



SPOJPROJEKT PRAHA a.s.

IČ: 45310017, DIČ CZ45310017

zapsaná v OR vedeném Městským soudem v Praze, spis.zn. B 1391

Bystřická 1709/9, 1400 00 PRAHA 4

Název stavby:

**Rekonstrukce školy J. A. Komenského
pro účely Městského úřadu
ve Dvoře Králové nad Labem**

Místo stavby:

Dvůr Králové n. L. čp. 795, č. parc. 73, 5525/26
katastrální území 633968 Dvůr Králové n. L.

DOKUMENTACE K PROVEDENÍ STAVBY

Část:

**F.09 STABILNÍ HASICÍ ZAŘÍZENÍ
SHZ**

Objednatel:

Město Dvůr Králové nad Labem
Masarykovo náměstí 38
544 17 Dvůr Králové nad Labem

Zhotovitel:

SPOJPROJEKT PRAHA a.s.
Bystřická 1709/9
140 00 Praha 4

HIP

Michal Hejzlar

Datum:

LEDEN 2011

Stabilní hasicí zařízení SHZ

V budově Městského úřadu je instalován a provozován analogový plně adresovatelný systém požární signalizace ESSER (dále jen EPS), který je homologován pro použití v ČR

Na základě požárně bezpečnostního řešení stavby není nutné rozšíření systému do nově rekonstruovaného objektu, vyjma zajištění monitoringu nově instalovaného systému Stabilního hasicího zařízení (dále jen SHZ) v prostoru nové serverovny v návaznosti na předpisy o ochraně elektronických dat.

V rámci provozu stávajícího systému EPS budou dle běžného standardu pouze monitorovány následující čtyři stavy:

- předpoplach
- poplach
- vypuštění hasiva
- porucha

Detekci vyčleněného prostoru bude zajišťován autonomně systémem SHZ. Ústředna EPS v budově MÚ bude dovybavena vstupně/výstupním modulem (kopplerem) zapojeným do linky ovládacích zařízení, popřípadě samostatně do rezervní kruhové linky. Koppler bude zapojen přes opticko-metalický převodník. Pro propojení mezi budovou MÚ a rekonstruovaným objektem bude využito optické vlákno z vybudované optické páteřní trasy (24 vl. SM 9/125).

PROSTŘEDÍ:

Předpokládá se normální prostředí dle ČSN 33 2000-3, ČSN 33 2000-5-51 v místnostech s instalovaným zařízením plynového SHZ (v chráněném prostoru, ve strojovně apod.).

POPIS SYSTÉMU:

Účelem plynového SHZ je uhašení požáru zjištěného automatickými hlásiči požáru ve stádiu jeho vzniku. Pro ochranu prostoru je navrženo hasební médium FK-5-1-12, které je známé pod obchodním označením NovecTM1230. Tento plyn má reakci s ozonovou vrstvou Země (zn. ODP - Ozone Depletion Potential) rovnu nule a je uznán jako náhrada zakázaného plynu Halon 1301. Životnost plynu v atmosféře (zn. ALT – Atmospheric Life Time) se pohybuje cca 5 dní. Skleníkový ekvivalent plynu (zn. GWP - Global Warming Potential) je roven 1, což odpovídá hodnotě etalonu v podobě CO₂ = 1. Rozmezí toxicity plynu se pohybuje od 10,0% (NOAEL - nejvyšší koncentrace, při níž nebyly zjištěny žádné škodlivé toxikologické nebo fyziologické účinky) od 10,0% (LOAEL - nejnižší koncentrace, při níž byly zjištěny škodlivé toxikologické nebo fyziologické účinky).

Základní vlastnosti navrženého plynného hasiva:

- | | |
|-----------------|---|
| - chem. vzorec: | CF ₃ CF ₂ C(O)CF(CF ₃) ₂ (dodecafluoro-methylpentan) |
| - označení: | FK-5-1-12 |
| - ALT: | 5 dní v atmosféře |
| - GWP: | 1 |
| - NOAEL: | <10,0% |
| - LOAEL: | >10,0% |
| - ODP: | 0 |

Tento typ plynového SHZ je výlučně používán jako zaplavovací systém, který zcela vyplní uzavřený chráněný prostor v předepsané koncentraci. Koncentrace musí být

udržena v požadované době, tj. je nutné zajistit dostatečnou těsnost chráněného prostoru. Pro správnou funkci systému je nutné chráněný prostor uzavřít (dveře, okna apod.) a udržet těsnost v co nejdelším možném čase. Vstup osoby (otevření otvoru) do chráněného prostoru po vypuštění hasiva může představovat velký únik hasební látky a v konečném důsledku selhání systému.

V průběhu životnosti systému plynového SHZ je nutné trvale udržovat maximální možnou těsnost chráněného prostoru např. dbát na zatěsnění otvorů v případě instalace nových kabelů apod. a těsnost provedení zkontrolovat zkouškou.

