

## 1. Úvod

Posuzovaný objekt je řešen po stránce požární bezpečnosti v souladu s požadavky zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č. 268/2012 Sb., zákona ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů, vyhlášky MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru a požadavky ČSN 73 0804 a přidružených norem.

Toto požárně bezpečnostní řešení se zabývá rozšířením stávající výrobní haly. Stávající objekt výrobní haly (parc. č. st. 3197) a pozemek (parc. č. 1053/3) určený k realizaci záměru přístavby se nachází uvnitř uzavřeného výrobního areálu akciové společnosti CIDEM Hranice, divize Cetris. Výrobní areál Cetris je situovaný na okrajovou část města Hranice, ulice Nová. Výrobní areál je rovinatý, zastavěn výrobními a skladovacími halami, administrativními budovami a stavbami vnějšího technologického zařízení. Dopravní řešení v areálu zajišťuje soustava zpevněných komunikací, odstavných, parkovacích a skladovacích zpevněných ploch. Celý areál je oplocen a vjezd řešen vrátnicí s trvalou obsluhou.

## **2. Seznam použitých podkladů pro zpracování**

### **2.1. Použitá literatura**

ČSN 73 0802 *PBS - Nevýrobní objekty*

ČSN 73 0804 *PBS - Výrobní objekty*

ČSN 73 0810 *PBS - Společná ustanovení*

ČSN 73 0818 *PBS - Obsazení objektů osobami*

ČSN 73 0872 *PBS - Ochr. st. objektů proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením*

ČSN 73 0873 *PBS - Zásobování požární vodou*

ČSN ISO 3864 *Bezpečnostní barvy a značky*

ČSN 332000-3 *Elektrotechnické předpisy, el. zařízení*

ČSN 06 1008 *Požární bezpečnost tepelných zařízení*

Zákon č. 133/1985 Sb., *o PO, ve znění pozdějších předpisů*

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., *o požární prevenci*

Zákon č. 183/2006 Sb., *o územním plánování a stavebním řádu*

Vyhláška 268/2009 Sb., *o technických požadavcích na stavby*

Vyhláška 526/2006 Sb.,  *kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona*

Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.,  *kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek*

Vyhláška MV č. 23/2008 Sb., *o technických podmínkách požární ochrany staveb*

*Publikace: „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“, Zoufal a spol.*

### **2.2. Výkresová a textová dokumentace**

Stavební výkresové podklady a technická zpráva, které vypracovala projekční kancelář KAVINPRO (Ing. Petr Kavina). Dále bylo čerpáno z původního PBŘ „Hranice CTD, dostavba závodu“, které dle 5. května 1985 vypracoval pan Alois Švec.

### **2.3. Konzultace**

V průběhu projektových prací proběhly mezi zadavatelem a zhotovitelem konzultace, jejichž obsahem bylo upřesnění předaných podkladů a předání požadavků na stavbu vyplývající z požárně bezpečnostního řešení.

## **3. Stručný popis stavby**

### **3.1. Architektonické řešení objektu**

Stávající výrobní hala je tvořena dvěma objekty obdélníkového půdorysu, ve vzájemně vyosené poloze umístění. Objekty jsou propojeny ve štítech.

Objekt I – jedná se o stavbu půdorysných rozměrů 122,9 x 54,6 m, s plochou střešní konstrukcí. Konstrukční systém železobetonový skelet, obvodový plášť zděný.

Objekt II – dvojpodlažní hala půdorysných rozměrů 66,7 x 49,5 m, kryta sedlovou střešní konstrukcí. Konstrukční systém vychází z ocelového skeletu tvořeného jednotlivými rámy osazenými v modulu 6,0 m.

Zamýšlená přístavba stávající výrobní haly bude situována na jihozápadní štít objektu II. Přístavba bude v rozsahu jednoho modulu, tedy 6,0 m. Přístavba bude stávající dvojpodlažní halu kopírovat jak typem a tvarem použitého nosného systému, tak druhem použitých materiálů na opláštění, aby výsledkem byl jednotný architektonický výraz.

