

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

stavební povolení

Akce: Změna užívání hlavního výrobního areálu KRPA FORM a.s.

Investor: KRPA FORM a.s., Dolní Branná 122, 543 62 Dolní Branná

Místo stavby: st. p. č. 1/1, k. ú. Dolní Branná

Zpracoval: Pavel Tomiška

Zodp. projektant: Ing. Petr Musílek, ČKAIT 0010515

Datum: únor 2020

1. SEZNAM PODKLADŮ

- projektová dokumentace, Ing. Petr Musílek, ČKAIT 0010515, červenec 2018
- projekt VZT, zpracovatel František Šidák, autorizace Ing. Musílek, ČKAIT 0010515
- projekt EPS, zpracovatel i autorizace Ing. Musílek, ČKAIT 0010515, červen 2019
- fotodokumentace
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně v platném znění
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu v platném znění
- Vyhláška č. 246/2001 Sb., kterou se provádí některá ustanovení zákona o PO, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 268/2009 Sb., o technických požadavcích na stavby
- Vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb ve znění pozdějších předpisů
- ČSN 73 0802 – Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- **ČSN 73 0804 – Požární bezpečnost staveb – výrobní objekty**
- **ČSN 73 0834 – Požární bezpečnost staveb – změny staveb**
- **ČSN 73 0845 – Požární bezpečnost staveb – Sklady**
- ČSN 73 0810 – Požární bezpečnost staveb – společná ustanovení
- ČSN 73 0821 ed. 2 – Požární bezpečnost staveb – požární odolnost stavebních konstrukcí
- ČSN 73 0873 – Požární bezpečnost staveb – zásobování požární vodou
- ČSN 73 4201 – Komíny a kouřovody
- ČSN 06 1008 – Požární bezpečnost tepelných zařízení
- **ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci**
- **ČSN 07 8304 – Tlakové nádoby na plyny – provozní pravidla**
- další související předpisy a ČSN v platném znění včetně změn

2. OBECNÉ ÚDAJE O STAVBĚ

Předmětem projektové dokumentace je revitalizace stávajícího hlavního výrobního objektu firmy KRPA FORM v Dolní Branné označené jako SO 01, výrobní prostory zůstanou z části zachovány, bude provedena vestavba nového sociálního zařízení včetně hygienického zázemí pro zaměstnance (stávající zázemí umístěné v dvoupodlažním přístavku u hlavního výrobního objektu je navrženo k demolici), bude upraven hlavní vstupní prostor do budovy (především s ohledem na reprezentativnost), kancelářské prostory budou opraveny (včetně dispozičních změn). Objekt byl postaven dle vyjádření projektanta před účinností norem PBS (před 120 lety). Změny budou prováděny v rámci objektu.

Dále je předmětem projektové dokumentace novostavba průmyslové haly (rozdělená na dva samostatné statické celky) označené jako SO 02. Jedná se o halu, kde bude umístěn výrobní provoz zabývající se zpracováním papíru (řezání, barvení, tisk), dále zde bude umístěn sklad a expedice (rozšíření stávající výrobní kapacity). Nová hala bude provozně navazovat na stávající výrobní objekt. V nové hale nebudou umístěny barvy určené k barvení papíru, ty jsou skladovány ve stávající výrobní hale A (SO 01). Pro odpad z výroby bude severovýchodním směrem od navrhované haly (výroby) umístěn přístřešek s kontejnery – objekt C, označení SO 03.

V areálu u severovýchodní obvodové stěny stávající výrobní haly bude doplněn sklad tlakových lahví s propan butanem (používají se pro provoz plynových VZV), půdorysný rozměr ocelové boudičky, kde se budou lahve skladovat, je cca 1,5 x 0,75 m, používají 10 kg lahve a bude zde umístěno 10 ks – objekt D, označení SO 04.

popis výrobního procesu

V řešeném výrobním objektu je zpracováván papír, jedná se o barvení a potisk. Papír je skladován v rolích o různé velikosti. Role je dovezena do prostoru výroby, kde se „nasadí“ na tiskařský stroj, který je tvořen několika segmenty. Výsledkem jsou tiskopisy (letáky, brožury, formuláře apod.), které se na řezačce rozřežou do požadovaného formátu, zabalí a odvezou do skladu. Vstupní materiál a hotové výrobky se skladují pouze v jedné úrovni na paletách.

3. POPIS KONSTRUKČNÍHO ŘEŠENÍ

Objekt A SO 01 – stará hala

Posuzovaný objekt má dvě části, jedna je dvoupodlažní, nepodsklepená, druhá je třípodlažní, nepodsklepená s jednopodlažní přístavbou. Součástí objektu jsou i dvě výtahové šachty nákladních výtahů, šachty jsou zděné. Dvoupodlažní část je halový objekt s jeřábovou dráhou, nosnou konstrukcí tvoří ŽB sloupky a vazníky s vaznicemi. Prostor mezi sloupky je tvořen vyzdívkou z cihel plných pálených. Hala je opatřena podhledem, nad nímž je zateplení z minerální vaty a na střešní konstrukci je PUR nástřik s fólií. Okna jsou plastová s dvojskly. Podlaha je betonová s epoxidovou stěrkou. V části s m. č. 1.02, 1.09, 1.10, 1.12 – 1.19 jsou svislé konstrukce zděné z plných pálených cihel. Stropy jsou ze ŽB panelů s kazetovým podhledem (vyjma schodiště), v m. č. 1.14 a 1.15 je dřevěný podhled z lakovaných palubek (ty budou odstraněny, namísto nich bude nový podhled, např. kazetový minerální nebo SDK), v m. č. 1.16 - 1.19 je podhled tvořený dřevovláknitými deskami s dřevěnými lištami. Podlahy jsou z keramické dlažby. Výrobní prostor s tiskovými stroji a baličkou má obvodové stěny zděné z plně pálené cihly, ale nosnou konstrukci celého traktu tvoří ŽB rámová konstrukce (zdivo tvoří vyzdívku), strop je vnesen řadou ocelových sloupů, které podporují ocelový nosník. Tento nosník tvoří pak střední podporu pro I nosníky v příčném směru, do nichž je usazena cihelná klenba s roztečemi cca 1,5 m. Klenba je opatřena pískovým zásypem a přebetonována vrstvou betonové mazaniny. Podlaha je betonová s epoxidovou stěrkou. Jednopodlažní výrobní prostor s tiskovými stroji (m. č. 1.50) má obvodové stěny zděné z plně pálené cihly, ale nosnou konstrukci celého traktu tvoří ŽB rámová konstrukce, strop je vnesen řadou ocelových I nosníků v příčném směru, na něž jsou uloženy keramické desky. Strop je následně zateplen PUR nástřikem s fólií. Podlaha je betonová s epoxidovou stěrkou. Centrální schodiště je z umělého kamene. Obvodové konstrukce skladové haly m. č. 1.37 jsou tvořeny ŽB rámy (sloupky a průvlaků) s vyzdívkami z cihel plných pálených. Západní polovina haly má stropy vnesené pomocí ŽB sloupů a průvlaků, východní pak ocelovými sloupky a rastroem ocelových nosníků. Technická část (m. č. 1.39 až 1.44, 2.33, 2.34 a 2.49) má obvodové zdivo z cihel. Stropy jsou vneseny ocelovými I nosníky, kde je umístěn jeden středový v místě stěny mezi m. č. 1.39 a 1.44. Příčně jsou pak umístěny další I nosníky. Tyto nosníky vynášejí betonovou desku. Administrativní prostory, sociální zázemí, chodby (m. č. 2.01, 2.06, 2.08, 2.09, 2.10, 2.11, 2.15, 2.02, 2.03, 2.04, 2.05, 2.14, 2.17) mají obvodové svislé konstrukce zděné z plných pálených cihel. Příčky jsou rovněž zděné. Všechny místnosti mají strop ze ŽB panelů bez podhledu. Okna jsou plastová s dvojsklem a dveře dřevěné. Podlahy v kancelářích jsou s krytinou z PVC. Částečně skladová a částečně výrobní hala m. č. 2.16 a 2.30 má obvodové stěny zděné z plně pálené cihly, ale nosnou konstrukci celého traktu tvoří ŽB rámová konstrukce (zdivo tvoří vyzdívku). Strop je vnesen ŽB vazníky umístěnými příčně k ose objektu bez podhledu. Okna jsou plastová neotvíravá (nahrazují se za otvíravá). Podlaha je betonová s epoxidovou stěrkou. V hale m. č. 2.16 bude

vytvořena vestavba nového sociálního zázemí pro zaměstnance a pracoviště přípravy tisku CTP a DTP, v některých prostorech bude snížena světlá výška pomocí SDK podhledu (bez požárně dělící funkce). V hale m. č. 2.30 bude skladový prostor a v části se vytvoří dílna pro údržbu. 3. NP je tvořeno ŽB skeletem s cihelnými vyzdívkami (není předmětem tohoto PBR).

Objekt B SO 02 – novostavba průmyslové haly

Svislé a vodorovné nosné konstrukce objektu jsou navrženy jako ŽB skelet (sloupy, průvlaky, nosníky). Obvodové stěny budou do výšky 1,2 m nad terénem tvořeny sendvičovými betonovými panely s minerální izolací, dále pak sendvičovými panely kovovými s minerální izolací. Požárně dělící konstrukce budou tvořeny prefabrikovanými betonovými panely. Střešní plášť bude tvořen PUR panely s PVC krytinou, tloušťka PUR jádra nepřesáhne 160 mm. Střešní plášť nad celým objektem bude s klasifikací B_{ROOF}(t3). Hala bude přiléhat ke stávajícímu výrobnímu objektu, výstavba si vyžádá demolici stávajících již nevyužívaných objektů v areálu investora. Nová hala bude od stávající požárně oddělena, budou zazděny všechny okenní otvory v 1. a 2. NP stávající výrobní haly A (v m. č. 1.01 a 1.22), dozdívkou budou z pórobetonového zdiva. Vrata a dveře budou nahrazeny požárními uzávěry.

Objekt C SO 03 – ocelový přístřešek

Pro odpad z výroby bude severovýchodním směrem od navrhované haly umístěn ocelový přístřešek pro tři kontejnery se zastřešením TR plechem, některé obvodové stěny budou vyzděny z pórobetonových tvárníc (je to z důvodu omezení zásahu požárně nebezpečného prostoru na sousední pozemky). Při severovýchodní stěně nové výrobní haly bude v přístavku umístěn také kompresor, stěny přístavku budou tvořit sendvičové betonové panely, střešní plášť bude tvořen PUR panely.

Objekt D SO 04 – sklad tlakových lahví

U severovýchodní obvodové stěny stávající výrobní haly bude doplněn sklad tlakových lahví s propan butanem tvořený ocelovou zastřešenou klecí.

4. POŽÁRNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ

Objekt A (SO 01) byl postaven před účinností norem PBS. Dle ČSN 73 0834 budou stavební úpravy objektu (mimo 3. NP) posouzeny jako **změna staveb skupiny II a III** s uplatněním specifických požadavků požární bezpečnosti staveb, u PÚ N 1.03 a N 1.09 s plným uplatněním požadavků norem PBS. Technické požadavky stanoví kapitola 4 a 5 ČSN 73 0834 v návaznosti na ČSN 73 0804, případně ČSN 73 0802 a ČSN 73 0845.

Nová hala B (SO 02) bude posouzena zejména dle zásad ČSN 73 0804 a ČSN 73 0845 a bude rozdělena do více požárních úseků. Přístřešek pro kontejnery SO 03 a sklad TL lahví SO 04 bude tvořit samostatný požární úsek.

4.1 DĚLENÍ DO POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

Posuzovaná část objektu A (SO 01), která bude posouzena jako změna stavby skupiny II případně III, bude v souladu s ČSN 73 0804 (čl. 5.2.3 a čl. 5.2.4), ČSN 73 0834, ČSN 73 0802, ČSN 73 0845 rozdělena do více požárních úseků.

Objekt B (SO 02), objekt C (SO 03) a objekt D (SO 04) bude posouzen s plným uplatněním požadavků norem PBS, jedná se o novostavbu.

objekt A SO 01:

PÚ č. 1: N A1.01 – výroba, sklad pomocného materiálu, denní místnost (m. č. 1.01, 1.22, 1.50, 1.19, 1.21)

plocha PÚ č. 1: 1180,73 m²

skupina výrob a provozů: 5 (položka 5.12, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 2: N A1.02/N2 – hlavní vstup, recepce, WC, kanceláře (m. č. 1.02, 1.08 – 1.18, 1.60 – 1.63, 2.01 – 2.15, 2.17 – 2.19)

plocha PÚ č. 2: 500,23 m²

PÚ č. 3: N A1.03 – sklad barev (m. č. 1.20)

plocha PÚ č. 3: 27,27 m²

skupina výrob a provozů: 7 (čl. 7.1.2 ČSN 65 0201)

PÚ č. 4, 5: N A1.05/N3, N A1.06/N3 – výtahová šachta nákladního výtahu, strojovna umístěna nad výtahovou šachtou

PÚ č. 6: N A1.07/N3 – CHÚC „A“ (m. č. 1.79, 2.29, 303 – hlavní schodišťový prostor)

PÚ č. 7: N A1.08 – sklad hotových výrobků (m. č. 1.80)

plocha PÚ č. 13: 84,5 m²

skupina výrob a provozů: 4 (položka 4.13, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 8: N A1.09 – sklad hotových výrobků a kotoučů (m. č. 1.37)

plocha PÚ č. 14: 510,3 m²

skupina výrob a provozů: 5 (položka 5.34, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 9: N A1.10 – kancelář, kompresor, rozvodna (m. č. 1.43 – 1.45)

plocha PÚ č. 15: 89,64 m²

PÚ č. 10: N A1.11 – UPS, dle přílohy G ČSN 73 0804 II. SPB (požadavky na požárně dělící konstrukce a uzávěry jsou uvedeny v textu pod tabulkou konstrukcí)

PÚ č. 11: N A1.12 – ústředna EPS, dle přílohy G ČSN 73 0804 II. SPB (požadavky na požárně dělící konstrukce a uzávěry jsou uvedeny v textu pod tabulkou konstrukcí)

PÚ č. 12: N A2.01 – kanceláře, šatny, WC (m. č. 2.16, 2.36 – 2.48, 2.50, 2.51, 2.54, 2.55)

plocha PÚ č. 5: 376,97 m²

PÚ č. 13: N A2.02 – sklad (m. č. 2.35)

plocha PÚ č. 6: 289,4 m²

skupina výrob a provozů: 4 (položka 4.13, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 14: N A2.03 – digitální tisk, CTP (m. č. 2.56 – 2.58)

plocha PÚ č. 7: 140,91 m²

skupina výrob a provozů: 5 (položka 5.12, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 15: N A2.04 – prostor bez využití (m. č. 2.49) ... **není předmětem dalšího posuzování**

Jedná se o prostor bez využití, tedy zde nesmí a nebude žádné nahodilé požární zatížení. Pokud bude prostor využíván, musí být vypracováno nové požárně bezpečnostní řešení.

$\tau_c = 5 \text{ min}$... I. SPB

PÚ č. 16: N A2.05 – elektrodílna se skladem náhradních dílů (m. č. 2.30, 2.33, 2.34, 2.52, 2.53)

plocha PÚ č. 9: 261,14 m²

skupina výrob a provozů: 4 (položka 4.4, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

požární výška h objektu A (SO 01): **8,63 m** (čl. 5.3.5 ČSN 73 0804)

konstrukční systém: **nehořlavý** (dle čl. 5.7.1a) ČSN 73 0804)

Sklad (PÚ N A2.02) lze ve smyslu čl. 3.45 ČSN 73 0804/Z2 hodnotit jako sklad provozní. Tento sklad **nebude** řešen dle ČSN 73 0845, neboť není překročena limitní plocha dle čl. 4.1 b) ČSN 73 0845. V tomto skladu nebudou uskladněny žádné hořlavé kapaliny. **Sklad PÚ N 1.09** bude hodnocen jako sklad hlavní dle ČSN 73 0845, v tomto skladu nebudou skladovány žádné hořlavé kapaliny.

Požární úsek N A1.03 je skladem příručním (čl. 3.40 ČSN 65 0201), skladované množství nepřesáhne 5 m³ hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti (ve skladu budou skladovány hořlavé kapaliny I. a IV. třídy nebezpečnosti).

Pomocné provozy (denní místnost) mohou být součástí požárního úseku PÚ N A1.01 zahrnující převážně výrobní provozy, mají plochu menší než 30 % půdorysné plochy PÚ (celkově 30,25 m²) a nevyskytuje se zde více než 50 osob.

objekt B SO 02:

PÚ č. 1: N B1.01 – výroba (m. č. 191, 193), samostatný statický celek

plocha PÚ č. 1: 2361,51 m²

skupina výrob a provozů: 5 (položka 5.12, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

PÚ č. 2: N B1.02 – sklad, expedice (m. č. 190, 192), samostatný statický celek

plocha PÚ č. 2: 1881 m²

skupina výrob a provozů: 5 (položka 5.34, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

skupina provozu skladů: III (v návaznosti na Přílohu A, čl. A.3 a A.4 ČSN 73 0845, výpočet je uveden v příloze)

objekt C SO 03:

PÚ č. 1: N C1.01 – přístřešek pro kontejnery

plocha PÚ: 72 m²

skupina výrob a provozů: 4 (položka 4.13, Tabulka E. 1 ČSN 73 0804)

objekt D SO 04:

PÚ č. 1: N D1.01 – sklad tlakových lahví

plocha PÚ: 1,12 m²

Sklad a expedice (m. č. 101 a 103 dohromady, tedy PÚ N B1.02) budou ve smyslu čl. 3.46 ČSN 73 0804/Z2 hodnoceny jako sklad hlavní. Tento sklad **bude** řešen dle ČSN 73 0845 (je překročena limitní plocha stanovená čl. 4.1 d) ČSN 73 0845). Sklad s expedicí je staticky nezávislý na sousední navazující části, kde se nachází výrobní provoz, v souladu s poznámkou k čl. 4.1.1 ČSN 73 0845. Sloupy podporující jak konstrukci skladu, tak přilehlé části, zůstanou stabilní při všech variantách požáru (požár v přilehlé části objektu či požár ve skladu), totéž bude splněno u požárních stěn.

