

**Stavba:** Podnikatelský objekt KB Invest

**Místo stavby:** parc. č. 1551/2, 385, 386, 385/6, 381, 383/1, 383/2, 396/4,  
398, 399/6, 400/1, 478/1, 478/2, 474/1, 474/2  
k.ú. Mosty u Českého Těšína

**Investor:** KB Invest s.r.o.; IČ: 646 11 574  
Formanská 416  
735 62 Český Těšín

**Stupeň PD:** společné územní řízení a stavební povolení

## **D 1.3 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY**

### **T E C H N I C K Á   Z P R Á V A**

(zpracována dle požadavků a v souladu s § 41, odst. 2 vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb.  
a v souladu s vyhl. MV ČR č.268/2011 Sb.)

**Zpracovala:** Ing. Judita Spasová  
(odborná zp. č. Š – OZO – 46/2003)

**Ostrava, červen 2016**

## **1. Seznam použitých podkladů pro zpracování požárně bezpečnostního řešení stavby**

- [1] Vyhláška Ministerstva vnitra č.246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- [2] Vyhláška Ministerstva vnitra č.268/2011 Sb. ve znění pozdějších předpisů
- [3] ČSN 73 0802: Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- [4] ČSN 73 0804: Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
- [5] Zoufal, R., kol: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů
- [6] ČSN 73 0810: Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
- [7] ČSN 73 0873: Požární bezpečnost staveb – Zásobování požární vodou
- [8] ČSN 73 0818: Požární bezpečnost staveb – Obsazení objektů osobami

## **2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE, POPIS STAVBY**

Předmětem tohoto požárně bezpečnostního řešení (dále jen PBR) dle předložené projektové dokumentace je rekonstrukce a přístavba bývalé zemědělské stavby (seník) a stavba nové haly se spojovacím krčkem – propojení se seníkem.

Záměrem společnosti KB Invest s.r.o. je produkce drobných výrobků z plastu, výroba papírových palet a vývoj nových výrobků v kooperaci se sousedním provozem firmy STOPLAST. Pro uvedené účely je plánována rekonstrukce a přístavba bývalé zemědělské stavby (seník) o zastavěné ploše 518 m<sup>2</sup> a podlahové ploše 507 m<sup>2</sup> na parcele 398 v katastrálním území Mosty u Českého Těšína. Objekt není využíván od počátku devadesátých let. Dále se jedná o sousední pozemky 400/1 a pozemky 381, 383/1 a 383/2, kde se nachází zbořiště bývalého zemědělského objektu a 2 železobetonová síla.

### **2.1 Popis objektu - Podnikatelský objekt**

Jedná se o vestavbu zázemí pro zaměstnance do stávajícího bývalého zemědělského objektu (bývalého seníku) na parcele 398 a přístavbu spojovacího krčku a návazné výrobní a skladovací haly na parcelách 381, 383/1, 383/5 a 400/1.

Stávající objekt je napojen a silnoproud (vzdušná přípojka NN) a má dešťové vsaky. Bude napojen na stávající přípojku splaškové kanalizace na pozemku 383/5, trasa venkovní části splaškové kanalizace vede po pozemku 400/1 a ústí do stávající šachty na pozemku 383/5. Další přípojky (plyn, voda) jsou s ohledem na délku řešeny samostatnými stavebními objekty (SO 04 a SO 06)

Provoz bude třísměnný, 290 dnů v roce. Celkový počet zaměstnanců je 17, jsou to pouze provozní zaměstnanci (nejsou zde THP zaměstnanci).

## 2.2 Skladování materiálu

V objektu nové haly bude zpracováváno a skladováno (příruční skladování vstupního materiálu a poté hotových výrobků):

- plastové výrobky a polotovary
- dřevěné palety
- papírové polotovary, papírové výrobky (lepené palety)

Materiál bude skladován v regálech a na dřevěných paletách do výšky max. 3 m. regály budou umístěné na plochách  $S = 90 \text{ m}^2$  a  $S = 42 \text{ m}^2$ .

V objektu bývalého seníku:

- plastové výrobky a polotovary
- papírové polotovary
- papírové výrobky

Materiál bude skladován na dřevěných paletách do výšky max. 3 m.

## 2.3 Stavební konstrukce

**Stávající objekt - původní seník** má půdorysné rozměry 32,3 x 15,9 m a výšku pod vazník 6,1 m. Má betonovou podlahu, ocelovou nosnou konstrukci (ocelové příhradové sloupy a střešní vazník), střešní krytinu z trapézového plechu a dřevěná posuvná vrata a dřevěnou výplň štítů střechy. Opláštění tvoří betonové panely pověšené na ocelovou konstrukci. S ohledem na stav a možnosti této původně zemědělské stavby je její rekonstrukce zaměřena na vybudování dvoupatrového vestavku zázemí pro zaměstnance a zbývající část bude využita jako nevytápěný skladový prostor. Zde se budou skladovat papírové polotovary a výrobky a plastové výrobky.