Samotný princip hašení je založen na rozkladu chemické látky. Dekompozicí jedné molekuly FK-5-1-12 dojde k odebrání tepla z bezprostřední blízkosti plamene a zároveň vznikne cca osmnáct nových chemických sloučenin, které vytlačí kyslík z oblasti hoření.

Systém plynového SHZ se skládá ze zásoby hasební látky, která je uložená v tlakových lahvích s manometry a tlakovými spínači. Hasební látka je dopravována potrubním systémem do trysek v chráněném prostoru, kde je distribuována v předepsaných parametrech. Celý systém je řízen ústřednou SHZ, která zajišťuje spuštění systému, signalizaci a předávání signálů do nadřazených systémů.

Pro účinné hašení se projektovaná koncentrace plynu pohybuje cca od 4,6 do 5,9 %. Během vypouštění hasební látky vzniká v chráněném prostoru přetlak, který dosahuje hodnot cca až 3mbar (až 30 kg/m²). Tento přetlak musí být zohledněn při návrhu stavebních konstrukcí.

Při překročení návrhové koncentrace přes hodnotu LOAEL, musí být instalováno manuální mechanické blokovací zařízení a zároveň systém musí umožňovat přepínání mezi automatickým a ručním režimem (tlačítko na ovládací ústředně nebo blokování dveří).

Velikost systému plynového SHZ je určena na základě úplného výpočtu pomocí speciálně vyvinutého software. Množství hasební látky je určeno na základě teploty, nadmořské výšky a čistého objemu chráněného prostoru (v objemu se neuvažuje s vnitřním vybavením).

Systém plynového SHZ má spouštěcí mechanismus ovládaný elektricky a pneumaticky. Spuštění lze zablokovat při údržbě nebo při revizi zařízení. Celý systém plynového SHZ je ovládán ústřednou plynového SHZ a v případě požárního poplachu je nutné přivolat hasiče, ověřit příčinu poplachu a dále postupovat podle předepsaných opatření v případě požáru.

V případě nechtěného úniku hasicí látky je nutné zajistit její opětovné doplnění a uvedení systému zpět do pohotovostního stavu. Systém je zálohován z nezávislého zdroje (el. baterie) po dobu 24 hodin v souladu s ČSN EN 15 004-1 čl. 6.4.1.

SPUŠTĚNÍ SYSTÉMU:

Systém plynového SHZ je zcela autonomní v oblasti ovládání a lze ho ovládat následujícími způsoby:

- **Automatické spuštění**

Spuštění systému je provedeno automaticky na základě pozitivní detekce požáru v chráněném prostoru. Automatické hlásiče umístěné v chráněném prostoru jsou ve dvou-smyčkové závislosti (dva nezávislé hlásiče), což zajišťuje ochranu proti falešným poplachům v souladu s ČSN EN 15 004-1 čl. 6.4.3.1. V případě detekce jedním hlásičem dojde k vyhlášení předpoplachu (vypnutí VZT, uzavření prostoru atd.) a systém čeká na potvrzovací signál z jiného hlásiče. Po potvrzovacím signálu dojde k vyhlášení požárního poplachu a systém je aktivován s nastavitelným časovým zpožděním (0-60 sekund) pro bezpečnou evakuaci osob.

Prostor musí být vybaven poplachovou signalizací a k zamezení vstupu osob do chráněného prostoru při hašení plynovým SHZ. Příkaz k evakuaci je vyhlášen pomocí

vizuální a akustické signalizace jak uvnitř chráněného prostoru, tak i vně. Poté je hasicí látka uvolněna do chráněného prostoru a probíhá hašení.

- **Manuální elektrické spuštění**

Systém plynového SHZ lze manuálně spustit pomocí spouštěcího tlačítka umístěného vně chráněného prostoru. Signalizace čidel je v tomto případě nahrazena tlačítkem a dochází k sekvenci jako při automatickém hašení, tj. vyhlášení požárního poplachu, zpoždění vypuštění hasicí látky, signalizaci evakuace, vypuštění hasicí látky a signalizace stavu systému.

- **Manuální mechanické spuštění**

Mechanický spouštěč je instalován přímo na ventilu tlakové lahve a umožňuje okamžité uvolnění hasicí látky bez jakéhokoliv prodlení. Aktivace pomocí mechanického spuštění je blokováno sponou, která zabezpečuje nevědomé nebo nechtěné spuštění systému. Před vědomým použitím musí být odstraněna.

Po manuálním mechanickém spuštění je signalizován stav systému, tj. svítí světelný panel zamezení vstupu do chráněného prostoru a je vydáváno akustické varování.

- **Manuální elektrické zablokování**

Systém lze manuálně dočasně (po dobu držení tlačítka) odstavit pomocí blokovacího tlačítka umístěného v chráněném prostoru v jakékoliv fázi hašení (počítáno od první pozitivní detekce požáru), pokud ještě nedošlo k vypuštění hasicí látky.

STANICE PLYNOVÉHO SHZ:

Místnost pro plynové SHZ musí být tepelně temperována na teplotu min. +5°C a max. +30°C. Lahve musí být chráněny před nárazem a pádem. Vzdálenost lahví od topných těles a sálavých ploch musí být taková, aby povrchová teplota nepřekročila +50°C (např. stínění slunečního záření).

