

<b>M. INSTAL - PROJEKT</b> <b>ul. Jagiełły 12 E/7, 73-200 CHOSZCZNO</b>	
Zamawiający: <b>Szczeciński Park Naukowo – Technologiczny</b> <b>ul. Niemierzyńska 17A, SZCZECIN</b>	
Tytuł Projektu: <b>Gaszenie Gazem NOVEC™ 1230 lub równoważnym</b>	
Faza: <b>PROJEKT WYKONAWCZY</b>	
Branża: <b>PPOŻ.</b>	
Obiekt: <b>Szczeciński Park Naukowo - Technologiczny</b> <b>ul. Niemierzyńska 17A, SZCZECIN</b>	
Projektował: <b>Marcin Siwiński</b> <b>ZAP/0107/PWOS/10</b>	Podpis:
Sprawdził: <b>Grzegorz Morąg</b> <b>85/SZ/2002</b>	Podpis:
Weryfikator:: <b>Krzysztof Matuszczak</b>	Podpis:
Faza: <b>Projekt wykonawczy</b>	Numer kopi: <b>1/1</b>
Data wykonania: <b>czerwiec 2011</b>	

## Spis treści

1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA .....	3
1.1 Podstawa opracowania.....	3
1.2 Przedmiot opracowania .....	3
1.3 Podstawa merytoryczna opracowania. Wykaz norm. ....	3
2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI .....	4
2.1 Ogólna charakterystyka obiektu .....	4
2.2 Stałe Urządzenie Gaśnicze na gaz NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	4
2.3 Obliczenia .....	5
2.3.1 Obliczenie niezbędnej ilości NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	5
2.3.2 Dobór urządzeń systemu gaszenia NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	6
2.3.3 Odciążenie bronionego pomieszczenia .....	6
2.4 Zalecenia montażowe systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	6
2.5 System wykrywczy i sterujący pracą systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	7
2.5.1 Centrala wykrywczo - gaśnicza IGNIS 1520M lub równoważny .....	7
2.5.2 Instalacje niskoprądowe .....	8
2.6 Tryby pracy systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	8
2.6.1 Uruchamianie automatyczne .....	8
2.6.2 Uruchamianie ręczne z przycisków GASZENIE .....	9
2.6.3 Uruchamianie ręczne awaryjne .....	9
2.6.4 Postępowanie po wyzwoleniu NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	9
2.7 Opis działania instalacji gaśniczej i wykrywczo – sterującej systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny .....	9
2.8 Przeglądy, gwarancje i konserwacje .....	10
2.8.1 Kontrola ciśnienia w butlach - w zakresie użytkownika .....	10
2.8.2 Przegląd 6-miesięczny w zakresie serwisu .....	10
2.8.3 Przegląd i konserwacje roczne w zakresie serwisu .....	10
2.8.4 Przegląd dziesięcioletni w zakresie serwisu .....	10
2.9 Wytyczne dla branż współpracujących .....	10
2.9.1 Branża elektryczna .....	10
2.9.2 Branża budowlana i wentylacyjna .....	11
2.9.3 Przepisy BHP, ppoż., sposób wykonania .....	11
2.10 Zestawienie urządzeń i materiałów .....	11
2.11 Załączniki .....	14

2.12	Certyfikaty urządzeń systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny i systemu wykrywczo-sterującego .....	14
3.	RYSUNKI .....	14

## 1. PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

### 1.1 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa nr 04/VI/2011 z dnia 14 czerwca 2011 r.

### 1.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy:

- 2-ch systemów Stałego Urządzenia Gaśniczego NOVEC™ 1230 lub równoważnych,
- 2-ch systemów wykrywczo – sterujących opartych na centralach IGNIS 1520M lub równoważnych.

dla pomieszczenia piwnicy-5 i serwerów-6 na poziomie piwnicy w obiekcie Szczecińskiego Parku Naukowo – Technologicznego przy ul. Niemierzyńskiej 17A w Szczecinie.