Pomocné provozy (WC, úklid) mohou být součástí požárního úseku PÚ N B1.01 zahrnující převážně výrobní provozy, mají plochu menší než 30 % půdorysné plochy PÚ (celkově 21,61 m²) a nevyskytuje se zde více než 50 osob.

Sklad tlakových lahví (SO 04) na propan butan bude posouzen dle ČSN 07 8304, jedná se o volný sklad, kde skladování bude v ocelové zastřešené kleci. Tento sklad splní podmínku čl. 10.3 ČSN 07 8304, jedná se tedy o malý sklad ve smyslu této normy.

požární výška h objektu B, C, D: 0 m (čl. 5.2.2 a) ČSN 73 0802)

konstrukční systém: **nehořlavý** (dle čl. 5.7.1 a) ČSN 73 0804)

požární úsek objekt A	SPB	požární úsek objekt B	SPB
N A1.01	III	N B1.01	II
N A1.02/N2	II	N B1.02	V
N A1.03	VII	požární úsek objekt C	SPB
		N C1.01	II
N A1.04	III	požární úsek objekt D	SPB
		N D1.01	II
N A1.05/N3, N A1.06/N3	III		
N A1.07/N3	IV		
N A1.08	III		
N A1.09	VI		
N A1.10	III		

N A1.11, N A1.12	II	
N A2.01	III	
N A2.02	IV	
N A2.03	III	
N A2.04	I	
N A2.05	III	

Prostor nad novými podhledy v rámci objektu A (SO 01) v nevýrobních prostorech nebude tvořit samostatný požární úsek, požární zatížení od elektrických kabelů nad podhledem nepřesáhne 15 kg/m² (bude doloženo při závěrečné kontrolní prohlídce) nebo budou použity kabely s třídou reakce na oheň A_{CA}, B1_{CA} či B2_{CA}, jiné zatížení se zde nebude vyskytovat.

4.2 STANOVENÍ POŽÁRNÍHO RIZIKA, EKONOMICKÉHO RIZIKA, STUPNĚ POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI A POSOUZENÍ VELIKOSTI POŽÁRNÍCH ÚSEKŮ

objekt A (SO 01):

požární riziko PÚ N A1.01:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A1.01 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. V části m. č. 1.01 bude část prostoru vymezena pro skladování a balení hotových výrobků, plocha je vyznačena ve výkresu 1. NP, tato plocha nepřekročí 184 m², tedy není nutné aplikovat požadavky ČSN 73 0845.

místnost	p _n (kg/m ²)	S (m ²)	p _s (kg/m ²)
výroba - BIELOMATIC, skladovací plocha (1.01)	107,6 <small>pozn. 1)</small>	467,72	1,2
SPRINT č. 3 (1.22)	60	482,77	1,2
SPRINT (1.50)	60	172,29	1,2
denní místnost (1.19)	20	30,25	1,2
sklad pomocného materiálu (1.21)	90	27,7	1,2

pozn. 1) množství hořlavého materiálu vyskytujícího se v m. č. 1.01:

- 46 000 kg papíru, K = 1
- 500 kg obalový materiál, K = 2,7
- 3000 kg dřevo, K = 1

$$S = 1180,73 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 2,9$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,722$$

$$p_n = 78,53 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 1,2 \text{ kg/m}^2$$

$$S_k = 3439,67 \text{ m}^2 \text{ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)}$$

$$F_0 = (\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) / S_k = 0,029 \text{ m}^{1/2}$$

$$(\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) = 100,38 \text{ m}^{1/2}$$

$$\sum S_{0i} = 64,8 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 79,73 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 99,2 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 71,6 \text{ min}$... **stupeň požární bezpečnosti** → **V. SPB** ... v souladu s čl. 5.3.1 b)2) ČSN 73 0834 lze snížit o dva stupně na výsledný **III. SPB**

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,73$$

součinitel $k_6 = 1,0$

součinitel $k_7 = 2,0$

$p_1 = 1,4$

$p_2 = 0,08$

$c = 1$

$S = 1180,73 \text{ m}^2$

$Z = 14\,240$

$k^+ = 3,4$

$S_{\max} = Z/k^+ = 4188 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots$ **vyhovuje**

$P_1 = p_1 \cdot c = 1,4$

$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 327,36$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4)/P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 8,5 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N A1.02/N2:

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle Tabulky 8 ČSN 73 0802 v závislosti na počtu podlaží a na konstrukčním systému. Mezní velikost požárního úseku je 56,3 x 35,7 m, skutečné rozměry jsou menší, vyhovuje.

PÚ N A1.02/N2 - II. SPB

místnost	p_n (kg/m ²)	a_n	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
kanceláře (1.19, 2.01, 2.10, 2.11,2.13, 2.15)	40	1,0	170,6	10
WC, sprcha (1.60 – 1.63, 2.03, 2.04, 2.12, 2.14, 2.17 – 2.19, 1.17, 1.18)	5	0,7	43,78	5
chodba, schodiště (1.12, 2.05, 2.07, 1.16)	5	0,8	78,36	5
úklidová komora (1.08, 2.02)	20	1,0	6,78	5
vstupní hala (1.10)	10	0,8	25,19	5
výdejna jídla (1.14)	30	0,95	26,26	5
jídelna (1.15)	20	0,9	79,9	5
zasedací místnost (1.09)	20	0,9	36,48	10
denní místnost (2.09)	20	0,9	18,97	5
kuchyňka (2.06)	20	0,9	8,07	5

plocha S (m ²)	světla výška h_s (m)	plocha otvorů S_o (m ²)	výška otvorů h_o (m)	nahodilé zatížení p_n (kg/m ²)	stálé zatížení p_s (kg/m ²)
500,23	2,7	132,62	1,99	23,21	7,2

součinitelé		počet podlaží	součinitelé			požární zatížení	
a_s	a_n		a	b	c	p	p_v
0,9	0,95	2	0,93	0,65	1	30,41	18,38

požární riziko PÚ N A1.03:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A1.03 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. V tomto prostoru se uvažuje se skladováním hořlavých kapalin, skladované množství nepřesáhne 5 m³.

místnost	p_n (kg/m ²)	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
sklad (1.20)	180	27,27	5

$S = 27,27 \text{ m}^2$
 součinitel $k_8 = 0,722$
 $\tau_e = 180 \text{ min}$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 129,96 \text{ min} \dots$ stupeň požární bezpečnosti → **VII. SPB**

ekonomické riziko:

součinitel $k_5 = 1,73$
 součinitel $k_6 = 1,0$
 součinitel $k_7 = 2,0$

$p_1 = 3,2$
 $p_2 = 0,1$
 $c = 1$

$S = 27,27 \text{ m}^2$

$Z = 6380$

$k^+ = 3,4$

$S_{\max} = Z / k^+ = 1876 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots$ **vyhovuje**

$P_1 = p_1 \cdot c = 3,2$

$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 9,4$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 1725,2 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N A1.05/N3, N A1.06/N3:

Ekvivalentní doba trvání požáru a stupeň požární bezpečnosti požárního úseku N A1.05/N3, N A1.06/N3 byla určena dle přílohy G ČSN 73 0804.

$\tau_e = 45 \text{ min} \dots$ stanoveno v souladu s přílohou G ČSN 73 0804

stupeň požární bezpečnosti → **III. SPB**

požární riziko PÚ N A1.07/N3:

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle čl. 10.4.3 ČSN 73 0804. Pro CHÚC „A“ se uvažuje $p_v = 7,5 \text{ kg/m}^2$: **PÚ N A1.07/N3 → IV. SPB**

požární riziko PÚ N A1.08:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A1.08 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Vyšší požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje. Výška skladování v prostoru bude 3 m.

místnost	$p_n \text{ (kg/m}^2\text{)}$	$S \text{ (m}^2\text{)}$	$p_s \text{ (kg/m}^2\text{)}$
sklad (1.80)	50 + 60 položka 13.5.4 a 13.8.5, příloha A ČSN 73 0802	84,5	5

$S = 84,5 \text{ m}^2$

součinitel $k_3 = S_k / S = 3,79$

součinitel $k_8 = 0,722$

$p_n = 110 \text{ kg/m}^2$

$p_s = 5 \text{ kg/m}^2$

$S_k = 321,0 \text{ m}^2$ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)

$F_0 = (\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) / S_k = 0,069 \text{ m}^{1/2}$

$(\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) = 22,3 \text{ m}^{1/2}$

$\sum S_{0i} = 14,4 \text{ m}^2$

$p = p_n + p_s = 115 \text{ kg/m}^2$

$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 94,65 \text{ min}$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 68,3 \text{ min} \dots$ stupeň požární bezpečnosti → **V. SPB** ... v souladu s čl. 5.3.1 b)2) ČSN 73 0834 lze snížit o dva stupně na výsledný **III. SPB**

ekonomické riziko:

součinitel $k_5 = 1,73$

součinitel $k_6 = 1,0$

součinitel $k_7 = 2,0$

$p_1 = 1,0$

$p_2 = 0,06$

$c = 1$

$S = 84,5 \text{ m}^2$

$Z = 24\,270$

$k^+ = 3,4$

$S_{\max} = Z/k^+ = 7138 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots$ **vyhovuje**

$P_1 = p_1 \cdot c = 1,0$

$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 17,54$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4)/P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 680,6 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N A1.09:

Požární riziko požárního úseku N A1.09 je stanoveno v souladu s čl. 5.1 a) a 5.3 ČSN 73 0845 podle Tabulky 2a) v závislosti na výšce skladování a skupině provozu skladů (která byla určena dle přílohy A ČSN 73 0845 a je to V. skupina provozu skladů). V požárním úseku bude uskladněno maximálně 1 t dřeva, 300 kg obalového materiálu, 3 200 t papíru.

$S = 510,3 \text{ m}^2$

součinitel $k_8 = 0,722$

$\tau_e = 125 \text{ min} \dots$ **tabulka 2a) ČSN 73 0845**

stupeň požární bezpečnosti:

$\bar{\tau}_e \cdot k_8 = 90,25 \text{ min} \dots$ **stupeň požární bezpečnosti → VI. SPB**

ekonomické riziko (čl. 6.2 ČSN 73 0845):

součinitel $k_5 = 1,73$

součinitel $k_6 = 1$

součinitel $k_7 = 1,4$ (Tabulka 4 ČSN 73 0845)

$p_1 = 1,4$ (Tabulka 3 ČSN 73 0845)

$p_2 = 0,13$ (Tabulka 3 ČSN 73 0845)

$c = 1$

$S = 510,3 \text{ m}^2$

$h_{\text{sc,max}} = 3 \text{ m}$ (Tabulka 1 ČSN 73 0845)

$Z = 12\,660$

$k^+ = 3,4$

$S_{\max} = Z/k^+ = 3723 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots$ **vyhovuje**

$P_1 = p_1 \cdot c = 1,4$

$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 161,6$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4)/P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 24,3 \dots$ **vyhovuje**

požární riziko PÚ N A1.10:

Ekvivalentní doba trvání požáru a stupeň požární bezpečnosti požárního úseku N A1.10 byla určena dle přílohy B ČSN 73 0802 (pro zjednodušení a na straně bezpečnosti je uvažováno vyšší požární zatížení v tomto požárním úseku). Mezní velikost požárního úseku vyhoví bez průkazu.

$p_v = 42 \text{ kg/m}^2 \dots$ stanoveno v souladu s přílohou B ČSN 73 0802

stupeň požární bezpečnosti → **III. SPB**

požární riziko PÚ N A2.01:

Stupeň požární bezpečnosti byl stanoven dle Tabulky 8 ČSN 73 0802 v závislosti na počtu podlaží a na konstrukčním systému. Mezní velikost požárního úseku je 59,5 x 37,4 m, skutečné rozměry jsou menší, vyhovuje.

PÚ N A2.01 - III. SPB

místnost	p_n (kg/m ²)	a_n	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
kanceláře (2.16)	40	1,0	84,91	10

WC, sprcha (2.39, 2.41 – 2.48,2.50,2.51)	5	0,7	48,28	5
chodba (2.55)	5	0,8	76	5
úklidová komora (2.40)	20	1,0	1,38	5
šatny (2.38, 2.54)	15	0,7	119,23	5
denní místnost (2.36)	20	0,9	31,26	5
archiv (2.06)	120	0,7	15,91	5

plocha S (m ²)	světla výška h _s (m)	plocha otvorů S ₀ (m ²)	výška otvorů h ₀ (m)	nahodilé zatížení p _n (kg/m ²)	stálé zatížení p _s (kg/m ²)
376,97	2,7	27,6	1,35	22,19	6,12

součinitelé		počet podlaží	součinitelé			požární zatížení	
a _s	a _n		a	b	c	p	p _v
0,9	0,84	1	0,86	1,25	1	28,31	30,61

požární riziko PÚ AN 2.02:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A2.02 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Vyšší požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje. Výška skladování v prostoru bude 3 m.

místnost	p _n (kg/m ²)	S (m ²)	p _s (kg/m ²)
sklad (2.35)	50 + 60 položka 13.5.4 a 13.8.5, příloha A ČSN 73 0802	289,4	5

$$S = 289,4 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 2,84$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,722$$

$$p_n = 110 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 5 \text{ kg/m}^2$$

$$S_k = 822,92 \text{ m}^2 \text{ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)}$$

$$F_0 = (\Sigma S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) / S_k = 0,018 \text{ m}^{1/2}$$

$$(\Sigma S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) = 14,93 \text{ m}^{1/2}$$

$$\Sigma S_{0i} = 14,08 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 115 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 157,98 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 114,06 \text{ min} \dots$ **stupeň požární bezpečnosti** → **VI. SPB** ... v souladu s čl. 5.3.1 b)2) ČSN 73 0834 lze snížit o dva stupně na výsledný **IV. SPB**

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,73$$

$$\text{součinitel } k_6 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_7 = 2,0$$

$$p_1 = 1,0$$

$$p_2 = 0,06$$

$$c = 1$$

$$S = 289,4 \text{ m}^2$$

$$Z = 24\,270$$

$$k^+ = 3,4$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 7138 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,0$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 60,07$$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4)/P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 107,4 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N A2.03:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A2.03 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Místně soustředěné požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje, požární zatížení je uvažováno rovnoměrně pro celý požární úsek.

místnost	p_n (kg/m ²)	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
CTP ... citlivý tiskový stroj (2.58)	60	37,55	5
digitální tisk (2.57)	60	43,06	5
příprava CTP (2.56)	60	60,3	5

$$S = 140,91 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 2,17$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,722$$

$$p_n = 60 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 5 \text{ kg/m}^2$$

$$S_k = 305,86 \text{ m}^2 \text{ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)}$$

$$F_0 = (\Sigma S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}) / S_k = 0,05 \text{ m}^{1/2}$$

$$(\Sigma S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}) = 15,47 \text{ m}^{1/2}$$

$$\Sigma S_{oi} = 13,09 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 65 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 98,51 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 71,12 \text{ min} \dots$ stupeň požární bezpečnosti \rightarrow **V. SPB** ... v souladu s čl. 5.3.1 b)2) ČSN 73 0834 lze snížit o dva stupně na výsledný **III. SPB**

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,73$$

$$\text{součinitel } k_6 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_7 = 2,0$$

$$p_1 = 1,4$$

$$p_2 = 0,08$$

$$c = 1$$

$$S = 140,91 \text{ m}^2$$

$$Z = 14 240$$

$$k^+ = 3,4$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 4188 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 39$$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4)/P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 205,3 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N A2.05:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N A2.05 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Místně soustředěné požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje, požární zatížení je uvažováno rovnoměrně pro celý požární úsek.

místnost	p_n (kg/m ²)	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
dílna (2.30)	40	212,77	5
elektrodílna (2.33)	40	14,86	5

WC (2.52, 2.53)	5	3,75	5
sklad náhradních dílů (2.34)	70	75,81	5

$$S = 307,19 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 2,76$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,722$$

$$p_n = 46,97 \text{ kg/m}^2$$

$$p_s = 5 \text{ kg/m}^2$$

$$S_k = 850,91 \text{ m}^2 \text{ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)}$$

$$F_0 = (\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) / S_k = 0,047 \text{ m}^{1/2}$$

$$(\sum S_{0i} \cdot h_{0i}^{1/2}) = 40,61 \text{ m}^{1/2}$$

$$\sum S_{0i} = 31 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 51,97 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 62,52 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 45,14 \text{ min}$... **stupeň požární bezpečnosti** → IV. SPB ... v souladu s čl. 5.3.1 a) ČSN 73 0834 lze snížit o jeden stupeň na výsledný **III. SPB**

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,73$$

$$\text{součinitel } k_6 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_7 = 2,0$$

$$p_1 = 1,0$$

$$p_2 = 0,12$$

$$c = 1$$

$$S = 307,19 \text{ m}^2$$

$$Z = 12 \cdot 130$$

$$k^+ = 3,4$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 3567 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,0$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 127,5$$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 34,8 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

objekt B (SO 02):

požární riziko PÚ N B1.01:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N B1.01 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Vyšší požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje, požární zatížení je uvažováno rovnoměrně pro celý požární úsek.

místnost	p_n (kg/m ²)	S (m ²)	p_s (kg/m ²)
výroba	60 položka 13.5.4 příloha A ČSN 73 0802	2330	1,2 + 8,4
WC	5	15,68	1,2 + 8,4
úklid	20	5,93	1,2 + 8,4
kompresor	15	9,9	8,4

$$S = 2361,51 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 2,58$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,416$$

