



Projekty PO, s.r.o.

Příkop 6 - IBC, 602 00 Brno

Tel/fax: +420 545 173 539, 3540

IČ: 48907898

e-mail: [projekttypo@projekttypo.cz](mailto:projekttypo@projekttypo.cz)

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

STAVBA	<b>BIOFYZIKÁLNÍ ÚSTAV – laboratoř</b>
INVESTOR	<b>Biofyzikální ústav AV ČR, v.v.i., Královopolská 2590/135, 612 65, Brno – Žabovřesky</b>
MÍSTO STAVBY	<b>Královopolská 2590/135, 612 65, Brno – Žabovřesky</b>
ČÁST PROJEKTU	<b>Požární ochrana stavby</b>
STUPEŇ	<b>DSP</b>
ČÍSLO ZAKÁZKY	<b>262-LH19</b>
DATUM	<b>září 2019</b>
Zodpovědný projektant:	<b>Ing. Ladislav Huf</b> autorizovaný inženýr v oboru požární bezpečnost staveb veden v seznamu ČKAIT pod číslem 1005501
Vypracoval:	Ing. Eva Holková tel: +420 739 245 831 e-mail: <a href="mailto:holkova@projekttypo.cz">holkova@projekttypo.cz</a>

## OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>3</b>
1.1	SEZNAM POUŽITÝCH PODKLADŮ PRO ZPRACOVÁNÍ .....	3
<b>2</b>	<b>POPIS OBJEKTU .....</b>	<b>4</b>
2.1	SITUAČNÍ, DISPOZIČNÍ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY .....	4
2.2	TECHNOLOGICKÉ ŘEŠENÍ .....	6
2.3	HODNOCENÍ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI .....	6
<b>3</b>	<b>DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ.....</b>	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ .....</b>	<b>9</b>
<b>6</b>	<b>ÚNIKOVÉ CESTY .....</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>ODSTUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI .....</b>	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU .....</b>	<b>12</b>
8.1	VNĚJŠÍ ODBĚRNÁ MÍSTA.....	12
8.2	VNITŘNÍ ODBĚRNÁ MÍSTA.....	12
<b>9</b>	<b>ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH.....</b>	<b>12</b>
9.1	PŘÍSTUPOVÉ KOMUNIKACE .....	12
9.2	NÁSTUPNÍ PLOCHA, VNITŘNÍ A VNĚJŠÍ ZÁSAHOVÉ CESTY.....	13
9.3	POČET PŘENOSNÝCH HASICÍCH PŘÍSTROJŮ .....	13
<b>10</b>	<b>TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY .....</b>	<b>13</b>
<b>11</b>	<b>STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT .....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI.....</b>	<b>17</b>
<b>13</b>	<b>VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY .....</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>18</b>

### Výkresová část:

- 01 – Půdorys 1.NP – rozdělení do požárních úseků, odstupové vzdálenosti

## 1 ÚVOD

V tomto požárně bezpečnostním řešení jsou zhodnoceny stavební úpravy několika prostor v 1.PP stávajícího objektu Biofyzikálního ústavu. Původně tyto prostory tvořily jednu průchozí místnost skladu. Po stavebních úpravách bude část prostor skladu oddělena do dvou samostatných místností a zádveří. Samostatné místnosti budou využívány jako laboratoře biofyziky.

K řešenému objektu nebylo dohledáno původní PBŘ ani kolaudační rozhodnutí. Objekt byl realizován před vznikem norem kodexu ČSN 73 08xx.

### 1.1 Seznam použitých podkladů pro zpracování

Podkladem pro vypracování tohoto požárně bezpečnostního řešení byla textová a výkresová dokumentace, zpracovatel INTERPLAN, datum srpen 2019, zodp. projektant Ing. Anna Cigošová.

Dále pak:

- projekt vzduchotechniky, zpracovatel Ing. Zdeněk Říha, 09/2019,
- zdravotnicka, zpracovatel Miroslav Sluka, 09/2019,
- měření a regulace, zpracovatel Ing. Josef Hruška, 09/2019.

*Použité normy:*

- ČSN 73 0802/2009+Z1/2013+Z2/2015, Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0810/2016, Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- ČSN 73 0818/1997+Z1/2002, Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektu osobami
- ČSN 73 0834/2011+Z1/2011+Z2/2013, Požární bezpečnost staveb – Změny staveb
- ČSN 73 0873/2003, Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- ČSN 01 3495/1997, Výkresy ve stavebnictví - Výkresy požární bezpečnosti staveb
- ČSN 01 8013/1964+Za/1966, Z2/1995, Požární tabulky
- ČSN ISO 3864 -1/2012, Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
- Zákon č.133/1985 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 221/2014 Sb., kterou se mění vyhláška č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
- Předpis č. 20/2012 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška MV č.23/2008 Sb. O technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- NV č.375/2017 Sb. Nařízení vlády o vzhledu, umístění a provedení bezpečnostních značek a značení a zavedení signálů
- Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Ing. Roman Zoufal a kolektiv, Praha 2009 [1]
- Výpočty jsou zpracované pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX

## 2 POPIS OBJEKTU

### 2.1 Situační, dispoziční a konstrukční řešení stavby

#### Situační řešení

Řešený objekt se nachází na ulici Královopolská 2590/135 v k.ú. Žabovřesky. Objekt je přístupný z městské komunikace stávajícím vjezdem do areálu. Napojení na dopravní a technickou infrastrukturu zůstává beze změn.

