

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ - TECHNICKÁ ZPRÁVA

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba	:	SPŠ chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace Inkubátor mladých vědců – příprava žáků pro budoucí vědeckou dráhu, aneb v mladé generaci je budoucnost naší společnosti
Místo	:	Brno – Husovice, Vranovská 1364/65 parc. č. 247, k. ú. Husovice
Investor	:	SPŠ chemická Brno, Vranovská, příspěvková organizace, Vranovská 1364/65, 614 00 Brno
Stupeň PD	:	Projekt pro spojené xx stavební povolení

## 2. ÚVOD, POPIS OBJEKTU

### 2.1. Podklady

- Vyhláška 246/2001 Sb., o požární prevenci, vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhl. 268/2011 Sb., vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby, vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhl. 62/2013 Sb.
- ČSN 73 08 34, ČSN 73 08 02 a normy navazující
- ČSN 73 08 21-ed. 2, ČSN 73 08 10
- rozpracovaná PD k projektu pro stavební povolení

### 2.2. Popis, základní parametry objektu

Projektová dokumentace řeší rekonstrukci stávající chemické laboratoře a stavební úpravy sousedních prostorů spojené se změnou užívání na přípravnu a strojovny vzduchotechniky ve stávající budově SPŠ chemické v Brně, Vranovská 1364/65.

Řešené prostory se nachází v úrovni stávajícího suterénu, který má však podlahu cca 0,8 m pod okolním terénem, je tedy z hlediska ČSN 73 08 02 považován za 1. nadzemní podlaží. Celý objekt se potom hodnotí jako objekt se 4 NP, požární výška  $h = 12,3 \text{ m}$ .

Objekt byl postaven přibližně koncem 30. let 20. stol.

### 2.3. Konstruktivní řešení

Původní stav: stávající objekt je zděný cihelný se stropy z žebet. desek a má sedlovou střechu s taškovou krytinou.

Nový stav: Hlavní nosné konstrukce budou ponechány. Navrhuje se úprava dispozice pomocí vybourání některých příček a otvorů, vyzdění nových příček, úprava původního anglického dvorku na vnější schody a přístřešek, úprava vzduchotechnického odvětrání laboratoře a úprava dalších instalací TZB (ÚT, voda, kanalizace, plyn).

Nové příčky budou zděné z keramických tvarovek AKU tl. 250 mm, vnější schody budou betonové, přístřešek má ocelovou konstrukci a zastřešení z bezpečnostního skla.

### 2.4. Rozsah změn

Původní laboratoř se dispozičně nemění, bude v ní pouze stejně jako ve všech dotčených místnostech vybourána podlaha a provedena nová, dále bude instalováno nové zařízení laboratorními stoly, digestoři apod. V sousedních místnostech se ve stávajícím stavu nachází chodby a sklady vybavení. V těchto místnostech budou vybourány příčky a vznikne přípravná a dvě strojovny VZT. V přípravně budou zazděny stávající dveře do sousedícího schodiště. Další dotčenou místností je sousední stávající kotelna, která bude zmenšena oddělením prostoru pro chodbu. Jinak kotelna zůstane beze změn. Nově

vzniklá chodba bude vybouráním otvoru ve střední nosné stěně propojena se stávající průběžnou chodbou v podlaží a směřuje k novému východu.

V laboratoři bude instalováno nové vybavení laboratorními stoly a digestoři, nad stoly budou instalovány nastavitelné odsavače, budou nově provedeny rozvody plynu, elektřiny, vody a kanalizace ke všem pracovištím, do přípravný bude ze sousední m. č. 180 doveden přívod dusíku a vodíku. Odtahy z odsavačů a digestorů jsou řešeny novým samostatným VZT systémem se strojovnou a novým nerezovým komínem na vnější stěně jsou vyvedeny nad střechu. Stávající nucené větrání prostoru laboratoře bude ponecháno. V rekonstruovaných místnostech bude v nezbytném rozsahu provedeno nové teplovodní topení a elektroinstalace. Všechny instalace budou napojeny na stávající systémy v objektu.

Stavební úpravy a změna užívání některých místností jsou hodnoceny jako změna stavby skupiny I podle ČSN 73 08 34.

### 3. POSOUZENÍ ZMĚNY STAVBY PODLE ČSN 73 08 34

#### 3.1. Posouzení podle čl. 3.2:

Navržená změna se posuzuje v souladu s čl. 1 ČSN 73 08 34 jako změna stavby skupiny I.