**Vestavek v objektu:** Jedná se o vnitřní vestavbu do objektu stávajícího seníku. Vestavba je vytvořena jako nová ocelová konstrukce. Sloupy jsou kotveny na stávající železobetonovou podlahu seníku. Opláštění je provedeno pomocí střešních a stěnových panelů.

Půdorysné rozměry konstrukce vnitřní vestavby jsou cca 16 x 9 m, výška cca 6 m. Vestavba je vytvořena jako dvoupatrová konstrukce s vnitřním schodištěm. Konstrukce střechy je vytvořena jako plochá.

Konstrukce vestavku je staticky nezávislá na konstrukci stávajícího seníku – z hlediska požární bezpečnosti staveb. Stabilita konstrukce vestavku je v příčném a podélném směru stabilizována pomocí vierendelového ztužení ve stěnové rovině a ve střešní rovině pomocí L profilů

Ocelová konstrukce vestavby je vytvořena z běžně dostupných válcovaných profilů jakl, IPE, I, U. Ocelové sloupy jsou k podlahové desce kotveny pomocí závitových tyčí a chemických kotev. Ocelová konstrukce je ke stávajícímu seníku napojena pomocí montážních svarů a přílozek.

V 1.NP vestavku se bude nacházet sociální zázemí zaměstnanců se šatnami a technickou místností s příručním skladem, kde bude umístěn kotel pro přípravu teplé užitkové vody a vytápění vestavku, spisovna. V 2.NP bude WC, kuchyňka se serverem, jednací/denní místnost, spisovna a kancelář. 2.NP je přístupné po přímém schodišti.

Rekonstruovaný objekt bývalého seníku bude spojen spojovací chodbou délky 15 m a šířky 3 m s přistavovanou halou.

**Spojovací krček** spojuje sklad rekonstruovaného objektu s přistavovanou halou. Jedná se o novostavbu ocelové konstrukce spojovacího krčku mezi stávajícím seníkem a novou halou.

Konstrukce krčku je vytvořená jako montovaná ocelová konstrukce na železobetonových základových patkách. Opláštění je provedeno pomocí střešních a stěnových panelů.

Půdorysné rozměry konstrukce spojovacího krčku jsou cca 15 x 3,5 m, výška cca 4 m. Konstrukce střechy je vytvořená jako pultová směrem od vrat.

**Novostavba přistavované haly** má rozměry 30,4 x 19,85 m, střední výška pod vazník je 5,7 m. Na jižní fasádě jsou vrata do haly, na východní a jižní také okenní otvory a jedny dveře. Střecha má mírný spád cca 2°. V hale budou umístěny 2 vstříkolisy s rezervou pro další vstříkolisy a operativní zásoba v ploše haly a na regálech. Lepení palet bude probíhat v zadní části haly na pracovních stolech. V jihozápadním rohu haly je vestavek – kancelář.

Hala má skladovací část podél západní stěny, kde je také vestavek kanceláře. Podél východní stěny jsou umístěny 2 – 3 vstříkolisy (dle zakázek ve výrobě), prostor pro lepení palet a kompresor s chladičem

Skladovací část bude propojena s přistavovanou halou spojovacím krčkem přes sekční vrata 3 x 3 m. Současně bude zachován vjezdový otvor na východní fasádě (dřevěná posuvná vrata budou vyměněna za sekční vrata 3 x 3 m). Vstup do objektu bude z chodníku přes vstupní dveře na východní fasádě anebo ze spojovacího krčku přímo do chodby vestavku.

Konstrukce haly je vytvořená ze stávající ocelové konstrukce, která byla rozebrána a nově postavená na místě stavby. Konstrukce haly je vytvořená ze svařovaných I-profilů. Konstrukce haly je doplněná o zavětrování – distanční trubky a táhla. Konstrukce haly je doplněná o štítové sloupy. Do stávající konstrukce budou doplněny výměny pro osazení oken a vrat. V ose 2,3,4,5 bude doplněn středový sloup – vytvořený svařením dvojice HEA profilů.

Půdorysné rozměry konstrukce vnitřní vestavby jsou cca 30 x 20m, výška cca 6,5m při okapu a cca 7m v hřebeni. Konstrukce střechy je vytvořená jako sedlová se spádem cca 2°.

Ocelová konstrukce haly je vytvořená z běžně dostupných válcovaných profilů jakl, IPE, I, U, trubka, La svařovaných I-profilů. Ocelové sloupy jsou k patkám kotveny pomocí závitových tyčí a chemických kotev.

Stávající ocelová konstrukce bude vzhledem k požadavkům požární odolnosti R15 ve vybraných místech zesílená. Zesílení bude provedeno pomocí dovaření profilů I, L, plocháč.