#### Dispoziční řešení

Z prostor stávajícího skladu kancelářských potřeb, úklidových prostředků, laboratorních pomůcek apod. se vyčlení část prostoru, který se stavebně oddělí příčkou a zpřístupní novým vchodem z chodby 1.PP přes zádveří. Na zádveří navazuje místnost laboratoře propojená dveřmi s další laboratoří – virovou. Tyto místnosti tvoří jeden provozní celek: místnost pro převléknutí – zpracování výsledků – kultivace, práce s viry a jejich likvidace.

#### Konstrukční řešení stávající

Objekt Biofyzikálního ústavu AV ČR byl postaven v 2. polovině 50. let 20. století, tj. před cca 60 lety. Jeho stavebně technický stav je velmi dobrý. Objekt je udržovaný - má zateplený obvodový plášť, okna jsou v převážné míře nová – plastová s tepelně izolačním zasklením, vnitřní instalace a technické vybavení objektu je průběžně vyměňováno, interiér je modernizován.

Stavebně technické, konstrukční a materiálové řešení odpovídá době vzniku a tehdejšímu možnostem. Zdivo a příčky keramické, stropy a střešní desky z železobetonových desek doplněných trámy, schodiště monolitické betonové, krovy pultových střech s bedněním a plechovou krytinou, část s povlakovou krytinou z asfaltových pásů. Vnitřní omítky vápenné, obklady bělinou (novější keramické), podhledy z minerálních kazet. Dveře převážně dřevěné (voštinové).

#### Bourací práce

Se zřízením laboratoří v prostorách stávajícího skladu budou spojeny i bourací práce, které nezasahují do nosných konstrukcí. Bourací práce budou zahrnovat:

- vybourání 5 ks sklepních oken, sklobetonových tvárnic v dělicí příčce,
- vybourání nového otvoru pro vstupní dveře š. 900 mm v dělicí příčce tl. 150 mm,
- vybourání stávající zárubně dveří na chodbě (dle PBŘ je nutné otočit směr otevírání dveří ve směru úniku z nových laboratoří) stržení nášlapné vrstvy PVC v upravované části, osekání – vyspravení omítky a demontáž stávajícího umyvadla.

Výkopové práce budou nevýznamného rozsahu. Jedná se o výkop se svislými stěnami pro základový blok pod VZT jednotku, který bude proveden od úrovně stávající zpevněné plochy (asfaltobeton).

#### Navržené stavební úpravy

VZT jednotka bude uložena na betonovém bloku z prostého betonu C20/25 X0 se základovou spárou v nezámrzné hloubce nad hladinou podzemní vody. Půdorysný rozměr je určen především rozměrem jednotky.

SDK příčky budou založeny přímo na stávající podlaze. Jiné základy nejsou.

Svislé nosné konstrukce tvoří stávající keramické zdivo různých tloušťek. Stropní konstrukce tvoří stávající ŽB desky (popř. s trámky). Otvory v příčkách pro dveře budou překlenuty pomocí 2 ks ocelových úhelníků L 50\*5 mm , 1 \* nový otvor ve stávající keramické příčce tl. 150 mm pro dveře 900 mm a 1 \* v nové pórobetonové příčce tl. 150 mm pro dveře 1250 mm. Jiné překlady nejsou - prostupy VZT potrubí využívají stávající otvory ve zdivu.

Střešní konstrukci suterénního přístavku tvoří stávající ŽB deska s povlakovou krytinou.

Otvory po vybouraných sklepních oknech ve stávajícím suterénním keramickém zdivu budou vyplněny vyzdívkou z pórobetonových hladkých tvárnic tl. 300 mm, které budou srovnány s vnějším lícem obvodového zdiva. Z vnitřní strany se okenní otvor zaklopí hydrofobizovanou SDK deskou tl. 12,5 mm (zelená) na kovovém roštu. Mezera se vyplní tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 100 mm. Tato deska se přetáhne i přes zdivo meziokenních pilířů, výškově bude ohraničena stropem a keramickým obkladem stěn. Tímto srovná zkosení parapetů původních oken a nemusí se vyspravovat vnitřní omítka na obvodovém zdivu.

Dle PBŘ je požadovaná odolnost obvodového zdiva, resp. vyzdívek, REW 60 DP1, pórobetonové zdivo tl. 300 mm má odolnost REI180. Prostupy VZT potrubí obvodovou stěnou budou utěsněny požárními ucpávkami (dodávka VZT).

Prostor nové laboratoře bude od stávajícího skladu oddělen zděnou příčkou tl. 125 mm z pórobetonových tvárnic s požární odolností EI 180min, což je více než požadovaných EI 60 DP1 dle zprávy PBŘ. Dělicí příčka tl. 100 mm mezi laboratořemi je navržena ze sádkartonových desek do s dvojitým opláštěním (pod obklady) na kovové konstrukci (IK14, W112) v tomto složení: 2\*12,5 mm RBI (H2) / R-CW50/ 2\*12,5 mm RBI (H2).

Příčky budou založeny na stávající betonové podlaze bez dalšího založení, pod stropem budou ukončeny pružně.

