



REKONSTRUKCE PAVILONU č. 3

Hudcova 70, Brno - Medlánky

F.1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY

Investor: Výzkumný ústav veterinárního lékařství
Hudcova 70, 621 00 Brno – Medlánky

Zpracovatel projektu: INTAR a.s., Bezručova 17a, 656 73 Brno

Hlavní projektant: Ing. Tomáš Labík

Odpovědný projektant: Ing. Jana Macíková

Zakázkové číslo: 2 0006 031-4

Datum: 04/2010

Číslo výtisku:

Obsah:

Položka číslo	Název	Počet listů	Počet A4	List číslo
	Textová část			
1	Titulní list	1	1	1
2	Obsahový list	1	1	2
3	Technická zpráva	16	16	3-18
	Výkresová část			
4	Půdorys 1.PP	1	2	01
5	Půdorys 1.NP	1	3	02
6	Půdorys 2.NP	1	3	03
7	Půdorys 3.NP	1	3	04
8	Půdorys 4.NP	1	3	05
9	Půdorys 5.NP	1	3	06
CELKEM:		24	35	

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. ÚVOD
2. POPIS OBJEKTU A STAVEBNÍCH ÚPRAV
3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ
4. ZÁVĚR

1. ÚVOD

Předmětem tohoto projektu je záměr investora na kompletní rekonstrukci stávajícího objektu kanceláří/laboratoří Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, aby odpovídaly nejnovějším požadavkům na prováděný výzkum.

Pro posouzení bylo použito:

- ČSN 730802 – PBS: Nevýrobní objekty (květen 2009)
- ČSN 730834 – PBS: Změny staveb (červenec 2000)
- ČSN 730821 – PBS: Požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 730818 – PBS: Obsazení objektu osobami
- ČSN 730810 – PBS: Společná ustanovení (duben 2009)
- ČSN 730873 – PBS: Zásobování požární vodou (červen 2003)

a dalších norem a předpisů spojených s touto výstavbou.

2. POPIS OBJEKTU A STAVEBNÍCH ÚPRAV

Objekt kanceláří/laboratoří se nachází v Brně–Medláncích, na ulici Hudcova, v areálu Výzkumného ústavu veterinárního lékařství, na pozemku parcela č. 737, v katastrálním území Medlánců. V laboratořích ve 3. pavilonu budou probíhat různé typy prací od primárně sterilních až po záměrné nakládání s patogeny, včetně geneticky modifikovaných - v 1.NP sterilní kultivace buněk za účelem produkce monoklonálních protilátek, ve 2.NP in vitro infekce buněčných kultur patogenů, ve 3.NP laboratoře pro izolaci a produkci proteinů, laboratoře ve 4.NP pro přístrojové analýzy (charakteristika buněk a jejich aktivity, analýza komponent sér včetně detekce specifických protilátek, přístroje pro molekulárně-biologické analýzy). 5.NP slouží jako kancelářské zázemí pro výzkum a laboratoře pro výzkum a nachází se zde technické místnosti. V 1.PP se nachází místnosti pro dlouhodobé uložení technologických zařízení, místnosti pro provádění hygienického čištění nádobí a dezinfikace použitých materiálů. Předmětný objekt byl realizován v roce 1958. Je částečně podsklepený, hlavní část objektu je dvouraktový podélný monolit s montovanými stropy – stropy železobetonové žebrové s keramickými vložkami, sloupy v 1.PP a 1.NP železobetonové, v ostatních podlažích pak cihelné rozměru 450 x 450 mm; část objektu se schodištěm je konstrukčně lité monolit s trámovými stropy. Objekt je zastřešen šikmou střechou se středovým žlabem. Rekonstrukcí budou v objektu změněny dispozice ve stávajících podlažích, přistavěn osobní výtah v části vstupního prostoru a ocelové požární schodiště v místě balkonů v zadní části objektu, odstraněn stávající nevyhovující lehký prkenný strop s rákosovým podbitím nad 4.NP a nahrazen novým stropem z ocelových nosníků uložených na stávajících průvlacích, na tyto nosníky budou osazeny trapézové plechy zalité betonovou vrstvou, zvýšena podkrovní část tak, aby v ní bylo možno vytvořit plnohodnotné podlaží, provedena nová střešní konstrukce ze systému KINGSPAN, dále bude provedena kompletní rekonstrukce vnitřních rozvodů a instalací, výměna stávajících výplní otvorů a nové zateplení objektu. Sloupy cihelné i ŽB a průvlaky ve všech stávajících podlažích budou staženy a podepřeny ocelovými prvky. V roce 2005 byla provedena výměna některých výplní otvorů a byl k objektu přistaven další objekt mikrobiologických laboratoří. Tento objekt má plechovou střešní krytinu a je dispozičně i funkčně propojen s objektem „pavilonu č. 3“ v 1.NP, z hlediska požární ochrany tvoří samostatný objekt. Konstrukční systém je nehořlavý, objekt má 5 nadzemních a jedno podzemní podlaží – výška objektu je 13,31 m.

3. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Dle ČSN 730834 se jedná o změnu staveb sk. II:

- nedochází ke změně užívání objektu - objekt byl, je a bude využíván pro administrativně-výzkumnou činnost. V laboratořích se nepracuje s hořlavými kapalinami.
- nástavba objektu je pouze o jedno užitné podlaží, ve kterém se nenachází prostory dle čl. 3.5a)1) ČSN 730834.
- objekt se mění přístavbou vnějšího osobního výtahu
- dochází k výměně stropní konstrukce nad 4.NP - rozsah výměny je menší než 75% celkové podlahové plochy všech podlaží.

Požární úseky:

Objekt je rozdělen do požárních úseků takto:

P 1.01/N 5.01 – schodiště – CHÚC typu „A“, jejíž součástí je i výtahová šachta osobního výtahu
Dle ČSN 730802 čl. 8.10.3 nemusí výtah umístěný v chráněné únikové cestě tvořit samostatný požární úsek, jestliže výtahová klec je určena pouze pro dopravu osob, je z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2, spojuje nejvýše 7 nadzemních podlaží a jedno podzemní podlaží v CHÚC typu „A“, konstrukce ohraničující prostor šachty (včetně uzávěru otvorů – dveří) je druhu DP1 nebo DP2. Výtahová šachta bude odvětrána vně objektu a v jejím prostoru se nebude nacházet požární zatížení.

N 1.02/N 5.02 – nové venkovní ocelové únikové schodiště – CHÚC

P 1.03/N 5.03 – šachta pro vedení VZT potrubí

P 1.04/N 5.04 – výtahová šachta malého nákladního výtahu včetně strojovny

P 1.05/N 5.05 – výtahová šachta malého nákladního výtahu včetně strojovny

N 2.06/N 5.06 – šachta pro vedení VZT

P 1.07 – technické a technologické místnosti

P 1.08 – příprava vody

P 1.09 – technická místnost chlazení

N 1.07 – trakt kanceláří a laboratoří

N 2.07 – trakt kanceláří a laboratoří

N 3.07 – trakt kanceláří a laboratoří

N 4.07 – trakt kanceláří a laboratoří

N 5.07 – trakt kanceláří a laboratoří

N 5.08 – technická místnost pro plynový kotel ústředního vytápění a ohřev TUV

N 5.09 – plyny

Požární riziko:

Požární výška objektu $h = 13,10$ m; konstrukční systém budovy je nehořlavý – obvodové, svislé i vodorovné nosné konstrukce z konstrukcí DP1.

Velikosti požárních úseků nedosahují mezních hodnot – pro součinitel požárního úseku $a = \max. 1,1$; nehořlavý konstrukční systém; výškovou polohu požárních úseků do 22,5 m je délka 55 m a šířka 36 m. Skutečný rozměr objektu je (37,60 x 12,65) m.

