

# PROJEKT WYKONAWCZY STAŁEJ INSTALACJI GAZOWEJ

W RAMACH PROJEKTU:  
**ADAPTACJA POMIESZCZENIA SERWEROWNI  
NA MIEJSKIE CENTRUM PRZETWARZANIA DANYCH**

## DOKUMENTACJA PROJEKTOWA

|                      |   |
|----------------------|---|
| Obiekt:              | Miejskie Centrum Przetwarzania Danych             |
| Inwestor:            | Wydział Informatyki i Telekomunikacji U.M. Lublin |
| Stadium:             | Dokumentacja projektowa                           |
| Symbol Dokumentacji: | MT/MCPD/2010/5                                    |
| Numeracja wg umowy:  | 1.2.c.3 Projekt Wykonawczy                        |
| Egzemplarz           |   |
| Projektant           | Jerzy Talar                                       |
| Asystent Projektanta | Radosław Żuk                                      |
| Data opracowania:    | Wrocław, czerwiec 2010                            |

Niniejszy dokument jest przeznaczony do wyłącznego korzystania przez Klienta.  
Nie może być reprodukowany, kopiowany lub publikowany  
w całości lub jakiegokolwiek jego części bez pisemnej zgody **MTRUST SP Z O.O.**

Wykonawca Projektu:

**Trust Sp. z O.O.**  
**Plac Powstańców Śląskich 17A lok 222**  
**tel. +48 71 7877540**  
**Fax +48 71 7877540**  
**info@mTrust.pl**  
NIP: 8992677022  
Regon: 021045087  
KRS: 0000334427

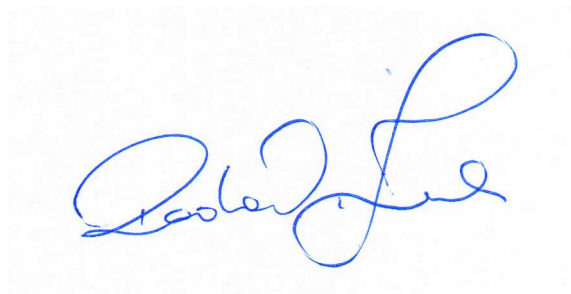
Podpis projektanta

KNP/42/2009



Podpis Asystenta projektanta:

D/372/443/96



Data opracowania:

**Wrocław, czerwiec 2010**

**UWAGA:**

Wszystkie urządzenia zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych Art.29 zostały podane w projekcie jako przykładowe w celu ustalenia minimalnych wymagań technicznych oraz na potrzeby wyceny kosztorysowej. Projekt należy wykonać na urządzeniach o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

|            |   |          |
|------------|---|----------|
| <b>I.</b>  | <b>CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA .....</b>  | <b>4</b> |
| 1.         | ZAKRES OPRACOWANIA .....  | 4        |
| 2.         | PODSTAWY OPRACOWANIA .....  | 4        |
| 3.         | OPIS TECHNICZNY .....   | 4        |
| 3.1.       | <i>Zakres ochrony</i> .....   | 4        |
| 3.2.       | <i>Rodzaj ochrony</i> .....   | 5        |
| 3.3.       | <i>Rozplanowanie linii dozorowych</i> .....                           | 5        |
| 3.4.       | <i>Informacje o systemie gaszenia</i> .....                           | 5        |
| 3.5.       | <i>Zasilanie</i> .....  | 6        |
| 3.6.       | <i>Okablowanie</i> .....  | 6        |
| 3.7.       | <i>Uwagi dodatkowe</i> .....  | 7        |
| 4.         | UWAGI KOŃCOWE .....   | 7        |
| 4.1.       | <i>Dokumentacja</i> .....   | 7        |
| 4.2.       | <i>Obsługa automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej</i> ..... | 7        |
| 4.3.       | <i>Utrzymanie pełnej sprawności systemu</i> .....                     | 7        |
| <b>II.</b> | <b>CZĘŚĆ MECHANICZNA .....</b>  | <b>9</b> |
| 1.         | INFORMACJE OGÓLNE .....   | 9        |
| 1.1.       | <i>Podstawa techniczna opracowania:</i> .....                         | 9        |
| 1.2.       | <i>Założenia ppoż</i> .....   | 9        |
| 2.         | OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA GAŚNICZEGO .....                           | 9        |
| 2.1.       | <i>Urządzenie gaśnicze</i> .....                                      | 9        |
| 2.2.       | <i>Mocowanie zbiorników ze środkiem gaśniczym</i> .....               | 11       |
| 2.3.       | <i>Rurociągi i dysze urządzenia gaśniczego</i> .....                  | 11       |
| 3.         | DZIAŁANIE URZĄDZENIA GAŚNICZEGO .....                                 | 12       |
| 3.1.       | <i>Uruchamianie samoczynne</i> .....                                  | 12       |
| 3.2.       | <i>Uruchamianie ręczne</i> .....                                      | 12       |
| 3.3.       | <i>Uruchamianie awaryjne</i> .....                                    | 12       |
| 4.         | WYMAGANIA I ZALECENIA .....   | 12       |
| 5.         | ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ POCHODNYCH .....                                  | 13       |
| 6.         | UWAGI .....   | 13       |
| 7.         | PRÓBY, TESTY I OCENA ZGODNOŚCI WG PED .....                           | 14       |
| 7.1.       | <i>Próby i testy rurociągów instalacji gaśniczych</i> .....           | 14       |
| 7.2.       | <i>Test instalacji gaśniczej</i> .....                                | 14       |
| 7.3.       | <i>Door Fan Test</i> .....  | 14       |
| 7.4.       | <i>Ocena zgodności wg PED instalacji gaśniczych</i> .....             | 14       |
| 8.         | MATERIAŁY .....   | 14       |
| 9.         | SPIS RYSUNKÓW .....   | 16       |

# I. CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

## 1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie stanowi projekt Instalacji Systemu Wykrywania Pożaru i Gaszenia z wykorzystaniem środka NOVEC 1230 pomieszczenia serwerowni.