$p_n = 59,34 \text{ kg/m}^2$
 $p_s = 9,6 \text{ kg/m}^2$ (bylo zohledněno zatížení od PUR jádra střešních panelů)
 $S_k = 6116,3 \text{ m}^2$ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)

$$F_0 = (\Sigma S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}) / S_k = 314,43 / 6116,3 = 0,051 \text{ m}^{1/2}$$

$$\Sigma S_{oi} = 271,95 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 68,94 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 87,6 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 36,5 \text{ min} \dots$ stupeň požární bezpečnosti \rightarrow II. SPB (konstrukce budou navrženy pro III. SPB)

ekonomické riziko:

součinitel $k_5 = 1,0$

součinitel $k_6 = 1,0$

součinitel $k_7 = 1,8$

$p_1 = 1,4$

$p_2 = 0,08$

$c = 1$

$$S = 2361,51 \text{ m}^2$$

$$Z = 14\,240$$

$$k^+ = 1,8$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 7911 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 340$$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 8 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

požární riziko PÚ N B1.02:

Požární riziko požárního úseku N B1.02 je stanoveno v souladu s čl. 5.1 a) a 5.3 ČSN 73 0845 podle Tabulky 2a) v závislosti na výšce skladování a skupině provozu skladů (která byla určena dle přílohy A ČSN 73 0845 a je to V. skupina provozu skladů). V požárním úseku budou 2 t dřeva, 1 t obalového materiálu, 8 200 t papíru.

$$S = 1881 \text{ m}^2$$

součinitel $k_8 = 0,416$

$\tau_e = 300 \text{ min} \dots$ tabulka 2a) ČSN 73 0845

stupeň požární bezpečnosti:

$\tau_e \cdot k_8 = 124,8 \text{ min} \dots$ stupeň požární bezpečnosti \rightarrow V. SPB

ekonomické riziko (čl. 6.2 ČSN 73 0845):

součinitel $k_5 = 1$

součinitel $k_6 = 1$

součinitel $k_7 = 2,2$ (Tabulka 4 ČSN 73 0845)

$p_1 = 1,4$ (Tabulka 3 ČSN 73 0845)

$p_2 = 0,146$ (Tabulka 3 ČSN 73 0845)

$c = 1$

$$S = 1881 \text{ m}^2$$

$h_{sc,\max} = 9 \text{ m}$ (Tabulka 1 ČSN 73 0845)

$$Z = 12\,660$$

$$k^+ = 2,2$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 5754 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,4$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 604,1$$

mezní hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 3,4 \dots$ vyhovuje

objekt C (SO 03):

požární riziko PÚ N C1.01:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N C1.01 byla určena dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0804. Vyšší požární zatížení se v řešeném PÚ nevyskytuje.

$$S = 72 \text{ m}^2$$

$$\text{součinitel } k_3 = S_k / S = 3,25$$

$$\text{součinitel } k_8 = 0,416$$

$$p_n = 110 \text{ kg/m}^2 \text{ (položka 13.5.4 a 13.8.5, příloha A ČSN 73 0802)}$$

$$p_s = 0 \text{ kg/m}^2$$

$$S_k = 234 \text{ m}^2 \text{ (čl. 6.4.4 ČSN 73 0804)}$$

$$F_0 = (\sum S_{oi} \cdot h_{oi}^{1/2}) / S_k = 0,13 \text{ m}^{1/2}$$

$$\sum S_{oi} = 18 \text{ m}^2$$

$$p = p_n + p_s = 110 \text{ kg/m}^2$$

$$\tau_e = (2 \cdot p \cdot c) / (k_3 \cdot F_0^{1/6}) = 95,1 \text{ min}$$

stupeň požární bezpečnosti:

$$\tau_e \cdot k_8 = 39,5 \text{ min} \dots \text{ stupeň požární bezpečnosti} \rightarrow \text{II. SPB}$$

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_6 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_7 = 1,8$$

$$p_1 = 1,0$$

$$p_2 = 0,06$$

$$c = 1$$

$$S = 72 \text{ m}^2$$

$$Z = 24\,270$$

$$k^+ = 1,8$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 13\,483 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1,0$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 7,7$$

mezí hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 2340,1 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

objekt D (SO 04):

požární riziko PÚ N D1.01:

Ekvivalentní doba trvání požáru požárního úseku N 1.04 bude uvažována $\tau_e = 120 \text{ min}$.

stupeň požární bezpečnosti:

$$\tau_e \cdot k_8 = 49,92 \text{ min} \dots \text{ stupeň požární bezpečnosti} \rightarrow \text{II. SPB}$$

ekonomické riziko:

$$\text{součinitel } k_5 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_6 = 1,0$$

$$\text{součinitel } k_7 = 1,8$$

$$p_1 = 2,2$$

$$p_2 = 0,07$$

$$c = 1$$

$$S = 1,12 \text{ m}^2$$

$$Z = 11\,820$$

$$k^+ = 1,8$$

$$S_{\max} = Z / k^+ = 6566 \text{ m}^2 \dots S_{\max} > S \dots \text{vyhovuje}$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 2,2$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,14$$

mezí hodnota indexu $P_1 \leq 0,1 + (5 \cdot 10^4) / P_2^{3/2} \dots P_1 \leq 943\,163,9 \dots$ nemusí být instalovány vyhrazené druhy požárně bezpečnostních zařízení

4.3 POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ ODOLNOST STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

objekt A (SO 01):

Požadavky na požární odolnost a hořlavost stavebních konstrukcí pro III., IV., VI. a VII. SPB jsou definovány tab. 10 ČSN 73 0804 pol. 1 – 12 pro NP/PNP a jsou vypsány níže. Požární pásy nejsou vyžadovány mimo svislé a vodorovné požární pásy u příručního skladu hořlavých kapalin (PÚ N A1.03), u CHÚC a u PÚ N A1.09. U příručních skladů hořlavých kapalin může být v souladu s čl. 7.1.9 ČSN 65 0201/Z1 v obvodových stěnách požární pás šířky min. 1,2 m (čl. 9.6.2 ČSN 73 0804). U skladu PÚ N A1.09 se požadují požární pásy o šíři 2 m. Požární pásy jsou zděné z cihelného zdiva tl. 400 mm, požární odolnost REI 180 DP1 a mají minimální šířku 1,5 m.

Klasifikace požární odolnosti použitých stavebních konstrukcí byla provedena dle Eurokódů (Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUKODŮ, Roman Zoufal a kolektiv), přičemž posuzované konstrukce byly navrženy na účinky zatížení při běžné teplotě okolí podle příslušného Eurokódu pro pozemní stavby, katalogů výrobců navržených konstrukcí, ČSN 73 0821 ed. 2 a ČSN 73 0834.

Druh stavební konstrukce	Požární odolnost pro III. SPB – NP, PNP, IV. SPB – NP, VI. a VII. SPB – NP				Popis navržených konstrukcí
Požární stěny a stropy (REI/EI)	45 ⁺ /30 ⁺	60 ⁺	120 DP1	180 DP1	<p>–požární stěny mezi PÚ N A1.07/N3 a N A1.01, N A1.08, N A1.09, N A2.01, N A2.02 a prostory v 3. NP; dále mezi N A1.01 a N A1.03, N A1.02/N2; N A1.08 a N A1.09; mezi N A2.01, N A2.03 a N A1.02/N2; mezi N A2.01 a N A2.02; mezi N A2.05 a N A2.04 jsou tvořeny stávajícím cihelným omítnutým zdivem tl. 100 mm a více, požární odolnost EI 90 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.1]</p> <p>–požární stěny (týká se také požárního úseku N A1.03) jsou také tvořeny novým pórobetonovým zdivem (YTONG) na tenkovrstvou zdíci maltu s omítkou tl. 150 mm a více, požární odolnost REI 180 DP1 [technické listy výrobce]</p> <p>–požární stěny ohraničující PÚ N A1.10 jsou tvořené stávajícím cihelným zdivem tl. 240 mm a nově i pórobetonovým zdivem tl. 200 mm včetně omítky, požární odolnost REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2; technické listy výrobce]</p> <p>–požární strop nad 1. a 2. NP dvoupodlažní části je tvořen ŽB panely tl. min. 150 mm (průměrná osová vzdálenost výztuže 30 mm), požární odolnost REI 90 DP1 [HPOSK, tab. 2.6]</p> <p>–požární strop nad PÚ N A1.03 bude doplněn SDK podhledem pro zvýšení požární odolnosti stávajícího stropu na požadovanou hodnotu, požární odolnost REI 180 DP1 [technické listy výrobce]</p> <p>–požární strop nad 1. NP třípodlažní části a technické dvoupodlažní části je tvořen přímou cihelnou klenbou do ocelových nosníků chráněných vrstvou VC omítky, požární odolnost REI 60 DP1 [ČSN 73 0821 ed. 2, tab. 2]</p> <p>–požární strop nad 2. a 3. NP třípodlažní části je tvořen ŽB trémovým stropem tl. 150, 250 a 350 mm (průměrná osová vzdálenost výztuže 30 mm), požární odolnost REI 90 DP1 [HPOSK, tab. 2.6]</p> <p>–požární strop nad 2. NP technické dvoupodlažní části je tvořen ŽB deskou uloženou na ocelové nosníky tl. 150 mm (průměrná osová vzdálenost výztuže 40 mm), požární odolnost REI 120 DP1 [HPOSK, tab. 2.6], ocelové nosníky musí být chráněny VC omítkou na pleťivě o tl. alespoň 25 mm nebo SDK deskami pro zajištění požární odolnosti R 45 DP1 [ČSN 73 0834; technické listy výrobce]</p> <p>–požární strop nad 1. NP m. č. 1.37 (PÚ N A1.09) je tvořen přímou cihelnou klenbou do ocelových nosníků chráněných vrstvou VC omítky, požární odolnost REI 60 DP1, tento strop</p>

					bude doplněn SDK pohledem pro zajištění požadované požární odolnosti REI 120 DP1 [ČSN 73 0821 ed. 2, tab. 2; technické listy výrobce]
Požární uzávěry (EI/EW)	30/15 DP3	30 DP3	60 DP1	90 DP1	<p>–požární uzávěry včetně zárubně mezi PÚ N A1.02/N2 a N A1.01 budou s požární odolností EW 30 DP3 + C2 (mezi m. č. 1.12, 1.16 – 1.01)</p> <p>–požární uzávěr včetně zárubně mezi PÚ N A1.03 a N A1.01 bude s požární odolností EW 90 DP1 + C2 (mezi m. č. 1.20 – 1.22)</p> <p>–požární uzávěr včetně zárubně mezi PÚ N A2.01 a N A2.03, N A1.01 bude s požární odolností EW 30 DP3 + C2 (mezi m. č. 2.55 – 1.01, 2.56, 2.58)</p> <p>–požární uzávěr včetně zárubně mezi PÚ N A1.07/N3 a N A1.01, N A1.08, N A2.01, N A2.02 bude s požární odolností EI 30 DP3 + C2 (mezi m. č. 1.36 - 1.50, 1.80; 2.29 – 2.35, 2.36)</p> <p>–požární roletový uzávěr mezi PÚ N A1.07/N3 a N A1.01 bude s požární odolností EI 30 DP1, uzavírat bude systém lokální detekce požáru</p> <p>–požární vrata sekční s integrovaným dveřním otvorem 0,8 m mezi PÚ N A1.07/N3 a N A1.09 bude s požární odolností EI 60 DP1, uzavírat bude systém lokální detekce požáru</p> <p>–požární uzávěr včetně zárubně mezi PÚ N A2.05 a N A2.02, N A2.04 bude s požární odolností EW 30 DP3 + C2 (mezi m. č. 2.30 – 2.35; 2.33, 2.34 – 2.49)</p> <p>–požární uzávěr včetně zárubně mezi PÚ N A1.10 a m. č. 1.39 bude s požární odolností EW 30 DP1 (trvale uzavřeno, samozavírač se nepožaduje)</p> <p>–požární uzávěry včetně zárubně (otvírává dveřní křídla) mezi PÚ N B1.01 a N A1.01 budou s požární odolností EW 30 DP1 + C2</p> <p>–požární uzávěry včetně zárubně (otvírává dveřní křídla) mezi PÚ N B1.02 a N A1.09 budou s požární odolností EW 60 DP1 + C2, z CHÚC „A“ do haly B budou typu EI 60 DP1 + C2</p>
Obvodové stěny zajišťující stabilitu objektu (REW)	45⁺/30⁺	60⁺	120 DP1	180 DP1	–stávající cihelné zdivo s omítkou o tloušťce 400 mm a více (dozdívky z pórobetonového zdiva), požární odolnost min. REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2]
Nosné konstrukce střech (R)	30	-	-	-	–nosná konstrukce střech je tvořena zároveň požárními stropy, viz výše
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu (R)	45/30	60	120 DP1	180 DP1	<p>svislé konstrukce:</p> <p>–stávající cihelné zdivo s omítkou o tloušťce 200 mm a více, požární odolnost min. REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2]</p> <p>–ŽB sloupy v 1. NP rozměrů 200 x 300 mm (m. č. 1.37 – PÚ N A1.09) budou obloženy SDK deskami pro zvýšení požární odolnosti na R 120 DP1 [technické listy výrobce]</p> <p>–ocelové sloupy v 1. NP třípodlažní části (m. č. 1.37 – PÚ N A1.09) nesoucí ocelové nosníky, do kterých je uložena cihelná klenba nebo ŽB desky, budou chráněny obkladem SDK deskami, požární odolnost R 120 DP1 [ČSN 73 0834; technické listy výrobce]</p>

					<p>–ocelové sloupy v 1. NP třípodlažní části (m. č. 1.22) nesoucí ocelové nosníky, do kterých je uložena cihelná klenba nebo ŽB desky, budou chráněny obkladem SDK deskami nebo nástřikem betonem na pleťivo o tl. min. 25 mm, požární odolnost R 45 DP1 [ČSN 73 0834; technické listy výrobce]</p> <p>–stávající ŽB sloupy mají rozměry 400 x 400 mm, požární odolnost min. R 60 DP1 [HPOSK, tab. 2.1]</p> <p>vodorovné konstrukce: –viz požární stropy</p> <p>–ŽB průvlaky a trámy rozměrů minimálně 650 x 1250 mm a 350 x 300 mm (průměrná osová vzdálenost výztuže 25 mm), požární odolnost min. R 60 DP1 [HPOSK, tab. 2.4]</p> <p>–překlady stávající jsou ŽB monolitické, požární odolnost min. R 60 DP1 [HPOSK, tab. 2.4]</p> <p>–stávající ŽB monolitický překlad v m. č. 1.20 (PÚ N A1.03) bude doplněn SDK obkladem pro dosažení požadované požární odolnosti R 180 DP1, požární odolnost R 180 DP1 [HPOSK, tab. 2.4; technické listy výrobce]</p> <p>–stávající ŽB monolitické překlady v m. č. 1.37 (PÚ N A1.09) budou doplněny SDK obkladem pro dosažení požadované požární odolnosti R 120 DP1, nový předklad nad dveřním otvorem do CHÚC, do PÚ N A1.08 a nad novými vraty v obvodové stěně bude systémový prefabrikovaný, požární odolnost R 120 DP1 [HPOSK, tab. 2.4; technické listy výrobce]</p> <p>–nové překlady budou systémové prefabrikované (YTONG), požární odolnost min. R 60 DP1 [technické listy výrobce]</p>
Konstrukce schodišť uvnitř požárního úseku, které nejsou součástí CHÚC	15 DP3	-	-	-	–schodiště v PÚ N A1.02/N2 je ocelové obložené keramickou dlažbou, požární odolnost R 15 DP1 [ČSN 73 0834, čl. 5.5.1]
Výtahové a instalační šachty: b) šachty ostatní 1) požárně dělící konstrukce 2) požární uzávěry otvorů	30 DP1 15 DP1	30 DP1 15 DP1	60 DP1 30 DP1	- -	–požární stěny oddělující výtahové šachty jsou stávající zděné z cihel s omítkou tl. 250 mm, požární odolnost min. REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2] –požární uzávěry do výtahových šachet musí být s požární odolností EW 30 DP1 ... lze ponechat stávající ocelové dveře, čl. 5.5.5 ČSN 73 0834

pozn. 1) čl. 5.5.4 c) ČSN 73 0834: stávající uzávěr může být hodnocen jako požární s požární odolností EI 30 DP3 pokud splní následující podmínky:

- tloušťka rámu dveřního křídla z plného masivu dřeva je alespoň 40 mm
- tloušťka výplně z plného masivu dřeva v místě největšího zeslabení je alespoň 25 mm
- střeška zámku, proti plech a závěsy, popř. další dveřní kování jsou ocelové
- po obvodu dveřního křídla (kromě prahové spáry) nebo v drážce zárubně je požární těsnění

Konstrukce musí být provedeny v souladu se schválenými technologickými a montážními postupy. Konstrukce musí být provedeny jako kompletní dodávka systému oprávněnou osobou. V řešeném požárním úseku se nebudou vyskytovat materiály, které při požáru odkapávají, šíří požár po svém povrchu (VC omítka, ŽB – třída reakce na oheň A1, SDK desky – třída reakce na oheň A2 vyhoví). Stavební konstrukce navržené dle předložené projektové dokumentace vyhoví pro daný stupeň požární bezpečnosti. V řešených požárních úsecích (mimo PÚ N A1.03) se nebudou vyskytovat hořlavé kapaliny v množství větším, než udává ČSN 65 0201 (250 l hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti z toho maximálně 50 l hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti – jedná se o provozní náplně instalovaných strojů/zařízení o obsahu max. 50 l). Povrchové úpravy dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0804 resp. 8.14.2 ČSN 73 0802 nejsou v řešených požárních úsecích požadovány.

dimenzování havarijní jímky pro PÚ N A1.03 - skladování v kontejnerech případně v přepravních obalech v souladu s čl. 7.2.9 ČSN 65 0201:

U skladů HK s kontejnery a se společnou havarijní jímkou musí její objem odpovídat nejméně objemu největšího kontejneru, nejméně však 10 % objemu všech hořlavých kapalin, jejichž celková kapacita je do 100 m³ (v našem případě celkový objem HK je maximálně 5 m³, 10% = 500 l). Havarijní jímka bude tvořena záchytnými ocelovými vanami o požadované kapacitě.

objekt B (SO 02):

Požadavky na požární odolnost a hořlavost stavebních konstrukcí jsou pro požární úseky **N B1.01 a N B1.02** definovány tab. 10 ČSN 73 0804 pol. 1 – 12 pro III. a V. SPB (pro poslední nadzemní podlaží) a jsou vypsány níže (pro prostory stávající výrobní haly se uvažuje III. SPB, na tento objekt lze aplikovat ustanovení kapitoly ČSN 73 0834). **V souladu s čl. 8.6 ČSN 73 0845 budou na styku obvodových stěn PÚ N B1.02 s požárními stěnami požární pásy o šíři alespoň 2,0 m.**

Klasifikace požární odolnosti použitých stavebních konstrukcí byla provedena dle Eurokódů (Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ, Roman Zoufal a kolektiv), přičemž posuzované konstrukce byly navrženy na účinky zatížení při běžné teplotě okolí podle příslušného Eurokódu pro pozemní stavby, dále dle ČSN 73 0821 ed. 2.