P1.01 – N3.01 – chráněná úniková cesta s výtahovou šachtou

a N 1.02/N 4.02 – nové venkovní ocelové únikové schodiště – CHÚC

Požární odolnost požárně dělících konstrukcí se stanoví podle stupňů požární bezpečnosti přilehlých požárních úseků (čl. 9.3.2 ČSN 730802/2009). Pak se kladou požadavky na požárně dělící konstrukce dle SPB sousedních úseků a schodiště jako nosná konstrukce uvnitř požárního úseku, která nezajišťuje stabilitu objektu, je v I.SP.B (čl. 9.11.4) a nepožaduje se jeho požární odolnost.

Nejnižší stupeň požární bezpečnosti pro výtahové šachty osobních výtahů v objektech o výšce $h < 22,5$ m je **II. stupeň požární bezpečnosti** (čl. 8.10.2 ČSN 730802)

P 1.03/N 5.03 – šachta pro vedení VZT potrubí

Požární odolnost konstrukcí ohraničujících instalační šachtu a druh konstrukcí se stanoví podle stupně požární bezpečnosti požárního úseku, kterým šachta prochází, nebo ke kterému přiléhá (čl. 8.12.1 ČSN 730802).

P 1.04/N 4.04 – výtahová šachta malého nákladního výtahu včetně strojovny

a P 1.05/N 4.05 – výtahová šachta malého nákladního výtahu včetně strojovny

Malé nákladní výtahy (ČSN 274332) se posuzují jako osobní výtah. Nejnižší stupeň požární bezpečnosti pro výtahové šachty osobních výtahů v objektech o výšce $h < 22,5$ m je **II. stupeň požární bezpečnosti** (čl. 8.10.2 ČSN 730802).

N 2.06/N 5.06 – šachta pro vedení VZT potrubí

Požární odolnost konstrukcí ohraničujících instalační šachtu a druh konstrukcí se stanoví podle stupně požární bezpečnosti požárního úseku, kterým šachta prochází, nebo ke kterému přiléhá (čl. 8.12.1 ČSN 730802).

P 1.07 – technické a technologické místnosti

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
002	CHODBA	28,33	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
004	CO ₂ , MRAŽÁKY	27,92	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
005	CENTRIFUGY	21,98	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
006	SKLAD ČISTÉHO SKLA	7,06	1,05	90,0	0,9	2,0	1.7)b)
007	MYČKA, SUŠARNA, STABIL.	18,02	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
008	ŠPINAVÝ PŘÍJEM, AUTOKLÁV	20,33	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
009	PŘÍPRAVNA MÉDIÍ	9,81	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
011	SKLAD MÉDIÍ	2,10	1,05	90,0	0,9	2,0	1.7)b)
012	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,17	1,10	20,0	0,9	2,0	1.14)c)
013	SKLAD / MRAŽÁK	15,75	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7)b)
014	SKLAD ŠPINAVÉHO ODPADU	5,11	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7)b)
017	SKLAD	0,96	1,05	90,0	0,9	2,0	1.7)b)
		159,54	1,04	37,08	0,9	3,71	

Bylo zjištěno:

$$a_n = 1,04 \quad p_n = 37,08 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 3,71 \text{ kg/m}^2 \quad p = 40,79 \text{ kg/m}^2$$

součinitel $a = 1,03$; součinitel $b = 1,09$; součinitel $c = 1,0$

$$S = 159,54 \text{ m}^2; S_0 = 9,54 \text{ m}^2; h_0 = 1,0 \text{ m}; h_s = 2,3 \text{ m}; n = 0,04; k = 0,065$$

$$p_v = 40,79 \times 1,03 \times 1,09 \times 1,0 = 45,80 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 60 kg/m^2 , h do 30 m - IV. stupeň PB

Dle ČSN 730834 čl. 5.3.1a) lze požadovaný stupeň požární bezpečnosti požárního úseku snížit o jeden stupeň - **III. stupeň PB**.

P 1.08 – přípravná vody

Dle přílohy A ČSN 730802 tabulky A.1 a položky 15.8:

$$a_n = 0,9 \quad p_n = 10 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 2,00 \text{ kg/m}^2 \quad p = 12,00 \text{ kg/m}^2$$

součinitel $a = 0,9$; součinitel $b = 0,7$; součinitel $c = 1,0$

$$S = 5,25 \text{ m}^2; h_s = 2,146 \text{ m}; k = 0,0051$$

$$p_v = 12,0 \times 0,9 \times 0,7 \times 1,0 = 7,56 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 15 kg/m^2 , h do 30 m - **II. stupeň PB**

P 1.09 – technická místnost chlazení

Dle přílohy A ČSN 730802 tabulky A.1 a položky 15.7:

$a_n = 0,9$ $p_n = 15 \text{ kg/m}^2$ $a_s = 0,9$ $p_s = 0,00 \text{ kg/m}^2$ $p = 10,00 \text{ kg/m}^2$
 součinitel $a = 0,9$; součinitel $b = 0,8$; součinitel $c = 1,0$
 $S = 7,92 \text{ m}^2$; $h_s = 2,405 \text{ m}$; $k = 0,0062$
 $p_v = 12,0 \times 0,9 \times 0,8 \times 1,0 = 8,64 \text{ kg/m}^2$
 Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 15 kg/m^2 , h do 30 m - **II. stupeň PB**

N 1.07 – trakt kanceláří a laboratoří

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
105	LABORATOŘ CO ₂ + BIOHAZARD	36,4	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
106	LABORATOŘ	29,67	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
107	LABORATOŘ	18,09	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
108	MIKROSKOPY	8,7	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
109	LABORATOŘ	17,40	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
111	PRŮTOKOVÝ CYTOMETR	9,3	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
112	LABORATOŘ	27,8	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
113	LABORATOŘ	10,27	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
114	LABORATOŘ	11,08	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
116	SERVER (RACK)	2,88	1,00	30,0	0,9	7,0	1.13
117	CHODBA	51,58	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
118	CHODBA	5,87	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
121	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
122	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
123	KANCELÁŘ	9,04	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
124	WC ŽENY	2,86	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
125	WC MUŽI	8,57	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
126	SPRCHA MUŽI	2,65	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
127	"ČISTÁ" ŠATNA MUŽI	2,75	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
128	"ŠPINAVÁ" ŠATNA MUŽI	2,66	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
129	SPRCHA ŽENY	2,37	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
131	"ČISTÁ" ŠATNA ŽENY	6,96	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
132	"ŠPINAVÁ" ŠATNA ŽENY	7,61	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
133	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,25	1,10	20,0	0,9	2,0	14.1)c)
		296,3	1,02	25,41	0,9	4,24	

Bylo zjištěno:

$a_n = 1,02$ $p_n = 25,41 \text{ kg/m}^2$ $a_s = 0,9$ $p_s = 4,24 \text{ kg/m}^2$ $p = 29,65 \text{ kg/m}^2$
 součinitel $a = 1,0$; součinitel $b = 0,77$; součinitel $c = 1,0$
 $S = 296,3 \text{ m}^2$; $S_0 = 58,764 \text{ m}^2$; $h_0 = 1,7 \text{ m}$; $h_s = 2,9 \text{ m}$; $n = 0,155$; $k = 0,2$
 $p_v = 29,65 \times 1,0 \times 0,77 \times 1,0 = 22,83 \text{ kg/m}^2$
 Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 30 kg/m^2 , h do 30 m - **III. stupeň PB**

N 2.07 – trakt kanceláří a laboratoří

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
204	KANCELÁŘ	35,27	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1