System zaprojektowano w oparciu o centralę sygnalizacji pożaru i gaszenia IGNIS 1520 produkcji POLON ALFA. Należy zastosować urządzenia projektowane lub inne równoważne.

## 2. PODSTAWY OPRACOWANIA

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1992 r. (dz. U. Nr 81/92, poz.351).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16.06.2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 121, poz. 1138)

Rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690)

Polska norma PN-93/E-08390. Systemy alarmowe, systemy transmisji alarmu.

Materiały do projektowania i odbioru elektrycznej sieci sygnalizacji alarmowopozarowej.

Oprac. OBROP, BIT KGSP 1981 nr 2.

Poradnik projektanta Przemysłowego. Płaczkowski R.: Sieci i instalacje sygnalizacji pożarowej. Cz. I, ii, iii. BISTYP Warszawa 1982.

IGNIS 1520. Instrukcja obsługi – Obsługa. Instalacja. Konfiguracja.

Warunki organizacyjno techniczne jakim powinny odpowiadać połączenia urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych z jednostkami Państwowej Straży Pożarnej i zasady ich uzgadniania. BZ-IV-6-44-93. KG PSP 1993.

PN-76/e-05125. Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne. Instalacje wewnętrzne.

Wymagania ogólne.

Informacje uzyskane od przedstawicieli Zamawiającego.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2005 r. w sprawie organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych (Dz.U. 208 poz. 1741).

## 3. OPIS TECHNICZNY

### 3.1. ZAKRES OCHRONY

Projekt obejmuje pomieszczenie serwerowni. Pomieszczenie zostanie wyposażone w automatyczny system wykrywania pożaru i gaszenia gazem NOVEC 1230. Centrala sterująca zostanie umieszczona w pomieszczeniu. Pomieszczenia zabezpieczone zostaną czujkami optycznymi dymu w odpowiedniej ilości. Funkcje ręcznego sterowania systemu pełnią przyciski GASZENIE i STOP. Sygnał alarmu wraz z sygnałami technicznymi wyprowadzony zostanie do Systemu Monitoringu Serwerowni.

### 3.2. RODZAJ OCHRONY

Zastosowano automatyczne urządzenie sygnalizacji pożaru i gaszenia IGNIS POLON ALFA z elementami systemu lub inny system równoważny:

- centralą automatycznego gaszenia,
- czujkami punktowymi, optycznymi dymu,
- przyciskami Gaszenie,
- przyciskami STOP,
- sygnalizatorami optyczno-akustycznymi,
- sygnalizatorami optycznymi oraz drzewiowym.

Przyjęto powierzchnie dozoru wg zaleceń projektowych CNBOP i VdS.

Uwzględniono wpływ podciągów i belek podstropowych na rozprzestrzenianie się dymu uwzględniając zalecenia VdS.

### 3.3. ROZPLANOWANIE LINII DOZOROWYCH

Rozplanowanie linii dozoru, rozmieszczenie czujek i przycisków przedstawiono na rysunkach. Centralę sterowania gaszeniem zlokalizowano w pomieszczeniu serwerowi.

### 3.4. INFORMACJE O SYSTEMIE GASZENIA

#### 3.4.1. Środek gaśniczy – zastosowano NOVEC 1230

Novec 1230 to Opracowana przez koncern 3M, bezbarwna, nieprzewodząca prądu elektrycznego ciecz będąca jednym z zamienników Halonu.

Novec 1230 jest stosowany jako środek gaśniczy przeznaczony do gaszenia pożarów klasy A,B i E w pomieszczeniach, w których użycie wody, piany, lub proszku gaśniczego spowodowało by dodatkowe szkody materialne. W przeciwieństwie do dwutlenku węgla jest on bezpieczniejszy dla ludzi, oraz nie wywołuje szoku termicznego gaszonych obiektów, dlatego bywa on stosowany w instalacjach gaśniczych w miejscach przeznaczonych do czasowego przebywania ludzi takich jak: muzea, szpitale, biblioteki czy banki.

Właściwości fizyczne:

|  |  |
|--|--|
| Wzór chemiczny:                        | $\text{CF}_3\text{CF}_2\text{C}(\text{O})\text{CF}(\text{CF}_3)_2$ |
| Temperatura wrzenia (1 atm):           | 49.2°C (120.6°F)   |
| Temperatura krzepnięcia (1 atm):       | -108°C (-162.4°F)  |
| Masa cząsteczkowa:                     | 316.04   |
| Ciśnienie pary (przy 25°C):            | 0.404 bar  |
| Lepkość kinetyczna cieczy (0°C/25°C):  | 0.56/0.39  |
| Ciepło parowania:                      | 88.0 kJ/kg   |
| Dielektryczność (1 atm, 25°C, N=1.0):  | 2.3  |
| stężenie projektowe:                   | 4 - 6%   |
| NOAEL:                                 | 10%  |
| Potencjał niszczenia warstwy ozonowej: | 1,0  |
| Trwałość w atmosferze:                 | <5 dni   |

#### 3.4.2. Organizacja alarmowa

Zastosowano alarmowanie dwustopniowe z koincydencją dwuliniową automatycznych czujek dymu. Wykrycie dymu przez jedną czujkę powoduje wyzwolenie Alarmu I stopnia. Następuje załączenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych - sygnał przerywany.

