

# POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Akce: Výrobní areál Hauser CZ s.r.o. Heřmanova Huť

Místo : K. ú. Dolní Sekyřany, poz.č.  
333,351,352,355,357,358,359,363,366,368,376,381  
a 382  
Heřmanova Huť Dolní Sekyřany,  
bývalý zemědělský areál

Stupeň: Projekt ke stavebnímu povolení

Žadatel: firma Hauser CZ s.r.o.,  
Tlučenská 8, Vejprnice

Projektant: Ing.Petr Turek – P.P.T. Projekty,  
Kralovická 61, 32300 Plzeň

Zpracovatel PBS: Ing. Kateřina Kolářová, Částkova 74, Plzeň  
603 168 049, aretplus@seznam.cz

Datum: 1.10.2018

Č. zakázky: 2018 – 186

Výtisk:

Příloha:

## VŠEOBECNĚ:

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je stavba nové výrobní haly pro potřeby investora vč. přilehlé sociálně-administrativní budovy, potřebné inženýrské a dopravní infrastruktury (přípojka elektro NN, přípojky dešťové a splaškové kanalizace, přípojky vodovodu a plynovodu STL, víceúčelová (retenční a požární) nádrž, zpevněné plochy a komunikace, parkoviště a chodníky), přeložka nadzemního vedení NN na stávající ČOV, napojení na místní obslužnou komunikaci vč. rozšíření stávajícího vjezdu na pozemek investora.

### a) seznam použitých podkladů pro zpracování:

#### KONCEPCE POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB:

Požární bezpečnost staveb je řešena podle následujících norem a předpisů:

ČSN 73 0804	PBS Výrobní objekty
ČSN 73 0802	PBS Nevýrobní objekty
ČSN 73 0875	PBS Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace
ČSN 73 0872	PBS VZT zařízení
ČSN 73 0873	PBS Zásobování požární vodou
ČSN 75 2411	PBS Zdroje požární vody
ČSN 65 0201	Hořlavé kapaliny
ČSN 73 0810	PBS Společné požadavky
ČSN 12981+A1	Lakovny – stříkací kabiny pro nanášení organických práškových nátěrových hmot – bezpečnostní požadavky

a ostatních norem souvisejících s požární bezpečností staveb

Dále je hala řešena dle vyhl. 23/2008 Sb.

Pro posuzované požární úseky v jednopodlažní části objektu je stanoven I.SPB, pro požární úseky ve dvoupodlažní části objektu je stanoven II.SPB

### b) stručný popis stavby z hlediska stavebních konstrukcí, výšky stavby, účelu užití, popřípadě popisu a zhodnocení technologie a provozu, umístění stavby ve vztahu k okolní zástavbě,

Objekt je dělen na 2 statické celky – jednopodlažní hala a jednopodlažní administrativa. Konstrukční systém je uvažován nehořlavý pro halu a smíšený pro administrativu, požární výška pro jednopodlažní část je 0,00 m.

Celková výška stavby je do 6,6 m. Administrativní budova je o 1,6 m nižší než výrobní hala. Stěna mezi administrativou a halou je zděná tl. 440 mm, stěna haly směrem k adm. nad střechou administrativy je ze sendvičové konstrukce s odolností EI15DP1.

Hala SO 01 má železobetonovou nosnou konstrukci, opláštění je sendvičovými panely (PUR tl.100mm) a směrem k adm. s odolností EI15DP1. Střecha má železobetonovou nosnou konstrukci, střešní plášť je z trapézových plechů s tepelnou izolací z minerální vaty tl.2x100mm ve vzdálenosti 1,2 m od požární stěny, v ostatních místech je polystyren, krytina PVC

Administrativní budova je zděná z Porothermu tl. 440 mm , příčky na 1.NP jsou z Ytongu, strop nad 1.NP je tvořen dřevěným sbíjeným vazníkem s tepelnou izolací podhledem bez požární odolnosti.

### **Technologický popis činnosti**

Firma HAUSER CZ s.r.o. má vlastní výrobní program dopravní technologie – **pásové dopravníky, redlery a elevátory**

Pro tuto činnost má rozdělenou výrobu na čtyři samostatné jednotlivé technologické sekce

- α CNC výroba
- α zámečnictví včetně třískového obrábění
- α prášková lakovna
- α montáž

**CNC výroba:** obsahuje výrobu včetně programování na CNC děrovacím stroji a CNC ohýbacích strojích TRUMF. Jedná se o jednu z nejmodernějších technologií

**zámečnictví:** obsahuje předmontáž a obrábění včetně práce na CNC soustruhu, / pásová pila, vrtačka, zkružovačka, nýtování, svařování /

**prášková lakovna:** jedná se o povrchovou úpravu nanášením práškových barev. Technologie lakovny, včetně používaných práškových barev byla vyhodnocena odborným posudkem autorizované firmy Ministerstva životního prostředí, jako moderní a bez závad.

### **Prášková lakovna - popis zařízení:**

Lakovna je vybavena technologií nanášení práškového plastu. Před nanesením barvy se pro její lepší přilnavost provádí železité fosfátování se současným odmaštěním postřikem roztoku Pragofos 2050A a oplach vodou. Následuje sušení v peci před nanášením práškové barvy. Vlastní nanášení práškové barvy je realizováno v nanášecí kabině, vytvrzení probíhá ve vypalovací peci. Vysoušecí kabiny jsou dvě, shodného typu, umístěné vedle sebe, levá se využívá k sušení výrobků po odmaštění, v kabině na pravé straně se vytvrzuje prášková barva. Následně se výrobky opět ručně vyndají a expedují.

Stěna nanášení PPK (práškových hmot) je odsávána ventilátorem přes válcové papírové filtry sloužící k odloučení práškového plastu. Zachycený prášek je využit opětovně v procesu nanášení prášku. Ošetřený díl práškovým plastem je přesunut do vytvrzovací pece, kde dochází k polymerační reakci. Aplikace práškového plastu probíhá pomocí stlačeného vzduchu a ruční pistole, s využitím elektro zařízení Wagner.

Ohřev vypalovací a sušící kabiny je zajišťován plynovými hořáky. Plášť pece je vyroben z pozinkovaných plechů a izolační vaty. Výrobky se vypalují při teplotě 150°- 190°C, celkem

15-20 minut, podle typu prášku a výrobku. Uvnitř pece je umístěn ventilátor, který zajišťuje recyklaci teplého vzduchu.

Projektovaná maximální spotřeba práškové barvy je 10 000 kg/rok.

Není zde umístěn žádný spalovací zdroj.

