Ing. Martin Grešák, požární bezpečnost staveb
Komenského 310/25, Adamov, PSČ 679 04, tel. 777 587 695,
E-mail: gresak.pozarniochrana@seznam.cz
IČO: 87295091, DIČ: CZ7812085754

D1.3
Požárně bezpečnostní řešení

Akce : **VÝMĚNA OPLÁŠTĚNÍ STĚN A STŘECHY SO 02 – HALA 2, Brno Židenice, ulice Kulkova, parc. č. 7510/6, 7510/3, 7510/10**

Investor : ABC – ŠROUB, spol. s r.o., 664 23 Čebín

Stupeň : Prováděcí dokumentace

Datum : Březen 2017

Vypracoval : Ing. Martin Grešák

Paré :

1. Úvod

Jedná se o stávající objekt haly, který se nachází v obci Brno v katastrálním území Židenice s parcelním číslem 7510/3. Druh parcely zastavěná plocha a nádvoří o výměře 719m2. V objektu haly se nachází stávající skladové prostory. Navržené využití sklad nábytku.

Stavební úpravy budou řešeny podle ČSN 73 0804 a dalších souvisejících norem.

Hlavní skupiny výrob a provozů:

Výroba nábytku – pol. 6.24 Tab. E.1 ČSN 73 0804 - 6. skupina výrob a provozů – provozní sklad výrob skupiny 6.

Podklady pro zpracování:

- Stavební projektová dokumentace zpracovaná firmou UNIPROJEKT spol. s r.o., Wagnerova 1543, Tišnov v únoru 2017,
- Podklady od profesí ÚT, elektro.

2. Popis objektu

Hala je stávající jednopodlažní objekt zastřešený sedlovou střechou. Hlavní vstup do objektu je z jihozápadní strany objektu. Přesné umístění objektu a jeho vstup je patrný z přiložené situace. Stávající objekt haly je opláštěný skládaným pláštěm, který je z vnější a vnitřní strany tvořen trapézovým plechem.

Nově bude u objektu provedeno nové opláštění, staré opláštění bude demontováno jak z vnější tak z vnitřní strany. Nové opláštění stěn i střechy bude provedeno ze sendvičových izolačních panelů (ve skladbě plech, izolace, plech), izolace panelů bude tvořena z pěny polyizokyanurátu (PIR) s prostupem tepla max. U= 0,151 (W/m2K), opláštění střechy haly U= 0,131 (W/m2K). U objektu budou též provedeny nové výplně stavebních otvorů, staré ocelové budou nahrazeny plastovými okny (o menších rozměrech než stávající), které jsou zaskleny izolačním dvojsklem. Vstup do haly je zajištěn pomocí nových zateplených rolovacích vrat s vedlejšími dveřmi, které budou provedeny v designu rolovacích vrat. Krom výměny opláštění bude proveden i nový výlez na střechu s ochranným košem (stávající je z velké části zkorodovaný). Po demontování stávajícího pláště budou ocelové konstrukce haly natřeny novým ochranným nátěrem.

Konstrukční systém haly je nehořlavý s přihlédnutím k čl. 5.7.4a) (střešní plášť) a d) (obvodové stěny) ČSN 73 0804, požární výška je 0 m.

3. Požární bezpečnost stavby

Požární bezpečnost stavby byla posuzována podle následujících norem:

- ČSN 73 0802:2009 + Z1:2013 – PBS, Nevýrobní objekty,
- ČSN 73 0804:2010 + Z1:2013 – PBS, Výrobní objekty,
- ČSN 73 0810:2016 – PBS, Společná ustanovení,
- ČSN 73 0818:1997 + Z1:2002 – PBS, Obsazení objektu osobami,

- ČSN 73 0848:2009 + Z1:2013 – PBS, Kabelové rozvody,
- ČSN 73 0872:1996 – PBS, Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým potrubím,
- ČSN 73 0873:2003 – PBS, Zásobování požární vodou,
- ČSN 73 0875:2011 – PBS, Stanovení podmínek pro navrhování elektrické požární signalizace v rámci požárně bezpečnostního řešení,

a norem souvisejících.