### 1.3 Podstawa merytoryczna opracowania. Wykaz norm.

- Podkłady budowlane udostępnione przez zlecającego,
- Wymagania normy NFPA 2001 „Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems. 2006 Editions”
- Wymagania normy PN-EN 15004-1 Stałe urządzenia gaśnicze gazowe – Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania
- Wymagania normy PN-EN 15004-2 Stałe urządzenia gaśnicze – Urządzenia gaśnicze gazowe – Część 2: Właściwości fizyczne i system projektowania urządzenia gaśniczego gazowego na środek gaśniczy FK-5-1-12
- Obliczenia wykonane za pomocą programu komputerowego Hygood Novec 1230 FlowCalc HYG3.60 lub równoważnego, które są podstawą doboru odpowiednich urządzeń systemu SUG NOVEC™ 1230 lub równoważny – załącznik do projektu wykonawczego,
- Dane katalogowe HYGOOD urządzeń gaśniczych na gaz NOVEC™ 1230 lub równoważny
- "Zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej" CNBOP mgr inż. J. Ciszewski. W-wa 1994r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom V – Instalacje elektryczne. –wyd. C.O.B.R.I. i U.E. Elektromontaż Warszawa
- PN ISO 8421-3:1998 – Ochrona przeciwpożarowa. Wykrywanie pożaru i alarmowanie. Terminologia. – Fire protection. Vocabulary. Fire detection and alarm.
- PN-EN 2:1998 – Podziały pożarów. – Classification of fires.
- PN-EN 54 System sygnalizacji pożarowej. – Fire detection and fire alarm systems.
  - 1: 1998 Część 1: Wprowadzenie – Part 1: Introduction
  - 2: 2002 Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej. – Part 2: Control and indication equipment.
  - 3: 2002 Część 3: Pożarowe sygnalizatory akustyczne. – Part 3: Fire alarm devices. Sounders.
  - 4: 2001 Część 4: Zasilacze. – Part 4: Power supply equipment
  - 7: 2002 Część 7: Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji. – Part 7: Smoke detectors. Point detectors using scattered light, transmitted light or ionization.
  - 11: 2002 Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe. – Part 11: Manual call points.

- PN-E-08350-14:2002 – System sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja. – Fire detection and alarm systems. Guidelines for planning, design, installation, commissioning, use and maintenance.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. – Electrical installation of buildings.
  - 4-41: 2000 Część 4: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Rozdział 41: Ochrona przeciwporażeniowa. – Part 4: protection for safety. Chapter 41: Protection against electric shock.
  - 5-54: 1999 Część 5: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Rozdział 54: Uziemienia i przewody ochronne. – Part 5: Selection and erection of electrical equipment. Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors.

## 2. OPIS TECHNICZNY INSTALACJI

### 2.1 Ogólna charakterystyka obiektu

Projektowane instalacje przeznaczone są do gaszenia pożaru w pomieszczeniu piwnicy-5 i serwerów-6 znajdujących się w obiekcie Szczecińskiego Parku Naukowo-Technologicznego przy ul. Niemierzyńskiej 17/A w Szczecinie.

- Pomieszczenie serwerów-6 posiada strefę właściwą wys. 2,47 m i strefę podłogi technicznej wys. 0,30 m. Powierzchnia pomieszczenia - 46,4 m<sup>2</sup> i całkowita wysokość 2,77 m. Całkowita kubatura z dodatkowymi wnękami okiennymi wynosi około 131,89 m<sup>3</sup>.
- Pomieszczenie piwnicy-5 posiada tylko strefę właściwą. W przekroju poprzecznym sufit ma kształt łuku, dlatego wysokość przy ścianach wynosi 2,13, a w najwyższym punkcie 2,35 m. Powierzchnia pomieszczenia wynosi 12,37 m<sup>2</sup>. Całkowita kubatura z dodatkową wnęką okienną wynosi około 28,18 m<sup>3</sup>.