205	LABORATOŘ	18,05	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
206	LABORATOŘ	30,47	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
207	SKLAD LABORATOR. POTŘEB	15,76	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7.b)
208	LABORATOŘ	33,73	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
209	LABORATOŘ	17,06	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
211	LABORATOŘ	18,23	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
212	CHODBA	55,21	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
213	KANCELÁŘ	10,60	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
214	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
215	KANCELÁŘ	20,6	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
216	KANCELÁŘ	9,26	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
217	KANCELÁŘ	10,27	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
218	DENNÍ MÍSTNOST	9,04	1,05	15,0	0,9	5,0	1.12
219	WC ŽENY	2,86	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
221	WC MUŽI	8,86	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
222	SPRCHA MUŽI	2,65	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
223	ČISTÁ ŠATNA MUŽI	2,75	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
224	ŠPINAVÁ ŠATNA MUŽI	2,66	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
225	SPRCHA ŽENY	2,55	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
226	ČISTÁ ŠATNA ŽENY	6,96	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
227	ŠPINAVÁ ŠATNA ŽENY	7,94	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
228	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,24	1,10	20,0	0,9	2,0	14.1)c)
229	CHODBA	5,81	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
		338,60	1,02	30,60	0,9	5,76	

Bylo zjištěno:

$a_n = 1,02$ $p_n = 30,60 \text{ kg/m}^2$ $a_s = 0,9$ $p_s = 5,76 \text{ kg/m}^2$ $p = 36,36 \text{ kg/m}^2$

součinitel $a = 1,00$; součinitel $b = 0,7$; součinitel $c = 1,0$

$S = 338,60 \text{ m}^2$; $S_0 = 75,756 \text{ m}^2$; $h_0 = 1,715 \text{ m}$; $h_s = 2,9 \text{ m}$; $n = 0,1756$; $k = 0,2075$

$p_v = 36,36 \times 1,00 \times 0,7 \times 1,0 = 25,452 \text{ kg/m}^2$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 30 kg/m^2 , h do 30 m - **III. stupeň PB**

N 3.07 – trakt kanceláří a laboratoří

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
304	KANCELÁŘ	15,67	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
305	LABORATOŘ	37,92	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
306	LABORATOŘ	54,75	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
307	LABORATOŘ	11,98	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
308	LABORATOŘ	5,82	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
309	LABORATOŘ	5,59	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
311	TEMNÁ LABORATOŘ	5,37	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
312	LABORATOŘ	5,59	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
313	LABORATOŘ	5,54	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
314	LABORATOŘ	19,05	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
315	CHODBA	54,93	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
316	LABORATOŘ	10,25	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
317	LABORATOŘ	10,6	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)

318	KANCELÁŘ	9,8	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
319	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
321	KANCELÁŘ	9,8	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
322	DENNÍ MÍSTNOST	9,04	1,05	15,0	0,9	5,0	1.12
323	KANCELÁŘ	9,8	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
324	WC ŽENY	2,91	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
325	WC MUŽI	8,85	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
326	SPRCHA MUŽI	2,65	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
327	ČISTÁ ŠATNA MUŽI	2,75	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
328	ŠPINAVÁ ŠATNA MUŽI	2,66	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
329	SPRCHA ŽENY	2,55	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
331	ČISTÁ ŠATNA ŽENY	6,96	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
332	ŠPINAVÁ ŠATNA ŽENY	7,94	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
333	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,25	1,10	20,0	0,9	2,0	14.1)c)
334	CHODBA	5,87	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
		336,66	1,02	26,60	0,9	4,67	

Bylo zjištěno:

$a_n = 1,02$ $p_n = 26,60 \text{ kg/m}^2$ $a_s = 0,9$ $p_s = 4,67 \text{ kg/m}^2$ $p = 31,27 \text{ kg/m}^2$

součinitel $a = 1,0$; součinitel $b = 0,58$; součinitel $c = 1,0$

$S = 336,66 \text{ m}^2$; $S_0 = 75,756 \text{ m}^2$; $h_0 = 1,715 \text{ m}$; $h_s = 2,9 \text{ m}$; $n = 0,175$; $k = 0,2075$

$p_v = 31,27 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,0 = 21,9 \text{ kg/m}^2$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 30 kg/m^2 , h do 30 m - **III. stupeň PB**

N 4.07 – trakt kanceláří a laboratoří

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
404	LABORATOŘ	35,58	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
405a	LABORATOŘ	17,46	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
405b	SKLAD LABORATOR. POTŘEB	11,85	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7)b)
406	SKLAD LABORATOR. POTŘEB	17,35	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7)b)
407	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	5,0	1.1
408	LABORATOŘ	9,23	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
409	CHODBA	6,9	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
411	LABORATOŘ	7,62	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
412	LABORATOŘ	8,51	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
413	LABORATOŘ	32,62	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
414	TERMOBOX	3,39	1,05	30,0	0,9	2,0	1.3)b)
415	CHODBA	22,15	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
416	CHODBA	32,8	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
417	LABORATOŘ	11,08	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
418	LABORATOŘ	9,8	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
419	LABORATOŘ	9,8	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
421	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
422	KANCELÁŘ	9,8	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
423	KANCELÁŘ	9,77	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
424	DENNÍ MÍSTNOST	9,29	1,05	15,0	0,9	5,0	1.12
425	WC ŽENY	2,86	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2

426	WC MUŽI	8,85	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
427	SPRCHA MUŽI	2,65	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
428	ČISTÁ ŠATNA MUŽI	2,75	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
429	ŠPINAVÁ ŠATNA MUŽI	2,66	1,00	50,0	0,9	2,0	14.1)b)
430	SPRCHA ŽENY	2,55	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
431	ČISTÁ ŠATNA ŽENY	6,96	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
432	ŠPINAVÁ ŠATNA ŽENY	7,94	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
433	ÚKLIDOVÁ KOMORA	2,25	1,10	20,0	0,9	2,0	14.1)c)
434	CHODBA	5,87	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
		336,08	1,02	27,82	0,9	4,44	

Bylo zjištěno:

$$a_n = 1,02 \quad p_n = 27,82 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 4,44 \text{ kg/m}^2 \quad p = 32,26 \text{ kg/m}^2$$

součinitel $a = 1,0$; součinitel $b = 0,56$; součinitel $c = 1,0$

$$S = 33,08 \text{ m}^2; S_0 = 75,756 \text{ m}^2; h_0 = 1,715 \text{ m}; h_s = 2,9 \text{ m}; n = 0,175; k = 0,2075$$

$$p_v = 32,26 \times 1,00 \times 0,76 \times 1,0 = 22,6 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 30 kg/m², h do 30 m - **III. stupeň PB**

N 5.07 – trakt kanceláří a laboratoří

Dle přílohy A ČSN 730802 pro jednotlivé provozy požárního úseku s využitím hodnot nahodilého požárního zatížení p_n a součinitelů a_n uvedených v tabulce A.1:

Č.M.	ÚČEL MÍSTNOSTI	PLOCHA (m ²)	a_n	p_n	a_s	p_s	POLOŽKA TABULKY A.1 ČSN 730802:2009
504a	CHODBA	22,15	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
504b	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
505	ÚKLIDOVÁ KOMORA	22,15	1,10	20,0	0,9	2,0	14.1)c)
506	WC, SPRCHA	8,85	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
507	SEMINÁRNÍ MÍSTNOST	15,97	0,90	20,0	0,9	10,0	1.8
508	LABORATOŘ	9,23	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
509	LABORATOŘ	9,23	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
511	LABORATOŘ	7,62	1,05	30,0	0,9	5,0	1.3)b)
513	CHODBA	22,15	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
514	CHODBA	22,15	0,80	5,0	0,9	2,0	1.10
516	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
517	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
518	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
519	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
521	KANCELÁŘ	15,97	1,00	40,0	0,9	10,0	1.1
522	DENNÍ MÍSTNOST	9,29	1,05	15,0	0,9	5,0	1.12
523	SKLAD LABORATOR. POTŘEB	9,77	1,05	90,0	0,9	5,0	1.7)b)
524	ŠATNA ŽENY	6,96	1,00	50,0	0,9	5,0	14.1)b)
525	SPRCHA MUŽI	2,65	0,70	5,0	0,9	2,0	14.2
526	WC MUŽI	8,85	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
527	WC ŽENY	2,86	0,70	5,0	0,9	5,0	14.2
528	TURBOBOX	8,85	0,90	10,0	0,9	0,0	15.8
		284,55	0,99	24,03	0,9	5,60	