Zastavěná plocha - stávající objekt	10 256 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha - přístavba	301 m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha objektu celkem	10 557 m <sup>2</sup>

### **3.2. Popis provozu a požární ochrany**

Výrobní náplní společnosti CIDEM Hranice, a.s. divize Cetriz je výroba cementotřískových desek, které jsou na trh dodávány pod ochrannou známkou Cetriz. Kromě samotné výroby desek jsou dále společností poskytovány služby spočívající v řezání, frézování, broušení, vrtání, nanášení povrchových úprav a další. V současné době je v závodě vyráběno celkem 14 druhů cementotřískových desek.

Zamýšlená přístavba rozšíří výrobní plochy stávající haly (objekt II), ve které jsou prováděny převážně činnosti spojené s formátováním a perforací hotových cementotřískových desek. Cementotřískové desky Cetris jsou dle dokladů výrobce vyhovující pro třídu reakce na oheň A2 s indexem šíření plamene  $i_s = 0$ .

Z hlediska požární ochrany je hala nově hodnocena dle normy ČSN 73 0804. Výrobní procesy (výroba stavebních dílců) jsou dle položky 2.4 přílohy E normy ČSN 73 0804 zařazeny do 2. skupiny provozů a výrob.

#### **4. Rozdělení stavby do požárních úseků**

Řešený objekt SO 207, včetně nové přístavby, bude v souladu s koncepcí původního PBŘ tvořit i nadále jeden požární úsek označený jako PN 1.1. Požární úsek haly byl však dle původního PBŘ řešen dle normy ČSN 73 0802 pro nevýrobní objekty. Nově je objekt SO 207, včetně řešené přístavby, posouzen dle požadavků normy ČSN 73 0804 pro objekt výrobní.

Výpočtové požární zatížení dle původního PBŘ pro řešený požární úsek PN 1.1 je rovno hodnotě  $p_v = 20 \text{ kg/m}^2$  ( $a = 0,6$ ). Požární úsek PN 1.1 tak mohl být zařazen do I. stupně požární bezpečnosti. Dle níže doloženého nového výpočtu (dle normy ČSN 73 0804) je ekvivalentní doba požáru pro požární úsek PN 1.1 rovná hodnotě  $t_e = 32$  minut ( $P_1 = 0,4$ ).

V souladu s poznámkou uvedenou pod čl. 6.1.1 normy ČSN 73 0804 tak lze předpokládat, že ekvivalentní doba požáru se rovná přibližně rovná výpočtovému požárnímu zatížení při součiniteli  $a = 0,86$ ,  $c = 1,0$ . Poté je součin požárního zatížení ( $p = 30 \text{ kg/m}^2$ ), součinitelů „a“, „b“ a „c“ dle původního PBŘ roven hodnotě  $30 \text{ kg/m}^2$ . Je tak prokázáno, že nedochází k výraznému navýšení požárního rizika a zásadním změnám podmínek požární bezpečnosti stavby. Požární úsek PN 1.1 zůstává i nadále zařazen do I. SPB.

#### Řešené požární úseky:

**PN 1.1** – výrobní hala SO 207

## 5. Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti, maximální plochy PÚ

### 5.1. PÚ N1.01

Výpočet je proveden v programu WinFire Office.

