

D.2 Požárně bezpečnostní řešení

Stavební úpravy místností č. 155 – 164 v objektu TL2

VŠB-TU Ostrava na laboratoře mikroskopu TEM

Studentská 6202/17, Ostrava - Poruba

parc. č. 1738/84, k.ú. Poruba

Investor: Vysoká škola báňská – TU Ostrava
17. listopadu 2172/5
708 00 Ostrava - Poruba

Gen. projektant: RVA ARCHITECTS s.r.o.
Sochorova 1134, 252 30 Řevnice

Projektant PBŘ: Ing. Ilona Muziková
Autorizovaný inženýr pro požární
bezpečnost staveb - ČKAIT 0001838
IČ 15327281
V úvalu 30, 150 00 Praha 5 - Motol
mobil 607 626 726
e-mail: ilona.muzikova@seznam.cz

Stupeň PD: DPS

Datum: srpen 2025



a) Popis a umístění stavby

Projekt řeší stavební úpravy místností č. 155 – 164 v 1.NP stávajícího objektu TL2 VŠB-TU Ostrava, Studentská 6202/17, Ostrava – Poruba na laboratoře mikroskopu TEM.

Volně stojící nepodsklepený třípodlažní objekt TL2 je dělen do tří dilatačních celků A (36,70 x 18,80 m), B (36,92 x 24,32 m), C (29,44 x 18,80 m) s požární výškou vždy $h = 7,90$ m (dle čl. 5.2.3 ČSN 73 0808 ed. 2). Konstruktivní systém objektu je dle čl. 7.2.8 ČSN 73 0802 ed. 2 nehořlavý. Podle předchozího PBR (realizační dokumentace stavby objektu TL2) je dle ČSN 73 0818 v objektu celkem 700 osob. Podle projektového řešení byla plánovaná kapacita celého objektu max. 300 osob. Zastavěná plocha celého objektu je dle katastru nemovitostí 2178 m². Objekt byl uveden do provozu v 06/2008.

Řešené místnosti se nacházejí při východní fasádě 1.NP části celku B a jsou využívány jako občerstvení se zázemím o celkové ploše 221,77 m². Jsou přístupné ze vstupní haly a z venkovního prostoru (zásobovací vstup). Podle předchozího řešení jsou součástí požárního úseku **N.1.07/N.3** - administrativní a výukové prostory ($S = 5\,243,11$ m²).

Projekt PBR k realizační dokumentaci stavby objektu TL2 vypracoval Ing. Josef Učeň (ČKAIT 1102586) v červenci/srpnu 2006.

Podle navrhovaného řešení je posuzovaný prostor s max. půdorysnými rozměry 23,2 x 9,9 m dispozičně rozdělen na dvě samostatná pracoviště mikroskopů s operátorovny, sklady, strojovnou a chodbami (navazujícími na vstupní halu) o celkové ploše 210,13 m². Na každém pracovišti s denním provozem budou max. 2 osoby.

Z hlediska požární bezpečnosti jsou navrhované laboratoře mikroskopu posuzovány podle ČSN 73 0802 ed. 2 Nevýrobní objekty (09/2023), ČSN 73 0810 Společná ustanovení (07/2016+oprava 03/2020) a podle dalších souvisejících norem souboru "Požární bezpečnost staveb" (včetně jejich změn) v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb. (včetně jejich změn ve vyhlášce č. 268/2011 Sb. a č. 232/2023 Sb.) a vyhlášky č. 246/2001 Sb.

Podle vyhlášky 460/2021 Sb. s účinností od 11.12.2021 je pro řešenou stavbu stanovena dle § 5 (3) a) první třída využití. Dle § 8 se jedná o stavbu kategorie II.