Alarm II stopnia jest wywoływany przez zadziałanie dwóch czujek dymu lub przez naciśnięcie przycisku GASZENIE. Sygnalizatory optyczno akustyczne załączają się sygnałem ciągłym, natychmiast odliczany jest czas ewakuacji w czasie, którego zaświeca się sygnalizator optyczny.

Po odliczeniu czasu ewakuacji następuje uszczelnienie pomieszczenia i wyzwolenie środka gaśniczego. Podczas odliczania czasu ewakuacji akcja gaśnicza może zostać zatrzymana przyciskiem STOP.

Wznowienie akcji umożliwia przycisk GASZENIE.

Po wyzwoleniu środka gaśniczego następuje zaświecenie sygnalizatora drzwiowego przed wejściem do pomieszczenia.

#### 3.4.3. Czasy systemowe

Proponujemy zaprogramowanie następujących czasów systemowych:

- czas opóźnienia transmisji (dla trybu ręcznego) – 1'30"
- czas ewakuacji 0'30"
- opóźnienie uszczelnienia 0'00"
- czas trwania impulsu gaszenia 0'15"

#### 3.4.3. Powiadomienie straży pożarnej

Ze względu na całodobowy personel chroniący budynek nie stosuje się automatycznego Układu Transmisji Alarmu (UTA) w celu wezwania straży pożarnej. Personel ochrony po weryfikacji alarmu i stwierdzeniu pożaru powinien wykorzystać telefon Alarmowy 998.

### 3.5. ZASILANIE

Centrala automatycznego gaszenia ze względu na posiadane własne źródła zasilania rezerwowego zostanie podłączona do rozdzielni niskiego napięcia niegwarantowanego RGn na dedykowane do tego celu pole 230 V; 50z – o oznaczeniu Qn28.

Do tego punktu nie mogą być podłączone żadne inne odbiorniki.

Zabezpieczenie zostanie opisane jako „ZASILANIE CENTRALI GASZENIA”.

Do zasilania rezerwowego CSP przewidziano baterię akumulatorów bezobsługowych (2 szt.).

Zastosowano akumulatory 7 Ah mieszczące się w obudowie centrali.

Do baterii akumulatorów nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników nie związanych z systemem sygnalizacji pożarowej.

### 3.6. OKABLOWANIE

#### 3.6.1. Linie dozorowe

Linie dozorowe czujek i okablowanie sygnałów o ciśnieniu i wyzwoleniu należy wykonać przewodami typu YnTKSYekw 1x2x0,8 n/t w listwach ściennych. Ułożenie przewodów prowadzić wg rysunku nr 2.

#### 3.6.2. Linie sygnałowe

Linie sygnałowe poprowadzić kablem typu X-FLAME 950 (HDGs) posiadającym dopuszczenie CNBOP. Linie wyzwalamą do głowicy elektromagnetycznej należy poprowadzić przewodem HLGS 3x1

### 3.6.3. Zasilanie sieciowe CSP

Zasilanie centrali: 250 -220V; 50 Hz – należy wykonać przewodem HDGS 3x2,5 mm. Zasilanie powinno być prowadzone z tablicy oddzielna linia.

## 3.7. UWAGI DODATKOWE

3.7.1. Użytkownik opracuje instrukcję dostępu do pomieszczeń na wypadek pożaru (bez naruszania zasad bezpieczeństwa przeciwwłamaniowego).

3.7.2. Użytkownik zapewni w pomieszczeniu serwerowi stałą temperaturę 20st. C+-3, przez 24h/dobę.

3.7.3. Warunkiem prawidłowego zadziałania instalacji jest zapewnienie przez Wykonawcę szczelności pomieszczenia gaszonego – wszelkie otwory powinny być uszczelnione.

## 4. UWAGI KOŃCOWE

### 4.1. DOKUMENTACJA

Pomieszczenie centrali sygnalizacji pożarowej Wykonawca wyposaży w następujące dokumenty związane z obsługą automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej:

- instrukcję obsługi systemu
- książkę pracy systemu, w której należy notować wszystkie prace związane z obsługą techniczną systemu, zmiany, przeróbki, modernizacje, wyłączenia (włączenia), jak również wszystkie, przypadki alarmów uszkodzeniowych i pożarowych ( w tym fałszywych) z podaniem daty i godziny zdarzenia. Wszystkie wpisy muszą być poświadczane imiennie. Należy pamiętać o przyborach niezbędnych do prowadzenia książki pracy.
- nazwę i adres konserwatora automatycznego urządzenia sygnalizacji pożarowej.
- wykaz osób fizycznych, tzn. tych osób z obsługi obiektu, które należy w pierwszej kolejności powiadomić o pożarze w obiekcie: w wykazie należy podać udostępnione przez Zamawiającego dane osób, adresy i numery telefonów.

### 4.2. OBSŁUGA AUTOMATYCZNEGO URZĄDZENIA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Wykonawca przeszkoli osoby pełniące dyżur przy centrali w zakresie obsługi centrali automatycznego gaszenia. Każda ze szkolonych osób musi mieć możliwość praktycznej obsługi centrali.

### 4.3. UTRZYMANIE PEŁNEJ SPRAWNOŚCI SYSTEMU

Aby zapewnić pełną zdolność systemu do wykrycia i reakcji na pożar we wszystkich chronionych obszarach użytkownik powinien zlecić systematyczne przeprowadzanie czynności opisanych w poniższym rozdziale.

#### 4.3.1. Konserwacja systemu

Konserwacja systemu i wszelkie czynności serwisowe związane z usuwaniem awarii powinny być wykonywane przez personel przeszkolony przez producenta systemu bądź jego autoryzowanych przedstawicieli.

#### 4.3.2. Testy okresowe

Opisane poniżej testy sprawdzające sprawność poszczególnych elementów systemu powinny być wykonywane przez specjalistyczną firmę. Wszelkie testy i próby należy prowadzić przy odłączonym wyzwalaczu butli.