**Konstrukční systém objektu je dále hodnocen a posuzován jako nehořlavý (DP 1) v souladu s ČSN 73 0804 čl. 7.2.8 b)2). Požární výška objektů je  $h = 0$  m.**

V souladu s ČSN 73 0804 čl. 5.3.9 se na vestavbu administrativy nemusí brát zřetel, objekt seníku je hodnocen jako jednopodlažní. Vestavba je dvoupodlažní, hodnocena dle ČSN 73 0802 jako samostatný požární úsek, požární výška vestavby je  $h = 2,89$  m, půdorysná plocha vestavby je  $S = 132,3 \text{ m}^2 < 300 \text{ m}^2$ .

Půdorysná plocha objektu seníku – skladu je  $S < 1000 \text{ m}^2$ , objekt nemusí být hodnocen jako sklad ve smyslu ČSN 73 0845.

## 2.4 Popis technologie

Uvažovány jsou v první fázi 2 vstřikolisy např. 2 x TEDERIC 350, v hale je rezerva pro třetí vstřikolis. Dále je v hale umístěn jeden chladič (např. DONALDSON ultracool mini 0240) pro chlazení vstřikolisů a jeden kompresor (např. Atlas Copco GA11) pro dodávku stlačeného vzduchu vstřikolisům.

U vstřikolisování se jedná se o roztavení granulátu (polypropylen, polyetylen, polyamid) v plastifikační komoře lisu. K roztavení plastů se využívá teplo z topných těles. Vlastní lisování pak probíhá nastříknutím taveniny do lisovací formy hydraulického nebo elektrického lisu. Výlisek se chladí vodou (uzavřený okruh). Do plastů se v některých případech přidávají pigmenty a UV pigmenty.

Lepení papírových palet bude probíhat na pracovním stole, jeho rozměry a pozice pro nalepení nožek pod paletu určí konkrétní objednávky od odběratelů.

Lepidlo na palety – Duvilax, dle bezpečnostního listu se nejedná o hořlavý materiál. Ředí se v poměru cca 1:1 s vodou, roční zpracované množství je cca 5 t, skladuje se buď v 30 l nádobách nebo 1000 l kanystrech

## 3. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby vyplývá z příslušných norem z oblasti požární bezpečnosti staveb, které jsou citovány v bodě 1. tohoto požárně bezpečnostního řešení.

### 3.1 Rozdělení stavby do požárních úseků

Aby byla zajištěna bezpečná evakuace osob a zároveň, aby byly minimalizovány škody v případě vzniku požáru, je objekt rozdělen do tří samostatných požárních úseků následovně:

- |                    |   |
|--------------------|---|
| <b>N 1.1</b>       | nová hala se zázemím a spojovacím krčkem                    |
| <b>N 1.2</b>       | hala bývalého seníku  |
| <b>N 1.3/N 2.1</b> | dvoupodlažní vestavba administrativy v hale bývalého seníku |

V souladu s čl. 5.2.3b) ČSN 73 0804 mohou být skladovací plochy součástí požárních úseků výroby.

Prostory pro příruční skladování materiálu nepřekročí 30 % celkové plochy požárního úseku (plocha pro skladování je celkem  $132 \text{ m}^2 = 24 \%$  celkové plochy haly) a nepřekročí mezní hodnotu  $S = 300 \text{ m}^2$ , dle čl. 5.2.3b) ČSN 73 0804 a zároveň není plněna podmínka ČSN 73 0845 čl. 4.1b), tzn., že řešené prostory nemusí být hodnoceny dle této ČSN.

Skladové plochy ve výrobní části (nová hala N 1.1) –dle čl. 3.45 ČSN 73 0804 se tyto plochy považují za provozní sklad, nahodilé požární zatížení je zvýšeno o  $30 \text{ kg.m}^{-2}$  oproti výrobnímu prostoru, viz bod č. 3.2 tohoto PBR.

### **3.2 Stanovení požárního rizika, stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků**

Stupeň požární bezpečnosti požárních úseků je určen v závislosti na výšce objektů ( $h = 0 \text{ m}$  – nová hala a původní seník; a  $h = 2,9 \text{ m}$  – dvoupodlažní vestavba administrativy v objektu původního seníku), na nehořlavém konstrukčním systému objektů a výpočtovém požárním zatížení a ekvivalentní době trvání požáru.

Požární úseky jsou zařazeny do

#### **N 1.1 I.stupně požární bezpečnosti**

(dle ČSN 73 0804:  $p = 46,52 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $\tau_e = 56,8$  minut, 5.skupina provozů)

#### **N 1.2 II.stupně požární bezpečnosti**

(dle ČSN 73 0804:  $p = 88,05 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $\tau_e = 84,1$  minut, 5.skupina provozů)

#### **N 1.3/N 2.1 II.stupně požární bezpečnosti**

(dle ČSN 73 0802:  $p_v = 25,9 \text{ kg.m}^{-2}$ ,  $a = 0,95$ ,  $b = 1,078$   $c = 1$ )

Výpočtové požární zatížení pro požární úseky N 1.1 a N 1.2 je určeno dle ČSN 73 0802 tab. A.1 pol. 13.3.3 a 13.8.5.