Podkladem pro vypracování PBR byla architektonicko-stavební dokumentace zpracovaná firmou RVA ARCHITECTS s.r.o. a PBR k realizační dokumentaci stavby objektu TL2 (Ing. Josef Učeň) z července/srpna 2006.

b) Rozdělení objektu do požárních úseků

Nově navrhované laboratoře mikroskopu v 1.NP dilatačního celku B tvoří samostatný požární úsek **N 1.8** o celkové ploše 210,13 m² (místnost č. 127 až 135).

Nejsou překročeny největší dovolené rozměry požárního úseku stanovené dle tab. 9 ČSN 73 0802 ed. 2 pro konstrukční systém nehořlavý.

c) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

Hodnoty nahodilého požárního zatížení pro jednotlivé prostory požárního úseku jsou převzaty z přílohy A tabulky A.1 ČSN 73 0802 (chodba – srovnatelně s pol. 4.1, operátorovna, mikroskop – pol. 1.3b, strojovna – pol. 15.2a), sklad – srovnatelně s pol. 4.11). Do stálého požárního zatížení jsou zahrnuty hořlavé dveře a podlahy normovou hodnotou. Pro výpočtové požární zatížení není použit snižující součinitel "c".

N 1.8

$$p_n = 34,069 \text{ kg. m}^{-2}$$

$$a_n = 1,031$$

$$p_s = 7,0 \text{ kg. m}^{-2}$$

$$a_s = 0,9$$

$$p = 41,069 \text{ kg. m}^{-2}$$

$$a = 1,009$$

$$b = 0,780$$

$$c = 1,0$$

$$p_v = 32,322 \text{ kg. m}^{-2}$$

V závislosti na požárním zatížení a požární výšce objektu ($h = 7,9 \text{ m}$) je pro konstrukční systém nehořlavý určen dle ČSN 73 0802 ed. 2 nejnižší přípustný stupeň požární bezpečnosti **III. SPB**

Dle předchozího PBŘ je sousední požární úsek **N.1.07/N.3** zařazen do **II. SPB**.

d) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí

Požadavky normy

Pro **III. SPB** musí mít dle tab. 12 ČSN 73 0802 ed. 2 požární stěny a strop, nosné konstrukce uvnitř požárního úseku a obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu požární odolnost v nadzemním podlaží 45 minut. Vzhledem k požární výšce objektu ($h = 7,9 \text{ m}$) nejsou požadovány požární pásy v obvodových stěnách. Požadavek na požární uzávěry otvorů je 30 minut DP3. Vnitřní dělicí příčky jsou bez požadavku na požární odolnost.

Stávající a navržené konstrukce

Stávající nosnou konstrukci objektu tvoří železobetonové sloupy 400/400 mm (krytí výztuže min. 20 mm) s požární odolností R 120 DP1 s vyzdívkami z keramických nebo lehkých betonových prvků a železobetonové stropní panely v tl. 250 mm s požární odolností REI 60 DP1 (dle předchozího řešení). Zazdění okenního otvoru původního rušeného okna 2800/600 mm v místnosti č.130 bude prvky Ytong v tl. 300 mm s požární odolností REI 180 DP1. Vyhovuje. Případné ocelové nosníky v nadpraží zvětšovaného dveřního otvoru z místnosti č.130 do volného prostoru budou zazděné a opatřené omítkou na pletivu.

Nové stěny mezi navrhovaným požárním úsekem a sousední vstupní halou v tl. 150 mm (v úseku mezi objektovými osami 8 a 9) jsou lehké sádkartonové s kovovou podkonstrukcí, s oboustranným dvojitým opláštěním deskami Knauf RED v tl. 2 x 12,5 mm a s vloženou akustickou minerální izolací v tl. 80 mm s požární odolností EI 60 DP1 (bude doloženo při uvedení stavby do užívání). V úseku mezi objektovými osami 7 a 8, resp. 9 a 10 budou stávající železobetonové stěny tl. 150 mm (na ose E) doplněny sádkartonovou předstěnou s kovovou podkonstrukcí, s jednostranným dvojitým opláštěním deskami RED v tl. 2 x 12,5 mm a s vloženou akustickou minerální izolací v tl. 80 mm s požární odolností EI 45 DP1. Stejnými sádkartonovými předstěnami s požární odolností EI 45 DP1 budou také opatřeny stávající ohraničující stěny na osách 7 a 10 včetně překrytí stávajícího bočního okna v místnosti č.134 z důvodu omezení požárně nebezpečného prostoru (bude doloženo při uvedení stavby do užívání). Všechny vnitřní dělicí příčky jsou nové lehké sádkartonové s kovovou podkonstrukcí bez požární odolnosti.

