

AKCE:

**Dobudování a modernizace infrastruktury
pro praktickou výuku na PŘF UP, Olomouc -
Holice**

STUPEŇ DOKUMENTACE: DOKUMENTACE PRO STAVEBNÍ POVOLENÍ
DSP

ČÁST DOKUMENTACE: SO 20 (RB2)- Příklad obj. 53 a stavební
úpravy skleníku (RB2)

D.1.3 – POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

ZAKÁZKOVÉ ČÍSLO: 20427011-3

MÍSTO STAVBY: Pozemky parc. č. 1705/1, 1705/41, 1705/42, 1706/1, 1706/3,
k.ú. 641227 Holice u Olomouce

INVESTOR A OBJEDNATEL: Univerzita Palackého v Olomouci
IČO 61989592
Křížkovského 511/8, 771 47 Olomouc

ZHOTOVITEL: INTAR a.s.
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno
Tel: 543 422 211
e-mail: info@intar.cz

VEDOUcí PROJEKTU: Ing. Josef Katolický
INTAR a.s. – atelier Brno
Bezručova 81/17a, 602 00 Brno

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU: Ing. Petr Svoboda

ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: Ing. Pavel Skříčka
autorizovaný inženýr ČKAIT

VYPRACOVAL: Ing. Pavel Skříčka

DATUM ZPRACOVÁNÍ: 06 / 2016



Kopie:

.....
Ing. Pavel Skříčka
autorizovaný inženýr ČKAIT

1 Použité podklady

Zákon ČNR č. 133/1985 Sb.	- o požární ochraně v platném znění
Vyhláška MV ČR č. 246/2001 Sb.	- kterou se provádějí některá ustanovení zákona o požární ochraně v platném znění
Vyhláška MV ČR č. 23/2008 Sb.	- o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
Zákon č. 183/2006 Sb.	- o územním plánování a stavebním řádu v platném znění v platném znění
Vyhláška MMR ČR č. 526/2006 Sb.	- kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu v platném znění
Vyhláška MMR ČR č. 268/2009 Sb.	- o obecných technických požadavcích na výstavbu v platném znění
Vyhláška MMR ČR č. 499/2006 Sb.	- o dokumentaci staveb v platném znění
Vyhláška MV ČR č. 202/1999 Sb.	- kterou se stanoví technické podmínky požárních dveří, kouřotěsných dveří a kouřotěsných požárních dveří
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.	- kterou se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
ČSN 01 3495	- Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti
ČSN ISO 3864 - 1 (01 8011)	- Grafické značky - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky - Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech
ČSN 01 3495	- Výkresy ve stavebnictví. Výkresy požární bezpečnosti
ČSN 01 8013	- Požární tabulky
ČSN 06 0310	- Ústřední vytápění. Projektování a montáž
ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	- Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 73 0802	- Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
ČSN 73 0810	- Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení
ČSN 73 0818	- Požární bezpečnost staveb. Obsazení objektů osobami
ČSN 73 0834	- Požární bezpečnost staveb. Změny staveb
ČSN 73 0842	- Požární bezpečnost staveb. Objekty pro zemědělskou výrobu
ČSN 73 0848	- Požární bezpečnost staveb. Kabelové rozvody
ČSN EN 13501-1+A1 (730860)	- Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 1: Klasifikace podle výsledků zkoušek reakce na oheň
ČSN EN 13501-2+A1 (730860)	- Požární klasifikace stavebních výrobků a konstrukcí staveb - Část 2: Klasifikace podle výsledků zkoušek požární odolnosti kromě vzduchotechnických zařízení

ČSN 73 0872	- Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení
ČSN 73 0873	- Požární bezpečnost staveb. Zásobování požární vodou
ČSN 73 0875	- Požární bezpečnost staveb. Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení
ČSN EN 14600 (74 6073)	- Vrata, dveře a otevíravá okna s charakteristikami požární odolnosti a/nebo kouřotěsnosti - Požadavky a klasifikace
Roman Zoufal a kolektiv	- Publikace PAVUS a.s., Centrum technické normalizace pro požární ochranu „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“
Aktual bulletin č. 8	- Přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární účely

Výškopisné a polohopisné zaměření pozemku stavby

Projekční podklady získané od správců sítí

Zastavovací situace

Zaměření stávajícího stavu

Rozpracovaná projektová dokumentace (stavební část) dobudování a modernizace infrastruktury pro praktickou výuku (modernizaci a přístavbu stávajícího objektu č. 53) k žádosti o vydání stavebního povolení

2 Stručný popis stavby

Dokumentace k žádosti o vydání stavebního povolení řeší návrh dobudování a modernizace infrastruktury pro praktickou výuku (modernizaci a přístavbu stávajícího objektu č. 53) v areálu přírodovědecké fakulty univerzity Palackého v Olomouci Holicích na ulici Šlechtitelské.

Podle skladby projektu jsou stavební úpravy v 1. pp ve stávajícím zděném objektu řešené ve složce SO 19 a stavební úpravy v 1. np a přístavba řešené ve složce SO 20. Protože bylo třeba z hlediska provozu požárně propojit stávající budovu s navrženou přístavbou, požárně bezpečnostní řešení ve složkách SO 19 a SO 20 totožné.

