkový počet osob v řešené části objektu 75 studentů + 10 učitelů.**

Blok B je komunikačně propojen stávajícím dvouramenným schodištěm.

Rozvody TZB a ZTI jsou vedeny svislými instalačními šachtami.

Větrání objektu je zčásti nucené podtlakové prostřednictvím VZT zařízení a zčásti přirozené otvíráním oken v jednotlivých místnostech.

Vytápění je teplovodní ze stávajícího dálkového zdroje prostřednictvím výměňkové stanice v samostatné místnosti v 1. NP neřešeného bloku A.

Koncepce řešení požární bezpečnosti stavby:

Vzhledem k tomu, že navrhovaná stavby mění dokončenou stavbu, zhodnotí se požární bezpečnost stavby dále podle § 31 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, a z toho vyplývajících ČSN 73 0834 a dalších ČSN.

Vzhledem k rozsahu a charakteru stavebních úprav a nově navrhovanému využití prostorů ve 2. NP objektu bloku B a s ohledem na skutečnost, že objekt byl navržen a realizován podle souboru ČSN 73 08xx se dále požární bezpečnost řešených částí objektu bloku B zhodnotí jako změna stavby skupiny III podle ČSN 73 0834, tedy s plným uplatněním současně platných požadavků požární bezpečnosti vyplývajících zejména z ČSN 73 0802 a dalších souvisejících ČSN.

Požární výška řešené části objektu – bloku B **$h = 3,6 \text{ m}$** , konstrukční systém objektu je hodnocen jako **nehořlavý** (ve smyslu čl. 7.2.8 s přihlédnutím k čl. 7.2.12 ČSN 73 0802), počet **nadzemních užitných podlaží pro blok B – 2 NP**.

V souladu s ustanovením § 41 odst. 4) vyhlášky je rozsah zpracování a obsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen nebo rozšířen v závislosti na rozsahu a velikosti stavby.

Řešená část objektu s nově navrhovanými třídami základní školy se dále navrhuje s přihlédnutím k požadavkům § 23 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Pro část objektu s ubytovacími obytnými buňkami se dále posoudí podle § 17 respektive 17a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Při návrhu a zhodnocení požární bezpečnosti navržené stavby se **neuplatní** požadavky §§ 15 – 22, 24 – 28 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

2.3 Rozdělení stavby do požárních úseků - § 41 odst. 2) písm. c) vyhlášky

Požární úsek objektu je vymezen podle požadavků § 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Řešená část objektu – bloku B ve 2. NP je rozdělena do požárních úseků podle čl. 5.2.3 a 5.2.4 ČSN 73 0802:

- N 1.1/N2 – schodiště (m.č. 103),
- N 2.1 – cvičná kuchyňka (m.č. 105),
- N 2.2 – třída (m.č. 112),
- N 2.3 – třída (m.č. 115),
- N 2.4 – třída (m.č. 116),
- N 2.5 – třída (m.č. 117),
- N 2.6 – třída (m.č. 114),
- N 2.7 – ředitelna (m.č. 113),
- N 2.8 – sborovna (m.č. 111),
- N 2.9 – třída (m.č. 110),
- N 2.10 – šatna (m.č. 106),
- N 2.11 – chodba (m.č. 102, 107 - 109),
- N 2.12 – CHUC A (m.č. 101, 104).

Součástí požárního úseku N 2.12 – CHUC A je prostor výlevky m.č. 104 s hodnotou požárního nahodilého zatížení pro WC $p_n = 5 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 0,8$ – vyhovuje.

Pro posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí oddělujících prostory s navrhovanými stavebními úpravami – v bloku B od prostorů nedotčených stavebními úpravami se tyto prostory zařazují podle čl. 5.1.5.a)1) ČSN 73 0834 **do III. SPB.**

2.4 Stanovení požárního rizika, SPB, mezních rozměrů - § 41 odst.2) písm. d) vyhlášky

Pravděpodobná (teoretická) intenzita požáru je vyjádřena požárním rizikem jednotlivých požárních úseků (viz níže) a je stanovena podle požadavků § 3 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Stupně požární bezpečnosti jednotlivých požárních úseků (viz níže) jsou stanoveny podle požadavků § 4 odst. 1) vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Požární úseky ve 2. NP bloku B s využitím jako třídy, cvičná kuchyňka – N 2.1 – N 2.6, N 2.9 a dále požární úseky N 2.7 – ředitelna, N 2.8 – sborovna, N 2.10 - šatna:

Požární riziko požárních úseků je vyjádřeno taxativně hodnotou výpočtového požárního zatížení $p_v = 42 \text{ kg.m}^{-2}$ s přihlédnutím k hodnotě z pol. 1 tabulky B.1 přílohy B ČSN 73 0802 při uvažovaných hodnotách požárního nahodilého zatížení pro odborné učebny $p_n = 35 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 0,9$, tzn. s hodnotou součinitele $a = 0,9$. Požární úseky jsou začleněny do **II. stupně požární bezpečnosti** z tabulky 8 ČSN 73 0802 pro **nehořlavý** konstrukční systém a požární výšku $h = 3,6 \text{ m}$. Mezní rozměry jsou stanoveny podle tabulky 9 ČSN 73 0802 pro hodnotu součinitele $a = 0,9$ – **70,0 x 44 m**, skutečnost **max. 70 m² - vyhovuje**. Mezní počet podlaží v požárním úseku podle vztahu 13 ČSN 73 0802 $z_1 = 4$, **skutečnost 1 podlaží – vyhovuje**.

Požární úsek N 1.11 – chodba:

Požární riziko je vyjádřeno taxativně hodnotou výpočtového požárního zatížení $p_v = 7,5 \text{ kg.m}^{-2}$ s přihlédnutím k hodnotě z pol. 5 tabulky B.1 přílohy B ČSN 73 0802 při uvažovaných hodnotách požárního nahodilého zatížení pro chodbu resp. WC $p_n = 5 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 0,8$, tzn. s hodnotou součinitele $a = 0,9$. Požární úsek je začleněn do **I. stupně požární bezpečnosti** z tabulky 8 ČSN 73 0802 pro **nehořlavý** konstrukční systém a požární výšku $h = 3,6 \text{ m}$. Podle čl. 6.7 ČSN 73 0802 se jedná o **požární úsek bez požárního rizika**.

Požární úsek CHUC A – **N 2.12** se pro hodnocení požární odolnosti stavebních konstrukcí zařadí do **III. SPB** podle stupňů požární bezpečnosti přilehlých požárních úseků.

Pro posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí oddělujících prostory s navrhovanými stavebními úpravami – v bloku B od prostorů nedotčených stavebními úpravami se tyto prostory zařazují podle čl. 5.1.5.a)1) ČSN 73 0834 do **III. SPB**.

Pro instalaci elektrické požární signalizace, samočinného stabilního hasicího zařízení a samočinného odvětracího zařízení – zařízení pro odvod kouře a tepla nejsou splněny podmínky čl. 6.6.9, 6.6.10 a 6.6.11 ČSN 73 0802 respektive ČSN 73 0875 pro EPS.

2.5 Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti - § 41 odst. 2) písm. e) vyhlášky

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí jednotlivých požárních úseků (viz níže) jsou stanoveny podle požadavků § 5 odst. 1) vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů. Ustanovení § 5 odst. 2) a 3) vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, se řešené stavby netýkají.

Požadovaná požární odolnost stavebních konstrukcí a jejich druh je v souladu s čl. 8.1 ČSN 73 0802 stanovena pro konkrétní stupeň požární bezpečnosti požárních úseků podle tabulky 12, položka 1-11 ČSN 73 0802 pro II., III. a IV. SPB a pro nadzemní podlaží a poslední nadzemní podlaží.

Požární stěny a požární stropy - (pol. 1c):

- **III. SPB – (R)EI 30+**
- **II. SPB – (R)EI 15+**

Požární stěny jsou v řešených částech objektu a na rozhraní mezi částmi objektu dotčenými stavebními úpravami a částmi nedotčenými zděné z keramických respektive pórobetonových tvarovek na MVC s oboustrannými omítkami tl. min. 100 mm, skutečná požární odolnost je nejméně **(R)EI 60/DP1** (např. <http://www.wienerberger.cz/porotherm-44.html?lpi=1119439164442>) – **vyhovuje**; jako nové svislé nenosné stěny a předstěny jsou navrženy systémové konstrukce montované **z SDK desek s průkazem požadovaných vlastností prostřednictvím dokladů uvedených v § 46 odst. 5) vyhlášky před uvedením stavby do užívání.**

Konstrukce oddělující prostor CHUC A s výjimkou požárních dveří musí být druhu DP1!