Nahodilé požární zatížení:

- pro výrobu je  $p_n = 45 \text{ kg.m}^{-2}$
- pro prostory pro skladování ve výrobě zvýšeno o  $30 \text{ kg.m}^{-2}$  (provozní sklad);  $p_n = 75 \text{ kg.m}^{-2}$
- pro samostatný sklad zvýšeno o  $50 \text{ kg.m}^{-2}$  (samostatný sklad);  $p_n = 95 \text{ kg.m}^{-2}$

**Soustředěné požární zatížení se v požárních úsecích nevyskytuje.** Max. požární zatížení (hořlavé hmoty) na plochu skladování v N 1.1 je  $p = 67,5 \text{ kg.m}^{-2}$ , není splněna podmínka čl. 6.3.8 ČSN 73 0804:

$$2p < p_m > 50 \text{ kg.m}^{-2}$$

$$2 \cdot 46,52 = 93,04 > 67,5 \text{ kg.m}^{-2}$$

Konstrukce vestavku je staticky nezávislá na konstrukci stávajícího seníku – z hlediska požární bezpečnosti staveb.

**Skutečné rozměry požárních úseků vyhovují normovým hodnotám.**

### **Povinné použití požárně bezpečnostních opatření**

Dle ČSN 73 0804 jsou vyhodnoceny požadavky na vyhrazené požárně bezpečnostní zařízení následovně:

- **Elektrická požární signalizace (dále jen EPS): NE**

EPS v objektu nemusí být instalována. Celková plocha požárních úseků je

$$N 1.1 \quad S = 611,5 \text{ m}^2 < 0,3 S_{\max} (S_{\max} = 7598,3 \text{ m}^2).$$

$$N 1.2 \quad S = 372,8 \text{ m}^2 < 0,3 S_{\max} (S_{\max} = 6330,12 \text{ m}^2).$$

$$N 1.3/N 2.1 \quad S = 221 \text{ m}^2 < 0,5 S_{\max} (S_{\max} = 2757,8 \text{ m}^2).$$

Instalace EPS není požadována, což je v souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.2.2a).

- **Samočinné hasicí zařízení: NE**

V objektu SHZ nemusí být instalováno, půdorysná plocha požárních úseků je  $S < 0,3 S_{\max} \text{ m}^2$ , jedná se o 5. skupinu provozů.

U požárního úseku N 1.3/2.1: Součin  $p_n \cdot a_n < 60 \text{ kg.m}^{-2}$  a půdorysná plocha požárního úseku je  $S < 4000 \text{ m}^2$ .

Instalace SHZ není požadována, což je v souladu s ČSN 73 0804 čl. 7.2.7b) a ČSN 73 0802 čl. 6.6.10.

- **Samočinné odvětrací zařízení: NE**

Samočinné odvětrací zařízení nemusí být instalováno. V požárních úsecích N 1.1 a N 1.2 připadá na jednu osobu více než  $10 \text{ m}^2$ .

U požárního úseku N 1.3/2.1: Přirozený odvod zplodin hoření není omezen,  $S_{o,h_o}^{1/2}/S_k = 0,041 > 0,035 \text{ m}^{1/2}$ .

Instalace SOZ není požadována, což je v souladu s ČSN 73 0804 čl. 7.2.8. a ČSN 73 0802 čl. 6.6.11.

### **3.3 Požadavky na požární odolnost navržených stavebních konstrukcí a požární uzávěry**

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí přístavby pro I - II. stupeň požární bezpečnosti jsou stanoveny dle čl.8.1, tab.10, pol.1-12 ČSN 73 0804, ČSN 73 0810 a skutečnost je hodnocena dle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů“ vydané PAVÚS v r. 2009 (dále jen Eurokódy).

Tabulka č.1

<b>Stavební konstrukce dle ČSN 73 0802</b>	<b>Požadavek požární odolnosti dle ČSN 73 0802, ČSN 73 0810</b>	<b>Skutečnost dle Eurokódů, jejich hodnocení</b>
<b>Požární stěny:</b> čl.8.2 <ul style="list-style-type: none"> <li>v nadzemních podlažích</li> <li>v posledním nadzemním podlaží</li> </ul>	REI, EI 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>stěna mezi prostorem skladování (N 1.2) a administrativní dvoupodlažní vestavbou (N 1.3/2.1) <b>bude splňovat požární odolnost min. REI 30 minut – SDK stěna nebo sendvičový panel – vyhovující</b>, poznámka<sup>1)</sup></li> <li>Nosná konstrukce této požární stěny <b>bude R 30 minut</b>, poznámka<sup>1)</sup></li> </ul>
<b>Požární stropy:</b> čl.8.3 <ul style="list-style-type: none"> <li>v nadzemních podlažích</li> <li>v posledním nadzemním podlaží</li> </ul>	REI 30	<ul style="list-style-type: none"> <li>nad požárním úsekem administrativní vestavby bude proveden <b>SDK podhled s požární odolností min. EI 30 minut – vyhovující</b> – nosné konstrukce tohoto podhledu budou splňovat požární odolnost R 30 minut <b>Podhled bude protipožárně odolný z obou stran, odolnost min. EI 30 minut</b>, poznámka<sup>1)</sup></li> </ul>
<b>Požární uzávěry:</b> čl. 8.5.1 <ul style="list-style-type: none"> <li>v nadzemních podlažích</li> </ul>	EW 15/DP 3 - C	<ul style="list-style-type: none"> <li>požadují instalovat požární uzávěr – vrata s odolností min. EW 15 mezi požárním úsekem skladu (bývalý seník) N 1.2 a spojovacím krčkem</li> <li>požadují instalovat požární dveře s odolností EW 15/DP 3-C mezi 1.NP vestavby a spojovacím krčkem</li> </ul>