Bylo zjištěno:

$$a_n = 0,99 \quad p_n = 24,03 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 5,6 \text{ kg/m}^2 \quad p = 29,63 \text{ kg/m}^2$$

součinitel $a = 0,973$; součinitel $b = 0,69$; součinitel $c = 1,0$

$$S = 284,55 \text{ m}^2; S_0 = 71,532 \text{ m}^2; h_0 = 1,63 \text{ m}; h_s = 2,7 \text{ m}; n = 0,194; k = 0,222$$

$$p_v = 29,63 \times 0,973 \times 0,69 \times 1,0 = 19,9 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 30 kg/m², h do 30 m - **III. stupeň PB**

N 5.08 – technická místnost pro plynový kotel ústředního vytápění a ohřev TUV

Dle přílohy A ČSN 730802 tabulky A.1 a položky 15.10c):

$$a_n = 1,1 \quad p_n = 15 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 3,00 \text{ kg/m}^2 \quad p = 18,00 \text{ kg/m}^2$$

součinitel a = 1,07; součinitel b = 0,50; součinitel c = 1,0

$$S = 10,63 \text{ m}^2; S_0 = 3,894 \text{ m}^2; h_0 = 1,65 \text{ m}; h_s = 2,7 \text{ m}; n = 0,265; k = 0,21315$$

$$p_v = 18,0 \times 1,07 \times 0,50 \times 1,0 = 9,63 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 15 kg/m², h do 30 m - **II. stupeň PB**

N 5.09 – plyn

Dle přílohy A ČSN 730802 tabulky A.1 a položky 10.6 pro podobný provoz:

$$a_n = 1,5 \quad p_n = 120 \text{ kg/m}^2 \quad a_s = 0,9 \quad p_s = 2,00 \text{ kg/m}^2 \quad p = 122,00 \text{ kg/m}^2$$

součinitel a = 1,49; součinitel b = 0,61; součinitel c = 1,0

$$S = 0,55 \text{ m}^2; h_s = 2,7 \text{ m}; k = 0,005$$

$$p_v = 122,0 \times 1,49 \times 0,61 \times 1,0 = 110,90 \text{ kg/m}^2$$

Konstrukční systém nehořlavý, p_v do 1120 kg/m², h do 30 m - **VI. stupeň PB**

Dle ČSN 730834 čl. 5.3.1b)1) lze požadovaný stupeň požární bezpečnosti požárního úseku snížit o jeden stupeň - **V. stupeň PB**.

Stavební konstrukce:

Požární odolnost konstrukcí (podle požárního scénáře) je v souladu s čl.4.2 bod a) ČSN 73 0810 stanovena pro normový průběh požáru, kterému odpovídají požární odolnosti určené výpočtovým požárním zatížením podle ČSN 73 0802. Posouzení požární odolnosti stavebních konstrukcí je provedeno dle Tab.12 ČSN 73 0802 pro stanovené SPB. Stanovení požární odolnosti stavebních konstrukcí (v souladu s čl.4.3 bod b) ČSN 73 0810) je provedeno dle ČSN 73 0821 (a katalogových listů navržených a použitých stavebních konstrukcí) a dle publikace Hodnoty požárních odolností stavebních konstrukcí podle Eurokódů, požadavky na požární odolnost jsou převzaty z ČSN 73 0810.

Tabulka 12 z ČSN 73 0802

Pol.	Stavební konstrukce	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.
1.	Požární stěny a požární stropy, viz 8.2 a 8.3,							
	a) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1	180DP1
	b) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+	60+	90+	120DP1	180DP1
	c) v posledním nadzemním podlaží	15+	15+	30+	30+	45+	60DP1	90DP1
2.	Požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a požárních stropích, viz 8.5.1,							
	a) v podzemních podlažích	15DP1	30DP1	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	90DP1
	b) v nadzemních podlažích	15DP3	15DP3	30DP3	30DP3	45DP2	60DP1	90DP1
	c) v posledním nadzemním podlaží	15DP3	15DP3	15DP3	30DP3	30DP3	45DP2	60DP1
3.	Obvodové stěny, viz 8.4.1 a 8.4.10,							
	a) zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části							
	1) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1	180DP1
	2) v nadzemních podlažích	15+	30+	45+	60+	90+	120DP1	180DP1
	3) v posledním nadzemním podlaží	15+ ¹⁾	15+	30+	30+	45+	60DP1	90DP1
	b) nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části (bez ohledu na podlaží)	15+ ²⁾	15+	30+	30+	45+	60DP1	90DP1
4.	Nosné konstrukce střech, viz 8.7.2	15 ³⁾	15	30	30	45	60DP1	90DP1
5.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.1 a 8.7.2							
	a) v podzemních podlažích	30DP1	45DP1	60DP1	90DP1	120DP1	180DP1	180DP1
	b) v nadzemních podlažích	15	30	45	60	90	120DP1	180DP1

	c) v posledním nadzemním podlaží	15 [»]	15	30	30	45	60DP1	90DP1
6.	Nosné konstrukce vně objektu, které zajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.3	15 [»]	15	15	30	30 DP1	45DP1	60DP1
7.	Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku, které nezajišťují stabilitu objektu, viz 8.7.5	15 [»]	15	30	30	45	45DP1	60DP1
10.	Výtahové a instalační šachty, jejichž výška je 45 m a menší							
	1) požární dělicí konstrukce	30DP2	30DP2	30DP1	30DP1	45DP1	680DP1	90DP1
	2) požární uzavěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích	15DP2	15DP2	15DP1	15DP1	30DP1	30DP1	45DP1

Hodnoty s označením:

¹⁾ Musí být splněny v těch případech, kde se počítá se snižující součinitelem c_2 až c_4 ; v ostatních případech se jejich splnění pouze doporučuje podle 8.1.2. Pokud není dosaženo u položky 3a[»] a položky 4 požární odolnost 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy (požadavek se týká položky 4 jen v případě, že nosná konstrukce střechy je současně střešním pláštěm).

²⁾ Pouze se doporučují; pokud není dosaženo u položky 3b) požární odolnosti 15 minut, posuzují se tyto konstrukce jako zcela požárně otevřené plochy.

³⁾ Konstrukce označené křížkem (+) viz 8.1.3.

Požární stropy – ŽB strop žebrový tl. min. 100 mm ... min. 60 minut, nad 4.NP bude proveden samostatný požární předěl s funkcí požárního stropu s min. odolností EI 45DP1 pro zatížení požárem shora i zdola. Nad 5.NP nosná konstrukce střechy bude splňovat požadavek 30-ti minutové odolnosti.

Požární stěny:

- požární stěna z keramických cihel (předpoklad plné pálené nebo CDm) tl. min. 150 mm má (dle Hodnot požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů pro požárně dělicí nenosné stěny – tabulka 6.1.1) odolnost EI 90 DP1 – **vyhovuje**. Požadavek max. **EI 60 DP1**.
- požární příčky budou provedeny z pórobetonových tvárnic (např. YTONG) v min. tl. 150 mm. Takto provedená příčka musí (a bude) mít (dle katalogového listu) odolnost min. EI 180 DP1 – **vyhovuje**. Požadavek max. **EI 60 DP1** (doklad prokazující požární odolnost od použitých stavebních výrobků prokazující požadovanou 60-ti minutovou požární odolnost bude předložen při kolaudaci).
- požárně dělicí sádrokartonová příčka (mezi pož. úsek N5.07 a N5.09) bude vytvořena ze sádrokartonové konstrukce provedené na požadovanou 45-ti minutovou požární odolnost (např.systém KNAUF nebo RIGIPS) – po provedení **bude vyhovovat**. Požadavek **EI 45**. Požární atest od sádrokartonové konstrukce, včetně osvědčení, že konstrukci namontovala k tomuto účelu oprávněná organizace, bude předložen při kolaudaci.