Objekt určený k modernizaci a rozšíření přístavbou má půdorys o maximálních rozměrech 48,78 x 37,28 m. Budova je částečně podsklepená a má dvě nadzemní užitná podlaží. Část objektu tvoří skleníky. V suterénu jsou skladové prostory, v 1. np pracovna, fytotrony (chladírny pro uchování rostlinného materiálu), strojovna chlazení, sklady, kotelna, chodby a skleníky se zeminou. Do kotelny je z centrálního rozvodu přivedená horká voda a jsou zde umístěné výměníky a rozdělovače. Charakter skutečného provozu je tedy výměňková stanice. Ve 2. np jsou prostory učeben laboratoří, pracoven, sociálních zařízení a chodeb. Vertikálně je budova propojena dvojicí schodišť.

Budova má nosné stěny zděné z plných cihel a hurdové stropy. Vnitřní nenosné příčky jsou zděné z plných cihel. Střešní krytina z asfaltových pásů. Skleníky mají, kovovou kostru opláštěnou sklem.

Z hlediska požární ochrany se jedná o budovu s nehořlavým konstrukčním systémem o výšce $h_p = 3,42$ m.

Budova byla projektovaná, postavená a uvedená do provozu v době před nabytím účinnosti projektových norem podskupiny ČSN 73 08xx.

Podle nynějšího návrhu mají být provedené stavební úpravy a změna užívání v 1. pp. V 1. np je ve stávající budově navržena nová technická místnost, ve kterých budou umístěné nové rozvaděče, zmenšením stávajícího prostoru kotelny, stávající skleníky budou zbourané a nahrazené novými stejných půdorysných rozměrů a konstrukce a bude provedená přístavba, ve které budou prostory převlékárny a sociálních zařízení pro studenty, pracovna studentů, technická místnost a technické zázemí (sklady), úklidové místnosti a chodeb.

3 Rozdělení do požárních úseků

Budova dnes není dělená do požárních úseků.

Po realizaci navržených stavebních úprav bude rozdělená do čtyř požárních úseků v souladu s požadavky vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění, ČSN 73 0802, ČSN 73 0804, ČSN 73 0842 a ČSN 73 0834.

PÚ P1.01/N1 budou tvořit prostory 1. pp, části stávajícího 1. np a plánované přístavby – místnosti č. 0.01 až 0.08, 1.07 až 1.17 a 1.31 až 1.44 podle výkresů stavební části;

PÚ N1.02/N2 budou tvořit zbývající prostory v 1. a 2. np stávající budovy s výjimkou skleníků s chodbou před skleníky;

PÚ N1.03 budou tvořit prostory skleníků s přilehlou chodbou – podle ČSN 73 0842, čl. 6.2 se jedná o požární úsek bez požárního rizika - dále není třeba posuzovat.

Pro rozdělení do požárních úseků je navržena výměna stávajících dveří na mezi podestě schodiště – místnost č. 1.16, a dveří do místností č. 1.05a a 1.06 za požární uzávěry.

4 Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků

4.1 Požární úsek P1.01/N1

Pro jednotlivé prostory patrového požárního úseku byly hodnoty p_s , p_n , a_s , a_n , c převzaty z ČSN 73 0802, plochy prostorů, výšky a velikosti otvorů z výkresů stavební části projektu. Stropní konstrukce lze považovat za celistvé ve smyslu ČSN 73 0802.

Pro další výpočet jsou vstupní hodnoty uspořádané v následující tabulce.

č.m.	účel místnosti	S_i	p_{ni}	a_{ni}	p_{si}	h_s
1.pp.						
0.01	- manipulační prostor	8,05	5,00	0,80	5,00	2,38
0.02	- přípravná	7,85	45,00	1,10	5,00	2,38
0.03	- úprava vzorků	7,76	45,00	1,10	5,00	2,38
0.04	- výukové pracoviště půdní biologie	27,62	45,00	1,10	2,00	2,38
0.05	- pracoviště granulometrie	13,81	45,00	1,10	2,00	2,38
0.06	- technické zázemí pro terénní výuku	13,26	75,00	1,10	5,00	2,38
0.07	- úklidová místnost	1,90	15,00	1,05	2,00	2,10
0.08	- schodiště	6,88	5,00	0,80	2,00	2,38
1.np.						
1.07	- sklad botanický	3,26	75,00	1,00	2,00	2,60
1.07a	- sklad botanický	4,95	75,00	1,00	5,00	2,60
1.08	- fytotron botanický	9,78	45,00	1,00	2,00	2,60
1.09	- fytotron imunologický	7,95	45,00	1,10	2,00	2,60
1.10	- fytotron botanický	8,18	45,00	1,10	2,00	2,60
1.11	- fytotron botanický	7,15	45,00	1,10	2,00	2,60
1.12	- fytotron chemický	7,70	45,00	1,10	2,00	2,60
1.13	- strojovna	11,67	15,00	0,90	2,00	2,60
1.14	- předsíň	11,47	5,00	0,80	2,00	2,60
1.14a	- chodba	9,58	5,00	0,80	2,00	2,60
1.15	- pracovna botanická	14,90	45,00	1,10	10,00	2,60
1.16	- schodiště	7,00	5,00	0,80	2,00	2,60
1.17	- rampa	5,15	5,00	0,80	2,00	3,30
1.31	- chodba	55,08	20,00	0,90	5,00	3,30
1.32	- chodba	13,43	5,00	0,80	2,00	3,00
1.33	- převlékárna - muži	6,30	20,00	1,10	7,00	3,00
1.34	- sprcha - muži	3,10	5,00	0,70	2,00	3,00
1.35	- WC - muži	7,22	5,00	0,70	5,00	3,00
1.36	- předsíň WC - muži	4,09	5,00	0,70	2,00	3,00
1.37	- převlékárna - ženy	6,30	20,00	1,10	7,00	3,00
1.38	- sprcha - ženy	3,10	5,00	0,70	2,00	3,00
1.39	- WC - ženy	9,95	5,00	0,70	2,00	3,00
1.40	- úklidová místnost	1,67	15,00	1,05	2,00	3,00
1.41	- technická místnost	2,79	75,00	1,10	2,00	3,00
1.42	- WC imobilní	3,87	5,00	0,70	2,00	3,00
1.43	- pracovna studentů	24,92	45,00	1,10	5,00	3,00
1.44	- technické zázemí	60,72	75,00	1,10	5,00	3,00
	celkem	398,41				