Požární uzávěry otvorů (pol. 2c):

- **III. SPB – EW 15/DP3**
- **II. SPB - EW 15/DP3**

Do požárních stěn mezi hodnocené požární úseky v bloku B a C mezi prostory dotčené stavebními úpravami a prostory nedotčenými se osadí typizované požární uzávěry – požární dveře v provedení **alespoň EW 15/DP3-C, tzn. doplněný samozavíračem podle požadavku čl. 5.5.8 ČSN 73 0810.**

Na vstupu do požárního úseku N 2.12 – CHUC A se osadí požární uzávěry – požární dveře v provedení nejméně EI 30/DP3-C, tzn. doplněný samozavíračem podle požadavku čl. 5.5.8 ČSN 73 0810.

Před uvedením stavby do užívání se prokáže splnění požadovaných vlastností požárních uzávěrů otvorů prostřednictvím dokladů uvedených v § 46 odst. 5) vyhlášky.

Obvodové stěny (pol. 3a3):

- **III. SPB – (R)EW 30+,**
- **II. SPB – (R)EW 15+.**

Obvodové stěny jsou v řešených částech objektu zděné z keramických respektive pórobetonových tvarovek na MVC s oboustrannými omítkami tl. min. 250 mm, skutečná požární odolnost je nejméně **(R)EI 90/DP1** (např. <http://www.wienerberger.cz/porotherm-44.html?lpi=1119439164442>) – **vyhovuje.**

Nosná konstrukce střechy (pol. 4)/ střešní plášť (pol. 11):

- **III. SPB – R 30/EW 15**
- **II. SPB – R 15/---**

Nosná konstrukce střechy a střešní plášť tvoří železobetonové panely nad posledním nadzemním podlažím – hodnocení viz požární stropy výše – **vyhovuje.**

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu (pol. 5b, c):

Nosná konstrukce zajišťující stabilitu objektu je tvořena železobetonovými sloupy o rozměrech nejméně 400/400 mm s krytím výztuže nejméně 30 mm je nejméně **REI 60/DP1** (z tabulky 2.1 Zoufal, R a kol. – Požární odolnost stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS, a.s., Praha 2009) – **vyhovuje** a dále stávajícími stropními konstrukcemi nad jednotlivými podlažími ze železobetonových panelů tl. min. 200 mm – **hodnocení požární odolnosti viz výše v části požární stropy – vyhovuje.**

Další požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí se nestanovují, protože buď nejsou v hodnocené stavbě navrženy nebo pro ně není stanoven požadavek pro stanovený II. a III. SPB.

2.6 Zhodnocení navržených stavebních hmot - § 41 odst. 2) písm. f) vyhlášky

Požadavky na třídu reakce na oheň stavebních konstrukcí a stavebních výrobků jsou stanoveny podle § 6 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů. Požadavky na hořlavost (třída reakce na oheň), hodnoty indexu šíření plamene po povrchu, atd., které jsou uvedeny v jiných částech této TZ nejsou ustanovením tohoto článku dotčeny.

Vzhledem k charakteru objektu se stanovují požadavky na třídu reakce na oheň, na odkapávání v podmínkách požáru, na rychlost šíření plamene po povrchu a toxicitu zplodin hoření následovně:

Hořlavost stavebních hmot

- keramické a pórobetonové tvarovky – třída reakce na oheň **A1** (tabulka A.1 ČSN 73 0810).
- SDK stěny/desky – před uvedením do užívání se prokáže třída reakce na oheň **A1 nebo A2**.
- Beton, železobeton – třída reakce na oheň **A1** (tabulka A.1 ČSN 73 0810).
- Keramická dlažba a obklady - třída reakce na oheň **A1_{fl}** (tabulka A.1 ČSN 73 0810).
- Sklo, kovové profily (hliník, ocel) – třída reakce na oheň **A1** (tabulka A.1 ČSN 73 0810).

Obvodové stěny objektu jsou zatepleny stávajícím kontaktním zateplovacím systémem – dále se nehodnotí, nové požadavky se nestanovují.

Požadované vlastnosti se prokáží před uvedením stavby do užívání prostřednictvím dokladů uvedených v § 46 odst. 5) vyhlášky.