Tabulka č.1 - pokračování

<p><b>Obvodové stěny</b> : čl.8.4.1</p> <p>a) zaj. stabilitu objektu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v nadzemních podlažích</li> <li>• v posledním nadzemním podlaží</li> </ul> <p>b) nezajišťující stabilitu objektu čl. 8.4.10 (EW)</p>	<p>REW 30</p> <p>EW 15-30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• stávající obvodové zdi objektu seníku (N 1.2) v tl. 80 mm jsou betonové; <b>odolnost min EI 60 minut, tab. 2.2 – vyhovující</b> – celková odolnost min <b>REI 15</b> - vyhovuje pro II.SPB v posledním NP</li> <li>• obvodové stěny nové haly (N 1.1) a vestavku – panely KINGSPAN; <b>odolnost min. REW 15 minut – vyhovující</b>, poznámka<sup>1)</sup></li> <li>• obvodové stěny krčku budou z materiálů nehořlavých – DP 1 a odolnosti EI 30 minut vzhledem k odstupovým vzdálenostem od objektu seníku, <b>vyhovující dle čl. 11.2.7a) ČSN 73 0804</b>, poznámka<sup>1)</sup></li> </ul>
<p><b>Nosné konstrukce uvnitř PÚ zajišťující stabilitu objektu:</b> čl. 8.7.1 a 8.7.2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• v nadzemních podlažích</li> <li>• v posledním nadzemním podlaží</li> </ul>	<p>RE 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nosnou konstrukci obou objektů (N 1.1 a N 1.2) je ocelová konstrukce – bude statickým výpočtem doloženo, že tato konstrukce splňuje požadovanou odolnost min. R 15 minut</li> <li>• nosné konstrukce vestavku (N 1.3/2.1) budou splňovat požární odolnost R 30 minut – ocelová konstrukce bude obložena konstrukcemi s požární odolností EI 30 minut (např. SDK).</li> </ul>
<p><b>Nosné konstrukce střech</b> čl.8.7.2 ®</p>	<p>R 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nosnou konstrukcí střech je ocelová konstrukce – bude statickým výpočtem doloženo, že tato konstrukce splňuje požadovanou odolnost min. R 15 minut</li> </ul>
<p><b>Střešní plášť:</b> čl. 8.15</p>	<p>E 15</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pro II.SPB není požadavek</li> </ul>

**Poznámka<sup>1)</sup>: požární odolnost ocelových nosných konstrukcí, požárních stěna požárního stropu a konstrukcí obvodového pláště bude doložena při závěrečné kontrolní prohlídce příslušnými certifikáty**

Dle statického posudku Ing. Cmiela splňují nosné konstrukce objektu požární odolnost R 15 minut.

**Konstrukce pro požární stěnu mezi požárním úsekem skladové haly (N 1.2) a vestavkem (N 1.3/2.1) a dále nosné konstrukce vestavku budou bud':**

- Opařeny nátěrem na požadovanou odolnost, nebo
- Obloženy konstrukcí s požární odolností EI 30 minut

### 3.3.1 Prostupy

Prostupy rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být provedeny v souladu s ČSN 73 0810 čl. 6.2, tzn., že musí být utěsněny pomocí manžet, tmelů a jiných výrobků, jejich požární odolnost je určena požadovanou odolností požárně dělící konstrukce. Nepožaduje se však vyšší odolnost než 90 minut. V našem případě je postačující odolnost 30 minut.

Těsnění prostupů musí splňovat požární odolnost **EI u**

- kanalizačního potrubí, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu  $> 8000 \text{ mm}^2$  jde-li o vertikální polohu potrubí nebo  $> 12\,500 \text{ mm}^2$ , jde-li o horizontální polohu potrubí.
- potrubí s trvalou náplní vody, třídy reakce na oheň B až F, světlého průřezu  $> 15\,000 \text{ mm}^2$ .
- potrubí k rozvodu stlačeného vzduchu, třídy reakce na oheň B až F, nehořlavých plynů světlého průřezu  $> 12\,000 \text{ mm}^2$ .
- kabelových a jiných el. rozvodů tvořených svazkem vodičů, pokud tyto rozvody prostupují jedním otvorem, mají izolace šířící požár a jejich celková hmotnost je vyšší než  $1 \text{ kg.m}^{-1}$ .