Pro předúpravu se provádí odmašťování a oplachování kovových výrobků. Pro tyto účely je v dílně instalována malá čistírna oplachových vod s recirkulací (typ Quins DS 1P), tato čistírna je určena k vyčištění odpadních vod vznikajících při odmašťování kovových dílů před povrchovou úpravou lakováním. Díly se odmašťují vysokotlakým postřikem (Pragofos 2050A) ručním zařízením WAP (přisává ze zásobníku roztok Pragofosu). Odmaštěné díly se oplachují také vysokotlakým oplachem vodou. Použitý odmašťovač s oplachovou vodou stéká samospádem do čerpací jímky v podlaze pod mycím prostorem. Vytápění sušící kabiny je nepřímé plynovým hořákem, díly se suší při teplotě cca 60°C. Sušící kabina je stejného typu, jako vypalovací kabina.

Aplikace práškové barvy

Práškové barvy se řadí do skupiny průmyslových nátěrových hmot. Skládají se ze směsi pryskyřic, pigmentů, případně dalších surovin, které například dodávají práškovým barvám tvrdost, lesk, nebo požadovanou hloubku matu, vytvářejí strukturní povrch apod. Tato směs má suchou práškovou konzistenci. Prášková barva se pro aplikaci ničím neředí, ani se v žádné tekutině nerozpouští. Nanáší se v práškové podobě pomocí stlačeného vzduchu, který po smísení s práškem vytváří tekutou směs.

Prášková lakovna tvoří samostatný požární úsek, jedná se o provoz skupiny 7 – pol. 7.7 - lakovny s nanášením nátěrových hmot v elektrickém poli.

Provoz má vlastní sklad práškových plastů. Maximální množství cca 350 kg. Skladování je v typizovaných papírových krabicích od výrobce práškových plastů, váha balení max. do 10 kg, rozdělené dle RAL.

Požární nahodilé zatížení je  $p_n = 350 \times 2,5 / 24,4 = 36 \text{ kg/m}^2$

Na straně bezpečnosti je požární zatížení ve výpočtu uvažováno 60 kg/m<sup>2</sup>

V ostatních prostorách je prováděna zámečnická výroba, jedná se o CNC stroje a o běžné stroje v zámečnické dílně.

Svařování bude prováděno elektricky v ochranné atmosféře inertních plynů (max. 2-3 přenosné agregáty). V dílně budou pouze tlakové lahve napojené na tyto agregáty v množství 2-3 kusy. Na dílně budou 2 záložní lahve – jedná se o nehořlavý plyn, toto je vyhovující.

Součástí strojů jsou také mazací oleje. Celkové množství hořlavých kapalin v požárním úseku je nejvýše 250 litrů. Nejedná se o provozovnu s hořlavými kapalinami.

Zámečnická dílna a dílna CNC jsou provozem skupiny 4 – pol. 4.4 – provozu strojírenské obsahující i hořlavé hmoty.

### **c) rozdělení stavby do požárních úseků,**

Jedná se o jeden objekt s několika požárními úseky

Dělení do požárních úseků.

- N 1.1 Lakovna s kancelářím a zázemím
- N 1.2 Výroba (kovo dílna, CNC, kompletace)
- N 1.3 Sklad práškových barev
- N 1.4 Administrativa 1.NP + dílna CNC (převažující část tvoří administrativa, dílna tvoří cca 1/3-1/4 celkové plochy, proto je možné mít dílnu jako součást PÚ administrativy)

**d) stanovení požárního rizika, popřípadě ekonomického rizika, stanovení stupně požární bezpečnosti a posouzení velikosti požárních úseků,**

Pro administrativu je možno bez dalších průkazů uvažovat  $p_v = 42 \text{ kg/m}^2$ , stanoven je I.SPB pro smíšený konstrukční systém pro požární výšku  $h = 0,00 \text{ m}$ .

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Lakovna

Zadané údaje:

- Počet užit. podl. v objektu.....**1** [-]
- Poč.užit.nadz.pod.v objektu.....**1** [-]
- Materiál konstrukce.....**nehořlavý DP1**
- Zařazení dle ČSN 73 0873.....**výr. objekt, sklad**
- Koef.  $k_4$ .....**1,00** [-]
- Koef.  $k_7$ .....**2,00** [-]
- Skupina výrob a provozů.....**typ 7**
- Poloha úseku - podlaží.....**nadzemní**
- Koeficient c.....**1**
- Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	p <sub>1</sub> [e.r.]	p <sub>2</sub> [e.r.]	Koef. k <sub>p1</sub> [-]	Koef. k <sub>p2</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
lakovna	308,90	5,00	50,00	0,00	5,00	3,2	0,08	0,9	1	47,91/2,88	1	0,00	13.1.5
chodba	4,50	3,00	50,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	/-	1	0,00	13.1.5
kancelář	18,60	3,00	50,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	5,63/1,50	1	0,00	13.1.5
WC muži	4,30	3,00	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1	0,70/0,70	1	0,00	13.1.5
WC ženy	4,30	3,00	5,00	0,00	5,00	0,4	0,01	0,9	1		1	0,00	13.1.5

Výsledky výpočtu:

- Pravděpodobná doba požáru t .....**37,58** [min]
- Ekvivalentní doba požáru t<sub>e</sub>.....**58,34** [min]
- Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**I**
- Teplota v hořícím prostoru.....**1 040,09** [°C]
- Plocha požárního úseku S.....**340,60** [m<sup>2</sup>]
- Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub>.....**54,94** [m<sup>2</sup>]
- Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub>.....**2,69** [m]
- Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub>.....**4,81** [m]
- Průměrné požární zatížení  $\bar{p}$ .....**48,19** [kg.m<sup>-2</sup>]
- Požární zatížení p.....**53,82** [kg.m<sup>-2</sup>]
- Maximální plocha pož.úseku .....**4 438,37** [m<sup>2</sup>]
- Čas zakouření t<sub>e</sub>.....**1,59** [min]
- Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P<sub>1</sub> .....**2,97** [e.r.]
- Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P<sub>2</sub> .....**51,55** [e.r.]