2.7 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, zhodnocení evakuace osob - § 41 odst. 2) písm. g) vyhlášky

Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu - zásah jednotkami požární ochrany:

Požadavky na zajištění účinného a bezpečného zásahu jednotkami požární ochrany jsou stanoveny podle § 12 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Požární zásah na objekt je možné vést jednak z vnější strany otvory v obvodových stěnách (okna, dveře) a dále vnitřkem objektů po vnitřních komunikacích – chráněnými únikovými cestami a navazujícími nechráněnými únikovými cestami.

Další požadavky na zajištění zásahu jsou uvedeny v dalších částech této technické zprávy – viz níže.

Zhodnocení evakuace osob z objektu:

Požadavky na zajištění bezpečné evakuace osob z objektu jsou stanoveny podle § 10 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Evakuace z řešené části objektu, tzn. ze 2. NP bloku B je v případě požáru zajištěna po nechráněné únikové cestě – požárním úsekem N 2.11 – chodba, požárním úsekem bez požárního rizika a následně do chráněné únikové cesty typu A (CHUC A) - prostor zádveří –

požární úsek N 2.12 na volné prostranství. Evakuace je vedena po rovině na volné prostranství po nově navrhované rampě na úroveň přilehlého terénu.

V požárním úseku třídy je maximálně 12 osob neschopných samostatného pohybu. Jedna úniková cesta vyhovuje čl. 9.9.1 ČSN 73 0802.

Skutečná délka NUC $l_u = 28$ m, šířka $u = 2,5$ únikového pruhu (při započitatelné šířce dveří na každé NUC nejméně 1500 mm). **Délka NUC se měří od vstupních dveří do jednotlivých místností v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802**

Mezní délka NUC $l_{u, \max} = 30$ m (z tabulky 18 ČSN 73 0802 pro jednu NUC, a hodnotu $a = 0,9$).

Minimální šířka NUC je stanovena podle rovnice 18 ČSN 73 0802 pro **$E = 85$ osob (75 studentů, 10 učitelů)**, hodnotu **$K = 70$ osob/únikový pruh** (z tabulky 19 ČSN 73 0802 pro jednu NUC a pohyb osob po rovině) a hodnotou součinitele způsobu evakuace **$s = 2,0$** (z tabulky 21 ČSN 73 0802 pro současnou evakuaci a osoby neschopné samostatného pohybu). Nejmenší šířka **$u_{\min} = 2,13$ únikového pruhu** pro NUC, skutečnost **$u = 2,5$ únikového pruhu pro dveře na únikové cestě 1500 mm resp. šířku chodby 1300 mm v místě největšího zúžení vyhovuje.**

Zhodnocení kapacity N 2.12 - CHUC A v objektu:

Celková kapacita této CHUC A je vyhodnocena pro šířku $u = 2,5$ únikového pruhu pro započitatelnou šířku dveří 1500 mm pro únikový východ na rampu v exteriéru, pro III. SPB přilehlých požárních úseků, pohyb osob po rovině z řešené části objektu a pro hodnotu součinitele způsobu evakuace $s = 2,0$ (z tabulky 21 pro osoby neschopné samostatného pohybu a současnou evakuaci osob). Jednotková kapacita únikového pruhu na CHUC A **$K = 160$ osob** (z tabulky 20 ČSN 73 0802). **Mezní kapacita únikové cesty E_{\max} (osoby) je stanovena podle upravené rovnice 18 ČSN 73 0802, hodnota $E_{\max} = 400$ osob v objektu – bloku B, skutečnost $E = 85$ osob – vyhovuje.**

Větrání CHUC A se větrá přirozeně otevřením dveří o velikosti 3,0 m.

V CHUC nesmí být:

- a) žádné hořlavé látky s výjimkou oken, dveří a madel zábradlí, tzn. ani nábytek,
- b) zařizovací předměty nebo jiná zařízení zužující průchozí šířku,
- c) volně vedené rozvody hořlavých látek nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F,
- d) volně vedené rozvody vzduchotechnických zařízení, která neslouží pouze větrání CHUC,
- e) volně vedené kouřovody, rozvody středotlaké a vysokotlaké páry nebo toxických látek,
- f) volně vedené elektrické rozvody, které neodpovídají čl. 12.9. ČSN 73 0802.