Počet užit. podl. v objektu.....	1 [-]
Poč.užit.nadz.pod.v objektu.....	1 [-]
Materiál konstrukce.....	<b>nehořlavý DP1</b>
Zařazení dle ČSN 73 0873.....	<b>výr. objekt, sklad</b>
Koef. $k_4$ .....	<b>0,65 [-]</b>
Koef. $k_7$ .....	<b>2,00 [-]</b>
Skupina výrob a provozů.....	<b>typ 2</b>
Poloha úseku - podlaží.....	<b>nadzemní</b>
Koeficient $c$ .....	<b>1,00</b>
$\Delta c_1$ .....	<b>0,00</b>
$\Delta c_2$ .....	<b>0,00</b>
$\Delta c_3$ .....	<b>0,00</b>

#### Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výš. h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	p <sub>1</sub> [e.r.]	p <sub>2</sub> [e.r.]	Koef. k <sub>p1</sub> [-]	Koef. k <sub>p2</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Pol. tab. [-]
výrobní hala CTD	6380,00	8,00	25,00	0,00	1,20	0,40	0,06	0,90	1,00	/-	1	0,00	13.7.2
výměníková stanice	96,00	3,00	5,00	0,00	5,00	0,15	0,05	0,90	1,00	/-	1	0,00	15.9
sklad hotových výrobků	3190,00	8,00	25,00	0,00	1,20	0,40	0,06	0,90	1,00	/-	1	0,00	13.7.2
přístavba	301,95	8,00	25,00	0,00	5,00	0,40	0,06	0,90	1,00	/-	1	0,00	13.7.2

#### Výsledky výpočtu:

Pravděpodobná doba požáru $\tau$ .....	<b>238,64 [min]</b>
Ekvivalentní doba požáru $\tau_e$ .....	<b>32,00 [min]</b>
Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....	<b>I</b>
Teplota v hořícím prostoru.....	<b>544,00 [°C]</b>
Plocha požárního úseku S.....	<b>9 967,95 [m<sup>2</sup>]</b>
Plocha otvorů pož.úseku S <sub>o</sub> .....	<b>0,00 [m<sup>2</sup>]</b>
Průměrná výška otvorů pož.úseku h <sub>o</sub> .....	<b>0,00 [m]</b>
Průměrná světlá výška pož.úseku h <sub>s</sub> .....	<b>7,95 [m]</b>
Průměrné požární zatížení p <sub>s pruhem</sub> .....	<b>23,48 [kg.m<sup>-2</sup>]</b>
Požární zatížení p.....	<b>26,16 [kg.m<sup>-2</sup>]</b>
Maximální plocha pož.úseku .....	<b>25 414,52 [m<sup>2</sup>]</b>
Čas zakouření t <sub>e</sub> .....	<b>5,59 [min]</b>
Parametr odvětrání F <sub>o</sub> .....	<b>0,01</b>
Parametr odvětrání F <sub>1</sub> .....	<b>0,00</b>
Parametr odvětrání F <sub>2</sub> .....	<b>0,00</b>
Koeficient k <sub>3</sub> .....	<b>2,32</b>
Koeficient k <sub>4</sub> .....	<b>0,65</b>
Koeficient k <sub>5</sub> .....	<b>1,00</b>
Koeficient k <sub>6</sub> .....	<b>1,00</b>
Koeficient k <sub>7</sub> .....	<b>2,00</b>
Koeficient k <sub>8</sub> .....	<b>0,42</b>
Koeficient K.....	<b>1,00</b>
Rychlost odhořívání v <sub>m</sub> .....	<b>0,00</b>
Rychlost odhořívání v <sub>v</sub> .....	<b>0,10</b>

Součinitel $\gamma$ .....	<b>8,48</b>
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru $p_1$ .....	<b>0,40</b> [e.r.]
Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem $p_2$ .....	<b>1 194,23</b> [e.r.]

## **6. Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí**

Požadavky na požární odolnost konstrukcí jsou stanoveny dle tabulky 10 normy ČSN 73 0804. Dle původního PBŘ jsou stávající konstrukce navrženy na požární odolnost v I. stupni požární bezpečnosti a jelikož se tento stupeň požární bezpečnosti nemění, jsou stávající konstrukce i nadále uvažovány jako vyhovující z hlediska požárních odolností. Níže jsou stanoveny požadavky a vyhodnoceny nově navržené konstrukce řešené přístavby jihozápadním směrem.

