

Požárně bezpečnostní řešení pro SŘ ZPS-GO Zlín, novostavba výrobní a skladovací haly

investor: ZPS- Generální opravy, a.s.
Dlouhé Díly 335, 763 02 Zlín

Projektant: GG Archico a.s.
Zelené náměstí 1291, 686 01 Uherské Hradiště

PBŘ zpracovala : Ing. Zdeňka Zhořová
603 379 034,
ČKAIT 13020035 - požární bezpečnost staveb

a) Úvod :

PBŘ (požárně bezpečnostní řešení) je zpracováno v souladu s novelou zákona č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon ze dne 5.12.2006), ve znění pozdějších předpisů a podle prováděcí vyhlášky č. 268/2009 o technických požadavcích na stavby.

Rozsah PBŘ je dán zákonem č. 133/1985 o požární ochraně, Vyhl. č. 23/2008 Sb. (Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb ze dne 01.07.2008) a Vyhl. č. 268/2011 Sb. (Vyhláška, kterou se mění Vyhl. 23/2008 Sb, o technických podmínkách požární ochrany staveb) ze dne 06.09.2011.

Obsah PBŘ DSP odpovídá § 41, odst. 2 vyhlášky č. 246/2001 MV.

ČSN 73 0845 PBS - Sklady

ČSN 73 0804 PBS - Výrobní objekty

ČSN 73 0802 PBS - Nevýrobní objekty

ČSN 73 0810 PBS - Společná ustanovení

ČSN 73 0818 PBS Obsazení objektů osobami

ČSN 73 0848 PBS Kabelové rozvody

ČSN 73 0872 PBS Ochrana staveb proti šíření požáru VZT zařízením

ČSN 73 0873 PBS Zásobování požární vodou

ČSN 73 0875 PBS Stanovení podmínek pro navrhování EPS v rámci PBŘ

ČSN 65 0201 Hořlavé kapalina – Prostory pro výrobu, skladování a manipulaci

R. Zoufal a kolektiv Hodnoty požární odol. stavebních konstrukcí dle eurokódů

b) Popis objektu

Požárně bezpečnostní řešení je zpracováno jako součást projektové dokumentace pro stavební povolení řešící výstavbu nové výrobní a skladovací haly, která je uvažována v prostoru stávajícího areálu ZPS-GO Zlín. Poloha této haly je jižně od stávající výrobní haly v místě stávající jeřábové dráhy sloužící pro skladování opravovaných strojů. Tato bude před samotnou výstavbou zdemolována

Hala bude dispozičně propojena stávajícím vstupem se stávající výrobní halou. Další vstup do haly bude vjezd pro nákladní vozy v západní části nové haly. Vjezd bude ve stávající poloze současného příjezdu k jeřábové dráze.

Nová hala bude řešena jako ocelová konstrukce rám ze sloupů a nosníků svařených do I a vazniček IPE 200. Jeřábová dráha je řešena z HEA 500. Opláštěná sténovým panely- Kingspan - PUR - KS 1150 TF – tl. 150 mm i střešními panely Kingspan - vata - KS 1150 FP - tl. 200 mm. Sokl bude betonový tl. 200mm do výšky 200mm nad podlahu nové haly. Hala bude mít jednostranný sklon střechy směrem k jižní straně (pultová střecha) a bude prosvětlena Al okny v jižní fasádě a Al okny v severní fasádě nad úrovní střechy stávající výrobní haly. Vnější vrata budou spirálová turbo vrata. Půdorysný tvar haly je obdélník rozměrů cca 102x14m o výšce ve vrcholu střechy 12,5m.

Stávající hala – montovaná ŽB jednolodní jednopodlažní hala o rozpětí 2 x 12 m – délka haly je 67,5 m a výška 10,5 m. Na severní straně je dvoupodlažní přístavba široká 9 m a vysoká 10 m a na východní straně je krček ke stávající provozní budově. V 1.NP je drobná výroba a v 2.NP sklady a dílna údržby + v osách VI-VII/D-E je vestavek kanceláře. Nosnou konstrukci tvoří ŽB sloupy a nosníky, stropy i střešní panely jsou také ŽB, zdivo je výplňové cihelné.

Účel objektu byl původně experimentální dílny. Projektová dokumentace pro stavební povolení včetně projektu požární ochrany celého areálu je z dubna 1974. Objekt byl posouzen dle v té době platné ČSN 73 0760 – byly pouze posouzeny stavební konstrukce co do hořlavosti, navrženy PHP a nástěnné požární hydranty, objekt nebyl členěn na požární úseky.