Právní předpisy:

- vyhl. č. 246/2001 Sb., o požární prevenci, v platném znění,
- vyhl. č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb, v platném znění.

Technická literatura:

- R. Zoufal a kol.: Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů, PAVUS, a.s., Praha 2009 (*).

3.1. Rozdělení do požárních úseků, stupeň požární bezpečnosti

N 1.01 – sklad nábytku

Požární úsek je řešen podle ČSN 73 0804.

Ekonomické riziko:

$P2_{max} = 830$, $P2 = 60$
$S_{max} = 5931\ m^2$, $S = 431\ m^2$, $S = 0{,}073\ S_{max}$

Ekonomické riziko vyhovuje.

Požární riziko:

$\tau_e = 115$ min (Tab. A.1 ČSN 73 0804), $k_8 = 0{,}416$

$\tau_e \times k_8 = 47$

Dle Tab 8 ČSN 73 0804 může být řešeny požární úsek zařazen do **II.SPB.**

3.2. Posouzení stavebních konstrukcí

Stavební konstrukce budou navrženy tak, aby odpovídaly požadavkům Tab. 10 ČSN 73 0804 pro II. stupně požární bezpečnosti, s úlevou pro poslední NP.

3.2.1. Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu

Sloupy ocelové nosné konstrukce – požadavek R 15.

Skutečnost – ocelové sloupy budou obloženy SDK konstrukcí s požární odolností tak, aby splňovaly požadavek R 15. Požární odolnost bude doložena potřebnými doklady při závěrečné kontrolní prohlídce společně s oprávněním osoby, která bude konstrukce instalovat.

3.2.2. Obvodové stěny nezajišťující stabilitu objektu nebo jeho části

Požadavek – EW 15.
Skutečnost – obvodový plášť je navržen sendvičovými panely s požadovanou požární odolností. Požadovaná požární odolnost těchto panelů bude doložena při závěrečné kontrolní prohlídce.

V souladu s čl. 9.6.6 ČSN 73 0804 lze upustit od požárních pásů v obvodových stěnách, neboť se jedná požární úsek s výškou menší než 12 m.

3.2.3. Nosné konstrukce střech

Ocelové I profily, tvořící nosnou konstrukci střechy budou zespodu opláštěny SDK konstrukcí, která zajistí požární odolnost těchto profilů RE 15. Požární odolnost bude doložena potřebnými doklady při závěrečné kontrolní prohlídce společně s oprávněním osoby, která bude konstrukce instalovat.

3.2.4. Střešní pláště

Požární odolnost střešního pláště pro II.SPB není požadována a nebude tedy hodnocena.

Na ostatní stavební konstrukce nejsou kladeny požadavky na požární odolnost.

3.3. Posouzení únikových cest

Únikové cesty jsou vyhodnoceny podle ČSN 73 0804 nebo ČSN 73 0802.

3.3.1. N 1.01

Únik osob z požárního úseku N 1.01 je řešen jednou NÚC. Počet osob souladu s pol. 12.1 Tab. 1 ČSN 73 0818 je E = 16 osob. Mezní použití jedné únikové cesty je v souladu s Tab. 19 ČSN 73 0804 E < 120).

Počet osob E = 16
Mezní délka = 49 m, skutečná délka je 27 m od nejvzdálenějšího rohu skladu k východu na volné prostranství.
Mezní šířka = 1 ÚP, skutečná šířka = 1,5 ÚP (900 mm),
Mezní doba evakuace = 1,5 min, skutečná délka evakuace = 0,48 min.

Parametry ÚC vyhovují.

3.3.2. Dveře na únikových cestách

Dveře na únikových cestách, které mohou být v běžném provozu zajištěny proti vstupu nepovolaných osob, musí být při evakuaci otevíratelné a průchodné. Tyto dveře budou vybaveny nouzovým dveřním uzávěrem ovládaným klikou dle normy ČSN EN 179. Umístění dveří viz. výkresová dokumentace.