### **6.1. Požární stěny**

V nové přístavbě se požární stěny nevyskytují.

### **6.2. Požární uzávěry**

V nové přístavbě se požární uzávěry nevyskytují.

### **6.3. Obvodové stěny**

Obvodový plášť nové přístavby bude tvořen podezdívkou z cihelných tvárnic do výšky 1,2 m, na kterou plynule naváže zavěšený plášť. Ten bude tvořen z interiérové i exteriérové strany lakovaným plechem a jádrem z minerální vlny. Obvodový plášť je bez požadavku na požární odolnost.

### **6.4. Nosné konstrukce**

Nová nosná konstrukce přístavku výrobní haly SO 207 bude tvořena ocelovou konstrukcí. Dle tabulky 10 normy ČSN 73 0804 je požární odolnost pro nosné konstrukce uvnitř požárního úseku a nosných konstrukcí střech v I. stupni požární bezpečnosti pouze doporučena. Jelikož není využito součinitele  $c_2$  až  $c_4$ , není tak požární odolnost nové ocelové konstrukce přístavby požadována.

## 6.5. Střešní plášť

Střešní plášť nad přístavbou haly SO 207 bude sedlového tvaru s krytinou z trapézového plechu. Požadavek na požární odolnost střešního pláště není v I. stupni požární bezpečnosti stanoven. Skladba střešního pláště nad novou přístavbou haly musí vyhovovat pro klasifikaci Broof(t1).

## 7. Zhodnocení evakuace

Evakuace osob v hale SO 207 je posouzena dle normy ČSN 73 0804. Evakuace osob je prováděna současně po nechráněných únikových cestách stávajícími únikovými východy vedoucími přímo na volné prostranství. Novou přístavbou se počet zaměstnanců v hale nemění. Dle původního PBR se v objektu SO 207 vyskytuje 8 zaměstnanců.

### 7.1. PN 1.1

#### Únikové cesty:

Varianta	Cesta	Počet osob	Úsek	Typ úniku	Skut. délka [m]	Skut. šířka [m]	t <sub>vyp.</sub> [min]	t <sub>max.</sub> [min]	t <sub>e</sub> [min]	Min šířka [m]	Vyh. [A/N]
nechráněná	1. úniková cesta	5/0/0	1. úsek	rovina	53	0,8	1,49	5,00	5,59	0,55	ano
	2. úniková cesta	5/0/0	1. úsek	rovina	70	0,8	1,92	5,00	5,59	0,55	ano

Únikové cesty jsou nadále vyhovující.

### 7.2. Dveře na únikových cestách

Dveře na označené ve výkresové části „paniková klika“ musejí být vybaveny kováním s funkcí panikové kliky (zařízením pro nouzové otevření dveří dle ČSN EN 179 var. A). Dveře na volné prostranství se mohou otvírat také proti směru úniku osob.

## 8. Stanovení odstupových vzdáleností

Vypočtené odstupové vzdálenosti jsou stanoveny dle normy ČSN 73 0804 metodou hustoty tepelného toku. Výsledné odstupy jsou zakresleny ve výkrese požární ochrany, který je nedílnou přílohou tohoto požárně bezpečnostního řešení.

Odstupové vzdálenosti od stávající části výrobní haly se nemění. Odstupové vzdálenosti jsou posouzeny pouze od novostavby přístavby výrobní haly.

#### **Odstupy PN 1.1:**

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Doba p. $\tau_e$ [min]	Pr.in. t.toku [kW/m <sup>2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
hustotou tep. toku	jihozápad	6,60	49,44	326,30	100,00	32,00	90,64	14,77	3,68
	severozápad a jihovýchod	6,60	6,10	40,26	100,00	32,00	90,64	7,03	2,88

Přístřešek přilehlý k severní fasádě objektu SO 207 je proveden z konstrukcí druhu DP1. Odstupové vzdálenosti jsou přehledně zakresleny ve výkrese situace, který je přílohou této zprávy. Odstupové vzdálenosti nezasahují mimo pozemek investora.