stálé požární zatížení	p_s	=	3,887 kg.m ⁻²
nahodilé požární zatížení	p_n	=	36,678 kg.m ⁻²
součinitel	a_s	=	0,900
součinitel	a_n	=	1,065
plocha požárního úseku	S	=	398,410 m ²
plocha otvorů	S_o	=	9,510 m ²
průměrná světlá výška prostoru	h_s	=	2,804 m
průměrná výška otvorů	h_o	=	1,140 m

poměr	S_o/S	=	0,024
poměr	h_o/h_s	=	0,407
pomocná hodnota	n	=	0,015
součinitel	k	=	0,036
požární zatížení	p	=	40,565 kg.m ⁻²
součinitel	a	=	1,049
součinitel	b	=	1,413
součinitel	c	=	1,000
výpočtové požární riziko	p_v	=	60,127 kg.m ⁻²

Podle ČSN 73 0802 je pro toto požární riziko a při nehořlavém konstrukčním systému a výšce objektu nutno volit stavební konstrukce objektu nejméně ve III. stupni požární bezpečnosti.

Povolené mezní rozměry jsou 58,83 x 38,04 m, povolený mezní počet pater je 3. Navržený požární úsek má rozměry menší a 2 patra, což je vyhovující.

4.2 PÚ N1.02/N2

Vestavbou místnosti pro rozvaděče do prostoru kotelny dojde ke změně užívání části stavby. Stávající požární riziko kotelny je (podle ČSN 73 0802) $p_n = 5 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 0,5$, $c = 1,0$, tj. součin $2,5 \text{ kg.m}^{-2}$. Nové požární riziko pro místnost s rozvaděči bude $p_n = 25 \text{ kg.m}^{-2}$, $a_n = 0,8$, $c = 1,0$, tj. součin 15 kg.m^{-2} .

Změnou užívání se stávající požární riziko v součinu $p_n \cdot a_n \cdot c$ nezvýší o více než 15 kg.m^{-2} .

Navržená vestavba místnosti pro rozvaděče v požárním úseku N1.02/N2

ve vztahu k čl. 3.2, ČSN 73 0834

- nevede ke zvýšení původního požárního rizika;
- nevede ke zvýšení počtu osob unikajících z objektů;
- nevede ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností či neschopných samostatného pohybu na únikových cestách z objektu;
- nevede k záměně funkce objektu ve vztahu na příslušné projektové normy;
- nevede ke změně objektu nástavbou, vestavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám

ve vztahu k čl. 3.3, ČSN 73 0834

- je jen úpravou jednotlivých stavebních konstrukcí;
- není výměnou prvků technického zařízení budovy;
- nezahrnuje dodatečnou vnější tepelnou izolaci budovy;
- nevede k dodatečným podstatným stavebním úpravám objektu;
- není výměnou ani obnovou technologického zařízení v objektu;
- nevede ke změně vnitřního členění prostorů v objektu, při které by vznikly místnosti s podlahovou plochou větší než 100 m^2 .

ve vztahu k čl. 4, ČSN 73 0834

- se nedotýká stávajících nosných stavebních konstrukcí objektu;
- nemění třídu reakce na oheň ani druh konstrukcí stavebních konstrukcí objektu;
- nemění stávající šířku nebo výšku kterékoliv požárně otevřené plochy;
- vede ke zřizování nových prostupů stěnami, ty však budou utěsněné v souladu s požadavky ČSN 73 0810;
- nevede k instalaci vzduchotechnických zařízení v objektu
- nevede ke zřizování nových prostupů stropy;
- nevede k tomu, že by byly původní únikové cesty zúženy nebo prodlouženy;
- nevede k potřebě vytvářet nové požární úseky;
- nevede ke zhoršení původních parametrů zařízení umožňující protipožární zásah.

Navrhovaná změna užívání části prostor v tomto požárním úseku není změnou užívání objektů ve smyslu ČSN 73 0834, čl. 3.2. Jedná se o změnu stavby skupiny I podle ČSN 73 0834.

Protože navrhovaná užívání části prostor v tomto požárním úseku vyhovuje požadavkům ČSN 73 0834, čl. 3.3 a 4, jedná se o změnu stavby skupiny I bez dalších požadavků.

V souladu s požadavky ČSN 73 0834, čl. 5.1.5 se dále posuzují jen požárně dělící konstrukce se sousedními požárními úseky, požadovaný je nejméně III. stupeň požární bezpečnosti. V souladu s ČSN 73 0834, čl. 4 i) je dále stanovený požadavek na vybavení místnosti s rozvaděči přenosným hasicím přístrojem, v ostatní části požárního úseku jsou již dnes rozmístěné přenosné hasicí přístroje v souladu s požadavky vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění a ČSN 73 0802.