Na potrubní síť plynového SHZ je zakázáno montovat jakékoliv armatury, které mohou omezit průtok plynu. Jediné výjimky jsou spouštěcí, sekční a manuální bezpečnostní uzávěry.

Není uvažováno s rezervním množstvím hasiva v podobě náhradních lahví. V případě vypuštění hasiva musí vlastník systému postupovat v souladu s vyhl. 246/2001 Sb.

POTRUBNÍ SYSTÉM PLYNOVÉHO SHZ:

MATERIÁL A DIMENZE POTRUBÍ:

Pozinkované ocelové bezešvé trubky o průměrech DN 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100, 125, 200. Vysokotlaká část potrubního systému (sběrač) je dodávána v rámci technologie plynového SHZ a je v provedení ISO PN100 dle DIN 17175 (NFA 49211).

Doporučený materiál na ostatní potrubí (nizkotlaká část) v provedení St 37.0 dle DIN 1629 a DIN 1626 v souladu s VdS 2381:2002-06 (01), tabulka 3.1. nebo jiné vhodné vysokotlaké plynové potrubí. Tlakové zatížení dle hydraulického výpočtu.

Uvažované vnitřní průměry potrubí v hydraulické kalkulaci:

Jmenovitý průměr potrubí	Vnitřní průměr [mm]
DN 10	12,5
DN 15	16,0

DN 20	22,5
DN 25	28,5
DN 32	36,5
DN 40	42,5
DN 50	54,0
DN 65	69,0
DN 80	81,0
DN100	106,0
DN 125	130,0
DN 150	159,0
DN 200	205,0

Přechod potrubí přes požárně dělící konstrukci musí být ošetřen vhodnou požární ucpávkou v minimálně stejné odolnosti, jako je dělící konstrukce. Provedení musí být v souladu s doporučením výrobce požárně bezpečnostního zařízení.

SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ:

Potrubí musí být přednostně spojované závitovými spoji do DN50. Závit na trubkách musí být řezány v normované délce dle ISO 7-1 nebo ISO 228-1 a po montáži potrubí nesmí být viditelné. Vnitřní a vnější hrany po řezání trubky musí být odstraněny.

Jako těsnící materiál musí být použit teflon, konopí nebo materiál s obdobnými vlastnostmi. Přebytečný těsnící materiál by měl být po montáži odstraněn. Doporučený materiál fitinek EN-GJMW-400-5 dle DIN EN 1562 v souladu s VdS 2380:2002-06 (01), tabulka 3.1. nebo obdobný systém fitinek vhodný pro spojování vysokotlakého plynového potrubí např. Quickcoup. Tlakové zatížení dle hydraulického výpočtu.

Svařování prefabrikovaných dílů je možné pouze z dílenských provozů s automatickým svařovacím zařízením. Svářeči musí být schváleni podle EN 287-1 a svary musí být zhotoveny v souladu s požadavky na jakost svarů podle normy ČSN EN 729-1. Svařování potrubí se musí provádět tak, aby všechny spoje byly svařovány průběžně a vnitřní povrch svaru nebránil průtoku plynu. Potrubí musí být zbaveno otřepů a strusky.

V žádném případě se nesmí provádět svařování, řezání plamenem, pájení a jiné druhy práce za horka na stavbě.

UPEVNĚNÍ POTRUBÍ:

Závěsy potrubí a ventilů musí být z nehořlavého materiálu, musí být vhodné pro předpokládanou teplotu a musí být odolné vůči skutečným dynamickým a statickým silám. Musí být zajištěna dostatečná tolerance pro namáhání vyvolaná v potrubí vlivem kolísání teploty. Závěsy a ocelové konstrukce musí mít odpovídající ochranu vůči vlivům prostředí. Vzdálenosti mezi závěsy musí být podle níže uvedené tabulky.

Jmenovitá světlost trubky	Max. vzdálenost mezi závěsy potrubí [m]
DN 6	0,5
DN 10	1,0
DN 15	1,5
DN 20	1,8
DN 25	2,1
DN 32	2,4
DN 40	2,7
DN 50	3,4

DN 65	3,5
DN 80	3,7
DN100	4,3
DN 125	4,8
DN 150	5,2
DN 200	5,8

Odpovídající závěsy musí být zajištěny i u hubic a u jimi vyvolaných reaktivních sil tak, aby v žádném případě nebyla vzdálenost od posledního závěsu větší než:

a, ≤ 100 mm u trubky o jmenovité světlosti ≤ 25 mm

b, ≤ 250 mm u trubky o jmenovité světlosti > 25 mm

Trysky a potrubní rozvody musí být ochráněny proti mechanickému poškození, pokud k němu může dojít, např. ocelovou zábranou.

Pohyb potrubí vyvolaný kolísáním teplot, vlivem prostředí nebo vypouštěním hasiva může být viditelný, zejména u dlouhých úseků potrubí, tento pohyb se má vzít v úvahu při umisťování závěsů.

