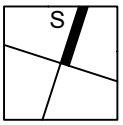


±0,000 = 295,50

VEDOUCÍ PROJEKTANT	ZODPOVĚDNÝ PROJ.	VYPRACOVAL
Ing. Antonín Kašpar	Ing. Michal Vavřík	Ing. Marek Kovář

SIEMENS
Ingenuity for life

Siemens s.r.o., Siemensova 1
Smart Infrastructure
155 00, Praha 13

STAVEBNÍK:	NEMOCNICE ZNOJMO, PŘÍSPĚVKOVÁ ORGANIZACE Mudr. Jana Jánského 11 669 01 Znojmo
AKCE:	CHLAZENÍ SERVEROVNY, NEMOCNICE ZNOJMO Mudr. Jana Jánského 11
STUPEŇ:	Projektová dokumentace pro provedení stavby
OBSAH:	EPS, SHZ
ST. OBJEKT:	SO-01

FORMÁT:	A4
DATUM:	3 / 2021
VÝTISK:	
MĚŘÍTKO	--
VÝKRES Č:	001

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

1. ÚVOD:....2

1.1. PODKLADY:....2
1.2. LEGISLATIVA:....2
1.3. SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK:....3

2. VŠEOBECNÝ POPIS ŘEŠENÍ:....4

2.1. POPIS SYSTÉMU:....4
2.2. SPUŠTĚNÍ SYSTÉMU:....5

3. STROJNÍ ČÁST PLYNOVÉHO SHZ:....6

3.1. NÁVRH SYSTÉMŮ:....6
3.2. POPIS USPOŘÁDÁNÍ VNITŘNÍHO VYBAVENÍ:....7
3.3. HYDRAULICKÝ VÝPOČET SYSTÉMU:....7
3.4. PŘETLAKOVÉ KLAPKY:....7
3.5. ZKOUŠKA TĚSNOSTI CHRÁNĚNÉHO PROSTORU:....7
3.6. STANICE PLYNOVÉHO SHZ:....8

4. POTRUBNÍ SYSTÉM PLYNOVÉHO SHZ:....8

4.1. MATERIÁL A DIMENZE POTRUBÍ:....8
4.2. SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ:....9
4.3. UPEVNĚNÍ POTRUBÍ:....9
4.4. POVRCHOVÁ ÚPRAVA POTRUBÍ A ZÁVĚSŮ:....10
4.5. ODVODNĚNÍ SYSTÉMU A LAPAČ:....10
4.6. TLAKOVÁ ZKOUŠKA:....10

5. OVLÁDACÍ ČÁST EPS:....11

5.1. POPIS:....11
5.2. FUNKCE ZAŘÍZENÍ:....12
5.3. TECHNICKÝ POPIS KOMPONENTŮ:....13

6. POŽADAVKY NA MONTÁŽ:....15

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ:....17

7.1. HYGIENA:....17
7.2. BEZPEČNOST:....17
7.3. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC:....20
7.4. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU:....22

8. POŽADAVKY NA UŽIVATELE:....22

9. OZNAČENÍ A INFORMACE O PLYNOVÉM SHZ:....24

10. OBSLUHA, ÚDRŽBA A REVIZE:....25

11. POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:....27

11.1. OBECNÉ:....27
11.2. STAVBA:....27
11.3. ELEKTROINSTALACE:....30
11.4. MĚŘENÍ A REGULACE:....30
11.5. EPS:....30

11.6. DATOVÉ ROZVODY A DALŠÍ SLABOPROUDÉ KABELÁŽE:.....30
11.7. VZDUCHOTECHNIKA:.....31
11.8. TOPENÍ A CHLAZENÍ:.....31
11.9. KANALIZACE:.....31
11.10. ZDRAVOTECHNIKA:.....32
11.11. PLYN:.....32
11.12. ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD TEPLA A KOUŘE (ZOTK):.....32

PLYNOVÉ STABILNÍ HASICÍ ZAŘÍZENÍ

1. ÚVOD:

Tento realizační projekt řeší plynové stabilní hasicí zařízení s hasebním médiem Novec 1230 (dále jen SHZ) v serverovně v objektu A2 v Nemocnici Znojmo. Systém plynového SHZ spadá do kategorie vyhrazeného požárně bezpečnostního zařízení dle §4, odst. 3 vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění a podléhá příslušným předpisům. Potrubní rozvod spadá do kategorie vyhrazeného plynového zařízení dle vyhl. 21/1979 Sb. Systém plynového SHZ je navržen v rozsahu stanoveném dle § 41, odst. 2, písmeno n, vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění.

Investor je odpovědný za ohlášení provedení požárně bezpečnostního zařízení dotčeným osobám a dotčeným státním orgánům.

Projekt řeší:	návrh plynového SHZ s hasebním médiem Novec 1230
Projekt neřeší:	stavební úpravy a ostatní zúčastněné technologie budovy
Projekt požaduje:	- viz bod 8 "Požadavky na uživatele" - viz bod 11 "Požadavky od plynového SHZ na ostatní profese a definování hranic dodávky"

Technická zpráva, výpočty, specifikace, výkazy výměr, výkresy, schémata apod. tvoří jeden celek a komplexně se navzájem doplňují. Pro správnou interpretaci informací nelze dokumentaci dělit na menší celky!

1.1. PODKLADY:

Jako projekční podklady (stavební dispozice, popis a ostatní nutné informace) byly předány v digitální, písemné a ústní formě.
Protokol o určení vnějších vlivů nebyl dodán – předpokládají se vnější vlivy normální.

1.2. LEGISLATIVA:

Jako legislativní podklady pro návrh systému plynového SHZ byly vzaty:

ČSN EN 15 004-1	Stabilní hasicí zařízení - Plynová hasicí zařízení - Část 1: Navrhování, instalace a údržba
ČSN EN 15 004-2	Stabilní hasicí zařízení – Plynová hasicí zařízení – Část 2: Fyzikální vlastnosti a systémový návrh plynových hasicích zařízení pro hasivo FK-5-1-12
ČSN EN 2	Třídy požárů
ČSN 07 8304	Tlakové nádoby na plyny - Provozní pravidla
ČSN 07 8305	Kovové tlakové nádoby k dopravě plynu. Technická pravidla
ČSN EN 13 480	Kovová průmyslová potrubí
ČSN 38 64 05	Plynová zařízení, zásady provozu
ČSN 13 0072	Potrubí. Označování potrubí podle provozní tekutiny

ČSN 01 8014	Tabulky k označování prostorů s tlakovými nádobami na plyny
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 54	Předpisy pro zařízení elektrické požární signalizace
ČSN 33 2000	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
Zákon 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky
Zákon 309/2006 Sb.	Zákon o bezpečnosti o ochraně zdraví při práci
NV 26/2003 Sb.	Technické požadavky na tlaková zařízení
NV 208/2011 Sb.	Technické požadavky na přepravitelná tlaková zařízení
vyhl. 18/1979 Sb.	Vyhláška určující tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti
vyhl. 21/1979 Sb.	Vyhláška určující vyhrazená plynová zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.
vyhl. 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb
vyhl. 85/1978 Sb.	Vyhláška o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení
vyhl. 133/1985 Sb.	Zákon České národní rady o požární ochraně
vyhl. 246/2001 Sb.	Vyhláška o požární prevenci v platném znění
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
ČAP VdS 2496 07/99 (01)	Technické požadavky na aktivování a řízení samočinných a nesamočinných hasicích zařízení

Zákony, nařízení vlády a vyhlášky řešící bezpečnost práce:
NV 11/2002 Sb., NV 591/2006 Sb., NV 362 a vyhl. 363/2005 Sb., NV 361/2007 Sb. a Zákon 309/2006 Sb.

Dodávka a montáž systému bude realizována dle platných ČR předpisů a norem, dodané komponenty budou mít předepsané certifikáty. Provedení montáže, označení a údržba musí být provedeno v souladu se všemi požadavky ČSN EN 15 004-1 a doporučeními výrobce plynového SHZ.

1.3. SEZNAM ZKRATEK A ZNAČEK:

SHZ	plynové stabilní hasicí zařízení
ČSN	česká technická norma
ISO	mezinárodní norma (international standard organization)
DIN	německá norma (Deutsche Industrie Norm)
NFA	francouzská norma (Norme Française)
EN	evropská norma
VdS	německá zkušební a pojišťovací společnost (Vertrauen durch Sicherheit)
ČAP	česká asociace pojišťoven
EPS	elektrická požární signalizace

NV	nařízení vlády
vyhl.	vyhláška
ADR	Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí
NP	nadzemní podlaží
PP	podzemní podlaží
VZT	vzduchotechnika
PS	provozní soubor
SO	stavební objekt
NOAEL	nezjištěná úroveň škodlivého účinku (no observed adverse effect level)
LOAEL	nejnižší zjištěná úroveň škodlivého účinku (lowest observed adverse effect level)
ODP	reakce s ozonovou vrstvou Země (ozone depletion potential)
ALT	životnost v atmosféře (atmosferic life time)
GWP	skleníkový ekvivalent plynu (global warming potential)
OSVČ	osoba samostatně výdělečně činná
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
UV	ultrafialové záření (ultraviolet)
HF	fluorovodík
CO	oxid uhelnatý
CO_2	oxid uhličitý

2. VŠEOBECNÝ POPIS ŘEŠENÍ:

2.1. POPIS SYSTÉMU:

Účelem plynového SHZ je uhašení požáru zjištěného automatickými hlásiči požáru ve stádiu jeho vzniku. Pro ochranu prostoru je navrženo hasivo FK-5-1-12, které je známé pod obchodním označením Novec^{TM}1230. Tento plyn má reakci s ozonovou vrstvou Země (ODP) rovnu nule a je uznán jako náhrada zakázaného plynu Halon 1301. Životnost plynu v atmosféře (ALT) se pohybuje cca 5 dní. Skleníkový ekvivalent plynu (GWP) je roven 1, což odpovídá hodnotě etalonu v podobě CO_2 = 1. Rozmezí toxicity plynu se pohybuje od 10,0% (NOAEL) od 10,0% (LOAEL).