Nově navržené stavební práce spočívají pouze v dozdivce stěn a opravy podlah ve stávající hale po odstranění technologie mycího a lakovacího boxu.

Dispoziční a provozní řešení

Vstup do nové haly bude vraty ze severní strany budovy, mezi stávajícími garážemi a stávající výrobní halou. Předpokládá se najetí nákladního auta zacouváním pod jeřábovou dráhu pro vyložení a naložení strojů. Jeřáb bude dimenzován na náklad 20 t a bude po celé délce haly. Samotná výroba (oprava) strojů zůstává ve stávající výrobní hale, proto budou obě haly dispozičně propojeny stávajícím vstupem s položenými kolejnicemi pro možnost dopravního spojení mezi podélnými jeřábovými drahami jak uvnitř stávající haly tak nové haly.

Nová hala bude rozdělena pomyslně na 2 výrobní celky a to výrobní část a skladovací část. V rámci výrobní části budou umístěny dva lakovací boxy a jeden mycí box se samostatnou technologií vytápění a odvětrávání. Přístup do všech kabin bude pomocí vozíků na kolejové dráze, stejně tak propojení se stávající výrobní halou bude pomocí těchto vozíků (kolejové dráhy). V rámci stávající výrobní haly dojde ke změnám provozu v místě stávajícího mycího boxu a stávajícího lakovacího boxu, které budou přemístěny právě do nové haly. V místě původního mycího boxu se uvažuje skladování dílců opravovaných strojů, v místě původního lakovacího boxu bude rozšířena výrobní dílny s malými stroji pro opracování kovů.

technologie výroby

Firma se zabývá generálními opravami strojů, speciálně vícevřetenových automatů.

Stroj se kompletně demontuje, očistí, znovu v dílech nalakuje, vyrobí se poškozené díly a stroj se znovu kompletně smontuje, oživí a zkouší.

V provozu jsou umístěny stroje s provozní náplní HK IV. třídy nebezpečnosti větší než 50 l v jednom stroji – celkem 500 litrů ve strojích a 1000 litrů v kontejneru – tento stoj je umístěn v plechové záchytné vaně – vyhoví dle ČSN 65 0201 čl. 6.1.6.

Mytí – tlakovou vodou s uzavřeným oběhem – vývoz znečištěných vod za cca 3÷4 měsíce. Demontované díly se uloží na otočnou desku a čistí se při současném otáčení tlakovou vodou shora a z boční strany.

Lakovna – dva lakovací boxy (jeden stávající – jeden nový) - pro nanášení kapalných nátěrových hmot. Oba lakovací boxy mají svoje rozvaděče pro řízení chodu v režimu stříkání a v režimu sušení.

Kabiny (jsou standardní výrobky s kontrolovaným cyklem přívodu, ohřevu a odsávání.

- Jedná se o nátěrové hmoty dvousložkové polyuretanové.
- Provádí se základování a vyspravení ploch a následné vrchní 1-2 vrstvy.
- Celková spotřeba HK je 40 kg/měsíc = 480 kg/rok
- Skladování hořlavých kapalin pro lakovnu je mimo budovy - ve stávajícím skladu HK, v prostoru lakoven je maximálně 50 litrů HK
- Příprava NH se provádí před vlastní aplikací v kabině

V objektu nejsou používány ani skladovány tlakové láhve se stlačenými plyny.

c) Členění na požární úseky

stávající výrobní hala byla postavena před účinností řady norem ČSN 73 08.. drobné dispoziční změny vyplývající s přesunu části technologie do prostoru přístavby odpovídají svým rozsahem změnám stavby skupiny I. dle ČSN 73 0834.

stávající výrobní hala je od objektu spojovacího krčku k provozní budově je stávající výrobní hala oddělena plechovými dvoukřídlými dveřmi a zděnou stěnou.