Pokud jsou jednotlivé rozvody (třídy reakce na oheň B až F) v osové vzdálenosti  $< 300 \text{ mm}$  a součet jejich průřezů je  $> 2000 \text{ mm}^2$ , musí být všechna tato potrubí utěsněna manžetami (popř. systémovou aplikací).

### 3.4 Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení

#### 3.4.1 Stanovení počtu osob

Pro výpočet kapacity únikových cest je pro požární úseky objektu stanoven počet osob dle ČSN 73 0818 tab. 1

N 1.1 na E = 20 osob (pol. 11.2)

N 1.2 na E = 14 osob (pol. 12.1a) - c)

N 1.3/N 2.1 na E = 45 osob (pol. 1.1, 1.2 a 16.1)

#### 3.4.2 Stanovení počtu, druhů únikových cest, stanovení jejich délky a kapacity

**N 1.1** – nová hala se zázemím a spojovacím krčkem

Z požárního úseku vede nechráněná úniková cesta po rovině jedním směrem ke dveřím šířky 800 mm a přímo ven do volného prostoru.

Nechráněná úniková cesta má v nejužším místě šířku 900 mm (tj. 1,5 únikového pruhu, 1 únikový pruh = 0,55 m, dle ČSN 73 0804 čl. 10.10.1). Celkem bude k dispozici min. 1,5 únikových pruhů.

Maximální délka této únikové cesty při  $t_{u,max} = 1,5 \text{ min}$  (tab. 16, ČSN 73 0804), a rychlosti pohybu osob po rovině (tab. 17, ČSN 73 0804)  $v = 30 \text{ m.min}^{-1}$ , je stanovena dle čl. 10.12.1, ČSN 73 0804 na  $l_{u,max} = 40 \text{ m}$ . **Skutečná délka úniku je max. 35 m, což je vyhovující.**

## N 1.2 – hala bývalého seníku

Z požárního úseku vede nechráněná úniková cesta po rovině jedním směrem ke dveřím šířky 800 mm a přímo ven do volného prostoru. Dveře budou integrované ve vratech dle požadavku čl. 9.13.1 ČSN 73 0802 – bude umožněno ruční otevření, popřípadě budou samostatné dveře vedle těchto vrat, dveře šířky min. 800 mm.

Nechráněná úniková cesta má v nejužším místě šířku 900 mm (tj. 1,5 únikového pruhu, 1 únikový pruh = 0,55 m, dle ČSN 73 0804 čl. 10.10.1). Celkem bude k dispozici min. 1,5 únikových pruhů.

Maximální délka této únikové cesty při  $t_{u,max} = 1,5$  min (tab. 16, ČSN 73 0804), a rychlosti pohybu osob po rovině (tab. 17, ČSN 73 0804)  $v = 30$  m.min<sup>-1</sup>, je stanovena dle čl. 10.12.1, ČSN 73 0804 na  $l_{u,max.} = 50$  m. **Skutečná délka úniku je max. 25 m, což je vyhovující.**

## N 1.3/N 2.1 – dvoupodlažní vestavba administrativy v hale bývalého seníku

Z požárního úseku vede nechráněná úniková cesta po rovině ke schodišti směrem dolů do úrovně 1.NP a tady dveřmi šířky 800 mm a přímo ven do volného prostoru.

Délka jedné únikové cesty je do 20 m a vyhovuje požadavku tab. 18 ČSN 73 0802, kde max. délka je stanovena s ohledem na koef.  $a = 0,95$  při jednom směru úniku na  $l_{u,max.} = 27,3$  m.

Pro zhodnocení kapacity nechráněné únikové cesty je pro požární úsek stanoven počet osob dle ČSN 73 0818 na  $E = \max. 45$  osob. Dle ČSN 73 0802 tab. 19 vzhledem k součiniteli  $a = 0,95$  je kapacita jednoho únikového pruhu po rovině  $K = 65$  osob a po schodišti směrem dolů  $K = 50$  osob. Dveře jsou šířky 900 mm a schodiště je šířky 1150, tj. min.  $u = 1,5$  únikového pruhu, kapacita únikové cesty je vyhovující.