Základní vlastnosti navrženého plynného hasiva:

- chem. vzorec: $CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$ (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 zařízení s úplným zaplavením, které 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 hasiva 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 hasiva, které je uloženo v tlakových lahvích s manometry a tlakovými spínači. Hasivo je dopravováno potrubním systémem do hubic v chráněném prostoru, kde je distribuováno v předepsaných parametrech. Jakmile je jednou tlaková lahev otevřená, tak dojde k úplnému vypuštění hasiva (proces vypouštění hasiva již nelze nijak zastavit).

Celý systém je řízen ústřednou SHZ, která zajišťuje spuštění systému, signalizaci a předávání signálů do nadřazených systémů.

Pro účinné hašení se návrhová koncentrace plynu pohybuje cca od 4,6 do 5,9 %. Během vypouštění hasiva vzniká v chráněném prostoru podtlak / přetlak, který dosahuje hodnot cca až 3mbar (až 30 kg/m^2). 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 hasiva je určeno na základě teploty, nadmořské výšky a čistého objemu chráněného prostoru (v objemu se neuvažuje s vnitřním vybavením; odečítají se pouze stavební objekty, které jsou trvale nepropustné).

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 hasiva 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.

2.2. 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 hasivo uvolněno do chráněného prostoru a probíhá hašení.

- **Manuální elektrické spuštění**

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

- **Manuální elektrické nouzové přerušení**

Systém lze manuálně dočasně odstavit pomocí tlačítka pro nouzové přerušení, které je umístěného v chráněném prostoru. Nouzové přerušení je možné v jakékoliv fázi hašení (počítáno od první pozitivní detekce požáru), pokud ještě nedošlo k vypuštění hasiva. Stisknutím tlačítka nouzového přerušení se resetuje odpočítaný čas na počáteční hodnotu a pokračuje odpočítávání znovu od začátku.

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

3. STROJNÍ ČÁST PLYNOVÉHO SHZ:

3.1. NÁVRH SYSTÉMŮ:

Systém SHZ chrání pouze jednu místnost. Množství hasiva je vypočítáno právě na velikost chráněného prostoru.

Systém číslo:	HS1 – Serverovna
Druh provozu:	elektro
Hasivo:	FK-5-1-12 (Novec1230)
Certifikace hasiva:	TÚPO
Tlak v lahvi:	42 bar při teplotě +20°C (natlakování dusíkem)
Max. pracovní tlak:	48 bar při teplotě +50°C
Skladovací forma:	zkapalnělý plyn

Zkušební tlak lahví:	300 bar
Velikost lahve:	2 x 67 L (množ. hasiva viz hydraulická kalkulace)
Ventil na lahvi	
Tlakový spínač	
Solenoidový ventil 24V	
Manometr:	
Pneumatický spouštěč:	
Návrhová koncentrace:	5,6 %
Zatížení od technologie:	300 kg
Min. tlak na hubici:	10 bar
Čas vypouštění:	10 sekund
Doba prodlevy:	10 minut
Max. plocha na hubici:	30 m²
Max. výška místnosti:	5,0 m
Vrtání hubice:	viz hydraulická kalkulace; hubice musí mít trvalým způsobem vyznačené velikosti otvorů
Hubice:	2x 1" - SDNS (místnost) – tryska s omezením hladiny hluku, který má vliv na HDD

3.2. POPIS USPOŘÁDÁNÍ VNITŘNÍHO VYBAVENÍ:

Vnitřní vybavení chráněného prostoru musí zohledňovat umístění hubic tak, aby nedocházelo k vypouštění hasiva přímo na předměty např. na skříň, regály, izolované vzduchotechnické potrubí apod. Tento požadavek je nutné dodržet při přeorganizování vnitřního vybavení.

Předpokládá se instalace neuzavřených racků nebo skříní, které umožní vniknutí plynu dovnitř.

3.3. HYDRAULICKÝ VÝPOČET SYSTÉMU:

Úplný hydraulický výpočet je zpracován v samostatném oddílu dokumentace a jeho výsledky určují velikosti lahví, dimenze potrubí, vrtání hubic, množství hasiva, transportní časy, přetlaky atd.

3.4. PŘETLAKOVÉ KLAPKY:

Velikost přetlaková klapka je definovaná hydraulickým výpočtem pro předpokládaný přetlak 3 mbar.

3.5. ZKOUŠKA TĚSNOSTI CHRÁNĚNÉHO PROSTORU:

Provedení zkoušky těsnosti chráněného prostoru pomocí tzv. door-fan-testu, kdy je pomocí tlakových ventilátorů určena míra těsnosti chráněného prostoru. Provedení zkoušky musí být v souladu s ČSN EN 15 004-1. Na konci doby prodlevy nesmí být koncentrace hasiva pro 10%, 50% a 90% výšky chráněného prostoru menší než 85% návrhové koncentrace.

Pokud zkouška těsnosti nevyhoví, musí být provedeny stavební úpravy (dotěsnění) a zkouška těsnosti se musí znovu opakovat. V tomto případě je pak nutné počítat s vícenáklady na straně stavby.

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.

3.6. STANICE PLYNOVÉHO SHZ:

Stanice plynového SHZ bude umístěna uvnitř chráněného úseku, tzn. v rozvodně. Místnost pro plynové SHZ musí být tepelně temperována na teplotu min. +5°C a max. +50°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. v platném znění.

4. POTRUBNÍ SYSTÉM PLYNOVÉHO SHZ:

4.1. MATERIÁL A DIMENZE POTRUBÍ:

Pozinkované ocelové bezešvé trubky o průměrech DN 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65, 80, 100. 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 (nízkotlaká část) v provedení dle DIN EN 10305-1 až 2 v souladu s VdS 2380:2009-06 (03), tabulka 3.1. nebo jiné vhodné vysokotlaké plynové potrubí s příslušnými doklady. 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

Přechod potrubí přes požárně dělící konstrukci musí být ošetřen vhodnou požární ucpávkou v minimálně stejné odolnosti, jako je dělící konstrukce. Potrubí přecházející

přes stěny musí být opatřeno chráničkou. Provedení musí být v souladu s doporučením výrobce požárně bezpečnostního zařízení.

4.2. SPOJOVÁNÍ POTRUBÍ:

Potrubí musí být přednostně spojované závitovými spoji do DN50. Závity 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. Fitinky dle DIN EN 10242. Doporučený materiál fitinek EN-GJMW-400-5 (materiál č. EN-JM1030) dle DIN EN 1562 nebo EN-GJMW-400-6 (materiál č. EN-JM1040) dle DIN EN 1562 v souladu s VdS 2380:2009-06 (03), tabulka 3.1. nebo obdobný systém fitinků vhodný pro spojování vysokotlakého plynového potrubí např. Quickcoup, GF. 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.

4.3. 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

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

Hubice 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 systémů Hilti nebo Sikla.

4.4. 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 vč. vnitřku potrubí 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.

4.5. ODVODNĚNÍ SYSTÉMU A LAPAČ:

V místech, kde hrozí kondenzace a hromadění vody v potrubí, je nutné v nejnižším místě osadit odvodňovací odbočky v délce min. 50mm se zátkou DN15 (opatření proti neoprávněné manipulaci) pro vypuštění případného kondenzátu z potrubí. Celý potrubní systém musí být vyspádován k vypouštěcímu ventilu nebo hubici ve sklonu max. 1°.

Lapač nečistot sestávající z T-kusu se vsuvkou a víčkem, nejméně 50mm dlouhý, musí být nainstalován na konci každé potrubní větve.

4.6. TLAKOVÁ ZKOUŠKA:

Tlaková zkouška rozvodů musí být provedena po kompletní montáži potrubního systému bez namontovaných hubic. Odbočky pro hubice osadit zátkami a po tlakové zkoušce všechny zátky nahradit hubicemi!

Na potrubí musí být provedena tlaková zkouška těsnosti a tlaková zkouška pevnosti. Při tlakové zkoušce těsnosti nesmí v průběhu testu dojít k poklesu tlaku o více jak 10% testovacího tlaku. Tlaková zkouška pevnosti tlakem 1,43krát maximálního pracovního tlaku (viz hydraulická kalkulace) po dobu 5 minut.

Pokud v průběhu tlakové zkoušky dochází k poklesu tlaku, musí být netěsnosti odstraněny a tlaková zkouška provedena v celém rozsahu znovu. Pokud je tlaková zkouška prováděna vodou, musí být po ukončení tlakové zkoušky vypuštěna do kanalizace a potrubí musí být odvodněno a vysušeno, popř. pročištěno tlakovým vzduchem. V případě pneumatické zkoušky se použije vzduch nebo inertní plyn, zaručeně suchý a bez mastnot.

Při tlakové zkoušce pevnosti a těsnosti musí být dodrženy všech bezpečnostních opatření. Pro provedení tlakové zkoušky zpracuje montážní organizace technologický postup.

Pozn.: Před začátkem tlakových zkoušek se důrazně doporučuje vizuální prohlídka celého systému, zda není někde netěsnost, která může ohrozit bezpečnost, popř. způsobit škody na majetku!