#### 4.3.3. Test centrali oraz zasilania

Po upewnieniu się, że podświetlona jest dioda ZASILANIE na przednim panelu centrali należy :

- sprawdzić czy centrala nie zgłasza aktualnej awarii,
- upewnić się, że w systemie nie ma żadnych blokad ani stanów testowych.

#### 4.3.4. Test czujników i przycisków START i STOP

Do przeprowadzenia testu czujników niezbędne jest dodatkowe urządzenie wyzwalające. - wyzwolenie kolejnych czujników za pomocą dedykowanego urządzenia.

Wyzwolenie przycisków START i STOP ze sprawdzeniem całej procedury gaszenia.

#### 4.3.5. Test sygnalizatorów

Testem każdego sygnalizatora jest jego uruchomienie.

#### 4.3.6. Test innych urządzeń wykonawczych.

#### 4.3.7. Inne testy

Czynności konserwacyjne elementów mechanicznych systemu zostały opisane w części mechanicznej projektu.



## II. CZĘŚĆ MECHANICZNA

### 1. INFORMACJE OGÓLNE

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy systemu gaszenia dla ochrony serwerowni wraz z przyległym pomieszczeniem technicznym oparty na środku gaśniczym NOVEC 1230.

#### 1.1. PODSTAWA TECHNICZNA OPRACOWANIA:

- PN-92/N-01256-01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.
- NFPA 2001

Dyrektywa ciśnieniowa UE nr 97/23/EWG "W sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych" Dz. U.03.99.912 z dnia 8 maja 2003 r.

#### 1.2. ZAŁOŻENIA PPOŻ.

Założono ilość środka gaśniczego zgodnie z DTR producenta na poziomie 6%.

### 2. OPIS TECHNICZNY URZĄDZENIA GAŚNICZEGO

#### 2.1. URZĄDZENIE GAŚNICZE.

Dla spełnienia wymagań Zlecniodawcy do zabezpieczenia ww. pomieszczeń wybrano efektywny i niewielki objętościowo system gaśniczy.

Każdy system gaśniczy powinien posiadać Certyfikat Zgodności wydany przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej w Józefowie k. Otwocka.

System KD-1230 ze środkiem gaśniczym NOVEC 1230 posiada Aprobatę Techniczną CNBOP AT-10-0142/2007 z dnia 23.05.2007 ważną do 22.05.2012r

System wykorzystuje środek gaśniczy NOVEC 1230 który cechuje:

- wysoka efektywność gaszenia,
- brak pozostałości po gaszeniu,
- brak niebezpieczeństwa dla ludzi i niewielka objętość przy składowaniu.

W stanie wolnym NOVEC 1230 jest gazem bezwonny i bezbarwny. Sprężony w butlach urządzenia gaśniczego ma postać cieczy. Dla temperatury 20oC ciśnienie sprężenia gazu w urządzeniu gaśniczym wynosi około 42 bary.

Gaz NOVEC 1230 gasi pożary grupy:

- A- ciała stałe pochodzenia organicznego, przy spalaniu których obok innych zjawisk występuje zjawisko żarzenia (np. drewno, papier, węgiel, tworzywa sztuczne, itp.)
- B- ciecze palne i substancje stałe, topiące się wskutek wytworzonego przy pożarze ciepła (np. benzyna, nafta, parafina, pak, naftalen, smoła itp.)
- E- urządzeń elektrycznych pod napięciem (starsze oznaczenie).

Środek ten jest popularnym w świecie zamiennikiem halonów..

Działanie gaśnicze NOVEC 1230 polega na absorpcji ciepła płomienia – jego działanie jest przede wszystkim fizyczne a w mniejszym stopniu chemiczne. Bezpieczeństwo ludzi w trakcie podawania

NOVEC 1230 zostało potwierdzone badaniami i dlatego gaz ten został dopuszczony przez odpowiednie instytucje do stosowania w stężeniach wyższych niż wymagane do gaszenia (CNBOP i Państwowy Zakład Higieny). NOVEC 1230 daje się łatwo skroplić już przy niewielkich ciśnieniach. Po skropleniu zajmuje niewielką objętość w stosunku do postaci gazowej. W trakcie gaszenia NOVEC 1230 wypływa przez dysze w postaci gazu wywołując turbulencje atmosfery. W ten sposób dociera do miejsc trudnodostępnych.

Przewidziano ochronę gazem gaśniczym magazynowanym w zbiornikach systemu gaśniczego. Gaz aplikuje się do przestrzeni gaszonych za pomocą dobranych rurociągów (średnice i długości) i dysz (średnice i powierzchnia otworów wypływowych). Przeznaczoną dla ochrony przestrzeni ilość NOVEC 1230, niezbędną dla uzyskania stężenia gaśniczego w temperaturze 20oC wyliczono według jej kubatury. Nasycenie przestrzeni chronionej gazem gaśniczym nastąpi równomiernie a rozmieszczenie dysz zapewnia prawidłowe wypełnienie NOVEC 1230 całej kubatury.

Wszelkie otwory i przepusty instalacyjne muszą zostać uszczelnione odpowiednimi masami ppoż.

Praktycznie zastosowanie FM-200 wymaga wieloelementowego systemu gaśniczego, który gwarantuje wymagana skuteczność gaśniczą.