Nouzové osvětlení:

Na únikových cestách - N 2.11 a N 2.12 se **požaduje** elektrické osvětlení a dále **instalace nouzového osvětlení** podle ČSN EN 1838 s dobou činnosti **nejméně 60 minut** v podmínkách požáru.

Vyhlášení požárního poplachu v objektu a řízení evakuace:

V objektu se **požaduje** instalace nouzového zvukového systému – evakuačního rozhlasu. V objektu je uvažováno s **více než 200 osob**, tzn. je splněna podmínka čl. 9.17a) ČSN 73 0802. V prostorech řešeného objektu se zajistí vyhlášení požárního poplachu a řízení evakuace pro zaměstnance a další uživatele objektu prostřednictvím koncových prvků evakuačního rozhlasu tak, aby byla zajištěna dostatečná slyšitelnost tohoto signálu ve všech prostorech objektu kde se vyskytují osoby a dále na únikových cestách v objektu. Požární poplach bude vyhlášen prostřednictvím obsluhy evakuačního rozhlasu z ústředny umístěné v místnosti za vrátnicí v 1. NP bloku B – v samostatném požárním úseku N 1.9 – ústředna ERO.

Doba činnosti **nouzového zvukového systému – evakuačního rozhlasu** je **nejméně 30 minut** v podmínkách požáru. Napájení elektrickým napětím musí být ze dvou na sobě nezávislých zdrojů s automatickým přepnutím na záložní zdroj.

Dveře na únikových cestách

Únikové východy z prostorů řešených požárních úseků a všechny dveře v navazujících prostorech, kterými vedou únikové cesty z tohoto požárního úniku, musí být v době výskytu osob trvale použitelné – čl. 9.13. ČSN 73 0802 a ČSN 73 0810, tzn. zejména:

- Dveře na únikových cestách se otevírají ve směru úniku.
- **Dveře opatřeny speciálními kódovými zámky jsou v případě požáru samočinně odblokovány v případě výpadku napětí v distribuční síti nebo jsou doplněny ovládacím prvkem – tlačítkovým hlásičem, který zajistí jejich odblokování bez prodlevy; tlačítkový hlásič se označí jako ovládací prvek odblokování dveří.** Zámek takto blokováných dveří je navíc vybaven reverzní funkcí, která zajistí, že v případě výpadku napětí v distribuční síti se zámek dveří odblokuje a zajistí se v poloze odblokováno.
- Kódové karty nejsou použity u dveří chráněných únikových cest CHUC v objektu
- Všechny požární uzávěry jsou při požáru uzavřeny (čl. 5.5.8, ČSN 73 0810), čehož je docíleno vybavením dveří samozavíračem.
- Dle čl. 5.5.9, ČSN 73 0810 mají všechny uzávěry (s i bez požární odolnosti) na únikových cestách ve směru úniku osob kování, umožňující po vyhlášení poplachu otevření ručně či samočinně (bez užití jakýchkoliv nástrojů), i když je uzávěr běžně zamčený, zablokovaný či jinak zajištěný (např. proti vloupání).
- Na východy/dveře z jednotlivých CHUC A na volné prostranství a dále na všechny dvoukřídlé dveře na únikových cestách v řešené části objektu se osadí **panikové kování (hrazda) pro zajištění otevření všech dveřních křídel zahrnutých do kapacity únikových cest,**
- Dveře musí dále:
 - o umožňovat snadný a rychlý průchod,
 - o zabraňovat zachycení oděvu,
 - o svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu jednotek požární ochrany,
 - o musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné, pokud jsou při běžném provozu zajištěny.

Únikové východy a směry úniku z řešených požárních úseků se označí bezpečnostními značkami a značením podle ČSN EN ISO 3864-1, -2, -3, -4.

2.8 Stanovení odstupových vzdáleností a jejich zhodnocení - § 41 odst. 2) písm. h)

vyhlášky

Vymezení požárně nebezpečného prostoru a stanovení odstupové vzdálenosti je provedeno v souladu s požadavky § 11 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Požárně nebezpečný prostor se nově nevymezuje od požárních úseků ve 2. NP objektu B, stávající požárně nebezpečný prostor od požárních úseků v 1. NP objektu se považuje za vyhovující. Ve 2. NP se nezvětšují požárně otevřené plochy a hodnota požárního rizika se fakticky nemění.