Druh stavební konstrukce	Požární odolnost pro III. a V. SPB a PNP		Popis navržených konstrukcí
Požární stěny a stropy (REI/EI)	30⁺ mezi objekty 60 DP1	45⁺ mezi objekty 120 DP1	<p>–požární stěny mezi požárními úseky N B1.01 a N B1.02 jsou navrženy z prefabrikovaných betonových panelů, požární odolnost REI 120 DP1 [technické listy výrobce]</p> <p>–požární stěna mezi PÚ N B1.01, N B1.02 a stávajícím objektem výrobní haly je tvořena stávajícím zdívem tl. 400 mm a více (dozdívky budou z pórobetonového zdiva), požární odolnost REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2; technické listy výrobce]</p>
Požární uzávěry (EI/EW)	15 DP3 mezi objekty 30 DP1	30 DP3 mezi objekty 60 DP1	<p>–požární uzávěry mezi PÚ N B1.01 a N B1.02 budou s požární odolností EW 60 DP1 (textilní roletový požární uzávěr), uzavírat bude EPS</p> <p>–požární uzávěry mezi PÚ N B1.01 a stávající halou A budou s požární odolností EW 30 DP1 (textilní roletový požární uzávěr), který bude uzavírán systémem lokální detekce</p> <p>–požární uzávěry mezi PÚ N B1.02 a stávající halou A budou s požární odolností EW 60 DP1 (textilní roletový požární uzávěr), který bude uzavírán systémem EPS</p> <p>–požární uzávěry včetně zárubně (otvírává dvevní křídla) mezi PÚ N B1.02 a stávající halou A budou s požární odolností EW 60 DP1 + C2, do stávající CHÚC „A“ budou typu EI 60 DP1 + C2</p> <p>–požární uzávěry včetně zárubně (otvírává dvevní</p>

			křídla) mezi PÚ N B1.02 a N B1.01 budou s požární odolností EW 60 DP1 + C2
Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu (EW)	30⁺	45⁺	–obvodové stěny navrhované haly do výšky 1,2 m nad terémem a obvodové stěny přístavku s kompresorem budou tvořeny betonovými panely tl. 200 mm, požární odolnost min. EI 45 DP1 [technické listy výrobce] –ostatní obvodové stěny budou tvořeny kovovými sendvičovými panely s minerální izolací, požární odolnost min. EI 45 DP1 [technické listy výrobce]
Nosné konstrukce střech (R)	30	45	–nosná konstrukce střechy nad celou halou bude tvořena ŽB průvlaky 650 x 1250 mm, osová vzdálenost výztuže 35 mm, požární odolnost min. R 45 DP1 [HPOSK, tab. 2.4]
Střešní plášť	15	30	–skládaný střešní plášť nad celou halou bude tvořen PUR panely a PVC fólií, požární odolnost EI 15/30 DP3 [technické listy výrobce]
Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku zajišťující stabilitu objektu (R)	30	45	svislé konstrukce: –ŽB sloupy 700 x 450 mm, 500 x 450 mm, 450 x 450 mm, 450 x 400 mm, osová vzdálenost výztuže 35 mm, požární odolnost min. R 45 DP1 [HPOSK, tab. 2.1]; sloupy nesoucí požárně dělící stěnu z panelů mezi PÚ N B1.01 a N B1.02 budou splňovat požární odolnost R 120 DP1 (jedná se o sloupy 700 x 450, 500 x 400, 450 x 400 mm, osová vzdálenost výztuže 57 mm, 8 prutů) [HPOSK, tab. 2.1] vodorovné konstrukce: –ŽB průvlaky 650 x 1250 mm, osová vzdálenost výztuže 35 mm, požární odolnost min. R 45 DP1 [HPOSK, tab. 2.1]

objekt C (SO 03), objekt D (SO 04):

Požadavky na požární odolnost a hořlavost stavebních konstrukcí pro **PÚ N C1.01, N D1.01** jsou definovány tab. 10 ČSN 73 0804 pol. 13 a jsou vypsány níže. Požární pásy se nevyžadují v souladu s čl. 9.6.6 ČSN 73 0804.

Klasifikace požární odolnosti použitých stavebních konstrukcí byla provedena dle Eurokódů (Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle EUROKÓDŮ, Roman Zoufal a kolektiv), přičemž posuzované konstrukce byly navrženy na účinky zatížení při běžné teplotě okolí podle příslušného Eurokódu pro pozemní stavby, katalogů výrobců navržených konstrukcí.

Druh stavební konstrukce	Požární odolnost pro II. SPB	Popis navržených konstrukcí
požární stěny	45 DP1	–požární stěna mezi PÚ N D1.01 a objektem stávající výrobní haly A je zděná z CPP tl. 450 mm, požární odolnost REI 180 DP1 [HPOSK, tab. 6.1.2]
požární uzávěry otvorů v požárních stěnách	30 DP1	–nevyskytují se
svislé požární pásy v obvodových stěnách mezi objekty a obvodové stěny, pokud mají být bez požárně otevřených ploch	30 DP1	–obvodové stěny (severovýchodní a jihovýchodní) budou vyzděny z pórobetonových tvárníc (YTONG) tl. 200 mm, požární odolnost min. REI 120 DP1 [technické listy výrobce], obvodové stěny bez požární odolnosti budou posouzeny jako 100 % požárně otevřené plochy

Konstrukce musí být provedeny v souladu se schválenými technologickými a montážními postupy. Konstrukce musí být provedeny jako kompletní dodávka systému oprávněnou osobou. V řešených požárních úsecích se nebudou vyskytovat materiály, které při požáru odkapávají, šíří požár po svém povrchu (VC omítka, TR plech – třída reakce na oheň A1, případně SDK desky – třída reakce na oheň A2, sendvičový panel – třída reakce na oheň B vyhoví). Stavební konstrukce navržené dle předložené projektové dokumentace vyhoví pro daný stupeň požární bezpečnosti. V řešených požárních úsecích se nebudou vyskytovat hořlavé kapaliny v množství větším, než udává ČSN 65 0201 (250 l hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti z toho maximálně 50 l hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti – jedná se o provozní náplně instalovaných strojů/zařízení ve výrobní části). Povrchové úpravy dle čl. 9.13.2 ČSN 73 0804 nejsou v řešených požárních úsecích požadovány. Světelníky ve střešním pláští nové haly B budou splňovat klasifikaci B,s1d0 (CINTRALUX), bude doloženo při závěrečné kontrolní prohlídce.

Požární stěny se musí stýkat s požárním stopem nebo s konstrukcí střechy s funkcí požárního stropu. Požární stěny mezi PÚ N B1.01 a N B1.02 – skladem budou prostupovat konstrukcí střešního pláště, který je druhu DP3, a budou převyšovat střešní plášť alespoň o 300 mm (obvodové stěny expedice (ta je součástí PÚ N B1.02) převyšují střešní plášť nad PÚ N B1.01 o více než 1,2 m). V případě PÚ N D1.1 převyšuje požární (a zároveň obvodová) stěna stávající výrobní haly A střechu ocelového skladu TL o více než 1,2 m.

Požární roleta a vrata (mezi PÚ N A1.01, N A1.09 a CHÚC A) budou vybaveny vlastním záložním zdrojem UPS (záloha na 60 minut). Uzavření požárních vrat a rolety bude samočinné na základě impulsu od lokální detekce požáru (jedná se o certifikovaný systém schváleného typu). Samočinné hlásiče musí být na obou stranách požární rolety a vrat. Ve smyslu čl. 4.12.3 ČSN 73 0875 není požadavek na kabely a kabelové trasy (pro ovládání tohoto systému) s funkční integritou. Vyhodnocovací jednotka nemusí tvořit samostatný požární úsek, při jejich jakémkoli poškození se roleta či vrata samočinně uzavřou. Požární rolety mezi PÚ N B1.01 a N B1.02 budou uzavírány systémem EPS.

Další požadavky na sklad PB lahví, objekt SO 04:

- sklad bude chráněn proti úderu blesku
- na skladu bude umístěna cedulka s označením druhu plynu, dále „Zákaz kouření a vstupu s otevřeným plamenem“ a „Zákaz vstupu nepovolaných osob“
- nádoby budou zajištěny proti pádu
- nádoby se budou skladovat ve svislé poloze zajištěné proti samovolnému pohybu
- plné a prázdné nádoby budou uloženy odděleně a budou označeny tabulkami „PLNÉ LAHVE“, „PRÁZDNÉ LAHVE“
- v blízkosti navrhovaného umístění skladu nejsou žádné prohlubně, šachty, sklepní prostory apod.
- ve vzdálenosti více než 30 m se nenachází žádná veřejná budova ani žádný úkryt civilní ochrany

v chráněné únikové cestě PÚ N A1.07/N3 nesmí být umístěny:

- zařizovací předměty, které zužují její průchozí šířku
- volně vedená potrubí hořlavých látek (kapalin, plynů) nebo jakékoliv volně vedené potrubní rozvody z výrobků třídy reakce na oheň B až F (netýká se požární vody)
- volně vedené rozvody VZT
- volně vedené kouřovody
- volně vedené elektrické kabely musí být provedeny v souladu čl. 13.10.3 ČSN 73 0804 a ČSN 73 0848 (budou odpovídat souboru norem ČSN IEC 60331 a současně budou mít třídu reakce na oheň B2_{ca}s1d1 nebo budou vedeny pod omítkou s krytím minimálně 10 mm)

Veškerá potrubí prostupující do CHÚC musí být opatřena manžetami. Další požadavky na užívání a vybavení chráněných únikových cest stanovuje vyhláška č. 23/2008 Sb., ve znění pozdějších předpisů, Příloha 6.

Ohraničující konstrukce jsou druhu DP1 (jedná se o stávající cihelné zdivo v tl. 100 mm a více, nové konstrukce jsou navrženy z pórobetonového zdiva, vodorovné konstrukce jsou ŽB). **V 1. a 3. NP musí být zajištěny do prostoru CHÚC požární uzávěry s požární odolností alespoň EI 30 DP3 + C2^{pozn. 1)}**. V 1. NP budou prostor chráněné únikové cesty od m. č. 1.22, 1.37 oddělovat požární roleta a sekční vrata s integrovaným dveřním otvorem s požární odolností EI 30/60 DP1 a otvíravé požární uzávěry (dveře). Požární rolety budou vybaveny vlastním záložním zdrojem UPS (záloha na 30/60 minut). Uzavření požární rolety a sekčních vrat bude samočinné na základě impulsu od lokální detekce požáru (jedná se o certifikovaný systém schváleného typu). Samočinné hlásiče musí být na obou stranách požárního uzávěru. Ve smyslu čl. 4.12.3 ČSN 73 0875 není požadavek na kabely a kabelové trasy (pro ovládání tohoto systému) s funkční integritou. Vyhodnocovací jednotka nemusí tvořit samostatný požární úsek.

CHÚC bude větrána nuceně v souladu s čl. 10.5.2 b) ČSN 73 0804 (resp. 9.4.2 ČSN 73 0802/Z3) se zajištěním alespoň deseti násobné výměny vzduchu v prostoru CHÚC za hodinu. Dodávka vzduchu bude zajištěna po dobu 15 minut. Náhradní zdroj pro zajištění větrání - napájení ventilátoru při výpadku proudu (UPS) bude dimenzován na dobu 30 minut. Větrání bude spouštěno tlačítkovými spínači umístěnými v každém podlaží schodišťového prostoru, u východových dveří a u dveří vedoucích z nové haly a dále to bude prostřednictvím kouřových čidel napojených na ústřednu EPS, která budou umístěna v každém podlaží CHÚC. Přítok vzduchu bude splňovat podmínku $2t_u = 10,22$ min, je navrženo 15 minut.

Záložní zdroj bude umístěn v samostatném požárním úseku (vstupní chodba CHÚC). Požadovaná požární odolnost pro požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku je pro IV. SPB 60 DP1, revizní otvor EW 30 DP1 (sousední PÚ CHÚC je ve IV. SPB). **Ústředna EPS** bude umístěna v samostatném požárním úseku (hlavní vstupní chodba ve stávajícím objektu). Požadovaná požární odolnost pro požárně dělící konstrukce tohoto požárního úseku je pro II. SPB 30 DP1, revizní otvor EW 15 DP1 (sousední PÚ je ve II. SPB).

Na kabely pro větrání CHÚC včetně ovládacích prvků (zařízení) spouštějících větrání (tlačítka) je požadavek na třídu reakce na oheň **B2_{ca}s1, d1** a na třídu funkčnosti při požáru **P15-R**. Pokud bude trasa zabezpečena kabely odpovídajícími zkoušce podle ČSN IEC 60331, které budou uloženy pod omítkou s krytím alespoň 10 mm, je v souladu s čl. 4.2.5 ČSN 73 0848 **bez průkazu** zajištěna funkčnost takovéto kabelové trasy. Odvod bude průduchem ve střeše, nasávací a výfukové otvory nuceného větrání splní požadavky dané čl. 9.4.9 ČSN 73 0802/Z3. Přívod vzduchu bude zajištěn ventilátorem, v souladu s ČSN může být jedno místo přívodu vzduchu. Sání bude umístěno nad střechou m. č. 1.50a (nad východem z CHÚC), která bude v provedení **B_{ROOF}(t3)**, sání bude 3 m od obvodové stěny, střešní plášť leží v tomto prostoru nad požárním stropem, od oken CHÚC se nestanovuje požárně nebezpečný prostor (musí být splněny všechny požadavky čl. 9.4.9 b) ČSN 73 0802/Z3). Detaily budou řešeny v projektu VZT, jak požaduje ČSN 73 0802/Z3. Potrubí vedoucí od ventilátoru do prostoru CHÚC bude opatřeno požární izolací s odolností EI 30 DP1 (vyhoví až pro IV. SPB, což je pro náš případ dostačující).

Ventilátor:

střešní přívodní radiální ventilátor (např. DHA 630 E6 SILEQ, výrobce: Systemair), průtok vzduchu 10 429 m³/hod., příkon 673 W, krytí IP 54, napětí 230 V, včetně střešního nástavce a transformátorového regulátoru otáček, izolované potrubí d=900 mm

Přetlaková žaluzie:

samočinná protidešťová přetlaková žaluzie (např. VK 90, výrobce: Systemair), max. průtok vzduchu 12 m/s, přetlak až 50 Pa

UPS:

záložní zdroj 5000 VA (např. SDL 5000 série Sentinel Dual, sinus, 5000 VA, 230 V, online) v požárně odolné skříni EI 60 (např. CELSION CW 5.3-90L, 180115, výrobce: Flamtech)

4.4 ÚNIKOVÉ CESTY

Objekt A SO 01:

Pro únik osob z řešené části objektu budou sloužit nechráněné únikové cesty, které vedou buď přímo na volné prostranství, nebo do částečně chráněné únikové cesty či chráněné únikové cesty typu „A“.

únik z PÚ N A1.01:

V požárním úseku se uvažuje s pracovním místem pro 10 osob, tento počet se v souladu s čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834 navýší o 30 % na celkových 13 osob. Pro únik budou sloužit nechráněné únikové cesty vedoucí po rovině přímo na volné prostranství nebo do CHÚC A otvíravým dveřním křídlem. Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Vzhledem k přítomnosti uskladněného materiálu v m. č. 1.01 budou v souladu s čl. 10.19 ČSN 73 0804 na podlaze vyznačeny plochy únikových cest, na nichž bude platit zákaz odstavování materiálu. Délka nechráněné únikové cesty bude maximálně 60 m. U m. č. 1.19 a 1.21 začíná úniková cesta u vstupu do místnosti v souladu s čl. 10.12.3 ČSN 73 0804.

$$t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 60) / 30 + (13 \cdot 1) / (40 \cdot 1,5) = 1,71 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_u \leq t_{u\max}$$

$$t_{u\max} = 2,5 \text{ min (5. skupina výrob a provozů)... pro více únikových cest}$$

$$l_{u\max} = 95 \text{ m ... Diagram 3 ČSN 73 0804}$$

únik z PÚ N A1.02/N2:

V požárním úseku N A1.02/N2 bude v 2. NP dle projektové dokumentace maximálně 19 osob, tento počet se v souladu s čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834 navýší o 30 % na celkových 25 osob, v 1. NP byl počet osob stanoven dle ČSN 73 0818, a to na $46 + 25 = 71$. Pro únik osob slouží nechráněné únikové cesty vedoucí po rovině do společného schodišťového prostoru navrženého jako částečně chráněná úniková cesta podle čl. 5.6.1 b)1) ČSN 73 0834, nebo které vedou přímo na volné prostranství. Délka NÚC je max. 20 m, mezní délka NÚC dle Tabulky 18 ČSN 73 0802 je 28 m (jeden směr úniku, $a = 0,94$). Šířka únikových cest je min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka úniku po ČCHÚC je maximálně 35 m. **Úniková cesta začíná v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 u vstupu do skupiny místností m. č. 1.02, 1.09, a dále u m. č. 2.01 – 2.04, 2.10 – 2.15, 2.17 – 2.19 (je splněna podmínka vzdálenosti východu do 15 m a 40 osob v daném prostoru).** Dveře se nemusí otvírat ve směru úniku osob tam, kde začíná úniková cesta (9.13.2 ČSN 73 0802). Z m. č. 1.16 – 1.18 je možný únik přes sousední požární úsek N A1.01, délka nechráněné únikové cesty až na volné prostranství je 22 m.