Každé dvoukřídlové dveře mezi požárním úsekem a vstupní halou budou osazeny požární s odolností 30 minut se samozavíračem s klasifikací C2 na běžně otevíraném křídle v šířce 900 mm – typ EW 30 DP3-C2 (celkem 2 kusy). Pro pasivní křídlo v šířce 600 mm, které se bude otvírat pouze výjimečně, neslouží pro evakuaci a bude blokováno pro běžné použití (např. dveřní zástrče), není samozavírač dle čl. 5.5.8 ČSN 73 0810 požadován.

Nášlapnou vrstvu podlahy tvoří v místnosti č.131 keramická dlažba, v ostatních místnostech lepený vinyl.

Okna jsou stávající hliníková, nové dvoukřídlové dveře pro zásobování jsou hliníkové plné bez požární odolnosti. Vnitřní dveře jsou nové dřevěné a posuvné prosklené (do místností č.131 a 135).

V místnosti č.131 a 135 je navržen hladký sádkartonový podhled s vloženým chlazením. V ostatních místnostech je navržen kazetový podhled.

Požární odolnost stávajících konstrukcí je převzata z předchozího PBR, pro navrhované konstrukce je stanovena dle publikace Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů a dle Požárního katalogu Ochrana stavebních konstrukcí před požárem systémy KNAUF.

V řešeném požárním úseku **N 1.8** nejsou navrženy hmoty, které při požáru odkapávají. Povrchy vnitřních konstrukcí tvoří malby a z části keramický obklad (u umyvadel a výlevky). Vyhovuje.

Konstrukce splňují požadavky požární odolnosti.

Veškeré prostupy instalací požárními stěnami a stropem musí být protipožárně utěsněny v souladu s požadavky čl. 8.6 ČSN 73 0802 a 6.2 ČSN 73 0810. Prostupy zděnou nebo betonovou konstrukcí budou dotěsněny (např. dozděny, dobetonovány) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce až k vnějším povrchům prostupujících zařízení. Potrubí třídy reakce na oheň B až F – kanalizační potrubí a více než 3 potrubí s trvalou náplní vody o vnějším průměru větším než 30 mm budou na prostupu požárně dělicí konstrukcí opatřeny požárně ochrannou manžetou (bude doloženo při uvedení stavby do užívání). Případné izolace potrubí v místě prostupu musí být nehořlavé (A1, A2) a to s přesahem min. 500 mm

na obě strany konstrukce. Na jednotlivý prostup jednoho kabelu elektroinstalace s vnějším průměrem kabelu do 20 mm nejsou kladeny zvláštní požadavky. Prostup VZT potrubí o průřezu do 40 000 mm² požárně dělící konstrukcí nemusí být opatřen požární klapkou. Vzájemná vzdálenost prostupů musí být nejméně 500 mm. Při nedodržení této vzdálenosti musí být jedno potrubí po celé délce chráněné (požadavek na požární odolnost chráněného potrubí je 15 minut). Na potrubí VZT musí být viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku nebo sání. Na prostupu instalací sádkokartonovými předstěnami musí být provedeno dotěsnění požárními ucpávkami.