5. OVLÁDACÍ ČÁST EPS:

5.1. POPIS:

Systém SHZ je řízen spouštěcím zařízením plynového SHZ (dále jen ústřednou). Ústředna je umístěna vně chráněného prostoru, v chodbě. 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 tlačítko nouzového přerušení (modré). Spuštění systému plynového SHZ bude signalizováno akusticky sirénou a vizuálně červeným majákem

K detekci kouře jsou použity kombinované hlásiče. U únikových dveří z chráněného prostoru slouží k ručnímu spuštění a nouzovému přerušení tlačítkový hlásič.

Celý systém plynového SHZ včetně potrubí musí být uzemněn - viz odstavec Bezpečnost.

5.2. 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 následné „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 akustické houkačky a majáku.

Další světelná a akustická signalizace musí být instalována zvenčí nad vchodem do chráněného prostoru. K tomuto účelu je určen světelný maják a akustická houkačka, které jsou spuštěny po příkazu k hašení, tj. ještě před samotným vypuštěním hasiva. Linky pro signalizaci hašení jsou hlídány na zkrat a přerušení vedení.

1. varování = přerušovaný tón, blikání majáku
2. hašení = trvalý tón, blikání majáku

- **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 zpožďovací doby je možné pomocí tlačítka nouzového přerušení pozastavit spuštění hašení. Po doběhu zpožďovací doby je aktivován magnetický ventil u lahvového ventilu, který provede otevření láhve s hasivem. Vypuštění hasiva aktivuje tlakový spínač v potrubí, který sepnutým kontaktem signalizuje, že je "Vypuštění hasiva". Chráněný prostor je zaplněn hasivem 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.

- **Nouzové přerušení hašení**

Nouzové přerušení hašení 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 tlačítko v modré barvě pro nouzové přerušení. Stisknutím tlačítka se resetuje odpočítaný čas na počáteční hodnotu a pokračuje odpočítávání znovu od začátku.

Magnetický kontakt na dveřích zajistí nouzové přerušení 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 automatický hlásič požáru jedné zóny
↓
Předpoplach → → → → → → → vizuální a akustická signalizace varování
↓
hlásí automatický hlásič požáru druhé zóny nebo je stisknuto žluté spouštěcí tlačítko
↓
Poplach → → → → → → vizuální a akustická signalizace evakuace / zákaz vstupu
↓
zpoždění 0-60 sekund nebo → → nouzové přerušení → → → → pokr. ve zpoždění
↓ ↓
otevření ventilu ← ← manuální mechanické spuštění otevření ventilu
↓ ↓
Vypuštění hasiva → → automatické otevření/uzavření ← ← ← ← ← ↓
↓ samotížných přetlakových klapek ↓
↓ ↓
zpětné nastavení zařízení ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ← ←

5.3. TECHNICKÝ POPIS KOMPONENTŮ:

- **Ústředna plynového SHZ**

Kompaktní ústředna SHZ certifikována pro instalaci v ČR.

Ústředna je vybavena:

- vstupy pro připojení 3 detekčních linek
- vstupem pro připojení spouštěcího tlačítka
- řídicími výstupy
- výstupy pro signalizaci poplachových a poruchových stavů (kontakty)
- hlídanými vstupy
- řídicími nehlídanými vstupy (přes kontakty)
- programovatelnými výstupy 24V/max 40mA
- obvody pro spuštění 1 hasicího úseku
- 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 12Ah slouží při výpadku sítě pro napájení ústředny.

Ústředna má krytí IP40, pro svůj provoz vyžaduje teplotu v rozmezí -5 až +40°C; rel.vlhkost ≤ 93% bez kondenzace.

- **Hlásiče**

K ochraně jsou použity kombinované hlásiče se dvěma optoelektronickými a jedním teplotním detekčním systémem. Pracovní napětí hlásičů je 12 až 33Vss, krytí IP43 (s přídavným soklem IP44), pracovní teplota -10 až +60°C, relativní vlhkost ≤ 95% (při teplotě ≤ 34°C) a absolutní vlhkost ≤ 35g/m3 (při teplotě > 34°C);

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

- **Signalizační prvky**

Kombinovaná poplachová siréna a maják umístěná uvnitř, signalizační panel vně informuje obsluhu o nebezpečí požáru uvnitř chráněného prostoru. Schválení pro použití v ČR.

- **Ovládací prvky plynového SHZ**

Spouštěcí tlačítko žluté barvy je instalováno na zdi u vstupních dveří do chráněného prostoru ve výšce 1,2 m nad čistou podlahou. Před stisknutím tlačítka je nutné rozbít ochranné sklíčko.

Tlačítko nouzového přerušení modré barvy je osazeno v chráněném prostoru na zdi u dveří ve výšce 1,2 m nad čistou podlahou. Před stisknutím tlačítka je nutné rozbít ochranné sklíčko.

Krytí je IP 54 (s těsněním IP 66), pracovní teplota -25 až +70 oC, rel. vlhkost ≤ 100%, absolutní vlhkost ≤ 35g/m3.

Na vstupní dveře do chráněného úseku je instalován magnet – je určen pro povrchovou montáž. Schválení pro použití v ČR.

- **Montáž zařízení a kabelové rozvody**

Pro linkové rozvody jsou navrženy kabely typu J-Y-(ST)-Y. Tyto kabely jsou dvoužilové, stíněné s kroucenými vodiči. Jedná se o kabely oheň retardující. Kabely jsou vedeny v trubkách nebo lištách.

Jako ovládací a signalizační rozvody jsou navrženy kabely typu PRAFlaGuard nebo srovnatelného typu. Tyto kabely jsou párované, stíněné s kroucenými vodiči o průměru 0,8mm. Jedná se o ohniodolné kabely s třídou reakce na oheň B2ca. Kabely jsou vedeny na příchytkách s předepsanou požární odolností. Kabelové trasy musejí zůstat při požáru funkční a musejí splňovat požadavky normy ČSN 73 0848 a Vyhl. 268/2011 Sb. a 23/2008 Sb.

Kabelové trasy sloužící pro napájení a ovládání plynového SHZ při požáru musejí zůstat funkční a musejí splňovat požadavky normy ČSN 73 0848. Všechny kabely procházející chráněnou únikovou cestou musejí navíc splňovat požadavky normy ČSN 73 0848 z hlediska třídy reakce na oheň B2ca,s1,d0. Souběh kabeláže dle ČSN 34 2300 a ČSN 33 2000-5-52 ed.2 – příl. NA.

Montáž musí být provedena dle ČSN 34 2710, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 34 2300, ČSN 33 2000-5-52 ed.2 a norem souvisejících. Musejí být dodrženy technické požadavky výrobce zařízení.

- **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).

6. POŽADAVKY NA MONTÁŽ:

Systém plynového SHZ musí být montován odbornou firmou s příslušným oprávněním a osvědčením. Pracovníci montážní organizace musí být před montáží seznámeni s projektovou dokumentací a předpisy pro montáž potrubí a hubic plynového SHZ. Potrubní rozvod je dle vyhl. 21/1979 Sb. vyhrazeným plynovým zařízením. Při montáži je nutné dbát na veškeré zásady, předpisy a normy pro daný typ zařízení a bezpečnostní opatření platné při montážních pracích, zejména pak ČSN EN 13 480. Osoby montující zařízení musí používat příslušné a adekvátní ochranné pomůcky pro daný typ úkonu.

Zhotovitel díla je povinen před zahájením prací zkontrolovat skutečný stav stavby a porovnat ho s projektovou dokumentací. Pokud vzniknou 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, umístění hubic nebo umístění kabeláže musí být konzultovány s projektantem plynového SHZ a zaznamenány do montážního deníku. Projektant plynového SHZ si vyhrazuje právo na změny dokumentace.

Při montáži je nutné soustavně dbát a kontrolovat, aby nedošlo k zanechání materiálu v potrubí (např. otřepy, těsnící 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 hubic musí být provedeno v souladu s projektovou dokumentací. Hubice musí být umístěny tak, aby nedocházelo k přímému vypouštění hasiva na předměty! Zvláště pak na předměty nebo konstrukce, které se mohou vlivem proudění hasiva drobit, trhat apod.

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. Hubice a potrubní rozvody musí být ochráněny 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.

Souběh kabeláže a potrubí (a dalších neelektrických zařízení) dle ČSN 33 2000-5-52.

Manipulace a transport tlakových lahví musí být provedena dle příslušných předpisů ČSN 07 8304, ČSN 07 8305 a NV 208/2011 Sb.

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. v platném znění), která provedla montáž požárně bezpečnostního zařízení. Dále je nutné zpracovat výchozí revizi dle vyhl. 85/1978 Sb., §6. 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 řídicí 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. Dále je dodavatel povinen vést stavební deník a zaznamenávat do něj postup prací, podmínky, změny apod.

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).

Všechny odpady vzniklé v průběhu montážních prací musí být zlikvidovány v souladu s platnou legislativou.

7. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ:

7.1. HYGIENA:

Navržené hasivo FK-5-1-12 je nehořlavý plyn vyvinutý pro hasicí účely. Koncentrace kyslíku v chráněném prostoru se při hašení pohybuje cca 19% (přesná hodnota viz hydraulická kalkulace) a nesmí v žádném případě poklesnout pod 10%. Koncentrace FK-5-1-12 může být maximálně 10,0% pro trvale obývané prostory s ohledem na narkotizační účinek a kardiologický potenciál. V případě nepřístupných prostorů (např. dutiny v podlaze) lze tuto koncentraci překročit, aniž by došlo k ohrožení zdraví.

