

# **POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU**

## **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

**„změna stavby před dokončením“**

**AKCE : Přístavba montážního a expedičního objektu Optokon,  
Červený Kříž 250, p.č. 311/11**

**INVESTOR: Optokon a.s., Červený Kříž 250, 586 01 Jihlava, IČO: 13 69 22 83**

**VYPRACOVAL: Jaroslava Pakostová, Rantířovská 120, 586 05 Jihlava**

**DATUM:** V Jihlavě, červenec 22-07-2015

## **Charakteristika objektu**

### **Identifikační údaje stavby:**

**Název stavby:** Přístavba montážního a expedičního objektu Optokon

**Místo stavby:** k.ú. Antonínův Důl, č.p. 250, p.č. 311/11

**Investor:** Optokon a.s., Červený Kříž 250, 586 01 Jihlava, IČO: 13 69 22 83

**Projektant:** AGROPROJEKT Jihlava spol s r.o., Strojírenská 4/7, 586 01 Jihlava

**Projektant PBŘ:** Jaroslava Pakostová, Rantířovská 120, 586 01 Jihlava

**Projektový stupeň:** „Projektová dokumentace pro změnu stavby před dokončením“.

### **Použité podklady.**

ČSN 730804 Požární bezpečnost staveb– Výrobní objekty

ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb– Nevýrobní objekty

ČSN 650201 Požární bezpečnost staveb– Hořlavé kapaliny

ČSN 730872 Požární bezpečnost staveb – Ochrana staveb - VZT

ČSN 730848 Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody

ČSN 730824 Požární bezpečnost staveb – Výhřevnost hoř. látek

ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb- Společná ustanovení

ČSN 730875 Požární bezpečnost staveb – Navrhování EPS

ČSN 650201 Požární bezpečnost staveb – Hořlavé kapaliny

ČSN 730818 Požární bezpečnost staveb– Obsazení objektů osobami

ČSN 730873 Požární bezpečnost staveb- Zásobování požární vodou

ČSN 752411 Zdroje požární vody

ČSN 734201 Komíny a kouřovody

ČSN EN1443 Komíny – všeobecné požadavky

ČSN 070703 Kotelny se zařízeními na plynná paliva

ČSN 061008 Požární bezpečnost tepelných zařízení

ČSN 730821/2007/ed.II – Požární odolnost stavebních konstrukcí

- publikace „ Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle eurokódů“

### **Použité zákony, vyhlášky:**

- vyhláška MV č.246/2001 Sb. ve znění vyhlášky č. 221/2014 Sb.

- zákon č.183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů.

- vyhláška č.23/ 2008 - „o technických podmínkách požární ochrany“ + 268/2011Sb.

- NV 91/2010 Sb. O podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

Obsah PBŘ respektuje požadavky Zákona o požární ochraně č.133/1985 Sb. § 31a písm. c) zákona a vyhlášky č.23/ 2008, jeho rozsah je určen Vyhláškou č.246/2001 Sb. §41.

Pro výpočtovou část je využito výpočtových programů FIRE-NX (ing.Bochňák), WinFire Office a VPOSAN firmy FreeRW soft v.o.s.

### **Stručný charakter stavby**

**Předmětem požárně bezpečnostního řešení je novostavba montážní a částečně expediční haly firmy Optokon na p.č 311/1 v k.ú. Antonínův Důl. V rámci změny stavby před dokončením dochází ke změně místností. Původně změněný skladový prostor na montážní a výrobní prostor firmy Optokon zůstane jako skladový prostor – jako provozní sklad výrobků firmy OPTOKON. Dále dochází ke zrušení oken v obvodové stěně a ke zrušení protipožárních dveří v požární stěně. Nově tedy bude tvořit požární úsek PN1stávající provozní sklad výrobků Optokon + nově navržená přístavby – montážní výroba a expedice.**

**Nové požárně bezpečnostní řešení zpracované pro změnu stavby před dokončením zcela nahrazuje původní požární zprávu pro stavební povolení.**

### **Charakteristika stavebního pozemku**

Pozemek leží v k.ú. Antonínův Důl, p.č. KN 311/11, stávajícího využití jako manipulační plocha, veden v KN jako ostatní plocha. Pozemek stavby je ve vlastnictví stavebníka. Pro provoz není nutno budovat nové inženýrské sítě, budou využívány stávající rozvody.

Firma OPTOKON a. s. vyrábí aktivní a pasivní komponenty pro vláknovou optiku. Zaměřuje se na konektory, kabelové svazky, spojky, kabelové systémy řízení, zkušební zařízení a další. V nové přístavbě bude vytvořen montážní prostor a sousedním prostorem ve stávající budově je stávající skladový prostor. Skladovat se zde budou optické kabely a jejich příslušenství. Manipulace v prostoru skladu bude probíhat pomocí ručních bezmotorových vozíků. V části montážní budou umístěny montážní pracovní ponky pro sestavování optických rozvaděčů. Jedná se o ruční montáž pomocí ručního nářadí. Počet zaměstnanců – max. 4 osoby v jednosměnném provozu.

### **Konstrukční a materiálové řešení**

Stavba má v půdorysu tvar lichoběžníku. Půdorysné rozměry jsou cca. 7m, 27,25m, 8,7m. Průměrná světlá výška objektu je 3,50m (od 3,00m po 4,00m). Stěny budovy jsou navrženy z tvárnic střední pevnosti tl. 400 mm.