Na system gaśniczy składają się :

- zbiorniki na środek gaśniczy
- zawory zbiornika
- uruchomienie elektryczne i ręczne zawory butlowego
- czujnik monitoringu ciśnienia w butli
- rurociągi dystrybucyjne środek gaśniczy
- dysze gaśnicze

#### **Zbiorniki na środek gaśniczy i ich wyposażenie:**

NOVEC 1230 jest składowany w postaci ciekłej w butlach stalowych wykonywanych zgodnie z przepisami TPED, nabitych azotem do ciśnienia ok. 42 bar. Zawór butli wyposażony jest w przyłącze do zamocowania czujnika do kontroli ciśnienia w butli, manometru i rozrywanej płytki bezpieczeństwa. Poza tym każdy zawór posiada pokrywę bezpieczeństwa i pokrywę ochronną, które należy założyć na otwór wylotowy i przyłącze wyzwalające, gdy butla nie jest w stanie eksploatacji. Pokrywy te stanowią dodatkowe zabezpieczenie, zmniejszające możliwość niekontrolowanego, niezamierzonego wypływu środka gaśniczego, który mógłby prowadzić do groźnych dla życia zranień i szkód materialnych.

Przewidziano ochronę gazem gaśniczym magazynowanym w indywidualnie dobranych zbiornikach systemu gaśniczego. Gaz aplikuje się do przestrzeni gaszonych za pomocą dobranych rurociągów (średnice i długości) i dysz (średnice i powierzchnia otworów wypływowych). Przeznaczoną dla ochrony przestrzeni ilość NOVEC 1230 niezbędną dla uzyskania stężenia gaśniczego w temperaturze 20oC wyliczamy według jej kubatury. Nasycenie przestrzeni chronionej gazem gaśniczym nastąpi równomiernie a rozmieszczenie dysz zapewnia prawidłowe wypełnienie NOVEC 1230 całej kubatury.

#### **Elektryczne głowice sterujące**

Głowice te służą do elektrycznego uruchomienia zaworów systemu gaśniczego. Sama głowica jest uruchamiana również elektrycznie poprzez system sygnalizacji pożaru i sterowania, przycisk wyzwalający zdalnie lub dźwignię wyzwalania ręcznego, znajdującą się przy głowicy sterującej. Głowicę sterującą mocuje się bezpośrednio na zaworze butli systemu gaśniczego. Posiada ona przyłącze do głowicy wyzwalającej ręcznie lub ciśnieniowo, którą można zamocować na górnej stronie głowicy elektrycznej.

### **Głowica sterująca uruchamiana ręcznie**

Głowica ta wyposażona jest w dźwignię wyzwalającą, która w pozycji zamkniętej jest zabezpieczona zawleczką. Po wyciągnięciu zawleczki dźwignię można przekręcić ręcznie w położenie otwarte, przez co nastąpi uruchomienie odpowiedniego zaworu.

Wyposażenie do przewodów sterujących

Węże wyzwalające elastyczne

Elastyczne węże wyzwalające stosuje się w instalacjach wielobutlowych. Głowice sterujące wyzwalane ciśnieniem na zaworach butli są zasilane wymaganym ciśnieniem sterującym poprzez węże ¼ - calowe.

### **Czujnik potwierdzenia gaszenia**

Czujniki potwierdzenia gaszenia należy instalować na końcach linii sterujących lub podłączyć pod wyjście sterujące na ostatniej butli w zaworze butlowym lub na rurociągu.

### **Adapter, Łącznik**

Adapter służy do przyłączenia elastycznego węża wyzwalającego do zaworów butli głównej, rezerwowej oraz czujnika potwierdzenia gaszenia.

Adapter wylotowy zaworu

Adapter wylotowy zaworu służy do połączenia zaworu butli z rurociągiem wypływowym, jeżeli nie stosuje się węża elastycznego.

### **Czujnik ciśnienia/manometr kontaktowy**

Czujnik ciśnienia dostarczany z każdym zaworem butli podłączany jest do zaworu butli. Służy do tego, by przesłać do centrali sygnalizacji alarmów pożarowych informację o zbyt niskim ciśnieniu w butli.

### **Dysze wylotowe**

Dysze wylotowe służą do zapewnienia prawidłowego wypływu i rozdzielenia NOVEC 1230 tak, by całkowicie wypełnić obszar zagrożony. Dysza 180 stopni przewidziana jest do mocowania na ściany boczne, gdzie konieczny jest wypływ środka gaśniczego w kształcie półkola. Z dyszy 360 stopni środek gaśniczy wypływa dookoła. Stosuje je się w tych miejscach instalacji, w których dysze znajdują się w środku obszaru zagrożenia. Otwory dysz należy projektować zgodnie z danymi w dokumentach dopuszczeniowych VdS (również w instalacjach nie spełniających wymagań VdS).

## **2.2. MOCOWANIE ZBIORNIKÓW ZE ŚRODKIEM GAŚNICZYM**

Zbiorniki ze środkiem gaśniczym mocować obejmami do ściany. Stosować obejmę przeznaczoną dla danego typu szeregu butli.

Materiał: Stal ST 37,0

## **2.3. RUROCIĄGI I DYSZE URZĄDZENIA GAŚNICZEGO.**

Od zbiorników urządzeń gaśniczych w celu ochrony kubatur należy poprowadzić rurociągi rozprowadzające NOVEC 1230.

Instalację wykonać z rur stalowych ST 37,0, ocynkowanych bez szwu wg DIN 2458 przebadane na ciśnienie próbne minimum 90 bar, łączonych za pomocą teflonu lub innej pewnej metody łączenia. Do montażu instalacji należy użyć kształtki stalowe ocynkowane wg EN 10242 na ciśnienie próbne minimum 90 bar.

Do mocowania rurociągów należy stosować uchwyty stalowe bez gum, mocowane do ścian, sufitów i posadzek poprzez kotwy stalowe posiadające odpowiednie certyfikaty. Nie wolno stosować kotłów plastikowych.

