


| | | | | | | | | |
|-------|---|-------|---|-------|---------|-------|---------------|--------|
| INDEX | b | ZMĚNA | Zpracování změn vyžádaných objednatelem_příprava na instalaci FTV | DATUM | 05/2022 | JMÉNO | Ing.Kubaštová | PODPIS |
| | a | | Zpracování změn vyžádaných objednatelem | | 12/2020 | | Ing.Kubaštová | |

| | | | | | |
|--|---|--------------------|------------|--|--------------------------------|
| Vedoucí projektant | | Vedoucí zakázky | ing.Pluhař | | |
| Projektant | ing.Kubaštová | Technická kontrola | | | |
|  <p>BPO spol. s r.o. Lidická 1239 363 17 OSTROV</p> <p>Tel.: +420353675111 Fax: +420353612416</p> | <p>Areál IZS Ostrov – stanice Jednotky sboru dobrovolných hasičů</p> <p>ZAKÁZKA: Projektová dokumentace pro provádění stavby SO 253 Budova JSDH</p> <p>ČÁST: Požárně bezpečnostní řešení</p> <p>OBSAH: Požárně technické řešení</p> <p>OBJEDNATEL: Město Ostrov</p> <p>STAVEBNÍK:</p> | | | <p>Počet A4</p> <p>14</p> <p>Stupeň projektu</p> <p>DPS - 26</p> <p>Datum dokončení</p> <p>12/2020</p> <p>Číslo zakázky</p> <p>9278-26</p> | <p>Pořadové číslo</p> <p>1</p> |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | <p>Číslo archivní:</p> <p>BPO 6-107204b</p> | |

Požárně bezpečnostní řešení - Všeobecně

Cílem projektu je návrh nových prostorů pro Jednotku Sboru dobrovolných hasičů (dále JSDH) v objektu, který je součástí areálu nově budovaného areálu IZS místo bývalého zahradnictví v Ostrově.

Vnitřní členění je ovlivněno polohou objektu vůči městu - část objektu určená pro zázemí a krizový štáb je orientována směrem k městu. Jedná se o podélný objekt půdorysných rozměrů 21 x 15m, zastřešený valbovou střechou. Na přístavek navazuje jednopodlažní vyvýšená část technického zázemí a garáží pro hasičské vozy, půdorysných rozměrů 30 x 21m, zastřešený rovněž valbovou střechou. Na západní straně je objekt ukončen čtyřpodlažní věží pro sušení hadic, která bude využívána také ke cvičným účelům. Vnitřní řešení části JSDH je řešeno podle požadavků ČSN 73 5710 „Požární stanice a požární zbrojnice“ jako požární zbrojnice.

Nosné zdivo navrženo z tvárnic z lehčeného keramického betonu, konstrukce valbových střech z dřevěných vazníků se spoji z hřebíkových desek. Krytina z hliníkového plechu na bednění. Podlaha v závislosti na využití jednotlivých prostor: litý cementový potěr, PVC, koberec nebo keramická dlažba. Okna v celém rozsahu plastová, vnější dveře a prosklené konstrukce hliníkové, vnitřní dveře dřevěné do kovových zárubní, garážová vrata automatická kovová sekční. Na vnější zateplen obvodových stěn bude použit certifikovaný kontaktní zateplovací systém s tepelnou izolací z fasádního polystyrénu, do střešního pláště navržena tepelná izolace z minerálních vláken.

Součástí změny b je zesílení nosné konstrukce střechy s ohledem na záměr investora v budoucnu instalovat na střechu FTV systém s instalovaným výkonem 120.78 kWp (FTV systém není součástí této PD). Záměrem instalace je FTV systém pro vlastní spotřebu, za účelem snížení vlastní spotřeby elektrické energie objektu.

Nosná konstrukce věže na sušení hadic navržena ocelová, doplněná provozním ocelovým žebříkem. Prostorová tuhost bude zajištěna vyzdřením polí, vyplněním spár a doklínováním k ocelové konstrukci. Fasáda s povrchem z plechového obkladu na cementotřískových deskách bude zateplena kontaktním systémem s minerálním izolantem.

Vytápění teplovodní, zdrojem je centrální městská teplárna. Větrání kombinované otevíratelnými okenními otvory a zařízením VZT. Příprava teplé vody v zásobníkovém ohříváči TV ve strojovně ÚT.

Veškeré únikové cesty v rámci posuzovaných prostor jsou navrženy jako nechráněné.

V souladu s Vyhl. 460/2021 Sb. je nový objekt JSDH v Ostrově zařazen do **kategorie II**. Výška objektu $h = 0\text{m}$ (jediné podlaží, nepodsklepeno), půdorysná plocha $S \sim 900\text{m}^2$, v objektu max. 80 osob, 3. třída využití (prostory určené pro spánek 8 osob).

Použité ČSN:

- ČSN 73 0802+Z1 (2009) " Nevýrobní objekty "
- 73 0804+Z1,2 (2010) " Výrobní objekty "
- 73 0810+Z1,2,3 " Společná ustanovení "
- 73 0818 " Obsazení objektu osobami "
- 73 0872 " Ochrana staveb proti šíření požáru VZT "
- 73 0873 " Zásobování požární vodou "
- 65 0201 " Hořlavé kapaliny "
- 73 5710 " Požární stanice a požární zbrojnice "

Vyhl.23/2008 Sb. o technických podmínkách pož.ochrany
 Vyhl.268/2011 Sb. o technických podmínkách pož.ochrany
 Vyhl.246/2001 Sb. o stanovení podmínek pož.bezpečnosti
 a výkonu státního požárního dozoru
 Vyhl.460/2021 Sb. o kategorizaci staveb z hlediska požární
 bezpečnosti a ochrany obyvatelstva
 Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle
 Eurokódů – brožura fy.PAVUS

a) Rozdělení stavby a objektů do požárních úseků

b) Výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti

c) Zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí

Samostatný požární úsek musí tvořit garáž, sklad pohonných hmot a FTV systém. V souladu s ČSN 73 5710, čl.8.1 se místnosti pro denní a noční pohotovost v požární stanici nepovažují za prostory pro ubytování.