2.9 Zabezpečení stavby požární vodou - § 41 odst. 2) písm. i) vyhlášky

Způsob zabezpečení stavby požární vodou je stanoven podle § 12 a § 14 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Vnější odběrní místa:

Jako vnější odběrní místa požární vody se využijí stávající zdroje na veřejném vodovodním řádu DN 225 v ulici Česká u č.p. 340 ve vzdálenosti cca 470 m východně od řešeného objektu. Jedná se o nadzemní hydrant DN 100 v konfiguraci 1 x A(110)/2 x B(75) s vydatností nejméně 25 l.s⁻¹ (dle www.scvk.cz) – vyhovuje podmínkám tabulky 1 a 2 ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrní místa

Požadavek na vybavení stavby vnitřními odběrními místy je stanoven již PBŘS 2019:

"V objektu je zřízen vnitřní hadicový systém s vnitřními výdejnými místy s tvarově stálou hadicí pro ovládání jednou osobou, který je napojen na vnitřní vodovod. Dimenze je DN 50, je pravidelně revidován. Hadicový systém je trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Postačí dle čl. 5.5 ČSN 730873 minimální průtok 0,3 l/s, uvažován DN 25. Délka tvarově stálé hadice bude 30 m, účinný dostřik je 10 m při tlaku 0,2 MPa. Pro návrh rozvodné vodovodní sítě se uvažuje se současným použitím nejvýše dvou hadicových systémů na jednom stoupacím potrubí. Hadicové systémy jsou osazeny 1.3 m nad podlahou. Hadicový systém je pro ovládání jednou osobou."

Požadavek je dán ČSN 73 0873, dispozice jednotlivých hadicových systémů v jednotlivých podlažích viz výkresy požární bezpečnosti. Při výměně stávajících vnitřních hydrantů C(52) v řešené části objektu – bloku B za nové hadicové systémy, se instalují systémy DN(25) s tvarově stálou hadicí délky 30 m. Při instalaci nových hadicových systémů se požaduje instalace rovněž hadicových systémů D(25).

2.10 Vymezení zásahových cest, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku - § 41 odst. 2) písm. j) vyhlášky

Požadavky na zajištění účinného a bezpečného zásahu jednotkami požární ochrany jsou stanoveny podle § 12 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Přístupové komunikace:

Příjezd k řešenému objektu je možný po stávající obecní komunikaci – ulici Mařanova od kruhového objezdu u hřiště ve Vesci respektive ulicí U Střediska. Ulice Mařanova v části vedoucí k řešenému objektu je jednopruhová, neprůjezdná se živičným povrchem a je dostatečně dimenzována pro těžkou nákladní dopravu; jako obratiště je možné využít parkoviště u objektu. Ulice U Střediska je průjezdná – bez požadavku na obratiště.

Požární techniku je možné odstavit ve vzdálenosti cca do 20 m od vstupu do objektu v bloku B u jihozápadního a severovýchodního průčelí objektu na přístupových komunikacích.

Nástupní plochy:

Pro objekt se uvažuje nástupní plocha u objektu, kterou tvoří ulice Mařanova u jihozápadního průčelí u bloku C. Nástupní plocha má dostatečnou únosnost a rozměry pro odstavení mobilní požární techniky.

Vnitřní zásahové cesty:

V řešeném objektu se dále nenavrhuje vnitřní zásahová cesta – je zřízena nástupní plocha pro požární techniku.

Vnější zásahové cesty:

Přístup na jednotlivé úrovně střech je možný po stávajících vnitřních komunikacích v objektu samostatnými výlezy. Nové požadavky se v souvislosti s řešenými stavebními úpravami dále nenavrhují, protože se jedná o stávající stav.

2.11 Stanovení hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky - § 41 odst. 2) písm. k) vyhlášky

Počet a typ přenosných hasicích přístrojů s požadovanou hasicí schopností je určen v souladu s §13 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Počet přenosných hasicích přístrojů (PHP) je stanoven podle rovnice 24 ČSN 73 0802 pro hodnoty plochy $S (m^2)$, součinitele $a (-)$ jednotlivých požárních úseků a součinitele $c_3 = 1,0$ (pro všechny požární úseky v objektu – bez instalovaného SHZ) a po přepočtu na jednotky n_{hj} podle přílohy 4 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů respektive taxativně podle požadavku čl. 5.4 ČSN 73 0833.