### **9. Přenosné hasicí přístroje**

Stávající přenosné hasicí přístroje v požárním úseku haly PN 1.1 budou nově v prostoru přístavby doplněny 3 ks přenosných hasicích přístrojů PG6 s náplní 6 kg hasicího prášku.

Práškové hasicí přístroje budou s hasicí schopností minimálně 21A a 113B.

Přístroje budou certifikovány dle normy ČSN EN 3. Práškové hasicí přístroje budou zavěšeny na stěně ve výšce rukojeti maximálně 1,5 m. PHP se umísťují tak, aby byly snadno viditelné a volně přístupné.

Uživatel objektu zajistí pravidelné kontroly a revize PHP ve lhůtách dle vyhlášky č. 246/2001 Sb.

### **10. Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou**

#### **10.1. Vnitřní odběrná místa**

V objektu výrobní haly (N 1.01) je součin  $p \times S$  větší než 9 000 a požaduje se tak instalace vnitřních odběrných míst požární vody.

Dle požadavků ČSN 73 0873 budou v celém požárním úseku (objekt I. a objekt II.) instalována vnitřní odběrná místa požární vody. Budou zde instalovány hydrantové skříně s tvarově stálou hadicí délky minimálně 30 m průměru hadice 25 mm.



Hydranty budou napojeny na vnitřní vodovod a budou trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou dodávkou vody. U nejneprůzračněji položeného ventilu hydrantové skříně musí být zajištěn přetlak min. 0,2 MPa a současně průtok 0,3 l/s. Vnitřní odběrní místa musí být umístěna tak, aby byla splněna podmínka dle ČSN 73 0873, čl. 6.7, kdy od vnitřního odběrného místa s tvarově stálou hadicí může být nejdlejší místo požárního úseku vzdáleno **max. 40 m** (vzdálenost se měří v ose skutečné trasy hadice, přitom se počítá s účinným dostřikem kompaktního proudu 10 m). Potrubní rozvod do hadicového systému bude proveden z nehořlavých hmot. Zásobování vodou musí být zajištěno pro součinnost 2 hydrantů.

Uživatel objektu zajistí pravidelné kontroly a revize vnitřního hydrantu ve lhůtách dle vyhlášky č. 246/2001 Sb.

## **10.2. Vnější odběrná místa**

Dle ČSN 73 0873, tab. 1 musí být vnější odběrné místo (hydrant) vzdáleno maximálně 150 m od objektu. Hodnota nejmenší dimenze potrubí pro požární vodu je DN 150 mm (tab. 2, pol. 4) a odběr z hydrantu 14 l/s při rychlosti proudění vody 0,8 m/s.

Požadavky na požární vodu se od původního PBR nemění a jsou tak i nadále považovány za vyhovující. Požární voda pro případný hasební zásah je zajištěna ze stávajících podzemních hydrantů v areálu společnosti na potrubí DN 150.

## **11. Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení**

### **11.1. Přístupová komunikace**

Přístupová komunikace je tvořena zpevněnou plochou pro příjezd a parkování vozidel v areálu, po které je umožněn příjezd ke všem vstupům do objektu. Komunikace jsou dostatečně únosné pro vozidla HZS se zatížením 100 kN na jednu nápravu. Vjezd má šířku větší než 3,5 m. Přístupové komunikace jsou vyhovující.

### **11.2. Nástupní plochy**

Nástupní plocha se u objektu nepožaduje, protože se jedná o jednopodlažní objekt s požární výškou 0 m.

### **11.3. Vnitřní zásahové cesty**

Vnitřní zásahové cesty není dle ČSN 73 0804 nutné navrhovat.