Střecha budovy je navržena jako pultová s mírným sklonem složená z ocelových nosníků „I“, na které poté budou osazeny střešní panely s minerální výplní tl. 120 mm. Dimenzi nosných profilů určí statický výpočet. Střecha poté bude osazena pozinkovanými okapovými žlaby zajišťujícími odvodnění střechy. Voda ze střechy bude svedena na okolní pozemky, kde je možnost vsakování. V čelních stěnách haly budou namontovány sekční garážová vrata s elektrickým pohonem, ve kterých budou osazeny dveře zajišťující možnost evakuace objektu v případě požáru. Výplně okenních otvorů budou plastová okna s dvojsklem. Základy budou zhotoveny z železobetonu. Třidu betonu i dimenzi a rozmístění ocelové výztuže určí statický výpočet.

### **Architektonické řešení**

Jedná se o zděný objekt s ocelovou pultovou střechou. Obvodové stěny budou vyzděny z tvárnic střední pevnosti tloušťky 400mm, zajišťující dostatečný součinitel prostupu tepla „U“ i protipožární ochranu (30min). Základy stavby budou ze strany stávajícího objektu

napojeny na stávající základy a vyztuženy pomocnou ocelovou výztuží. Z druhé strany bude založena na základovém pasu a mikropilotách (dimenzi výztuže a tloušťku určí statický výpočet) vybudovaných ve svahu vedoucím k potoku, který protéká okolo pozemku investora (viz. PD). Hloubku založení určí statický výpočet dle geologického posudku.

Výplně – okna plastová s dvojsklem, vrata sekční s únikovými dveřmi, ocelová s elektrickým pohonem. Zastřešení bude provedeno z ocelových „I“ profilů a zakryto střešními panely s výplní minerální vaty zajišťujícími dostatečný součinitel prostupu tepla „U“ i protipožární ochranu. Podlaha skladu bude provedena ze slinuté keramické dlažby nebo betonová. Předpokládá se přeložení stávajících vzduchotechnických jednotek (viz. PD). V objektu bude umístěn protipožární hydrant, který bude napojen na stávající systém protipožární ochrany. Stavba uvažuje s vybouráním stávajícího betonového obrubníku a rozšíření manipulační plochy sousedící s objektem (viz. PD). Oplocení zůstane u zpevněné plochy původní. Celkově je budova navržena tak, aby splňovala požadavky investora, nezatěžovala okolní prostředí a umožňovala bezproblémové užívání stavby. Materiálové a barevné řešení bude přizpůsobeno stávajícímu provedení.

V nově navrhovaném objektu je zajištěno přirozené větrání plastovými okny s dvojsklem. Objekt bude vytápěný, vytápění bude napojeno na stávající plynovodní infrastrukturu sousedního objektu. Osvětlení skladu budou zajišťovat elektrické žárovky. V objektu bude osazen a napojen na stávající infrastrukturu požární hydrant. Neuvažuje se vznikem většího množství odpadu. Odpad, který ve skladu vznikne bude likvidován do stávajících odpadních kontejnerů investora. Stavba nebude negativně ovlivňovat okolní budovy ani okolí. Sociální a hygienické zařízení nebude v objektu budováno, bude využíváno stávající v sousedním výrobním objektu.

Do objektu bude přiveden slaboproudý rozvod pro EZS a osvětlení ze stávajícího sousedního výrobního objektu. Dále bude osazen požární hydrant, který bude rovněž napojen na vodovodní řad stávajícího sousedního výrobního objektu. Rozvody vytápění budou napojeny na stávající plynovodní infrastrukturu. Dopravně je objekt napojen areálovou komunikací na silnici II/3525.

## **2 - Řešení požární ochrany objektu**

**Stavební objekt bude posouzen a rozdělen do požárních úseků v souladu s požadavky ČSN 730804.**

- zařadí se konstrukční systém dle ČSN 73 0804
- výpočtem je určeno požární riziko požárních úseků a zařazení do stupně požární bezpečnosti,
- jsou posouzeny nové konstrukční části z hlediska požadavků na požární odolnost a hořlavost;
- jsou posouzeny únikové cesty v návaznosti na obsazení objektu osobami, jsou určeny podmínky bezpečné evakuace z objektu
- jsou určeny velikosti požárně nebezpečného prostoru (odstupové vzdálenosti) – mezi požárními úseky (koutové napojení) a ve vztahu na hranici pozemku investora;
- je navrženo nutné vybavení PHP, požární vodou, je posouzena nutnost vybavení požárně bezpečnostním zařízením;

### **Určení konstrukčního systému, požární výška „h“.**

Zatřídění konstrukčního systému je řešeno dle čl. 5.7.1 ČSN 73 0804 v návaznosti na čl. 3.2

ČSN 73 0810.

**- Konstrukční systém NEHOŘLAVÝ DP1**

**- Požární výška nadzemní části „h“ = 7,0 m**

Objekt je navržen v konstrukčním systému nehořlavém – využitím čl. 5.7.4 d) při posouzení nenosných stěn ze zavěšených sendvičových izolačních panelů. Pro střešní plášť je použit sendvičový panel s minerální izolací, rozpětí nosných střešních konstrukcí je max. 4,5 m. Vyhovuje čl. 8.1. ČSN 730810, kdy rozpětí nosných střešních konstrukcí nesmí být větší jak 6 m. V souladu s čl. 8.1 ČSN 730810 může být použit konstrukční systém nehořlavý.

**Přehled nových požárních úseků**

**PN1 – Montážní a expediční prostor + stávající provozní sklad 1.NP firmy Optokon (stávající prostor v 1.NP – 217 m<sup>2</sup> a nová přístavba 1.NP – 255,7 m<sup>2</sup>).**

Součástí PÚ výroby – montážní dílna Optokon zahrnující převážně výrobní prostory (viz 3.39) případně příruční či provozní sklady mohou být prostory nevýrobní charakteru nebo jiné pomocné provozy do 30% plochy požárního úseku (viz 5.3.7) a 50 osob v souladu s čl.5.2.3 ČSN 730804  $\Rightarrow 473,02 * 0,3 = 141,9 \text{ m}^2$  – v souladu s čl. 5.2.3. ČSN 730804 nejvýše však 600 m<sup>2</sup>. Celková plocha nevýrobních prostor zahrnutých do PÚ výroby nesmí přesáhnout 600m<sup>2</sup> => vyhovuje.