V objektu se nachází řadová, volně stojící/přistavěná, uzavřená garáž skupiny 2 (pro nákladní a speciální automobily) s parkovacími stáními pro 4vozidla. Součástí požárního úseků garáže není prostor určený pro ošetřování, údržbu a opravu motorových vozidel.

Dalšími požárními úseky budou administrativní+personální zázemí včetně strojovny VZT a technické zázemí s šatnami včetně strojovny VZT.

V technickém zázemí je situován sklad PHM (100l benzínu a 400l nafty v kanystrech) $< 1\text{m}^3$ hořlavých kapalin = příruční sklad hořlavých kapalin I. a II.třídy nebezpečnosti.

Konstrukční systém objektů je smíšený (DP1 + DP3), počet podlaží – 1

Výška objektu $h = 0\text{ m}$

N01.01 – administrativní a personální zázemí

$$\begin{aligned} S &= 339.2\text{m}^2 & S_o &= 37.5\text{m}^2 & h_o &= 1.9\text{m} \\ p_n &= 18.7\text{kg/m}^2(\text{příl.1}) & p_s &= 10.0\text{kg/m}^2 & h_s &= 2.65\text{m} \\ a_n &= 0.87 & a_s &= 0.9 \\ p &= p_n + p_s = 28.7\text{kg/m}^2 \\ a &= 0.88 \\ b &= 1.13 \text{ (} n = 0.094 \gg k = 0.172 \text{)} \\ c &= 1.0 \\ p_v &= p \cdot a \cdot b \cdot c = 28.5\text{kg/m}^2 \text{ (kce smíšené, } h = 0.0\text{m) } \end{aligned}$$

SPB II

N01.02 – technické zázemí+šatny

$$\begin{aligned} S &= 141.6\text{m}^2 & S_o &= 7.5\text{m}^2 & h_o &= 0.75\text{m} \\ p_n &= 32.6\text{kg/m}^2(\text{příl.2}) & p_s &= 5.0\text{kg/m}^2 & h_s &= 2.65\text{m} \\ a_n &= 0.97 & a_s &= 0.9 \\ p &= p_n + p_s = 37.6\text{kg/m}^2 \\ a &= 0.95 \\ b &= 1.16 \text{ (} n = 0.028 \gg k = 0.053 \text{)} \\ c &= 1.0 \\ p_v &= p \cdot a \cdot b \cdot c = 46.8\text{kg/m}^2 \text{ (kce smíšené, } h = 0.0\text{m) } \end{aligned}$$

SPB II

N01.03 – sklad PHM (100l benzinu a 400l nafty v kanystrech) $< 1\text{m}^3$ hořl.kapalin
= příruční sklad hořlavých kapalin I. a II.třídy nebezpečnosti dle čl.7.1.1c+7.1.4a

$$\begin{aligned} S &= 13.1\text{m}^2 & S_o &= 0.0\text{m}^2 & h_o &= 0.0\text{m} \\ p_n &= 180\text{kg/m}^2 (\text{pol.6.4.2}) & p_s &= 0.0\text{kg/m}^2 & h_s &= 2.65\text{m} \\ a_n &= 1.25 & a_s &= 0.9 \\ p &= p_n + p_s = 180\text{kg/m}^2 \text{ (hodnota } p_v \text{ výrazně na straně bezpečnosti)} \\ a &= 1.25 \\ b &= 0.86 \text{ (} n = 0.005 \gg k = 0.007 \text{)} \\ c &= 1.0 \\ p_v &= p.a.b.c = 193.5\text{kg/m}^2 \text{ (kce smíšené, } h = 0.0\text{m)} \end{aligned}$$

SPB IV

N01.04/N01.05 - řadová garáž skupiny 2, dílna

dle ČSN 73 0804, tab.G.1, pol.11b

$\tau_e = 45\text{min}$ (kce smíšené, 1podlaží), $k_8 = 0.825$

$\tau_e \cdot k_8 = 37.1\text{min}$

SPB II

N01.06 - FTV systém = otevřené technologické zařízení

za předpokladu použití kabeláže B2_{ca} s1,d0

dle ČSN 73 0804, (tab. E.1, pol. 5.29, $p_1 = 1,4$, $p_2 = 0,15$)

SPB I

posouzení velikosti jednotlivých PÚ (kce smíšené):

N01.01: max.dovolené rozm. PÚ ($a = 0.9$, kce smíšené, $h = 0.0$) $82.5 \times 52\text{m}$

skutečné rozměry $21 \times 15\text{m}$ – vyhovuje

N01.02: max.dovolené rozm. PÚ ($a = 1.0$, kce smíšené, $h = 0.0$) $75 \times 48\text{m}$

skutečné rozměry $30 \times 6.3\text{m}$ – vyhovuje

N01.03: max.dovolené rozm. PÚ ($a = 1.25$, kce smíšené, $h = 0.0$) $32.0 \times 26\text{m}$

skutečné rozměry $6.3 \times 2\text{m}$ – vyhovuje

N01.04/05:

nejvýše 18stání (ČSN 730804,tab.I.1,pol.2)

skutečný počet: 4 – vyhovuje

N01.06: $S_{\max} = Z/k +$ (kce smíšené, jediné np) $= 7600/(1 \times 1.4 \times 1.5) = 3619\text{m}^2$

skutečná plocha: 576m^2 – vyhovuje

požadavky na stavební konstrukce / **SPB II** /:

požární odolnost konstrukce

požadovaná

skutečná

pol.1c : požární stěny/stropy-posl.NP

(R)EI 15+

(R)EI 180/30DP1

(stěna z lehčených beton.tvárnic dle technolog.listu výrobce min.tl.125mm/

podhled D112,113 opláštěný deskami Knauf White tl.2*12.5)

pol.2c : pož.uzávěry otvorů-běžnáNP

EW 15DP3-C2

EW 30DP3-C2

(dveře s požadovanou požární odolností a samozavíračem)

pol.3a2 : obvod.stěny zajišť.stabilitu-posl.NP

REW 15+

REI 180DP1

(stěna z lehčených beton.tvárnic dle technolog.listu výrobce min.tl.125mm)

pol.4 : nosné kce střech

R 15

R 15

(podhled D112,113 opláštěný deskami Knauf White tl.2*12.5)

pol.11 : střešní plášť

-

-

Požadavky na požární odolnost stavebních konstrukcí z tab.12, skutečné hodnoty pož.odolností převzaty z technických listů výrobců, publikace Ochrana stavebních konstrukcí před požárem - systémy Knauf dle ČSN EN a brožura fy.PAVUS - Hodnoty požární odolnosti stavebních konstrukcí podle Eurokódů.