Sklobetonové tvárnice osazené ve stávající keramické příčce mezi zádveřím (m.č. 425a) a skladem chemikálií (m.č. 426b) budou z důvodu požární odolnosti nahrazeny pórobetonovými tvárnicemi tl 125 mm.

Na dveře mezi skladem a novou laboratoří oddělující dva požární úseky je dle PBŘ je požadavek na odolnost EW 30 DP1. Ze strany investora je požadována vzduchotěsnost (kouřotěsnost). Jedná se o dveře, resp. montážní otvor, pro nastěhování laboratorních přístrojů a zařízení, které se nebudou běžně používat. Provedení hladké plně s padací lištou, dvoukřídlé otočné dveře z ocelového korpusu s výplní z protipožárních desek, osazené do ocelové lisované zárubně s těsněním v prahu, Kování koule/koule, systém generálního klíče.

V souladu s PBŘ bude u stávajících dveří na chodbě otočeno otevírání dveří ve směru úniku. Půjde o vybourání stávající zárubně a její nahrazení zárubní novou, do které se nasadí původní křídlo.

Ve všech prostorách laboratoře je navržen kazetový podhled z minerálních vláken tzv. „Clean“, tj. s omyvatelnou nakaširovanou fólií (NFS 90-351: zóna 4, bakteriologická třída M1, tř. dekontaminace CP (0,5)5). Světla výška 2400 mm (m.č.425a) a 2400 mm (m.č.425b a 425c). Navržený rastr respektuje požadavky VZT a elektro na umístění vyústku a svítidel, je vzájemně zkoordinován.

Kapacitní údaje

podlahová plocha 1.PP před úpravou	1207,57 m <sup>2</sup>
podlahová plocha 1.PP po úpravě	1206,10 m <sup>2</sup>
kapacita	3 osob, max. 4 hodiny denně

## 2.2 Technologické řešení

V posuzovaném objektu se nenachází žádná technologie.

## 2.3 Hodnocení požární bezpečnosti

Objekt je posuzován převážně ve smyslu ČSN 73 0802 a ČSN 73 0834. Objekt je postaven z nehořlavého konstrukčního systému – nosné svislé a vodorovné konstrukce jsou zděné druhu DP1, střešní konstrukce dřevěný krov druhu DP3 (stanovení konstrukčních částí je provedeno dle čl. 6.2 ČSN 73 0810, konstrukční systém je stanoven dle čl. 7.2.8 až 7.2.13 ČSN 73 0802).

Konstrukční systém : *nehořlavý*

Podlažnost objektu: 1.PP, 4.NP

Požární výška objektu:  $h = 10,7\text{ m}$

Podlažnost objektu je stanovena v souladu s ČSN 73 0802, čl. 5.2.1 a 5.2.2. Poloha prvního nadzemního podlaží je určena podle hlavního vstupu do budovy, ke kterému směřuje příjezdová komunikace.

Objekt se nenachází v památkové zóně ani není kulturní památkou. Objekt nebude hodnocen dle ČSN 73 0834, přílohy B.

V nově navržených laboratořích se nebudou vyskytovat hořlavé kapaliny.

Budou zde však umístěny dvě tlakové lahve s CO<sub>2</sub> o objemu každé 40 litrů. Tlakové lahve jsou součástí provozu laboratoře, respektive jejího zařízení. Nádoby s CO<sub>2</sub> nebudou posuzovány dle ČSN 07 8304, jelikož tyto nádoby jsou uvažovány jako součást zařízení. CO<sub>2</sub> je nehořlavý plyn, proto z hlediska požární bezpečnosti nenarůstá požární zatížení v požárním úseku laboratoří.

CO<sub>2</sub>: *nehořlavý plyn, bezbarvý, bez zápachu. Oxid uhličitý není výbušný.*

Řešená část objektu bude hodnocena v souladu s ČSN 73 0834.

**Ve smyslu ČSN 73 0834, čl. 3.2 dochází v posuzovaných částech ke změně využití objektu, prostoru nebo provozu.**

Ne/dochází k:

a) zvýšení požárního rizika vyjádřeného součinem  $p_n \cdot a_n \cdot c$  o více než 15 kg·m<sup>-2</sup>

Nově zde budou laboratoře biofyziky. Požární zatížení je dle ČSN 73 0802, tab. A.1, pol. 1.3b) **31,5 kg·m<sup>-2</sup>**.

Původně byly dotčené prostory využívány jako sklad. K tomuto účelu využití však není doloženo kolaudační rozhodnutí ani požárně bezpečnostní řešení. Proto je uvažováno s překročením podmínky.

**Dochází ke zvýšení požárního rizika, podmínka bodu a) je překročena.**

b) zvýšení počtu unikajících osob z měněné části objektu o více než 20% stávajícího stavu  
Nové laboratoře mají celkovou půdorysnou plochu 23,4 m<sup>2</sup>. Na této ploše se dle ČSN 73 0818, tab. 1, pol. 2.2.3 může vyskytovat **8 osob**.

Původně zde byl sklad, jeho využití ovšem nelze doložit, proto je uvažováno s navýšením osob o více než 20 %.

**Dochází ke zvýšení počtu unikajících osob, podmínka bodu b) je překročena.**

c) zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12 osob na kterékoliv ÚC z posuzované části objektu.