1. nadzemní podlaží			
Číslo	Účel místnosti	S <sub>pno</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]
001	Sklad výrobků	0,0	217,3
35	Montáž a expedice	0,0	255,7

č.m.	č.p.	Účel	S m <sup>2</sup>	h <sub>s</sub> m	S <sub>o</sub> m <sup>2</sup>	h <sub>o</sub> m
001	1	Sklad výrobků	217,3	3,25	0,0	0,00
35	1	Montáž a expedice	255,7	3,25	9,6	0,80

č.m.	č.p.	Účel	pn kg.m <sup>-2</sup>	ps	k1	K
001	1	Sklad výrobků	75,0	5,0	0,90	1,00
35	1	Montáž a expedice	25,0	5,0	0,90	1,00

Ve výrobě a ve stávajícím skladu nebude skladováno více jak 20 litrů nízkovroucích kapalin, nebo 50 litrů hořlavých kapalin I. třídy či více jak 250 litrů hořlavých kapalin II. a IV. třídy nebezpečnosti v souladu s ČSN 650201/Z1.

**Stávající sousedící požární úseky**

**1.nadzemní podlaží**

**PN2 – Stávající výrobní prostor**

**PN3 – Garáž**

## 2.nadzemní podlaží

PN4 – Stávající výrobní prostor

## 3.nadzemní podlaží

PN5 – Stávající výrobní prostor

### Požární riziko, stupeň požární bezpečnosti

Výpočet požárního rizika a stanovení SPB PÚ je provedeno pro stavební povolení dle modulu NX804, Radim Bochník. Hořlavé stavební konstrukce jsou zahrnuty do  $p_s$  - nejedná se o požárně dělící konstrukce ani nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu nebo jeho části.

### **PN1 – Montážní a expediční prostor + stávající provozní sklad 1.NP firmy Optokon**

Plocha požár. úseku	S [m <sup>2</sup> ]	=	473,02
Plocha pro výpočet p. zatížení	S [m <sup>2</sup> ]	=	473,02
Průměrná sv. výška	hs [m]	=	3,25
Počet podlaží, čl.5.3.6 pro určení SPB		=	3
Celkový počet podlaží v požárním úseku		=	1
Počet podlaží v úseku podle čl.5.3.2a)		=	1
Plocha s místně soustředěným pm	Ss [m <sup>2</sup> ]	=	0,00
Plocha stav. otvorů	So [m <sup>2</sup> ]	=	9,60
Nahodilé zatížení	pn [kg.m-2]	=	41,11
Stálé zatížení	ps [kg.m-2]	=	4,25
Požární zatížení	pm [kg.m-2]	=	67,25
Součinitel	k3	=	2,86
Plocha konstrukcí	Sk [m <sup>2</sup> ]	=	1354,60
(Sk stanovena součtem Ski místností požárního úseku)			
Parametr odvětrání	Fo [m <sup>1</sup> /2]	=	0,006
Požárně bezpeč. zařízení a opatření	c	=	1,000
Součinitel	k4	=	1,000
Součinitel	K (průměr.)	=	1,000
Součinitel	GAMA	=	8,176
Rychlost odhoř.	vv [kg.m-2.min-1]	=	0,148
Rychlost odhoř.	vp [kg.m-2.min-1]	=	0,148
Parametr odvětrání	F2 [m <sup>1</sup> /2]	=	0,005
Pravděpodobná doba	TAUm [min]	=	453,1
Ekvivalentní doba	TAUem [min]	=	41,1
Teplota plynů	Tg [°C]	=	521,0
Součinitel	k5	=	1,73
Součinitel	k6	=	1,0
Součinitel	k8	=	0,722
Součin	TAUe.k8 [min]	=	29,664

**Stupeň požární bezpečnosti = II.**

### **Poznámka:**

- Pro montážní prostor a expedici je stanovena hodnota pn 25kg/m<sup>2</sup> v souladu s požadavky ČSN 730802.
- Pro stávající provozní sklad je stanovena hodnota pn 75kg/m<sup>2</sup> ( 25 + 50) v souladu s požadavky ČSN 730802.
- Pro sklad je stanovena 4. skupina výrob a provozů v souladu s Přílohou E.1 položka 4.13 ČSN 730804.
- Pro montážní prostor je stanovena 4. skupina výrob a provozů v souladu s Přílohou E.1 položka 4.5 ČSN 730804.

(1)

## **(2) Provozní sklad**

Provozní sklad vyhovuje požadavkům čl. 8.2.2 ČSN 730804. Vymezená část provozního skladu místně soustředěného požárního zatížení nezasahuje žádné jiné provozní sklady. Provozní sklad může být součástí výrobního prostoru PN1.

### **Ekonomické riziko**

Ekonomické riziko PÚ PN1.1/N2 je stanoveno indexem pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru „P1“ a indexem pravděpodobnosti a rozsahu škod způsobených požárem „P2“. Ekonomické riziko je určeno dle ČSN 730804. Jednotlivé hodnoty „p1“ a „p2“ jsou určeny dle tab.P3.1 ČSN 730804.