Závěsy musí být umístěny v těsné blízkosti spoje jednotlivých potrubí a další doplňující závěsy je nutné umístit v místech s vyšší zátěží např. uzávěry.

Závěsový systém určený pro plynové SHZ je zakázáno využívat i pro jiná technologická zařízení.

Potrubí nesmí být zavěšeno na svěšené nebo stojaté dlouhé závitové tyče. Vhodné řešení je např. konzole se třmenem. Poloha závěsů musí být volena s ohledem na možnosti povolení spojů a posunutí potrubí, např. v důsledku síly vzniklé při vypuštění plynu v jednom směru.

Doporučuje se využít závěsových systému Hilti nebo Sikla.

POVRCHOVÁ ÚPRAVA POTRUBÍ A ZÁVĚSŮ:

Potrubí musí být instalováno v souladu s doporučením výrobce a musí být adekvátně chráněno proti korozi. Povrchová úprava potrubí je provedena ve formě zinkování v dostatečné tloušťce bez dalších úprav. Barevné rozlišení potrubí pro plynové SHZ musí být provedeno dle ČSN 13 0072, odstavec I.2. - potrubí pro požární ochranu, tj. barva červená RAL 3000. Pokud bude provedeno značení potrubí pomocí barevných proužků, musí být jejich minimální šířka 150mm pro průměry potrubí do DN100.

Závěsový materiál musí mít dostatečnou povrchovou úpravu proti korozi, např. zinkování. Všechny pomocné nosné konstrukce musí být opatřeny zinkováním nebo nátěrem.

ELEKTRO ČÁST PLYNOVÉHO SHZ:

POPIS:

Systém SHZ je řízen spouštěcím zařízením plynového SHZ (dále jen ústřednou) XC1001-A firmy Siemens, divize I BT

Ústředna SHZ je vybavena 3 linkami pro připojení samočinných požárních hlásičů.

V případě požárního poplachu je nutné ověřit příčinu požáru, ihned přivolat hasiče a dále postupovat dle předepsaných opatření v případě požáru.

Vedle vstupu do chráněného prostoru je umístěno spouštěcí tlačítko (žluté) a uvnitř vedle dveří je umístěno blokovací tlačítko (modré). Spuštění systému plynového SHZ bude signalizováno v chráněném prostoru akusticky sirénou a vizuálně červeným majákem a vně akusticky a opticky světelným panelem se bzučákem nad vstupními dveřmi do chráněného prostoru.

Z této ústředny jsou přes beznapěťové kontakty přenášeny signály do EPS.

Předávané signály do EPS:

- předpoplach
- poplach
- vypuštění hasiva
- porucha

K detekci kouře jsou použity opticko-kouřové hlásiče, FDOOT241-9. U únikových dveří z chráněného prostoru slouží k ručnímu spuštění a blokování tlačítkový hlásič DM1103-L a DM1103-S.

Celý systém plynového SHZ včetně potrubí musí být uzemně.

FUNKCE ZAŘÍZENÍ:

▪ Vyhodnocovací část

Hlásiče požáru umožňují přes poplachovou kolektivní linku signalizovat poplach. Hasební sekce je naprogramována na „Předpoplach“ od jednoho hlásiče a na „Poplach“ od dvou hlásičů a následně „Vypuštění hasiva“.

▪ Poplachová signalizace

Tato signalizace je předepsána pro evakuaci osob v ohroženém prostoru a k zamezení vstupu osob do chráněného prostoru při hašení plynovým SHZ (vně i uvnitř). V chráněném prostoru musí být signalizován požární poplach a spuštění systému pomocí kombinované sirény a majáku typu ROLPSB/RL/W/D.

Tato signalizace je předepsána pro evakuaci osob v ohroženém prostoru a k zamezení vstupu osob do chráněného prostoru při hašení plynovým SHZ (vně i uvnitř). V chráněném prostoru musí být signalizován požární poplach a spuštění systému pomocí sirény typu AGN24.6 a červeného majáku ALB24.1R.

Další světelná a akustická signalizace musí být instalována zvenčí nad vchodem do chráněného prostoru. K tomuto účelu je určen světelný panel LTE 24B, který je spuštěn po příkazu k hašení, tj. ještě před samotným vypuštěním hasicí látky. Linky pro signalizaci hašení jsou hlídány na zkrat a přerušení vedení.

- 1, varování = přerušovaný tón, blikání světelného panelu
- 2, hašení = trvalý tón, trvalé světlo panelu (až do zpětného nastavení)

▪ Ovládaná část

Elektrický spouštěcí ventil je ovládán manuálně přes spouštěcí tlačítko, nebo automaticky přes dvou-smyčkově závislé hlásiče požáru. Po spuštění hašení je během evakuační doby signalizován poplach v chráněném prostoru. Před uplynutím zpoždovací doby je možné zablokovat spuštění hašení pomocí blokovacího tlačítka. Po doběhu zpoždovací doby je aktivován magnetický ventil u lahvového ventilu, který provede otevření láhve s hasivem. Vypuštění hasicí látky aktivuje tlakový spínač v potrubí, který sepnutým kontaktem signalizuje, že je "Vypuštění hasiva". Chráněný prostor je zaplněn hasicí látkou v předepsané koncentraci.