5 Zhodnocení stávajících a navržených stavebních konstrukcí

- Požární stěny jsou stávající zděné z plných cihel min. tl. 100 mm s omítkou, nové jsou navržené zděné z příčně děrovaných cihelných tvárnic min. tl. 300 mm s omítkou. Požární odolnost konstrukce je EI 90 minut (podle publikace PAVÚS, tab. 6.1.2, pol. 2.2), konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 60 DP1 v 1. np patrové části a EI 45 DP1 v přízemní části přístavby.
- Požární strop tvoří stávající hurdový strop (z ocelových nosníků s vložkami z keramických hmot) tl. 200 mm. Požární odolnost konstrukce je REI 120 minut (podle ČSN 73 0821 ed. 2, tab. 2, pol. 2.2), konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 45 DP1 v 1. np.
- Požární uzávěry v požárních úsecích jsou navržené nejméně typu EW 30 C DP3 (se samozavíračem a požárním těsněním). Na dvoukřídlových dveřích bude navíc namontován koordinátor zavírání. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EW 30 C DP3 v 1. np patrové části a EW 15 DP3 v přízemní části přístavby.
- Obvodové stěny jsou stávající zděné z plných cihel min. tl. 300 mm s omítkou, nové jsou navržené zděné z příčně děrovaných cihelných tvárnic min. tl. 300 mm s omítkou. Požární odolnost konstrukce je REI 18 minut (podle publikace PAVÚS, tab. 6.1.2, pol. 2.2), konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost EI 60 DP1 v suterénu a EI 45 DP1 v 1. np patrové části a EI 30 DP1 v přízemní části přístavby. Na vnějším líci stávající patrové části je kon-

taktní zateplovací systém s pěnovým polystyrénem jako izolantem. Jedná se o ucelený výrobek třídy reakce na oheň B s tepelně izolační částí s třídou reakce na oheň alespoň E. Povrchová vrstva má index šíření plamene $i_s = 0 \text{ mm} \cdot \text{min}^{-1}$. Systém je kontaktně spojen se zateplovanou stěnou. V souladu s ČSN 73 0810 zateplovací systém nemění druh konstrukce obvodových stěn. V přístavbě je navržené kontaktní zateplení obvodových stěn izolací z minerální vlny v části kryté stěrkovou omítkou a v části cementotřískovými deskami CEMBRIT (třída reakce na oheň A2-s1-d0) na kovovém roštu.

- Nosnou konstrukci střechy přízemní přístavby tvoří železobetonová stropní deska tl. 250 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 30 mm a nad chodbou 1.31 nosníky z ocelových válcovaných profilů. Požární odolnost železobetonové desky je REI 90 minut (podle publikace PAVÚS, tab. 2.7)). Druh a tloušťku protipožárního obkladu ocelových nosníků navrhne odborná prováděcí firma tak, aby požární odolnost chráněných nosníků byla nejméně R 30 DP1, konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost R 30 minut, druhu DP1.
- Nosnou konstrukcí uvnitř požárního úseku (na které je závislá stabilita objektu) jsou obvodové stěny, vnitřní nosné stěny, hurdové a železobetonové stropy. Popis stěn je v odrážce požární stěny, stropů v odrážce požární stropy a nosná konstrukce střechy. Požární odolnost nosných konstrukcí je nejméně REI 90 minut, konstrukce jsou druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost R 60 DP1 v suterénu a R 45 DP1 v 1. np.
- Nenosné konstrukce uvnitř požárních úseků jsou stávající příčky zděné z plných cihel min. tl. 100 mm s omítkou a v přízemní přístavbě navržené montované s kovovou krostou oboustranně opláštěné sádkartonovými deskami tl. 12,5 mm. Požární odolnost konstrukce je nejméně EI 30 minut, konstrukce je druhu DP1. Normou není požadovaná požární odolnost ani druh konstrukce.
- Schodiště ve stávající patrové části je s železobetonovou deskou min. tl. 150 mm s osovou vzdáleností výztuže nejméně 30 mm a s nadbetonovanými stupni. Požární odolnost konstrukce je REI 90 minut (podle publikace PAVÚS, tab. 2.6), konstrukce je druhu DP1. Normou je požadovaná minimální požární odolnost RE 15 minut, druhu DP3.
- Střešní plášť nad přízemní přístavbou leží nad nosnou konstrukcí, která vykazuje požární odolnost jako požární strop a podle ČSN 73 0802 nemusí mít takový střešní plášť požární odolnost. V prostoru chodby 1.31 tvoří střešní plášť trapézový plech vyplněný betonem min. tl. 40 mm a pokrytý hydroizolační fólií a zeminou „zelené střechy“. Požární odolnost konstrukce je EI 15 minut (podle publikace PAVÚS, tab. 3.3), konstrukce je druhu DP1. Normou je pro tento střešní plášť požadovaná minimální požární odolnost EI 15 minut. Hydroizolační fólie jsou překryté zeminou extenzivní „zelené střechy“ - třída reakce na oheň B_{roof}(t3).

Stávající i navržené stavební konstrukce posuzovaných požárních úseků vykazují nejméně III. stupeň požární bezpečnosti a to je vyhovující.

Do posuzovaných požárních úseků musí být osazeny atestované požární uzávěry včetně zárubní v souladu s požadavky vyhlášky MV ČR č. 202/1999 Sb.

V konstrukcích stěn, střech, stropů a podhledů nejsou navrženy hmoty, které při požáru odkapávají nebo odpadávají.

Nad některými místnostmi jsou navrženy podhledy. Žádný z podhledů nemá požárně dělicí funkci ani nepřispívá ke zvýšení požární odolnosti stropní (střešní) konstrukce. Na tyto podhledy nejsou normou kladené požadavky.