### **PÚ PN1.**

Vliv následných škod:	součinitel k7 =	2,00
Pravděpodobnost vzniku a rozšíření požáru	p1 =	1,00
Pravděpodobnost rozsahu škod způsob.požárem	p2 =	0,18
Index pravděpodobnosti vzniku požáru P1 (rov.17)	=	1,00
Index pravděpodobnosti rozsahu škod P2 (rov.18)	=	294,95
Mezní hodnota indexu P2 (rov.20, diagram 1 obr.6)	=	1455,97
Pomocná hodnota	Z =	8088,71
Koeficient	k+ (k5.k6.k7) =	3,46
Mezní půdorysná plocha požárního úseku Smax [m2]	=	2335,00
Počet přenosných hasicích přístrojů	nr =	5 (4,3)

Dle Diagramu I ekonomické riziko i plochy PÚ jsou v souladu s požadavky ČSN 730804, průsečík hodnot P1 a P2 se nachází pod čarou Diagramu.

### **Posouzení nutnosti vybavení požárního úseku EPS, SHZ a SOZ dle ČSN 730804.**

Mezní půdorysná plocha není překročena. Ekonomické riziko vyhoví a požární úsek nemusí být vybaven elektrickou požární signalizací včetně ostatních aktivních prvků Požární ochrany (SHZ, ZOTK apod.- plocha PÚ nepřekročí 0,5 Smax).

### **Stávající sousedící požární úseky**

#### **1.nadzemní podlaží**

**PN2 – Stávající výrobní prostor**

**Zařazeno dle původních požární zprávy do II.SPB.**

**PN3 – Garáž**

**Zařazeno dle původní požární zprávy do I.SPB.**

#### **2.nadzemní podlaží**

**PN4 – Stávající výrobní prostor**

**Zařazeno dle původní požární zprávy do II.SPB.**

#### **3.nadzemní podlaží**

**PN5 – Stávající výrobní prostor**  
**Zařazeno dle původní požární zprávy do II.SPB.**

**Stavební konstrukce**

**Druh stavebních konstrukcí a jejich odolnost se stanoví dle tab.10 POLOŽKY 1-12 ČSN 730804 pro II. SPB.**

Konstrukce	Podlaží	Mezní stav	I.	II.	III.	IV.	V.
-požárně dělicí stěny	- nadzemní	EI	15/DP1	30/DP1	45/DP1	60/DP1	90/DP1
	- poslední	EI	15/DP1	15/DP1	30/DP1	30/DP1	45/DP1
	mezi objekty	EI, REI	30/DP1	45DP1	60DP1	90/DP1	120/DP1
-obvodové stěny	- nadzemní	EW	15	30	45	60	90
	- poslední	EW	15	15	30	30	45
- nosné - stropy,sloupy	- nadzemní	REI	15	30	45	60	90
	- poslední	REI	15	15	30	30	45
- nosná konstrukce střechy		R	15	15	30	30	45
-požár. uzávěry	- nadzemní	EW,EI	15DP3	15DP3	30DP3	30	45DP2
	- poslední	EW,EI	15DP3	15DP3	15DP3	30	30DP3
- nosné konstrukce uvnitř PÚ nezajišťující stabilitu objektu		R	15	15	30	30	45
- střešní plášť		EI	-	-	15	15	30
- šachty instalační		EI	30/DP2	30/DP2	30DP1	30DP1	45DP1
- požární uzávěry instal. šachet		EI	15/DP2	15/DP2	15DP1	15DP1	30DP1

Navržené stavební konstrukce jsou posouzeny dle ČSN 730810/2009, podle publikace „Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, případně dle technických listů výrobců. V rámci kolaudace objektu budou doklady o skutečné požární odolnosti (v souladu s požární odolností požadovanou) jednotlivých konstrukčních částí doloženy.

**Požární stěny**

Požární stěny oddělující prostor montáže a expedice od stávajícího výrobního prostoru a od stávající garáže jsou zděné konstrukce z tvarovek tl. 100mm - 300mm, splňují požární odolnost REI 30 minut dle katalogových listů výrobce. Požární stěny musí splňovat požadavky čl. 9.2.4 ČSN 730804 – vyhovuje, požární stěna se stýká s požárním stropem s požární odolností 30 minut.

**Požární stropy**

Požární strop nad stávajícím prostorem montáže je stávající protipožární, strop je tvořen sádkartonovou konstrukcí s požární odolností 30 minut. Požární atest EI 30 DP1 od sádkartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

**Požární uzávěry**

Dveřní otvory (požárně dělicích konstrukcích) budou vyplněny atestovanými požárními



uzávěry s ohledem na stanovené SPB. Požární uzávěry, mezi jednotlivými požárními úseky budou v provedení EW nebo EI. Požární uzávěry budou opatřeny samouzavíracími mechanizmy. Požární atest od požárních uzávěrů bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

**Dveře 900/2000 mm z montážního prostoru do stávajícího výrobního prostoru jsou zazděny zděnou konstrukcí tl. 300 mm s požární odolností 30 minut.**

**Dveře 2000/2050 mm z montážního prostoru do stávajícího výrobního prostoru jsou navrženy s požární odolností EW 15/DP3-C.**

#### **Obvodové stěny:**

Obvodové stěny stávající zděné konstrukce tl. 400 mm s oboustrannou omítkou. Obvodové stěny splňují požadovanou požární odolnost **REW 30 minut**.

Obvodové stěny přístavby jsou zděné konstrukce tl. 400 mm s oboustrannou omítkou. Obvodové stěny splňují požadovanou požární odolnost **REW 30 minut**.

#### **Nosné konstrukce**

Nosné konstrukce uvnitř požárního úseku jsou zděné v tl. 300 mm – 400 mm s oboustrannou omítkou. Vyhovují požadavku požární odolnosti R 15 DP1.

Nosné ocelové sloupy ve stávajícím 1.NP musí vykazovat R 30. Nosné ocelové sloupy budou obloženy sádkartonovou konstrukcí s požární odolností 30 minut. Požární atest EI 30 DP1 od sádkartonových konstrukcí bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.