poznámka:

- ad1) vyznačené požární uzávěry budou instalovány s požadovanou požární odolností a samozavírači. Požadovaná klasifikace samozavíračů použitých na požárních uzávěrech – C2. Požadovaná požární odolnost požárních uzávěrů se týká požárních uzávěrů jako celku tj.dveřní křídlo+zárubeň+kování. Na východech z objektu na volné prostranství nutno osadit panikovou kliku pro volný průchod.
- ad2) těsnění prostupů kabelů a potrubí požárně dělicími konstrukcemi musí být provedeno v souladu s ČSN 73 0810:2016

čl.6.2.1...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 (nebo upravena) v dotahované části k vnějším povrchům prostupů za předpokladu, že nedojde ke snížení pož.odolnosti konstrukce. Prostupy musí být také navrženy a realizovány v souladu s ČSN 73 0802. Těsnění prostupů se provádí:

- a) realizací požárně bezpečnostního zařízení – výrobku/systému požární přepážky nebo ucpávky v souladu s ČSN EN 13501-2+A1:2000, čl.7.5.8), nebo
- b) dotěsněním (např. dozděním, příp. dobetonováním) hmotami třídy reakce na oheň A1/A2 v celé tloušťce konstrukce a to pouze pokud se nejedná o prostupy konstrukcemi okolo chráněných únikových cest (nebo okolo požárních nebo evakuačních výtahů) a zároveň pouze v případech specifikovaných dále.

Podle bodu a) se prostupy hodnotí kritérii

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

Podle bodu b) tohoto článku lze postupovat pouze v následujících případech:

- 1) Jedná se o vstup zděnou nebo betonovou konstrukcí (např. stěnou nebo stropem) a jedná se maximálně o 3 potrubí s trvalou náplní vodou nebo jinou nehořlavou kapalinou (např. teplá a studená voda, topení, chlazení apod.). Potrubí musí být třídy reakce na oheň A1/A2 a nebo musí mít vnější průměr potrubí max.30mm. Případné izolace potrubí v místě prostupů (pokud jsou) musí být nehořlavé, tj. třídy reakce na oheň A1/A2 a to s přesahem min.500mm na obě strany konstrukce; nebo
- 2) Jedná se o jednotlivý vstup jednoho (samostatně vedeného) kabelu el.instalace (bez chráničky apod.) s vnějším průměrem kabelu do 20mm. Takovýto vstup smí být nejen ve zděné nebo betonové, ale i v sádkartonové nebo sendvičové konstrukci. Tato konstrukce musí být dotažena až k povrchu kabelu shodnou skladbou.

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

Poznámka 1 – Je-li ve zděné/betonové pož.dělicí konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor podle bodu b1) např. pro potrubí s vodou, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn/dobetonován v kvalitě okolní konstrukce výrobky tř. A1/A2 a to až k povrchu potrubí a to v celé tloušťce konstrukce.

Poznámka 2 – U prostupů podle bodu b2) se předpokládá provedení prostupu se shodným průměrem jako je průměr kabelu. Pokud by byl v sendvičové konstrukci proveden otvor větší, např. o průměru 100mm pro kabel průměru 20mm, pak se postupuje podle bodu a) tohoto článku.

Poznámka 3 – V případě plynovodů jsou další informace uvedeny např. v [9].

čl.6.2.2 Požární klapky a klapky pro odvod kouře osazené v pož.dělicích konstrukcích musí být utěsněny podle podmínek stanovených v klasifikaci požární odolnosti klapky vypracované v souladu s ČSN EN 13501-3+A1

čl.6.2.3 Pokud nelze z provozních nebo technických důvodů zajistit u prostupů úpravy čl.6.2 této normy (např. skupina obtížně přístupných prostupů s nekontrolovatelným utěsněním nebo prostupy, které nelze odzkoušet a klasifikovat), může být těsnění prostupů nahrazeno jiným řešením posouzené autorizovanou osobou.

V souladu s Vyhl. 23/2008 Sb., § 9.6 musí být prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi zřetelně označeny štítkem obsahujícím informace o požární odolnosti, druhu ucpávky, datu provedení, firmě (adrese a jméno zhotovitele), označení výrobce systému.

d) Zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest

Veškeré únikové cesty v rámci posuzovaných prostor jsou navrženy jako nechráněné.

Administrativní a personální zázemí má dva přímé východy na volné prostranství – hlavní a personální vstup. Oba dva východy opatřit panikovou klikou.

Z technického zázemí je možnost úniku více směry – přes šatny, přes garáž a dále pak zaměstnaneckým vstupem, nebo přes prostor tréninkové věže, přímo na volné prostranství. Jedinou místností přístupnou pouze z vnějšího prostoru je sklad povodňové techniky.