Koncepce členění na požární úseky vychází z požadavku rozdělit objekt na požární úseky tak

- aby byly dodrženy požadavky ČSN 73 0804 PBS Výrobní objekty čl. 5.2.3. kdy součástí výrobních prostor jsou i nevýrobní prostory

a) sloužící pro méně než 50 osob

b) s plochou maximálně 30 % zaujímat maximálně 300 m²

- byly požárně odděleny neposuzované prostory

N1.01 – 1.01-1.07, 1.15 -1.25 + vestavek kanceláře)

N1.02/N2 – 1.08-1.14 + 2.NP ve stávající části

V souladu s ČSN 73 0834 je pro tyto prostory požadován III. SPB - dvoupodlažní objekt

N1.03 – krček k provozní budově

V souladu s ČSN 73 0834 je pro tyto prostory požadován II. SPB - přízemní objekt

d) Požární zatížení

N1.01 V požárním úseku nejsou navrženy prostory, které musí dle ČSN 73 0804 čl. 5.2.4. tvořit samostatný požární úsek, ani prostory s místně soustředěným požárním zatížením ve smyslu ČSN 73 0804 čl. 6.3.8.

Stávající hala byla postavena před účinností řady norem ČSN 73 08... a není členěna na požární úseky. Původní využití objektu experimentální dílny – zámečnická dílna, obrobna, lakovna, elektrodílna apod. Současné využití opravy strojů - nedošlo ke změně užívání ve smyslu ČSN 73 0802 čl. 3.2.

Pro objekt je příslušná ČSN 73 0804 PBS Výrobní objekty – skupina výrob 3.1. a 5.7

Stávající a nová hala mají staticky nezávislé konstrukce .

NOVÁ HALA požární výška je $h = 0,0$ m

Jedná se o nehořlavý konstrukční systém podle ČSN 73 0804 čl. 5.7.1a).

Nosné konstrukce DP1 – ocelový skelet, střešní panely DP1, obvodové stěny DP3 (při určení konstrukčního systému se nepřihlíží ke konstrukcím obvodových nezajišťujících stabilitu objektu – ČSN 73 0804 čl. 5.7.4.d).

STÁVAJÍCÍ ČÁST požární výška je $h = 4,5 \text{ m}$

Jedná se o nehořlavý konstrukční systém podle ČSN 73 0804 čl. 5.7.1a).

Nosné konstrukce DP1 – ŽB skelet a zděné svislé konstrukce.

Požární zatížení v jednotlivých provozech je určeno dle ČSN 73 0802 příloha A.1. V dílně 1.05 jsou stroje s provozní náplní hořlavými kapalinami větší než 50 litrů + náhradní oleje – celkem 1500 litrů – tyto jsou v souladu s ČSN 73 0804 čl. 6.3.4.b) připočteny k nahodilému požárnímu zatížení.

dle pozn. k čl. 1.1.a2) ČSN 65 0201 je nahodilé požární zatížení od hořlavých kapalin

$$p_n = 1500 \cdot 2,5/266,52 = 14 \text{ kg/m}^2$$

$$p_n = 15 + 14 = 29 \text{ kg/m}^2$$

č.m.	Pol.	provoz	Si	Pni	Si . Pni
101	13.1.1.	řezání	197,67	10	1976,7
102	13.1.1.	palírna	50,88	10	508,8
103	13.1.1.	brusírna	58,39	10	583,9
104	13.1.2.	kontrola	19,27	15	289,05
105	13.1.2.	obrábění	266,52	29	7729,08
106	13.1.2.	zámečnick	817,65	15	12264,75
107	13.1.2.	mechanik	166,56	15	2498,4
115	1.1.	mistr	36,33	40	1453,2
116	13.8.4.	výdej	40,5	45	1822,5
117	13.1.2.	mechanik	113,04	15	1695,6
118	13.2.1.	elektro	62,45	25	1561,25
119	13.8.4.	sklad	11,76	55	646,8
120	13.8.4.	dílna	23,74	15	356,1
121	15.7.	kompresor	11,76	15	176,4
122	13.1.2.	dílna	802,22	15	12033,3
123	13.1.2.	sklad	493,75	45	22218,75
124	13.1.5.	lakovna	34,5	50	1725
125	13.15.	lakovna	46,5	50	2325
126	13.1.1.	mytí	37,18	10	371,8
2.NP	1.1.	mistr	36	40	1440
			3326,67		73676,4

$$p_n = 22,15 \text{ kg/m}^2$$

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

$$p = 23,35 \text{ kg/m}^2$$

$$k_3 = 2,62$$

$$S = 3326,67 \text{ m}^2$$

$$S_o = 142 \text{ m}^2$$

$$S_k = 11754 \text{ m}^2$$

$$F_o = 0,013$$

$$\tau_e = 30,12 \text{ minut}$$

$$k_8 = 0,589$$

požadován I. stupeň požární bezpečnosti – nehořlavý konstrukční systém

Ekonomické riziko

$$p_1 = (81 \cdot 1,1 + 3245,97 \cdot 0,7) : 3326,67 = 0,7003$$

$$P_1 = p_1 \cdot c = 0,7 \cdot 1 = 0,7$$

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0,09 \cdot 3326,6 \cdot 1 \cdot 1,41 \cdot 2 = 838$$