Pro řešené požární úseky v řešené části objektu se instalují nejméně 6 ks přenosného hasicího přístroje s náplní 6 kg prášku s hasicí schopností nejméně 34A v prostoru požárního úseku N 2.11 - chodba

Hasicí schopnost hasicích přístrojů bude stanovena podle ČSN EN 3-7.

Hasicí přístroje se instalují u vstupů jednotlivých požárních úseků nebo navržených prostorů rovnoměrně tak, aby nárazníková armatura či ovládací ventil hasicího přístroje **nebyl** výše než **1 500 mm** nad úroveň podlahy. Konkrétní rozmístění přenosných HP se provede až po vybavení interiéru stavby.

2.12 Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby - § 41 odst. 2) písm. l)

vyhlášky

Požadavky podmínky požární ochrany technických zařízení stavby (TZB) jsou stanoveny podle § 9 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů, s ohledem na charakter a rozsah řešené stavby.

Vytápění:

Vytápění objektu je stávající a je zajištěno teplovodní otopnou soustavou prostřednictvím výměňkové stanice v neřešené části objektu – bloku A v samostatném požárním úseku N 1.12; ve výměňkové stanici se připravuje rovněž TUV pro potřeby v objektu. Zdroj tepla je stávající, dálkový z Teplárny Liberec.

V souvislosti s řešenými stavebními úpravami se nové požadavky požární bezpečnosti ve vztahu k vytápění objektu nestanovují.

Vzduchotechnika:

Objekt je větrán kombinací nuceného větrání prostřednictvím VZT zařízení a v části objektu přirozeně otvíráním oken.

VZT rozvody jsou vedeny v instalačních šachtách prostřednictvím kovového (ocelového pozinkovaného) potrubí s třídou reakce na oheň A1 nebo A2.

V místě prostupu VZT potrubí požárními stěnami a stropy, včetně stěn a stropů instalačních šachet se na VZT potrubí o průřezu větším než 40 000 mm² (0,04 m²) osadí požární klapka s požární odolností nejméně EI 30/DP1 (vyhovuje pro IV. SPB); VZT potrubí s průřezem menším je bez dalších opatření z hlediska požární bezpečnosti.

Elektroinstalace:

Elektroinstalace řešena samostatným projektem. Elektrická instalace a zařízení navržena na základě určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-3, norem souvisejících a v souladu s příslušnými předpisy.

Vypnutí přívodu elektrického napětí provede navržený systém ochrany (jistící prvky) proti mimoprovozním stavům – chrániče, jističe, pojistky.

Pro účely vypínání přívodu elektrického napětí do řešeného objektu v případě zásahu jednotkami požární ochrany se odpojí přívod z distribuční sítě v místě hlavního domovního rozváděče elektrického napětí respektive v místě hlavní rozvodnice v objektu nebo samostatným tlačítkem – princip TOTAL STOP, které zajistí bezpečné odpojení elektrické energie od objektu podle čl. 4.5 ČSN 73 0848; tento vypínací prvek se umístí na fasádě objektu resp. v objektu ve vzdálenosti max. 5 m od vstupu do objektu podle čl. 4.1.6 ČSN 73 0848 – návrh umístění viz výkres požární bezpečnosti stavby 1. NP. Toto místo se označí příslušným bezpečnostním značením podle ČSN EN ISO řady 3864 – viz níže.

Dále se stanovuje požadavek na realizaci vypínání elektrické energie „CENTRAL STOP“ se v souladu s čl. 4.5.5 ČSN 73 0848, protože v objektu nejsou instalována požárně bezpečnostní zařízení respektive jiná zařízení, která mají zůstat funkční v podmínkách požáru. U zařízení autonomní detekce a signalizace se předpokládá napájení z autonomního zdroje elektrického napětí přímo v zařízení. tento vypínací prvek se umístí na fasádě objektu resp. v objektu ve vzdálenosti max. 5 m od vstupu do objektu podle čl. 4.1.6 ČSN 73 0848 – návrh umístění viz výkres požární bezpečnosti stavby 1. NP. Toto místo se označí příslušným bezpečnostním značením podle ČSN EN ISO řady 3864 – viz níže.

Tlačítko TOTAL STOP vypne veškerá elektrická zařízení v objektu.