Pomieszczenia bronione Stałym Urządzeniem Gaśniczym znajdują się na poziomie piwnicy i bezpośrednio ze sobą sąsiadują. Ściany pomieszczeń wykonane są z cegły. Każde pomieszczenie posiada po jednym otworze wentylacyjnym (otwór Ø 200), na których zainstalowane zostaną klapy uszczelniające. W każdym pomieszczeniu pod sufitem zainstalowane są jednostki klimatyzacyjne nie pobierające świeżego powietrza z zewnątrz. Pomieszczenia połączone są ze sobą 2-ma przejściami kablowymi wielkości 30 x 40 cm znajdującymi się na poziomie podłogi właściwej. Otwory te zostaną uszczelnione środkami ppoż. HILTI – piany, ścianki ppoż., poduszki ppoż. itp.

Pomieszczenia bronione są poprzez całkowite wypełnienie środkiem gaśniczym NOVEC™1230 lub równoważny. Butle stalowe ze środkiem gaśniczym i centrale wykrywczó – sterujące IGNIS 1520M lub równoważny umieszczone są wewnątrz bronionych pomieszczeń.

Ilość NOVEC™1230 lub równoważny pokrywa zapotrzebowanie na uzyskanie stężenia gaśniczego 5,3 % w każdej bronionej przestrzeni.

### 2.2 Stałe Urządzenie Gaśnicze na gaz NOVEC™1230 lub równoważne

Do obrony wyżej wymienionych pomieszczeń zaprojektowano Stałe Urządzenie Gaśnicze na gaz NOVEC™1230 lub równoważny produkcji HYGOOD, które jest sterowane i monitorowane systemem wykrywczó - sterującym opartym na centrali IGNIS 1520M lub równoważny. System gaśniczy jako czynnik wykorzystuje gaz o nazwie handlowej NOVEC™1230 lub równoważny. Środek gaśniczy NOVEC™1230 lub równoważny, symbol chemiczny CF<sub>3</sub>CF<sub>2</sub>C(O)CF(CF<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, jest w warunkach normalnych bezbarwnym, posiadającym lekki zapach gazem o gęstości 11 razy większej niż powietrze, który nie przewodzi prądu elektrycznego. W warunkach normalnych posiada nieznaczne ciśnienie i jest dopreżony azotem do ciśnienia 24,8 bar przy wykorzystywaniu w instalacjach przeciwpożarowych jest przechowywany w butlach stalowych. NOVEC™1230 lub

równoważny jest czystym środkiem gazowym nie zawierającym żadnych dodatków olejowych czy żrących, mogących mieć niszczący wpływ na materiały bronione. Mechanizm gaszenia pożarów przy pomocy środka gaśniczego NOVEC™1230 lub równoważny ma charakter aktywny. Jego działanie według współczesnej wiedzy polega na odbieraniu ciepła i reakcji chemicznych.

NOVEC™1230 lub równoważny rozkłada się przy temperaturze wyższej niż 500°C i z tego powodu należy unikać zastosowania w miejscach gdzie znajdują się stale gorące powierzchnie. Po użyciu NOVEC™1230 lub równoważny nie pozostawia żadnych pozostałości w pomieszczeniu i może być szybko usunięty przez przewentylowanie pomieszczenia, pozwalając na szybkie podjęcie normalnej pracy po akcji gaśniczej. Wyzwolenie środka z butli następuje w czasie 6-10s. Środek gaśniczy nie stanowi żadnego zagrożenia dla bronionych materiałów. Ponadto przy projektowanych stężeniach nie jest szkodliwy dla ludzi. Należy jednak pamiętać, że podczas każdej akcji gaśniczej należy opuścić gaszone pomieszczenie.