Rurociągi i dysze na jego końcu są tak dobrane, aby uzyskać w czasie poniżej 10 sekund wypływu gazu wymagane stężenia gaśnicze.

Trasę rurociągu lokalizację dyszy pokazano na rysunkach i schematach, średnicę rur i wielkość dyszy podano na rysunkach izometrycznych oraz w obliczeniach. Rurociągi muszą być uziemione.

### **3. DZIAŁANIE URZĄDZENIA GAŚNICZEGO**

#### **3.1. URUCHAMIANIE SAMOCZYNNE.**

W przypadku zaistnienia pożaru czujki pożarowe przekazują sygnał uruchomienia do centrali sterowania gaszenia CSG, która realizuje poniższe procedury:

- wszczyna alarm ewakuacyjny za pomocą sygnalizatorów pożaru,
- po upływie ustawionego czasu na ewakuację uruchamia zawór butli ze środkiem gaśniczym.

#### **3.2. URUCHAMIANIE RĘCZNE**

Do centrali sterowania gaszeniem są podłączone przyciski ręcznego uruchomienia tj. START GASZENIE, umieszczony przy drzwiach wyjściowych do pomieszczenia chronionego.

Po wciśnięciu przycisku, centrala realizuje poniższe procedury:

- wszczyna alarm ewakuacyjny za pomocą sygnalizatorów pożaru,
- po upływie ustawionego czasu na ewakuację otwiera zawór butli ze środkiem gaśniczym

#### **3.3. URUCHAMIANIE AWARYJNE.**

Uruchomienie awaryjne bezpośrednio ręcznie z butli ze środkiem gaśniczym jest stosowane w przypadku uszkodzenia systemu sterowania. W tym celu należy wyjąć zawleczkę dźwigni ręcznego uruchomienia i ją podnieść.

Przed rozpoczęciem gaszenia należy ewakuować personel z chronionego pomieszczenia, przygotować pomieszczenie do gaszenia np. wyłączyć wentylację oraz poinformować odpowiednie służby o zaistnieniu sytuacji.

Wpływ gazu jest bezzwłoczny, nie można go zatrzymać.

### **4. WYMAGANIA I ZALECENIA**

Skuteczność ugaszenia pożaru warunkuje stała konserwacja, kontrola napełniania butli, kompletność urządzenia i wymagana szczelność pomieszczenia. Wymianę butli, serwis, konserwacja i remonty powinny być dokonywane przez specjalistyczną firmę, posiadającą upoważnienie producenta urządzeń. Na bieżąco należy sprawdzać kompletność urządzenia oraz usuwać uszkodzenia wykazywane przez system sterowniczy.

Dwa razy do roku należy przeprowadzić pełen test urządzenia (konserwacja systemu) i wszystkich jego zespołów (przy zablokowaniu wypływu środka gaśniczego). Układy ciśnieniowe podlegające badaniom należy legalizować zgodnie z przepisami.

Należy wykonać odpowiednie oznakowanie urządzenia gaśniczego (na ścianie lub na obudowie).

Oznakowanie powinno zawierać element barwny, stosowany do wskazania ręcznego sterowania urządzeniem gaśniczym. (znak nr 1 wg pkt. 3.1. PN-92/N-01256-01 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa) oraz napis o zakresie zastawiania dostępu do urządzenia. Do napisu należy stosować odpowiednie zasady podane w PN-92/N-01256-02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja.

## **5. ZAŁOŻENIA DLA BRANŻ POCHODNYCH**

Przestrzenie chronione powinny być całkowicie odizolowane pożarowo od innych przestrzeni (uszczelnić należy przepusty rurowe, kablowe oraz wszystkie otwory w konstrukcji budowlanej z użyciem certyfikowanych materiałów).

Pomieszczenia chronione powinny być szczelne aby utrzymać zakładane stężenie środka gaśniczego przez czas minimum 10 minut.

Drzwi do pomieszczeń gaszonych powinny być wyposażone w samozamykacze.

Wszystkie miejsca na kanałach wentylacyjnych, które mogą spowodować nieszczelności przestrzeni należy zamknąć.

## **6. UWAGI**

Po zadziałaniu systemu gaśniczego należy odczekać minimum 10 minut przed otwarciem przestrzeni chronionej. Po upewnieniu się że pożar został ugaszony należy dokładnie przewietrzyć przestrzeń chronioną z gazów spalania i środka gaśniczego. Po wyzwoleniu gazu należy bezzwłocznie skontaktować się z firmą dostarczającą wyposażenie w celu ponownego napełnienia butli środkiem gaśniczym.

Skutki uboczne wyzwiania gazu:

- Podmuch – wyzwolenie dużej ilości gazu w czasie powoduje powstanie silnych prądów atmosfery pomieszczenia.
- Hałas – wyzwolenie gazu jest przyczyną hałasu o dość dużym natężeniu ale nie powodującym uszkodzenia słuchu.
- Zamglenie – w chwili wyzwolenia gazu nastąpi zamglenie w pobliżu dysz, które ograniczy widzialność i zniknie w chwilę po całkowitym wypuszczeniu gazu.

## **7. PRÓBY, TESTY I OCENA ZGODNOŚCI WG PED**

### **7.1. PRÓBY I TESTY RUROCIĄGÓW INSTALACJI GAŚNICZYCH**

Test rurociągów wykonać zgodnie z normą NFPA 2001:

- Ciśnienie próbne: 2,76 bara,
  - Czas testu: 10 minut,
  - Spadek ciśnienia dopuszczalny: <20%
- Sporządzić raport z testu

### **7.2. TEST INSTALACJI GAŚNICZEJ.**

Wykonać testy zadziałania uruchomień elektromagnetycznych zaworów przy użyciu sterowania z Centrali Sterowania Gaszeniem i procedur przewidzianych w części elektrycznej. Testy wykonywać bez wpływu środka gaśniczego.