#### **Nosná konstrukce střechy a střešní plášť**

**Požadovaná požární odolnost pro nosnou konstrukci střechy je R 30 minut, protože nosná konstrukce střechy a střešní plášť jsou navrženy v požárně nebezpečném prostoru stávajícího požárního úseku výroby ve druhém nadzemním podlaží.**

**Střecha budovy je navržena jako pultová s mírným sklonem složená z ocelových nosníků „I“, na které poté budou osazeny střešní panely s výplní minerální izolace tl. 120 mm.**

**Ocelové nosníky „I“ musí vykazovat požární odolnost R 30'. Požární odolnost bude doložena dokladem o skutečné požární odolnosti – s certifikátem výrobce (včetně montáže).**

**Sendvičové panely s minerální izolací tl. 120 mm jsou navrženy s požární odolností EI 30 minut DP1, osazeny na nosné konstrukci s požární odolností minimálně R 30 minut. Požární odolnost stěn ze sendvičových panelů s minerální izolací bude doložena při závěrečné kontrolní prohlídce stavby dokladem o montáži a o prohlášení o shodě.**

#### **Prostupy:**

Prostupy elektrických rozvodů a instalací (např. vodovodů, kanalizací, plynovodů) technických zařízení, elektrických zařízení, elektrických rozvodů (kabelů, vodičů) apod., mají být navrženy tak, aby co nejméně prostupovaly požárně dělicími konstrukcemi. Konstrukce ve kterých se vyskytují tyto prostupy, musí být dotaženy až k vnějším povrchům prostupujících zařízení a to ve stejné skladbě a se stejnou požární odolností jakou má požárně

dělicí konstrukce. Požárně dělicí konstrukce může být případně i zaměněna v dotahované části k vnějším povrům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení požární odolnosti a ani ke změně druhu konstrukce.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požární konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor, potom po instalaci musí být otvor dozděn, dobetonován, či jinak zaplněn výrobky třídy reakce A1 nebo A2 a to až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Prostupy musí být navrženy v souladu s ČSN 730801 v návaznosti na ČSN 730810.

Dle ČSN 730804 čl. 9.92 nesmí být v konstrukci střech, pohledů stopů použito hmot, které při požáru jako hořící odkapávají a odpadávají.

### **Povrchové úpravy.**

– na povrchové úpravy stěn nebudou použity stavební hmoty s indexem šíření plamene is větší než:

- 100 mm. Min pro stěny
- 70 mm. Min pro pohledy

### **Závěr**

Stavební konstrukce vyhovují požadavkům tab.12 ČSN 730802. Všechny protipožární úpravy musí provádět odborná firma vlastníci „Oprávnění o provádění prací“, k závěrečné kontrolní prohlídce stavby je třeba doložit požární odolnost a atesty od použitých materiálů. K závěrečné kontrolní prohlídce stavby je třeba doložit certifikáty dokladující požadovanou požární odolnost konstrukce a uzávěrů.

### **Evakuace - únikové cesty**

Únikové cesty musí zajistit bezpečnou a včasnou evakuaci všech osob z požárem ohroženého objektu a přístup požárních jednotek do prostorů napadených požárem. Je-li k dispozici více únikových cest mohou být i dveře vodorovně posuvné. Uzávěry otvorů dveří, vrat, jimiž prochází úniková cesta se musí otvírat ve směru evakuace. Únikové cesty musí být navrženy tak, aby umožňovaly požární zásah v kterémkoliv místě skladu alespoň ze dvou stran.

### **Stanovení počtu únikových cest.**

**Evakuace z montážní a expediční firmy bude probíhat po nechráněné únikové cestě ústící na volné prostranství.** Východ na volné prostranství je vloženými dveřmi 800/1970 mm do sekčních (rolovacích) vrat.

**Počet osob dle ČSN 730818 – 48 osob. Ve skutečnosti se v provozu montážní dílny a expedice budou vyskytovat max. čtyři zaměstnanci.**

### **Délka a kapacita únikových cest - Evakuace osob z PÚ PN 1:**

Započítatelný počet osob podle ČSN 73 0818 = 48  
 Půdorysná plocha [m<sup>2</sup>] připadající na 1 osobu = 9,9  
 Časový limit  $t_e$  [min] = 1,35  
 Skupina výrob a provozů : 4

Č.	Typ	$t_{u,max}$ [min]	$t_{l,max}$ [min]	$l$ [m]	$u_{min}$ [1=0.55 m]	$u$	E.s	E.s,m	Evak.	Únik	Vyhovuje ?	
0	NÚC	2,50	0,79	85,3	17,0	1,0	1,5	22	250	S	rovina	Ano
0	NÚC	2,50	1,11	82,7	27,0	1,0	1,5	26	250	S	rovina	Ano

### **Evakuace ze stávajícího provozního skladu 1.NP, jedna NÚC**

**Počet evakuovaných osob  $E = 22$  osob po rovině**

$L_{max} = 85,3 \text{ m}$  – skutečná délka NÚC je do 17m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC  $u = 1,0 \text{ ú.pruh}$

Skutečná šíře je 1,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Mezní doba evakuace  $t_{max} = 2,5 \text{ min}$  pro jednu NÚC – sk.výrob 4

Doba evakuace  $t_u = 0,79 \text{ min}$  po rovině

Doba zakouření  $t_e = 1,35 \text{ min}$  (sníženo o 40%)

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$**

**Evakuace je vyhovující**

**Evakuace z montážní dílny – přístavba 1.NP,jedna NÚC**

**Počet evakuovaných osob  $E = 26$  osob po rovině**

$L_{max} = 82,7 \text{ m}$  – skutečná délka NÚC je do 27m – VYHOVUJE!

Šířka NÚC  $u = 1,0 \text{ ú.pruh}$

Skutečná šíře je 1,5 ú.pruhy – VYHOVUJE!