## 2.3 Obliczenia

### 2.3.1 Obliczenie niezbędnej ilości NOVEC™1230 lub równoważny

Obliczenia niezbędnej ilości środka gaśniczego NOVEC™1230 lub równoważny są zgodne z wytycznymi NFPA 2001 i wytycznymi producenta systemu oraz normą PN-EN 15004. Dla tego typu pomieszczeń wymagane stężenie czynnika gaśniczego w całej objętości pomieszczenia wynosi 5,3%.

**UWAGA! STĘŻENIE TO GWARANTUJE PEŁNY EFEKT GAŚNICZY, NIE WYWOŁUJĄC PRZY TYM ŻADNEGO NEGATYWNEGO WPŁYWU NA ORGANIZM LUDZKI.**

Obliczenia wykonano przy założeniu, że:

- temperatura w bronionych pomieszczeniach wynosi 18°C,
- przestrzeń objęta ochroną systemem gaśniczym w pomieszczeniu bronionym jest zamknięta i szczelna oraz nie ulegnie zwiększeniu,

Obliczenie instalacji gaśniczej na gaz NOVEC™1230 lub równoważny polega na określeniu niezbędnej ilości środka gaśniczego tak, aby w strefach bronionych osiągnąć stężenie gaśnicze nie mniejsze niż 5,3%.

Tabela 1. Kubatura bronionych pomieszczeń

Pomieszczenia bronione	Powierzchnia [m <sup>2</sup> ]	Wysokość		Kubatura częściowa [m <sup>3</sup> ]	Wnęki okienne [m <sup>3</sup> ]	Kubatura całkowita [m <sup>3</sup> ]
			[m]			
1 Pomieszczenie serwerów-6	46,4	Podłoga techniczna	0,30	13,92	3,36	131,89
		Strefa właściwa	2,47	114,61		
2 Pomieszczenie piwnicy-5	12,37	Strefa właściwa	2,13/2,35	27,68	0,50	28,18

Do obliczeń wymaganej ilości środka gaśniczego NOVEC™1230 lub równoważny oraz obliczeń hydraulicznych zastosowano licencjonowany program komputerowy firmy HYGGOOD – producenta urządzeń systemu gaśniczego na gaz NOVEC™1230 lub równoważny. Wydruk z programu komputerowego stanowi załącznik do projektu i zawiera:

- informacje o bronionych strefach,
- informacje techniczne napełnionych butli,

- informacje o dyszach i dobranym rurociągu,
- raport poprawności działania systemu,
- rysunek aksonometryczny.

### 2.3.2 Dobór urządzeń systemu gaszenia NOVEC™1230 lub równoważny

Zgodnie z obliczeniami wg załącznika oraz charakterem bronionych przestrzeni dobrano następujące dysze oraz butle stalowe systemu NOVEC™1230 lub równoważny.

Tabela 2. Wykaz dobranych butli i dysz systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny

Pomieszczenia bronione		Kubatura całkowita [m3]	Wymagana ilość NOVEC™1230 lub równoważny [kg]	Pojemność dobranych butli [litr]	Dysza
1	Pomieszczenie serwerów-6	131,89	104,0	147	DN 40 - 16 Port x 6,9 mm DN 20 - 7 Port x 3,8 mm
2	Pomieszczenie piwnicy-5	28,18	22,5	32	DN 20 - 16 Port x 2,9 mm

### 2.3.3 Odciążenie bronionego pomieszczenia

System gaśniczy NOVEC™1230 lub równoważny wymaga odciążenia bronionego pomieszczenia. Odciążenie pomieszczenia zapewnia, że w pomieszczeniu nie wzrośnie ciśnienie powyżej 250 Pa. Wymagane powierzchnie nieszczelności wynoszą:

- dla pomieszczenia serwerów - 6 – 0,003 m<sup>2</sup>
- dla pomieszczenia piwnicy - 5 – 0,0005 m<sup>2</sup>

Po wykonaniu wszystkich instalacji w pomieszczeniu należy wykonać „test szczelności pomieszczenia bronionego” metodą wentylatorów drzwiowych.