3.3.3. Označení únikových cest

Tam, kde není východ na volné prostranství přímo viditelný, musí se směr úniku zřetelně označit bezpečnostním značením podle ČSN ISO 3864. Bude použito fotoluminiscencí značení.

Nouzové osvětlení je v souladu s čl. 10.18.1 ČSN 73 0804 pro nechráněné únikové cesty pouze doporučené a není tedy navrženo.

3.4. Posouzení odstupových vzdáleností

Odstupové vzdálenosti jsou stanoveny výpočtem pro kritickou hustotu tepelného toku 18,5 kW / m^2 s přihlédnutím k nehořlavému KS. V některých případech byl proveden výpočet také přesahu radiace do stran.

Vyhodnocení viz. Tab 1.

Tab. 1

PÚ	Popis	τ_e (min) / p_v (kg/m^2)	Rozměry otvoru š x v (m)	Odstupová vzdálenost / přesah radiace do stran (m)
N 1.01				
N 1.01	SZ Okno 4x	115	5 x 1,75	4,6 / 2,67
N 1.01	SZ soubor oken	115	23 x 1,75 (87% POP)	6,55 / 3,35
N 1.01	JZ Vrata	115	4 x 5,3	7,4 / 4,37
N 1.01	JZ Okno 2x	115	3,75 x 1,75	4,06 / 2,37
N 1.01	JZ soubor otvorů	115	14,9 x 5,3 (44% POP)	8,02 / 4,27
N 1.01	SV Okno 3x	115	3,75 x 1,75	4,06 / 2,37
N 1.01	SV soubor oken	115	14,9 x 1,75 (77% POP)	5,5 / 2,87

Požárně nebezpečný prostor přesahuje přes stavební pozemek pouze na veřejné prostranství (p.č. 1904/1, 7510/10). V požárně nebezpečném prostoru se nenachází žádné objekty nebo jiné požární úseky řešeného objektu. Objekt se nenachází v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Požárně nebezpečný prostor od střešního pláště se nestanoví v souladu s čl. 9.14.5b2) ČSN 73 0804.

3.5. Zařízení pro protipožární zásah

3.5.1. Přístupové komunikace

K objektu je přístup po stávající areálové zpevněné komunikaci šířky min. 4 m – tato komunikace vede ke dvěma vstupům do objektu. Vzdálenost vstupů a přístupové komunikace je do 10 m. V areálu je také dostatečný prostor pro otáčení požárních vozidel.

3.5.2. Nástupní plochy, zásahové cesty

Nástupní plochy se nepožadují (výška objektu do 12 m).

Vnitřní zásahové cesty se nepožadují, neboť se jedná o objekt o výšce do 22,5 m a zásah lze vést ze dvou vnějších míst objektu. Vnější zásahové cesty nebudou navrženy, neboť se jedná o jednopodlažní objekt s výškou do 9 m a předpokládaný zásah lze vést z více stran objektu okny a vraty.

3.6. Požárně bezpečnostní zařízení

3.6.1. Zásobování vnitřní požární vodou

Vnitřní odběrní místo – nástěnný požární hydrant – bude instalován. Bude navržen nástěnný hydrantový systém D 25 s délkou hadice 20 m (viz. výkres). Hydrant bude instalován ve výšce 1,1 – 1,3 m od podlahy, měřeno ke středu zařízení.

Vnitřní rozvod vody bude dimenzován tak, aby na nejnepříznivěji položeném přítokovém ventilu hadicového systému byl zajištěn přetlak (hydrodynamický) alespoň 0,2 MPa a současně průtok vody z uzavíratelné proudnice v množství alespoň $Q = 0,3\ \mathrm{l.s^{-1}}$.

3.6.2. Vnější odběrní místa

Požadavky dle Tab. 1 a 2 ČSN 73 0873 jsou vzdálenost 500 m pro nadzemní hydrant a DN 125. Jako vnější odběrní místo bude uvažován stávající nadzemní požární hydrant na potrubí DN 250 umístěný cca 200 m objektu na ulici Kulkova. Tento hydrant splňuje požadavky normy.