Linky pro ovládání hašení jsou hlídány na zkrat a přerušení vedení. Ovládací výstup spouštěcího ventilu je proudově hlídán na zkrat a přerušení vedení a na přítomnost magnetického ventilu.

Pro spolehlivou funkci je nutno, aby byly uzavřeny všechny otevíratelné otvory (viz požadavky od plynového SHZ na ostatní profese).

Vstupní dveře musí být vybaveny samozavíračem. Vzduchotechnické prostupy musí být uzavřeny a nesmí dojít k odsávání nebo přisávání vzduchu.

▪ **Blokace hašení**

Blokace slouží k zajištění bezpečnosti osob, které se nedostaly mimo chráněný prostor v předepsaném čase, popř. při vzniku zvláštních situací (nenastal skutečný požár apod.). V chráněném prostoru je možno použít blokovací tlačítko v modré barvě (pro blokování je nutné trvale držet).

Magnetický kontakt na dveřích zajistí blokování spuštění SHZ, dokud nebudou dveře uzavřeny.

▪ **Zpětné nastavení plynového SHZ**

Po ukončení hašení je nutné provést zpětné nastavení systému. Tlakový kontakt na vypouštěcím potrubí je nutné ručně nastavit do výchozí polohy a teprve potom lze provést zpětné nastavení systému.

▪ **Časový průběh spouštění plynového SHZ (zajištěno ovládáním plynového SHZ)**

hlásí jeden automatický hlásič požáru jedné zóny

↓
Předpoplach → → → → → → → vizuální a akustická signalizace varování

↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓
↓ → → → → → otevření přetlakové klapky

hlásí dva automatické hlásiče v jedné zóně nebo je stisknuto žluté spouštěcí tlačítko

↓
Poplach → → → → → → → vizuální a akustická signalizace evakuace / zákaz vstupu

↓
zpoždění 30 sekund nebo → → dočasné zablokování → → → → pokr. ve zpoždění

↓
otevření ventilu ← ← manuální mechanické spuštění otevření ventilu

↓
Vypuštění hasiva → za 60 sek. uzavření přetlakové klapky ← **Vypuštění hasiva**

↓ (v případě manuálního mechanického spuštění, nejprve klapku otevřít a pak se zpožděním 60 sek. uzavřít) ↓
↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓ ↓

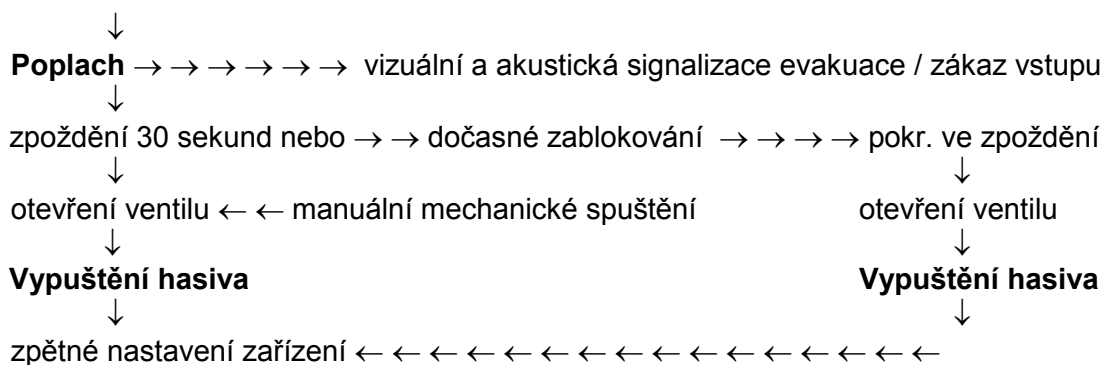
↓
zpětné nastavení zařízení ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ←