Dalšími možnostmi pro únik jsou i garážová vrata (5ks), ovládaná v případě vyhlášení poplachu slaboproudým signálem. Sekční garážová vrata mají osazenou vlastní rozvodnici s přístroji dodatečně vybavovanými pro spínání v normálním a poplachovém provozu. Vrata PÚ dílny (1ks) a PÚ garáže (1ks) musí být doplněna dveřním průchodem 0.8m.

obsazení objektu osobami (ČSN 73 0818):

| | <i>plocha/proj.počet osob</i> | <i>m²/os.</i> | <i>celkem</i> |
|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------|
| JSDH (pol.16.1) | 20skříněk | 1.35 | 27osob |
| ostatní pers. (pol.16.1) | 3osoby | 1.35 | 5osob |
| krizové řízení (pol.1.2) | 76.3m ² | 1.5 | 51osob |
| celkem | | | 80osob |

délky únikových cest:

N01.01: l_{\max} (pro $a = 0.9$ a více ÚC) = 45m

N01.02: l_{\max} (pro $a = 1.0$ a jedinou ÚC) = 40m
(pro $a = 1.0$ a více ÚC) = 25m

vyhovuje – vzdálenost mezi oběma východy na volné prostr. N01.01 nepřesáhne – 28m,
– vzdálenost mezi oběma východy na volné prostr. N01.02 nepřesáhne – 35m,
– v rámci zasedací místn. N01.01 - ÚC jedním směrem nepřesáhne – 12m,
– v rámci techn.zázemí. N01.02 - ÚC jedním směrem nepřesáhne – 8m

šířky únikových cest:

$E = 80\text{osob}$, K (více ÚC po rovině) = 130osob/min, $s = 1.0$

$$u = \frac{E}{K} s = 0.6\dot{u}p = 1 \cdot 0.55 = 0.55\text{m}$$

vyhovuje – průchody dveřmi min.0.8m

e) Zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru

Fasáda objektu je z vnější strany opatřena kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z polystyrenu maximální tl.160mm. Ve východních/vstupních štítech je fasáda z části opatřena obkladem z Al-plechu na cementotřískových deskách a dřevěném roštu, doplněným tepelnou izolací z minerální vlny.

polystyren: hmotnost $M = 20\text{kg/m}^3$, výhřevnost $H = 39\text{MJ/kg}$, tl.160mm

množství tepla uvolněné z m^2 plochy $Q = M \cdot H = 0.16 \cdot 20 \cdot 39 = 125\text{MJ/m}^2 < 150\text{MJ/m}^2$

>> stěna z lehčených beton.tvárníc s tepelnou izolací z polystyrenu bude dále posuzována jako požárně zcela uzavřená plocha

Střechy nemusí být v souladu s čl.8.15.4b1 posuzovány jako požárně otevřené plochy (střešní plášť splňuje 8.15.1a $\wedge p_v \leq 50\text{kg/m}^2$).

N01.01: admin. a personální zázemí – čelní i zadní fasáda:

$l_u = 24\text{m}$, $h_u = 2.65\text{m}$, $S = 63.6\text{m}^2$, $S_o = 14.7/13.1\text{m}^2$, $p_o = 23\%$ (min.40%), $p_v = 28.5\text{kg/m}^2$
odstup.vzdálenost **d** \rightarrow **2.3m**, \uparrow **1.0m**

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

| | | | | |
|--|--------------------------------|---------|----------------------------|--------------------|
| Výpočet podle: | výpočtové p_v (nebo t_e): | 28.5 | [kg/m ² ,minut] | interval <0.1;999> |
| <input checked="" type="radio"/> Normové teplotní křivky | konstrukční systém objektu: | smíšený | | |
| <input type="radio"/> Křivky vnějšího požáru | celková emisivita: | 1 | [-] | interval <0.56;1> |
| <input type="radio"/> Křivky pomalého hoření | procento sálání: | 40 | [%] | interval <20;100> |
| <input type="radio"/> Uhlíkovodíkové teplotní křivky | teplota sálavé plochy: | | [°C] | interval <20;1500> |
| <input type="radio"/> Zadané teploty sálání | | | | |

Rozměr sálavé plochy:

interval < 10; 45000 >

šířka 24000 [mm] výška 2650 [mm]

Předpokládaná teplota požáru: 858.26 [°C]
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): 37.14 [kW/m²]
 Polohový faktor: 0.4975 [-]
 Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): 2.3 [m]
 Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy): 1 [m]

Výpočet Vytisknout

zdroj : www.palcfrantisek.cz
 poslední změna : 08/20/2019 15:21:38

N01.01: technické zázemí+šatny – zadní fasáda:

$l_u = 26.5\text{m}$, $h_u = 2.65\text{m}$, $S = 70.2\text{m}^2$, $S_o = 10.1\text{m}^2$, $p_o = 14\%$ (min.40%), $p_v = 46.8\text{kg/m}^2$
odstup.vzdálenost **d** \rightarrow **3.05m**, \uparrow **1.4m**

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

| | | | | |
|--|--------------------------------|---------|----------------------------|--------------------|
| Výpočet podle: | výpočtové p_v (nebo t_e): | 46.8 | [kg/m ² ,minut] | interval <0.1;999> |
| <input checked="" type="radio"/> Normové teplotní křivky | konstrukční systém objektu: | smíšený | | |
| <input type="radio"/> Křivky vnějšího požáru | celková emisivita: | 1 | [-] | interval <0.56;1> |
| <input type="radio"/> Křivky pomalého hoření | procento sálání: | 40 | [%] | interval <20;100> |
| <input type="radio"/> Uhlíkovodíkové teplotní křivky | teplota sálavé plochy: | | [°C] | interval <20;1500> |
| <input type="radio"/> Zadané teploty sálání | | | | |

Rozměr sálavé plochy:

interval < 10; 45000 >

šířka 26500 [mm] výška 2650 [mm]

Předpokládaná teplota požáru: 923.37 [°C]
 Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): 46.46 [kW/m²]
 Polohový faktor: 0.3975 [-]
 Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): 3.04 [m]
 Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy): 1.4 [m]

Výpočet Vytisknout

zdroj : www.palcfrantisek.cz
 poslední změna : 08/20/2019 15:11:12

N01.04: garáž pro hasičské vozy - fasáda s vraty:

$l_u = 14.25\text{m}$, $h_u = 5.25\text{m}$, $S = 77\text{m}^2$, $S_o = 42\text{m}^2$, $p_o = 56\%$, $\tau_e = 45\text{min}$

odstup.vzdálenost $d \rightarrow 6.85\text{m}$, $\uparrow 3.55\text{m}$

Výpočet odstupových vzdáleností pro kritickou hustotu tepelného toku 18.5 kW/m^2

| | | |
|---|--|--|
| Výpočet podle: <input checked="" type="radio"/> Normové teplotní křivky <input type="radio"/> Křivky vnějšího požáru <input type="radio"/> Křivky pomalého hoření <input type="radio"/> Uhlíkové teplotní křivky <input type="radio"/> Zadané teploty sálání | | výpočtové pv(nebo te): <input type="text" value="45"/> [kg/m ² ,minut] interval <0.1;999> |
| | | konstrukční systém objektu: <input type="text" value="smíšený"/> |
| | | celková emisivita: <input type="text" value="1"/> [-] interval <0.56;1> |
| | | procento sálání: <input type="text" value="55"/> [%] interval <20;100> |
| | | teplota sálavé plochy: <input type="text" value=""/> [°C] interval <20;1500> |

| | |
|---|--|
| Rozměr sálavé plochy: interval < 10; 45000 > | |
| šířka <input type="text" value="14250"/> [mm] | výška <input type="text" value="5250"/> [mm] |

| | |
|---|---|
| Předpokládaná teplota požáru: | <input type="text" value="918.08"/> [°C] |
| Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): | <input type="text" value="62.76"/> [kW/m ²] |
| Polohový faktor: | <input type="text" value="0.2947"/> [-] |
| Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): | <input type="text" value="6.85"/> [m] |
| Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy): | <input type="text" value="3.56"/> [m] |

zdroj : www.polefrantisek.cz
poslední změna : 08/20/2019 15:21:38

N01.03: sklad PHM:

$l_u = 1.75\text{m}$, $h_u = 2.65\text{m}$, $p_o = 100\%$, $p_v = 193.5\text{kg/m}^2$

odstup.vzdálenost $d \rightarrow 3.95\text{m}$, $\uparrow 2.35\text{m}$

| | | |
|---|--|---|
| Výpočet podle: <input checked="" type="radio"/> Normové teplotní křivky <input type="radio"/> Křivky vnějšího požáru <input type="radio"/> Křivky pomalého hoření <input type="radio"/> Uhlíkové teplotní křivky <input type="radio"/> Zadané teploty sálání | | výpočtové pv(nebo te): <input type="text" value="193.5"/> [kg/m ² ,minut] interval <0.1;999> |
| | | konstrukční systém objektu: <input type="text" value="nehořlavý"/> |
| | | celková emisivita: <input type="text" value="1"/> [-] interval <0.56;1> |
| | | procento sálání: <input type="text" value="100"/> [%] interval <20;100> |
| | | teplota sálavé plochy: <input type="text" value=""/> [°C] interval <20;1500> |

| | |
|---|--|
| Rozměr sálavé plochy: interval < 10; 45000 > | |
| šířka <input type="text" value="1750"/> [mm] | výška <input type="text" value="2650"/> [mm] |

| | |
|---|--|
| Předpokládaná teplota požáru: | <input type="text" value="1120.57"/> [°C] |
| Nejvyšší hustota tepelného toku (na povrchu sálavé plochy): | <input type="text" value="213.84"/> [kW/m ²] |
| Polohový faktor: | <input type="text" value="0.0863"/> [-] |
| Požadovaná odstupová vzdálenost (v přímém směru): | <input type="text" value="3.93"/> [m] |
| Přesah radiace do stran (od krajů sálavé plochy): | <input type="text" value="2.34"/> [m] |

zdroj : www.polefrantisek.cz
poslední změna : 07/27/2016 12:33:17

V požárně nebezpečném prostoru posuzovaných objektů nejsou žádné další stavební objekty. S přihlédnutím k osazení objektu na pozemku a situování hlavních požárně otevřených ploch jsou odstupové vzdálenosti od hran pozemku dostačující. Všechny dotčené pozemky jsou v majetku investora.

f) Zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrních míst

.zásobování požární vodou / podle ČSN 73 0873 /

Vodovodní řád v Jáchymovské ulici DN150, přípojky do areálu DN100. U objektu JSDH jsou navrženy hydranty pro plnění zásahových vozidel. Z hlediska areálu jako celku je rozmístění hydrantů nelogické, ale v tomto případě je upřednostněn požadavek na plnění zásahových vozidel a to, aby zásahová vozidla (čerpající) nenarušovala provoz v areálu.

Tyto 2ks nadzemních hydrantů jsou osazeny na potrubí DN100 a vzdáleností vyhovují pro všechny objekty v areálu. Provedení hydrantů – 2B s protizamrzavým vyprazdňováním. Pro objekty IZS je využitelný rovněž stávající nadzemní hydrant u supermarketu Tesco u kruhového objezdu a podzemní hydrant v zeleném pásu u objektu s malometrážními byty.

Objekt bude vybaven vnitřním rozvodem požární vody s tvarově stálou hadicí o jmenovité světlosti alespoň 19mm. Minimální požadovaný přetlak na nejhůře umístěném hydrantu je 0.2Mpa při průtoku vody z proudnice alespoň 0.3l/s. Délka hadice 20m. Požární vodovod je řešen jako samostatný zavodněný rozvod.

