

Požárně bezpečnostní řešení

D.1.3.a - technická zpráva

NÁZEV AKCE: **SO 05 Manipulační hala a kolna**

INVESTOR: MENDELOVA UNIVERZITA V BRNĚ ŠLP KŘTINY č.175, 67905

MÍSTO STAVBY: par. č. 915/2, 915/1 k.ú. Křtiny

ÚČEL/STUPEŇ ŘÍZENÍ: dokumentace pro DUR a SP

VYPRACOVAL: Ing. arch. Jan Hikeš, ČKAIT 0301428
hikes@seznam.cz, tel.: 724 929 355

POČET LISTŮ: 6

DATUM: 29. 3. 2017



Použité podklady:

1. Vyhláška č. 23/2008 Sb., ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb., vyhláška 246/2001 Sb., ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb., vyhláška č. 499/2006 Sb., ve znění pozdějších předpisů.
2. Normy (aktuálně platné znění k datu vydání tohoto požární bezpečnostního řešení): ČSN 73 0802, ČSN 73 0810, ČSN 73 0834, ČSN 73 0835, ČSN 73 0818, ČSN 73 0873, ČSN 73 0848, ČSN 73 0842
3. Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, Roman Zoufal a kolektiv
4. Ostatní podklady: Projektová dokumentace pro SP: MODERNIZACE PROVOZU DYKOVÝCH ŠKOLEK V K.Ú. KŘTINY, vypracoval: Ing. R. Pavlačka, Ing. arch. Viktor Čehovský

A. Popis, umístění stavby, charakter prováděných akcí

Objekt je rozdělen na uzavřenou halu a kolnu s otevřenou východní stranou pro umístění zemědělské techniky. Uzavřená část bude sloužit jako manipulační hala. V hale budou umístěny plnicí a osévací stoly na kterých se budou sadbovače plnit nakupovaným substrátem. Zároveň se budou naplněné sadbovače osévat osivy příslušných dřevin a převážet bud' do fóliovníků nebo na uložistě. Střešní plášť je uložen na vaznicích METSEC a příčlích IPE 270 ocelové nosné konstrukce. V místě vrat budou osazeny rámy z ocelových uzavřených válcovaných profilů TR 120/120/4. Zastřešení haly je navrženo ocel. rámy s ocel. příčnými vaznicemi pro uložení střešních sendvič. trapéz. panelů KINGSPAN v tl. 100 mm s nehořlavým IPN jádrem.

B. Požární bezpečnost staveb objektu

V objektu jsou navrženy dva samostatné prostory, prostor manipulační haly a prostor kolny. Oba prostory tvoří samostatné požární úseky .

Posouzení objektu: - manipulační hala – ČSN 73 0842 (posklizňové úpravy)

- 1 užitná nadzemní podlaží $h_p = 0$ m
- konstrukční systém: smíšený dle čl. 7.2.b) ČSN 73 0802

- kolna – ČSN 73 0804 (jednotlivá garáž skupiny 3)
- 1 užitná nadzemní podlaží $h_p = 0$ m
- konstrukční systém: nehořlavý dle čl. 7.2.b) ČSN 73 0802

Garáž se posuzuje dle přílohy I ČSN 73 0804. Dle čl. I.2 jde o garáž skupiny 1, jednotlivou, volně stojící. V souladu s čl. I.3 tvoří každá jednotlivá garáž samostatný požární úsek. Úsek je jednopodlažní o výšce $h = 0,0$ m. Konstrukční systém nehořlavý.

C. Rozdělení stavby do požárních úseků

V objektu jsou navrženy dva samostatné prostory, prostor manipulační haly a prostor kolny. Oba prostory tvoří samostatné požární úseky .

N 1.01 - I **manipulační hala**

N 1.02 - I **kolna**

D. Požární riziko a stanovení stupně požární bezpečnosti

Ekonomické riziko v zemědělských objektech se stanoví dle ČSN 73 0804. Hodnoty parametrů p_1 a p_2 se jsou stanoveny dle přílohy A, tabulka A.1 ČSN 73 0842. Nahodilé požární zatížení v zemědělských objektech je stanoveno dle přílohy B, tabulky B.1 ČSN 73 0842.