**Nedochází ke zvýšení počtu těchto osob o více než 12, podmínka bodu c) není překročena.**

d) záměně funkce objektu nebo měněné části objektu ve vztahu na příslušné projektové normy.

**Nedochází k záměně funkce objektu, podmínka bodu d) není překročena.**

e) změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.

Objekt není měněn nástavbou, vestavbou, ani přístavbou. Půdorysné i výškové parametry objektu zůstávají zachovány.

**Nedochází ke stavebním změnám, podmínka bodu e) není překročena.**

Kritéria normy ČSN 73 0834, čl. 3.2 tedy **jsou překročena**. Dle ČSN 73 0834 čl. 3.3 až 3.5 se jedná o **změnu stavby skupiny II**.

### 3 DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

V souladu s ČSN 73 0834, čl. 5.1.1 je z dotčeného prostoru vytvořen samostatný požární úsek.

#### PÚ P1.1 – Laboratoře

### 4 POŽÁRNÍ A EKONOMICKÉ RIZIKO, STUPEŇ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI, POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Výpočty jsou zpracované dle metodiky ČSN 73 0802 a pomocí výpočetní techniky dle programu FIRE NX. Ve výpočtu požárního rizika jsou uplatněny tabulkové hodnoty nahodilého požárního zatížení podle účelu jednotlivých místností dle tab. A. 1. ČSN 73 0802. Graficky je rozdělení do požárních úseků znázorněno na výkresech požární bezpečnosti staveb zpracovaných dle zásad ČSN 01 3495 a uvedených jako součást tohoto svazku dokumentace.

#### PÚ P1.1 – Laboratoře

Konstrukční systém : Nehořlavý (DP1, čl. 7.2.8.a)

Umístění požárního úseku: nadzemní podlaží

Počet podlaží úseku  $z = 1$

Nejnižší umístěné podlaží = 1

Nejvyšší umístěné podlaží = 1

Počet užitných podlaží = 1

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	pn [kg.m <sup>-2</sup> ]	an	ps [kg.m <sup>-2</sup> ]
425a	1	zádveří	3,5	50,0	1,00	2,0
425b	1	laboratoř	10,3	30,0	1,05	5,0
425c	1	laboratoř	9,6	30,0	1,05	5,0

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 23,40

So [m<sup>2</sup>] = 1,62

ho [m] = 0,60

hs [m] = 2,50

Sm [m<sup>2</sup>] = 10,30

p [kg.m<sup>-2</sup>] = 37,54

an = 1,039

a = 1,022

b = 0,907

c = 1,000

p<sub>v</sub> [kg.m<sup>-2</sup>] = p.a.b.c = 34,80

**Stupeň požární bezpečnosti (čl. 7.2) = III.**

Velikost požárního úseku (čl. 7.3)

Největší dovolená délka požárního úseku [m] = 60,86

Největší dovolená šířka požárního úseku [m] = 39,13

Mezní půdorysná plocha požárního úseku [m<sup>2</sup>] = 2381,23



## 5 POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Požární úsek je zařazen do III. SPB. Požární odolnost jednotlivých konstrukcí musí splňovat požadavky ČSN 73 0802 tab. 12 pol. 1 až 11. V souladu s ČSN 73 0834, čl. 5.1.5 se u neměnných prostor předpokládá III. SPB.

SPB = III.

1 Požární stěny a stropy, viz 8.2 a 8.3	
v podzemních podlažích (PP)	: 60 DP1
2 Požární uzávěry otvorů v pož. stěnách a pož. stropích, viz 8.5.1	
v podzemních podlažích (PP)	: 30 DP1
3 Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10	
zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části v PP	: 60 DP1
4 Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	
nosné konstrukce střech	: 30
5 Nosné konstr. uvnitř PÚ, zajišť.stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2	
v podzemních podlažích (PP)	: 60 DP1
8 Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku (viz 8.8.1)	
nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku	: -
11 Střešní pláště, viz 8.15	
střešní plášť	: 15

### Skutečnost:

#### Požární stěny a stropy:

Požární stěny musí vykazovat požární odolnost **REI 60 DP1** u nosných stěn a **EI 60 DP1** u nenosných stěn. Stávající nosné stěny jsou z keramického zdiva tloušťky nejméně 300 mm s požární odolností dle [1], tab. 6.1.2 REI 120 DP1 – vyhovuje.

Stávající nenosné požárně dělící stěny jsou rovněž z keramického zdiva tl. 150 mm s požární odolností dle [1], tab. 6.1.1 EI 90 DP1 – vyhovuje.

Nová požárně dělící stěna mezi novou laboratoří a stávajícím skladem bude zděná tl. 125 mm z pórobetonových tvárnic s požární odolností EI 180 DP1 (deklarováno výrobcem) – vyhovuje, požadavek EI 60 DP1.

Sklobetonové tvárnice osazené ve stávající keramické příčce (požární stěna) mezi zádveřím (m.č. 425a) a skladem chemikálií (m.č. 426b) budou z důvodu požární odolnosti nahrazeny pórobetonovými tvárnicemi tl 125 mm. Požární odolnost pórobetonových tvárnic je EI 180 DP1 (deklarováno výrobcem) – vyhovuje, požadavek max. EI 60 DP1.

Požární stropy musí vykazovat požární odolnost **REI 60 DP1**. Stávající stropní konstrukce tvoří ŽB desky tl. 180 mm s požární odolností dle [1], tab. 2.6 REI 180 DP1 – vyhovuje.