### **Nechráněné únikové cesty z objektu – požárních úseků jsou vyhovující.**

Požadují vyznačit směr úniku fotoluminiscenčními značkami v souladu s nařízením vlády č.11/2002 Sb. **Značky nesmí být umístěny na svítidlech nouzového osvětlení!**

**Na dveřích na únikových cestách požadují, aby tyto byly opatřeny kováním, které umožní otevření dveří ručně či samočinně bez užití jakýchkoliv nástrojů, ať již je uzávěr zamčený či jinak zablokovaný; v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.13.1 a čl. 5.5.9 ČSN 73 0810.**

Jedná se o dveře:

- z obou objektů ven do volného prostoru
- dveře integrované ve vratech, popřípadě dveře vedle vrat
- dveře z 1.NP administrativní vestavby
- dveře ven ze spojovacího krčku

### 3.5 Stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům

Šířky a výšky požárně otevřených ploch v obvodových stěnách jsou vyhodnoceny dle tab. č.H.1 ČSN 73 0804 následovně:

#### **N 1.1 – nová hala se zázemím a spojovacím krčkem**

Vzhledem k ekvivalentní době požáru  $\tau_e = 56,8$  minut se požadují odstupové vzdálenosti:

- **od okna jako 100% požárně otevřené plochy**
  - od pásu oken 5 x 5000/2300 mm jako od 100 % požárně otevřené plochy je požadována odstupová vzdálenost **d = 7,1 m**
  - od okna 3000/850 mm jako od 100 % požárně otevřené plochy je požadována odstupová vzdálenost **d = 2 m**
- **pro vrata jako 100% požárně otevřenou plochu**
  - vrata rozměru 3000/3000 mm, tj.  $S_o = 9 \text{ m}^2$ . Od těchto vrat je požadována odstupová vzdálenost **d = 4 m**.

#### **N 1.2 – hala bývalého seníku**

Ekvivalentní doba požáru:  $\tau_e = 84,1$  minut.

##### **a) pro 100 % požárně otevřenou plochu**

- od pásu oken 23700/800 mm, tj.  $S_o = 19 \text{ m}^2$  se požaduje odstupová vzdálenost **d = 3,1 m**
- od vrat 3000/3000 mm, tj.  $S_o = 9 \text{ m}^2$  se požaduje odstupová vzdálenost **d = 4,5 m**.

#### **N 1.3/N 2.1 – dvoupodlažní vestavba administrativy v hale bývalého seníku**

Výpočtové požární zatížení:  $p_v = 28,4 \text{ kg.m}^{-2}$ .

##### **a) od roviny požárně otevřených ploch**

- od stěny délky 15,94 m (40 %) je požadována odstupová vzdálenost **d = 2 m**

##### **b) pro 100 % požárně otevřenou plochu**

- od okna 1500/1000 mm, tj.  $S_o = 1,5 \text{ m}^2$  se požaduje odstupová vzdálenost **d = 1,3 m**
- od okna 2000/1500 mm, tj.  $S_o = 3 \text{ m}^2$  se požaduje odstupová vzdálenost **d = 1,9 m**

**Požárně nebezpečný prostor nepřesahuje hranici stavebního pozemku.**

**V požárně nebezpečném prostoru řešeného objektu se nenachází žádná stavba, technologie ani otevřené technologické zařízení.**

**Objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.**

### **3.6 Určení způsobu zabezpečení stavby požární vodou včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst, popřípadě způsobu zabezpečení jiných hasebních prostředků u staveb, kde nelze použít vodu jako hasební látku**

#### **3.6.1 Požadavky na zásobování požární vodou dle ČSN 73 0873**

**a) Vnější požární voda** je pro objekt požadována – nadzemní (popř. podzemní) hydranty na DN 100 ve vzdálenosti do 150 m od řešeného objektu a ve vzájemné vzdálenosti do 300 m mezi sebou. Ve vzdálenosti do 150 m od objektu je v areálu fy STOPLAST stávající požární nádrž o objemu 35 m<sup>3</sup> – vyhovující dle ČSN 73 0873 tab. 2 pol. 2.

**b) Vnitřní požární voda** dle ČSN 73 0873 čl. 4.4b)5) je požadována vnitřní požární voda pro požární úsek N 1.1 a N 1.2; součin  $p \cdot S > 9000$ .

V objektu – požárních úsecích bude zaveden nástěnný hadicový systém s tvarově stálou hadicí délky 30 m a zásobováním vodou středem jak požaduje ČSN 73 0873. Minimální průtok v systému je dle tab.4 ČSN 73 0873 a čl. 5.5 c)1) požadován  $Q = 1,1 \text{ l.s}^{-1}$  při tlaku 0,4 MPa, nebo  $Q = 1,5 \text{ l.s}^{-1}$  při tlaku 0,2 MPa. Průměr proudnic bude 19 mm. Hydranty – hadicový systém bude umístěn na stěně tak, aby střed systému byl ve výšce 1,1-1,3 m nad podlahou, dle ČSN 73 0873 čl. 6.2. **Rozvodné potrubí vnitřní vody nesmí být provedeno z hořlavých hmot, součin  $a \cdot p^{0,5} = 7,74 > 7,5$ , dle ČSN 73 0873 čl. 6.9.**

Hydrant na stěně mezi skladem a administrativní vestavbou na straně skladu bude s ventilem pro zavodnění přístupným u hydrantu (hydrant nemůže být s ohledem na nevytápěný sklad permanentně zavodněn).

### **3.7 Vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku**

K objektům je požadována přístupová komunikace umožňující příjezd požárních vozidel do vzdálenosti max. 20 m alespoň od jednoho vchodu do objektu. Tato přístupová komunikace musí mít šířku vozovky min. 3,5 m. K objektu vede ul. Formanská, tato je průjezdná. Přístupová komunikace k objektu je vyhovující.