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP.....7 (přesně 6,36)

Počet hasicích jednotek.....39

**a) Vnější odběrná místa**

Vzdálenosti.....od objektu/mezi sebou

• vodní tok nebo nádrž .....600 [m]

Obsah nádrže požární vody .....22 [m<sup>3</sup>]**b) Vnitřní odběrná místa****Nutné vnitřní odběrní místo (p\*S=18 332,50)!**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Výroba

**Zadané údaje:**

Počet užít. podl. v objektu.....1 [-]

Poč. užít. nadz. pod. v objektu.....1 [-]

Materiál konstrukce.....nehořlavý DP1

Zařazení dle ČSN 73 0873.....výr. objekt, sklad

Koef. k<sub>4</sub>.....1,00 [-]Koef. k<sub>7</sub>.....1,00 [-]

Skupina výrob a provozů.....typ 4

Poloha úseku - podlaží.....nadmenní

Koeficient c.....1

Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	p <sub>1</sub> [e.r.]	p <sub>2</sub> [e.r.]	Koef. k <sub>p1</sub> [-]	Koef. k <sub>p2</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
zámečnická dílna	370,50	5,00	30,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	63,81/2,56	1	0,00	
chodba u zám. dílny	4,50	3,00	5,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	/-	1	0,00	
kancelář u zám. dílny	15,70	3,00	40,00	0,00	2,00	1	0,05	0,9	1		1	0,00	
kancelář u CNC	16,60	3,00	40,00	0,00	5,00	1	0,05	0,9	1	4,50/1,50	1	0,00	
chodba u CNC	4,50	3,00	5,00	0,00	2,00	0,4	0,01	0,9	1	/-	1	0,00	
CNC výroba	369,70	5,00	30,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	71,31/2,45	1	0,00	
Montáž, kompletace, expedice	404,40	5,00	30,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	80,69/2,34	1	0,00	

**Výsledky výpočtu:**

Pravděpodobná doba požáru t .....23,92 [min]

Ekvivalentní doba požáru t<sub>e</sub>.....41,81 [min]

Stupeň požární bezpečnosti pož. úseku (SPB).....I

Teplota v hořícím prostoru.....1 034,79 [°C]

Plocha požárního úseku S.....1 185,90 [m<sup>2</sup>]Plocha otvorů pož. úseku S<sub>o</sub>.....220,31 [m<sup>2</sup>]Průměrná výška otvorů pož. úseku h<sub>o</sub>.....2,42 [m]Průměrná světlá výška pož. úseku h<sub>s</sub>.....4,93 [m]Průměrné požární zatížení  $\bar{p}$ .....31,27 [kg.m<sup>-2</sup>]Požární zatížení p.....35,02 [kg.m<sup>-2</sup>]Maximální plocha pož. úseku .....12 458,78 [m<sup>2</sup>]Čas zakouření t<sub>e</sub>.....2,78 [min]Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P<sub>1</sub> .....1,00 [e.r.]Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P<sub>2</sub> .....139,06 [e.r.]**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP.....7 (přesně 6,87)

Počet hasicích jednotek.....42

**a) Vnější odběrná místa**

Vzdálenosti.....od objektu/mezi sebou

- vodní tok nebo nádrž .....**500** [m]
- Obsah nádrže požární vody .....**35** [m<sup>3</sup>]

**b) Vnitřní odběrná místa**

**Nutné vnitřní odběrné místo (p\*S=41 530,40)!**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Sklad práškových barev

**Zadané údaje:**

- Počet užit. podl. v objektu.....**2** [-]
- Poč.užit.nadz.pod.v objektu.....**2** [-]
- Materiál konstrukce.....**nehořlavý DP1**
- Zařazení dle ČSN 73 0873.....**výr. objekt, sklad**
- Koef.  $k_4$ .....**1,00** [-]
- Koef.  $k_7$ .....**2,00** [-]
- Skupina výrob a provozů.....**typ 4**
- Poloha úseku - podlaží.....**nadzemní**
- Koeficient c.....**1**
- Místnosti požárního úseku:

Název místnosti	Plocha S [m <sup>2</sup> ]	Výška h <sub>s</sub> [m]	Nahod. p <sub>n</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Dodat. p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Stálé p <sub>s</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	p <sub>1</sub> [e.r.]	p <sub>2</sub> [e.r.]	Koef. k <sub>p1</sub> [-]	Koef. k <sub>p2</sub> [-]	Otvory S <sub>o</sub> /h <sub>o</sub> [m <sup>2</sup> /m]	Čís. pod. [-]	Otvor v pod. [m <sup>2</sup> ]	Položka z tabulky
Sklad práškových barev	24,40	3,00	60,00	0,00	5,00	1	0,12	0,9	1	3,50/0,70	1	0,00	

**Výsledky výpočtu:**

- Pravděpodobná doba požáru t .....**76,57** [min]
- Ekvivalentní doba požáru t<sub>e</sub>.....**57,86** [min]
- Stupeň požární bezpečnosti pož.úseku (SPB).....**II**
- Teplota v hořícím prostoru.....**883,14** [°C]
- Plocha požárního úseku S.....**24,40** [m<sup>2</sup>]
- Plocha otvorů pož.úseku S<sub>o</sub>.....**3,50** [m<sup>2</sup>]
- Průměrná výška otvorů pož.úseku h<sub>o</sub>.....**0,70** [m]
- Průměrná světlá výška pož.úseku h<sub>s</sub>.....**3,00** [m]
- Průměrné požární zatížení  $\bar{p}$ .....**58,25** [kg.m<sup>-2</sup>]
- Požární zatížení p.....**65,00** [kg.m<sup>-2</sup>]
- Maximální plocha pož.úseku .....**4 289,69** [m<sup>2</sup>]
- Čas zakouření t<sub>e</sub>.....**2,17** [min]
- Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru P<sub>1</sub> .....**1,00** [e.r.]
- Pravděpodobnost rozsahu škod zp. požárem P<sub>2</sub> .....**8,28** [e.r.]

**Požadavky na zásobování požární vodou a na počet PHP**

Počet PHP.....**1 (přesně 0,99)**

Počet hasicích jednotek.....**6**

**a) Vnější odběrná místa**

Vzdálenosti.....**od objektu/mezi sebou**

- vodní tok nebo nádrž .....**600** [m]
- Obsah nádrže požární vody .....**22** [m<sup>3</sup>]

**b) Vnitřní odběrná místa**

Od zařízení pro zásobování požární vodou lze upustit, viz.čl.4.4 b1 ČSN 73 0873 (p\*S=1 586,00).