6 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, druhy, počty kapacity a provedení únikových cest

V případě požáru se uvažuje, že represivní zásah zahájí jednotka HZS z Olomouce, která má sídlo ve vzdálenosti cca 3,5 km od posuzovaného objektu. Předpokládaná doba do zahájení zásahu je tedy cca 10 minut.

K areálu s posuzovaným objektem vedou již dnes místní zpevněné komunikace. Komunikace svými parametry vyhovují požadavkům vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění, ČSN 73 0802 a Směrnici MV „Přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární účely“ pro pojezd požární techniky. Pro příjezd k posuzovanému objektu je možné použít stávající obslužné komunikace v areálu. Vzhledem k velikostem požárních úseků, a protože lze vést požární zásah z vnějších stran objektů, není nutné zřizovat vnitřní zásahové cesty ani nástupní plochy.

Předpokládá se příjezd požární techniky ulicemi Holickou a Šlechtitelskou k bráně v oplocení areálu a po areálových komunikacích. Komunikace mají šířku vozovky nejméně 3 m.

Z požárního úseku P1.01/N1 vede z každého místa jedna nechráněná úniková cesta maximální délky 20,80 m a minimální šířky dveřního křídla 800 mm. V 1. pp je počátek únikové cesty v místě dveří na schodiště v souladu s ČSN 73 0802, čl. 9.10.2.

Podle ČSN 73 0802, čl. 9.10.1 je mezní povolená délka únikové cesty 22,40 m.

Podle ČSN 73 0818 byly pro jednotlivé prostory požárního úseku stanovené počty evakuovaných osob – viz následující tabulka. V objektu se nepravdělně a výjimečně mohou v 1. np vyskytovat i osoby s omezenou schopností pohybu či neschopných samostatného pohybu budova však není primárně určena pro pobyt takových osob.

V prostorech skleníků jsou tytéž osoby, které jsou uvažované ve zděných částech objektu 53.

č.m.	účel místnosti	S _i	počet osob podle projektu	údaje z tabulky 1 ČSN 73 0818			počet osob	poznámka
				položka	plocha na 1 osobu	součinitel	podle ČSN 73 0818	
1.pp.								
0.01	- manipulační prostor	8,05					0	*
0.02	- přípravná	7,85		2.3.2	3,00		3	
0.03	- úprava vzorků	7,76		2.3.2	3,00		3	
0.04	- výukové pracoviště půdní biologie	27,62		2.3.2	3,00		9	
0.05	- pracoviště granulometrie	13,81		2.3.2	3,00		5	
0.06	- technické zázemí pro terénní výuku	13,26		12.1a)	0,00		0	*
0.07	- úklidová místnost	1,90	1	16.2		1,30	0	*
0.08	- schodiště	6,88					0	
1.np.								
1.07	- sklad botanický	3,26		12.1a)	0,00		0	*
1.07a	- sklad botanický	4,95		12.1a)	0,00		0	*
1.08	- fytotron botanický	9,78		12.1a)	0,00		0	*
1.09	- fytotron imunologický	7,95		12.1a)	0,00		0	
1.10	- fytotron botanický	8,18		12.1a)	0,00		0	*
1.11	- fytotron botanický	7,15		12.1a)	0,00		0	*
1.12	- fytotron chemický	7,70		12.1a)	0,00		0	*
1.13	- strojovna	11,67	1	11.5a)		0,50	0	*
1.14	- předsíň	11,47					0	*
1.14a	- chodba	9,58					0	*
1.15	- pracovna botanická	14,90		2.3.2	3,00	1,30	5	
1.16	- schodiště	7,00					0	*
1.17	- rampa	5,15					0	*
1.31	- chodba	55,08	25	16.1		1,35	34	
1.32	- chodba	13,43					0	*
1.33	- převlékárna - muži	6,30	13	16.1		1,35	0	*
1.34	- sprcha - muži	3,10	2	16.2		1,30	0	*
1.35	- WC - muži	7,22	4	16.2		1,30	0	*
1.36	- předsíň WC - muži	4,09	1	16.2		1,30	0	*
1.37	- převlékárna - ženy	6,30	13	16.1		1,35	0	*
1.38	- sprcha - ženy	3,10	2	16.2		1,30	0	*
1.39	- WC - ženy	9,95	3	16.2		1,30	0	*
1.40	- úklidová místnost	1,67	1	16.2		1,30	0	*
1.41	- technická místnost	2,79		12.1a)	0,00		0	*
1.42	- WC imobilní	3,87	2	16.2		1,30	0	*
1.43	- pracovna studentů	24,92		2.3.2	3,00		8	
1.44	- technické zázemí	60,72		12.1a)	0,00		0	*
celkem		398,41					66	

Dveřmi na schodišti z 1. pp bude unikat až 20 osob schopných samostatného pohybu po schodech nahoru. Podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je požadovaná šířka únikové cesty nejméně 1 únikový pruh, tj. 550 mm (při $E = 20$, $s = 1$, $K = 29$).

Dveřním křídlem 900 mm z chodby 1.14a v 1. np bude po rovině unikat až 25 osob schopných samostatného pohybu. Podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je požadovaná šířka únikové cesty nejméně 1 únikový pruh, tj. 550 mm (při $E = 25$, $s = 1$, $K = 52$).

Dveřním křídlem 900 mm vstupních dvoukřídlových dveří z chodby 1.31 v 1. np bude po rovině unikat až 66 osob schopných samostatného pohybu, z toho se uvažuje 1 osoba neschopná samostatného pohybu. Podle ČSN 73 0802, čl. 9.11.3 je požadovaná šířka únikové cesty nejméně 1,5 únikového pruhu, tj. 825 mm (při $E_1 = 65$, $E_3 = 1$, $s_1 = 1$, $s_3 = 2$, $K = 52$).