únik z PÚ N A1.03:

V požárním úseku nebude trvalé ani dočasné pracovní místo. Pro výpočet bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik bude sloužit nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině, na kterou bude navazovat částečně chráněná úniková cesta dle čl. 10.3 b) ČSN 73 0804 (PÚ N A1.01 – 5. skupina výrob a provozů) vedoucí sousedním požárním úsekem N A1.01 až na volné prostranství (jedna úniková cesta je možná v souladu s čl. 10.11.2 ČSN 73 0804). Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m včetně ČCHÚC, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka NÚC je 8 m, délka úniku po ČCHÚC je 60 m. Nebo lze využít únik přes CHÚC.

$$\text{NÚC: } t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 8)/30 + (10 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 0,36 \text{ min}$$

$\rightarrow t_u \leq t_{u\max}$

$$t_{u\max} = 0,75 \text{ min (7. skupina výrob a provozů)... pro jednu únikovou cestu}$$
$$l_{u\max} = 25 \text{ m ... Diagram 3 ČSN 73 0804}$$

$$\text{ČCHÚC: } t_{u,\max} = 3 \text{ min (Tabulka 16 ČSN 73 0804... sníženo o 25\%)}$$
$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 60)/30 + (10 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 1,7 \text{ min}$$

$\rightarrow t_u \leq t_{u,\max}$

Nechráněná úniková cesta z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 8 m vyhoví, úniková cesta sousedním prostorem s min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 60 m vyhoví.

únik z PÚ N A1.08:

V požárním úseku nebude trvalé ani dočasné pracovní místo. Pro výpočet bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik bude sloužit nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině přímo do CHÚC A otvíravým dveřním křídlem. Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka nechráněné únikové cesty bude 18 m.

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 18)/30 + (10 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 0,61 \text{ min}$$

$\rightarrow t_u \leq t_{u\max}$

$$t_{u\max} = 2,5 \text{ min (4. skupina výrob a provozů)... pro jednu únikovou cestu}$$
$$l_{u\max} = 95 \text{ m ... Diagram 3 ČSN 73 0804}$$

Nechráněná úniková cesta z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 18 m vyhoví.

PÚ N A1.09

V souladu s čl. 9.2 ČSN 73 0845 budou z každého místa požárního úseku skladu PÚ N A1.09 dosažitelné nejméně dvě únikové cesty o šíři minimálně 1,5 u vedoucí různým směrem na volné prostranství.

U regálů (**nebo jiných způsobů skladování**) se souvislou délkou větší než 45 m musí být zřízen průchod kolmý na podélnou osu regálu, procházející celým skladovacím polem ... souvislá délka skladování v tomto skladu nepřekročí 40 m. Ve skladech, kde se průběžně mění systémy skladování, takže není pevně zabudované skladovací nebo jiné technologické zařízení, musí být provozním řádem vymezeny a udržovány únikové komunikace při dodržení minimální šířky 1,5 u ... systém skladování se nebude měnit. Dveře a vrata na

únikových cestách musejí být za požáru samočinně uzavřeny. Nesmí se použít turniketových nebo skládacích požárních dveří, vrat a příček ... tyto nejsou navrženy.

Ve skladu se dle PD neuvažuje s trvalým pracovním místem, při výpočtu bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik osob budou sloužit nechráněné únikové cesty, které vedou po rovině přímo na volné prostranství nebo do CHÚC A integrovaným dveřním otvorem 0,8 m v sekčních vratech. Délka NÚC až na volné prostranství nepřesáhne 40 m. Šířka únikových cest včetně dveří bude zajištěna v minimální šíři 1,5 u.

$$t_e = 1,25 \cdot (h_s / p_1)^{1/2} = 1,25 \cdot (4,25 / 1,4)^{1/2} = 1,74 \text{ min}$$

$$t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 40) / 30 + (10 \cdot 1) / (40 \cdot 1,5) = 1,16 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_e \geq t_u \leq t_{u\max}$$

$t_{u\max} = 2,5$ min (5. skupina výrob a provozů)... pro více únikových cest

$l_{u\max} = 95$ m ... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněné únikové cesty z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 40 m vyhoví.

únik z PÚ N A1.10:

V požárním úseku bude dle ČSN 73 0818 celkem 5 osob. Pro únik osob slouží nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině přímo na volné prostranství nebo přes kotelnu na volné prostranství. Délka NÚC je max. 16 m, mezní délka NÚC dle Tabulky 18 ČSN 73 0802 je 25 m (jeden směr úniku, $a = 1,0$). Šířka únikové cesty je 0,9 m, šířka dveří je 0,8 m. Úniková cesta začíná v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 u vstupu do m. č. 1.45 (je splněna podmínka vzdálenosti východu do 15 m a 40 osob v daném prostoru).

únik z PÚ N A2.01:

V požárním úseku bude dle projektové dokumentace 70 osob (58 osob šatny, 12 osob kanceláře), tento počet se v souladu s čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834 navýší o 30 % na celkových 91 osob. Pro únik osob slouží nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině, která ústí do společného schodišťového prostoru navrženého jako chráněná úniková cesta typu „A“. Délka NÚC je max. 32 m, mezní délka NÚC dle Tabulky 18 ČSN 73 0802 je 32 m (jeden směr úniku, $a = 0,86$). Šířka únikové cesty je min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Úniková cesta začíná v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 u vstupu do m. č. 2.39 – 2.48, 2.16, 2.37, 2.38, 2.54 (je splněna podmínka vzdálenosti východu do 15 m a 40 osob v daném prostoru).

únik z PÚ N A2.02:

V požárním úseku nebude trvalé ani dočasné pracovní místo. Pro výpočet bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik bude sloužit nechráněná úniková cesta vedoucí přímo do CHÚC „A“. Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka únikové cesty bude 29 m.

$$t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 29) / 30 + (10 \cdot 1) / (40 \cdot 1,5) = 0,89 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_u \leq t_{u\max}$$

$t_{u\max} = 2,5$ min (4. skupina výrob a provozů)... pro jednu únikovou cestu

$l_{u\max} = 95$ m ... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněná úniková cesta z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 29 m vyhoví.

únik z PÚ N A2.03:

V požárním úseku se uvažuje s pracovním místem pro 10 osob, tento počet se v souladu s čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834 navýší o 30 % na celkových 13 osob. Pro únik bude sloužit nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině sousedním požárním úsekem N A2.01 ústící do CHÚC „A“. Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka únikové cesty bude 47 m. Úniková cesta začíná v souladu s čl. 10.12.3 ČSN 73 0804 u vstupu do m. č. 2.57, 2.58.

$$t_u = (0,75 \cdot l_u) / v_u + (E \cdot s) / (K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 47) / 30 + (13 \cdot 1) / (40 \cdot 1,5) = 1,39 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_u \leq t_{u\max}$$

$t_{u\max} = 1,5$ min (5. skupina výrob a provozů)... pro jednu únikovou cestu

$l_{u,max} = 50 \text{ m}$... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněná úniková cesta z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 47 m vyhoví.

únik z PÚ N A2.05:

V požárním úseku se uvažuje s pracovním místem pro 5 osob, tento počet se v souladu s čl. 5.6.9 b) ČSN 73 0834 navýší o 30 % na celkových 7 osob, tedy $E = 10$ osob. Pro únik bude sloužit nechráněná úniková cesta vedoucí po rovině sousedním požárním úsekem N A2.02 ústící do CHÚC „A“. Šířka únikové cesty bude min. 0,9 m, šířka dveří je minimálně 0,8 m. Délka únikové cesty bude 39 m.

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 39)/30 + (10 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 1,14 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_u \leq t_{u,max}$$

$t_{u,max} = 2,5 \text{ min}$ (4. skupina výroby a provozů)... pro jednu únikovou cestu

$l_{u,max} = 95 \text{ m}$... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněná úniková cesta z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 39 m vyhoví.

zhodnocení úniku po ČCHÚC (částečně chráněná úniková cesta), PÚ N A1.02/N2:

ČCHÚC je vedena v souladu s čl. 5.6.1 b)1) ČSN 73 0834 prostorem bez požárního rizika (včetně prostoru dle čl. 5.3.6 ČSN 73 0834) bez zvláštního požadavku na jeho větrání. Prostor ČCHÚC je stavebně oddělený konstrukcemi alespoň EI 15 DP1 nebo DP2 (zdivo z cihelných bloků nebo SDK příčky vyhoví – včetně příčky mezi m. č. 2.05 a 2.15). Otvory v těchto konstrukcích jsou uzavíratelné (na dveře budou doplněny samozavírače). V přilehlých prostorech je ve smyslu ČSN 73 02 součin ($p_n \cdot c \cdot a_n$) roven nejvýše 45 kg/m^2 při $a_n \leq 1,1$... kanceláře, zasedací místnosti, WC, úklid, kuchyňka, technická místnost. **Všechny dveře ústící do ČCHÚC budou vybaveny samozavírači dle požadavku čl. 5.6.12 ČSN 73 0834.**

V budovách posuzovaných dle ČSN 73 0802 a norem řady ČSN 73 08xx se dle čl. 5.6.10 ČSN 73 0834 dovoluje užití ČCHÚC vedoucí na volné prostranství při splnění mezní doby evakuace podle Tabulky 1 ČSN 73 0834. Délka ČCHÚC až na volné prostranství je 35 m.

$t_{u,max} = 3 \text{ min}$ (Tabulka 1 ČSN 73 0834... jedna úniková cesta)

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 35)/30 + (96 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 2,47 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_u \leq t_{u,max}$$

Šířka ČCHÚC je min. 1,5u včetně schodiště, šířka dveří vedoucích na volné prostranství je min. 1,5u. Mezní počet 120 osob na ČCHÚC (dle Tabulky 2 ČSN 73 0834) nebude překročen.

zhodnocení úniku po CHÚC:

Šířka CHÚC je min. 1,1 m, šířka dveří může být zúžena na 0,9 m. Do šířky únikových cest je započítáno vždy pouze jedno křídlo dveří. Mezní počet osob na CHÚC nebude překročen. Počet evakuovaných osob ze všech podlaží na CHÚC nepřesáhne 180 osob (dovoleno je 450 osob). Délka CHÚC až na volné prostranství je maximálně 37 m (měřeno z 2. NP).

CHÚC bude větrána nuceně v souladu s čl. 10.5.2 b) ČSN 73 0804 (resp. 9.4.2 ČSN 73 0802/Z3) se zajištěním alespoň deseti násobné výměny vzduchu za hodinu. Dodávka vzduchu bude zajištěna po dobu 15 minut. Náhradní zdroj pro zajištění větrání (napájení ventilátoru) při výpadku proudu (UPS) bude dimenzován na dobu 30 minut. Větrání bude spouštěno tlačítkovými spínači umístěnými v každém podlaží schodišťového prostoru, u dveří vedoucích z nové haly a u dveří vedoucích na volné prostranství a dále čidly napojenými na ústřednu EPS.

Na kabely pro větrání CHÚC včetně kabelů od ovládacích prvků (zařízení) spouštějících větrání (tlačítka) je požadavek na třídu reakce na oheň **B2_{ca}s1, d1** a na třídu funkčnosti při požáru **P15-R**. Pokud bude trasa zabezpečena kabely odpovídajícími zkoušce podle ČSN IEC 60331, které budou uloženy pod omítkou s krytím alespoň 10 mm, je v souladu s čl. 4.2.5 ČSN 73 0848 **bez průkazu** zajištěna funkčnost takovéto kabelové trasy.

Předpokládaná doba evakuace po CHÚC (nejhorší varianta):

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 37)/25 + (180 \cdot 1)/(30 \cdot 1,5) = 5,11 \text{ min}$$

$$t_{u\max} = 6 \text{ min}$$

Objekt B SO 02:

Pro únik osob z řešených požárních úseků budou sloužit nechráněné únikové cesty vedoucí po rovině přímo na volné prostranství. Šířka únikových cest bude min. 0,9 m, šířka dveří je navržena minimálně 0,8 m.

V souladu s čl. 9.2 ČSN 73 0845 budou z každého místa požárního úseku skladu PÚ N B1.02 dosažitelné nejméně dvě únikové cesty o šíři minimálně 1,5 u vedoucí různým směrem na volné prostranství.

U regálů (**nebo jiných způsobů skladování**) se souvislou délkou větší než 45 m musí být zřízen průchod kolmý na podélnou osu regálu, procházející celým skladovacím polem ... navržené regály v expedici a skladu budou mít maximální délku 36 m. Ve skladech, kde se průběžně mění systémy skladování, takže není pevně zabudované skladovací nebo jiné technologické zařízení, musí být provozním řádem vymezeny a udržovány únikové komunikace při dodržení minimální šířky 1,5 u ... systém skladování se nebude měnit. Dveře a vrata na únikových cestách musejí být za požáru samočinně uzavřeny. Nesmí se použít turniketových nebo skládacích požárních dveří, vrat a příček ... tyto nejsou navrženy.

PÚ N B1.01

V požárním úseku N B1.01 se dle PD uvažuje dohromady s pracovním místem pro maximálně 25 osob (dle ČSN 73 0818 se započítá 33 osob). Pro únik osob budou sloužit nechráněné únikové cesty, které vedou po rovině přímo na volné prostranství. Délka NÚC až na volné prostranství nepřesáhne 70 m. Šířka únikové cesty včetně dveří je min. 1,5 u.

$$t_e = 1,25 \cdot (h_s/p_1)^{1/2} = 1,25 \cdot (5,085/1,4)^{1/2} = 2,38 \text{ min}$$

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 70)/30 + (33 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 2,3 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_e \geq t_u \leq t_{u\max}$$

$t_{u\max} = 2,5 \text{ min}$ (5. skupina výrob a provozů)... pro více únikových cest

$l_{u\max} = 85 \text{ m}$... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněné únikové cesty z posuzovaného požárního úseku (N B1.01) svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 70 m vyhoví.

PÚ N B1.02

Ve skladu se dle PD uvažuje dohromady s pracovním místem pro maximálně 5 osob, při výpočtu bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik osob budou sloužit nechráněné únikové cesty, které vedou po rovině přímo na volné prostranství nebo do sousedního požárního úseku N B1.01. Délka NÚC až na volné prostranství nepřesáhne 45 m. V expedici se dle PD uvažuje dohromady s pracovním místem pro maximálně 5 osob, při výpočtu bude uvažováno $E = 10$ osob. Pro únik osob budou sloužit nechráněné únikové cesty, které vedou po rovině přímo na volné prostranství nebo do sousedního požárního úseku N B1.01, případně do CHÚC typu „A“, což je hlavní schodišťový prostor ve stávajícím výrobním objektu A. Délka NÚC až na volné prostranství nepřesáhne 60 m. Šířka únikových cest včetně dveří bude zajištěna v minimální šíři 1,5 u.

$$t_e = 1,25 \cdot (h_s/p_1)^{1/2} = 1,25 \cdot (5,085/1,4)^{1/2} = 2,38 \text{ min}$$

$$t_u = (0,75 \cdot l_u)/v_u + (E \cdot s)/(K_u \cdot u) = (0,75 \cdot 60)/30 + (10 \cdot 1)/(40 \cdot 1,5) = 1,66 \text{ min}$$

$$\rightarrow t_e \geq t_u \leq t_{u\max}$$

$t_{u\max} = 2,5 \text{ min}$ (5. skupina výrob a provozů)... pro více únikových cest

$l_{u\max} = 95 \text{ m}$... Diagram 3 ČSN 73 0804

Nechráněné únikové cesty z posuzovaného požárního úseku svou min. šířkou 1,5u a délkou maximálně 60 m vyhoví.

PÚ N C1.01

V přístřešku se neuvažuje trvalé ani dočasné pracovní místo. Pro únik osob bude sloužit nechráněná úniková cesta, která vede po rovině přímo na volné prostranství. Délka NÚC až na volné prostranství nepřesáhne

8 m. Šířka únikové cesty bude min. 1,5 u. V jihovýchodní stěně jsou navržena otvíravá vrata. Úniková cesta začíná u těchto vrat.

PÚ N D1.01

Ve skladu se neuvažuje trvalé ani dočasné pracovní místo. Osoba vezme nebo umístí tlakovou lahev do skladu otevřenými dvířky a odchází, přítomnost obsluhy uvnitř skladu není vzhledem k jeho velikosti možná.

obecně pro všechny objekty:

Únikové cesty je nutno v celém požárním úseku udržovat trvale volné bez jakýchkoliv překážek. Směry úniku budou vyznačeny bezpečnostními tabulkami s dodatkovou tabulkou „únikový východ“ v místech, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Značky musí být trvale viditelné a rozpoznatelné k bezpečnému úniku z objektu.