- **N 1.01 - I** **manipulační hala**

Ekonomické riziko

a) Index pravděpodobnosti vzniku požáru a rozšíření požáru:

5. skupina provozů, položka 5.4 příloha A, tabulka A.1 ČSN 73 0842

$P_1 = p_1 \times c$ je větší než 0,11;

$P_1 = 1,4$

$c = 1,0$

Mezní hodnota indexu

$0,11 \leq P_1 \leq 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1,5}$

$0,11 \leq 1,4 \leq 1084,5$ - **vyhovuje**

b) Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2

$$P2 = p2 \times S \times k5 \times k6 \times k7 = 0,09 \times 114,63 \times 1 \times 1 \times 3 = 30,95$$

Mezní hodnoty indexu

$$P2 \leq (5 \cdot 10^4 / P1 - 0,1)^{2/3}$$
$$30,95 \leq 1084,5 - \text{vyhovuje}$$

Mezní půdorysná plocha

$$S_{\max} = P2_{\text{mezní}} / p2 \times k5 \times k6 \times k7$$
$$S_{\max} = 1031,7 \text{ m}^2 > 114,63 \text{ m}^2 - \text{vyhovuje}$$

Průsečík P1 a P2 na diagramu 1 ČSN 73 0804 leží pod křivkou: ekonomické riziko je přijatelné, rovněž vyhovující je velikost úseku.

Požární riziko

č.m.	účel	S	pn	ps okna	ps dveře	ps podl.	ps
		m2	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)	(kg/m2)
1.01	manipulační hala	114,63	45	3	2	0	5

k3	=	3,93	-
Sk	=	450,0	m2
F0	=	0,053	-
tau e	=	41,47	min
k3 x Fo ^{1/6}	=	2,41	
tau e x k8	=	17,25	
k8	=	0,416	

SPB – I

- **N 1.02 - I** kolna

Ekonomické riziko

Ekonomické riziko je stanoveno dle přílohy I, ČSN 73 0804.

a) Index pravděpodobnosti vzniku požáru a rozšíření požáru:

$$P1 = p1 \times c \text{ je větší než } 0,11; (4. \text{ skupina výrob a provozů})$$

$$P1 = 1,0$$
$$c = 1,0$$

Mezní hodnota indexu

$$0,11 \leq P1 \leq 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P2^{1,5}$$

$$0,11 \leq 1,0 \leq 1357,2 - \text{vyhovuje}$$

b) Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2

$$P2 = p2 \times S \times k5 \times k6 \times k7 = 0,2 \times 114,63 \times 1 \times 1 \times 3 = 96,98$$

Mezní hodnoty indexu

$$P2 \leq (5 \cdot 10^4 / P1 - 0,1)^{2/3}$$
$$96,98 \leq 1357,2 - \text{vyhovuje}$$

Mezní půdorysná plocha

$$S_{\max} = P2_{\text{mezní}} / p2 \times k5 \times k6 \times k7$$
$$S_{\max} = 2051,1 \text{ m}^2 > 114,63 \text{ m}^2 - \text{vyhovuje}$$

Průsečík P1 a P2 na diagramu 1 ČSN 73 0804 leží pod křivkou: ekonomické riziko je přijatelné, rovněž vyhovující je velikost úseku.

Požární riziko

V souladu s poznámkou čl. I.3.1 ČSN 73 0804 lze jednotlivou garáž bez dalšího zařadit od I. stupně požární bezpečnosti.

E. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a hmot

SPB - I

Konstrukce	Požární odolnost (min)požadovaná	Požární odolnost (min) skutečná	Hodnocení
Požární stěny - nenosná konstrukce ze sendvičových panelů tl. 100 mm	EI 15 DP1	— ¹⁾	
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu HEA 240	R 15 DP1	— ²⁾	VYHOVUJE
Nosné konstrukce střech - ocelová vaznice - vaznice METSEC	R 15 DP1	— ^{b)}	VYHOVUJE
Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu HEA 240	R15 DP1	— ²⁾	VYHOVUJE
Střešní plášť sendvičový panel	bez požadavku	— ^{a)}	VYHOVUJE

Hodnocení stavebních konstrukcí:

- a) určeno dle tabulky 10, položka 12 ČSN 73 0804
b) určeno dle tabulky 10, položka 4 ČSN 73 0804

Požadavky na stavební konstrukce

- ¹⁾ **vnitřní příčka ze sendvičových panelů musí vykazovat min. požadovanou požární odolnost EI 15 DP1.**
²⁾ **obvodové sloupky musí vykazovat min. požadovanou požární odolnost R 15 DP1.**

Požární pásy:

Nejsou požadovány

Stavební hmoty, povrchové úpravy:

Hmoty konstrukcí a povrchových úprav navrhovaných stavebních konstrukcí jsou vyhovující požadavkům ČSN 73 0802.

F. Zhodnocení možnosti evakuace, stanovení únikových cest

Z obou požárních úseků vedou NÚC přímo na volné prostranství.

- **N 1.01 - I** **manipulační hala**

Počet osob E dle ČSN 73 0818:

manipulační hala: $114,63 \text{ m}^2 / 10 = 12$ osob

Šířka ÚC

min. $1,5$ únikového pruhu $\times 120 = 180$ osob > 12 osob - **vyhovuje**

- mezní doba evakuace na NÚC - $t_{u, \max} = 2,5$ minuty

$$t_u = (0,75 \cdot l_u / v_u) + (E \cdot s / K_{u, u}) = (0,75 \cdot 15 / 30) + (12 \cdot 1 / 40 \cdot 1,5) = 0,58 \text{ minut}$$

$t_u < t_{u, \max}$ - **vyhovuje**

• **N 1.02 - I** kolna

Dle čl. I.6.1 ČSN 73 0804 se únikové cesty neposuzují u jednotlivých garáží a u řadových s východem na volné prostranství.

G. Vymezení požárně nebezpečného prostoru, výpočet odstupových vzdáleností

Požárně otevřené plochy objektu tvoří otvory v obvodových stěnách objektu. Pro výpočet odstupových vzdáleností byla použita příloha H, tab. tab. H.1 ČSN 73 0804.

Specifikace PÚ a obvodové stěny	rozměry (m)	S_{po} (m ²)	h_u (m)	l_u (m)	S_p (m ²)	p_o %	p_v (kg/m ²)	d (m)
Pohled východní	9,1 x 1,0 3,65 x 3,58	22,17	3,58	13,83	49,51	45	41,47	6,0
	14,16 x 4,14	-	-	-	-	100	41,47	10,9
Pohled západní	9,1 x 1,0 3,65 x 3,58	22,17	3,58	13,83	49,51	45	41,47	6,0
sklad nářadí	6,17 x 4	-	4	6,17	-	100	40	8,8
Pohled severní	sklad nářadí 12,25 x 4	-	4	12,25	-	100	40	10,9
Pohled jižní	sklad nářadí 12,25 x 4	-	4	12,25	-	100	40	10,9

Požárně nebezpečný prostor objektu zasahuje do volného prostoru pozemku investora na par. č. 915/1. PNP nezasahuje do okolních stávajících staveb a sám není v požárně nebezpečném prostoru od okolních stávajících staveb. PNP od stávajícího objektu skladu zasahuje od sousedního objektu SO 05 v souladu s čl. 5.2.5 ČSN 73 0804 - vzájemné odstupové vzdálenosti objektů se neposuzují.

H. Zařízení pro protipožární zásah (zhodnocení příjezdových komunikací, zásobování vodou pro hašení)

Vnější odběrní místa:

Požadavek na odběr požární vody pro doporučenou rychlost $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$, DN 100, $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ dle položky 2. tabulky 2 ČSN 73 0873. V požadované vzdálenosti od stavby není zajištěno vnější odběrní místo. Zajištění potřebného množství vody pro zásah jednotek HZS je zhodnoceno v analýze zdolávání požáru viz. příloha č. 1

Vnitřní odběrní místa:

N 1.01 - I

$$S = 114,63 \text{ m}^2$$

$$p = 50 \text{ kg. m}^{-2}$$

$$S \times p = 5732 \text{ tzn. menší než } 9\,000 \dots \text{není požadavek na vnitřní odběrní místo}$$

N 1.02 - I

Požární úsek jednotlivé garáže nemusí být vybaven vnitřním odběrním místem v souladu s čl. I.7.1 ČSN 73 0804.