e) Evakuace, stanovení druhu a kapacity únikových cest

Únik osob z každého pracoviště navrhovaného požárního úseku **N 1.8** je vždy po nechráněné únikové cestě jedním směrem přes sousední vstupní halu do volného prostoru. Mezní délka nechráněné únikové cesty určená dle tab. 18 ČSN 73 0802 ed. 2 je 25 m (pro $a = 1,009$). Skutečná délka úniku měřená ve smyslu čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 ed. 2 od vstupních dveří z haly do každého pracoviště až ke dveřím do volného prostoru nepřesahuje 23 m. Vyhovuje. Vstupní dveře do pracovišť mohou být v souladu s čl. 9.13.2 ČSN 73 0802 ed. 2 otevírány proti směru úniku.

Vstupní dveře s běžně otevíraným křídlem v šířce 900 mm jsou s kapacitou 90 osob (dle tab. 19 ČSN 73 0802 ed. 2 pro $a = 1,009$). Dle ČSN 73 0818 pol. 3.8 budou na každém pracovišti požárního úseku **N 1.8** celkem 3 osoby. V nově řešené části 1.NP dochází ke snížení počtu osob oproti předchozímu řešení (v odbytovém prostoru občerstvení bylo 40 míst k sezení).

Na únikové cestě budou umístěny bezpečnostní značky, tabulky a texty s bezpečnostním sdělením v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb. (směr úniku, únikový východ, jakákoliv změna výškové úrovně úniku). Označení musí být zřetelné a musí odpovídat požadavkům ČSN ISO 3864-1.

Nouzové osvětlení (svítidla s vestavěnými bateriemi na dobu 60 minut) je navrženo v chodbě a v operátorovně v každé části laboratoře.

Běžně uzamčené dveře na únikové cestě budou ze strany úniku opatřeny panikovou klikou (panikový zámek umožňující otevřít dveře bez klíčů apod.).

f) Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Odstupová vzdálenost od východního průčelí řešeného požárního úseku **N 1.8** stanovená dle tab. F.1 ČSN 73 0802 ed. 2 je 4,1 m (délka 21,66 m, výška 2,7 m, 59% požárně otevřené plochy, $p_v = 32,322 \text{ kg.m}^{-2}$). Požárně nebezpečný prostor zasahuje do areálové komunikace. Protilehlý objekt CPIT je ve vzdálenosti 23 m. Vyhovuje. Navrhovaný požární úsek neleží v požárně nebezpečném prostoru stávajících sousedních objektů.

g) Způsob zabezpečení stavby požární vodou

V řešeném požárním úseku **N 1.8** není v souladu s čl. 4.4.b)1) ČSN 73 0873 (součin plochy požárního úseku v m² a požárního zatížení p kg.m⁻²) požadováno vnitřní odběrní místo požární vody –

$$210,13 \text{ m}^2 \times 41,069 \text{ kg.m}^{-2} = 8629,83 < 9000$$

Zajištění vnější požární vody je ze stávajících hydrantů veřejné vodovodní sítě. Podle předchozího řešení se ve vzdálenosti cca 100 m od objektu nacházejí v ulici Studentská podzemní hydranty na potrubí DN 200, podél příjezdové komunikace budovy CPIT-TL1 je stávající řad DN 300 s podzemními hydranty ve vzdálenosti cca 120 m od objektu a na křižovatce ulic 17. listopadu a Opavská je nadzemní hydrant ve vzdálenosti cca 350 m. Dle tab. 1 a 2 pol. 2 ČSN 73 0873 je pro řešený požární úsek **N 1.8** požadován hydrant do vzdálenosti 150 m od objektu na potrubí DN 100. Vyhovuje.

h) Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

V řešeném požárním úseku **N 1.8** budou umístěny **tři** přenosné hasicí přístroje (PHP) **práškové** s hasicí schopností **21A** v souladu s požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb., čl. 12.8 ČSN 73 0802 a čl. I.7.3 ČSN 73 0804 -

$$n_r = 0,15 (S.a.c_3)^{1/2} \quad n_{HJ} = 6 \times n_r$$

$$n_r = 0,15 (210,13 \times 1,009 \times 1,0)^{1/2} = 2,184 = 3,0 \times 6 = 18 - \mathbf{3 \times 21A}$$

Hasicí přístroje musí být umístěny na viditelném a snadno přístupném místě. Rukojeť přístroje bude ve výšce 1500 mm +/- 50 mm nad podlahou.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

V souladu s čl. 6.6 ČSN 73 0802 nemusí být navrhovaný požární úsek vybaven elektrickou požární signalizací (EPS – v souladu s ČSN 73 0875), samočinným stabilním hasicím zařízením (SHZ), ani zařízením pro odvod kouře a tepla (ZOKT). Podle předchozího řešení nejsou tato zařízení v objektu instalována.

Objekt je vybaven stávající elektrickou zabezpečovací signalizací EZS. Polohy hlásičů budou v řešeném prostoru upraveny v souladu s novým dispozičním řešením.

j) Zhodnocení technických zařízení stavby

Vytápění řešeného požárního úseku **N 1.8** je teplovzdušné stávajícími fancoily.

Odvětrání požárního úseku je vzduchotechnické. Nové VZT potrubí v požárním úseku bude napojeno přes nové požární klapky osazené na stávající přívodní a odvodní VZT potrubí 560/250 mm, které je vedené

z prostoru sousední vstupní haly. Stávající potrubí pro větrání původního WC bude odstraněno. Návrh VZT je v souladu s požadavky ČSN 73 0872.

Nápojení upravovaných instalací je na stávající rozvody v požárním úseku. Nové rozvody elektro-silnoproudu budou doloženy revizní zprávou.

Bezpečnostní značky a tabulky budou umístěny podle požadavků ČSN ISO 3864-1 (např. hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač el energie).

V řešeném požárním úseku budou umístěny dvě tlakové stanice vždy se třemi provozními nádobami technických plynů pro laboratorní účely (argon, dusík, kyslík) v souladu s ČSN 07 8304. Nádoby musí být zabezpečeny proti pádu a viditelně označeny s uvedením druhu plynů. Opásání nádoby musí odolat teplotě 500°C a tahu 1 kN, nesmí pružit, musí být snadno odnímatelné, nesmí to být karabiny, šrouby s maticemi nebo spony opasků apod. U nádob a dále až k východu z místnosti musí být zachován volný prostor bez překážek v šířce min. 1000 mm pro manipulaci či evakuaci při požáru. Stěna za nádobami nesmí mít elektrické zásuvky, rozvaděče, nesmí zde být volně vedeny kabely, hadice apod. Vzájemná vzdálenost mezi nádobami musí být min. 50 mm, vzdálenost nádoby od boční stěny min. 100 mm. U odběrních míst technických plynů budou umístěna čidla plynů.

k) Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

Příjezd vozidel HZS je po stávajících zpevněných areálových komunikacích do vzdálenosti menší než 20 m od hlavního vchodu do objektu. Nástupní plocha není vzhledem k požární výšce objektu ($h = 7,9$ m) normou požadována. V případě požáru bude přivolán hasičský záchranný sbor mobilním telefonem.



↑ S

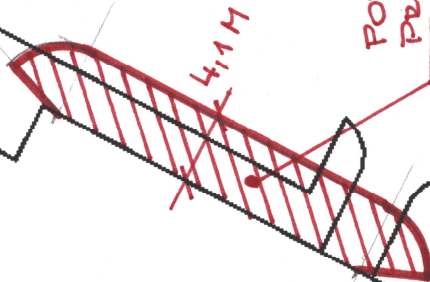
1738/6

1738/84

V.
1738/89

V.
1738/89

1738/86



POŽÁRNĚ NEBEZPEČNÝ
PROSTOR