▪ **Časový průběh spouštění plynového SHZ (zajištěno ovládáním plynového SHZ)**

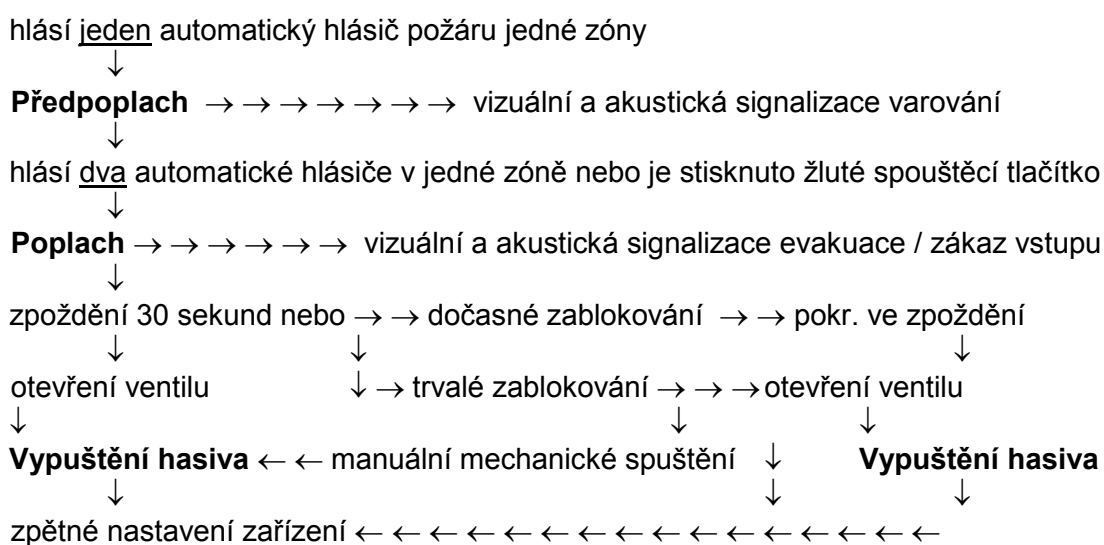
hlásí jeden automatický hlásič požáru jedné zóny

↓
Předpoplach → → → → → → → vizuální a akustická signalizace varování

↓
hlásí dva automatické hlásiče v jedné zóně nebo je stisknuto žluté spouštěcí tlačítko



▪ Časový průběh spuštění plynového SHZ



Pozn.: Manuální mechanické spuštění je možné v jakémkoliv okamžiku.

TECHNICKÝ POPIS KOMPONENTŮ:

○ Ústředna plynového SHZ

Kompaktní ústředna typu XC1001-A je od výrobce Siemens div. Building Technologies. Je určena pro systémy SHZ.

Ústředna je vestavěna do nástěnné skříně 370x286x90mm (š x v x h) a je vybavena:

- vstupy pro připojení 3 kolektivních linek
- 3 výstupy pro ovládání poplachových zařízení
- 4 výstupy pro signalizaci poplachových a poruchových stavů (kontakty)
- obvody pro ovládání 1 hasicího prostoru
- náhradním zdrojem

V ústředně SHZ jsou k dispozici 3 vstupy pro připojení samočinných kolektivních hlásičů. Propojení hlásičů se provádí dvoužilovým kabelem.

Náhradní zdroj - plynotěsná akumulátorová baterie o kapacitě 4,5Ah slouží při výpadku sítě pro napájení ústředny.

- **Hlásiče**

K ochraně jsou použity kombinované hlásiče FDOOT241-9 – se 2 optoelektronickými a 1 teplotním detekčním systémem. Pracovní napětí hlásičů je 12 až 33Vss, krytí IP43 (s přídatným soklem IP44), pracovní teplota -10 až +60°C, relativní vlhkost $\leq 95\%$ (při teplotě $\leq 34^\circ\text{C}$) a absolutní vlhkost $\leq 35\text{g/m}^3$ (při teplotě $> 34^\circ\text{C}$);

Hlásiče se montují na sokly určené pro kolektivní linky a vzhledem k tomu, že v chráněném prostoru jsou kabelové příводы k hlásičům vedeny po povrchu, jsou k montáži hlásičů použity ještě přídatné sokly.

Nastavení algoritmu hlásiče: senzor mód 0, č. algoritmu 6.

- **Signalizační prvky**

Kombinovaná poplachová siréna a maják umístěná uvnitř informuje obsluhu o nebezpečí požáru uvnitř chráněného prostoru. Světelný panel informuje obsluhu o přítomnosti hasicí látky v chráněném prostoru.

K opticko-akustické signalizaci uvnitř chráněného prostoru budou použity LED majáky se sirénou ROLPSB/RL/W/D určené pro obvody s napájecím napětím 9 - 28Vss. Jejich odběr je 20 mA, hlasitost 105 dB ve vzdálenosti 1m, frekvence záblesků 1 Hz, krytí je IP 65, pracovní teplota -10°C až +55°C. Barva čočky majáku je červená, tělo a patice jsou bílé. Rozměry: průměr 93mm, výška 109mm.

Světelný transparentní panel LTE 24B vybavený "bzučákem" je namontován nad vstupem do chráněného prostoru. Světelný výkon panelu je 150 lm, frekvence blikání 1Hz, intenzita zvuku ve vzdálenosti 1m je 105 dB, frekvence zvuku 2500 Hz, pracovní teplota je -10 až +50 °C, krytí je IP 30.

- **Ovládací prvky plynového SHZ**

Spouštěcí tlačítko typu DM1103-L žluté barvy je instalováno na zdi u vstupních dveří do chráněného prostoru ve výšce 1,2 m nad čistou podlahou.

Blokovací tlačítko typu DM1103-S modré barvy je osazeno v chráněném prostoru na zdi u dveří ve výšce 1,2 m nad čistou podlahou.

Krytí je IP 54 (s těsněním IP 66), pracovní teplota -25 až +70 °C, rel. vlhkost $\leq 100\%$, absolutní vlhkost $\leq 35\text{g/m}^3$.