Diagram 1 - průsečík hodnot leží pod přímkou - nejsou požadována další opatření

maximální velikost požárního úseku

V souladu s čl. 6.1.4. mohou oba koeficienty nabývat mezních hodnot dle rovnice

$$P_1 \leq 0,1 + 5 \cdot 10^4 / P_2^{1/5} \quad \text{nebo} \quad P_2 \leq (5 \cdot 10^4 / P_1 - 0,1)^{2/3}$$

$$S_{\max} = 11\,032 \text{ m}^2$$

N1.02/N2 - 1.08-1.14 + 2.NP ve stávající části

V souladu s ČSN 73 0834 je pro tyto prostory požadován III. SPB - dvoupodlažní objekt

N1.03 - krček k provozní budově

V souladu s ČSN 73 0834 je pro tyto prostory požadován II. SPB - přízemní objekt

požární odolnost konstrukcí NP ČSN 73 0804 tabulka 10

1b) požární stěny požadavek REI 45 DP1

- stávající stěny z cihel pálených tl. minimálně 300 mm s omítkou 100 mm - odolnost REI 180 DP1 eurokódy tab. 6.1.2.

1b) požární strop požadavek REI 45 DP1

- stávající ŽB strop – zjednodušeně dle ČSN 73 0834 REI 45 DP1

1c) požární stěny požadavek REI 45 DP1

- stávající stěny z cihel pálených tl. minimálně 300 mm s omítkou 100 mm - odolnost REI 180 DP1 eurokódy tab. 6.1.2.

2b) požární uzávěry požadavek EW 30 DP3

- dveře mezi posuzovanými prostory (1.06) a schodištěm (1.08) budou EW 30 DP3 – C u dvoukřídlových dveří bude samouzavírací zařízení na obou křídlech a dveře budou vybaveny koordinátorem postupného uzavírání

2c) požární uzávěry požadavek EW 15 DP3

- dveře mezi výrobní halou 1.06 a krčkem jsou stávající plechové – dle ČSN 73 0834 čl. 5.5.3.d) vykazují odolnost EW 15 DP1 – ocelové dveře s výplní plechem tl. minimálně 0,5 mm. Mezi křídlem a zárubní a mezi křídly v uzavřeném stavu není funkční spára – je překrytá zárubní nebo křídlem – dveře s polodrážkou a hloubkou

styčných ploch minimálně 25 mm – ke kolaudaci bude doložen doklad o provozuschopnosti dle Vyhl. 246/2001 Sb. §7

3a2) obvodové konstrukce požadavek REW 30 DP1

- stávající stěny z cihel pálených tl. minimálně 300 mm s omítkou 100 mm - odolnost REI 180 DP1 eurokódy tab. 6.1.2.

3b) obvodové konstrukce požadavek EW 15

- nová sendvičové panely budou EW 15 DP3 – přesný druh panelů bude určen ve výběrovém řízení na dodavatele jehož nedílnou součástí bude i požadavek na požární odolnost EW 15
- pomocné konstrukce nesoucí nové sendvičové obvodové stěny budou mít požární odolnost R 15 – dodavatel ocelové konstrukce bude určen ve výběrovém řízení jehož nedílnou součástí bude i požadavek na požární odolnost R 15 – požární odolnost bude doložena na HZS autorizovaným statickým výpočtem před zahájením stavebních prací

4) nosné konstrukce střech požadavek R 15

- stávající ŽB konstrukce– zjednodušeně dle ČSN 73 0834 R 45 DP1
- nové ocelové konstrukce budou mít požární odolnost R 15 – dodavatel ocelové konstrukce bude určen ve výběrovém řízení jehož nedílnou součástí bude i požadavek na požární odolnost R 15 – požární odolnost bude doložena na HZS autorizovaným statickým výpočtem před zahájením stavebních prací

5b) nosné konstrukce požadavek R 30

- stávající ŽB konstrukce (sloupy, průvlaky, strop)– zjednodušeně dle ČSN 73 0834 R 45 DP1