Navržené únikové cesty z posuzované části objektu vyhovují požadavkům vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění a ČSN 73 0802.

Z ostatních požárních úseků objektu se stávající únikové cesty nemění a nemění se zde ani stávající počty unikajících osob. Protože se v nich jedná o změnu stavby skupiny I, považuje se stávající stav za vyhovující.

7 Stanovení odstupových vzdáleností a jejich zhodnocení ve vztahu k okolní zástavbě a sousedním pozemkům

Tam, kde v obvodových stěnách posuzovaného požárního úseku není více než 40% požárně otevřených ploch, jsou stanovené odstupové vzdálenosti pro každý otvor nebo výřez skupiny otvorů samostatně v souladu s požadavky vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění a ČSN 73 0802.

Požárně nebezpečný prostor (odstupové vzdálenosti) jsou dále určeny podle ČSN 73 0802, čl. 10.4.4 a 10.4.5 podle poklesu hustoty tepelného toku I a při odklonu od kolmého směru i s ohledem na hodnotu polohového faktoru Φ . Ve směru do stran mají přibližný tvar polokružnice o poloměru $\frac{1}{2} d$ se středem v polovině délky kolmice k fasádě vedené v hraně otvoru či skupiny otvorů.

- od stěny stávající části k severu (ke komunikaci)

od skupiny 5-ti oken v 1. pp délky 8,20 m, výšky 0,60 m (výřez v souladu s ČSN 73 0802) a 2,85 m² požárně otevřených ploch, tj, 57,93% je požadovaná odstupová vzdálenost 1,12 m

od dvojice otvorů v 1. np délky 1,50 m, výšky 2,00 m a 1,98 m² požárně otevřených ploch, tj, 66,00% je požadovaná odstupová vzdálenost 1,80 m

- od stěny k západu

od skupiny dvou oken (0,95 x 0,60 m) v 1. pp a dvou oken (1,20 x 1,50 m) a prosklené stěny s dveřmi (3,22 x 2,60 m) v 1. np délky 7,43 m, výšky 3,40 m a 13,12 m² požárně otevřených ploch, tj, 51,90% je požadovaná odstupová vzdálenost 4,23 m

- od stěny přístavby k východu

od skupiny oken a dveří v 1. np délky 11,51 m, výšky 2,10 m a 10,05 m² požárně otevřených ploch, tj, 41,58% je požadovaná odstupová vzdálenost 2,64 m

- od stěny přístavby k jihu

od okna 1,50 x 0,50 m je požadovaná odstupová vzdálenost 1,11 m

Skleník je objektem bez požárního rizika a v souladu s ČSN 73 0804, čl. 9.5.3 se prosklené obvodové stěny nepovažují za požárně otevřené plochy – odstupové vzdálenosti jsou tedy nulové.

Požárně nebezpečný prostor kolem posuzovaného objektu nepřesahuje hranice pozemku stavby. Od požárně otevřených ploch ve stěně k západu zasahuje do stávajícího zděného objektu energocentra. Budova energocentra nemá v požárně nebezpečném prostoru požárně otevřené plochy a obvodová stěna má konstrukci druhu DP1 a to vyhovuje požadavkům ČSN 73 0802, čl. 10.2.2. Posuzovaný objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiných budov.

8 Způsob zabezpečení stavby požární vodou

Budova je napojená přípojkou ze stávajícího areálového vodovodu DN 100. Uvnitř posuzovaného požárního úseku P1.01/N1 je navržený hadicový systém pro první zásah v souladu s požadavky ČSN 73 0873. Vnitřní odběrné místo s hadicí Js 19 délky 30 m je navrženo v chodbě 1.31 tak, aby bylo možné vodou zasáhnout každé místo v posuzovaném požárním úseku (v 1. pp i 1. np) při předpokládaném doštriku 10 m.

Jako zdroj vnější požární vody je (podle ČSN 73 0873) pro posuzované požární úseky nutno zajistit vnější odběrné místo (ve vzdálenosti nejvýše 150 m od objektu) na potrubí min. DN 100 s možností odběru vody v množství nejméně 6 l.s^{-1} při rychlosti odběru $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ resp. 12 l.s^{-1} při rychlosti odběru $v = 1,5 \text{ m.s}^{-1}$. Stávající podzemní požární hydrant na vodovodním potrubí DN 100 v areálu je od posuzované budovy ve vzdálenosti cca 105 m. Z požárního hydrantu je možné odebírat požární vodu v potřebném množství.

Plánované zajištění posuzovaného objektu požární vodou vyhovuje požadavkům ČSN 73 0873.

9 Vymezení zásahových cest

K areálu s posuzovaným objektem vedou již dnes místní zpevněné komunikace. Komunikace svými parametry vyhovují požadavkům vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění, ČSN 73 0802 a Směrnici MV „Přístupové komunikace a nástupní plochy pro požární účely“ pro pojezd požární techniky. Pro příjezd k posuzovanému objektu je možné použít stávající obslužné komunikace v areálu. Vzhledem k velikostem požárních úseků, a protože lze vést požární zásah z vnějších stran objektů, není nutné zřizovat vnitřní zásahové cesty ani nástupní plochy.