Dveře na únikové cestě musí umožnit snadný a rychlý průchod. V PÚ N A1.03, N A1.09 se dveře dle čl. 10.16.6 ČSN 73 0804/Z3 musí otvírat ve směru úniku osob. Dveře na únikových cestách nebudou opatřeny žádnými speciálními bezpečnostními zámky, nebudou během provozu blokovány a nebudou uzamčeny, vyhoví čl. 13.1.1 ČSN 73 0810. Dveře vedoucí na volné prostranství z CHÚC, z m. č. 1.10 a 190 budou opatřeny panikovým zámkem (ČSN EN 179), který umožní jejich otevření bez klíče. Vnitřní dveře nebudou uzamykatelné.

Do šířky únikových cest je započítáno vždy pouze jedno křídlo dveří. Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti šířky dveřního křídla na stejné výškové úrovni, s výjimkou dveří na volné prostranství. Elektricky ovládané uzavírací mechanismy dveří musí umožňovat také ruční otevření v době evakuace, a to ze strany ve směru úniku osob.

Chráněná úniková cesta musí být vybavena **nouzovým osvětlením** dle ČSN EN 1838 s vlastním bateriovým zdrojem a dobou funkčnosti 60 minut, na nechráněných únikových cestách a částečně chráněných únikových cestách instalaci nouzového osvětlení doporučují. Únikové cesty v PÚ N B1.01 a N B1.02 budou vybaveny **nouzovým osvětlením** dle ČSN EN 1838 s vlastním bateriovým zdrojem a dobou funkčnosti 60 minut.

4.5 ODSUPOVÉ VZDÁLENOSTI

Objekt A (SO 01):

Střecha objektu nad posuzovanou částí se ve smyslu čl. 9.14.5 b) 2) ČSN 73 0804 nepovažuje za požárně otevřenou plochu. Porovnání odstupových vzdáleností od padajících hořících částí stavebních konstrukcí/ obkladů obvodových stěn třídy reakce na oheň C až F se neprovádí, přesah střechy je maximálně 1 m.

Pro určení odstupových vzdáleností lze vycházet v souladu s čl. 5.9.3 ČSN 73 0834 z rozsahu požáru v jednom podlaží. Pokud jsou požárně otevřené plochy v obvodovém plášti vzájemně vzdálené více, než je součet jejich odstupů vynásobený hodnotou 0,6, je postupováno dle čl. 11.4.9.1 ČSN 73 0804 resp. čl. 10.4.8.1 ČSN 73 0802 a odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pro jednotlivé požárně otevřené plochy. V případě, že jsou vzdálenosti mezi jednotlivými otvory malé, jsou odstupové vzdálenosti počítány od sestavy požárně otevřených ploch při určení příslušného procenta požárně otevřených ploch.

PÚ N A1.01:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 99,2 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

$$S_p = 21,6 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 14,4 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 67 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 2,4 \text{ m}$ a délku $l = 9,0 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost **d = 5,2 m**.

$$S_p = 72,0 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 50,4 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 70 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 2,4 \text{ m}$ a délku $l = 30,0 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost **d = 6,9 m**.

PÚ N A1.02/N2:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 10 a přílohy F ČSN 73 0802. Hodnoty jsou stanoveny pro $p_v = 18,38 \text{ kg/m}^2$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana severozápadní:

$$S_p = 13,25 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 10,47 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 79 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken v 1. NP) $h_u = 2,0$ m a délku $l = 6,6$ m je odstupová vzdálenost **d = 2,5 m**.

$$S_p = 19,38 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 12,92 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 67 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina otvorů v 1. NP) $h_u = 2,3$ m a délku $l = 8,4$ m je odstupová vzdálenost **d = 2,5 m**.

strana jihozápadní:

$$S_p = 67,44 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 45,72 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 68 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken v 1. NP) $h_u = 2,4$ m a délku $l = 28,1$ m je odstupová vzdálenost **d = 2,7 m**.

PÚ N A1.03:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 180 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 3000 x 2400 mm je odstupová vzdálenost: **d = 4,9 m**.

PÚ N A1.08:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 94,65 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

$$S_p = 18,0 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 14,4 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 80 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 2,4$ m a délku $l = 7,5$ m je odstupová vzdálenost **d = 5,4 m**.

PÚ N A1.10:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 10 a přílohy F ČSN 73 0802. Hodnoty jsou stanoveny pro $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle přílohy F ČSN 73 0802. Pro velikost požárně otevřené plochy 900 x 2020 mm je odstupová vzdálenost: **d = 1,6 m**.

PÚ N A1.09

Odstupová vzdálenost je určena dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 730804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 125 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu. V souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 budou odstupy od požárně otevřených ploch PÚ N A1.09 minimálně 10 m.

strana jihozápadní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle přílohy F ČSN 73 0802. Pro velikost požárně otevřené plochy 3200 x 3000 mm je odstupová vzdálenost: $d = 5,1 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **d = 10 m**.

PÚ N A2.01:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 10 a přílohy F ČSN 73 0802. Hodnoty jsou stanoveny pro $p_v = 30,61 \text{ kg/m}^2$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana severovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky F2 přílohy F ČSN 73 0802. Pro velikost požárně otevřené plochy 900 x 1800 mm je odstupová vzdálenost: **d = 1,4 m**.

strana jihozápadní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky F2 přílohy F ČSN 73 0802. Pro velikost požárně otevřené plochy 3130 x 1395 mm je odstupová vzdálenost: **d = 2,2 m**. Pro velikost požárně otevřené plochy 1060 x 1395 mm je odstupová vzdálenost: **d = 1,4 m**.

$$S_p = 24,55 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 17,04 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 69 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 1,4$ m a délku $l = 17,6$ m je odstupová vzdálenost **d = 2,2 m**.

PÚ N A2.02:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 157,98$ min a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

$$S_p = 18,71 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 14,08 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 75 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 1,1$ m a délku $l = 16,6$ m je odstupová vzdálenost **d = 4,2 m**.

PÚ N A2.03:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 98,51$ min a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

$$S_p = 17,12 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 13,09 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 77 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 1,4$ m a délku $l = 12,3$ m je odstupová vzdálenost **d = 4,2 m**.

PÚ N A2.05:

Odstupové vzdálenosti jsou určeny dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 73 0804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 62,52$ min a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihozápadní:

$$S_p = 19,17 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 14,08 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 73 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 1,1$ m a délku $l = 17,0$ m je odstupová vzdálenost **d = 2,7 m**.

strana severovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 1200 x 1800 mm je odstupová vzdálenost: **d = 2,0 m**.

strana jihovýchodní:

$$S_p = 14,72 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 8,28 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 56 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 2,3$ m a délku $l = 6,4$ m je odstupová vzdálenost **d = 3,4 m**.

$$S_p = 16,8 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 12,0 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po} / S_p) * 100 = 71 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 2,4$ m a délku $l = 7,0$ m je odstupová vzdálenost **d = 4,3 m**.

Objekt B (SO 02):

Střecha objektu se ve smyslu čl. 9.14.5 b) 2) ČSN 73 0804 nepovažuje za požárně otevřenou plochu (střešní plášť bude s klasifikací B_{ROOF}(t3) pro požadovaný sklon). Porovnání odstupových vzdáleností od padajících hořících částí stavebních konstrukcí/ obkladů obvodových stěn třídy reakce na oheň C až F se neprovádí. **V souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 budou odstupy od požárně otevřených ploch PÚ N B1.02 minimálně 10 m.**

Pokud jsou požárně otevřené plochy v obvodovém plášti vzájemně vzdálené více, než je součet jejich odstupů vynásobený hodnotou 0,6, je postupováno dle čl. 11.4.9.1 ČSN 73 0804 a odstupové vzdálenosti jsou stanoveny pro

jednotlivé požárně otevřené plochy. V případě, že jsou vzdálenosti mezi jednotlivými otvory malé, jsou odstupové vzdálenosti počítány od sestavy požárně otevřených ploch při určení příslušného procenta požárně otevřených ploch.

PÚ N B1.01

Odstupová vzdálenost je určena dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 730804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 87,6 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana severozápadní:

$$S_p = 211,64 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 67,1 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 40 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy $h_u = 5,2 \text{ m}$ a délku $l = 40,7 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost **$d = 7,9 \text{ m}$** .

strana severovýchodní:

$$S_p = 236,0 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 76,25 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 40 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy $h_u = 5,0 \text{ m}$ a délku $l = 47,2 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost **$d = 7,6 \text{ m}$** .

světlík:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy $45\,600 \times 1500 \text{ mm}$ je odstupová vzdálenost: **$d = 6,0 \text{ m}$** . Pro velikost požárně otevřené plochy $55\,400 \times 1500 \text{ mm}$ je odstupová vzdálenost: **$d = 6,1 \text{ m}$** .

PÚ N B1.02

Odstupová vzdálenost je určena dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 730804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 300 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu.

strana jihovýchodní:

$$S_p = 50,15 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 29,85 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 60 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy $h_u = 5,9 \text{ m}$ a délku $l = 8,5 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost $d = 9,5 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **$d = 10 \text{ m}$** .

$$S_p = 10,55 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 9,0 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 85 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy (skupina oken) $h_u = 0,5 \text{ m}$ a délku $l = 21,1 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost $d = 2,4 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **$d = 10 \text{ m}$** .

světlík:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy $30\,000 \times 1500 \text{ mm}$ je odstupová vzdálenost: $d = 8,0 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **$d = 10 \text{ m}$** .

strana severovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro jednotlivé otvory dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy $900 \times 1970 \text{ mm}$ je odstupová vzdálenost: $d = 2,4 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **$d = 10 \text{ m}$** .

$$S_p = 23,5 \text{ m}^2$$

$$S_{po} = 18,0 \text{ m}^2$$

$$p_o = (S_{po}/S_p) * 100 = 77 \%$$

Pro výšku požárně otevřené plochy $h_u = 0,5 \text{ m}$ a délku $l = 47,0 \text{ m}$ je odstupová vzdálenost $d = 2,2 \text{ m}$... v souladu s čl. 10.1 ČSN 73 0845 bude výsledná odstupová vzdálenost: **$d = 10 \text{ m}$** .

Objekt C (SO 03):

PÚ N C1.01

Odstupová vzdálenost je určena dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 730804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 95,1 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu. Stěny jsou posouzeny jako 100 % požárně otevřené plochy.

stěna jihozápadní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro celou stěnu dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 6 000 x 3200 mm je odstupová vzdálenost: **d = 6,7 m.**

stěna severozápadní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro celou stěnu dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 12 000 x 3200 mm je odstupová vzdálenost: **d = 8,9 m.**

Objekt D (SO 04):

PÚ N D1.01

Odstupová vzdálenost je určena dle kapitoly 11 a přílohy H ČSN 730804. Hodnoty jsou stanoveny pro $\tau_e = 120 \text{ min}$ a nehořlavý konstrukční systém objektu. Stěny jsou posouzeny jako 100 % požárně otevřené plochy.

stěna severozápadní, jihovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro celou stěnu dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 750 x 1500 mm je odstupová vzdálenost: **d = 1,8 m.**

stěna severovýchodní:

Odstupová vzdálenost byla posouzena pro celou stěnu dle Tabulky H2 přílohy H ČSN 73 0804. Pro velikost požárně otevřené plochy 1500 x 1500 mm je odstupová vzdálenost: **d = 2,5 m.**

Zhodnocení:

V souladu s čl. 5.9.2 ČSN 73 0834 odstupové vzdálenosti od objektu A, které oproti původnímu (třeba i nevyhovujícímu) stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, se považují za vyhovující.

Požárně nebezpečný prostor od posuzovaných otvorů objektu A (SO 01) nezasahuje na sousední objekty. Požárně nebezpečný prostor zasahuje na pozemek investora a na p. č. 1801/29, 1801/1, 1154/6 v k. ú. Dolní Branná. Požárně otevřené plochy řešených požárních úseků nejsou umístěny v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů nebo požárních úseků. Nejbližší objekt je umístěn na st. p. č. 214 v k. ú. Dolní Branná (bytový dům) ve vzdálenosti více než 20 m severozápadním směrem a nerozhoduje, a dále přístřešek na kola na st. p. č. 2761 v k. ú. Dolní Branná ve vzdálenosti 11 m severním směrem, který také nerozhoduje. Střešní plášť jednopodlažní části hlavního výrobního objektu (nad m. č. 1.50) musí být s klasifikací B_{ROOF}(t3), protože je umístěn v požárně nebezpečném prostoru požárních úseků N A2.03 a N A2.01, N A2.02.

Požárně nebezpečný prostor objektu B (SO 02) zasahuje na pozemky investora. Navrhovaná hala včetně přístřešku pro kontejnery a skladu PB lahví (SO 04) není umístěna v požárně nebezpečném prostoru sousedních objektů. Nejbližší objekt je umístěn na st. p. č. 403 (jednopodlažní skladový objekt, OK konstrukce opláštěná TR plechem – nehořlavý konstrukční systém) ve vzdálenosti 9,5 m západním směrem od navrhované haly s vlastní odstupovou vzdáleností maximálně 4,9 m (celá stěna 21,0 x 5,5 m, pro uskladněné množství 130 palet a maximálně 200 kg papírového odpadu je $p_n = 9,3 \text{ kg/m}^2$, $f_0 = 0,26 \text{ m}^{1/2}$, $k_3 = 3,39$, $S = 300 \text{ m}^2$ tedy $\tau_e = 7,5 \text{ min}$). Jeho požárně nebezpečný prostor na posuzovanou novostavbu haly ani sklad PB lahví nezasahuje. Vyhovuje. Sklad PB lahví není umístěn v požárně nebezpečném prostoru ani stávající výrobní haly, ani nově navrhované průmyslové haly, viz výkres situace.

Objekt nové výrobní haly (PÚ N B1.01) a přístřešku (PÚ N C1.01) bude v souladu s čl. 5.2.5 ČSN 73 0804 považován při určení odstupových vzdáleností za jeden celek, kdy jsou tyto dva objekty technologicky propojeny (potrubím pro opravu odpadního materiálu z výroby). Toto seskupení nepřesáhne limitní plochu 5000 m² (ve skutečnosti 2448,4 m², jedná se o jednopodlažní objekty). Tyto objekty mohou být v souladu s čl. 5.2.5 ČSN 73 0804 umístěny ve vzájemných požárně nebezpečných prostorech.

Požárně nebezpečný prostor nové průmyslové haly (objekt B) zasahuje do obvodové stěny stávající výrobní haly (objekt A), posouzení umístění v požárně nebezpečném prostoru (dále jen „PNP“) je provedeno níže. Stávající objekt výrobní haly nebude mít směrem k posuzované novostavbě průmyslové haly A požárně otevřené plochy (stávající okna v obvodových stěnách se budou zadržovat nebo se vymění za fixní požární uzávěry s požadovanou požární odolností – viz níže, stávající vnitřní dveře v 1. NP budou vyměněny za požární uzávěry nebo zazděny). PNP vymezený od světlíku ve střeše PÚ N B1.01 zasahuje do obvodové stěny PÚ N B1.02. Posouzení umístění v PNP je provedeno níže. PNP vymezený od světlíku ve střeše PÚ N B1.02 zasahuje do obvodové zděné stěny stávající haly A, ta je tímto směrem bez požárně otevřených ploch (na úrovni 2. i 3. NP).

Část severovýchodní obvodové stěny stávající výrobní haly (objekt A) je umístěna v PNP posuzované novostavby průmyslové haly, objekt B (jedná se o PÚ N B1.01 a N B1.02), požadovaná požární odolnost obvodových stěn stávající výrobní haly bude určena dle čl. 9.4.5 a 11.5.4 ČSN 73 0804:

- odstup od PÚ N B1.01 je $d = 7,9$ m, odstup od PÚ N B1.02 je $d = 10$ m
- vzdálenost obvodové stěny od hranice PNP je $d' = 2,09$ m, pro druhý případ $d' = 3,8$ m
- $d'/d = 0,26$, pro druhý případ je $d'/d = 0,38$
- požadovaná požární odolnost obvodové stěny PÚ N B1.01 je 30 minut, u N B1.02 je to 45 minut
- $R_0 = 15$ minut, pro druhý případ $R_0 = 28$ minut (Obrázek 10 ČSN 73 0804)
- skutečná požární odolnost obvodových stěn sousední stávající výrobní haly (objekt A) je $REI_{ef} 180$ DP1 (cihelne zdivo včetně dozdivek z pórobetonového zdiva), což vyhovuje pro umístění v požárně nebezpečném prostoru
- ponechané otvory v obvodových stěnách budou opatřeny požárními uzávěry druhu DP1 se samozavírači (okna budou v provedení FIX) typu EI s požární odolností $0,5 R_0 \Rightarrow 15$ minut

Část severozápadní obvodové stěny PÚ N B1.02 (expedice) je umístěna v PNP světlíku ve střeše nad PÚ N B1.01, požadovaná požární odolnost obvodových stěn expedice bude určena dle čl. 9.4.5 a 11.5.4 ČSN 73 0804:

- odstup od světlíku PÚ N B1.01 je $d = 6$ m
- $d' = 3,8$ m
- $d'/d = 0,63$
- požadovaná požární odolnost pro PÚ N B1.01 je 30 minut
- $R_0 = 30$ (Obrázek 10 ČSN 73 0804)
- skutečná požární odolnost posuzované obvodové stěny expedice bude $EI_{ef} 45$ DP1 (sendvičový panel s minerální izolací), což vyhovuje pro umístění v požárně nebezpečném prostoru

4.6 TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ

Vytápění a komínová tělesa:

Vytápění v objektu A je zajištěno plynovými kotli, které jsou umístěny v neřešené části objektu (PÚ N A1.10). Odvod spalin zajišťují tři plechové fasádní komíny. Vytápění nové průmyslové haly B (SO 02) bude řešeno podstropními teplovodními sálavými panely, kdy ohřev vody bude zajištěn stávajícími plynovými kotli umístěnými právě v PÚ N A1.10. Ostatní objekty (C, D) se nebudou vytápět.