V posuzované části podlaží nedochází ve smyslu čl. 3.2 ke změně užívání objektu, provozu nebo prostoru:

a) *Nedochází ke zvýšení požárního rizika, vyjádřeného součinem ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) o více než  $15 \text{ kg/m}^2$ :*

#### POŽÁRNÍ ÚSEK: původní stav

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	$p_n$ [kg.m-2]	$a_n$	$p_s$ [kg.m-2]
s-160	1	laboratoř	69,5	45,0	1,10	5,0
s-161	1	chodba	17,9	5,0	0,80	5,0
s-173	1	chodba	5,2	5,0	0,80	2,0
s-173/1	1	sklad 10	12,5	75,0	1,00	5,0
s-173/2	1	sklad 11	10,0	75,0	1,00	5,0

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m<sup>2</sup>] = 115,10

S<sub>0</sub> [m<sup>2</sup>] = 17,00

h<sub>0</sub> [m] = 1,67

h<sub>s</sub> [m] = 3,30

S<sub>m</sub> [m<sup>2</sup>] = 69,50

p [kg.m-2] = 47,70

$a_n$  = 1,059

$a$  = 1,043

$b$  = 0,908

$c$  = 1,000

$p_v$  [kg.m-2] =  $p \cdot a \cdot b \cdot c$  = 45,18

Součin ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) =  $42,70 \cdot 1,059 \cdot 1,0$  = 45,219 (kg/m<sup>2</sup>)

#### POŽÁRNÍ ÚSEK: nový stav

Parametry místností v požárním úseku:

č.m.	č.p.	Účel	S [m <sup>2</sup> ]	$p_n$ [kg.m-2]	$a_n$	$p_s$ [kg.m-2]
n-160	1	laboratoř	69,5	45,0	1,10	5,0
n-161	1	přípravná	44,5	45,0	1,10	5,0
n-162/1	1	strojovna VZT	12,3	15,0	0,90	5,0
n-162	1	strojovna VZT	6,8	15,0	0,90	5,0

#### POŽÁRNÍ RIZIKO

S [m <sup>2</sup> ]	=	133,10
S <sub>0</sub> [m <sup>2</sup> ]	=	15,13
h <sub>0</sub> [m]	=	1,72
h <sub>s</sub> [m]	=	3,30
S <sub>m</sub> [m <sup>2</sup> ]	=	69,50
p [kg.m <sup>-2</sup> ]	=	45,69
a <sub>n</sub>	=	1,089
a	=	1,069
b	=	1,013
c	=	1,000
p <sub>v</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	= p . a . b . c =	49,46

Součin ( $p_n \cdot a_n \cdot c$ ) =  $40,69 \cdot 1,069 \cdot 1,0 = 43,498$  (kg/m<sup>2</sup>)

Ve skutečnosti nedochází ke zvýšení požárního rizika.

*b) Nedochází ke zvýšení počtu osob podle ČSN 73 08 18 o více než 20 % stávajícího stavu na kteroukoliv únikovou komunikaci nebo se prokáže, že únikové komunikace vyhovují ČSN:*

Počet osob se nemění, v laboratoři a v přípravně jsou tytéž osoby.

*c) Nedochází ke zvýšení počtu osob s omezenou schopností pohybu nebo neschopných samostatného pohybu o více než 12:*

Provoz není určen výslovně pro tyto osoby, jejich výskyt je náhodný a jednotlivý, přičemž je vždy zajištěna pomoc personálu (pedagogický dozor apod.).

*d) Nedochází k záměně funkce objektu ani k záměně příslušné projektové normy.*

*e) Nedochází ke změně objektu nástavbou, přístavbou nebo k jiným podstatným stavebním změnám.*

### 3.2. Posouzení podle čl. 3.3:

Předmětem změny stavby je

*a) úprava, oprava, výměna nebo nahrazení jednotlivých stavebních konstrukcí:*

Navrhuje se částečná vnitřní dispoziční úprava.

*b) výměna, záměna nebo obnova systémů nebo prvků TZB, které svojí funkcí podmiňují provoz objektu:*

Navrhuje se nová instalace plynovodu k hořákům v laboratorních stolech a digestořích. Plynové potrubí bude napojeno na stávající rozvod pod stropem v chodbě m. č. 155, kde bude na stávající část napojeno nové potrubí, které bude přivedeno pod stropem do místnosti laboratoře a přípravný a poté svedeno k jednotlivým pracovním místům. Potrubí je navrženo z ocelových trubek bezešvých s průměrem max.  $\phi = 20$  mm.

Přívod dusíku a vodíku do přípravný bude proveden z nerezového potrubí  $\phi = 8$  mm. Sklad tlakových lahví m. č. 180 je stávající a nemění se.