5c) nosné konstrukce požadavek R 15

- nové ocelové konstrukce budou mít požární odolnost R 15 – dodavatel ocelové konstrukce nebude určen ve výběrovém řízení jehož nedílnou součástí bude i požadavek na požární odolnost R 15 – požární odolnost bude doložena na HZS autorizovaným statickým výpočtem před zahájením stavebních prací

10) nosné konstrukce schodiště - dle čl. 9.1.0 bez požadavku na požární odolnost – slouží pro méně než 10 osob

12) střešní plášť bez požadavku

- Sendvičový panel DP1

f) Požadavky na stavební prvky a konstrukce

V objektu nejsou navrženy stavební hmoty, které ovlivní rychlost šíření plamene a při jejichž hoření vznikají toxické zplodiny.

Nosné konstrukce – nosnou konstrukci stávající výrobní haly tvoří ŽB skelet a zděné obvodové stěny. Nosnou nové části tvoří ocelový skelet. Tyto konstrukce odpovídají požadavkům na nosnost R dle ČSN 73 08010 čl. 5.1.

Stropní konstrukce ve dvoupodlažní části vykazují odolnost REI – odpovídá požadavkům ČSN 73 0810 čl. 5.2.2.

Střešní plášť je bez požadavku na požární odolnost – s ohledem na konstrukční systém musí být DP1 a $B_{ROOF}(t3)$ ČSN 73 0810 čl. 8.3.

Požárně dělící stěny jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.3.1. jako konstrukce s odolností EI - zděné stěny vyhoví

Obvodové stěny stávající části jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.4.1. a) + čl. 5.4.2. a) jako konstrukce s požární odolností REW - zděné stěny vyhoví.

Obvodové stěny nové části jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.4.1. a) + čl. 5.4.2. b) jako konstrukce s požární odolností EW - sendvičové stěny vyhoví.

Požární uzávěry jsou hodnoceny dle ČSN 73 0810 čl. 5.5.1 a čl. 5.5.2 jako konstrukce s požární odolností EW. Požární uzávěry budou v souladu s čl. 5.5.8 vybaveny samouzavíracím zařízením. Jako požární uzávěr bude použitý certifikovaný výrobek – doklady o shodě doloží dodavatel ke kolaudaci. Každý požární uzávěr musí mít po dobu životnosti zřetelné označení typu a požární odolnosti – Vyhl. 202/99 Sb.

Prostupy elektrických rozvodů a instalací bude na průchodu konstrukcemi dotěsněny v souladu s požadavky ČSN 73 0810 čl. 6.2.1. – konstrukce jsou dotaženy k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jako celé konstrukce. V projektu nejsou navrženy prostupy přesahující mezí rozměry uvedené v ČSN 73 0810 čl. 6.2.2.

požadavky na provoz

Pracoviště povrchových úprav – lakovny tvoří samostatné místnosti určená pro povrchovou úpravu výrobků - typový lakovací box pro ruční stříkání. Stříkací box pro nanášení tekutých nátěrových hmot se suchým odlučovacím systémem. Kabina je se suchým třístupňovým filtračním systémem (zanesení filtračního systému je indikováno manometrem, který je součástí stěny). Pro lakování jsou používány HK všech tříd nebezpečnosti. Podlaha lakovny je navržena se svodovým odporem menším než $10^6 \Omega$. – čl. D2.1.2. ČSN 65 0201. V prostoru lakování je zajištěno provozní větrání v souladu s čl. D.2.2. ČSN 65 0201. Součástí je vzduchotechnická jednotka složená z přívodního a odvodního ventilátoru, filtrace přívodního vzduchu, filtrace odpadního vzduchu – provozní větrání dle ČSN 65 0201 čl. D.3.2. Nejedná se o automatické nanášení HK a nemusí být vybaven EPS dle D2.1.3. ČSN 65 0201 ani sledováním koncentrace dle čl. D 4.3. Elektrická instalace je navržena do prostředí dle protokolu o prostředí, kovové konstrukce a stříkací pistole budou uzemněny Přívod stlačeného vzduchu k nanášecímu zařízení je blokován na spuštění vzduchotechnického systému lakovny.

Prostory s výskytem hořlavých kapalin a par hořlavých kapalin jsou zabezpečeny před nebezpečnými účinky **statické elektřiny** v souladu s požadavky ČSN 33 2030:2002 – provedeno doplňující pospojování všech vodivých předmětů a konstrukcí s připojením na uzemňovací soupravu. V lakovně je zemnění součástí dodávky a celá lakovna je připojena na uzemňovací soupravu.