Vnitřní hydranty instalovány být nemusí (ČSN 73 0873, čl.4.4b1) v N01.04 - garáž: v souladu s čl.I.7.4

.určení počtu a rozmístění PHP

N01.01 – admin. a personální zázemí: $S = 339\text{m}^2$, $a = 0.88$, $c_3 = 1.0$

$$n_r = 0.15\sqrt{S \cdot a \cdot c_3} = 2.6, n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 16$$

PHP práškový s hasící schopností 21A (6HJ1) - **3ks**

N01.02 – technické zázemí+šatny: $S = 142\text{m}^2$, $a = 1.1$, $c_3 = 1.0$

$$n_r = 0.15\sqrt{S \cdot a \cdot c_3} = 1.9, n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 11$$

PHP práškový s hasící schopností 21A (6HJ1) - **2ks**

N01.03 – sklad PHM: $S = 13\text{m}^2$, $a = 1.25$, $c_3 = 1.0$

$$n_r = 0.15\sqrt{S \cdot a \cdot c_3} = 0.6, n_{HJ} = 6 \cdot n_r = 3.5$$

PHP práškový s hasící schopností 21A (6HJ1) - **1ks**

N01.04/N01.05 – garáž skupiny 2: 4 společná stání (dle čl.I.7.3), dílna

PHP pěnový nebo práškový s hasící schopností 183B (10HJ1) - **3ks**

tréninková věž

PHP práškový s hasící schopností 21A (6HJ1) - **2ks**

N01.06 – FTV systém: $S = 576\text{m}^2$, $p_1 = 1.4$, $p_2 = 0.15$

$$n_r = 0.2 \cdot (576 \times 1.4)^{1/2} = 5.7, n_{HJ} = 6 \times 5.7 = 34.2$$

PHP práškový s hasící schopností 21A (6HJ1) - **6ks**

Vzhledem k tomu, že i po odpojení panelu nelze zajistit beznapěťový stav v prostoru FTV, nelze použít při hašení vodu ani pěnu. Pro hašení možné použít prášek – v počátečním stadiu práškový hasící přístroj nebo CO₂.

g) Zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty)

.příjezdy a přístupy, vjezdy a průjezdy

Pro areál jsou navržena dvě napojení kolmo na osu Jáchymovské ulice v osově vzdálenosti 75.0m - nová komunikace uvnitř areálu bude obousměrná, dvoupruhová v základní šířce 6.00m. Konstrukce odpovídá požadavkům ČSN 73 6114 (počítá se zatížením od nákladních automobilů).

.nástupní plochy

Vzhledem k tomu, že výška objektů $h < 12.0\text{m}$, nástupní plochy zřízeny být nemusí.

.vnitřní zásahové cesty

Vzhledem k tomu, že výška objektů $h < 22.5\text{m}$ ^ protipožární zásah lze vést z vnější strany objektu, vnitřní zásahové cesty zřízeny být nemusí.

.vnější zásahové cesty

Přístup na střechu je zajištěn výletem z tréninkové věže. Střecha není z hlediska požární bezpečnosti určena jako pochozí ve smyslu čl.13.7.1 a nemá požárně otevřené plochy, kterými by bylo možné vést požární zásah.

h) Zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení)

ELEKTROINSTALACE – silnoproudé rozvody, v souladu s ČSN 73 0848

Zařízení silnoproudé elektrotechniky bude realizováno v souladu s částí projektu „Požárně bezpečnostní řešení“.

Objekt bude v souladu s ustanoveními platných předpisů a norem, zde především:

23/2008 Sb. Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb

246/2001 Sb. Vyhláška o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)

ČSN 73 0848 Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody

V 1.NP objektu je vytvořena elektrorozvodna se skříňovými rozvaděči RH-HZS, napojené vlastní přípojkou z rozvaděče měření odběrů RE. V rozvodně je i zálohovaný rozvaděč z dieselaagregátu RZ-HZS (zálohování je pouze v případě výpadku elektr.sítě ČEZ). Elektroinstalace bude připojena z hlavního rozvaděče RH. Rozvody budou rozděleny na část nezálohovanou a na část zálohovanou z dieselaagregátu, zálohovaná část bude napájena z rozvaděče RZ. Z nových rozvoden-rozvaděče RH,RZ budou napojeny všechny podružné rozvaděče včetně zálohovaného napětí. Elektroinstalace v objektu je navržena v provedení převážně pod omítkou a kabelových žlabech v podhledu. Navrženy kabely CYKY.

U vchodu do objektu bude osazeno tlačítko „Total stop“ (havarijní tlačítko – ruční požární hlásič OP1), které vypne hlavní jistič v rozvaděči RH a dieselaagregát.

Hromosvod

Objekt bude vybaven mřížovým hromosvodem. Hromosvod bude připojen přes zkušební svorky na společné uzemnění objektu. Provedení hromosvodu musí vyhovovat ČS 62305 1-4.

ELEKTROINSTALACE – slaboproudé rozvody

Objekt bude na přání investora a nad rámec požadavků PBPR vybaven systémem lokální detekce požáru, tedy požárními detektory, tlačítkovými hlásiči a sirénami, připojenými k ústředně PZTS. Využití ústředny PZTS jako ústředny požární detekce je v souladu s ČSN 73 0875 čl. 4.12.4.

Hlásiče LDP jsou navrženy ve všech řešených prostorech. Manuální tlačítkové hlásiče jsou navrženy u vstupů do vnitřních schodišť, a u všech východů z objektu na volné prostranství. Detektor kouře je navržen také do sacího potrubí VZT č.1. Umístění musí být provedeno v koordinaci s dodavatelem VZT. Pro systém LDP bude využita ústředna PZTS, provozovaná v režimu bez stálé obsluhy, s bezdrátovým přenosem na telefon městské policie a zejména pak akustickým vyhlášením poplachu. V době přítomnosti obsluhy bude možné vyčíst adresné informace o místě požárního poplachu na systémových klávesnicích PZTS. Časy T1

a T2 nejsou stanoveny, poplach bude vyhlášen jednoduše. Ústředna předá informaci o požáru do rozvaděče elektro pro vypnutí provozní VZT. Systém bude monitorovat stavy všech komponent. Při provádění kabelových tras pro detektory LDP a pro výstupy bude dodržena norma ČSN 73 0848, dále pak normy řady ČSN 73 08xx a vyhláška č. 23/2008 Sb. (ve znění vyhlášky č.268/2011 Sb.)| Kabeláže výstupních zařízení – s požadovanou funkcí při požáru – musí splňovat normu ČSN IEC 60331.