Navržené potrubí pro plyny splňuje požadavky čl. 11.1.2 ČSN 73 08 02, je z výrobků třídy reakce na oheň A1 a má průřez menší než 750 mm<sup>2</sup>. Potrubí může být volně vedeno požární úseky a může prostupovat požárně dělicími konstrukcemi bez dalších speciálních opatření.

V rekonstruovaných místnostech bude provedeno nové teplovodní vytápění radiátory napojené na stávající rozvody.

Elektroinstalace v řešených místnostech bude pro osvětlení místností a vybavení jednotlivých pracovišť provedena nově, hlavní rozvody procházející přes řešené místnosti a stávající rozvaděče budou ponechány. U rozvaděčů se nepožaduje jejich požární odolnost.

Laboratorní stoly a digestoře budou nově napojeny také na vodu a kanalizaci potrubím menším než 2000 mm<sup>2</sup>.

Všechny nové prostupy potrubí a el. kabelů všemi stěnami a stropy budou stavebně utěsněny

nehořlavými hmotami.

c) *dodatečná vnější tepelná izolace:* Nenavrhuje se.

d) *Nejedná se o stavební úpravy budov skupiny OBI.*

e) *výměna, záměna nebo obnova technologického zařízení:*

Navrhuje se v rozsahu výměny vnitřního zařízení laboratoře a přípravny.

d) *Nevznikají nově místnosti větší než 100 m<sup>2</sup>.*

Rekonstrukce stávající chemické laboratoře a stavební úpravy sousedních prostorů spojené se změnou užívání na přípravnu a strojovny vzduchotechniky ve stávající budově SPŠ chemické v Brně, Vranovská 1364/65, splňuje požadavky kap. 3 ČSN 73 08 34, je považována za změnu stavby skupiny I a nevyžaduje další speciální opatření, pokud jsou splněny následující podmínky:

### **3.3. Posouzení podle kap. 4:**

a) *Požární odolnost měněných prvků v měněných nosných stavebních konstrukcích se nesnižuje.*

b) *Třída reakce stavebních výrobků na oheň nebo druh konstrukcí se nezvyšuje. Není nově použito hmot s třídou reakce na oheň E a F:*

Hlavní stavební konstrukce se nemění, změna dispozice je realizována pomocí příček z keramických tvarovek a běžných vnitřních a vnějších dřevěných dveří.

c) *Velikosti požárně otevřených ploch se nezvětšují o více než 10 %, nebo se prokáže, že odstupy vyhovují ČSN:* Velikosti požárně otevřených ploch se nemění o více než 10 %.

d, f) *Nové prostupy instalací všemi nosnými stěnami a všemi stropy jsou utěsněny podle čl. 6.2 ČSN 73 08 10.*

e) *Nově instalované zařízení VZD:*

Nové VZT odsávání digestoří je navrženo podle ČSN 73 08 72 – viz odst. 3.2.b).

g) *Únikové cesty nejsou zúženy ani prodlouženy ani jiným způsobem není zhoršena jejich kvalita nebo se prokáže, že vyhovují ČSN:*

Původní stav: Z vlastní laboratoře původně vedly dvojce dveře, které však byly umístěny v těsné blízkosti, takže podle čl. 9.9.4 ČSN 73 08 02 se laboratoř považovala za místnost s jedním směrem úniku. Dále navazovaly NÚC dvěma směry, a to buď chodbou m. č. 161 a 162 na schodiště m. č. 163 a dále prostorem schodiště se směrem pohybu po schodech nahoru ven z budovy, nebo propojením na průběžnou chodbu m. č. 155, dále 152 a 150 do haly č. 175 a hlavním vchodem ven z objektu.

Nový stav: průchod přes chodbu m. č. 161 a 162 na schodiště m. č. 163 bude zazděn a nahrazen průchodem nově vytvořenou chodbou m. č. 155/1 s východem po rovině přímo ven z objektu. Druhá cesta zůstane zachována beze změn.

Z výkresové dokumentace je patrné i bez výpočtu, že délka únikové cesty navrženými úpravami není prodloužena, naopak je výrazně zkrácena a pohyb osob se děje po rovině.

Vlastní východ z laboratoře byl v původním stavu dvojími dveřmi o šířce 800 + 900 mm, nově je pouze jedněmi dveřmi š. 900 mm. Jedná se o NÚC po rovině, kde při součiniteli  $a_n = 1,10$  je kapacita 1 únikového pruhu  $K = 45$ . Podle ČSN 73 08 18 je počet osob v laboratoři  $E = 38 < K$  ... kapacita východu z laboratoře evidentně vyhovuje ČSN. Dále navazují dvě NÚC š. 900 + 1200 mm.