Celý objekt je v I.SPB, sklad práškových barev ve II.SPB

**e) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a požárních uzávěrů z hlediska jejich požární odolnosti,**

dle ČSN 73 0804 pro poslední nadzemní podlaží

požární stěny a stropy	(R)EI15	stěna mezi adm. a halou je zděná tl. 440 mm – vyhovuje pro REI180DP1, na požární stěnu navazuje výškově obvodový plášť haly, který je s odolností EI15DP1, rozdíl výšek je větší než 1,2 m, není nutné převýšení požární stěny nad rovinu střechy
		ostatní stěny mezi požárními úseky jsou zděné tl. alespoň 100 mm – vyhovují pro EI60DP1
		požární stěny v hale se stýkají s nehořlavou konstrukcí střešního pláště (ve střeše je minerální izolace – požární pásy š.2x1,20m – z každé strany požární stěny 1,2 m - ostatní je z polystyrenu), není nutné převýšení nad rovinu střechy
požární uzávěry	EW15DP3-C	dveře mezi požárními úseky budou s odolností EW15DP3-C se samozavíračem
	EW15DP1	vrata mezi lakovnou a sousedním prostorem dílny budou s odolností EW15DP1, bude použita textilní roleta, která v případě požáru při zareagování kouřového čidla samotížně sjede a otvor se uzavře
obvodové stěny	EW15	obvodový plášť bude s odolností EW15, pomocná ocelová konstrukce pro opláštění haly bude s odolností R15 (je možno mít plášť DP3 i DP1), pouze směrem k adm. bude plášť haly EI15DP1
nosné konstrukce zajišťující stabilitu		
nosné konstrukce střech	R15	Hala má železobetonovou nosnou konstrukci – vyhovuje pro odolnost R60DP1
	R15 <sup>1)</sup>	Požární odolnost nosné konstrukce střechy administrativy není požadovaná, nepočítá se se snižujícím součinitelem delta c

**f) zhodnocení navržených stavebních hmot (stupeň hořlavosti, odkapávání v podmínkách požáru, rychlost šíření plamene po povrchu, toxicita zplodin hoření apod.),**

Posouzení, zda světlíky z polykarbonátu mohou jako hořící odpadávat a odkapávat:

Jako světlíky budou použity materiály, které jako hořící odpadávají a odkapávají. V souladu s čl. 9.9.2 ČSN 73 0804 je provedeno posouzení světlíků:



celková plocha haly pod světlíky:	minimálně 308,9 m <sup>2</sup>
celková půdorysná plocha světlíků	max. 45,06 m <sup>2</sup>
<u>na světlíky připadá</u>	<u>14,6 % plochy haly</u>
počet osob dle ČSN 73 0818	10 osob v každé dílně 1,3=13 osob dle ČSN 73 0818
<u>na jednu osobu</u>	<u>23,8 m<sup>2</sup></u>
14,6 : 23,8 = 0,61 což je méně než 2	

Podmínka čl. je splněná, je možno použít ve střeše světlíky z materiálu, který jako hořící odpadá a odkapává.

Střešní plášť má plochu větší než 1500 m<sup>2</sup>, bude v provedení B<sub>ROOF</sub> (t1), není nutno členit pásy.

**g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu, evakuace osob, zvířat a majetku a stanovení druhů a počtu únikových cest, jejich kapacity, provedení a vybavení,**

#### Evakuace z haly:

Počet osob je uvažován v hale 10 dle projektu, 10 x 1,3 = 13 dle ČSN 73 0818 a dále je počítáno s osobami v zázemí – celkem max. 5 osob dle ČSN 73 0818.

Z každé haly je k dispozici jedna nechráněná úniková cesta dveřmi vedle vrat v jižní fasádě.

Z lakovny je ještě únik možný přes administrativu – přes požární úsek bez požárního rizika.

Skutečná maximální délka únikové cesty je nejvýše 30 metrů.

$$t_u = 0,75 \times l_u : v_u + E \times s : k_u \times u = 0,75 \times 30 : 30 + 18 \times 1 : 40 \times 1,5 = 1,05 \text{ min}$$

$$t_{u\max} = 4 \text{ min (provoz skupiny 4, více únikových cest – CNC, zámečnická dílna, montáž)}$$

$$t_{u\max} = 1,5 \text{ min (provoz skupiny 7, více únikových cest – lakovna)}$$

$$t_u < t_{u\max}$$

Evakuace ze všech prostor haly vyhovuje.

#### Evakuace z kanceláří

počet osob dle ČSN 73 0818:

Počet skříněk je 30, osob je dle ČSN 73 0818 30x1,35 = 41 osob

1.NP

kanceláře: (15,7+40,8+39) : 5 = 19 osob

denní místnost: 24 : 1,4 = 17 osob

Zasedací místnost: 18,6 : 1,5 = 13 osob

celkem v 1.NP: 90 osob dle ČSN 73 0818

Max. délka únik. cesty do sousedního pož. úseku je dána hodnotou 25 m pro  $a = 1,0$ . (uvažováno s dřevěnými skříňkami). Skutečná délka únik. cesty je do 25 m, délka únik. cesty vyhovuje.

Posouzení šířky únik. cesty  $u = 90:60 = 1,5$  únik. pruhu

Dveře na volné prostranství jsou jednak dvoukřídlové dveře š. 2,5 únik. pruhu – Jedno křídlo má šířku 1,5 únik. pruhu – je pro evakuaci dostačující, druhé křídlo není pro evakuaci požadované.

Druhé dveře jsou šířky 1,5 únik. pruhu – vyhovují.

Evakuace z objektu je vyhovující. Dveře na volné prostranství určené pro únik osob budou opatřeny panikovou klikou.

**h) stanovení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru, zhodnocení odstupových, popřípadě bezpečnostních vzdáleností ve vztahu k okolní zástavbě, sousedním pozemkům a volným skladům,**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Lakovna

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $t_e$ [min]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
Lakovna	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	2,10	4,54	9,53	100,00	58,34	123,22	4,02	1,53
		2. odstup	0,70	2,50	1,75	100,00	58,34	123,22	1,63	0,55
		3. odstup	4,00	4,00	16,00	100,00	58,34	123,22	5,35	2,33

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Výroba

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $t_e$ [min]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
Výroba	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	4,00	4,00	16,00	100,00	41,81	104,21	4,83	2,03
		2. odstup	1,50	51,40	77,10	100,00	41,81	104,21	4,15	0,98
		3. odstup	1,50	22,00	33,00	100,00	41,81	104,21	4,07	0,98

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Sklad práškových barev

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $t_e$ [min]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
Sklad práškových barev	stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	0,70	5,00	3,50	100,00	57,86	122,71	2,00	0,55

Požární úsek dle ČSN 73 0802: Kanceláře

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. $p_{vyp}$ [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
Kanceláře	stavební objekt	1. odstup	1,00	22,30	22,30	100,00	47,00	110,62	2,92	0,70
		2. odstup	3,00	3,00	9,00	100,00	47,00	110,62	3,76	1,60

PU	Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m <sup>2</sup> ]	% otev. ploch [%]	Zatíž. p <sub>vyp</sub> [kg.m <sup>-2</sup> ]	Pr.in. t.toku [kW.m <sup>-2</sup> ]	Odst. d [m]	Odst. d <sub>s</sub> [m]
	hustotou tep. toku	3. odstup	1,49	25,00	37,25	100,00	47,00	110,62	4,32	1,05
		4. odstup	2,59	2,00	5,18	100,00	47,00	110,62	2,84	1,25
		5. odstup	1,49	18,00	26,82	100,00	47,00	110,62	4,23	1,05

Odstupová vzdálenost je do 4,32 m. V požárně nebezpečném prostoru nejsou volné skládky hořlavých hmot ani požárně otevřené plochy jiných požárních úseků. Požárně nebezpečný prostor zasahuje do pozemku investora.