Wyniki testu szczelności dla danych pomieszczeń zostaną załączone do dokumentacji powykonawczej w formie załącznika.

## 2.4 Zalecenia montażowe systemu NOVEC™1230 lub równoważny

Montaż instalacji NOVEC™1230 lub równoważny powinien zostać wykonany przez firmę posiadającą odpowiednie przygotowanie i doświadczenie w zakresie montażu instalacji gaśniczych.

Do rozprowadzenia środka gaśniczego użyć należy rur stalowych bez szwu ocynkowanych wg PN-80/H-74219, łączonych przy pomocy złączek gwintowanych stalowych. Wszystkie rurociągi zamontować dokładnie wg przedstawionego w projekcie wykonawczym schematu aksonometrycznego.

Rurociągi mocować do ścian, podłogi i sufitu za pomocą uchwytów montażowych hilti, obejm dwudzielnych i prętów gwintowanych. Do montażu w celu wzmocnienia sztywności użyć

dotatkowo szyn ze stopką (konsol). Odległości pomiędzy mocowaniami nie powinny być większe, niż odległości podane w tabeli poniżej.

Średnica rurociągu [DN]	10	15	20	25	32	40	50
maksymalna odległość mocowania [m]	1,5	1,5	1,8	2,1	2,4	2,7	3,4

## 2.5 System wykrywczy i sterujący pracą systemu NOVEC™1230 lub równoważny

### 2.5.1 Centrala wykrywczo - gaśnicza IGNIS 1520M lub równoważna

Centrala automatycznego gaszenia IGNIS 1520M lub równoważna jest przeznaczona do wykrywania pożaru i uruchamiania Stałych Urządzeń Gaśniczych zawierających środek gaśniczy, sterowania procesem samoczynnego gaszenia oraz jego monitorowania.

Centrala IGNIS 1520M lub równoważna współpracuje z:

- konwencjonalnymi czujkami pożarowymi szeregu 40
- przyciskami PU-61, PW-61 umożliwiającymi ręczne uruchomienie oraz zatrzymanie procesu gaszenia,
- sygnalizatorami optyczno-akustycznymi SE-1, SW-1 i SA-K7.

Proces automatycznego gaszenia jest inicjowany przez:

- jednoczesne zadziałanie czujek na dwóch liniach dozоровych pracujących w koincydencji z możliwością zaprogramowania wstępnego kasowania czujek,
- wciśnięcie uruchomienie przycisku PU-61 (START GASZENIA),
- wciśnięcie przycisku START GASZENIA w centrali.

Zadziałanie czujek tylko na jednej linii dozоровej będzie sygnalizowane przez centralę jako alarm pożarowy bez uruchomienia procesu gaszenia.

Proces automatycznego gaszenia przebiega dwuetapowo:

- **etap OSTRZEŻENIE** - przeznaczony na ewakuację osób ze strefy gaszenia. Załączone zostaną wówczas, na zaprogramowany czas (od 0 do 10 min), ostrzegawcze sygnalizatory optyczno-akustyczne; w tym czasie można proces gaszenia zatrzymać poprzez wciśnięcie przycisku PW-61 (STOP GASZENIA) znajdującego się wewnątrz strefy gaszenia lub zablokować wyzwolenie środka poprzez wciśnięcie przycisku (BLOKADA GASZENIA) na centrali wykrywczo – sterującej IGNIS 1520M lub równoważnej.
- **etap GASZENIE** - przeznaczony na gaszenie pożaru w wyniku podania sygnału sterującego z centrali na siłownik elektromagnetyczny otwierający zawór butli ze środkiem NOVEC™1230 lub równoważny

Z centralą, oprócz czujek pożarowych współpracują następujące urządzenia:

- przyciski PU-61 (START GASZENIA) umożliwiające ręczne uruchomienie procesu gaszenia; przyciski mają żółty kolor obudowy;
- przyciski PW-61 (STOP GASZENIA) umożliwiające ręczne zatrzymanie procesu samoczynnego gaszenia; przyciski mają niebieski kolor obudowy;

- sygnalizator ostrzegawczy „Uwaga Gaz – nie wchodzić!”, ostrzegający optycznie i akustycznie o tym, że w pomieszczeniu jest gaz i nie należy do niego wchodzić; instaluje się go przy drzwiach wejściowych, na zewnątrz pomieszczenia, w którym ma nastąpić automatyczne gaszenie;
- sygnalizator „Ewakuacja”, ostrzegający optycznie i akustycznie osoby znajdujące się w pomieszczeniu o mającym nastąpić samoczynnym gaszeniu i o konieczności opuszczenia pomieszczenia; instaluje się go wewnątrz pomieszczenia;
- sygnalizator optyczno-akustyczny (alarm wstępny) – SA-K7 montowany na zewnątrz strefy gaszenia

Komplet urządzeń uzupełniają tabliczki z instrukcjami:

- ostrzegawczą - umieszczaną wewnątrz i na zewnątrz strefy gaszenia;
- obsługi przycisku START GASZENIE - umieszczaną obok przycisku PU-61;
- obsługi przycisku STOP GASZENIA - umieszczaną obok przycisku PW-61.

## 2.5.2 Instalacje niskoprądowe

Instalację wewnątrz pomieszczeń gaszonych wykonać przy zastosowaniu następujących materiałów:

- Przewód YnTKSY 1x2x1 mm<sup>2</sup> (linie dozoru czujek, linie monitorujące) - przewody YnTKSY prowadzić w korytkach metalowych BAKS lub w rurkach PVC mocowanych bezpośrednio do istniejącego podłoża.
- Przewód HDGs 2x1 mm<sup>2</sup> (obwody sterujące sygnalizatorów, przycisk START, STOP, siłownik elektromagnetyczny, sterowanie klap uszczelniających / odciążających) - Przewody HDGs o podwyższonej odporności ogniowej montować w korytkach metalowych lub siatkowych ppoż., uchwytach HILTI mocowanych do istniejącego podłoża za pomocą kołków metalowych HILTI.

## 2.6 Tryby pracy systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny

Stałe Urządzenie Gaśnicze można wyzwolić poprzez:

- wyzwalenie automatyczne (czujki),
- wyzwalenie automatyczne ręczne (przycisk GASZENIE)
- wyzwalenie awaryjne ręczne (siłownik na butli)

Dwa pierwsze sposoby wyzwalenia realizowane są dzięki współpracy systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny z centralką IGNIS 1520M lub równoważny. Wyzwalenie awaryjne ręczne realizowane może być tylko wtedy, gdy dwa pierwsze sposoby wyzwalenia zawiodą.

### Założenia początkowe

- Pomieszczenie bronione systemem gaśniczym powinno być szczelnie wydzielone od pozostałej części budynku.
- W przypadku wyzwolenia systemu gaśniczego NOVEC™ 1230 lub równoważny drzwi wejściowe do pomieszczenia bronionego muszą być zamknięte.
- Przed wyzwoleniem systemu należy opuścić pomieszczenie.
- Należy przestrzegać zamocowanych instrukcji związanych z pracą systemu

### 2.6.1 Uruchamianie automatyczne.

Informacja o pożarze z czujek (umieszczonych wewnątrz strefy bronionej) przechodzi do centrali wykrywczo - gaśniczej IGNIS 1520M lub równoważny. Czujki umieszczone są w dwóch niezależnych koincydencyjnych obwodach. Po otrzymaniu sygnału alarmu (II stopnia) z dwóch czujek, z dwu niezależnych koincydencyjnych obwodów wykrywczych centralka uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie czasu zwłoki ok. 30 sek. Po upływie czasu zwłoki podany zostaje sygnał elektryczny na siłownik



elektromagnetyczny znajdujący się na butli stalowej powodując wyzwolenie NOVEC™1230 lub równoważny do bronionej przestrzeni. Wydobywający się gaz przedostaje się węzłem elastycznym do rurociągu rozprowadzającego, a następnie poprzez dysze rozprężne do bronionych stref.