V případě požáru s následným hašením pomocí FK-5-1-12 (platí i v případě, že dojde k vypuštění hasiva bez přítomnosti požáru) je nutné zabezpečit vyvětrání chráněného prostoru tak, aby nedošlo k inhalaci nadměrných koncentrací hasiva popř. produktů vzniklých hořením a rozkladem hasiva. Vstup do chráněného prostoru v průběhu hašení nebo po ukončení hašení je možný **pouze** osobám vybavených ochranným dýchacím přístrojem a s ochrannými prostředky. Vstupem do chráněného prostoru po vypuštění hasiva však může představovat velký únik hasiva a v konečném důsledku selhání systému.

Osoby vstupující do chráněného prostoru se musí předem přesvědčit, zda je prostor bezpečný s ohledem na možnost nechtěného úniku hasiva. Pokud dojde k uvolnění hasiva, aniž došlo k požáru, doporučuje se nezůstávat v prostoru s uvolněným hasivem.

Po požáru se musí odstranit zplodiny hoření, které mohou být škodlivé člověku.

7.2. BEZPEČNOST:

Budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 zákona č. 309/2006 Sb., zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení.

Projektant plynového SHZ upozorňuje zadavatele stavby (stavebníka), že budou-li, dle § 14 odst. 1 zákona č. 309/2006 Sb., na staveništi působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby (stavebník) povinen určit (jmenovat, smluvně zajistit) potřebný počet koordinátorů BOZP, s přihlédnutím k rozsahu a složitosti díla,

jeho náročností na koordinaci ve fázi přípravy díla a ve fázi jeho realizace.

Koordinátor BOZP odpovídá ze zákona za aktualizaci komplexního konkrétního plánu BOZP za součinnosti se zhotovitelem stavby. Není-li koordinátor BOZP na stavbě ustanoven, přechází tato povinnost na zadavatele stavby (stavebníka), který problematiku řeší se všemi zhotoviteli stavby. Změny projektové dokumentace a změny použitých technologií musí být promítnuty do aktualizovaného plánu BOZP.

Plán BOZP by měl rovněž upozornit na rizika při udržovacích pracích a při budoucím provozu objektů.

Osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ) je povinna (v případě, že by Osoba samostatně výdělečně činná (OSVČ) byla sama zhotovitelem stavby, pak platí z výše uvedeného poslední čtyři body):

- poskytnout zhotoviteli stavby a koordinátorovi BOZP potřebnou součinnost,
- postupovat podle pokynů nebo opatření k zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce stanovených zhotovitelem stavby,
- informovat zhotovitele stavby nejpozději 5 dnů před převzetím pracoviště, a není-li to ze závažných důvodů možné, bez zbytečného odkladu o všech okolnostech, které by mohly při její činnosti na staveništi vést k ohrožení života a poškození zdraví dalších fyzických osob zdržujících se na staveništi s vědomím zhotovitele stavby,
- dodržovat právní předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci na staveništi,
- přihlížet k podnětům koordinátora BOZP,
- používat potřebné osobní ochranné pracovní prostředky, technická zařízení, přístroje a nářadí, splňující požadavky stanovené Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví osobní ochranné prostředky,
- nesmí vyřazovat, měnit nebo přestavovat svévolně ochranná zařízení strojů, přístrojů a nářadí a musí tato zařízení používat k účelům a za podmínek, pro které jsou určena.

Je nutno dodržet předpisy pro hašení plynem (ČSN EN 15 004-1) a zbytečně nevystavovat osoby samotnému hasivu popř. produktům z rozkladu hasiva a ostatních zplodin při hoření. Všechny osoby musí při požárním poplachu a zejména při hašení opustit prostor. Výjimkou jsou hasiči zásahové jednotky vybavení dýchacími přístroji. Osoby nesmí vstupovat do chráněného prostoru, dokud nebude ověřeno, že je vstup bezpečný.

Osoby vstupující do chráněného prostoru mají být poučeni o záchraně osob a o nebezpečí, které se může vyskytnout v souvislosti s plynovým SHZ, např. nebezpečí kontaktu s hasivem (samotné hasivo a zplodiny hoření); hluk vznikající v důsledku vypouštění hasiva; turbulence vznikající při vypouštění hasiva (rychlé posuny volných předmětů); změny teplot popř. omrzlin v přímém kontaktu s odpařujícím se hasivem. Látka může představovat nebezpečí pro životní prostřední a vodní zdroje. Látku uchovávat vždy mimo dosah dětí.

Při rozmísťování potrubí a jiných částí SHZ kolem živých částí elektrických zařízení musí být dodrženy nejmenší vzdušné vzdálenosti podle tab. 3 dle ČSN EN 15 004-1, jakož i příslušné ustanovení norem ČSN 34 0070, ČSN 34 0110, ČSN 34 0290, ČSN 37 1440, ČSN 34 1460, ČSN 34 1470, ČSN 34 2000, ČSN 34 2300, ČSN EN 50110-1.

Pro napěťovou soustavu, ochranu před nebezpečným dotykovým napětím a pro kabelové rozvody platí příslušné odstavce technické zprávy. Ochrana před nebezpečným dotykem musí být provedena samočinným odpojením od zdroje a pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2, čl. 411.

Před započetím prací musí být mezi dodavatelem a provozovatelem (na žádost provozovatele) písemně sjednány podmínky pro dodržení předpisů protipožární ochrany provozovatele, příp. zvláštní dodatky těchto předpisů s ohledem na zvýšení počtu osob v areálu. Případné zvýšení nároků na protipožární ochranu areálu z titulu provozu zařízení zajistí provozovatel.

Při montáži a provozu zařízení je nutno dodržovat pracovní a provozní elektrotechnické předpisy ČSN, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, zejména řadu norem ČSN 33 2000 a jí přidružené normy. Dále musí být dodržovány bezpečnostní předpisy uživatele.

Vzhledem k tomu, že práce budou probíhat v již provozovaném areálu, je nutné, aby provozovatel seznámil dodavatele s prostředím z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem, se způsobem ochrany před nebezpečným dotykovým napětím a s požadavky na elektrotechnickou kvalifikaci pracovníků a to i budoucí údržby. Pracovníci montáže i údržby musí být upozorněni na možná nebezpečí.

Bezpečnost práce na stávajících zařízeních a pracovníků stávajícího provozu zajistí provozovatel.

Z důvodu možného vzniku statické elektřiny během chodu plynového SHZ je nutné provést řádné uzemnění potrubních rozvodů a tlakových lahví. Potrubí musí být pospojováno vodičem CY4 žlutozelené barvy a uzemněno na společnou zemnicí soustavu objektu. Zemnicí systém musí být označen dle ČSN 33 0165. Ochrana před nebezpečnými účinky statické elektřiny musí vyhovovat ČSN 33 2030.

Přetlak vzniklý při vypouštění hasiva do chráněného prostoru je malý - cca 300 Pa (3mbar) a neohrozí lidské zdraví ani konstrukci budovy.

Vypuštění hasiva je blokováno zpožděním, v průběhu kterého je signalizován akustický a optický poplach pro bezpečný odchod osob z chráněného prostoru.

Vybavení chráněného prostoru, např. poličky, musí být dostatečně připevněny tak, aby nedošlo k jeho uvolnění v průběhu vypouštění plynu, a tím k ohrožení osob.

Pracovní pozice osoby musí být umístěna mimo oblast přímého vypuštění hasiva tak, aby nedošlo k ohrožení osob vyskytujících se uvnitř chráněného prostoru.

Po dokončení hasicího procesu, popř. nechtěného uvolnění hasiva se předpokládá odvětrání chráněného prostoru do venkovního prostředí s následným rozptýlením v atmosféře. Před vstupem do chráněného prostoru po ukončení hašení a likvidaci požáru se musí prostor **důkladně** vyvětrat! Jestliže je nutný průzkum chráněného prostoru před vyvětráním, měl by být proveden trénovanými osobami (hasiči, záchranná služba) vybavenými ochranným přístrojem izolujícím je od jedovatých plynných zplodin hoření, které mohou být přítomny.

Pokud zůstane osoba uvnitř chráněného prostoru v průběhu hašení, je nezbytné zajistit její evakuaci (vstup pouze s dýchacím přístrojem) a snížení koncentrace odvětráním chráněného prostoru v úrovni podlahy. Koncentraci lze snížit odvětráním pomocí odsávacího ventilátoru a trvalým přísunem čerstvého vzduchu.

Likvidace uloženého hasiva musí být provedena v souladu s platným nařízením ministerstva životního prostředí. Přenášet lahve o celkové hmotnosti větší než 50kg smějí nejméně dvě osoby (pouze muži), fyzicky pro tuto práci způsobilé.

Je nutné dodržet bezpečnostní pokyny při vyhlášení signálu „SHZ spuštěno“, tj. musí všechny přítomné osoby opustit okamžitě příslušný chráněný prostor včetně přilehlých místností označenou únikovou cestou a ostatní osoby nesmí do této místnosti vstupovat.

Je nutné přijmout organizační opatření v rámci školení požární ochrany a tuto povinnost uložit v provozním předpisu.

Při požáru vzniká kouř, může docházet k vzniku oxidu uhelnatého i uhličitého. Kromě toho dochází k termickému rozkladu (dekompozici) fluorovaných uhlovodíků na fluorovodík, který je toxický a extrémně dráždivý/leptavý. Tyto produkty rozkladu mají ostrý, štiplavý zápach, dokonce i v nepatrných koncentracích jen několika málo ppm. Tato charakteristika je výstrahou v případě tohoto hasiva, ale současně vytváří nezdravé, dráždivé ovzduší pro ty, kteří musí po požáru vstoupit do chráněného prostoru. Nevdechujte zplodiny požáru. Nelze vyloučit výbuch uzavřených nádob se směsí při zahřátí. Uzavřené nádoby se směsí odstraňte, pokud možno, z blízkosti požáru anebo je chlaďte vodou (vodní mlhou) nebo pokryjte pěnou. Voda, použitá k hašení, nesmí proniknout do vodotečí nebo podzemních vod. Zbytky po požáru a kontaminovaná hasicí kapalina se zneškodňují podle platných předpisů.