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

vnitřní:

Vnitřní hydranty budou D25 v hale a D19 v administrativě. Hydranty mají tvarově stálou hadici délky 30 m. Tlak 0,2 MPa, průtok 1,1 l/s.

vnější: dle tab. 1,2 ČSN 73 08 73:

Požadavek: požární nádrž do 500 m o obsahu minimálně 35 m<sup>3</sup>

Požární voda je zajištěna z nově navržené požární nádrže v areálu o obsahu cca 75 m<sup>3</sup>, nádrž je ve vzdálenosti 100 m od objektu

Víceúčelová nádrž má funkci stálé zásoby požární vody v min. množství 45m<sup>3</sup> a dále funkci retence pro zdržení odtoku dešťových do vodoteče.

Nádrž je konstrukčně navržena obdélníkového tvaru 4,00x15,65m a polokruhovými kratšími stranami o poloměru 4,00m (rozměry u dna nádrže) a hloubce cca 3,00m od úrovně U.T., k úrovni terénu se těleso nádrže rozšiřuje ve sklonu svahu zemního tělesa 1: 1.

Stěny nádrže se provedou se zpevněním svahů děrovanou meliorační tvárnici. Dno nádrže bude v celém rozsahu zpevněno stejným způsobem jako šikmé stěny. Nepropustnost nádrže bude zajištěna vodo-nepropustnou folií PVC tl.1,5 mm (tato bude též zároveň sloužit proti pronikání podzemní vody z okolního terénu) s oboustrannou ochranou geotextilií na pískovém podsypu.

Dle geologického průzkumu kolísá hladina podzemní vody v rozmezí cca 2-3 metry pod úrovní terénu. Na výpusti v úrovni stálého nadržení bude na odpadní potrubí PVC DN 150 osazen vírový ventil, který bude zabudován do vtokového betonového bloku tvaru „L“. Na úrovni max. hladiny v nádrži bude osazeno do stěny nádrže potrubí PVC DN250 jako havarijní přepad.

Přístup do nádrže pro čištění a osazení savice pro čerpání požární vody je zajištěn pomocí beton.schodiště s ocelovým zábradlím v.1,00m v úpravě pozink. Ve dně nádrže je umístěna betonová sací jímka mini. r.500x500x500mm.

Provedení víceúčelové nádrže odpovídá ČSN 752411 Zdroje požární vody. Příjezd požárních vozidel k nádrži je zajištěn z vnitroareálové komunikace resp. v těsné blízkosti nádrže je ještě

provedeno stanoviště pro požární auto (zpevněná plocha stejné konstrukce jako sousední komunikace) – viz celková situace areálu.

**j) vymezení zásahových cest a jejich technického vybavení, opatření k zajištění bezpečnosti osob provádějících hašení požáru a záchranné práce, zhodnocení příjezdových komunikací, popřípadě nástupních ploch pro požární techniku,**  
Příjezd k novým prostorám je po obecní komunikaci a dále po komunikaci na pozemku investora. Komunikace vede až k objektu

Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky 3,0 m. Komunikace je průjezdná a má šířku alespoň 3,0 m a zajišťuje průjezd minimálně 3,5 m.

Nástupní plocha není požadovaná, jedná se o objekt s požární výškou do 12 metrů.

Vrata do areálu mají rozměr minimálně 3,5 x 4,1 m. V objektu není systém EPS, není zajištěno dálkové otevírání vrat (závory, brány) do areálu

Na fasádě objektu budou umístěny žebříky umožňující výstup na střechu. Vzdálenost žebříků je max. 200 metrů. Jeden štěřín bude suchovodem DN 75. Ze střechy haly na střechu administrativy bude 1ks kratšího žebříku na převýšení střech 1,80m

**k) stanovení počtu, druhů a způsobu rozmístění hasicích přístrojů, popřípadě dalších věcných prostředků požární ochrany nebo požární techniky,**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Lakovna

Počet PHP.....**7 (přesně 6,36)**

.....**4 ks PHP práškové 21A + 3 ks PHP CO<sub>2</sub> 75B**

Počet hasicích jednotek.....**39**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Výroba

Počet PHP.....**7 (přesně 6,87)**

.....**4 ks PHP práškové 21A + 3 ks PHP CO<sub>2</sub> 75B**

**V každé dílně 2 ks (1xprášek + 1x CO<sub>2</sub>) + 1 x prášek v kompresorovně**

Počet hasicích jednotek.....**42**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: CNC soustruh

Počet PHP.....**3 (přesně 2,24) ks PHP práškové 21A**

Počet hasicích jednotek.....**14**

Požární úsek dle ČSN 73 0804: Sklad práškových barev

Počet PHP.....**1 (přesně 0,99) ks PHP práškové 21A**

Počet hasicích jednotek.....**6**

Administrativa 1.NP cca 350 m<sup>2</sup>

$n = 0,15(350 \cdot 1,1)^{0,5} = 3 \text{ ks}$

V 1.NP administrativy budou 3 ks PHP práškové 21A – na chodbě

Hasicí přístroje budou umístěny tak, aby výška rukojetě byla max. 1,5 m nad podlahou

**l) zhodnocení technických, popřípadě technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení, vytápění apod.) z hlediska požadavků požární bezpečnosti,**

#### Prostupy rozvodů:

Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi budou utěsněny hmotami o požární odolnosti stejné jako je požárně dělicí konstrukce.

Dále prostupy rozvodů jsou řešeny dle čl. 6.2 ČSN 73 0810:

Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku (systému) požární přepážky nebo ucpávky
- b) dotěsněním (např. dozděním, popř. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1 nebo A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

- EI v požárně dělicích konstrukcích EI nebo REI nebo
- E v požárně dělicích konstrukcích EW nebo REW

Podle bodu b) tohoto čl lze postupovat v následujících případech:

- 1) Jedná se o vstup zděnou stěnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá nebo studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí maximálně 30 mm. Případná izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to s přesahem minimálně 500 mm na obě strany konstrukce, nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu elektroinstalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20 mm. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

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

Utěsnění je prováděno certifikovaným systémem.

#### Vytápění:

Podle požadavku investora bude objekt obecně vytápěn klasickým teplovodním systémem pomocí otopných těles v administrativě a plynových teplovzdušných agregátů typu ROBUR ve výrobní hale vyjma prostoru práškové lakovny (viz dále).