Požární stěny se stýkají s požárními stropy.

Požární uzávěry otvorů:

Požární uzávěry budou osazeny na vstupu do zádveří 425a a dále pak mezi stávajícím skladem 424a a novou laboratoří 425b. Požární uzávěr do zádveří 425a bude klasifikace **EW 30 DP1 – C**. Dvoukřídlový požární uzávěr mezi skladem a laboratoří bude klasifikace **EW 30 DP1**. Samozavírač se v tomto případě nepožaduje, jelikož se jedná o dveře pro nastěhování laboratorních přístrojů, které nebudou během provozu používány – toto řešení je v souladu s ČSN 73 0810, čl. 5.5.8 b). Ze strany investora je požadována vzduchotěsnost (kouřotěsnost) tohoto požárního uzávěru.

Obvodové stěny:

Obvodové stěny musí vykazovat požární odolnost **REW 60 DP1**. Obvodové stěny jsou z keramického zdiva tloušťky nejméně 450 mm s požární odolností dle [1], tab. 6.1.2 REI 180 DP1 – vyhovuje. Otvory po vybouraných sklepních oknech ve stávajícím suterénním keramickém zdivu budou vyplněny vyzdívkou z pórobetonových hladkých tvárnic tl. 300 mm, které budou srovnány s vnějším lícem obvodového zdiva. Z vnitřní strany se okenní otvor zaklopí hydrofobizovanou SDK deskou tl. 12,5 mm (zelená) na kovovém roštu. Mezera se vyplní tepelnou izolací z minerálních vláken tl. 100 mm. Pórobetonové tvárnice tl. 300 mm vykazují požární odolnost REI 180 DP1 (deklarováno výrobcem) – vyhovuje, požadavek max. REW 60 DP1.

Požární pásy:

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.4.10 se od požárních pásů v objektu upouští, jelikož objekt nepřesahuje výšku 12 m.

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku:

Nosné konstrukce musí vykazovat ožární odolnost **R 60 DP1**. Nosnou konstrukci tvoří stávající keramické zdivo tl. 550 mm s požární odolností dle [1], tab. 6.1.2 REI 180 DP1 – vyhovuje.

Nosné konstrukce střech:

Nosnou střešní konstrukci tvoří ŽB stropní deska tl. 180 mm, která zároveň plní funkci požárního stropu – viz požární stropy.

Střešní plášť:

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 8.15.1 není požadována požární odolnost střešního pláště, jelikož je umístěn nad požárním ŽB stropem.

Nenosné konstrukce uvnitř požárního úseku:

Bez požadavku na požární odolnost.

Povrchové úpravy stěn a stropů:

Povrchové úpravy stěn budou z omítek a keramického obkladu – vše v nehořlavém provedení – vyhovuje. Nové podhledy jsou navrženy z desek z minerálních vláken – rovněž nehořlavé – vyhovuje.

## 6 ÚNIKOVÉ CESTY

Kapacita laboratoří byla stanovena z půdorysné plochy v souladu s ČSN 73 0818, tab. 1, pol. 2.2.3 – na ploše požárního úseku 23,4 m<sup>2</sup> je uvažováno s **8 osobami**.

unikající osoby mají k dispozici jednu nechráněnou únikovou cestu vedoucí sousedním požárním úsekem (chodbou) ústící na volné prostranství.

V souladu s ČSN 73 0802, čl. 9.10.2 je délka únikové cesty uvažována od vstupu do skupiny místností, tedy od vstupu do zádveří laboratoří. Skutečná délka únikové cesty je 19 m, mezní délka 23,9 m tak není překročena. Nejuzší místem na únikové cestě jsou dveře šířky 900 mm (1,5 únikového pruhu) – vyhovuje, požadavek max. 1 únikový pruh.

Parametry únikové cesty jsou vyhovující.

### PÚ P1.1 – Laboratoře

Součinitel  $a = 1,022$

Ohrožení osob (čl.9.1.2)  $t_e$  [min] = 1,9

e.	č.p.	Typ	$t_u$ [min]	$l_{max}$ [m]	$l$	$u_{min}$ [1=0.55 m]	$u$	E.s [osob]	K	Ev.	Únik	Vyhovuje
1	1	NÚC	---	23,9	19,0	1,0	1,5	8	57	S	rov.	Ano

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu jednotek požární ochrany.

Dveře na únikové cestě se musí otvírat ve směru úniku. Dveře na volné prostranství se mohou otvírat proti směru úniku, pokud jimi neuniká více než 200 osob – splněno.

Ve smyslu ČSN 73 0802, čl. 9.13.4 musí být podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, do vzdálenosti dveřního křídla na stejné výškové úrovni s výjimkou dveří na volné prostranství. Dveře, jimiž prochází úniková cesta, nesmí mít prahy s výjimkou dveří z bytu (dle ČSN 73 0802, čl. 9.13.4).

Hlavní vstupní dveře z exteriéru a následující dveře v chodbě jsou stávající beze změn a nebude do nich zasahováno.

## 7 ODSUPOVÉ A BEZPEČNOSTNÍ VZDÁLENOSTI

Nový požární úsek laboratoří je bez požárně otevřených ploch – bez odstupových vzdáleností.