Při požáru používejte celotělovou ochranu popř. vhodnou ochranu dýchadel (izolační přístroj). Rozsáhlé požáry mohou zvládnout jen vycvičení (profesionální) hasiči.

Doporučení pro bezpečné zacházení: Na stálých (uzavřených) pracovištích zajistěte dostatečné větrání popř. odsávání. Zabraňte kontaktu kůže a sliznic s kapalnou směsí. Zabraňte kontaktu s otevřeným plamenem, může docházet ke vzniku toxických zplodin jako při požáru. Používejte vhodné osobní ochranné pracovní prostředky podle charakteru vykonávané práce. Směs je zpravidla uzavřena v tlakových nádobách jako zkapalněný plyn. Pro manipulaci se směsí platí další podmínky jako pro manipulaci s tlakovými nádobami.

Pokyny týkající se obecné hygieny při práci: Při práci nejezte, nepijte a nekuřte. Na stálých pracovištích používejte instalované větrání, resp. odsávání. Používejte osobní ochranné pracovní prostředky podle charakteru vykonávané práce. Před přestávkou a po práci si dobře umyjte pokožku, zejména rukou a ošetřete ji vhodnými reparačními prostředky. Osoby zacházející (nakládající) se směsí musí být seznámeny s jejími účinky na zdraví.

Podmínky pro bezpečné skladování látek a směsí včetně neslučitelných látek a směsí: Skladujte v originálních uzavřených tlakových nádobách v chladných, suchých a dobře větraných prostorách. Chraňte před slunečním světlem. Neukládejte v blízkosti topných těles. Směs uchovávejte odděleně od nápojů, potravin a krmiv.

7.3. POKYNY PRO PRVNÍ POMOC:

Všeobecné pokyny: Při obvyklém použití směsi nedochází k situacím, kdy by byla potřebná okamžitá lékařská pomoc. Projeví-li se zdravotní potíže nebo v případě pochybností uvědomte lékaře a poskytněte mu informace dle bezpečnostního listu. Pokud z jakýchkoli příčin došlo k bezvědomí nebo výskytu křečí, umístěte postiženého do stabilizované polohy na boku, kontrolujte životně důležité funkce a nenechte bezvědomého prochladnout. Bezvědomému, nebo při výskytu křečí, nepodávejte nic ústy. K bezvědomému vždy přivolejte lékařskou pomoc.

Při nadýchání: Opusťte kontaminované prostředí/dopravte postiženého mimo kontaminované prostředí, přetrvává-li podráždění dýchacích cest nebo celkové příznaky, vyhledejte lékařskou pomoc/zajistěte lékařské ošetření.

Při styku s kůží: Odložte kontaminovaný/potřísněný oděv. Zasažená místa oplachujte proudem pokud možno vlažné vody. Nikdy nepoužívejte rozpouštědel nebo ředidel. Při přetrvávajícím podráždění vyhledejte lékařskou pomoc/zajistěte lékařské ošetření. Pokud došlo k vzniku omrzlin, ošetřete sterilně a vyhledejte lékařskou pomoc.

Při zasažení očí: Nejdříve odstraňte kontaktní čočky, pokud je používáte a současně při otevřených víčkách alespoň 15 minut vyplachujte – zejména prostory pod víčky - čistou tekoucí vodou, nejlépe pokojové teploty. Rychlost poskytnutí první pomoci při zasažení očí je pro minimalizaci následků rozhodující. Přetrvávají-li příznaky (slzení, zarudnutí, pálení, pocit cizího tělesa v oku, zhoršené vidění apod.) i po vymývání, vyhledejte odbornou lékařskou pomoc, kterou je třeba vyhledat vždy, jestliže byly zasaženy oči s kontaktními čočkami. Kontaminované kontaktní čočky nelze znovu používat a je třeba je zlikvidovat.

Při požití (s ohledem na charakter směsi prakticky vyloučené): Uklidněte postiženého a umístěte jej v teple. Ústa vypláchněte vodou (pouze za předpokladu, že postižený je při vědomí a nemá-li křeče); nevyvolávejte zvracení. Zvrací-li postižený sám, snažte se zabránit vdechnutí zvratků. Vyhledejte lékařskou pomoc a ukažte štítek popř. obal směsi nebo bezpečnostní list.

Nejdůležitější akutní a opožděné symptomy a účinky:

Při nadýchání: 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluor-4-(trifluoromethyl)-3-pentanon je prakticky neškodný (netoxický) a může negativně působit vytěsňováním kyslíku jako dusivý plyn (asfyktant).

Při styku s kůží: 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluor-4-(trifluoromethyl)-3-pentanon nemá ve formě plynu na pokožku negativní vliv. V kapalné formě způsobuje omrzliny.

Při zasažení očí: 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluor-4-(trifluoromethyl)-3-pentanon nemá ve formě plynu na oči negativní vliv. V kapalné formě způsobuje poškození oka.

Při požití: Požití plynu i ve formě zkapalněného plynu je prakticky vyloučeno.

Pokyn týkající se okamžité lékařské pomoci a zvláštního ošetření: V případě potřeby je možno další postup při první pomoci (i eventuelně následnou terapii) konzultovat s Toxikologickým informačním střediskem: telefon nepřetržitě: 224 919 293 nebo 224 915 402.

Při vyhledání lékařského ošetření informujte lékaře o výrobku/směsi, s nímž/níž postižený pracoval, a o poskytnuté první pomoci.

Specifická terapie neexistuje, postupuje se podle příznaků, symptomaticky.

7.4. OPATŘENÍ V PŘÍPADĚ NÁHODNÉHO ÚNIKU:

Opatření na ochranu osob, ochranné prostředky a nouzové postupy

Pro pracovníky - kromě pracovníků zasahujících v případě nouze: Zajistěte dobré provětrávání. Eventuelně používejte vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Postupujte eventuelně podle pokynů, obsažených v bezpečnostním listu - oddílech 7 a 8.

Pro pracovníky zasahující v případě nouze: Zajistěte dostatečné větrání. Při asanaci používejte vhodné osobní ochranné pracovní prostředky. Postupujte eventuelně podle pokynů, obsažených v bezpečnostním listu - v oddílech 7 a 8.

Opatření na ochranu životního prostředí: Jestliže došlo k uvolnění obsahu tlakových lahví, zabraňte kontaminaci půdy a úniku do povrchových nebo podzemních vod, studní a kanalizace. Při úniku velkých množství směsi a zejména při vniknutí do kanalizace nebo vodotečí, informujte hasiče, policii nebo jiný kompetentní orgán.

Metody a materiál pro omezení úniku a pro čištění

Vhodné metody omezení úniku: Neuvedeny.

Vhodné postupy čištění: Jestliže došlo k uvolnění (úniku) obsahu tlakových lahví a není-li nebezpečí další kontaminace, nechte kapalinu odpařit. Při úniku velkých množství se pokuste kapalinu pokrýt vhodným absorbujícím materiálem (např. – podle rozsahu havárie - univerzální sypký sorbent na chemikálie nebo univerzální utěrka na chemikálie, písek, křemelina, zemina a jiné vhodné absorpční materiály). Sebraný materiál shromážděte v označených nádobách a zneškodňujte jej v souladu s platnými předpisy. Po odstranění (odpaření) uniklé směsi (pokud je to nutné) umyjte asanované (dekontaminované) plochy velkým množstvím vody, popř. vhodného čisticího prostředku. Nepoužívejte rozpouštědla nebo ředidla. Pokud používáte osobní ochranné pracovní prostředky, řiďte se doporučeními uvedenými v bezpečnostním listu - oddílu 8.

8. POŽADAVKY NA UŽIVATELE:

Všichni pracovníci, kteří budou pravděpodobně provádět kontrolu, zkoušení nebo ovládání stabilních hasicích zařízení, musí být proškoleni a musí si udržovat toto proškolení na aktuální úrovni. Provozovatel zařízení musí určit obsluhu zařízení, která musí být proškolena a přezkoušena. Znalost předpisů ověřuje revizní technik každé 3 roky v souladu s vyhl. 21/1979, paragraf 5. Bez zkoušky z bezpečnostních a provozních předpisů nesmí osoba obsluhovat zařízení. Osoba obsluhující zařízení musí používat ochranné pomůcky specifikované v provozním řádu. Osoba obsluhující zařízení musí být prokazatelně seznámena s provozním řádem.

Pracovníci, kteří pracují v prostorech chráněným plynovým SHZ, musí být proškoleni o provozu a užívání tohoto zařízení, zejména pokud se týká záležitostí bezpečnosti.

Je nutné mít trvale na paměti, že neopatrné nebo neodborné zacházení se zařízením může vést k poruchám zařízení a ohrožení zdraví osob.

V rámci normy ČSN EN 15 004 je doporučeno zajistit si nezávislé dýchací přístroje a výcvik pracovníků v jejich používání. Dále je nutné proškolit všechny osoby, které vstupují do chráněného prostoru pomocí plynového SHZ.

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. Po celou dobu životnosti systému je nutné ho udržovat plně funkční, v čistotě a zajistit na něm výkon pravidelných kontrol a revizí. Poškozené a opotřebené díly je nutné vyměňovat a nahrazovat novými vhodnými díly.

Jakákoliv změna čistého objemu chráněného prostoru může způsobit nefunkčnost celého systému (v případě zvětšení čistého objemu) popř. může vytvořit nebezpečný prostor s vysokými koncentracemi hasiva (v případě zmenšení čistého objemu). Velikost systému resp. množství hasiva je napočítáno na danou velikost chráněného prostoru, proto při změně čistého objemu je nutné systém plynového SHZ upravit.