Rozplňování hořlavých kapalin (ředění a příprava barev) se provádí pouze v prostoru lakovacího boxu. Tento je vybaven v souladu s čl. 6.3.2. havarijním větráním zajišťujícím výměnu vzduchu 10 x za hodinu.

V prostoru lakoven bude maximálně 50 l hořlavých kapalin I. třídy nebezpečnosti + maximálně 200 litrů hořlavých kapalin ostatních tříd (jedná se barvy určené pro lakování a nebo uložené po ukončení lakování) – ostatní HK jsou uloženy v samostatném požárním úseku skladu barev v jiném objektu.

Všechny **nádrže a obaly** v nichž se vyskytují hořlavé kapaliny, budou opatřeny nápisem upozorňujícím na jejich obsah. Totéž se vztahuje na nádrže a obaly, nejsou-li zbaveny zbytků hořlavých kapalin. Prostor s výskytem hořlavých kapalin bude **označen tabulkami** se zákazem kouření a manipulace s plamenem v okruhu do 5 m od výskytu hořlavých kapalin. Prostor se označí příslušnými bezpečnostními tabulkami v souladu s NV č. 11/2002 Sb., ČSN ISO 3864-1 a ČSN 01 8013.

Pro pracoviště bude zpracována dokumentace požární ochrany v souladu s požadavky vyhl. MV č. 246/2001 Sb., o požární prevenci v návaznosti na zákon ČNR č. 133/1985 Sb., o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

Požadavky požární ochrany na konstrukce

Stavební řešení výrobních prostorů lakovny musí odpovídat zejména požadavkům odstavce **D.2, Přílohy D, ČSN 65 0201** ze srpna 2003 v platném znění. Jedná se především o požadavek na provedení podlah, které musí být chemicky odolné používaným látkám (nátěrovým hmotám), musí být z nehořlavých hmot a musí mít svodový odpor menší než $10^6 \Omega$.

g) Únikové cesty

Počet osob je dán projektovanou kapacitou objektu – počtem pracovních míst

$$\text{ČSN 73 0818 } E = 60 \cdot 1,5 = 90 \text{ osob}$$

Z toho 70 % ve stávající hala a 30 % v přístavbě.

stávající část - únikové cesty se oproti stávajícímu stavu nemění – únik osob je možný:

- dveřmi do krčku a dále východem z krčku na volné prostranství
- integrovanými dveřmi v sekčních vratech ve štítu z 106
- dveřmi mezi 1.06-1-.08 a dále východem na volné prostranství z 1.14

Dveře v obvodové stěně jsou za provozu odemknuté a jsou bez požadavku na kování ve smyslu ČSN 73 0810 čl. 5.5.9.

Délka únikové cesty skupiny výrob 3 pro jednu únikovou cestu

$$l_{U_{\max}} = 30/0,75 \cdot (2,5 - 60 \cdot 1/40 \cdot 1,5) = 60 \text{ m}$$

Skutečná délka únikové cesty po východ na volné prostranství je maximálně 45 m

Délka únikové cesty skupiny výrob 3 pro dvě únikové cesty

$$l_{U_{\max}} = 30/0,75 \cdot (4 - 60 \cdot 1/40 \cdot 3) = 150 \text{ m}$$

ČSN 73 0818 E = 60 osob - požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,8 m vyhoví.

Přístavba - z přístavby jsou navrženy dvě únikové cesty

- dveřmi na volné prostranství z 1.23
- dveřmi mezi 1.22-1.01 a dále přes stávající halu – viz výše.

Dveře v obvodové stěně jsou z 1.23 budou ve směru úniku vybaveny nouzovým kováním – paniková klika dle ČSN EN 179.

Z části přístavby je vyhodnocena jedna nechráněná únikové cesty.

Délka únikové cesty skupiny výrob 3 pro jednu únikovou cestu

$$l_{Umax} = 30/0,75 \cdot (2,5 - 30 \cdot 1/40 \cdot 1,5) = 80 \text{ m}$$

Skutečná délka únikové cesty po východ na volné prostranství je maximálně 30 m

Délka únikové cesty skupiny výrob 3 pro dvě únikové cesty

$$l_{Umax} = 30/0,75 \cdot (4 - 30 \cdot 1/40 \cdot 3) = 160 \text{ m}$$

Skutečná délka únikové cesty po východ na volné prostranství přes krček je maximálně 80 m

ČSN 73 0818 E = 30 osob - požadován jeden únikový pruh – dveře široké 0,8 m vyhoví.