Mezní doba evakuace  $t_{max} = 2,5 \text{ min}$  pro jednu NÚC – sk.výrob 4

Doba evakuace  $t_u = 1,11 \text{ min}$  po rovině

Doba zakouření  $t_e = 1,35 \text{ min}$  (sníženo o 40%)

**Je splněna podmínka  $t_u < t_e < t_{max}$**

**Evakuace je vyhovující**

**Požadavky na dveřní uzávěry.**

Únikové cesty musí být vždy trvale volné,nezastavěné např.materiálem nebo výrobky,umožňující okamžitou evakuaci všech osob v každou dobu provozu.

Dveře na únikových cestách opatřené speciálními bezpečnostními zámky (např.kódové karty)musejí být v případě evakuace samočinně odblokovány a otevíratelné bez dalších opatření.

Dveře na únikových cestách,ktelé při běžném provozu jsou zajištěny proti vstupu nepovolaných osob,musejí být při evakuaci otevíratelné a průchodné.

Elektricky nebo motoricky ovládané uzavírací mechanismy dveří jimiž prochází úniková cesta musí umožňovat také ruční otevření dveří v případě evakuace,a to ze strany úniku.(čl. 10.16.10 ČSN 730804) .

Dveře na únikových cestách pro evakuaci osob musí umožňovat snadný a rychlý průchod a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci osob ani zásahu požárních jednotek.

**Označení únikových cest musí být provedeno v souladu ČSN ISO 3864,směry úniku musí být vyznačeny v souladu s Nařízením vlády č.11/2002Sb.,ve kterém se stanoví velikost a vzhled bezpečnostních značek a jejich umístění!**

**Značení únikových cest bude fotoluminiscenčními tabulkami.**

Únikové cesty musí být dostatečně osvětleny denním nebo umělým světlem alespoň během provozní doby v objektu. Nechráněné únikové cesty musí mít elektrické osvětlení všude, kde je v objektu běžná elektroinstalace pro osvětlení v souladu s čl. 10.18.1 ČSN 730804.

Větrání únikové cesty je přirozené otevíracími otvory.

**Stanovení požárně nebezpečného prostoru**

K zamezení přenosu požáru vně hořícího požárního úseku nebo objektu na jiný objekt nebo požární úsek je nutno vytvořit nezbytný odstup vymezený požárně nebezpečným prostorem.

Obvodové stěny splňují požadovanou požární odolnost 30 minut – proto jsou odstupové vzdálenosti stanoveny pouze pro požárně otevřené plochy.

V souladu s vyhláškou č.23/2008 Sb.je požárně nebezpečný prostor stanoven od jednotlivých otvorů,protože jako celek netvoří 40% p.o.ploch.

Požárně nebezpečný prostor vymezený odstupovou vzdáleností nesmí zasahovat na sousední pozemek,k němuž má vlastnické právo jiná osoba,lze tuto skutečnost řešit i v rámci stavebního řízení.

#### PN1 – Montážní a expediční prostor + stávající provozní sklad 1.NP firmy Optokon

č.	l [m]	hu [m]	Sp [m2]	Spo [m2]	po [%]	po* [%]	Taue [min]	k10	k11	I [kW.m-2]	d [m]	d* [m]	Pozn.
1	3,0	0,8	2	2	100	100	41	0,58	0,84	103,30	1,69	1,69	11.4.7
2	3,5	2,5	9	9	100	100	41	0,58	0,84	103,30	3,54	3,54	11.4.7
3	0,8	2,0	2	2	100	100	41	0,58	0,84	103,30	1,45	1,45	11.4.7

1 - okna  
2 - vrata  
3 - dveře

#### (3) Okno 3000/800mm

100% p.o.ploch

**d = 1,69m** - vyhovuje, odstupová vzdálenost nezasahuje cizí pozemek ani jiný objekt, zasahuje na pozemek investora.

#### (4) Vrata 3500/2500mm

100% p.o.ploch

**d = 3,54m** - vyhovuje, odstupová vzdálenost nezasahuje cizí pozemek ani jiný objekt, zasahuje na pozemek investora.

#### (5) Dveře 800/2000mm

100% p.o.ploch

**d = 1,45m** - vyhovuje, odstupová vzdálenost nezasahuje cizí pozemek ani jiný objekt, zasahuje na pozemek investora.

#### (6)

**Odstup od stávajícího objektu směrem k přístavbě**

#### Stávající okno 1.NP 2200/1800mm

100% p.o.ploch

**d = 2,01m** - odstupová vzdálenost zasahuje přístavbu, obvodová stěna zděná DP1 s požární odolností 30 minut – vyhovuje požadavkům ČSN 730804.

#### Stávající okna 2.NP 2200/1800mm

100% p.o.ploch

**d = 2,01m** - odstupová vzdálenost zasahuje přístavbu – střešní plášť.

#### Opatření:

#### Nosná konstrukce střechy a střešní plášť

Požadovaná požární odolnost pro nosnou konstrukci střechy je **R 30 minut**, protože nosná konstrukce střechy a střešní plášť jsou navrženy v požárně nebezpečném prostoru stávajícího požárního úseku výroby ve druhém nadzemním podlaží.