Jelikož obvodové stěny laboratoře jsou zděné konstrukce druhu DP1 s požární odolností REI 180 DP1 (viz kapitola 5), jsou i zpětné odstupové vzdálenosti od sousedních prostor a požárních úseků vyhovující.

## 8 ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNÍ VODOU

### 8.1 Vnější odběrná místa

Vnější odběrné místo – požadavky:

Dle tabulky 1 a 2 položky 1 ČSN 73 0873 musí být splněna jedna z následujících variant:

- Vzdálenost vodního toku nebo nádrže od objektu – do 600 m, objem nádrže – nejméně 14 m<sup>3</sup>,
- Nejvzdálenější odběrné místo (hydrant) od objektu do 200 m, mezi sebou 400 m. Nejmenší dimenze DN 80 mm, odběr  $Q = 4,0$  l/s. U vnějších hydrantů musí být zajištěn statický tlak 0,2 MPa.
- Nejvzdálenější odběrné místo (nadmerní hydrant – výtokový stojan) od objektu do 600 m, mezi sebou 1200 m. Nejmenší dimenze DN 80 mm, odběr  $Q = 4,0$  l/s.

Ve smyslu ČSN 75 5401 se za hydranty, které přednostně slouží pro požární účely (nadmerní provedení) považují takové, které nejsou od objektu nebo mezi sebou vzdáleny více, než je dle tab. 1 stanoveno pro výtokové stojany.

#### Skutečnost:

Potřeba požární vody je zajištěna z nadzemního hydrantu umístěného cca 380 m od řešeného objektu v zeleném pásu (na křižovatce ulic Královopolská / Sabinova). Nadzemní hydrant je osazen na vodovodním řadu DN 250, průtok 37 l/s. Parametry hydrantu jsou vyhovující.

### 8.2 Vnitřní odběrná místa

#### Beze změn.

Vnitřní odběrné místo se nezřizuje dle ČSN 73 0873 čl. 4.4 b) pol. 1, jelikož součin požárního zatížení a plochy nepřesahuje hodnotu 9000 (součin  $p.S = 1009,0$ ).

## 9 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

### 9.1 Přístupové komunikace

Beze změn. Přístup k objektu je zajištěn po městské komunikaci, ulici Královopolská a ulici Technická. V obou případech se jedná o obousměrné, průjezdné komunikace o šířce nejméně 6 m. Do areálu je zřízen vjezd o šířce cca 5 m bez výškového omezení. Po zpevněných areálových plochách je pojezd umožněn až do bezprostřední blízkosti objektu.

## 9.2 Nástupní plocha, vnitřní a vnější zásahové cesty

Vnitřní zásahové cesty nemusí být zřízeny dle ČSN 73 0802 čl. 12.5.1.

Vnější zásahová cesta nemusí být zřízena dle ČSN 73 0802 čl. 12.6.2.

Nástupní plocha nemusí být zřízena v souladu s ČSN 73 0802 čl. 12.4.4.

Vedení protipožárního zásahu lze zajistit z vnějších stran objektu. Případné překážky při zásahu lze překonat pomocí požární techniky.

## 9.3 Počet přenosných hasicích přístrojů

Počet a typ přenosných hasicích přístrojů byl stanoven dle přílohy 4 vyhl. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Hasicí přístroje budou umístěny v místě, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou v pohotovostní poloze na viditelném a přístupném místě. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

**PÚ P1.1 – Laboratoře**

**1 ks PHP 21 A práškový**

## 10 TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ STAVBY

### Prostupy požárně dělicími konstrukcemi – obecné požadavky

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství, sloužící k rozvodu nehořlavých látek pro technická zařízení stavebních objektů nebo pro technologické účely, mohou prostupovat požárně dělicí konstrukcí při dodržení podmínek, a to:

- Potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> (bez ohledu na hořlavost použitého materiálu) bez dalších opatření;
- Potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> je ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (nehořlavé stavební výrobky) a jeho případná izolace je alespoň do vzdálenosti 1 000 mm od obou líců požárně dělicí konstrukce také z nehořlavých stavebních výrobků.

Potrubí sloužící k rozvodu nehořlavých látek světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup> a jejich příslušenství z hořlavých stavebních výrobků nesmí být volně vedena požárním úsekem a musí být:

- Zabudována ve stavební konstrukci druhu DP1, nebo jinak požárně chráněna, např. krycí vrstvou o požární odolnosti alespoň 30 minut; nebo
- Umístěna v instalační šachtě nebo kanálu podle 8.12.

Rozvodná potrubí a jejich příslušenství sloužících k rozvodu hořlavých látek (kapalin a plynů) pro technická a technologická zařízení nevýrobních stavebních objektu, musí být provedeny podle dále uvedených ustanovení. Rozvodná potrubí jsou stavební výrobky třídy reakce na oheň A1. Při prostupu požárně dělících konstrukcí musí být dodrženo ustanovení 6.2 ČSN 73 0810 a dále:

- a) rozvodná potrubí o světlem průřezu do 15 000 mm<sup>2</sup> bez dalšího opatření;
- b) rozvodná potrubí o světlem průřezu nad 15 000 mm<sup>2</sup> do 35 000 mm<sup>2</sup> musí mít v místě prostupu uzávěr (ventil nebo šoupě), který se samočinně uzavře, jakmile teplota prostředí ve vzdálenosti 300 mm od líce prostupu dosáhne 80 C° nebo se zvýší o 70 C° oproti ustálené teplotě prostředí; uzávěr musí být ovladatelný také ručně; samočinný uzávěr může reagovat i na jiné kritické jevy, např. výskyt plynů a par. Tyto prostupy musí být omezeny na případy, kde hořlavé látky jsou vedeny pouze mezi dvěma sousedními požárními úseky.