Na vstupní dveře do chráněného úseku je instalován magnet MK240-S1 – je určen pro povrchovou montáž, v hliník.krytu, rozpínací kontakt 200V-/500mA; povrchová úprava kontaktu - ruthenium nebo zlato; životnost kontaktu > 20 mil. cyklů; odolnost proti nárazu 100g, 11ms, 0,5Hz; odolnost proti vibracím 20g, 10-5000Hz; krytí IP 67; pracovní teplota -40 až +70 °C, rel. vlhkost $\leq 95\%$.

- **Montáž zařízení a kabelové rozvody**

Pro linkové rozvody jsou převážně použity kabely typu J-Y-(ST)-Y 1x2x0,8. Tyto kabely jsou, dvoužilové, stíněné s kroucenými vodiči. Jedná se o kabely oheň retardující. Kabely jsou vedeny v kovových trubkách.

Jako ovládací a signalizační rozvody jsou převážně navrženy kabely typu JCXFE-V. Tyto kabely jsou párované, dvoužilové, stíněné s kroucenými vodiči o průměru 0,8mm. Jedná se o ohniodolné kabely v bezhalogenovém provedení. Kabely jsou vedeny v kovových trubkách dle IEC 331.

Všechny kabely procházející chráněnou únikovou cestou musejí navíc splňovat požadavky normy ČSN 73 0848 z hlediska třídy reakce na oheň B2_{ca,s1,d0}, v tomto případě kabely typu SSKFH-V (požadavek na zachování funkčnosti celé kabelové instalace při požáru, bezhalogenové) resp. SHKFH-R (bezhalogenové), případně jejich ekvivalent.

Propojení ústředny SHZ se systémem EPS budovy musí být provedeno rovněž ohniodolným kabelem

Montáž musí být provedena dle ČSN 34 2710, ČSN 73 0875, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 34 2300 a norem souvisejících. Musí být dodrženy technické požadavky výrobce zařízení.

Kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání plynového SHZ musí zůstat funkční a musí splňovat požadavky normy ČSN 73 0848.

○ **Provozní napětí a ochrana před nebezpečným dotykovým napětím**

Úrovně provozních napětí systému plynového SHZ jsou 230 V stř. (napájení ústředny) a 24 V ss (hlásicí linky, vnitřní napájecí napětí). Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí je dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2 samočinným odpojením od zdroje v soustavě TN-S (skříň ústředny) a použitím bezpečného malého napětí PELV (hlásiče na hlásicí lince).

POŽADAVKY NA MONTÁŽ:

Systém plynového SHZ musí být montován odbornou firmou s příslušným oprávněním. Pracovníci montážní organizace musí být před montáží seznámeni s projektovou dokumentací a předpisy pro montáž potrubí a trysek plynového SHZ.

Zhotovitel díla je povinen před zahájením prací zkontrolovat skutečný stav stavby a porovnat ho s projektovou dokumentací. Pokud vniknou drobné neshody s projektovou dokumentací, je zhotovitel povinen projekt přizpůsobit zjištěným skutečnostem sám nebo na základě konzultací s projektantem plynového SHZ. Všechny změny polohy (nad 50cm) a rozměrů potrubní sítě nebo umístění trysek musí být konzultovány s projektantem plynového SHZ.

Při montáži je nutné soustavně dbát a kontrolovat, aby nedošlo k zanechání materiálu v potrubí (např. otěpy, těsnicí materiál), který by mohl výrazně ovlivnit proudění plynu.

Potrubí musí být namontováno tak, aby bylo snadno přístupné a rozebíratelné při opravách a výměnách. Potrubí nesmí být zabudováno do betonových podlah nebo stropů.

Montáž a umístění trysek musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací.

Před komplexním vyzkoušením montážní firma prověří použitý materiál a zařízení podle průvodní dokumentace, zkontroluje shodnost montáže s projektem, kvalitu provedení a průchodnost potrubí.

Po vyzkoušení bude sepsán zápis a odevzdána průvodní dokumentace objednateli (např. projekt skutečného stavu, návod k obsluze a údržbě plynového SHZ, zpráva o výchozí revizi el. části SHZ, osvědčení o jakosti a kompletnosti plynového SHZ, provozní kniha plynového SHZ apod.).

Potrubí musí být umístěné tak, aby nebylo vystaveno mechanickému poškození. Je-li potrubí instalováno v nízkých chodbách, v mezilehlých úrovních skladů nebo v podobných místech, musí se provést opatření proti mechanickému poškození. Trysky a potrubní rozvody musí být chráněny proti mechanickému poškození, pokud k němu může dojít, např. ocelovou zábranou.

Před dokončením montážních prací musí být celý systém vyčištěn a zbaven od všech nečistot, které by mohly ovlivnit průtok plynu. Potrubí je považováno za zbavené nečistot, pokud nejsou tlakovým vzduchem, dusíkem nebo CO₂ vyfukovány žádné mechanické nečistoty.

Manipulace a transport tlakových lahví musí být provedena dle příslušných předpisů ČSN 07 8304, ČSN 07 8305 a NV 42/2003.