Instalovat a provozovat se smí pouze tepelné zařízení, které bylo schváleno z hlediska požární bezpečnosti. Při instalaci a provozování tepelného zařízení je nutné se řídit návodem výrobce, předmětovými normami na příslušné tepelné zařízení a požadavky ČSN 06 1008. Na tepelná zařízení (spotřebiče, zdroj tepla, otopná tělesa, potrubní rozvody) a rovněž i do nebezpečné vzdálenosti od nich se nesmějí odkládat předměty, popř. materiály z hořlavých hmot. Při užívání tepelných zařízení musí být splněny požadavky ČSN 06 1008 - Požární bezpečnost tepelných zařízení v návaznosti na požadavky vyhlášky č. 23/2008 Sb. ve znění pozdějších předpisů.

Elektrická zařízení a elektroinstalace:

Elektroinstalace musí být navržena a provedena dle platných norem, musí respektovat protokol o stanovení vnějších vlivů předpisů a je předmětem revize. Objekty musí být (objekt A již je) opatřen ochranou před bleskem dle ČSN EN 62 305 - 1 až 4 ed. 2. Záložní zdroj pro ovládání požárních rolet a lokální detekce požáru funguje v režimu bezpečného napětí. Sklad PB lahví nebude napojen na elektroinstalaci. Všechny kovové konstrukce budou uzemněny.

Vzhledem k tomu, že budou instalována zařízení, která musí zůstat funkční i v případě požáru, což je nucené větrání CHÚC a vzhledem k nutnosti instalace EPS v PÚ N A1.09, N B1.02, je nutno řešit vypínání elektrické energie tlačítky CENTRAL a TOTAL STOP:

- v případě požáru musí být umožněno centrální vypnutí těch elektrických zařízení v objektu nebo jeho části, jejichž funkčnost není nutná v případě požáru – CENTRAL STOP, ale zároveň musí být zachována dodávka elektrické energie pro požárně bezpečnostní zařízení a zařízení, která musí být funkční v případě požáru, a to ze dvou na sobě nezávislých zdrojů
- v případě potřeby musí být umožněno vypnutí všech zařízení v objektu nebo jeho části, včetně požárně bezpečnostních zařízení – TOTAL STOP, toto vypnutí musí být chráněno proti neoprávněnému či nechtěnému použití

Tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP budou umístěna tak, aby byla snadno přístupná v případě požáru ... je navrženo **umístění** do místnosti č. 1.10 (PÚ N A1.02/N2) a na druhé straně objektu v m. č. 190 (PÚ N B1.02) hned za vstupem do objektu. Kabelové trasy pro jejich ovládání musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou (požadavek na třídu funkčnosti při požáru: P15-R), případně pokud bude trasa zabezpečena kabely odpovídajícími zkoušce podle ČSN IEC 60331, které budou uloženy pod omítkou s krytím alespoň 10 mm, je v souladu s čl. 4.2.5 ČSN 73 0848 bez průkazu zajištěna funkčnost takovéto kabelové trasy. Tlačítka budou označena příslušnými textovými tabulkami.

Kabelová trasa, která si musí v případě požáru zachovat svoji funkci, musí být označena v souladu s Kapitolou 12 ČSN 73 0895. Při instalaci takovéto kabelové trasy musí být dodržena ustanovení Kapitolou 8 ČSN 73 0895.

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi:

Prostupy požárně dělícími konstrukcemi budou utěsněny v souladu s čl. 6.2.1 ČSN 73 0810. Konstrukce, ve kterých se vyskytují prostupy rozvodů a instalací, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení, a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně dělící konstrukce. Požárně dělící konstrukce může být případně i zaměněna nebo upravena v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti konstrukce.

Prostupy rozvodů se provádí dotěsněním hmotami třídy reakce na oheň A1/A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se jedná o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí a jedná se maximálně o 3 potrubí s nehořlavou kapalinou, kde potrubí musí být z hmot třídy reakce na oheň A1/A2 nebo musí mít větší průměr max. 30 mm. Případně izolace potrubí v místě prostupů musí být nehořlavé s přesahem min. 500 mm na obě strany konstrukce. To samé platí pro vstup jednotlivého kabelu elektroinstalace s větším průměrem do 20 mm (vstup zděnou, betonovou, SDK nebo sendvičovou konstrukcí). Tyto úpravy lze použít u vstupů požárně dělícími konstrukcemi pouze v případě, pokud je mezi prostupy vzdálenost minimálně 500 mm a pokud se nejedná o vstup požárně dělícími konstrukcemi, které ohraničují chráněnou únikovou cestu. **Jinak musí být prostupy utěsněny dle čl. 6.2.1 a) ČSN 73 0810 (realizaci požárně bezpečnostního zařízení = požární přepážky nebo ucpávky).** Prostupy musí být zřetelně označeny štítkem, kde bude uveden název firmy, která montáž provedla, datum provedení, požární odolnost.

VZT:

Objekt A (SO 01):

Prostory jsou větrány přirozeně okny. Vestavba šaten a WC v 2. NP (jedná se o PÚ N A2.01) bude odvětrána potrubím s ventilátory zaústěnými přímo do obvodové stěny. Žádné potrubí nebude prostupovat požárně dělícími konstrukcemi, vše bude vedeno v rámci PÚ N A2.01, VZT zařízení bude z nehořlavých hmot. Strojovna vzduchotechniky se nenavrhuje.

Prostor vestavby WC (v rámci PÚ N A1.10) bude větrán nuceně. Vzduchotechnická zařízení budou z nehořlavých hmot. Požadavky na provedení, umístění a vybavení VZT stanoví ČSN 73 0872. Výfuk se navrhuje přímo do jihovýchodní obvodové stěny. Otvory pro výfuk musí splnit podmínky čl. 4.3.2 ČSN 73 0872 (musí být nejméně 1,5 m od východů z únikových cest na volné prostranství a od nasávacích otvorů VZT zařízení). Otvory pro sání vzduchu musí být vzdáleny vodorovně alespoň 1,5 m a svisle alespoň 3 m od požárně otevřených ploch obvodových stěn, čl. 4.3.3 ČSN 73 0872 (vzduch bude přiváděn větracími otvory ve vstupních dveřích v jihovýchodní stěně).

sklad hořlavých kapalin PÚ N A1.03:

Pro odvětrání PÚ N A1.03 bude sloužit v souladu s čl. 7.3.2 ČSN 65 0201 nucené větrání, musí být navržena alespoň deseti násobná výměna vzduchu za hodinu (ventilátor bude v EX provedení), čl. 7.3.1 a 6.3.2 ČSN 65 0201 (je to s ohledem na možnou manipulaci s hořlavými kapalinami v prostoru skladu). Odsávání se spustí při vstupu do prostoru s přívodem a odvodem čerstvého vzduchu do venkovního prostoru. Jestliže nebude sklad využíván, tak bude zajištěna 3 násobná výměna vzduchu za hodinu.

Objekt B (SO 02):

Prostory nové průmyslové haly budou větrány přirozeně a nuceně. WC v PÚ N B1.01 bude větráno nuceně potrubím s ventilátorem vyvedeným nad střechu objektu. Požadavky na provedení, umístění a vybavení VZT stanoví ČSN 73 0872. VZT zařízení bude z nehořlavých hmot. Výfuk bude veden nad střechu nového objektu. Nejsou navrženy prostupy VZT požárně dělícími konstrukcemi, výroba a sklad s expedicí budou mít samostatné větrací jednotky, které budou umístěny na střeše.

4.7 ZAŘÍZENÍ PRO PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH

Požární voda:

Vnitřní odběrní místa

V souladu s čl. 4.4 b) 1) ČSN 73 0873 musí být zřízena vnitřní odběrní místa v objektu A (jedná se o požární úseky N A1.01, N A1.02/N2, N A1.08, N A1.09, N A2.01, N A2.02, N A2.05), v objektu B budou zřízena v požárních úsecích PÚ N B1.01 a N B1.02. Musí být instalovány hadicové systémy s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti hadice alespoň 25 mm. Nejdlejší místo požárního úseku může být od VOM vzdáleno nejvýše 40 m (30 m hadice + 10 m dostřík), což umístění vnitřních hydrantů bude splňovat (umístění je v m. č. 1.12, 2.05, 2.35, 2.36, nový se doplní do m. č. 1.01, 1.37, 1.50 – pokryje i PÚ N A1.08, dále do m. č. 2.55 a 2.30). Rozvodné potrubí k dodávce vody bude provedeno z nehořlavých hmot. Hydrodynamický přetlak na přítokovém ventilu/kohoutu musí být min. 0,2 MPa a průtok vody nejméně 0,3 l/s. U závěrečné kontrolní prohlídky bude doložena kontrola provozuschopnosti.

Vnější odběrní místa

Jako vnější odběrné místo budou sloužit podzemní hydranty na vodovodním řadu uvnitř areálu. Za postačující se považuje podzemní hydrant vzdálený do 100 m od objektu (200 m mezi sebou) s min. statickým přetlakem 0,2 MPa a vydatností 14 l/s, DN 150. Stávající nadzemní hydranty se nachází cca 20 m východním a 50 m jižním směrem od řešených objektů. Splnění parametrů musí být ověřeno dle požadavků ČSN a předloženo při závěrečné kontrolní prohlídce.

Přenosné hasicí přístroje

Objekt A (SO 01):

PÚ N A1.01:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 8,13$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 48,82$$

→ V požárním úseku bude umístěno **6 PHP** práškových s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A1.02/N2:

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 3,23$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 19,41$$

→ V požárním úseku budou umístěny minimálně **3 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A1.03:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 1,86$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 11,2$$

→ V požárním úseku budou umístěny **2 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **144B**.

PÚ N A1.08:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 1,83$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 11,03$$

→ V požárním úseku budou umístěny **2 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **21A/113B**.

PÚ N A1.09:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 5,34$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 32,07$$

→ V požárním úseku budou umístěny **4 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A1.10:

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 1,42$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 8,52$$

→ V požárním úseku bude umístěn minimálně **1 PHP** práškový s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A2.01:

$$n_r = 0,15 (S \cdot a \cdot c_3)^{1/2} = 2,7$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 16,2$$

→ V požárním úseku budou umístěny minimálně **2 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A2.02:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 3,4$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 20,41$$

→ V požárním úseku budou umístěny minimálně **3 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A2.03:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 2,8$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 16,85$$

→ V požárním úseku budou umístěny minimálně **2 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **27A/144B**.

PÚ N A2.05:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 3,5$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 21,03$$

→ V požárním úseku budou umístěny minimálně **4 PHP** práškové s hasící schopností alespoň **21A/113B**.

Objekt B (SO 02):

PÚ N B1.01:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 (2361,51 \cdot 1,4)^{1/2} = 11,49$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 68,99$$

→ V požárním úseku bude umístěno celkem **7 PHP** práškových s hasící schopností **34A/183B**.

PÚ N B1.02:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 (1881 \cdot 1,4)^{1/2} = 10,26$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 61,57$$

→ V požárním úseku bude umístěno celkem **7 PHP** práškových s hasící schopností **34A/183B**.

Objekt C (SO 03):

PÚ N C1.01:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 (72 \cdot 1,0)^{1/2} = 1,69$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 10,1$$

→ V požárním úseku bude umístěn **1 PHP** práškový s hasící schopností **34A/183B**.

Objekt D (SO 04):

PÚ N D1.01:

$$n_r = 0,2 (S \cdot P_1)^{1/2} = 0,2 (1,12 \cdot 2,2)^{1/2} = 0,31$$

$$n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 6$$

→ U požárního úseku bude umístěn **1 PHP** práškový s práškem ABC, typ PG 6.

obecně:

PHP budou umístěny na viditelném a snadno přístupném místě v souladu s vyhláškou č. 246/2001 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Provozoschopnost hasicích přístrojů se prokazuje dokladem o jejich kontrole provedené podle podmínek stanovených vyhláškou 246/2001 Sb., kontrolním štítkem a plombou spouštěcí armatury.

Příjezdové komunikace:

Dle čl. 13.2 ČSN 73 0804 se za postačující považuje alespoň jednopruhová průjezdná silniční komunikace se šířkou jízdního pruhu nejméně 3 m. Příjezdová komunikace musí vést do vzdálenosti nejvýše 10 m od vstupu do objektu. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110. Nástupní plochy se v souladu s ČSN 73 0804/Z2 nevyžadují.

Objekt A SO 01, objekt D SO 04:

Vnější zásahové cesty nemusí být zřízeny, střecha objektu A **není navržena jako pochůzná**, nad rámec požadavku budou na severovýchodní stěně zřízeny požární žebříky pro výstup na střechu objektu (celkem se navrhuje dva, jejich vzájemná vzdálenost nepřekročí 200 m), oba budou doplněny nezavodněným stoupacím požárním vodovodem.

Vnitřní zásahové cesty se nevyžadují v souladu s čl. 13.5.1 c) ČSN 73 0804, zásah je možné vést minimálně ze dvou vnějších míst objektu, zásah lze vést z vnějšku otvory (dveře, vrata). Objekt je přístupný ze zpevněné průjezdné komunikace o šíři 6 m procházející podél jihozápadního průčelí a dále po navazující vnitro areálové asfaltové ploše při severozápadním a severovýchodním průčelí objektu (viz výkres situace).

Objekt B SO 02, objekt C SO 03:

Vnitřní zásahové cesty se nevyžadují v souladu s čl. 13.5.1 c) ČSN 73 0804, zásah je možné vést minimálně ze dvou vnějších míst objektu, zásah lze vést z vnějšku otvory (dveře, vrata). Objekt je přístupný ze

zpevněné průjezdné komunikace o šíři 6 m procházející podél jihozápadního průčelí stávající haly a dále po navazující vnitro areálové asfaltové ploše a nové neprůjezdné živičné komunikaci o šíři 6 m při jihovýchodním průčelí objektu (viz výkres situace). Vjezdové brány do areálu budou provedeny tak, aby umožnily vjezd hasičské techniky – brány včetně závorů budou napojeny na EPS. Vjezdy (brány) jsou min. 3,5 m široké, výškově bez omezení.

Vnější zásahové cesty nemusí být zřízeny, střecha **není navržena jako pochůzná**, nad rámec požadavku budou na severovýchodní stěně (kotveno do ŽB sloupů) zřízeny požární žebříky pro výstup na střechu objektu (celkem se navrhuje dva, jejich vzájemná vzdálenost nepřekročí 200 m), oba budou doplněny nezavodněným stoupacím požárním vodovodem.

Objekty jsou umístěny mimo ochranné pásmo nadzemního vedení vysokého napětí s vodiči bez izolace, jejich umístění umožňuje příjezd a provedení zásahu mimo ochranné pásmo VN (vyhláška č. 268/2011 Sb.).

4.8 VYHRAZENÁ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ZAŘÍZENÍ

Samočinné odvětrací zařízení, stabilní hasicí zařízení nejsou v řešených požárních úsecích dle ČSN 73 0804, ČSN 73 0802 a ČSN 73 0875 požadovány. **Elektrická požární signalizace je vyžadována pouze v požárním úseku N A1.09, N B1.02 dle požadavku čl. 6.6 ČSN 73 0845 a dále v prostoru CHÚC A, v ostatních požárních úsecích není požadována.**

Dle čl. 7.2.7 a 7.2.8 ČSN 73 0804 nemusí být v PÚ N A1.01, N A1.08, N A2.02 – N A2.05, N B1.01 a N B1.02 instalováno samočinné stabilní hasicí zařízení ani samočinné odvětrací zařízení. Na osobu připadá půdorysná plocha více než 10 m², není překročena doba evakuace. Průměrné požární zatížení je u některých požárních úseků větší než 50 kg/m² ale plocha žádného není větší než 0,3S_{max}. Posouzení pro požární úseky N A1.09 a N B1.01 a N C1.01 je provedeno níže.

Počet osob v PÚ N A1.02/N2 a N A2.01 nepřesáhne 150, proto není požadována instalace samočinného odvětracího zařízení. V požárním úseku N A1.03 nemusí být v souladu s čl. 8.3.2 ČSN 65 0201 instalováno stabilní hasicí zařízení ani elektrická požární signalizace.

Samočinné stabilní hasicí zařízení N A1.09

Posouzení nutnosti instalace dle ČSN 73 0845 čl. 6.7 a čl. 7.2.7 ČSN 73 0804:

- PÚ je umístěn v 1. NP
- půdorysná plocha PÚ N A1.09 není větší než čtyřnásobek (limitní plocha je 1200 m², skutečná 510,3 m²)
- V. skupina provozu skladu
- $S < 0,3S_{max}$

Požární úsek nemusí být vybaven samočinným stabilním hasicím zařízením.

Samočinné odvětrací zařízení N A1.09

Posouzení nutnosti instalace dle ČSN 73 0845 čl. 6.8 a čl. 7.2.8 ČSN 73 0804:

- $S < 2000 \text{ m}^2$
- na jednu osobu připadá více než 10 m²
- $S < 0,3S_{max}$
- doba evakuace není delší, než stanoví ČSN 73 0804, čl. 10.1.2.

Požární úsek nemusí být vybaven samočinným odvětracím zařízením.

Samočinné stabilní hasicí zařízení N B1.01, N B 1.02 a N C1.01

Posouzení nutnosti instalace dle ČSN 73 0845 čl. 6.7 a čl. 7.2.7 ČSN 73 0804:

- PÚ jsou umístěny v 1. NP
- půdorysná plocha PÚ N B1.02 není větší než dvojnásobek (limitní plocha je 2000 m²) ... čl. 6.7 ČSN 73 0845
- V. skupina provozu skladu
- $S < 0,3S_{max}$ pro PÚ N B1.01

Požární úseky nemusí být vybaveny samočinným stabilním hasicím zařízením.