10 Stanovení počtu, druhů a rozmístění hasicích přístrojů

Podle požadavků vyhl. č. 23/2008 Sb. v platném znění, ČSN 73 0802 a ČSN 73 0842 je nutno v posuzovaných požárních úsecích rozmístit tyto přenosné hasicí přístroje:

PÚ P1.01/N1 – 4 ks

PÚ N1.02/N2 – stávající +1 ks v nové místnosti pro rozvaděče

PÚ N1.03 – 2 ks

Předpokládají se přenosné hasicí přístroje práškové, každý s hasicí schopností nejméně 21A. Další věcné prostředky požární ochrany a požární techniky nejsou nutné.

11 Zhodnocení technických a technologických zařízení

11.1 Rozvodná potrubí

V posuzovaných požárních úsecích jsou potrubní rozvody vody, kanalizace, vytápění a chlazení. Rozvody slouží pro rozvod nehořlavých látek. Žádné z těchto potrubí nemá větší světlý průřez než $40\,000 \text{ mm}^2$.

11.2 Vytápění

Vytápění objektu je teplovodní. Ve skleníku i teplovzdušné jen v rámci tohoto požárního úseku a chlazením v letním období z klimatizačních jednotek umístěných vně budovy. Povrchové teploty otopných těles a rozvodů jsou takové, že nedojde ke vznícení látek, které se v objektu předpokládají. V chodbách před skleníky a navrhovanou přístavbou vede v podlaze kanál s potrubím vytápěcí vody. Prostup potrubí v místě rozhraní požárních úseků bude opatřený atestovanou ucpávkou s požární odolností nejméně EI 30 DP1.

11.3 Větrání

Větrání prostor objektu je přirozené a nucené pomocí jednotlivých ventilátorů nad střechu. Z místnosti strojovny (součást PÚ P1.01/N1) vede po fasádě nad střechu ocelové potrubí odvětrání. Potrubí vede sousedním požárním úsekem a bude opatřené protipožární izolací s požární odolností nejméně EI 30 DP1 v souladu s požadavky ČSN 73 0872, čl. 6.1.

11.4 Elektroinstalace

Elektrická instalace v prostorech dotčených navrženými stavebními úpravami je navržena a musí být provedená v souladu s platnými projektovými normami projektové podskupiny ČSN 33, podle ČSN 730802 kap. 12.9. V objektu není nutné navrhovat elektrická zařízení, jejichž chod je při požáru nezbytný.

V případě požáru se v objektu elektrická zařízení vypíná pomocí vypínače „TOTAL STOP“, který bude umístěn na severní fasádě u vstupu do objektu a kabelová trasa od hlavního rozvaděče je navržena kabelem s třídou reakce na oheň B2_{ca}. Vypínač bude zajištěný proti zneužití. Tento vypínač musí být označen tabulkami „TOTAL STOP“, „PŘI POŽÁRU NEVYPÍNEJ“ a „VYPNI JEN V NEBEZPEČÍ“. Je nutné stanovit zodpovědnou osobu za stisk tohoto tlačítka. Obsluha musí být proškolená včetně seznámení o možných dopadech při kompletním odpojení objektu od zdroje elektrické energie. Vypínač „CENTRAL STOP“ není třeba navrhovat.

Nejpozději k době závěrečné kontrolní prohlídky stavby bude k dispozici doklad o revizi elektrických rozvodů.

11.5 Prostupy požárně dělícími konstrukcemi

Podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 prostupy rozvodů a instalací, technických a technologických zařízení, elektrických rozvodů apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělícími konstrukcemi. Konstrukce, ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce (DP1 apod.)

Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802, ČSN 73 0804 a dalšími a ti i ve stávajícím kanále vedení potrubí vytápění.

Podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 u dále uvedených prostupů požárně dělícími konstrukcemi se kromě úpravy podle ČSN 73 0810, čl. 6.2.1 zabraňuje šíření požáru hmotou (výrobkem) potrubí a vnitřním pro-

storem potrubí, nebo jiného prostupujícího zařízení. Toto těsnění prostupů se zajišťuje pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků (dále jen manžet) jejichž požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce, za postačující se považuje odolnost do 90 minut; těsnění prostupů se hodnotí podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2 a to v těchto případech:

a) požární odolnost EI:

- aa) kanalizační potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 8000 mm² jde-li o vertikální polohu potrubí, nebo přes 12500 mm² jde-li o horizontální polohu potrubí s odchylkou do 15°(EI-UU nebo EI-UC),
- ab) potrubí s trvalou náplní vody nebo jiné nehořlavé kapaliny, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 15000 mm² (EI-UC),
- ac) potrubí sloužící k rozvodu stlačeného či nestlačeného vzduchu či jiných nehořlavých plynů včetně vzduchotechnických rozvodů, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu přes 12000 mm² (EI-UC),
- ad) kabelových a jiných elektrických rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace (povrchové úpravy) šířící požár a jejich celková hmotnost je větší než 1,0 kg.m⁻¹(ustanovení se netýká vodičů a kabelů podle ČSN 73 0802 či ČSN 73 0804, vodičů a kabelů, které nešíří požár podle norem řady ČSN EN 50266 a zařízení navrhovaných podle ČSN 73 0848).

b) požární odolnosti E-C/U, nebo E-U/C a to ve všech případech uvedených v bodě a), pokud jde o prostupy požárně dělící konstrukce klasifikace EW.

Pokud požárně dělící konstrukcí prostupuje vedle sebe více potrubí podle bodu a) nebo b) a jsou většího světlého průřezu než 2 000 mm², přičemž jejich vzájemná osová vzdálenost je menší než 300 mm, musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2.