Kromě lokální detekce požáru bude v objektu instalován poplachový zabezpečovací a tísňový systém (PZTS), přístupový systém (ACS), komunikační systém (CCTV), domovní dorozumívací systém (DDS), strukturovaná kabeláž (STK), společná televizní anténa (STA), ozvučení a multimediální vybavení (SND).

FTV – fotovoltaický systém – příprava pro následnou instalaci (není součástí této PD)

Trasy napájecích kabelů musí být vedeny přehledně a být dostatečně chráněny před mechanickým poškozením, stejnosměrné kabely na střeše mezi jednotlivými panely musí být vedeny přehledně a být uchyceny k nosné konstrukci. Nesmí být uloženy volně na střeších, aby nedocházelo k jejich mechanickému namáhání. Pro bezpečné vypnutí musí být v objektu instalováno tlačítko FVE Stop. Na předem vytipovaném místě musí být doplněno upozornění „Napájeno ze záložního zdroje a z FVE, některé obvody mohou být pod napětím i při vypnutém napájení v objektu.“

Kabely doporučuji **třídy reakce na oheň B2ca s1,d0** - řešení nad rámec požadavků ČSN, na straně bezpečnosti.

VZT

Výměna vzduchu bude zajištěna pomocí centrálních vzduchotechnických jednotek, pomocí ventilátorů umístěných v objektu a lokálních chladicích jednotek. Na vzduchotechnickém potrubí bude viditelně vyznačen směr proudění a zda potrubí slouží k výfuku či sání vzduchu dle Vyhlášky č. 23/2008 Sb.

Veškeré rozvody VZT jsou navrženy z materiálů reakce na oheň třídy A1. Otvory pro sání vzduchu splňují vzdálenosti předepsané ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru. Strojovny vzduchotechniky nejsou řešeny jako samostatné požární úseky (na prostupu potrubí mimo strojovnu nebudou umístěné protipožární klapky), ale v obou případech budou součástí požárního úseku, ve kterém se nachází a který větrají. Požárně uzavřené potrubí vedené jinými požárními úseky bude kompletně izolované s odolností min. EI30 s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku. Ostatní prostupy budou na potrubí do 40 000 mm² průřezové plochy. Zařízení bude v případě požáru vypnuto pomocí EPS. Potrubí vedené přes půdní prostor bude opatřené požární izolací s odolností min. EI30 s přesahem min. 500 mm do sousedního požárního úseku.

V případě N01.01 a N01.02 jsou příslušné VZT jednotky umístěny ve strojovně. Sání čerstvého venkovního vzduchu bude z fasády (SZ) a bude ukončeno protidešťovou žaluzií. Odvod vzduchu bude veden od jednotky na střešku a bude ukončen žaluziemi umístěnými ve stavebně připraveném komíně. Stroj. ÚT a el.rozvodna bude větrána nuceně podtlakově sáním vzduchu z venkovního prostředí. Výfuk vzduchu bude vyveden na fasádu

Prostor garáže N01.04 a dílny s mycím boxem N01.05 bude větrán nuceně podtlakově sáním vzduchu z venkovního prostředí. Pro odvod vzduchu budou použity 2 potrubní diagonální ventilátory umístěné pod stropem. Vzduch bude vyveden přes střešku objektu a ukončen výfukovou hlavicí. Nuceně podtlakově bude větrán i prostor montážní jámy v dílně.

Ve skladu hořlavin N01.03 musí být zřízeno havarijní větrání s min. 6-ti násobnou výměnou vzduchu. Pro odvětrání je navržen potrubní diagonální ventilátor v nevýbušném provedení.

Sací část: protidešť. žaluzie, žaluziová klapka se servopohonem. Odvod znehodnoceného vzduchu bude vyveden přes střechu objektu a ukončen výfukovou hlavicí.

VYTÁPĚNÍ

Do objektu bude přivedena přípojka horkovodu z primárního rozvodu CZT města Ostrov, která bude zásobovat teplem kompaktní předávací stanici tepla typu horká voda/voda, umístěnou v technické místnosti. Přenos tepla pro jednotlivé místnosti budou zajišťovat desková otopná tělesa a podlahové konvektory. Součástí předávací stanice je i zásobník pro ohřev teplé vody. Prostupy rozvodů mezi jednotlivými požárními úseky nutno řádně utěsnit.

i) Posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními, následně stanovení podmínek a návrh způsobu jejich umístění a instalace do stavby; návrh vždy obsahuje:

1. způsob a důvod vybavení stavby vyhrazenými požárně bezpečnostními zařízeními, určení jejich druhů, popřípadě vzájemných vazeb
2. vymezení chráněných prostor
3. určení technických a funkčních požadavků na provedení vyhrazených požárně bezpečnostních zařízení, včetně náhradních zdrojů pro zajištění jejich provozuschopnosti
4. stanovení druhů a způsobu rozmístění jednotlivých komponentů, umístění řídicích, ovládacích, informačních, signalizačních a jisticích prvků, trasa, způsob ochrany elektrických, sdělovacích a dalších vedení, zajištění náhradních zdrojů apod.
5. výpočtovou část
6. stanovení požadavků na obsah podrobnější dokumentace

EPS a SOZ v případě garáže pro ≤ 5 vozidel skupiny 2 a 3 instalováno být nemusí. V případě garáží jednotek požární ochrany nemusí být instalováno ani zařízení SHZ.

- EPS: a) $h > 22.5m$
 b) $h > 45m$
 c) není požadováno jinými normami a předpisy

EPS nemusí být instalováno

- SHZ: a) $p_n \cdot a_n < 60kg/m^2 \wedge S < 4000m^2$ v np
 b) $h_p < 45m$
 c) není požadováno jinými normami

SHZ nemusí být instalováno

- SOZ: a) není omezený přirozený odvod zplodin hoření a kouře $\wedge E < 150osob$
 b) doba evakuace $t_e > t_u$
 c) není požadováno jinými články a normami

SOZ nemusí být instalováno

Na přání uživatele, **nad rámec požadavků PBŘ**, bude objekt vybaven systémem *lokální detekce požáru* – viz. Elektro-slaboproudé rozvody.