Tlačítko CENTRAL STOP vypne veškerá elektrická zařízení **v objektu s výjimkou zařízení, která musí zůstat v podmínkách požáru v chodu:**

- nouzové osvětlení,
- nouzový zvukový systém – evakuační rozhlas,
- větrání CHUC A v řešené části objektu,

Nouzové osvětlení:

Na únikových cestách - N 2.11 a N 2.12 se **požaduje** elektrické osvětlení a dále **instalace nouzového osvětlení** podle ČSN EN 1838 s dobou činnosti **nejméně 60 minut** v podmínkách požáru.

Technická a technologická zařízení

Prostupy stavebně technických zařízení a zdravotně technické instalace v řešeném objektu (rozvody elektroinstalace, voda, plyn, elektro, VZT atd.) požárně dělícími konstrukcemi (požární stěny a požární stropy, včetně požárních stěn a požárních stropů instalačních šachet) se dotěsní hmotami s požární odolností **max. 60 minut** (odpovídá IV. SPB).

Podmínky pro těsnění prostupů kabelů a potrubí stanovuje čl. 6.2.1 ČSN 73 0810:2016.

Dále se stanovuje požadavek požární odolnosti EI na realizaci požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky (čl. 7.5.8 ČSN EN 13 501-2+A1:2010) prostupů všech průřezů rozvodů TZB a ZTI ze všech materiálů a rozváděných medií požárními stěnami a požárními stropy s výjimkou:

- prostupů zděnou nebo betonovou konstrukcí s tím, že se jedná o maximálně 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou; potrubí jsou z výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a jejich vnější průměr je maximálně 30 mm. Izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé (třída reakce na oheň A1 nebo A2) a to s přesahem nejméně 500 mm od obou líců konstrukce, kterou prostupují – na obě strany, nebo
- se jedná o jednotlivý prostup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto prostup smí být nejen ve zděné nebo betonové konstrukci, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Pro tyto (dva výše uvedené) případy se požaduje v místě prostupu dotěsnění (dozdění, dobetonování) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce.

Požární přepážky a ucpávky musí být při jejich umístění pod/nad jinými konstrukcemi (např. podhledy, dvojité podlahy, apod.) musí být přístupné pro provedení pravidelných kontrol provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení prostřednictvím vhodného technického opatření, např. revizní dvířka, apod.

Průkaz vlastností použitých požárních přepážek a ucpávek se provede před uvedením stavby do užívání prostřednictvím dokladů uvedených v § 46 odst. 5 vyhlášky.

2.13 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot - § 41 odst. 2) písm. m)

vyhlášky

Viz kapitola zhodnocení stavebních konstrukcí, případně požadavky v dalších kapitolách této TZ výše

2.14 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními - § 41 odst. 2) písm. n) vyhlášky

Způsob vybavení stavby požárně bezpečnostními zařízeními je stanoven podle § 14 vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů.

Požadavky na vybavení požárně bezpečnostními zařízeními uvedené v jiné části této technické zprávy nejsou dotčeny.

Pro instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení v řešených objektech nejsou splněny podmínky čl. 6.6.10 ČSN 73 0802 resp. ČSN 73 0833. **Samočinné stabilní hasicí zařízení se dále nepožaduje a nenavrhuje.**

Pro instalaci samočinného odvětracího zařízení v řešených objektech nejsou splněny podmínky čl. 6.6.11 ČSN 73 0802 resp. ČSN 73 0833. **Samočinné odvětrací zařízení se dále nepožaduje a nenavrhuje.**

Pro instalaci elektrické požární signalizace v řešeném objektu nejsou splněny podmínky čl. 6.6.9 ČSN 73 0802 resp. ČSN 73 0833. **Elektrická požární signalizace se dále nepožaduje a nenavrhuje.**

2.15 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek - § 41 odst.2) písm. o) vyhlášky

V rámci stavby se označí příslušnými bezpečnostními značkami:

- hlavní uzávěry medií – voda,
- hlavní vypínač elektrické energie,
- přenosné hasicí přístroje,
- směry úniku osob,
- únikové východy.

Bezpečnostní značky budou svým provedením odpovídat požadavkům ČSN EN ISO 3864-1, -2, -3, -4.

31.5. 2021, Ing. Radovan Novotný