V případě instalace nového zařízení do chráněného prostoru (např. datové racky) musí být zajištěno, aby se hasivo mohlo dostat dovnitř. Dále je doporučeno při instalačních pracích, které by mohly vyvolat falešný poplach (vrtání, prášení, manipulace s chladivem apod.) systém zablokovat a po ukončení prací opět plně aktivovat.

Před uvedením zařízení SHZ do provozu vypracovat postup činností během požárního poplachu. Uživatel musí před uvedením do provozu určit pracovníka zodpovědného za provoz, obsluhu a údržbu plynového SHZ. Pracovník musí být k tomuto účelu řádně vyškolen a musí vlastnit příslušná osvědčení. Za provozuschopnost zařízení, zabezpečování kontrol a údržby plynového SHZ je odpovědný ze zákona (č. 133/1985 Sb.) statutární orgán či fyzická osoba. Doporučujeme, aby písemně jmenovala zástupce odpovědného za toto zařízení, který bude k tomuto účelu náležitě proškolen výrobcem.

Montáž, provoz a údržba systému se řídí vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění. K údržbě a obsluze zařízení SHZ musí být vypracován předpis podle příslušných norem a předpisů. Tento předpis musí být zkoordinován s předpisem pro obsluhu zařízení EPS a ostatních zařízení v průběhu požárního poplachu. Při zpracování těchto podkladů je třeba vycházet z místních poměrů a charakteru činnosti. Provozní řád a pokyny k obsluze musí být k dispozici na pracovišti a za jejich vypracování je odpovědný provozovatel dle vyhl. 21/1979. Provozní řád je nutné zpracovat na základě informací od dodavatele zařízení, návodů, místních poměrů a zkušeností z provozu do jednoho měsíce od data uvedení zařízení do provozu dle ČSN 38 6405. Dále je nutné provést organizační opatření v rámci pracoviště a zapracovat instalaci plynového SHZ.

Po ukončení montáže, vykonaní revize a zkoušek a po předání zařízení do provozu je potřebné provést zápis o uvedení do provozu do požární knihy. Rovněž je nutné zapisovat i údaje o pravidelných kontrolách a revizích systému SHZ. Zařízení, u kterého skončila platnost revize, nesmí být dále provozováno.

V případě, že je požárně bezpečnostní zařízení shledáno nezpůsobilým plnit svoji funkci, musí se tato skutečnost na zařízení a v prostoru, kde je zařízení instalováno, zřetelně vyznačit a postupovat v souladu s vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění. Provozovatel v takovémto případu provede opatření k jeho neprodlenému uvedení do provozu a prostřednictvím odborně způsobilé osoby nebo technika požární ochrany zabezpečí v potřebném rozsahu náhradní organizační, popřípadě technická opatření. Náhradní opatření se zajišťují do doby opětovného uvedení zařízení do provozu.

O každém požárním poplachu, poruše, revizi apod. je nutno provést zápis do provozní knihy systému SHZ

Teplota ocelových lahví s hasivem FK-5-1-12 nesmí překročit +50°C (ventily obsahují tlakovou pojistku pro eliminaci roztržení lahve vnitřním přetlakem). Vzdálenost lahví od topných těles a sálavých ploch musí být taková, aby povrchová teplota nepřekročila +50°C. V okruhu 10m od stanice plynového SHZ je zakázáno ukládat jakékoliv hořlavé kapaliny. Vytápění prostoru s tlakovými lahvemi je zakázané pomocí přímého vytápění pevnými, kapalnými a plynnými látkami. Tlakové lahve plynového SHZ se nesmí skladovat ani dopravovat společně s radioaktivními látkami, žíravinami (neplatí pro uzavřené akumulátory), výbušninami apod. Lahve se obecně nesmí skladovat v korozivním prostředí. Přepravované nádoby musí být vždy vybaveny ochranným kloboučkem. Stanice plynového SHZ musí být trvale chráněna proti vlivům atmosférické elektřiny dle ČSN 62 305.

Upozornění:

Při nouzovém provozu delším, než je stanovená doba (24 hodin), je nutné odpojení akumulátorů. Pokud akumulátor bude zcela vybitý, bude nutná jeho výměna (akumulátor již nelze dobíjet).

U tlačítkových hlásičů, které jsou mimo provoz, musí být vyvěšeno upozornění s uvedením náhradní možnosti způsobu aktivace systému SHZ.

Jakmile je jednou tlaková lahev otevřená, tak dojde k úplnému vypuštění hasiva (proces vypouštění hasiva již nelze nijak zastavit).

V průběhu vypouštění hasebního plynu dochází ke generování velmi intenzivního hluku a vibrací (až 130dB), které mohou ovlivnit popř. i poškodit funkčnost velmi citlivých zařízení jako jsou např. hard disky počítačů (HDD) apod.

9. OZNAČENÍ A INFORMACE O PLYNOVÉM SHZ:

Dveře od místnosti se stanicí plynového SHZ musí být označeny tabulkou 210x150mm s označením druhu plynu (dle ČSN 01 8014), loga tlakové lahve s následujícími informacemi:

„STANICE PLYNOVÉHO STABILNÍHO HASICÍHO ZAŘÍZENÍ NA FK-5-1-12“
„ZÁKAZ VSTUPU NEPOVOLANÝM OSOBÁM“
„ZÁKAZ KOUŘENÍ A VSTUPU S OTEVŘENÝM PLAMENEM"

Potrubní systém musí být označen štítky podle ČSN 13 0072 se symbolem „FK-5-1-12“ a směr proudění musí být označen symbolem se šipkou.

Popisky na lahve: Hasební látka
Obsahuje: 1,1,1,2,2,4,5,5,5-nonafluor-4-(trifluormethyl)-3-pentanon.
R 52/53 - Škodlivý pro vodní organismy, může vyvolat dlouhodobé nepříznivé účinky ve vodním prostředí.
S 2 - Uchovávejte mimo dosah dětí.

Chráněný prostor (vně) bude vybaven informativními tabulkami o rozměru 210x150mm s červeným podkladem a černým písmem.

U vstupu do chráněného prostoru musí být umístěna tabulka s nápisem:
„PROSTOR CHRÁNĚNÝ PLYNOVÝM STABILNÍM HASICÍM ZAŘÍZENÍM

PŘI SVĚTELNÉM NEBO ZVUKOVÉM SIGNÁLU OKAMŽITĚ OPUSŤTE CHRÁNĚNÝ PROSTOR“

Dveře v chráněném prostoru musí být označeny symbolem úniku.

10. OBSLUHA, ÚDRŽBA A REVIZE:

Obsluha přicházející do styku s tímto zařízením nebo osoby, které mohou být vystaveny účinkům tohoto zařízení, musí být prokazatelně proškoleny a musí být o tom veden záznam. Dle zákona č. 133/1985 Sb. je za provozuschopnost zařízení odpovědný statutární orgán, popř. fyzická osoba.

V případě vypuštění hasiva je nutné zajistit opětovné doplnění a uvedení systému zpět do pohotovostního stavu. Pokud systém zůstane déle než 24 hodin nefunkční, měl by o tomto stavu být informován příslušný orgán popř. pojišťovatel. Osoby zacházející (nakládající) s přípravkem musí být seznámeny s jeho účinky na zdraví.

Před údržbou zařízení zajistit, aby potrubní a spouštěcí pneumatický systém byl prázdný.

Uživatel musí provádět plán kontroly, vypracovat plán údržby a vést záznamy o kontrolách a údržbě. Legislativa předepisuje rozsah kontrol v souladu s § 7 a 8 vyhl. 246/2001 Sb. v platném znění a ČSN EN 15 004-1 provádět kontrolu provozuschopnosti dle následující tabulky:

Frekvence kontroly	**Typ kontroly**	**Návrh zajištění**
1x za měsíc	- vizuální kontrola systému - kontrola proškolených osob	proškolená osoba - uživatel
1x za 3měsíce	- vizuální kontrola ústředny a doplňujících zařízení ovládání SHZ - vizuální kontrola systému - kontrola proškolených osob	proškolená osoba - uživatel
1x za 6 měsíců	- vizuální kontrola systému - kontrola řídicích ventilů - kontrola poškození zásobníků a tlakových hadic - kontrola tlaku v lahvích resp. množství hasiva - kontrola proškolených osob - kontrola samočinných hlásičů a ovládacího zařízení vč. zařízení, které je ovládáno	smluvní servisní firma
1x za 12 měsíců	- kompletní revize zařízení plynového SHZ (hadice, potrubí, atd.) a ovládacího systému (hlásiče, ústředna, kabeláž, atd.) - kontrola těsnosti chráněného prostoru - kontrola proškolených osob - kontrola provozuschopnosti zařízení	smluvní servisní firma
1x za 10 let	- periodická tlaková kontrola lahví	smluvní servisní firma

V případě zjištění poruch nebo nesouladu s dokumentací musí být provedeny příslušné kroky k jejich neprodlenému odstranění.

Provoz a manipulace s tlakovými láhvemi je nutné provádět v souladu s ČSN 07 8304, ČSN 07 8305 a s NV 208/2011 Sb. Tlakovou kontrolu lahví je nutné provést dle NV 208/2011 Sb.

Po uvedení do provozu je nutné zajistit pravidelné zkoušky činností za provozu a revize zařízení plynového SHZ a ovládání pomocí EPS dle ČSN 34 2710 čl. 12.2, ČSN 07 8305 a vyhl. 85/1978.