Možnost provedení zásahu

Příjezd a ustavení požárních vozidel ve zajištěno po stávajících zpevněných komunikacích vedených podél 3 stran objektu skladu.

V obvodových stěnách objektu jsou vstupy, kterými může být veden zásah jednotek zvnějšku budovy. Pro objekt není požadována výšková technika. Po vyčerpání vody z cisteren bude další zajištěna z nově budovaného požárního hydrtantu.

h) Odstupové vzdálenosti :

Odstup od stávající výrobní haly se nemění – nemění se účel objektu, požární zatížení ani velikost požárně otevřených ploch. S ohledem na skutečnost , že v původním „požárním projektu“ nebyly odstupové vzdálenosti určeny je proveden nový výpočet

1.15-1.20

Předpokládaná teplota požáru:	842.29	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	87.73	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.2104	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	4.14	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	2.04	[m]
Šířka:	36000	[mm]
Výška:	1800	[mm]

Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.1	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

1.07

Předpokládaná teplota požáru:	842.39	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	87.76	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.2104	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	4.09	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	2.02	[m]
Šířka:	19000	[mm]
Výška:	1800	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.12	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

Štít

Předpokládaná teplota požáru:	842.39	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	35.1	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.5265	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	3.17	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	1.35	[m]
Šířka:	19200.	[mm]
Výška:	3600	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	40	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.12	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

jen vrata ve štítu

Předpokládaná teplota požáru:	842.39	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	87.76	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.21	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	3.88	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	2.21	[m]
Šířka:	3600	[mm]
Výška:	3600	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	100	[%]

Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.12	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

1.23 k 1.05

Předpokládaná teplota požáru:	842.39	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	39.49	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.4682	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	4.27	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	1.97	[m]
Šířka:	14000	[mm]
Výška:	5000	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	45	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.12	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

zadní strana

Předpokládaná teplota požáru:	842.39	[°C]
Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy):	44.76	[kW/m ²]
Polohový faktor:	0.4112	[-]
Kritická hustota tepelného toku:	18.5	[kW/m ²]
Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru):	1.33	[m]
Max. odstup do stran (od okraje sálavé plochy):	0.6	[m]
Šířka:	45000	[mm]
Výška:	1200	[mm]
Celková emisivita:	1	[-]
Procento sálání:	51	[%]
Konstrukční systém objektu:	nehořlavý	
Výpočtové požární zatížení (nebo t_e):	30.12	[kg/m ²] / [minut]
Teplotní režim:	Normová teplotní křivka	

PNP zasahuje na zpevněné plochy v areálu – vyhoví – viz situace.

Objekt neleží v požárně nebezpečném prostoru jiných budov.

i) Zajištění objektu odběrnými místy

Vnější odběrná - dle ČSN 73 0873 je pro výrobní objekt s plochou < 1 500 m² příslušná položka 4 tabulky 1 a 2.

Maximální vzdálenost vnějšího odběrního místa (nově budovaný nadzemní požární hydrant) od haly je dle tabulky 1 ČSN 73 0873 maximálně 400 m – navržené řešení vyhoví.

Dle tabulky 2 je požadován průtok 14 l/s - hydrant je navržen na řadu DN 150 – vyhoví.

Vnitřní požární odběrní místo je požadováno pro požární úsek výroby dle ČSN 73 0873 dle čl. 4.4.b)1. – v posuzovaném požárním úseku jsou navrženy nástěnné požární hydranty D25/30 – hydranty jsou navrženy v přístavbě i stávající části. Hydranty jsou navrženy tak, aby byl zajištěn dosah proudem vody do všech míst požárního úseku – stávající i nová část.

V odběrním místě bude minimální průtok 0,3 l/s při tlaku 0,2 MPa a souběhu dvou hydrantů ne jedné větvi. Rozvody vody k hydrantu jsou navrženy z materiálů třídy reakce na oheň A1.

Hadicový systém musí být trvale pod tlakem a okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Hadicový systém bude osazený ve výšce 1,1 – 1,3 m nad podlahou. K odběrnému místu musí být zajištěn snadný přístup po celou dobu provozu.

j) Příjezdy a přístupy

Přístupová asfaltová komunikace umožňující příjezd a ustavení požárních vozidel je vedena podél tří stran objektu. Požadavky ČSN 73 0804 čl. 13.2. a 13.3. jsou dodrženy.