Nosné konstrukce uvnitř požárních úseků – ŽB nebo cihelné sloupy budou zpevněny (ztuženy) po povrchu ocelovou konstrukcí. Tyto konstrukce budou chráněny proti účinkům požáru předsazenou samostatně stojící SDK předsazenou stěnou provedenou na požadovanou max. 60-ti minutovou požární odolnost v 1.PP, na 45-ti minutovou požární odolnost v nadzemních podlažích a 30-ti minutovou požární odolnost v posledním nadzemním podlaží (např.systém KNAUF nebo RIGIPS) – po provedení **bude vyhovovat**. Požární atest od sádrokartonové konstrukce, včetně osvědčení, že konstrukci namontovala k tomuto účelu oprávněná organizace, bude předložen při kolaudaci.

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu – ŽB sloupy rozměru 450x450 mm ... 120 minut

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu – cihelné sloupy rozměru 450x450 mm ... 180 minut

Obvod. stěny – cihelné tl. 300 mm s obsahem dutin do 65% objemu bez omítky ... 120 minut

Výška budovy je větší než 9 m, tudíž se požaduje vytvoření svislých a vodorovných požárních pásů šířky min. 900 mm na styku obvodové a požárně dělicí konstrukce.

Konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn stávajících objektů s požární výškou $h > 12,0$ m se navrhuje podle zásad v čl. 3.1.3 ČSN 730810:2009 - konstrukce se hodnotí jako ucelený výrobek (povrchová úprava, tepelná izolace, nosné rošty, upevňovací prvky, ...) a za vyhovující se považuje třída reakce na oheň B, přičemž tepelně izolační část musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojena se zateplovanou stěnou, povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0$.

Požární uzávěry ... všechny dveře z prostoru chráněné únikové cesty stávajícího schodiště jsou navrženy typu **EI 30 DP3–C** – bránící šíření tepla, s požární odolností 30 minut, z hořlavých hmot. V posledním podlaží lze navrhnout dveře s požární odolností EI 15DP3-C. Požární uzávěry podle tabulky 12, položky 2) [požární uzávěry otvorů v požárních stěnách a v požárních stropích v podzemních podlažích a ve všech podlažích mezi objekty] s požadovanou požární odolností nejvýše 30 minut, mohou být i z konstrukcí DP3, pokud tyto uzávěry jsou v 1. podzemním podlaží a oddělují požární úseky nevýrobního charakteru – č. 8.5.1 ČSN 730802:2009]. Požární dveře musí být při požáru uzavřeny (čl. 5.5.8 ČSN 730810/2009), pak na všech požárních dveřích musí být samozavírač s určeným počtem cyklů C0 a C5 dle předpokládaného provozu dveří. U dvoukřídlových dveří musí být samozavírač na každém křídle + koordinátor zavírání. Všechny dveře z prostoru chráněné únikové cesty nového venkovního ocelového schodiště jsou navrženy typu **EI 30 DP1–C**. Požární dveře se požadují atestované vč. zárubně – označeno štítkem na křídle i zárubni. Požární uzávěry (dveře) v požárně dělicích konstrukcích mezi jednotlivými požárními úseky jsou typu EW s požární odolností dle příslušného stupně požární bezpečnosti dle tabulky 12 z ČSN 730802 – viz. výkresová dokumentace. Požární uzávěry otvorů v požárně dělicích konstrukcích u výtahových šachet splňují požadavek **EW 15 DP**.

Únikové cesty:

Únikové cesty z požárních úseků ústí do stávajícího schodišťového prostoru – chráněné únikové cesty typu „A“ nebo na nově zřízené venkovní ocelové únikové schodiště – chráněnou únikovou cestu typu „A“ dle čl. 9.4.11 ČSN 730802:2009. Z některých požárních úseků vedou únikové cesty přes sousední požární úsek do navazujících chráněných únikových cest a odtud pak na volné prostranství před objekt.

Z 1.NP vedou dvě únikové cesty - chráněná úniková cesta typu „A“ stávajícím schodišťovým prostorem a úniková cesta (chodba) sousedním požárním úsekem sousedního objektu mikrobiologické laboratoře a odtud pak do volného prostoru před objekt. Z 2. až 5. nadzemního podlaží vedou minimálně dvě únikové cesty – chráněná úniková cesta venkovním ocelovým schodištěm a chráněná úniková cesta typu „A“ stávajícím schodišťovým prostorem. Z 1.PP vede pouze 1 chráněná úniková cesta stávajícím schodištěm. Nosná konstrukce stávajícího schodiště je zděná a přilehlé stropy jsou železobetonové žebrové s keramickými vložkami, část objektu se schodištěm je konstrukčně lity monolit s trámovými stropy. Povrchová úprava stěn je omítkou. Požární uzávěry jsou navrženy EI dle stupně PB se samozavíračem. Ocelové zábradlí má dřevěné madlo, okna jsou zasklena sklem. Větrání schodišťového prostoru je zabezpečeno v každém podlaží otevíratelnými okny na mezipodestách a podestách 3. až 5. NP a dveřmi vedoucími na vnější terasu na podestě 2.NP. Pro přirozené větrání této únikové cesty při půdorysné ploše v nadzemních podlažích větší než 20m² je při jednostranném větrání dostačující otevíratelná plocha okna dimenzovaná alespoň na 7,5% této plochy, při příčném větrání lze otevíratelné plochy oken zmenšit na polovinu. V podzemním podlaží je zajištěno větrání CHÚC oknem na mezipodestě o ploše 1,5 m² (při jednostranném větrání a půdorysné ploše únikové cesty v podlaží menší než 20 m² je dostačující otevíratelná plocha okna 1,5 m² – čl. 5.6.5 ČSN 730834). Nová ocelová konstrukce požárního schodiště bude kotvena do stávajících obvodových konstrukcí objektu a bude opřena o základ pomocí ocelových sloupů. Stupně budou lehké ocelové a schodiště samo bude před povětrnostními vlivy chráněno žárově pozinkovaným tahokovem. Požární uzávěry otvorů vedoucí na vnější ocelové schodiště mohou být typu EW. V ÚC nejsou volně vedeny žádné rozvody plynu ani jiných hořlavých látek ani kouřovody, rozvody páry nebo vzduchotechnické potrubí. V případě osazení drobných hořlavých předmětů v prostoru ÚC musí být dodrženy všechny požadavky obsažené v příloze č. 6 vyhlášky 23/2008 Sb.

Dveře na únikových cestách, tj. jimiž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, musí zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek. Dveře na únikových cestách, opatřené

speciálními bezpečnostními zámky (kódové karty) musejí být v případě evakuace osob samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření; kódové karty apod. nelze užít u dveří chráněných únikových cest – čl. 9.13.1 ČSN 730802. Dveřní křídla započítaná do šířky únikové cesty, pokud jsou při běžném provozu zajištěna, musí mít na straně dveří ve směru úniku umístěn uzávěr, který umožňuje snadné a rychlé otevření křídla. Dveře na únikových cestách se musí otevírat ve směru úniku. Pokud dispoziční řešení neumožňuje na únikových cestách umístění dveří otevíravých ve směru úniku osob, lze ponechat otevírání proti směru úniku v případě, že dveřmi prochází méně než 200 osob. Podlaha na obou stranách dveří musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni s výjimkou dveří na volné prostranství, kde se povoluje schodek až 180 mm.