### **7.3. DOOR FAN TEST**

Należy wykonać test szczelności każdego z pomieszczeń gaszonych za pomocą techniki wentylatora drzwiowego.

### **7.4. OCENA ZGODNOŚCI WG PED INSTALACJI GAŚNICZYCH**

Wykonać ocenę zgodności instalacji wg dyrektywy PED nr 97/23/EWG, która została wprowadzona w drodze Rozporządzenia Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 8 maja 2003 r. „w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych” [3] Dz. U. 03.99.912.

Po ocenie zgodności oznakować instalację znakiem CE z numerem jednostki notyfikowanej dokonującej oceny oraz wystawić deklarację zgodności.

## **8. MATERIAŁY**

Zestawienie orurowania według aksonometrii:

|       |                           |
|-------|---------------------------|
| B     | 2 x Butla 140L TPED/FABER |
| B-1   | DN 50/300                 |
| 1-2   | DN 50/20                  |
| 2-3   | DN 50/1700                |
| 3-4   | DN 50/20                  |
| 4-13  | DN 40/700                 |
| 13-5  | DN 40/600                 |
| 5-9   | DN 40/350                 |
| 5-6   | DN 40/150                 |
| 6-8   | DN 15/1100                |
| 6-7   | DN 40/200                 |
| 13-11 | DN 40/600                 |
| 11-10 | DN 40/350                 |
| 11-12 | DN 40/350                 |
| 3-14  | DN 15/400                 |
| 14-15 | DN 15/600                 |
| 15-17 | DN 15/600                 |
| 17-18 | DN15/250                  |
| 17-16 | DN 15/250                 |
| 15-20 | DN 15/350                 |
| 20-19 | DN 15/250                 |
| 20-21 | DN 15/250                 |

| L.P. | index producenta | Nazwa elementu                                     | ilość  |
|------|------------------|--|--------|
| 1.   | 22-42069-014     | Środek gaśniczy NOVEC 1230                         | 235 kg |
| 2.   |                  | <b>CZĘŚCI SKŁADOWE BUTLI</b>                       |        |
| 3.   | 22-31501-140     | Butla 140 l TPED/Faber                             | 2 szt  |
| 4.   | 22-51910-817     | Naklejka butli KD-200                              | 2 szt  |
| 5.   | 22-51910-838     | Naklejka butli KD-200 ze znakiem B                 | 1 szt  |
| 6.   | 22-52450-124     | Nakrętka M12                                       | 4 szt  |
| 7.   | 22-37870-120     | Pierścień zaworu-butla bezszwowa 2"                | 1 szt  |
| 8.   | 22-37870-181     | Kapa zabezpieczająca-zawór 2"                      | 1 szt  |
| 9.   | 22-37871-350     | Zawór zbiornika środka gaśniczego 2"               | 1 szt  |
| 10.  | 22-34480-125     | Obejma zbiornika 140 l/Faber                       | 1 szt  |
| 11.  | 22-37882-140     | Rurka syfonowa-zbiornik 140 l                      | 1 szt  |
| 12.  |                  | <b>DYSZE</b>                                       |        |
| 13.  | 22-22080-410     | Dysza 3/8"(10 mm)                                  | 5 szt  |
| 14.  | 22-22080-440     | Dysza 1 1/2"(40 mm)                                | 4 szt  |
| 15.  |                  | <b>ELEMENTY STERUJĄCE</b>                          |        |
| 16.  | 22-37880-408     | Elektryczna głowica wyzwalająca                    | 1 szt  |
| 17.  | 22-37880-405     | Urządzenie do naciągania głowicy                   | 1 szt  |
| 18.  | 22-37880-407     | Ręczna głowica wyzwalająca                         | 1 szt  |
| 19.  |                  | <b>OSPRZĘT DODATKOWY</b>                           | 1      |
| 20.  | 22-37880-440     | Kont-manometr 0-100, 42 BAR                        | 1 szt  |
| 21.  | 22-37880-063     | Wskaźnik przepływu (wyzwolenia)                    | 1 szt  |
| 22.  | 22-37870-851     | Elastyczny wąż wylotowy 2" NPT (do zaworu zwr.)    | 2 szt  |
| 23.  | 22-37870-350     | Zawór zwrotny 2"                                   | 2 szt  |
| 24.  | 22-37870-370     | Nypel 2" NPT/BSP do zaworu zwrotnego               | 2 szt  |
| 25.  | 22-37880-091     | Złączka trójnik                                    | 1 szt  |
| 26.  | 22-37880-092     | Przyłącze zb. pilot/ głównej butli 42bar           | 1 szt  |
| 27.  | 22-37880-110     | Złączka wąż elastyczny-wskaźnik przepływu          | 1 szt  |
| 28.  | 22-37870-018     | Elastyczny wąż wyzwalający 558 mm                  | 1 szt  |
| 29.  | 22-37870-008     | Elastyczny wąż wyzwalający 762 mm                  | 1 szt  |
| 30.  |                  | <b>OZNAKOWANIE FM-200 i NOVEC 1230</b>             |        |
| 31.  | 22-51910-819     | Instrukcja ostrzeg. wewn. żółta j. polski - FM 200 | 1 szt  |
| 32.  | 22-51910-820     | Instrukcja ostrzeg. zewn. żółta j. polski - FM 200 | 1 szt  |
| 33.  | 22-37873-223     | Instr. obsł. KD-1230 42bar, x butli - j. pol.      | 1 szt  |
| 34.  | 02-45890-210     | Rura 21,3x2,6 oc.DIN 2458 DN15                     | 43 mb  |
| 35.  | 02-45890-480     | Rura 48,3x3,2 oc.DIN 2458 DN40                     | 33 mb  |
| 36.  | 02-45890-600     | Rura 60,3x3,6 oc.DIN 2458 DN50                     | 20 mb  |
| 37.  | 07-70090-404     | Kolano 1/2" ocynk.                                 | 6 szt  |
| 38.  | 07-70090-408     | Kolano 1 1/2" ocynk.                               | 7 szt  |
| 39.  | 07-70090-409     | Kolano 2" ocynk.                                   | 2 szt  |
| 40.  | 07-70130-404     | Trójnik ocynk. 1/2"                                | 3 szt  |
| 41.  | 07-70130-408     | Trójnik ocynk. 1 1/2"                              | 3 szt  |
| 42.  | 07-70130-409     | Trójnik ocynk. 2"                                  | 1 szt  |
| 43.  | 07-70241-433     | Nypel red. ocynk. 1 1/2"-1/2"                      | 1 szt  |
| 44.  | 07-70241-441     | Nypel red. ocynk. 2"-1 1/2"                        | 1 szt  |