Přinejmenším každých 12 měsíců se musí zjišťovat (dle ČSN EN 15 004-1, čl. 9.2.4), zda nedošlo ke změně metráže nebo jiným změnám chráněného prostoru, které by mohly ovlivnit těsnost a účinky hasiva. Není-li to možné stanovit vizuální prohlídkou, musí se to stanovit opakováním zkoušky těsnosti chráněného prostoru v souladu ČSN EN 15 004-1, příloha E.

11.POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE:

Tento dokument řeší požadavky, součinnost a hranice dodávek ostatních profesí dotčených realizací plynového SHZ. Jejich splnění je nezbytnou podmínkou pro správnou funkci systému se všemi jeho návaznostmi a dopady do ostatních systémů objektu.

Snažíme se co nejpřesněji popsat všechny požadavky, avšak vyhrazujeme si právo na doplnění či změnu parametrů v průběhu projektových prací.

Žádám každou profesi, aby si důkladně prostudovala celý obsah požadavků pro pochopení souvislostí a návazností jednotlivých technologií. POKUD NENÍ COKOLIV JASNÉ, KONTAKTUJE PROJEKTANTA PLYNOVÉHO SHZ.

11.1. OBECNÉ:

1) Je třeba splnit všechny požadavky ČSN EN 15004-1(Stabilní hasící zařízení - Plynová hasící zařízení) a ČSN 07 8304(Tlakové nádoby na plyny - Provozní pravidla).

2) V okruhu 10,0m kolem stanice plynového SHZ se nesmí skladovat žádné hořlavé kapaliny!

3) Manipulovat se systémem plynového SHZ může pouze odpovědná nebo poučená osoba.

11.2. STAVBA:

Místnost se stanicí plynového SHZ (Serverovna)

1) Do místnosti se stanicí plynového SHZ zajistit průchod pro nastěhování plynové baterie (Stávající dveře rozměrově vyhovují).

2) Stanice plynového SHZ musí být chráněna proti vlivům atmosférické elektřiny dle ČSN EN 62 305.

3) Stanice plynového SHZ nesmí být vystavena otřesům, nadměrnému prašnému nebo vlhkému prostředí (v žádném případě nesmí lahve stát na mokrém podkladu). Láhve se obecně nesmí skladovat v korozivním prostředí.

4) Stanice plynového SHZ musí být mimo oblast se stupněm nebezpečí výbuchu, ani v dosahu objektů, které jsou ohroženy výbuchem.

5) Dveře ze stanice plynového SHZ musí být otevírané zevnitř i z venku ve směru ven (ve směru úniku) a to i v případě, že jsou uzamčeny zvenku. Východ ze stanice plynového SHZ musí být udržovaný vždy volný. Dveře musí být osazeny automatickým zavíračem. Doporučuji instalovat panikovou kliku zevnitř serverovny.

6) V okruhu 10m od stanice plynového SHZ je zakázáno ukládat jakékoliv hořlavé kapaliny.

7) V místnosti se stanicí plynového SHZ nesmí být skladovány láhve společně s radioaktivními látkami nebo žíravinami apod. Tlakové láhve plynového SHZ nesmějí být skladovány společně s jinými lahvemi.

8) Místnost se stanicí plynového SHZ musí tvořit zcela uzavřená místnost s plnými stěnami včetně dutin ve zdvojené podlaze nebo zdvojeném stropu.

9) Stanice plynového SHZ musí být ochráněna před přímým slunečním zářením nebo jiným zdrojem tepelného záření tj. např. zohlednit polohu oken, zajistit vhodné stínění slunečního záření nebo definovat vhodnou polohu tlakové stanice.

10) Podlaha místnosti se stanicí plynového SHZ musí být vodorovná a opatřena protiskluzovou úpravou.

11) Místnost se stanicí plynového SHZ musí být dostatečně prostorná pro případ okamžitého a bezpečného opuštění v případě nebezpečí.

12) Nosnost podlahy místnosti se stanicí plynového SHZ je nutné dimenzovat na zatížení od technologie. Rozložení dle výkresu(hmotnost technologie - láhev+ventil+hasivo je cca 300kg).

13) Stěna místnosti se stanicí plynového SHZ musí umožňovat uchycení plynové baterie a příslušenství.

14) Strop místnosti se stanicí plynového SHZ musí umožnit pevné uchycení potrubního systému. **Pozor na topné panely ve stropní konstrukci!!!**

15) Do místnosti se stanicí plynového SHZ vyvést zemnicí pásek(připojovací svorkovnici pro uzemnění potrubí)

16) Místnost se stanicí plynového SHZ musí být dostatečně chráněna proti přístupu nepovolaných osob. Všechny osoby vstupující do tohoto prostoru musí být prokazatelně informovány o instalovaném SHZ.

<u>Chráněný prostor pomocí plynového SHZ(Serverovna)</u>

17) Chráněný prostor musí být proveden s příslušnou požární odolností a s odolností proti vnitřnímu přetlaku cca 3.0mbar (30kg/m^2).

18) Chráněný prostor musí být koncipován tak, aby umožnil bezpečný únik osob do nastaveného evakuačního času. Doporučuji instalovat panikovou kliku zevnitř serverovny.

19) Chráněný prostor musí být v co nejvyšší míře těsný včetně oken, dveří, kabelových prostupů, vzduchotechnických kanálů, styku obvodové stěny se stropem a podlahou

apod. 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)!**

20) Všechny otevíratelné otvory v chráněném prostoru musí být vybaveny automatickým zavíracím zařízením, které celý chráněný prostor uzavře před vypuštění plynu.

21) Dveře z chráněného prostoru musí být otevírané zevnitř i z venku ve směru ven (ve směru úniku) a to i v případě, že jsou uzamčeny zvenku. Doporučuji instalovat panikovou kliku zevnitř serverovny. Východ z chráněného prostoru musí být udržovaný vždy volný. Dveře musí být osazeny automatickým zavíračem. Dveře nesmí být osazeny nášlapnou zarážkou pro fixaci dveří proti zavření!
Podlaha pod dveřmi v celém otevíracím rádiusu musí být rovná tak, aby nedošlo k zadrhnutí dveří tj. k jejich fixaci v otevřeném stavu.
Požaduje se, aby dveře byly těsné alespoň formou gumového těsnění po celém obvodu zárubní. Na spodní straně dveří osadit těsnění kartáčového typu tak, aby se mezera mezi dveřmi a podlahou minimalizovala.
Pokud je nutné udržovat dveře od chráněného prostoru otevřené, musí být vybavené systémem automatického zavření v případě vyhlášení předpoplachu.
Pokud jsou dveře vybavené přístupovým systémem, musí být zajištěno odpojení zámků v případě vyhlášení předpoplachu od plynového SHZ.

22) Strop chráněného prostoru musí umožnit pevné uchycení potrubního systému. **Pozor na topné panely ve stropní konstrukci!!!**

23) Vybavení chráněného prostoru, např. poličky, musí být dostatečně připevněno tak, aby nedošlo k jeho uvolnění v průběhu vypouštění plynu, a tím k ohrožení osob.

24) V chráněném prostoru zhotovit prostup pro přetlakovou klapku a přechodový díl na samostatný VZT kanál. Přetlaková klapka je dodávkou systému SHZ. Výkres viz příloha tohoto dokumentu. Použitá klapka bude SGV-0303. VZT kanál není součástí dodávky systému SHZ. Přetlaková klapka není požárně odolná, tzn. VZT kanál mimo prostor serverovny musí být požárně oddělen od ostatního prostoru.

25) Při přechodu přes požární úseky zajistit prostupy pro potrubí a kabeláže požárními ucpávkami.

26) Vysát celou místnost včetně podhledu tak, aby se při vypuštění hasiva nezvířili nečistoty a prach

27) Prostor pro umístění strojní části je šířka u stěny 1500mm. Před tlakovou lahví musí být volný prostor 800mm. Průměr tlakové láhve je 280mm. Tzn. celkový volný prostor půdorysně musí být: šířka 1500mm, hloubka 1080mm. Toto je potřeba zohlednit s umístěním technologie.

28) Chráněná technologie v chráněném prostoru musí umožňovat vniknutí plynu tj. všechny skříně, racky, UPS apod. musí mít perforaci, která umožní vniknutí plynu dovnitř. Požadovaná celková minimální otevřená plocha je 10%.

11.3. ELEKTROINSTALACE:

1) Napájení do místností s ovládací ústřednou plynového SHZ je požadováno 1ks třívodičovým samostatně jištěným vývodem 230V/50Hz/6A v soustavě TN-S napájeným z hlavního rozvaděče bez přerušení. Přívod slouží pro požárně bezpečnostní zařízení dle ČSN 73 0848 tj. napájení s funkční odolností. Na tento příkon není požadavek záložního zdroje (ovládací ústředna obsahuje akumulátory, tj. druhý nezávislý přívod energie). Přívod musí být zakončen na svorkovnici a musí být na tento přívod provedena revize.

2) Zajistit umělé a nouzové osvětlení v Serverovně. Osadit zásuvku 1x 230 V.

3) Serverovna musí být vybavena umělým osvětlením včetně nouzového osvětlení.

4) Do místnosti se stanicí plynového SHZ vyvést zemnicí pásek ukončený ve svorkovnici min. Cu 6mm2 s napojením na zemnicí systém objektu.

5) Kabelové svazky, které vstupují do chráněného prostoru, nesmí tvořit masivní kabelové shluky, které nelze plynotěsně zatěsnit!

11.4. MĚŘENÍ A REGULACE:

1) Kabelové svazky, které vstupují do chráněného prostoru, nesmí tvořit masivní kabelové shluky, které nelze plynotěsně zatěsnit!