Zdrojem tepla v prostoru pro odmašťování a nanášení plastů v hale vč. vestaveb bude kondenzační kotel na zemní plyn BUDERUS typ Logamax plus GB 162-25, tepelný příkon 24,4 kW, energetická třída A. Kotel bude umístěn v prostoru 1.NP administrativní budovy pod schodištěm. Zapojení systému vytápění bude provedeno dle v.č.2. Pojištění systému vytápění je expanzní nádobou 25 l osazenou u kotle. Odkouření od kotle typu turbo 80/125 pro kondenzační kotle bude vyvedeno nad střechu.

Zdrojem tepla pro administrativní budovu bude dle investora tepelné čerpadlo vzduch – voda. Navrženo je čerpadlo typu AC Heating dle nabídky uvedené firmy. Systém zdroje tvoří dva kusy TČ Convert AW19-3P, energetické třídy A+++, příkonu 20 kW /A2/35 W/ s plynulou regulací výkonu. Další součástí systému je el. kotel 15 kW /7,5/15/, propojovací vedení

AWG19 a zásobník TUV Dražice OKC 500 NTR/HP. Venkovní jednotky čerpadla budou umístěny při obvodové zdi na severní straně fasády na betonovém základu a konzolách. Vnitřní jednotky včetně dalšího příslušenství budou umístěny v samostatné technické místnosti 1. NP. Jedná se o zdroje tepla dle ČSN 06 1008, TPG 70401 a dle návodu výrobce.

#### El. energie:

Elektroinstalace bude provedena dle samostatného projektu odbornou osobou. Ke kolaudaci bude předložena revizní zpráva el. instalace. Nevyskytují se zařízení, která musí zůstat funkční při požáru.

Hlavní vypínač el. energie je do 5 m od vstupu – v chodbě administrativy v 1.NP u dveří

#### Vzduchotechnika:

Vzduchotechnické odvětrávání, řešené v objektu, je dle ČSN 73 08 72.

#### Popis zařízení:

SO – 01 Výrobní hala

##### Zařízení č. 1 - Větrání zámečnické dílny

Pro větrání zámečnické dílny je navržena vzduchotechnická jednotka o vzduchovém výkonu 4000m<sup>3</sup>/h, externí tlak 350Pa. Jednotka je vybavena filtrací M5, deskovým rekuperátorem s účinností minimálně 80%, ohřevem a chlazením přiváděného vzduchu. Jako zdroj tepla a chladu je použito tepelné čerpadlo o chladicím výkonu 10kW a topném výkonu 11kW. Propojení tepelného čerpadla a vzduchotechnické jednotky je potrubím chladiva s komunikačním kabelem. Čerstvý vzduch je nasáván přes protidešťovou žaluzii, v jednotce je upraven na požadované parametry a distribuován pomocí anemostatů do dílny. Odvod znehodnoceného vzduchu je komfortními výstky, výfuk vzduchu je nad střechu. V potrubí budou na základě výpočtu osazeny tlumiče hluku, potrubí bude opatřeno tepelnou izolací.

##### Zařízení č. 2 - Odsávání od svařování a broušení

Pro odsávání od svařování a broušení je navržena filtrační jednotka o vzduchovém výkonu 2500m<sup>3</sup>/h, externí tlak 2500Pa. V jednotce je osazen ventilátor a ovládací panel. Čištění filtrů je tlakovým vzduchem pomocí pulsačních trysek. V jednotce jsou osazeny filtrační vložky z teflonu a membrány laminované na netkaný polyester. Účinnost filtrace pro částice o velikosti 0,5mikrometrů je 99,9%, což umožňuje vracet přefiltrovaný vzduch zpět do haly. Pro odsávání bude osazeno pět samonosných ramen s dýmníky a klapkou. Současnost využití jsou tři ramena. Vzduch je veden potrubím z pozinkovaného plechu sk. II.

##### Zařízení č. 3 - Odvod tepelné zátěže CNC výroba

Pro odvod tepelné zátěže jsou navrženy dva odvodní ventilátory. Radiální ventilátor s potrubním rozvodem a výstky je osazen nad děrovacím lisem. Ventilátor má vzduchový výkon 3500m<sup>3</sup>/h, spouštění bude dle potřeby obsluhy.

Druhý ventilátor je osazen na protilehlé straně pod stropem a spouštěn bude teplotním čidlem, vzduchový výkon 8000m<sup>3</sup>/h. Spouštění bude dle teploty vzduchu v hale. Přívod vzduchu přirozeně okny.

##### Zařízení č. 4 - Větrání sociálního zařízení – hala

Pro větrání sociálního zařízení v hale jsou navrženy diagonální potrubní ventilátory s distribučními elementy. Ventilátory jsou k potrubí připojeny pomocí pružných spon, na výtlaku mají osazenou zpětnou klapku. Propojení potrubí s talířovými ventily je pomocí tepelně izolované a hluk pohlcující hadice Sonoflex Mi. Přívod vzduchu z haly podříznutými dveřmi, výfuk znehodnoceného vzduchu je potrubím s pozinkovaného plechu sk. I. nad střechu haly.

#### Zařízení č. 5 - Odvod tepelné zátěže z kompresorovny

Pro odvod tepelné zátěže z kompresorovny budou do stěny osazeny dvě protidešťové žaluzie, regulační klapky, podtlaková klapka a vzduchotechnické potrubí. Vzduchotechnické potrubí bude napojeno na kompresor pomocí pružné vložky. Výfuk teplého vzduchu bude v letním období ven z haly, v zimním období do kompresorovny.

### SO – 02 Administrativní budova

#### Zařízení č. 6 - Klimatizace kanceláří 1.NP

Pro klimatizaci kanceláří ve 1.NP administrativní budovy je navržena kondenzační jednotka o celkovém chladícím výkonu 12,1kW. Propojení venkovní jednotky s vnitřními kazetovými jednotkami je potrubím chladiva s komunikačním kabelem. Do podhledu bude osazen distributor chladiva, ze kterého budou napojeny vnitřní kazetové jednotky. Od vnitřních jednotek bude proveden odvod kondenzátu do nejbližšího odpadu, napojení přes zápachovou uzávěru. Součástí vnitřních kazetových jednotek je čelní panel, čerpadlo kondenzátu a kabelový ovladač.

#### Zařízení č. 7 - CNC soustruh – filtrace olejové mlhy, větrání

Pro filtraci olejové mlhy u CNC soustruhu je navržena filtrační jednotka pro olejovou mlhu o vzduchovém výkonu 400m<sup>3</sup>/h. Kontaminovaný vzduch z pracovního procesu vstupuje do spodní části filtru, kde jsou odloučeny hrubé části a olejové kapénky. Hlavní filtr odloučí většinu olejové mlhy / emulze. Hlavní filtr je omyvatelný. Ve vrchní části je osazen HEPA filtr, který umožňuje vracet vzduch zpět do dílny. Účinnost HEPA filtru je 99,97%. Filtr bude osazen pomocí konzole na stěnu, propojení se soustruhem je ohebnou hadicí.