POZNÁMKA: jestliže se jedná o prostupy podle tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí (podle 6.2.1) provedeno i utěsnění manžetou vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2; tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění manžetou zajistit i lepší těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělící konstrukcí. Prostupy realizované podle čl. 6.2.2 ČSN 73 0810 musí být zřetelně označeny štítkem s informacemi.

Potrubí, která mají menší světlé průřezové plochy, než stanoví čl. 6.2.2 ČSN 73 0810, nebo mají třídu reakce na oheň A1, A2 se nemusí klasifikovat podle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2, avšak musí být upraveny podle čl. 6.2.1 ČSN 73 0810.

Při hodnocení hmotnosti s limitem 1,0 kg.m⁻¹ podle bodu ad) se započítávají jen látky (izolace), které mohou hořet.

12 Stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot

Navržené stavební konstrukce objektů vyhovují požadavkům normy a nejsou nutná zvláštní opatření.

13 Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

13.1 Nutnost instalace zařízení EPS

- instalace se nepožaduje podle Zákona ČNR č. 133/1985 Sb. – o požární ochraně v platném znění a navazujících prováděcích vyhlášek, zejména vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. - o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění.
- instalace se nepožaduje v technických normách pro tento typ objektu podle (ČSN 73 0802 ani ČSN 73 0848 a dalších norem řady ČSN 73 08xx).
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože v objektu nejsou výrobní ani skladové požární úseky
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože v objektu není nutné instalovat SHZ.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože požární úseky v objektu nejsou ve 3. a nižším podzemním podlaží.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože požární úseky jsou projektované pro konkrétní způsob využití.
- instalace se nepožaduje podle ČSN 73 0875, protože instalaci nepožaduje investor, provozovatel ani pojišťovna
- podle tohoto PBR se instalace EPS nepožaduje.

13.2 Nutnost instalace jiných vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení

Zařízení dálkového přenosu se pro posuzovaný objekt nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Zařízení pro detekci hořlavých plynů a par se pro posuzovaný objekt nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

SHZ nebo polostabilní hasicí zařízení se pro posuzovaný objekt nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Automatické protivýbuchové zařízení se pro posuzovaný objekt nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

Požární klapky na potrubí vzduchotechniky nejsou v posuzovaném objektu uvažované, protože v objektu není vzduchotechnika navržena.

SOZ se pro posuzovaný objekt nepožaduje podle požadavků vyhlášky MV ČR č. 23/2008 Sb. v platném znění ani projektových norem řady ČSN 73 08xx.

14 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

V posuzovaných požárních úsecích objektu budou označeny všechny hlavní uzávěry energií „HLAVNÍ UZÁVĚŘ VODY“. Na elektrorozvaděčích bude upozornění „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI HASICÍMI PŘÍSTROJI“, „POZOR ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ“. Na vstupních dveřích do technické místnosti (č. 1.03a) „ELEKTRICKÁ ROZVODNA“, „ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝCH OSOB“, „ZÁKAZ KOUŘENÍ“,

„ZÁKAZ VSTUPU S PLAMENEM“, „NEHAS VODOU ANI PĚNOVÝMI PŘÍSTROJI“. Vypínač „TOTAL STOP“ bude označený tabulkami viz v textu výše.

Únikové cesty a přístupy k hlavním uzávěrům energií a k přenosným hasicím přístrojům budou trvale volné.

Dveře, vedoucí na volné prostranství, budou označeny značkou popř. nápisem “EXIT” podle ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 16069 a ČSN EN ISO 7010.

V celém objektu bude zřetelně označen směr úniku tabulkami s příslušným piktogramem všude, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Únikové cesty musí být označeny značkami podle ČSN ISO 3864-1 tak, aby unikající osoby byly v každém místě jednoznačně informovány o směru úniku. Zároveň budou označeny všechny cesty nebo východy, které k úniku nelze použít. Označené budou přenosné hasicí přístroje – piktogram a požární ucpávky – identifikační štítek s označením v místě provedení ucpávky.

Vzhled a umístění značek a zavedení signálů se stanoví Nařízením vlády č. 11/2002 Sb., ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 16069 a ČSN EN ISO 7010. Informativní značky pro únik a evakuaci osob musí být i při přerušení dodávky energie viditelné a rozpoznatelné minimálně po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Při snížené viditelnosti musí značky vyznačující směry únikových cest vydávat světlo nebo být osvětleny, nebo je nutné použít značky fotoluminiscenční.

15 Závěr

Posouzení dobudování a modernizace infrastruktury pro praktickou výuku (modernizaci a přístavbu stávajícího objektu č. 53) v areálu přírodovědecké fakulty univerzity v Olomouci z hlediska požární ochrany je zpracováno v souladu s požadavky vyhlášky č. 246/2001 Sb.. V případě, že v projektu při jeho dokončování, při výstavbě nebo během užívání stavby budou měněny konstrukce, účely místností nebo disposiční řešení, je nutno posoudit dopad těchto změn z hlediska požární ochrany. V žádném případě nesmí tyto úpravy negativně ovlivnit funkci objektu z hlediska požární ochrany. Veškeré změny musí být schválené příslušným orgánem státní správy – Hasičským záchranným sborem.

V souladu s vyhláškou MV ČR č. 246/2001 Sb. bude nejpozději při závěrečné kontrolní prohlídce stavby ověřována způsobilost stavby k provozu z hlediska požární ochrany a ověřovány požadované vlastnosti výrobků. K ověření je nutné zajistit doklady uvedené v § 46, odst. 5, § 47 a § 48 vyhlášky MV ČR č. 246/2001 Sb..