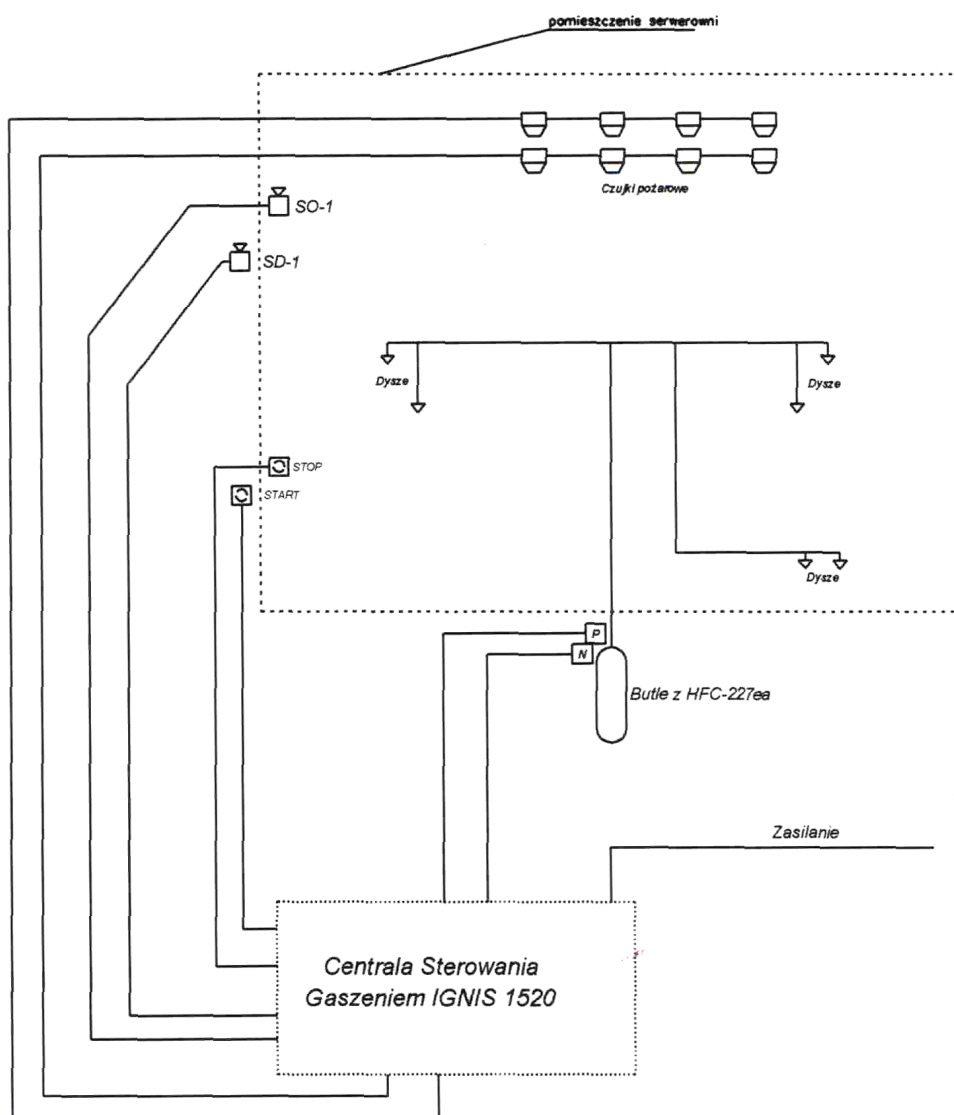
|     |              |                    |       |
|-----|--------------|--------------------|-------|
| 45. | 07-70270-404 | Mufa ocynk. 1/2"   | 6 szt |
| 46. | 07-70270-408 | Mufa ocynk. 1 1/2" | 4 szt |
| 47. | 07-70280-404 | Nypel 1/2"         | 4 szt |
| 48. | 07-70280-408 | Nypel 1 1/2"       | 4 szt |

## 9. SPIS RYSUNKÓW

Aksonometria Instalacji  
 Rozmieszczenie elementów systemu  
 Schemat blokowy instalacji systemu gaszenia  
 Schemat rozmieszczenia czujek







## LEGENDA:

- |                                 |                  |
|---------------------------------|------------------|
| 1 - Butla ze środkiem gaśniczym | 7 - Złączka      |
| 2 - Pironabój GCA               | 8 - Złączka DN80 |
| 3 - Wskaźnik niskiego ciśnienia | 9 - Mufa         |
| 4 - Manometr                    | 10 - Redukcja    |
| 5 - Zawór butli                 | 11 - Nypel       |
| 6 - Obejma butli                | 12 - Śrubunek    |