**Střecha budovy je navržena jako pultová s mírným sklonem složená z ocelových nosníků „I“, na které poté budou osazeny střešní panely s výplní minerální izolace tl. 120 mm.**

**Ocelové nosníky „I“ musí vykazovat požární odolnost R 30'. Požární odolnost bude doložena dokladem o skutečné požární odolnosti – s certifikátem výrobce (včetně montáže).**

**Sendvičové panely s minerální izolací tl. 120 mm jsou navrženy s požární odolností EI 30 minut DP1, osazeny na nosné konstrukci s požární odolností minimálně R 30 minut. Požární odolnost stěn ze sendvičových panelů s minerální izolací bude doložena při závěrečné kontrolní prohlídce stavby dokladem o montáži a o prohlášení o shodě.**

**Navržené opatření vyhovuje požadavkům čl. 9.4.5 a čl. 9.4.6 ČSN 730804.**

**V odstupové vzdálenosti se nenachází žádný objekt, vzájemné odstupové vzdálenosti vyhovují. Odstupové vzdálenosti vyhovují Vyhlášce č.23/2008Sb. Odstupové vzdálenosti od přístavby zasahují pouze na pozemky majitele. Odstupové vzdálenosti jsou považovány za vyhovující.**

#### **Požární voda dle ČSN 730873**

Posuzovaný objekt musí mít zajištěno zásobování vodou pro hašení požáru požárními jednotkami. Pro zásobování požární vodou je nutné zabezpečit zdroje požární vody dle ČSN 730873 (vnější a vnitřní odběrní místa).

#### **Vnější odběrná místa požární vody:**

největší vzdálenost vnějších odběrních míst od posuzovaného objektu dle pol.3 tab.1 ČSN 730873

- hydrant 150m od objektu
- potrubí DN 100 mm
- odběr  $Q = 6,0 \text{ l/sec}$

**nebo nádrž o obsahu 22m<sup>3</sup>vody ve vzdálenosti do 600m**

**Potřeba venkovní požární vody bude zajištěna ze stávajících požárních hydrantů osazených na komunikaci před hlavním objektem. Stávající venkovní hydrant je ve vzdálenosti 50m.**

#### **Vnitřní odběrní místa (čl.6 ČSN 73 0873)**

**Vnitřní požární voda bude zajištěna vnitřním hadicovým systémem typu "D".**

Hadicový systém "D" = hasicí zařízení sestávající z hadicového uložení, ručně ovládaného přítokového ventilu, tvarově stálá hadice se spojkami jmenovité světlosti DN 25 a uzavírací proudnice.

Celé toto zařízení bude uloženo v hydrantové skřini ve výšce 1,3 m nad podlahou .

- min.průtok  $Q = 0,3 \text{ l/sec}$
- min.přetlak  $P = 0,2 \text{ MPa}$

Světlost hadice 25mm

Délka hadice 30m, tvarově stálá

**Nejodlehlejší místo požárního úseku může být od vnitřního hadicového systému typ "D" vzdáleno nejvýše 40m dle požadavku čl.6.7 ČSN 730873.**

**Hydrantový systém „D“ bude umístěn na stěně přístavby mezi vraty, aby byla obslužnost v celé dispozici montážního prostoru a expedice, včetně měněných prostor ve stávající hale v 1.NP.**

**Hořlavé kapaliny, nelze hasit vodou - musí být viditelně označeny.**

### **Přenosné hasicí přístroje**

Celý provoz je nutné vybavit potřebným počtem PHP dle požadavků ČSN 730804. Počet a druh přenosných hasicích přístrojů bude určen na základě provozu, jeho charakteru a velikosti, dle charakteru hořlavých látek vyskytujících se v daném požárním úseku.

Nejmenší počet PHP je stanoven dle rovnice  
$$nr = 0,2(S \cdot P_1)^{1/2}$$

**PN1 – Montážní a expediční prostor + stávající provozní sklad 1.NP firmy Optokon**

**3 ks práškový PG 6kg s hasicí schopností 113B**

**2 ks PHP přenosný CO2 s hasební schopností 55B.**

Ruční hasicí přístroje budou umístěny poblíž vstupu do požárního úseku nebo poblíž možného zdroje požáru, na únikových cestách, na dobře viditelném místě ve výšce rukojeti 1500mm nad podlahou. Hasicí přístroje v požárním úseku se umísťují na trvale přístupném a dobře viditelném místě, podle pokynů výrobce a v přiměřené výšce v závislosti od hmotnosti hasicího přístroje (rukojeť 1500 mm nad podlahou). Hasicí přístroje se umísťují tak, aby jejich vzájemná vzdálenost byla nejvíc 30 m. Hasicí přístroje se umísťují hlavně v blízkosti technických zařízení, na místech se zvýšeným požárním nebezpečím a v prostorech, ve kterých se vykonávají činnosti spojené se zvýšeným nebezpečím požáru nebo výbuchu. Umístění hasicích přístrojů nesmí bránit evakuaci z objektu ohroženého požárem nebo ji jinak ztěžovat. Taktéž není vhodné umísťovat hasicí přístroje v tmavých a úzkých prostorech.

**Doklad o provozuschopnosti osazených PHP bude předložen při závěrečné kontrolní prohlídce stavby.**

### **Elektroinstalace**

Z hlediska ČSN 730804 nejsou na elektroinstalaci kladeny zvláštní požadavky. Elektroinstalace bude provedena s ohledem na stanovené vnější vlivy. Instalaci lze v případě potřeby odpojit označeným hlavním vypínačem objektu. Vypínač plní funkci TOTAL STOP dle čl.4.5.2. ČSN 730848. Před uvedením do užívání musí být provedena výchozí revize dle ČSN 331500 a ČSN 332000 – 6 – 61. Hlavní uzávěr el. instalace musí být viditelně označen.

### **Příjezdy a přístupy**

Vjezdy určené pro příjezd požárních vozidel na ohrazené pozemky, na nichž jsou stavební

objekty, musí být ve svém průjezdném profilu nejméně 3500 mm široké a 4100 mm vysoké v souladu s ČSN 730804) ...**vyhovuje**

Podle ČSN 730804 k objektu povede přístupová komunikace alespoň do vzdálenosti 10 m od vchodu do objektu, kterými se předpokládá vedení protipožárního zásahu...**vyhovuje k objektu vede zpevněná plocha, přístupová komunikace povede minimálně do vzdálenosti 10 m od vchodu do objektu.**

Podle ČSN 730804 se za přístupovou komunikaci považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace (viz ČSN 73 6100) se šířkou vozovky nejméně 3,00 m, na nejvíce zatíženou nápravu 100kN. Pro projektování těchto komunikací platí především ČSN 73 6101 nebo ČSN 73 6110; pro navrhování konstrukcí vozovek platí ČSN 73 6114.