### **11.4. Vnější zásahové cesty**

Stávající hala je vybavena jedním požárním žebříkem (viz příložený výkres situace). Nově bude i na přistavované části objektu nebo na samotné přístavbě instalován 1 ks požárního žebříku se suchovodem. Nový požární žebřík bude navržen a proveden v souladu s normou ČSN 74 3282.

## **12. Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby**

### **12.1. Elektroinstalace**

Veškeré nové instalace elektro zařízení a rozvodů musí splňovat požadavky ČSN 332000 – 3 (působení vnějších vlivů) a ČSN 332000 – 4- 41 (ochrana před úrazem el. proudem). Ke kolaudaci bude předložena výchozí revizní zpráva a další revize musí být prováděny ve lhůtách stanovených ČSN 331500.

V objektu není požadována instalace zařízení, u kterých je požadována funkce v případě požáru. Odpojování elektrické energie pro potřeby zasahujících jednotek požární ochrany bude provedeno na přístupném místě hlavního rozvaděče elektrické energie.

V řešeném objektu není požadována instalace tlačítek central stop ani total stop, jelikož norma ČSN 73 0848 řešící tyto vypínací prvky platí pro projektování prostorů kabelových tras z hlediska požární bezpečnosti a stanovení cílových požadavků na funkčnost kabelových tras napájejících požárně bezpečnostní zařízení a elektrická zařízení, která musí zůstat v provozu v případě požáru. Taková zařízení se však v řešeném objektu nevyskytují a nejsou ani navržena.

Stávající hlavní vypínač elektrické energie pro celý areál je umístěn severně od řešeného objektu (viz příložený výkres situace; označeno jako central stop).

### **12.2. Větrání**

Větrání v celém objektu je zajištěno přirozeně okny.

### **12.3. Vytápění**

Stávající hala je vytápěna teplovzdušnými jednotkami, které jsou napájeny zbytkovým teplem z výroby. Z důvodu přístavby bude stávající systém vytápění doplněn o 2 ks teplovzdušných jednotek.

Tepelná zařízení musí být v provedení dle stanoveného prostředí. Instalace zařízení musí být provedena dle platných českých technických předpisů a dle požadavků výrobce. Musí být dodrženy bezpečné vzdálenosti zdrojů tepla od hořlavých hmot dle vyhlášky 23/2008 Sb. a dle dokumentace výrobce zařízení.

### **12.4. Vyhrazená požárně bezpečnostní zařízení**

V objektu se nepožaduje instalace vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení.

#### **EPS**

Objekt nemusí být v souladu s čl. 4.2.2 normy ČSN 73 0875 vybaven elektrickou požární signalizací, protože:

- půdorysná plocha  $S$  není větší než  $0,5 * S_{max}$ ,
- objekt nebude vybaven jinými požárně bezpečnostními zařízeními (SOZ, SHZ apod.),
- v objektu nebude více jak 50 osob (dle ČSN 73 08018),
- objekt nemá podzemní podlaží,
- objekt má projektovaný konkrétní způsob využití.

#### **SOZ**

Nová výrobní hala nemusí být v souladu s čl. 7.2.8 normy ČSN 73 0804 vybavena samočinným odvětrávacím zařízením.

#### **Stabilní hasicí zařízení**

V souladu s normou ČSN 73 0804 není požadavek na stabilní hasicí zařízení v prostoru výrobní haly stanoven.

## **Nouzové osvětlení**

V objektu není nutná instalace nouzové osvětlení.

### ***12.5. Rozsah a způsob rozmístění výstražného a bezpečnostního značení***

Vzhled a umístění bezpečnostních značek v objektu bude provedeno dle Nařízení vlády č. 11/2002 Sb.

## **13. Závěr**

Za předpokladu respektování všech ustanovení tohoto požárně bezpečnostního řešení vyhoví uvažovaná akce všem dotčeným ČSN z oboru PO a vyhlášky č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb.

Dne 11.3.2016

Vypracovala: Ing. Pavla Mlčáková