Ve smyslu ustanovení §5 odst. 3 a 4, §6 odst.1, §10 odst.3 vyhlášky MV č. 246/2001 Sb. je společnost Siemens s.r.o. výrobcem navrženého plynového SHZ.

Dále dle §5, 6, 7 a 10 vyhlášky 246/2001 Sb. pro tuto dokumentaci vymezuje společnost Siemens, aby projektování, montáž, kontrolu provozuschopnosti a opravy prováděl pouze výrobce nebo jím prokazatelně proškolená osoba s platným oprávněním vystaveným výrobcem.

Správnou funkci instalovaného plynového SHZ prokáže montážní firma jeho komplexním vyzkoušením za provozních podmínek předpokládaných projektem. Před uvedením plynového SHZ do trvalého provozu musí provést funkční zkoušky osoba (v souladu s §7 vyhl. MV č. 246/2001 Sb.), která provedla montáž požárně bezpečnostního zařízení. Při funkčních zkouškách se ověřuje, zda provedení požárně bezpečnostního zařízení odpovídá projekčním a technickým požadavkům na jeho funkci.

Zkouška funkčnosti bez vypuštění hasiva se provádí po řádném vyzkoušení všech funkcí před uvedením do provozu. Při zkoušce funkčnosti bez vypuštění hasiva se provádí odstavením spouštěcího magnetu z ventilu pilotní popř. z řídící lahve.

Před komplexním vyzkoušením je nutno provést tyto operace:

- kontrola použitého materiálu a zařízení dle projektu,
- kontrola montáže,
- kontrola kvality provedení,
- kontrola průchodnosti potrubí.

Přehled činností při komplexním vyzkoušení:

- prohlídka systému SHZ a proškolení obsluhy,
- funkční zkouška vč. návazností,
- záznam provedené funkční zkoušky,
- uvedení zařízení do trvalého provozu,
- předání průvodní dokumentace vč. dokumentace skutečného provedení

Dodavatel plynového SHZ musí zajistit dodržení všech platných bezpečnostních předpisů. Dodavatel zajistí kompletaci a odevzdání dokumentace skutečného provedení plynového SHZ.

Přenášet lahve o celkové hmotnosti větší než 50kg smějí nejméně dvě osoby (pouze muži), fyzicky pro tuto práci způsobilé. Přepravované nádoby musí být vždy vybaveny ochranným kloboučkem. Doprava nádob pomocí nákladních výtahů je povolena jen za náležitých bezpečnostních opatření. Nádoby je nutno zajistit zejména proti převržení a samovolnému posunutí. Podle druhu práce a charakteru plynu musí být pracovníci manipulující s tlakovým zařízením vybaveni ochrannými pracovními prostředky.

Nádoby se nesmějí dopravovat společně s hořlavými kapalinami, s látkami výbušnými nebo s předměty plněnými výbušnými látkami. Pro dopravu nádob na plyny silničními vozidly platí Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR).

POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:

1. Místnost se stanicí plynového SHZ musí být větratelná pro případ nechtěného úniku hasicí látky.
2. Prostor hašený plynovým SHZ musí být větratelný v případě vypuštění hasiva (přirozené nebo nucené větrání). Ovládání nuceného odvětrání musí být manuálně (žádné časování; žádné automatické ovládání) spouštěno a umístění ovládání přednostně vně chráněného prostoru (vhodné je např. ovládání pomocí samostatného tlačítka chráněného proti zneužití). Odvětrávání chráněného prostoru musí být vyvedeno mimo objekt (okno, vzduchotechnika).
3. Nosnost podlahy místnosti se stanicí plynového SHZ je nutné dimenzovat na zatížení od technologie. Hmotnost technologie NovecTM1230 cca 200kg (pro místnost serveru m.č. 2.35)
4. Místnost se stanicí plynového SHZ musí být dostatečně prostorná pro případ okamžitého a bezpečného opuštění v případě nebezpečí. Požadovaný rozměr je 2,0x3,0m.
5. Místnost se stanicí plynového SHZ musí být určena výhradně pro technologii plynového SHZ.
6. Chráněný prostor musí být v co nejvyšší míře těsný včetně oken, dveří, kabelových prostupů, vzduchotechnických kanálů apod. Požadavek na utěsnění se vztahuje také na prostory nad podhledem a pod podlahou. Těsnost chráněného prostoru bude kontrolována speciální technologií, a pokud nebude těsnost dostatečná, budou se muset provádět dodatečné stavební úpravy tak, aby se požadované těsnosti dosáhlo. **Důrazně upozorňuji, že požadovaná těsnost chráněného prostoru je velmi vysoká a je nutné provést velice precizní zatěsnění všech prostupů a otvorů! Použité materiály na obvodové stěny nesmí vykazovat spárové či pórové netěsnosti (prodyšnost)!**
7. Všechny otevíratelné otvory v chráněném prostoru musí být vybaveny automatickým zavíracím zařízením, které celý chráněný prostor uzavře nejpozději ihned po vypuštění plynu.