Samočinné odvětrací zařízení N B1.01, N B1.02 a N C1.01

Posouzení nutnosti instalace dle ČSN 73 0845 čl. 6.8 a čl. 7.2.8 ČSN 73 0804:

- $S < 2000 \text{ m}^2$... čl. 6.8 ČSN 73 0845
- na jednu osobu připadá více než 10 m²

- $S < 0,5S_{\max}$
- doba evakuace není delší, než stanoví ČSN 73 0804, čl. 10.1.2.

Požární úseky nemusí být vybaveny samočinným odvětracím zařízením.

Požadavky na zařízení EPS

EPS se navrhuje v požárním úseku N A1.09, N B1.02 a dále v požárním úseku CHÚC A, systém EPS nebude vybaven zařízením dálkového přenosu, je navržen s trvalou obsluhou prokazatelně proškolených osob, které budou přítomny na vrátnici. Návrh trvalé obsluhy musí být ve složení minimálně dvou osob. **V požárních úsecích vybavených EPS musí být zajištěno samočinné a dálkové ovládání zvukového signálu oznamujícího nebezpečí či vznik požáru (ČSN 73 0845).**

Systém EPS, zajišťující detekci a signalizaci požáru bude napájen ze dvou nezávislých zdrojů elektrické energie – z hlavního zdroje napájení a ze záložního zdroje napájení. Hlavní zdroj napájení bude tvořen veřejnou distribuční sítí. Záložní zdroj napájení EPS (náhradní zdroj) bude tvořen např. automaticky dobíjenými akumulátory 12V. Jistící prvky napájecího vedení EPS v příslušném rozvaděči budovy budou označeny popísem „Nevypínat – EPS!“.

Zařízení EPS musí být navrženo v souladu s požadavky čl. 4.3.2 ČSN 73 0875:

- stanovení požadavků na rozsah ochrany zařízením EPS*
 - požadavek na instalaci EPS vyplynul z posouzení dle ČSN 73 0845 a dále tento požadavek vyplynul z čl. 9.4.2 ČSN 73 0802/Z3
- způsob detekce požáru*
 - pro automatickou detekci požáru ve střežených prostorech jsou navrženy samočinné hlásiče, pro manuální vyhlášení požárního poplachu jsou navrženy tlačítkové hlásiče
 - jako samočinné hlásiče budou použity bodové multisenzorové hlásiče, v CHÚC hlásiče kouřové
- stanovení požadavku na umístění tlačítkových hlásičů EPS*
 - tlačítkové hlásiče budou umístěny u východů na volné prostranství nebo u východů do navazujících únikových cest
 - tlačítkové hlásiče se umísťují v zorném poli osob, nejméně 3 m od uvedených východů, ve výšce 1,2 m až 1,5 m
 - v případě aktivace EPS tlačítkovým hlásičem bude vyhlášen všeobecný poplach bez prodlevy
- umístění hlavní ústředny EPS, případně vedlejších ústředí EPS s požadavky na jejich propojení*
 - ústředna EPS musí být umístěna v samostatném požárním úseku (případně jako součást požárního úseku ohlašovacího požáru, vrátnice, recepce)
 - hlavní ústředna musí být umístěna v posuzovaném objektu nebo v provozně souvisejících objektech areálu ... hlavní ústředna bude umístěna v m. č. 1.10 (tvoří samostatný požární úsek N A1.12), požární úsek ústředny EPS se zařadí do SPB II., požární dělicí konstrukce tohoto požárního úseku budou s požární odolností alespoň EI 30 DP1, revizní otvor EW 15 DP1, vedlejší ústředna bude umístěna v místě, kde bude přítomna trvalá obsluha (recepce)
 - hlavní ústředna a obslužný panel musí být umístěny na místě (v požárním úseku) přístupném z volného prostranství a navazující na přístupové komunikace nebo přístupném do 10 m od vstupu z volného prostranství navazujícího na přístupové komunikace ... bude splněno, k hlavnímu vstupu m. č. 1.10 je zajištěn přístup jednotek po obousměrné asfaltové komunikaci o šíři 6 m a navazující asfaltové areálové komunikaci
 - OPPO bude dále umístěno v m. č. 190 vedle vstupních dveří, umístění do 10 m od vstupu z volného prostranství navazujícího na přístupové komunikace
- stanovení časů T1 a T2 pro jednotlivé provozní režimy EPS*
 - režim DEN: čas T1 stanoven na 1 minutu, čas T2 stanoven na 6 minut
 - režim NOC: čas T1 = T2 = 0 minut
- typy, způsob a čas ovládání požárně bezpečnostních zařízení a dalších ovládaných zařízení podle požadavků vyplývajících z celkové koncepce PBR a z právních předpisů a normativních požadavků, seznam a popis funkce ovládaných zařízení*
 - EPS bude ovládat akustické sirény a optickou signalizaci
 - EPS bude ovládat (spouštět) větrání chráněné únikové cesty v objektu výrobní haly A
 - EPS bude uzavírat požární rolety
 - EPS bude vypínat provozní VZT
 - EPS bude otevírat závoru a vjezdové brány
- seznam monitorovaných zařízení s výpisem požadovaných monitorovaných stavů*
 - ovládací obvod sirén bude monitorován na přerušení a zkrat
 - monitorování prvků EPS na kruhové detekční lince
- stanovení druhu signalizace poplachu a stanovení signalizace poplachu a požadavky na rozdělení objektu na detekční a poplachové zóny*
 - všeobecný požární poplach bude vyhlášen současně

- vyhlášení požárního poplachu bude zajištěno akusticky sirénami EPS s integrovanou doplňkovou optickou signalizací, na venkovní stěně objektu A u vstupu do PÚ N A1.02/N2 (m. č. 1.10) a na stěně objektu B PÚ N B1.02 (m. č. 190) bude umístěn zábleskový maják
- požární poplach v poplachové zóně bude vyhlášen při aktivaci kteréhokoliv samočinného (po uplynutí nastavených časů T1 a T2) nebo tlačítkového hlásiče
- požární úsek N A1.09, N B1.02 nebude rozdělen na detekční zóny
- i) *požadavek na způsob spojení obsluhy hlavní ústředny EPS s předurčenou jednotkou HZS*
 - je navržen přenos informace do prostoru trvalé obsluhy EPS
 - obsluha je vybavena telefonickým spojením pro přivolání jednotky HZS
- j) *požadavky na adresaci informací o požáru na hlavní ústředně EPS, tj. např. požadavek na adresnost po místnostech, po hlásičích apod.*
 - adresace informací o požáru bude provedena po jednotlivých hlásičích
 - identifikace jednotlivých samočinných a tlačítkových hlásičů i dalších adresovatelných prvků EPS ústřednou EPS bude ve smyslu čl. 6.5.7 ČSN 34 2710 zajištěna individuální adresou každého prvku s přiřazeným uživatelským textem, přesně určujícím místo (prostor), z kterého daný hlásič signalizoval požární poplach, každý hlásič bude označen štítkem s popisem odpovídajícím identifikaci hlásiče na ústředně
- k) *požadavky na vybavení zařízení EPS grafickou nadstavbou EPS, tiskárnou apod.*
 - není požadavek
- l) *požadavky na kabely, kabelové trasy a napájení*
 - kabelové trasy, na kterých jsou pouze hlásiče EPS, nemusí mít funkční integritu dle ČSN 73 0848
 - kabely a kabelové trasy k ovládaným zařízením musí být navrženy jako kabely se zajištěnou funkcí při požáru a kabelové trasy s požadovanou funkční integritou...je požadována třída funkčnosti při požáru alespoň P30-R
 - volně vedené kabely zajišťující funkci a ovládání zařízení sloužících k protipožárnímu zabezpečení objektu musí mít třídu reakce na oheň B2ca s1d1
- m) *požadavky na zajištění a vybavení trvalé obsluhy ústředny EPS*
 - trvalá obsluha je zajištěna v místě vedlejší ústředny
 - trvalá obsluha bude ve složení minimálně dvou osob
 - trvalou obsluhu smí vykonávat pouze osoby prokazatelně proškolené zejména na ovládání a obsluhu ústředny EPS, na znalost střežených stavebních objektů a orientaci v nich, na orientaci ve stavebních výkresech, na zpracovanou dokumentaci požární ochrany
- n) *v případě návrhu ZDP musí být splněny podmínky místně příslušného HZS kraje a v PBR musí být stanoveny požadavky na toto zařízení*
 - ZDP není navrženo
- o) *požadavky na provedení koordinačních funkčních zkoušek, případně požadavek na provedení netoxických kouřových zkoušek*
 - po provedení dílčích funkčních zkoušek jednotlivých komponentů a jednotlivých napojených systémů a zařízení bude provedena koordinační funkční zkouška celého systému EPS
 - technicky bude zajištěna zkušební technikem EPS při koordinaci projektanta PBR za přítomnosti zkušebních techniků všech připojených ovládaných a doplňujících zařízení
 - po provedení koordinační funkční zkoušky bude vyhotoven doklad o provedené koordinační funkční zkoušce včetně vyhodnocení výsledků zkoušky, kdy se postupuje obdobně jako u funkční zkoušky (dle vyhlášky č. 246/2001 Sb. ve znění pozdějších předpisů) doklady o provedených dílčích funkčních zkouškách veškerých ovládaných a doplňujících zařízení musí být součástí tohoto dokladu
 - konání koordinačních funkčních zkoušek musí být v dostatečném předstihu ohlášeno územně příslušnému HZS
 - výchozí koordinační funkční zkouška musí být provedena před uvedením zařízení do provozu a dále pak alespoň jedenkrát za rok
- p) *v případě návrhu ZDP, resp. OPPO stanoví PBR, zda některá zařízení budou vypínána samostatným tlačítkem panelu OPPO vč. návrhu na popis tohoto tlačítka*
 - tato tlačítka nejsou navržena
- q) *kde je to vhodné, doporučuje se zpracovat blokové schéma*
 - nebude zpracováno

4.9 BEZPEČNOSTNÍ ZNAČKY A TABULKY

Vzhled a umístění bezpečnostních značek a tabulek stanoví ČSN EN ISO 7010, ČSN ISO 16069, nařízení vlády č. 375/2017 Sb. a další související předpisy.

V objektu A, SO 01, budou označena tlačítka CENTRAL a TOTAL STOP (m. č. 1.10), hlavní uzávěr vody, hlavní uzávěr plynu, dále budou označena vnitřní odběrní místa, umístění PHP a tlačítka pro spouštění větrání CHÚC. Směry úniku budou vyznačeny bezpečnostními tabulkami s dodatkovou tabulkou „únikový

východ“ v místech, kde východ na volné prostranství není přímo viditelný. Značky musí být trvale viditelné a rozpoznatelné alespoň po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektů osobami.

Sklad PÚ N A1.03 bude dále označen tabulkou „Zákaz vstupu nepovolaných osob“, „Zákaz kouření a vstupu s plamenem“, „Pozor hořlavé kapaliny“ (sklady hořlavých kapalin).

Zásady požární bezpečnosti pro provoz prostorů s výskytem hořlavých kapalin dle přílohy F ČSN 65 0201 a přílohy č. 7 vyhlášky č. 23/2008 Sb.:

- Všechny obaly a nádrže, v nichž se vyskytují HK, musí být opatřeny nápisem upozorňujícím na jejich obsah. Totéž se vztahuje na obaly a nádrže, pokud nejsou zbaveny zbytků HK. Akceptuje se značení dle příslušných právních předpisů.
- Prostory s výskytem HK se označují příslušnými bezpečnostními tabulkami, např. dle ČSN EN ISO 7010, ČSN 01 8013.
- Otvory v obvodových konstrukcích musí být zabezpečeny proti zásahu nepovolaných osob.
- Potřísněné látky použité k odstranění rozlitých HK musí být odstraněny na bezpečné místo, kde nemohou způsobit požár. Nesmí být uloženy v prostorách s výskytem HK.
- U vstupu a výstupů z prostor s výskytem HK, nesmí být umístěny žádné HK ani jiné předměty.
- HK se mohou ukládat pouze v obalech pro ně určených.
- Prostory s výskytem HK je nutno zabezpečit před nebezpečnými účinky statické elektřiny.
- Přepravní obaly včetně kontejnerů je třeba mít zajištěny proti pádu a ohrožení přepravním nebo jiným zařízením.
- Celková skladovací výška při volném uložení obalů s HK je povolena nejvýše 2 m, pokud není výrobcem stanoveno jinak.
- Ve skladech s přepravními obaly a kontejnery uvnitř objektu musí být vzdálenost vrchní části přepravního obalu anebo kontejneru od svítidel umístěných na stropu nebo stěně, nejméně 0,8 m. Svítidla ve skladech HK s přepravními obaly vč. kontejnerů musí být vybavena kryty zajišťujícími ochranu proti mechanickému poškození, v jiných prostorách s výskytem HK vždy s ohledem na potenciální nebezpečí takového poškození.
- Plné obaly a prázdné nevyčištěné obaly s jedním otvorem nesmějí být uloženy otvorem dolů, pokud není výrobcem určeno jinak.
- Prostory vyhrazené pro skladování prázdných nevyčištěných obalů se označují tabulkou „Prázdné obaly“.
- Ve skladech HK se nesmí současně skladovat jiné látky a výrobky, které přímo nesouvisejí se skladovanými HK a mohly by:
 - a) iniciovat vznik požáru v těchto skladech, nebo
 - b) šířit požár nebo urychlit šíření požáru uvnitř případně vně skladu, nebo
 - c) ztížit evakuaci osob či požární zásah.

V těchto skladech nesmí být umístěny výbušniny včetně pomůcek k iniciování výbuchu výbušnin, zápalky, pyrotechnické výrobky nebo jejich součásti a látky se sklonem k samovznícení. Látky, které by po nasáknutí hořlavou kapalinou mohly zvýšit nebezpečí samovznícení hořlavé kapaliny, musí být uloženy tak, aby nemohly být potřísněny rozlévajícím se kapalinou.

V příručních skladech HK, kde kromě těchto kapalin je nezbytné skladovat jiné kapalné či tuhé hořlavé látky, které nespĺňují výše uvedená hlediska, se započítávají tyto látky do celkového množství tak, jako by šlo o HK, přičemž nesmí být překročeny mezní hodnoty pro příruční sklady a musí být splněny výše uvedené podmínky. V případě výskytu tuhých hořlavých látek v takovýchto příručních skladech musí být tyto látky odděleny od HK. Kromě toho musí být zabráněno rozliti HK do místa s tuhými hořlavými látkami.

- Prostor s výskytem hořlavých kapalin musí být zabezpečen:
 - a) aby nedocházelo k úniku, roztečení a prosakování HK (netěsnostmi, otvory), pokud to již není stavebně zajištěno; toto opatření se uplatňuje pro obaly s objemem 200 l a více,
 - b) aby nedošlo při úniku těchto látek (včetně par) k jejich kontaktu s potenciálním iniciačním zdrojem,
 - c) aby nedošlo při úniku HK k jejich kontaktu s jinými hořlavými látkami nebo hoření podporujícími látkami (kromě vzdušného kyslíku) nebo s látkami, při jejichž kontaktu s HK dochází k vývinu tepla potenciálního zdroje zapálení nebo vznícení.

požadavky na kontejnery a přepravní obaly:

- musí mít odvzdušňovací otvor opatřený pro hořlavé kapaliny I. a II. třídy nebezpečnosti zařízením zabraňujícím prošlehnutí plamene do kontejneru, zařízení musí být v souladu s ČSN EN 12874
- musí mít zařízení pro měření výšky hladiny
- musí mít uzávěry na plnicím a vyprazdňovacím potrubí

- musí mít pojistné zařízení, zabraňující úniku obsahu z kontejneru, pokud dojde k jeho převrácení

5. ZÁVĚR

Posuzované stavební úpravy objektu A (SO 01), novostavba průmyslové haly B (SO 02), přístřešek pro kontejnery (SO 03) a sklad tlakových lahví SO 04 jsou posouzeny z hlediska požární bezpečnosti v souladu s požadavky příslušných norem a předpisů a vyhoví, budou-li respektovány a dodrženy požadavky uvedené v tomto požárně bezpečnostním řešení.



Stanovení skupiny provozu skladu podle přílohy A ČSN 73 0845

požární úsek N A1.09:

celkové množství hořlavých látek vyskytujících se v PÚ N A1.09			
	dřevo	obaly (PE)	papír
hmotnost (kg)	1000	300	3200 000
m (kg/m ² ·min)	0,4	1,8	0,5
H _p (MJ/kg)	17	45	17

$$\bar{m} = 0,5 \text{ (kg/m}^2 \cdot \text{min)}$$

$$\bar{H}_p = 17 \text{ MJ/kg}$$

$$q = \bar{m} \cdot \bar{H}_p / 60 = 0,14 \text{ MW/m}^2$$

→ dle Tabulky A.1 ČSN 73 0845 je požární úsek N A1.09 zařazen do III. skupiny provozu skladu, v tomto případě tedy rozhoduje skupina výrob a provozů stanovená dle přílohy E ČSN 73 0804

požární úsek N B1.02:

celkové množství hořlavých látek vyskytujících se v PÚ N B1.02			
	dřevo	obaly (PE)	papír
hmotnost (kg)	2000	1000	8200 000
m (kg/m ² ·min)	0,4	1,8	0,5
H _p (MJ/kg)	17	45	17

$$\bar{m} = 0,5 \text{ (kg/m}^2 \cdot \text{min)}$$

$$\bar{H}_p = 17 \text{ MJ/kg}$$

$$q = \bar{m} \cdot \bar{H}_p / 60 = 0,14 \text{ MW/m}^2$$

→ dle Tabulky A.1 ČSN 73 0845 je požární úsek N B1.02 zařazen do III. skupiny provozu skladu, v tomto případě tedy rozhoduje skupina výrob a provozů stanovená dle přílohy E ČSN 73 0804