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým osvětlením alespoň během provozní doby objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení. Chráněné únikové cesty musí mít vždy elektrické osvětlení a nouzové osvětlení funkční i v době požáru nejméně po dobu 15 minut. Chráněné únikové cesty sloužící současně jako vnitřní zásahové cesty musí mít nouzové osvětlení funkční nejméně po dobu 60 minut.

Obsazení objektu osobami dle ČSN 730818:

1.PP	... PÚ P 1.07 ... 12 osob do CHÚC stávajícího schodiště
	... P 1.08 ... bezobslužný provoz ... občasné pracovní místo
	... P 1.09 ... bezobslužný provoz ... občasné pracovní místo
1.NP	... PÚ N 1.07 ... 30 osob ... z toho do CHÚC stávajícího schodiště cca 20 osob a 10 osob přes PÚ sousedního objektu přímo ven
2.NP	... PÚ N 2.07 ... 34 osob ... 17 osob do CHÚC stávajícího schodiště 17 osob do CHÚC nového venkovního ocelového schodiště
3.NP	... PÚ N 3.07 ... 34 osob ... 17 osob do CHÚC stávajícího schodiště 17 osob do CHÚC nového venkovního ocelového schodiště
4.NP	... PÚ N 4.07 ... 34 osob ... 17 osob do CHÚC stávajícího schodiště 17 osob do CHÚC nového venkovního ocelového schodiště
5.NP	... PÚ N 5.07 ... 28 osob ... 14 osob do CHÚC stávajícího schodiště 14 osob do CHÚC nového venkovního ocelového schodiště
	... N 5.08 ... bezobslužný provoz ... občasné pracovní místo
	... N 5.09 ... bezobslužný provoz ... občasné pracovní místo
Z technických místností – není zde trvalé ani dočasné pracovní místo ... max. 4 osoby:	
	... 2 osoby do CHÚC stávajícího schodiště
	... 2 osoby do CHÚC venkovního ocelového schodiště

Počet evakuovaných osob:

CHÚC stávajícího schodišťového prostoru	... 99 osob
CHÚC nového vnějšího ocelového schodiště	... 67 osob
Přes PÚ sousedního objektu	... 10 osob

celkem osob k evakuaci ... 176 osob

Evakuace se uvažuje současná.

Počet evakuovaných osob K v jednom únikovém pruhu nechráněné únikové cesty dle tab. 19 ČSN 730802/2009 pro součinitel $a = \max. 1,05$ po rovině pro jednu únikovou cestu je $K = 52$ osob/1 ú.p., po rovině pro více únikových cest je $K = 105$ osob/1 ú.p.

Počet evakuovaných osob K v jednom únikovém pruhu v CHÚC-A dle tab. 20 ČSN 730802/2009 pro III. SPB po schodech dolů je $K = 120$ osob/1 ú.p., po rovině je $K = 160$ osob/1 ú.p., po schodech nahoru pak $K = 100$ osob/1 ú.p.

Délky ÚC:

Mezní délky nechráněných únikových cest - pro součinitel $\max. a = 1,05$ požárního úseku a jednu únikovou cestu je mezní délka 22,5 m, pro více únikových cest pak 37,5 m. Skutečná

délka nechráněné únikové cesty (chodby v PÚ jednotlivých nadzemních podlaží) ústící do chráněných únikových cest je cca 33,5 m; v 1.PP pak cca 15,0 m.

Mezní délka chráněné únikové cesty se stanoví pouze u typu „A“, a to 120 m – vyhovuje, délka únikové cesty z 5.NP na volné prostranství před objekt je cca 55 m.

Šířky ÚC:

Nejmenší šířka NÚC je jeden únikový pruh, tj. 550 mm. Nejmenší šířka CHÚC je 1,5 únikového pruhu, tj. 825 mm. Šířka chodby NÚC je min. 1,65 m; tj. 3 únikové pruhy. Šířka schodišťového ramene chráněné únikové cesty je 1,1 m (nové ocelové vnější schodiště), resp. 1,35 m (stávající schodiště), tj. min. 2 únikové pruhy.

Šířka vstupních dveří do CHÚC je 900 mm a 900 mm/hlavní křídlo dvoukřídlových dveří v 1.PP i v nadzemních podlažích: $E \times s / K = 17 \times 1 / 160 = 0,11 \text{ ú.p.}$, tj. 1,0 ú.p. a min. 0,55 m – skutečnost vyhovuje.

Šířka vstupních dveří na volné prostranství 750 mm/křídlo:

$E \times s / K = 106 \times 1 / 160 = 0,6625 \text{ ú.p.}$, tj. 1,0 ú.p. a min. 0,55 m – skutečnost vyhovuje.

Požární odestupy:

Odstupové vzdálenosti od požárního úseku se posuzují pouze v případech, kde se a) zvětšuje obestavěný prostor objektu, pokud jsou zde požárně otevřené plochy – obestavěný prostor se zvětšuje nástavbou 5.NP s požárně otevřenými plochami a přístavbou osobního výtahu bez požárně otevřených ploch. V ostatních podlažích nejsou stavebními úpravami velikosti požárně otevřených ploch zvětšeny, nezvětšují se oproti původnímu stavu šířky nebo výšky požárně otevřených ploch – dle čl. 5.9.2 ČSN 730834 se odstupové vzdálenosti považují za vyhovující.

Pro nově vzniklé požární úseky v 5.NP:

PÚ N 5.07 trakt kanceláří a laboratoří:

- severovýchodní fasáda:

Pro p_v do 20 kg/m^2 ; délce požárního úseku do 36,0 m; výšce do 3,0 m a 50% POP bude činit odstupová vzdálenost cca **2,45 m**.

- jihozápadní fasáda:

Pro p_v do 20 kg/m^2 ; délce požárního úseku do 36,0 m; výšce do 3,0 m a 40% POP bude činit odstupová vzdálenost cca **1,80 m**.

PÚ N 5.08 – technická místnost pro plynový kotel ústředního vytápění a ohřev TUV:

- Pro p_v do 10 kg/m^2 ; délce požárního úseku do 4,5 m; výšce do 3,0 m a 50% POP bude činit odstupová vzdálenost cca **0,85 m**.

PNP kolem objektu nebude ovlivňovat sousední a blízké objekty ani jiné pozemky, zasahuje pouze na vlastní pozemky areálu. Sousedící objekt mikrobiologické laboratoře musí mít střešní plášť do vzdálenosti cca 2,5 m odpovídající klasifikaci $B_{\text{ROOF}}(t_3)$.

Zařízení pro protipožární zásah:

Při změně musí příjezdové komunikace a vjezdy splňovat požadavky ČSN 730802 – příjezdové komunikace musí umožnit příjezd hasičských vozidel alespoň do vzdálenosti 20 m od vstupů do zásahových cest (schodišť). Příjezdové komunikace budou nejméně jednopružové komunikace o předepsané šířce 3 m (dle doporučení HZS až 3,5 m) a je nutno dopravním značením udržet trvale průjezdný nejméně 1 jízdní pruh. Dispozice příjezdových komunikací v kombinaci se zpevněnými chodníky o šířce $\geq 3 \text{ m}$ by měly umožnit v co největší míře objíždnost nebo průjezdnost kolem jednotlivých objektů, aby bylo odstraněno couvání hasičských vozidel. Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel musí být nejméně 3,5 m široké a 4,1 m vysoké. Nástupní plochy nebudou zřízeny – dle ČSN 730834 čl. 5.10.2 se nástupní plocha nemusí zřídit u objektů vyšších než 12 m, pokud objekt má vnitřní zásahové cesty. Dle čl. 5.10.3 ČSN 730834 vnitřní zásahové cesty mohou tvořit také chráněné únikové cesty typu A. Jako vnější zásahová cesta postačí v případě těchto vícepodlažních objektů o půdorysné ploše větší než 100 m^2 a o výšce větší než 9 m zřídit přístup na střechnu např. požárním žebříkem.