I. Stanovení počtu, druhu a rozmístění hasicích přístrojů

N 1.01 - I

$$n = 0,1 \times (S \times P1) = 0,1 \times (114,63 \times 1,4)^{1/2} = 2,53 \dots 3 \times 6 \dots 18 \text{ HJ}$$

Požární úsek bude vybaven 3 ks PHP práškový s hasící schopností 21A.

Rozmístění:

2ks - v místnosti manipulační haly u východu na volné prostranství

1ks - na stěně mezi PÚ objektu

N 1.02 - I

Požární úsek bude vybaven 1 ks PHP práškový s hasící schopností 183 B.

J. Zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Systém SHZ se nepožaduje v souladu s čl. 7.2.7 ČSN 73 0804

Systém SOZ se nepožaduje v souladu s čl. 7.2.8 ČSN 73 0804

EPS se nepožaduje v souladu s ČSN 73 0804

K. Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

Vzduchotechnika (VZT)

Větrání je řešeno přirozeně okenními otvory. **Požární VZT klapky ani požárně izolovaná VZT potrubí se nepožadují.**

Elektroinstalace

Elektroinstalace bude navržena v souladu s platnými předpisy. Ochrana před elektrostatickými náboji a atmosférickými výboji bude navržena dle platných předpisů.

Vypínací prvek **CENTRAL STOP** (vypnutí napájení elektroinstalace objektu) bude umístěn u vstupních dveří do manipulační haly a bude označen textovou tabulkou „CENTRAL STOP“. Kabelové trasy zařízení CENTRAL STOP musí splňovat požadavky na **kabelové trasy s funkční integritou** ve smyslu ČSN 73 0848 - **B2_{ca}, s1, d0** a třídu funkčnosti kabelové trasy minimálně **P15-R**.

Tepelná zařízení, vytápění

Tepelná zařízení musí být provedena v souladu s ČSN 06 1008 a Vyhláškou č. 23/2008 Sb., ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb. Bezpečné vzdálenosti tepelných zařízení a odtahů spalin od hořlavých hmot jsou uvedeny v technické dokumentaci zařízení, v ČSN 06 1008 a ve Vyhlášce č. 23/2008 Sb., ve znění vyhlášky č. 268/2011 Sb.

Těsnění prostupů požárně dělícími konstrukcemi bude provedeno:

- **realizací požárně bezpečnostního zařízení, výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky** v souladu s ČSN EN 13 501-2+A1:2010 čl. 7.5.8. Prostupy se hodnotí kritérií EI v požárně dělících konstrukcích EI nebo REI a nebo E v požárně dělících konstrukcích EW nebo REW.
- **dotěsněním (např. dozdním, případně dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v těchto případech:**
 - 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukci (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (teplá nebo studená voda, topení...). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případné izolace potrubí v místě (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce nebo
 - 2) jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Vstup smí být v zděné, betonové i sádkartonové konstrukci nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

Podle bodu b) se samostatně posuzují prostupy, mezi nimiž je vzdálenost alespoň 500 mm.

L. Stanovení požadavků pro hašení požáru a záchranné práce

Příjezd pro požární techniku je zajištěn po stávající asfaltové komunikaci dle požadavků ČSN 73 0804. Nástupní plochy a vnitřní zásahové cesty se nepožadují dle čl. 13.4.4 resp. 13.5.1 ČSN 73 0804.

Závěr:

Toto požárně bezpečnostní řešení bylo v době zpracování zpracováno v souladu s platnými právními předpisy a normami na úseku PO. V případě jakýkoliv změn je nutné provést přehodnocení tohoto požárně bezpečnostního řešení. Při dodržení požadavků vyplývajících z tohoto požárně bezpečnostního řešení, splňuje posuzovaný objekt požadavky ČSN – Požární bezpečnost staveb.