Dle ČSN 73 0810:2016, čl. 6.2.1 mají 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 dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící 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 čl. 7.5.8), nebo
- b) Dotěsněním (např. 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.

Dle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

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

Dle bodu b) lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (stěnou, nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá nebo studená voda, topení, chlazení). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít větší průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě prostupu (pokud jsou), musí být nehořlavé (třídy reakce na oheň A1 nebo A2), a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s větším průměrem kabelu do 20 mm. Takovýto postup 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.

Pozn.: Samostatné prostupy jsou takové, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

V případě požadavků na požární odolnost prostupu musí být tento vstup zřetelně označen štítkem obsahujícím informace o

- požární odolnosti,
- druhu nebo typu ucpávky,
- datu provedení,
- firmě, adrese a jméně zhotovitele,
- označení výrobce a systému.

### **Obecné požadavky na elektrické rozvody dle ČSN 73 0802, čl. 12.9.3**

Elektrická zařízení, která neslouží protipožárnímu zabezpečení objektu, se požárně posuzují jen tehdy, pokud:

- a) v jednotlivých místnostech jsou vodiče a kabely vedeny volně bez další ochrany, takže uložení a ochrana vodičů a kabelů neodpovídá 12.9.2. c) ČSN 73 0802 (rozvody nejsou vedeny pod omítkou tl. 10 mm, nebo v samostatných drážkách či šachtách a chráněny protipožárními nástřiky popř. deskami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 tl. alespoň 10 mm, přičemž tyto ochrany musí vykazovat požární odolnost alespoň EI 30 DP1), a pokud
- b) hmotnost izolace vodičů a kabelů, popř. hořlavých částí elektrických rozvodů přesáhne  $0,2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  obestavěného prostoru místnosti, přičemž podle ČSN 73 0818 připadá na jednu osobu v posuzované místnosti méně než  $10 \text{ m}^2$  půdorysné plochy. Za vyhovující se považují kabely s třídou funkčnosti P15-R a jsou třídy reakce na oheň B2<sub>ca</sub> s1, d0.

### **Požadavky na VZT dle ČSN 730872**

Ve smyslu ČSN 73 0872, čl. 4.2.1 musí být prostupy vzduchotechnického potrubí požárně dělícími konstrukcemi zabezpečeny požárními klapkami, kromě případů, kdy:

- a) průřez prostupujícího potrubí má plochu nejvýše  $40\,000 \text{ mm}^2$  a jednotlivé prostupy nemají ve svém souhrnu plochu větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou VZT zařízení prostupují; vzájemná vzdálenost vstupů musí být nejméně 500 mm,
- b) potrubí v posuzovaném požárním úseku je v celé délce chráněné a je chráněné i v místě vstupu požárně dělící konstrukcí, pokud tuto ochranu neposkytuje sama požární dělící konstrukce,
- c) je jiným technickým opatřením zajištěno, že nemůže dojít k šíření plamenů, tepla a zplodin hoření VZT potrubím, pokud průřezová plocha jednoho potrubí je nejvýše  $90\,000 \text{ mm}^2$  a souhrnná plocha všech vstupujících potrubí není větší než 1/100 plochy požárně dělící konstrukce, kterou VZT zařízení prostupuje.

V místě vstupu musí být potrubí z nehořlavých hmot. Veškeré vstupy musí být utěsněny dle ČSN 73 0810, čl. 6.2.

Požární odolnost požárních klapek musí být v požárních úsecích v I. a II. SPB nejméně EI 15., pro III. a IV. SPB nejméně 30 minut.

V souladu s ČSN 73 0872, čl. 4.3 se musí vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu uspořádat tak, aby jím nemohl být přenesen oheň a kouř do požárních úseků téhož objektu nebo do jiných objektů.

Otvory pro výfuk vzduchu musí být:

- Nejméně 1,5 m od
  - východů z únikových cest na volné prostranství,
  - otvorů pro přirozené větrání chráněných nebo částečně chráněných únikových cest,
  - nasávacích otvorů vzduchotechnického zařízení.
- Nejméně 3 m od otvorů pro nasávání vzduchu pro umělé větrání chráněných únikových cest.

Otvory pro sání vzduchu musí být:

- vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch sousedních požárních úseků,
- potrubím vyvedeny alespoň 1 m nad rovinu střešního pláště, pokud střešní plášť je schopen šířit požár, v opačném případě postačí 0,5 m.

### **Skutečnost:**

#### **Zdravotechnika**

V řešeném prostoru bude zřízen rozvod teplé a studené vody a kanalizace k umyvadlu, dále pak připojení autoklávu k teplé a studené vody a kanalizaci. Přívodní potrubí teplé a studené vody bude napojené na stávající rozvody v místnosti 425a, dále pak bude vedeno nad podhledem k autoklávu a umyvadlu. K těmto koncovým prvkům bude potrubí vedeno v drážkách ve zdivu.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou opatřeny požárními ucpávkami klasifikace EI 60 dle pravidel uvedených výše.