Požární voda:

- objekt bude vybaven vnitřním požárním vodovodem. Na každém podlaží bude v chodbě instalován hadicový systém s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti 19 mm, který musí být

trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Vnitřní vodovod se dimenzuje tak, aby i na nejnejpříznivěji položeném přítokovém ventilu nebo kohoutu hadicového systému, byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3 \text{ l/s}$. Zavodněné potrubí může být dle čl. 6.9 plastové, když dojezd hasičů je menší jak 15 minut, nebo v požárních úsecích, ve kterých je hodnota součinu $a.p^{0,5} < 7,5$ ($= \text{cca } 1,0 \times 56 \text{ kg/m}^2$). V objektu **nemohou** být použita rozvodná potrubí pro vnitřní hydranty z plastických hmot, protože v požárním úseku N 5.09 je hodnota součinu $a.p^{0,5} = 16,46 > 7,5$.

- vnější voda bude získávána z podzemních hydrantů na stávajícím rozvodu, nejbližší je ve vzdálenosti cca 50 m od objektu v areálu VÚVeL.

Vybavení PHP přístroji:

PÚ budou vybaveny příslušnými PHP přístroji dle požadavku ČSN 730802:2009:

- 1.PP:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(172,17 \times 1,04 \times 1,0)^{1/2} = 2,0 \dots 2 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 2 = 12 \text{ „hasicích jednotek“}$$

- 1.NP - N 1.07 – trakt kanceláří a laboratoří:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(296,3 \times 1,00 \times 1,0)^{1/2} = 2,58 \dots 3 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 3 = 18 \text{ „hasicích jednotek“}$$

- 2.NP - N 2.07 – trakt kanceláří a laboratoří:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(338,6 \times 1,00 \times 1,0)^{1/2} = 2,76 \dots 3 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 3 = 18 \text{ „hasicích jednotek“}$$

- 3.NP - N 3.07 – trakt kanceláří a laboratoří:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(336,66 \times 1,00 \times 1,0)^{1/2} = 2,75 \dots 3 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 3 = 18 \text{ „hasicích jednotek“}$$

- 4.NP - N 4.07 – trakt kanceláří a laboratoří:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(336,08 \times 1,00 \times 1,0)^{1/2} = 2,75 \dots 3 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 3 = 18 \text{ „hasicích jednotek“}$$

- 5.NP - N 5.07 – trakt kanceláří a laboratoří a N 5.08 – technická místnost pro plynový kotel ústředního vytápění a ohřev TUV a N 5.09 – plyny:

$$n_r = 0,15(S \times a \times c_3)^{1/2} = 0,15(295,73 \times 0,98 \times 1,0)^{1/2} = 2,55 \dots 3 \text{ PHP}$$

$$n_{HJ} = 6 n_r = 6 \times 3 = 18 \text{ „hasicích jednotek“}$$

Jednotlivé požární úseky je nutno vybavit výše uvedeným počtem PHP - přičemž platí pravidlo, že každý požární úsek je nutno vybavit PHP (v souladu s Přílohou č.4 vyhlášky č.23/2008 Sb.) s hasicí schopností $n_{HJ} = 6n_r$ pro třídu požáru A či B (popř. A+B). Výše uvedenému požadavku (pro třídu požáru A i B a počet hasicích jednotek) vyhovuje **PHP práškový P6Te** (s práškem ABC). Tento PHP je (kromě třídy požáru D – hořlavé kovy) použitelný pro všechny třídy požáru včetně zařízení pod napětím elektrického proudu. Prostory požárních úseků s elektronikou (IT technologie atd.) doporučuji zabezpečit PHP sněhovými (CO₂) či PHP halonovými – se schopností hasit zařízení pod napětím el. proudu do 1000 V z min. vzdálenosti 1 m. Vodními hasicími přístroji lze vybavit pouze požární úseky, ve kterých se vyskytuje třída požáru A.

V případě, že jednotlivé požární úseky budou vybaveny jinými PHP než práškovými P6Te **je nutno při rozmístění těchto PHP** (s ohledem na jejich hasicí schopnost) **dodržet výše uvedený počet hasicích jednotek (n_{HJ}).**

Doporučuji v 1.PP umístit 1x PHP práškový s hasicí schopností 27A a u el. rozvaděčů pak 1x sněhový s hasicí schopností min. 55B; V 1.NP pak 2x PHP práškový s hasicí schopností 21A a 2x sněhový s hasicí schopností min. 55B – jeden v blízkosti el. rozvaděče, druhý pak v blízkosti servovny. V dalších nadzemních podlažích, tj. 2.NP, 3.NP a 4.NP, bude osazen 1x PHP sněhový s hasicí schopností min. 55B v blízkosti el. rozvaděče a 1x PHP práškový s hasicí schopností 21A a 1x PHP práškový s hasicí schopností 27A. V 5.NP budou osazeny 2x PHP práškový s hasicí schopností 21A a 2x sněhový s hasicí schopností 55B – jeden v blízkosti el. rozvaděče, druhý pak v blízkosti výtahových šachet se strojovnou uvnitř těchto šachet.

Umístění hasicích přístrojů musí umožňovat jejich snadné a rychlé použití. Hasicí přístroje se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné. Je-li to nezbytné (např. z provozních důvodů), lze hasicí přístroj umístit i do skrytých prostor. V případech, kdy je omezena nebo ztížena orientace osob z hlediska rozmístění hasicích přístrojů (např. v nepřehledných, rozlehlých nebo skrytých prostorech) se k označení umístění hasicích přístrojů použije příslušná požární značka umístěná na viditelném místě. Hasicí přístroje se umísťují v místech, kde je nejvyšší pravděpodobnost vzniku požáru nebo v jejich dosahu. Přenosné hasicí přístroje se umísťují na svislé stavební konstrukci a v případě, že jsou k tomu konstrukčně přizpůsobeny, na vodorovné stavební konstrukci. Rukojeť hasicího přístroje umístěného na svislé stavební konstrukci musí být nejvýše 1,5 m nad podlahou. Hasicí přístroje umístěné na podlaze nebo na jiné vodorovné stavební konstrukci musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu. Doklad o provozuschopnosti osazených PHP je nutno předložit při kolaudaci. Při užívání stavby musí být udržován volný přístup k PHP. Volným přístupem se rozumí též řešení, kdy jsou PHP umístěny v zaplombované skříni – pokud k překonání tohoto zaplombování není třeba pomůcek nebo v uzamčené skříni – pokud je v bezprostřední blízkosti viditelně umístěno zařízení umožňující odemčení.

Technická a technologická zařízení stavby:

- vytápění objektu bude teplovodní, s centrálním rozvodem topné vody pro vytápění i ohřev TVU. Zdrojem tepla jsou plynové kotle umístěné v 5.NP v technické místnosti.

- rozvodná potrubí plynu v objektu jsou vedena mimo chráněné únikové cesty, potrubí je Ø 40 mm z nehořlavých hmot.

- vzduchotechnika – Vzduchotechnické zařízení v měněné části objektu musí být řešeno podle ČSN 730872. Nově instalované rozvody v částech objektu nedotčených změnou stavby nesmí být z hořlavých hmot. Nově zřizované prostupy musí být utěsněny v souladu s ČSN 730802.

- elektroinstalace bude provedena v souladu s ČSN 730848.