Dle ČSN 73 0802 čl. 12.4.4 b) nejsou nástupní plochy pro danou stavbu požadovány.

Jedná se o objekty půdorysné plochy  $> 200 \text{ m}^2$ , dle ČSN 73 0804 čl. 13.7.3 požární žebříky na objektu musí být umístěny – bude umístěn žebřík pouze na objektu nové haly. Objekt bývalého seníku nemá pochůzí střechu.

Tento žebřík bude proveden v souladu s ČSN 73 0804 a ČSN 74 3282. Tzn., že bude vybaveny štěřínem (nezavodněný požární vodovod) s pevnou spojkou a víčkem DN 75.

### 3.8 Stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky

Výpočet nezbytného množství přenosných hasicích přístrojů je proveden pro výše uvedené prostory dle čl.12.8 ČSN 73 0802 a čl. 13.9.2 ČSN 73 0804:

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2}$$

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2}$$

kde  $n_r$  - počet PHP

$a$  - součinitel dle 6.4. ČSN 73 0802

$S$  - půdorysná plocha

$c_3$  - součinitel podle 6.6.6. ČSN 73 0802

Tabulka č.2

Požární úsek	Půdorysná plocha	Součinitel $a$ ( $P_1$ )	Počet PHP, HS
N 1.1	611,5 m <sup>2</sup>	1,22	6 ks (21 A)
N 1.2	372,8	1,4	5 ks (21 A)
N 1.3/N 2.1	230 m <sup>2</sup>	0,96	3 ks (21A)

**V objektu bude tedy celkem instalováno 14 ks PHP a to s min. hasební schopností 21 A. Bude vždy doložen doklad o revizi PHP s vyhovujícím výsledkem.**

### 3.9 Zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti

#### 3.9.1 Vytápění

Objekt – část vestavku bude vytápěn ústředním vytápěním, zdrojem tepla bude kotel na plynná paliva. Kotel bude výkonu 24 kW.

V přistavované hale budou 2 teplovzdušné jednotky ROBUR F1 21, 21 kW.

Jedná se o zdroje o výkonu < 50 kW, není nutno řešit kotel ani jednotky jako samostatné požární úseky, vyhovující dle ČSN 73 0802 čl. 5.3.2d).

Při vytápění lokálním spotřebičem a zdrojem tepla je nutno dodržet pokyny výrobce pro umístění tep. spotřebiče, obsluhu a jejich údržbu, které nahrazují místní provozní předpis a dále bezpečné vzdálenosti od hořlavých hmot (ČSN 06 1008).

#### 3.9.2 Elektroinstalace

**El. instalace** v řešeném objektu bude realizována dle požadavků příslušných platných norem. **Bude doložena příslušná platná revizní správa s vyhovujícím výsledkem.**

**V obou objektech a na chodbách bude instalováno nouzové osvětlení s vlastním náhradním akumulátorovým zdrojem.**

Hlavní rozváděč RH bude vybaven tlačítkem "TOTAL STOP". Při jeho stisknutí dojde k vypnutí celé elektroinstalace v objektu.

Ke kolaudaci bude doložen protokol o určení vnějších vlivů.

### 3.9.3 Vzduchotechnika

VZT ve smyslu ČSN 73 0872 nebude instalována, prostup VZT potrubí požárními stěnami v objektu nebudou.

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

Realizací stavby nejsou vzneseny požadavky na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí.

### 3.11 Posouzení požadavku na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními

Řešený objekt bude vybaven těmito požárně bezpečnostními zařízeními:

- přenosné hasicí přístroje
- **kování na dveřích, které umožní otevření dveří ručně či samočinně bez užití jakýchkoliv nástrojů, ať již je uzávěr zamčený či jinak zablokovaný;** v souladu s ČSN 73 0802 čl. 9.13.1 a čl. 5.5.9 ČSN 73 0810 a dle EN 179.

### 3.12 Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních tabulek

Umístění výstražných tabulek je řešeno příslušnými normami v oblasti elektro a souvisejícími. Příslušnými bezpečnostními tabulkami budou vybaveny všechny rozváděče elektro, hlavní uzávěry vody, elektro.

## 4. ZÁVĚR

Navrhovaná stavba objektu haly z hlediska požární ochrany vyhoví požadavkům norem požární bezpečnosti staveb, za předpokladu splnění výše uvedených požadavků.

V objektu budou splněna následující protipožární opatření:

- v objektu bude instalována vnitřní požární voda
- budou provedeny konstrukce s požadovanou požární odolností – viz tabulka č.1 tohoto PBR
- v objektu budou vhodně rozmístěny PHP (celkem 14 ks)
- únikové cesty z objektu budou vysměrovány bezpečnostními tabulkami
- dveře na únikových cestách budou opatřeny příslušnými zámky pro snadné otevření

=====