VÝPOČTY: Obsazení požárního úseku osobami podle ČSN 73 0818 – nový stav

Místn. číslo	Druh místnosti	Plocha v m <sup>2</sup>	Počet osob proj.	Položka	Plocha na os. v m <sup>2</sup>	Sou- či- nitel	Počet osob čl. 6.2
n-160	laboratoř	69,5	0	2.2.3	3,0	1,30	23 Ne
n-161	přípravná	44,5	0	2.2.3	3,0	1,30	15 Ne

Únikové komunikace vyhovují ČSN.

*h) Nové požární úseky jmenovitě požadované normami řady ČSN 73 08 xx:* Nevyskytují se, strojovny VZT slouží pouze pro laboratoř, nemusí tvořit samostatný PÚ.

*i) Nejsou zhoršeny parametry zařízení pro protipožární zásah.*

Příjezdové komunikace k objektu, nástupní plochy, zásahové cesty a zdroje požární vody jsou stávající a navrhovanými změnami se nemění, v této technické zprávě nejsou posuzovány. Požadavky na zajištění vnitřní požární vody se touto změnou nezvyšují.

VÝPOČET PRO POSUZOVANÉ MÍSTNOSTI:

S [m<sup>2</sup>] = 133,1; p [kg.m<sup>-2</sup>] = 45,7; Součin p.S = 6082,0

(p.S < 9000 kg podle čl. 4.4 b)1) lze od vnitřních odběrných míst upustit)

#### 4. DALŠÍ POŽADAVKY

- V řešených místnostech musí být umístěny PHP podle ČSN 73 08 02 následovně: v laboratoři a přípravně bude instalováno po 1 ks PHP práškový s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A; přístroj umístěný v přípravně je možno využít i pro strojovnu VZT m. č. 162/1 + ve strojovně VZT m. č. 162 bude 1 ks PHP práškový s náplní hasiva 6 kg s hasicí schopností 21A

VÝPOČET PRO POSUZOVANÉ MÍSTNOSTI:

Počet přenosných hasicích přístrojů nr = 1,8 ... po zaokrouhlení nr = 2

je určen pro přístroje s náplní hasební látky

- 9 kg u vodních nebo pěnových přístrojů
- 6 kg u práškových nebo sněhových přístrojů
- 2 kg u halonových přístrojů

případně s ekvivalentní náplní hasební látky určené příslušnou zkušební

PHP budou umístěny v souladu s § 3, odst. 4, vyhlášky č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, a to zavěšeny na stěně tak, aby rukojeť byla nejvýše 1,5 m nad podlahou, nebo postaveny na podlaze, jsou-li k tomu konstrukčně přizpůsobeny, a musí být vhodným způsobem zajištěny proti pádu.

- V laboratoři a přípravně bude provedeno označení únikového východu v souladu s čl. 9.16 ČSN 73 08 02 značkami podle ČSN ISO 3864, a to směrovými šipkami a tabulkami „Únikový východ“ u dveří ve směru úniku. Elektrická zařízení (rozvaděče) budou označeny značkami „Nebezpečí – elektrina“ a „Zákaz použití vody pro hašení“.

Podle nařízení vlády č. 11/2002 Sb., §2, odst. 1 a 4 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. Bezpečnostní značky musí být zhotoveny z odolného materiálu, vhodného pro prostředí, ve kterém jsou používány, a to buď fotoluminiscenčního nebo reflexního, nebo musí vydávat světlo nebo musí být osvětleny.

- V řešených prostorech nejsou požadavky na požární odolnost el. rozvaděčů ani na funkční integritu kabelových tras podle ČSN 73 08 48.

## 5. ZÁVĚR

Rekonstrukce stávající chemické laboratoře a stavební úpravy sousedních prostorů spojené se změnou užívání na přípravnu a strojovny vzduchotechniky ve stávající budově SPŠ chemické v Brně, Vranovská 1364/65, je posouzena podle platných ČSN a po splnění požadavků tohoto PBŘ z hlediska PO vyhovuje.

Do stavby smí být zabudovány pouze takové výrobky, materiály a konstrukce, které vyhovují § 156 zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon), tj. schválené podle zákona č. 22/1997 Sb. a nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění NV 312/2005 Sb. a podle dalších souvisejících platných předpisů.

20. 4. 2016

vypracovala ing. Věra Štefanidesová  
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb  
Ústí 29, 755 01 Vsetín  
tel.: 603 115 983; e-mail: v.stef@post.cz