Pro větrání dílny je pod stropem osazen diagonální potrubní ventilátor o vzduchovém výkonu 700m<sup>3</sup>/h. Propojení ventilátoru s potrubím je pomocí pružných spon. Na výtlaku je osazena samočinná zpětná klapka, v potrubí jsou osazeny tlumiče hluku. Znehodnocený vzduch je odsáván pomocí 5-ti komfortních výustek, výfuk je situován nad střechu. Potrubí procházející do podkroví, bude opatřeno protipožární ucpávkou.

#### Zařízení č. 8 - Větrání šaten

Pro větrání šaten je navržena kompaktní vzduchotechnická jednotka s deskovým rekuperátorem, filtrací a ohřevem přiváděného vzduchu. Vzduchový výkon jednotky je 1500m<sup>3</sup>/h. Jednotka bude osazena v technické místnosti v 1.NP. Sání čerstvého vzduchu je z fasády přes protidešťovou žaluzii, výfuk odpadního vzduchu bude nad střechu. Čerstvý vzduch je v jednotce upraven na požadované parametry a poté je distribuován anemostaty do prostoru šaten. Odsávání znehodnoceného vzduchu je z prostoru sprch a sociálního zařízení. Místnosti šatny a sociálního zařízení budou propojeny stěnovými mřížkami. Na sání čerstvého vzduchu bude osazeno čidlo studeného kouře, při jeho zjištění bude vzduchotechnická jednotka odstavena.

Výfukové potrubí v podkroví bude opatřeno protipožární izolací, na prostupu z 1.NP bude provedena protipožární ucpávka. Výfuk je potrubím z pozinkovaného plechu sk. I. nad střechu budovy.

#### Zařízení č. 9 - Větrání sociálního zařízení - administrativa

Pro větrání sociálního zařízení v administrativní budově je navržen diagonální potrubní ventilátor s distribučními elementy. Ventilátor je k potrubí připojen pomocí pružných spon, na výtlaku má osazenou samočinnou zpětnou klapku. Propojení potrubí s talířovými ventily je pomocí tepelně izolované a hluk pohlcující hadice Sonoflex Mi. Přívod vzduchu z okolních prostorů je podříznutými dveřmi, výfuk znehodnoceného vzduchu je potrubím z pozinkovaného plechu sk. I. nad střechu.

#### Zařízení č. 10 - Větrání archivu

Pro větrání archivu je navržen diagonální potrubní ventilátor s distribučními elementy. Ventilátor je k potrubí připojen pomocí pružných spon, na výtlaku má osazenou samočinnou zpětnou klapku. Propojení potrubí s talířovými ventily je pomocí tepelně izolované a hluk pohlcující hadice Sonoflex Mi. Přívod vzduchu z okolních prostorů je podříznutými dveřmi, výfuk znehodnoceného vzduchu je potrubím z pozinkovaného plechu sk. I. nad střechu.

#### Zařízení č. 11 – Větrání kuchyňky, denní místnost

Kuchyňské digestoře pro větrání kuchyňky a denní místnosti jsou osazeny nad sporáky. Pro větrání jsou navrženy kuchyňské odsavače par o vzduchovém výkonu minimálně 150m<sup>3</sup>/h. Na výtlaku bude osazena samočinná zpětná klapka, výfuk bude nad střechu. Přívod vzduchu podříznutými dveřmi z okolního prostoru, nebo okny.

#### **m) stanovení zvláštních požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí nebo snížení hořlavosti stavebních hmot,**

Není požadováno

#### **n) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby:**

##### **Elektrická požární signalizace dle ČSN 73 0875 (04/2011):**

V souladu s čl. 4.2.2 musí být EPS v těchto případech:

- a) kdy celková plocha požárního úseku  $S$  přesahuje plochu  $0,5 S_{\max}$  ve výrobních požárních úsecích 5. Až 7. Skupiny výrobních a skladových provozů a zároveň hodnota  $p_n$  je větší než 50 kg/m<sup>2</sup>
- b) ve výrobních i nevýrobních požárních úsecích, kde je podle jiných norem požadavek na instalaci samočinného stabilního hasicího zařízení.
- c) v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s obsazením osobami podle ČSN 73 0818 nad 50 osob a s výškovou polohou nad 30 m za předpokladu, že plocha těchto požárních úseků je větší než  $0,3 S_{\max}$  a současně  $p_n$  je větší než 15 kg/m<sup>2</sup>
- d) v požárních úsecích výrobního i nevýrobního charakteru s plochou  $S$  větší než  $0,3 S_{\max}$ , které jsou umístěné ve 3. A nižším podzemním podlaží, s počtem osob větším než 50, pokud parametr odvětrání v požárním úseku je  $F_0$  menší než 0,035



e) ve výrobních nebo nevýrobních požárních úsecích, kde není projektován konkrétní způsob využití pokud plocha těchto požárních úseků je větší než  $0,3 S_{\max}$

**EPS není požadovaná**

#### **Stabilní hasicí zařízení dle ČSN 73 0804:**

V souladu s čl. 7.2.7 ČSN 73 0804 musí samočinným hasicím zařízením vybaveny požární úseky, jejichž půdorysná plocha je větší než  $0,5 S_{\max}$  s průměrným požárním zatížením u 3. a 4. skupiny výrob a provozů více než  $75 \text{ kg/m}^2$ ,  $0,3 S_{\max}$  průměrným požárním zatížením u 5. až 7. Skupiny výrob a provozů více než  $50 \text{ kg/m}^2$ , přičemž se jedná o požární úseky umístěné:

- a) v prvním a nižším podzemním podlaží u 3. až 7 skupiny výrob a provozů
- b) v prvním nadzemním podlaží u 5. až 7 skupiny výrob a provozů
- c) ve druhém a vyšším nadzemním podlaží u 4. až 7 skupiny výrob a provozů

**Žádná z těchto podmínek není splněná, není nutno požární úsek vybavovat stabilním hasicím zařízením.**

#### **Samočinné odvětrávací zařízení dle ČSN 73 0804:**

V souladu s čl. 7.2.8 ČSN 73 0804 musí být samočinným odvětrávacím zařízením vybaveny požární úseky s požárním rizikem, jejichž půdorysná plocha je větší než  $0,5 S_{\max}$ , ve kterých je omezen přirozený odvod zplodin hoření a kouře podle hodnot  $F_o$  a kde na osobu s trvalým pracovním místem připadá půdorysná plocha.