Ve výpočtech v rámci požárně bezpečnostního není instalace detekce požáru zohledněna!

j) Rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek

Vyhl.23/2008Sb.

§10(4) – Úniková cesta musí být vybavena bezpečnostními značkami, tabulkami a texty s bezpečnostním sdělením za účelem a v rozsahu nezbytném pro usnadnění evakuace osob. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Značkami podle ČSN EN ISO 7010 je třeba dále vyznačit alespoň: každé elektrozařízení (rozvaděče apod.), hl.uzávěr vody, hl. vypínač el.energie, PHP, hadicové systémy, ...

ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny

N01.03 – sklad PHM (100l benzínu a 400l nafty v kanystrech á 50l) < 1m³ hořl.kapalin
= příruční sklad hořlavých kapalin I. a II.třídy nebezpečnosti dle čl.7.1.1c+7.1.4a

Množství hořlavých kapalin (HK) je větší než množství uvedené dle ČSN 65 0201, čl. 1.1a). V souladu s ČSN 65 0201, čl. 7.1.2 tvoří sklad HK samostatný požární úsek o podlahové ploše 13.1m². Dle čl. 3.40 se jedná o příruční sklad pro nejvýše 7 m³ hořlavých kapalin všech tříd nebezpečnosti v přepravních obalech. V obvodových stěnách nutno dodržet požární pásy minimální šířky 1.2m v souladu s čl.7.1.9.

Veškeré ohraničující konstrukce jsou nehořlavé - zdivo z tvárnic z lehčeného betonu, strop železobetonový, podlaha skladu je tvořena betonovou deskou s epoxidovým nátěrem s protiskluzným vsypem. Nekonrolovatelné rozlití hořlavých kapalin musí být zajištěno nehořlavou havarijní záchytnou jímkou o objemu min.10% celkového objemu skladovaných HK, nejméně však na objem největšího obalu – *bude zajištěno mobilními skladovými vanami plastovými nebo ocelovými.*

Větrání prostoru skladu HK dle ČSN 65 0201, čl. 7.3.2 je navrženo nucené, požadována 6 ti násobná výměna vzduchu/hodinu.

Dle ČSN 65 0201, čl. 8.3.1 v návaznosti na ČSN 73 0802, čl. 6.6.9-11 a čl.8.3.2 a-g nemusí být příruční sklad HK vybaven EPS, SHZ ani SOZ. Množství hořlavých kapalin je < 5 m³ a plocha havarijní jímky je < 500 m².

Bezpečnostní pásmo od místnosti skladu HK se dle ČSN 65 0201, čl. 7.2.20 nestanovuje:
- půdorysná plocha místností s výskytem hořlavých kapalin je < 10.000 m²
- objem hořlavých kapalin je < 500 m³

Sklady HK a všechny přepravní obaly musí být opatřeny nápisem upozorňujícím na jejich obsah s udáním třídy nebezpečnosti a případně dalším textem. Přepravní obaly s jedním otvorem musí být vždy uloženy otvorem nahoru, nevyčištěné prázdné přepravní obaly uloženy otvorem vzhůru a označeny tabulkou "PRÁZDNÉ OBALY".

Náhradní zdroj – dieselagregát/motorový generátor – nádrž 110l (nafta)

V bezprostřední blízkosti objektu (mimo požárně nebezpečný prostor) bude umístěn záložní zdroj – dieselagregát. Ze zálohované sítě napájené dieselagregátem budou připojeny server, počítače, zálohové osvětlení, telefonní ústředna, GSM brána a vysílací zařízení připojené přes vlastní UPS.

Navržený dieselagregát bude v souladu s čl. 3.40 ČSN 73 0804 posuzován jako otevřené technologické zařízení. Pro otevřená technologická zařízení se dle ČSN 73 0804 stanovuje pouze ekonomické riziko a odstupové vzdálenosti.

dieselagregát – samostatný požární úsek

Ekonomické riziko : ČSN 73 0804 čl. 7.1.1

Index pravděpodobnosti vzniku a rozšíření požáru : čl. 7.1.2

$$P_1 = p_1 \cdot c = 1.4 \cdot 1.0 = \mathbf{1.4}$$

($p_1 = 1.4$ – pol. 5.29 dieselagregát)

($c = 1$ – bez požárně bezpečnostních zařízení)

$$P_2 = p_2 \cdot S \cdot k_5 \cdot k_6 \cdot k_7 = 0.15 \cdot 1.9 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 2 = \mathbf{0.6}$$

($p_2 = 0.15$ – pol. 5.29 dieselagregát)

Porovnání P_1 a P_2 dle diagramu 1, ČSN 73 0804 – průsečík vychází pod křivkou v oblasti přijatelného ekonomického rizika.

Odstupové vzdálenosti: dle ČSN 73 0804 H.1

$$l_u = 1.75\text{m}, h_u = 1.1 + 4.5 = 5.6\text{m} \text{ (čl.11.6.2b1)}, p_o = 100 \%$$

$$p_v = 40\text{kg/m}^2 \text{ (tab.A.1, pol.15.6b2)} - \text{provozní nádrž 110litrů}$$

$$\mathbf{\underline{d = 6.2m}}$$
 od pláště dieselagregátu

Vnější záložní zdroj/dieselagregát pro ZSS je situován mimo požárně nebezpečný prostor objektu ZSS a rovněž objekt ZSS je situován mimo požárně nebezpečný prostor dieselagregátu.

Závěr:

Stavebník (dodavatel, investor) musí v dostatečném předstihu před místním šetřením podat žádost a vyzvat HZS k provedení závěrečné prohlídky stavby podle §31, odst.1, písm.c Zákona 133/85Sb. o požární ochraně, ve znění pozdějších předpisů.

vypracoval: ing. Zdeňka Kubaštová
(aut.č. 0300118)
tel. 732 148 104