Nástupní plochy se dle čl. 13.4. nepožadují. Jako nástupní plochy lze využít manipulační plochu pro kamióny.

Vnitřní zásahové cesty nejsou považovány. Vnější zásahové cesty nejsou požadovány – střecha přístavby je nepochůzí. Zásah jednotek bude prováděn z terénu nebo vysokozdvizné plošiny ustavené v dostatečné vzdálenosti od objektu.

Objekt je navržen jako volně stojící a je umístěn mimo ochranná pásma – vyhoví dle příloha 3 Vyhl. 23/2008 Sb.

k) Ruční hasicí přístroje

Přenosné hasicí přístroje práškové a vodní se umísťují na svislých stavebních konstrukcích (např. stěnách) tak, aby rukojeť přístroje byla nejvýše 1 500 mm nad podlahou, na přístupném a dobře viditelném místě. Přenosné hasicí přístroje se doporučuje umístit v blízkosti míst pravděpodobného vzniku požáru, u vchodů do místností, na únikových cestách apod.

V souladu s ČSN 73 0804 čl. 13.9.3. jsou pro daný provoz navrženy PHP práškové s náplní 6 kg (hasicí schopnost 21A). Požadavky na PHP jsou stanoveny dle provozního členění a ne podle členění na úseky.

$$101-105 \quad n_r = 0,2 \cdot (592 \cdot 0,7 \cdot 1)^{1/2} = 4,07 - \text{požadovány 4 ks}$$

$$\text{ostatní prostory ve stávající části} \quad n_r = 0,2 \cdot (1438 \cdot 0,74 \cdot 1)^{1/2} = 6,35 - 7 \text{ ks}$$

$$\text{přístavba} \quad n_r = 0,2 \cdot (1296 \cdot 0,7 \cdot 1)^{1/2} = 0,01 - \text{požadovány 6 ks}$$

l) technická a technologická zařízení

Vytápění : plynové zářiče řešené jako uzavřené spotřebiče ve smyslu ČSN 06 0810. Při realizaci i provozu bude dodržen požadavek výrobce na vzdálenost hořlavých látek včetně kabeláže od sálavých ploch topidel.

Větrání : lakovací boxy mají samostatné odvětrání - viz. výše. Ostatní prostory větrání přirozené okny

Hromosvod: objekt bude opatřen jímací hromosvodnou soustavou provedenou dle požadavků ČSN EN 62 305 . Zemnění lakovacích kabin a pistolí je řešeno dle požadavku výrobce.

El. instalace: elektroinstalace bude v provedení do prostředí určeného protokolem. Vypínání el. proudu při požáru a mimořádných událostech je navrženo v souladu s požadavky ČSN 73 0848 čl. 4.5. jedním označeným tlačítkem. V objektu nejsou navržena PBZ jejichž činnost je nutné i po výpadku el. proudu

m) zvýšení odolnosti konstrukcí

V objektu není požadováno zvýšení požární odolnosti nosných konstrukcí.

V objektu není požadováno snížení hořlavosti u navržených konstrukcí.

n) vyhrazená bezpečnostní zařízení

požadavek na vybavení objektu **EPS** - Podle ČSN 73 0875 čl. 4.2.2. a) není ve výrobním objektu skupiny výrob 3 požadována elektrická požární signalizace.

ČSN 73 0804 čl. 7.2.7 – výroba jednopodlažní požární úsek slupiny provozu 3 s průměrným požárním zatížením menším než 75 kg/m^2 - SHZ není požadováno

čl. 7.2.8a) – výroba jednopodlažní požární úsek slupiny provozu 3 kde na osobu připadá více než 5 m^2 (37 m^2) - - SOZ není požadováno

o) Bezpečnostní značky a tabulky

V souladu s vyhl. MV 246 / 2001 Sb. odd. 8, § 41 odst. 2 písm.o) je určen rozsah a způsob rozmístění **výstražných a bezpečnostních značek a tabulek** (např. podle ČSN ISO 3864, ČSN 01 8013) včetně označení míst, na kterých se nachází věcné prostředky PO a požárně bezpečnostní zařízení

- označení únikových cest
- označení hlavního uzávěru el. proudu a vody
- označení hlavního i podružného uzávěru plynu
- označení el. rozvaděčů - nehas vodou ani pěnovými hasícími přístroji
- označení místností v nichž se používají hořlavé kapaliny
- vyznačení zón u lakoven

26. října 2015