#### **Elektroinstalace**

Elektroinstalace bude provedena dle platných vyhlášek a předpisů s ohledem na druh prostředí. Musí být zabezpečeny platné výchozí revize elektroinstalací. Tuto revizi musí zpracovat osoba s platným oprávněním (revizní zpráva bude přiložena ke kolaudaci). Proti atmosférické elektřině bude navrhovaný objekt chráněn hromosvodem dle ČSN-EN 62 305-1-4. Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou opatřeny požárními ucpávkami klasifikace EI 60 dle pravidel uvedených výše.

Stávající rozvaděč v místnosti 402 bude doplněn dalším jističem pro napojení laboratoře. Vývody z rozvaděče budou uloženy v drážkách ve zdivu pod omítkou, v parapetních kanálech a v podhledech. Hmotnost hořlavých částí kabelů vedených v podhledech nepřekročí  $15 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ .

Nový rozvaděč pro regulaci VZT bude umístěn v prostoru zádveří 1.PP (místnost č. 425a). Jelikož se nejedná o chráněný prostor, je umístění rozvaděče bez dalších požadavků.



#### Plynovod

Pro práci ve flowboxu bude přivedena NTL přípojka zemního plynu. Přípojka bude napojena na stávající potrubí v laboratoři m.č. 423c. Potrubí bude vedeno na závěsech podél stěn. Potrubí je navrženo z ocelových trubek. Průměr potrubí je  $DN25 < 15\,000\text{ mm}^2$  – vyhovuje bez dalších požadavků (dle ČSN 73 0802, čl. 11.1.2).

Potrubí procházející požárně dělícími konstrukcemi bude opatřeno požárními ucpávkami klasifikace EI 60. Další opatření nejsou požadována.

#### Vzduchotechnika

Pro zajištění větrání, chlazení a vytápění řešených prostor laboratoří je navržena VZT jednotka umístěná v exteriéru na úrovni terénu.

Vzduch je nasáván z exteriéru přes proti-dešťový kryt, který je součástí vzduchotechnické jednotky. Vzduch je filtrován, směřován, ohříván, popř. chlazen a opět filtrován. Po úpravách je vzduch distribuován potrubními rozvody do prostor vstupní chodby a laboratoří.

V objektu je vzduch dopravován čtyřhranným ocelovým pozinkovaným potrubím, kruhovým SPIRO potrubím a vodotěsným kruhovým pozinkovaným potrubím. Potrubí je zavěšeno na závěsech. Koncové distribuční elementy, osazované do podhledu, jsou na VZT kanály dle možnosti napojeny pomocí ohebných hadic.

Při průchodu požárně dělící konstrukcí budou na VZT potrubí osazeny požární klapky klasifikace EI 30. V místě, kde není možné osadit požární klapku přesně do protipožárního předělu je potrubí obaleno požární izolací klasifikace nejméně EI 30, a to v délce od požárního předělu po ovládání požární klapky. Jelikož v objektu není instalovaná EPS, budou požární klapky v provedení se servopohonem, s otpickým hlásičem kouře.

Nasávací potrubí VZT jednotky je osazeno na delší straně VZT jednotky směrem k přístřešku. Přístřešek je z ocelové konstrukce a uvnitř není nic skladováno. Jedná se o prázdný zastřešený prostor bez požárního zatížení. V tomto případě nejsou požadována žádná další opatření. Nejbližší požárně otevřená plocha sousedního požárního úseku je vzdálena cca 1,8 m od sacího otvoru – vyhovuje, požadavek min. 1,5 m.

### **11 STANOVENÍ ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA ZVÝŠENÍ POŽÁRNÍ ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ NEBO SNÍŽENÍ HOŘLAVOSTI STAVEBNÍCH HMOT**

Beze změn.

### **12 POSOUZENÍ POŽADAVKŮ NA ZABEZPEČENÍ STAVBY POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍMI ZAŘÍZENÍMI**

<b>SHZ</b>	Nemusí být instalováno dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.10.
<b>SOZ</b>	Nemusí být instalováno dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.11.
<b>EPS</b>	Nemusí být instalována dle ČSN 73 0802, čl. 6.6.9.

#### **Ostatní**

Objektu se musí zřetelně označit dle ČSN ISO 3864-1 směr úniku všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný.

### 13 VÝSTRAŽNÉ A BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY

Bezpečnostní značky a tabulky budou osazeny podle požadavků a stylizace ČSN ISO 3864-1 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky, ČSN 01 8013 Požární tabulky a podle nařízení vlády 375/2017 Sb.

- označení směru úniku a označení východu z objektu  
*příslušným označením*
- u přenosného hasicího přístroje:  
*Hasicí přístroj*
- na rozvaděčích a zařízeních pod napětím:  
*Nehas vodou*
- označit hlavní vypínače médií (voda, elektřina, plyn):  
*příslušným označením*

### 14 ZÁVĚR

Posouzení objektů bylo zpracováno na základě dostupných materiálů a informací předaných ke dni zpracování. Řešení požární bezpečnosti tohoto objektu bylo provedeno dle platných ČSN z oboru požární bezpečnosti staveb.