- prostupy rozvodů – veškeré nově provedené rozvody teplé a studené vody, kanalizace, ÚT, slaboproudé a silnoproudé elektroinstalace a plynu musí být provedeny dle ČSN a při prostupu požárně dělícími konstrukcemi řádně utěsněny dle čl. 6.2 ČSN 730810/2009 tak, aby se zamezilo šíření požáru těmito rozvody. Těsnění prostupů se hodnotí dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004 pouze v těchto případech:

- kanalizace (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 100 mm (EI-UU, EI-CU)

- voda, ÚT – trvalá náplň vody (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 138 mm (EI-UC)

- vzduch a VZT (tř. reakce na oheň B až F) přes DN 123 mm (EI-UC)

- kabely v jednom otvoru o hmotnosti větší jak 1,0 kg/bm (započítávají se jen izolace)

Hmotnost izolace kabelů CYKY dle čl. 12.9.3 ČSN 730802/2000 se započítává hodnotou 0,15 kg/bm, pak musí být na svazky s více jak 6 kabely CYKY použity požární ucpávky, těsnění méně než 6 kabelů CYKY stačí utěsnit dobetonováním nebo maltou.

V případě použití jiných kabelů se stanoví hmotnost hořlavé izolace svazku kabelů v otvoru a při překročení hranice 1,0 kg/bm se kabely utěsní dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004.

Více potrubí (tř. reakce na oheň B až F) vedle sebe se utěsňují dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004 bez ohledu na průřezovou plochu, pokud mezi nimi je menší vzdálenost než 10x DN (např. dvě potrubí DN 50 vzdálené > 0,5 m musí být požárně těsněna).

Montážní otvor se dozdí, dobetonuje či jinak zaplní až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k povrchu potrubí.

Potrubí tř. reakce na oheň A1, A2 (nehořlavá) nebo menších průřezů se nemusí klasifikovat dle čl. 7.5.8 ČSN EN 13501-2/2004, avšak prostupy potrubí musí být zaplněny až k povrchu potrubí hmotami stupně hořlavosti nejvýše C1 a musí vykazovat požární odolnost shodnou s konstrukcí, kterou prostupují (max však EI 60 minut).

Potrubí tř. reakce na oheň A1, A2 (nehořlavá) s hořlavou tepelnou izolací, která nebude při průchodu požárně dělícími stěnami přerušena, se těsní jako potrubí tř. reakce na oheň B až F.

Průchod elektroinstalačních svazků a trubek se řeší požárními ucpávkami.

Příklady prostupů trubek požárně dělící konstrukcí dle ČSN 730821/2007:

Plastová trubka jednotlivě světlosti < DN 100mm → malta

Plastová trubka jednotlivě světlosti < DN 100mm v ocel.chráničce → chráničku zazdít a trubku obalit v chráničce minerální vatou s přesahem 250 mm

Plastová trubka jednotlivě světlosti > DN 100mm → 1 manžeta pod stropem nebo 2 manžety u stěny

Více plastových trubek světlosti < DN 100mm → minerální vata + požární tmel

Více plastových trubek světlosti > DN 100mm → manžeta + minerální vata + požární tmel

Kovová trubka jednotlivě světlosti vč. hořlavé izolace < DN 100mm → malta

Kovová trubka jednotlivě světlosti > DN 100mm → minerální vata + požární tmel

Více kovových trubek světlosti < DN 100mm → minerální vata + požární tmel

Více kovových trubek světlosti > DN 100mm → minerální vata + požární tmel

Více plastových a kovových trubek světlosti < DN 100mm → minerální vata + požární tmel

Utěsnění prostupů trubek a kabelů požárními stěnami provádí odborné firmy, které dle atestů na jednotlivé své výrobky určí konkrétní požární utěsnění prostupu. Požární utěsnění prostupu se opatří identifikačním štítkem s vlastnostmi ucpávky dle vyhlášky č. 23/2008 §9 odstavec (6).

Prostupy a otvory v požárních stěnách a jejich provedení jsou popsány obecně a alternativně jako informace pro ostatní profese projektu.

Požárně bezpečnostní zařízení:

Elektrická požární signalizace (EPS) dle ČSN 730875 se v žádném požárním úseku nevyžaduje ($N < 3,0$). Nejedná se o objekt dle čl. 6.6.9 ČSN 730802/2009, který musí být EPS vybaven.

Samočinné stabilní hasící zařízení (SHZ) – dle čl. 6.6.10 ČSN 730802 se nepožaduje, protože posuzované PÚ jsou v nadzemních podlažích a mají plochu menší než 4000 m².

Samočinné odvětrací zařízení (SOZ) se dle čl. 6.6.11 ČSN 730802 nepožaduje, protože je zajištěn přirozený odvod zplodin hoření z požárních úseků, tzn. platí $S_o h_o^{1/2} / S_k > 0,035 \text{ m}^{1/2}$.

Bezpečnostní značky a tabulky:

Nařízení vlády č.11/2002 Sb. a ČSN ISO 3864 stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů. Mohou se používat fotoluminiscenční značky nebo značky, které vydávají světlo nebo jsou osvětleny nouzovým osvětlením. Značky pro únik osob musí být při přerušení dodávky el. energie viditelné a rozpoznatelné min. po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu. Směr úniku se označuje obdélníkovou značkou s bílým piktogramem na zeleném pozadí ve všech místech, kde východ ven z budovy není přímo viditelný (čl. 9.16 ČSN 730802/2009). Lze použít nouzové svítící značky se šipkou označující směr únikové cesty dle ČSN ISO 3864. Jsou-li tyto značky použity na svítidlech, která jsou současně nouzovým osvětlením, nesmí se snížit předepsaná intenzita nouzového osvětlení dle ČSN EN 1838. Věcné prostředky požární ochrany (hasící přístroje), požárně bezpečnostní zařízení (funkční vybavení dveří, požární vodovod vč. hydrantů a hadicových systémů, požární dveře) se označují obdélníkovou značkou s bílým piktogramem na červeném pozadí. Dále budou označena elektrická zařízení a hlavní vypínač el. energie, hlavní uzávěr vody a hlavní uzávěr plynu. V souladu s vyhláškou č. 23/2008 budou dveře výtahových šachet (vně i v kabině) označeny bezpečnostním značením „Tento výtah neslouží k evakuaci osob“.

4. ZÁVĚR

V případě, že v projektu při jeho dokončování nebo při výstavbě budou měněny konstrukce, účely místností nebo dispoziční řešení, je nutno posoudit dopad těchto změn z hlediska požární bezpečnosti stavby. V žádném případě nesmí tyto úpravy negativně ovlivnit funkci objektů z hlediska požární ochrany.

Poznámka: nejpozději k závěrečné prohlídce stavby bude prokázána provozuschopnost instalovaných požárně bezpečnostních zařízení doložením potřebných dokladů (zejména doklad o montáži, funkčních zkouškách, kontrolách provozuschopnosti a další dle požadavků vyhlášky č.246/2000 Sb., o požární prevenci).

Zajištění požárně bezpečnostních opatření odpovídá požadavkům ČSN 730802, ČSN 730834 na změny staveb sk.II.

Zákon č. 133/85 Sb., o požární ochraně, ve znění zákona č. 186/2006 Sb. stanovuje povinnosti majitele a uživatele.

Prováděcí vyhláška 246/2001 Sb. k zákonu o požární ochraně stanoví co má obsahovat požární řád - § 31 (zpracovává se pouze pro objekty se zvýšeným nebo vysokým požárním nebezpečím), poplachové směrnice - § 32 a evakuační plán - § 33.

Vyhláška č. 23/2008 Sb. stanoví technické podmínky pro navrhování, provádění (§29) a užívání stavby (§30).

Zpracovatel PB řešení – ing. Jana Macíková, osvědčení č. 22126/2006 o absolvování kurzu „Zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby v projektové dokumentaci“.

V Brně : 04 – 2010

Vypracovala : ing. Jana Macíková

Kontroloval : ing. Petr Svoboda