### **Zásahové cesty:**

Vnitřní zásahové cesty nejsou navrženy, nejsou naplněna kritéria čl.13.5.1 ČSN 730804. Objekt je výšky do 22,5m, budova má v obvodových stěnách plochy, kterými lze vést vnější protipožární zásah (okenní otvory, dveře a vrata). Dále se jedná o objekt, ve kterém se nevyskytuje skupina provozů 6 a 7.

### **Větrání objektu**

Větrání objektu je navrženo přirozeně okny a vraty umístěnými na fasádě objektu. Prostory jsou větrány přirozeně s posílením odtahy VZT. **Veškeré rozvody VZT musí být v souladu s ČSN 730872 a §9 odst. 5 Vyhl.23/2008Sb.** Na potrubí musí být viditelně označen směr proudění vzduchu.

### **VZT - vzduchotechnika**

Dělení do požárních úseků je řešeno standardním způsobem, tj. na hranicích požárních úseků (v rámci požárně dělících konstrukcí) jsou umístěny požární klapky. V případě, že požární klapka není přímo v požárně dělící konstrukci je patřičná část provedena jako požárně chráněné potrubí s patřičnou požární odolností. Rozvodná potrubí (nehořlavá) sloužící k rozvodu nehořlavých látek tj. VZT mohou prostupovat požárně dělící konstrukcí:

- a) při potrubí světlého průřezu do 40 000 mm<sup>2</sup> bez dalších opatření; nehořlavé potrubí
- b) při potrubí světlého průřezu nad 40 000 mm<sup>2</sup>, z nehořlavých nebo nesnadno hořlavých stavebních hmot a jeho případná izolace také z nehořlavých stavebních hmot.

Prostupy rozvodů a instalací požárně dělícími konstrukcemi musí být požárně utěsněny.

Hmoty použité pro utěsnění musí mít třídu reakce na oheň nejvýše C a musí vykazovat požární odolnost shodnou s požární odolností konstrukce jíž prostupují, max.90 minut.

Veškeré případné požární klapky budou pro možnost kontroly a revizí označeny čísly na konstrukci kde budou umístěny či v blízkosti klapky). Prostor okolo klapky je nutné vždy požárně dotěsnit. Ke klapce musí být zajištěn přístup pro revize. Vyústění vzduchotechnického potrubí vně objektu musí splňovat podmínky ustanovení 4.3 ČSN 73 0872.

**Požární odolnost chráněného VZT potrubí je dle ČSN 73 0872 čl.6.1 pro SPB II 15 min, pro SPB III a IV 30 minut. Dle ČSN 73 0810:2009 konstrukce nesoucí potrubí ventilačních systémů musí vykazovat stejnou požární odolnost (R) která zajišťuje stabilitu potrubí nejméně po dobu třídy požární odolnosti tohoto potrubí.**

### **Vytápění objektu**

Rozvody vytápění budou napojeny na stávající plynovodní infrastrukturu. Pro instalaci topidel musí být dodrženy všechny předpisy a požadavky výrobce.

Odtah spalin musí odpovídat ČSN 734201 a je navržen do komínového tělesa. Konstrukce komínu, kouřovodu a jejich částí musí odpovídat §8 Vyhlášky č.23/2008Sb. a musí být navržena ze stavebních výrobků třídy reakce na oheň A2.

#### **Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek:**

- označení hlavního vypínače el.proudu
- označení únikových cest
- označení zařízení, které nelze hasit vodou
- označení hlavních uzávěrů instalací
- označení umístění PHP, únikových východů a cest dle NVč.11/2002Sb.

#### **Závěr**

**Při provozu MONTÁŽNĚ EXPEDIČNÍ HALY a stávajícího provozního skladu je nutné respektovat požadavky této zprávy a příslušné předpisy a ČSN.**

Zpráva požární ochrany objektu byla vypracována na základě těchto podkladů:

- ČSN 730804 (Výrobní objekty)
- ČSN 730802 (Nevýrobní objekty)
- ČSN 730818 (Obsazení objektu osobami)
- ČSN 730873 (Požární vodovody)
- ČSN 730810 (Požární odolnost stavebních konstrukcí)
- Vyhláška č.23/2008Sb. Ve znění vyhlášky č. 268/2011 sb. a dle dalších souvisejících předpisů a norem.

Pokud budou dodrženy požadavky této zprávy je provoz montážní dílny a expedice v souladu s požárními předpisy. Požadavky ČSN na dodržení požadované požární odolnosti konstrukcí, označení únikových cest v souladu s ČSN ISO 3864, vybavení objektu PHP, hadicový systém, označení hlavních uzávěrů instalací a dalších požadavků této zprávy je nezbytné k realizaci objektu.

Investor musí zajistit objekt proti požáru i mimo provozní dobu a dbát všech požárních předpisů při všech pracovních výkonech. Nesmí skladovat volně hořlavé kapaliny (pouze v omezeném množství dle ČSN 650201) a musí dbát požadavků bezpečnosti práce.

Uživatel je povinen dodržovat všechna protipožární opatření objektu a objekt zabezpečit proti požáru i mimo provozní dobu. Dojde-li během realizace stavby objektu ke změnám využití nebo změnám dispozice, případně změnám konstrukcí, je nutné požádat o posouzení z hlediska požární ochrany objektu a evakuace osob.