11.5. EPS:

1) Ze systému SHZ budou do systému objektové EPS předávány tyto informace: Porucha, Předpoplach, Poplach, Hašení spuštěno. Ústředna SHZ bude kompatibilní se stávajícím systémem EPS. Ze strany EPS bude připraven vstupní modul s minimálně 4 hlídanými vstupy.

11.6. DATOVÉ ROZVODY A DALŠÍ SLABOPROUDÉ KABELÁŽE:

1) Kabelové svazky, které vstupují do chráněného prostoru, nesmí tvořit masivní kabelové shluky, které nelze plynotěsně zatěsnit!

2) Chráněná technologie v chráněném prostoru musí umožňovat vniknutí plynu tj. všechny skříně, racky, UPS apod. musí mít perforaci, která umožní vniknutí plynu dovnitř. Požadovaná celková minimální otevřená plocha je 10%.

11.7. VZDUCHOTECHNIKA:

1) Vzduchotechnika musí být provedena podle požadavku ČSN EN 15004-1(Stabilní hasící zařízení - Plynová hasící zařízení) a ČSN 07 8304(Tlakové nádoby na plyny - Provozní pravidla)

2) Místnost musí být po uhašení požáru odvětrána – viz požadavek ČSN EN 15004-1. Buď přirozeně okny, nebo nuceně pomocí ventilátoru, který bude ovládán ručně a zabezpečen klíčem nezávisle na všech systémech. Sací a odtahové potrubí musí být osazeny uzavírací klapkou s rychlým pohonem. V normálním stavu bude ventilátor nefunkční a klapky uzavřené. Klapky musí být těsné.

3) Chladící zařízení s vnitřní cirkulací vzduchu může být trvale v chodu.

4) Přetlak vznikající v chráněných prostorech při vypouštění hasebního plynu musí být vyveden mimo místnost. Požadovaná volná plocha pro odvedení přetlaku z chráněného prostoru je uvedena u specifikace velikosti hasebního úseku ve výkresové části. Přetlaková klapka musí být těsná (v normálním uzavřeném stavu), samotížná. Velikost volné plochy je uvažována pro max. vnitřní přetlak 3mbar. tj. 30 kg/m^2. Odvod přetlaku musí být do volného prostoru. Je navržen 1ks přetlakové klapky SGV-0303(viz příloha tohoto dokumentu). Tato klapka bude osazena na vnitřní stěně serverovny a napojena na samostatný VZT kanál vedoucí mimo objekt. Kanál bude velikosti 400x400mm a bude požárně oddělen od ostatních stavebních částí v objektu. Přetlaková klapka je dodávkou systému SHZ. VZT kanál včetně redukčního kusu k přetlakové klapce a požárního oddělení je dodávku VZT.

11.8. TOPENÍ A CHLAZENÍ:

1) Zajistit min. teplotu v prostoru stanice plynového SHZ +5°C a max. +30°C.

2) Vytápění místnosti se stanicí plynového SHZ s tlakovými lahvemi je zakázané pomocí přímého vytápění pevnými, kapalnými a plynnými látkami.

3) Pokud je to možné, pak je vhodné, aby chladící zařízení zůstalo v chodu i v případě požáru (pro míchání hasebního plynu je vhodná trvalá vnitřní cirkulace vzduchu).

4) Po vypuštění hasebního plynu dojde k poklesu teploty uvnitř chráněného prostoru o cca 5-8°C, což může při určité teplotě a vlhkosti vzduchu způsobit kondenzaci vody.

11.9. KANALIZACE:

1) V oblasti stanice plynového SHZ je nutné zajistit, aby v žádném případě nedocházelo k hromadění vody např. v blízkosti vybudovat odpad (pokud je to relevantní). Jedná se hlavně o zabezpečení níže umístěných místnostech s technologií plynového SHZ.

11.10. ZDRAVOTECHNIKA:

1) Doporučuji přes oblast stanice plynového SHZ nevést žádné vodovodní potrubí.

11.11. PLYN:

1) Doporučuji přes oblast stanice plynového SHZ ani v jejím okolí nevést žádné plynové potrubí.

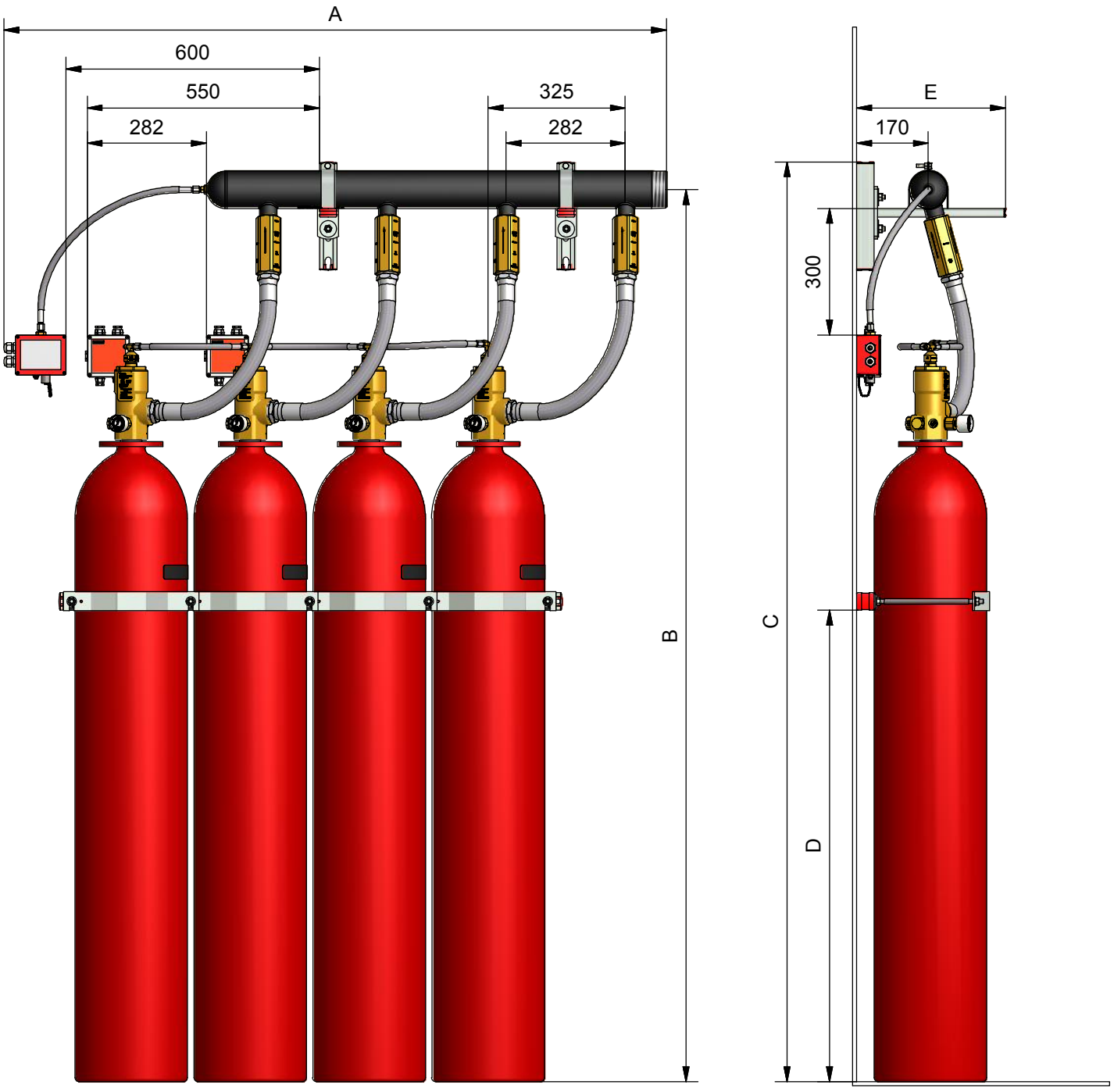
11.12. ZAŘÍZENÍ PRO ODVOD TEPLA A KOUŘE (ZOTK):

1) Pokud je v objektu instalováno zařízení pro odvod tepla a kouře, pak nesmí narušit spuštění ani činnost plynového SHZ. Případný souběh SHZ a ZOTK musí být vyřešen v požárně bezpečnostním řešení stavby.

Dne 4.3.2021 Vypracoval: Ing. Marek Kovář

ENCOMB RED 2/6 67/RED 1R SW

Installation Overall Dimensions



Note:

All measurements are in millimeters. Installations are represented without triggers.

Cylinder quantity	A	B	C	D	E
2	1006	2100	2180	1120	353
3	1288	2100	2180	1120	353
4	1570	2100	2180	1120	353
5	1852	2100	2180	1120	353
6	2134	2100	2180	1120	353

006321

Siemens, s.r.o.

Siemensova 1, 155 00 Praha 13, IČ: 00268577

OSVĚDČENÍ

Ing. Marek Kovář

Jmenovaný pracovník společnosti Siemens, s.r.o., SI REU, je proškolen a oprávněn provádět veškeré činnosti na zařízeních a systémech EPS, GHZ, DP, PZTS, CCTV, KV, ERO, DMS a dalších slaboproudých zařízeních a systémech dodávaných firmou Siemens nebo firmami, které byly do společnosti Siemens integrovány.

Toto osvědčení dále jeho držitele opravňuje zpracovávat projekty slaboproudých systémů a zařízení dodávaných společností Siemens všech stupňů a provádět všechny druhy školení.

Ing. Petr Krejčíř
ředitel úseku SI REU

Ing. Milan Ceeh
ředitel obchodního úseku SI REU

Siemens, s.r.o.
Siemensova 1
155 00 Praha 13

Platnost do: 31.12.2025

Státní tiskárna cenin, s.p.