- a) méně než  $5 \text{ m}^2$ , jde-li o 3. a 4. skupinu výrob a provozů
- b) méně než  $10 \text{ m}^2$ , jde-li o 5. a 6. skupinu výrob a provozů
- a) méně než  $20 \text{ m}^2$ , jde-li o 7. skupinu výrob a provozů

**V našem případě není ani jedna z podmínek splněná, není nutno požární úsek vybavovat samočinným odvětrávacím zařízením.**

**o) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek,<sup>9)</sup> včetně vyhodnocení nutnosti označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky požární ochrany a požárně bezpečnostní zařízení.**

V objektu budou umístěné tabulky se zákazem kouření, vstupu s otevřeným ohněm, hlavní vypínač el. energie, tabulky označující únikové cesty a hasební prostředky.

**(3) Součástí PBŘ jsou výkresy požární bezpečnosti staveb.**

OSTATNÍ:

Jedná se o kabinu pro ruční nanášení práškových plastů.

Konstrukčním provedením práškovací kabiny a provozním předpisem je zabezpečeno:

- sledování minimálního množství odsávaného vzduchu z pracovního prostoru kabiny
- blokování aplikační techniky ve vazbě na činnost odsávací vzduchotechniky kabiny
- vybavení systémem požární signalizace, která v případě zjištění požáru vypíná napájení, dodávku práškových plastů, čištění filtrů a systém nuceného větrání. Dále spouští vizuální a akustickou signalizaci podle EN 981

- provozním předpisem je nařízeno zavěšovat upravované dílce na dopravní systém tak, aby nanášení PP bylo prováděno vždy ve směru do pracovního prostoru kabiny
- nanášení práškového plastu se provádí max. jednou nanášecí pistolí
- používání pouze aplikační techniky pro nanášení PP typu A dle ČSN EN 50177 ed.3
- max. přípustná tloušťka usazeného prášku do 5 mm
- předpokládaná úroveň úklidu dobrá - usazený prášek musí být odstraňován minimálně 2x za směnu
- nanášený práškový plast je nevodivý
- provádění pravidelné kontroly uzemnění upravovaných dílců
- důsledné používání předepsaných osobních ochranných prostředků
- prokazatelně zaučená a k těmto činnostem určená obsluha.

Konstrukčním řešením práškovací kabiny je zajištěna možnost provádět ruční nanášení práškového plastu pouze při činnosti vzduchotechniky kabiny.

Provozním předpisem je nařízeno provádění ručního nanášení práškového plastu výhradně v pracovním prostoru kabiny, předepsán způsob zavěšování upravovaných dílců a dodržení maximálního množství vystříkaného práškového plastu (viz následující výpočet). Nanášení práškového plastu musí být prováděno vždy směrem do pracovního prostoru kabiny.

Provádět nanášení PP mimo pracovní prostor kabiny je přísně zakázáno!

Provozním předpisem je nařízeno, že pro nanášení budou používány PP epoxidové, epoxipolyesterové nebo polyesterové, které mají minimální teplotu vznícení ve vrstvě vyšší než 400°C a minimální teplotu vznícení ve vznosu vyšší než 500°C.

Při nanášení PP je zdrojem primárního stupně úniku hořlavého prachu práškovací pistole, která může vytvářet prostředí AE6 silná prašnost a dále prostředí BE3N1 nebezpečí výbuchu hořlavých prachů ZÓNU 21 ve svém okolí (viz následující výpočet).

V pracovním prostoru kabiny je prostor s primárním stupněm úniku hořlavého prachu a prostředí AE6 silná prašnost, prostředí BC3 častý dotyk osob s potenciálem země a BE3N1 nebezpečí výbuchu hořlavých prachů ZÓNA 22 a dále prostor s nebezpečím požáru hořlavých prachů BE2N2.

Do vzdálenosti 1 m všemi směry od trvale otevřených otvorů práškovací kabiny je prostor se sekundárním stupněm úniku hořlavého prachu a prostředí AE4 lehká prašnost, prostředí BC3 častý dotyk osob s potenciálem země a BE3N1 nebezpečí výbuchu hořlavých prachů ZÓNA 22 a dále prostor s nebezpečím požáru hořlavých prachů BE2N2.

Ve vnitřním prostoru odsávacího modulu v prostoru před filtračními patronami (na znečištěné straně filtru) a v zásobníku odloučeného prášku je prostor s primárním stupněm úniku hořlavého prachu prostředí AE6 silná prašnost, prostředí BE3N1 nebezpečí výbuchu hořlavých prachů ZÓNA 21 a dále prostor s nebezpečím požáru hořlavých prachů BE2N2.

Ve vnitřním prostoru odsávacího modulu za filtračními patronami (na výstupní-čisté straně filtru) se stanovuje prostředí BE1 bez významného nebezpečí.

V ostatních navazujících prostorech kolem práškovací kabiny je prostředí BC2 výjimečný dotyk osob s potenciálem země a BE1 bez významného nebezpečí pokud v nich probíhají jen manipulační nebo jiné činnosti nevytvářející nebezpečná prostředí.

Z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem se pracovní prostor kabiny, vnitřní prostor odsávacího modulu a zásobníku odloučeného prášku a příslušný vymezený prostor kolem kabiny dle bodu b) a c) klasifikují dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2/Z1 tabulka NA.5 s ohledem na stanovená prostředí AE4, AE6 a BC3 jako prostory nebezpečné.

Posouzení dle ČSN 12981+A1:

Nátěrové hmoty jsou hořlavé, organické. ČSN 12981+A1 pro uvedený provoz platí.

Posouzení je zejména dle čl. 5.6.1:

5.6.1.2 Podstatné konstrukční prvky jsou z materiálů, které nepodporují hoření, potrubí pro přívod vzduchu jsou z materiálu, který nepodporuje hoření

5.6.1.3 Prášková stříkací kabina je vybavena je vybavena systémem požární signalizace (nejedná se o systém elektrické požární signalizace – EPS, ta není požadovaná).

- má dobu odezvy kratší než 0,5 s

- vypíná v uvedeném pořadí: napájení, dodávku práškové nátěrové hmoty, čištění filtru a systém nuceného větrání

- spouští vizuální a akustickou signalizaci

5.6.2.1 Pomocí nuceného větrání je zajištěno, aby koncentrace látek byla udržena podle LEL. Musí být zajištěno vyloučení nebo omezení zdrojů iniciace.

5.6.2.2 Průměrná koncentrace nesmí být větší než 50% LEL – resp. 10 g/m<sup>3</sup>

V Plzni, 1.10.2018