3.6.3. Elektrická požární signalizace

Systém EPS není v souladu s čl. 4.2.2 ČSN 73 0875 požadován:

- Žádný požární úsek nepřesahuje hodnotu 0,5 $S_{max.}$
- dle b) SHZ není požadováno, viz. bod 3.6.4 tohoto PBŘ
- dle c) $h_p < 30$ m,
- dle d) objekt není umístěn v podzemním podlaží,

– dle e) v požárním úseku je projektován konkrétní způsob využití.

3.6.4. Stabilní sprinklerové hasicí zařízení (SHZ)

Systém SHZ není v souladu s čl. 7.2.7 ČSN 73 0804 požadován, neboť výrobní provozy mají $S < 0{,}3\ S_{max}$.

3.6.5. Stabilní odvětrací zařízení

Systém SOZ není v souladu s čl. 7.2.8 ČSN 73 0804 požadován (S nepřesahuje hodnotu $0{,}5\ S_{max}$).

3.7. Přenosné hasicí přístroje

Objekt bude vybaven 7 ks přenosných hasicích přístrojů s hasicí schopností min. 21A, a to dle požadavků čl. 13.9 ČSN 73 0804, $n_r = 6{,}16$. Hasicí přístroje budou instalovány v souladu s § 3 vyhl. č. 246/2001 Sb. Doporučený typ práškový PHP 6 kg.

3.8. Technická zařízení

3.8.1. Elektroinstalace

Elektroinstalace bude navržena a provedena na základě stanovení vnějších vlivů, před uvedením do provozu budou provedeny výchozí revize veškeré elektroinstalace v objektech dle požadavků platných právních a technických předpisů.

Pro objekt bude navrženo tlačítko CENTRAL STOP v souladu s požadavky čl. 4.5 ČSN 73 0848. Tlačítko musí být umístěno tak, aby bylo snadno přístupné v případě požáru, např. u vstupu do objektu (vzdálenost do 5 m od vstupu do objektu). Kabelové trasy pro ovládání tlačítka musí splňovat požadavky na kabelové trasy s funkční integritou, a to alespoň po dobu 15 min. tlačítko musí být označeno textovou tabulkou „CENTRAL STOP“.

3.8.2. Vytápění

Hala bude vytápěna třemi teplovzdušnými agregáty pro spalování zemního plynu - R F1 31. Agregáty budou instalovány na typových otočných konzolách, které budou přivařeny na ocelové konstrukce haly (viz výkresová dokumentace) – 2500 mm nad podlahou haly. Sestavy (flexibilních a pevných potrubí DN 80 mm) pro přívod spalovacího vzduchu a ýfuk zplodin budou do agregátu přivedeny z venkovního prostředí. Potrubí bude ukončeno na venkovní straně fasádě panelových stěn haly protivětrnou koncovkou.

Pro všechny instalované lokální tepelné spotřebiče budou dodrženy požadavky na bezpečné vzdálenosti stanovené výrobcem, příp. ČSN 06 1008.

3.8.3. Plynoinstalace

Plynoinstalace k zařízením pro vytápění objektu bude provedena v souladu s platnými právními a technickými předpisy. Před uvedením do provozu bude provedena výchozí revize plynoinstalace.

3.8.4. Větrání, chlazení

Větrání řešených prostor je navrženo přirozeně otevíravými okny, zařízení VZT není navrženo.

4. Závěr

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s požadavky právních a technických přepisů. Navrhovaný projekt stavebních úprav haly lze realizovat při dodržení požadavků dotčených právních a technických předpisů, uvedených v tomto PBŘ. Na všechny výrobky s požadavkem na požární odolnost budou při závěrečné kontrolní prohlídce doloženy potřebné atesty. Dále budou doloženy výchozí doklady o montáži, funkční zkoušce a kontrole provozuschopnosti věcných prostředků PO, požárně bezpečnostních zařízení a revizní zprávy všech technických a technologických zařízení rozhodných pro zajištění požární bezpečnosti objektu.

Seznam příloh:

Příloha A	Výpočtová část
Příloha B	Výkresy (1.NP, situace)