**UWAGA! W CZASIE AKCJI GAŚNICZEJ DRZWI DO POMIESZCZENIA BRONIONEGO MUSZĄ BYĆ ZAMKNIĘTE**

### **2.6.2 Uruchamianie ręczne z przycisków GASZENIE**

Zdalne wyzwolenie ręczne odbywa się z przycisku ręcznego opisanego GASZENIE usytuowanego wg projektu. Wciśnięcie przycisku uruchamiania ręcznego powoduje uruchomienie systemu NOVEC™1230 lub równoważny wg procedury, jak dla uruchomienia automatycznego. W przypadku wyzwolania automatycznego z czujek lub ręcznego zdalnego z przycisku istnieje możliwość zatrzymania procesu wyładowania systemu gaśniczego. Możliwe jest to tylko w momencie odliczania czasu zwłoki ok. 30 sek. Szczegółowe instrukcje uruchamiania i zatrzymania procesu wyzwolania zamocowane są przy przycisku.

### **2.6.3 Uruchamianie ręczne awaryjne**

**UWAGA! TEN RODZAJ WYZWALANIA NALEŻY TRAKTOWAĆ, JAKO OSTATECZNOŚĆ, GDY NIE JEST MOŻLIWE WYZWALANIE AUTOMATYCZNE Z CZUJEK I RĘCZNE Z PRZYCISKU GASZENIE.**

Ręcznego awaryjnego wyzwolenia można dokonać poprzez zerwanie plomby i wciśnięcie trzpienia (koloru czerwonego) na siłowniku ręcznym znajdującym się na butli stalowej umieszczonej w pomieszczeniu bronionym.

**UWAGA! W PRZYPADKU URUCHAMIANIA RĘCZNEGO AWARYJNEGO WYZWOLENIE GAZU NASTĄPI NATYCHMIAST BEZ ZWŁOKI CZASOWEJ.**

### **2.6.4 Postępowanie po wyzwoleniu NOVEC™1230 lub równoważny**

Po wyzwoleniu systemu NOVEC™1230 lub równoważny należy przewietrzyć pomieszczenie. Po akcji gaśniczej konieczne jest przeprowadzenie przeglądu systemu przez wykwalifikowany personel. Powstałe produkty spalania (np. PCV) mogą być szkodliwe dla zdrowia. Celem przeprowadzenia przeglądu systemu NOVEC™1230 lub równoważny po wystąpieniu pożaru oraz ponownego napełnienia butli należy wezwać serwis.

**UWAGA! PRZED ZEZWOLENIEM NA WEJŚCIE DO BRONIONEJ STREFY PRZEWENTYLUJ POMIESZCZENIE.**

O wyzwoleniu systemu NOVEC™1230 lub równoważny należy powiadomić serwis. Po wyzwoleniu gazu serwis zdemontuje butle stalowe i po powtórny napełnieniu umieści w tym samym miejscu.

## **2.7 Opis działania instalacji gaśniczej i wykrywczo – sterującej systemu NOVEC™1230 lub równoważny**

Gaszeniu podlegają 2 pomieszczenia: serwerów-6 i piwnicy-5. W każdym z tych pomieszczeń cały system gaśniczy zlokalizowany jest wewnątrz pomieszczeń. Butle ze środkiem gaśniczym NOVEC™1230 lub równoważny i centrale wykrywczo – sterującą IGNIS 1520M lub równoważny umieszczono przy wejściu do pomieszczenia. Z systemem współpracują klapy uszczelniające (1 klapa na pomieszczenie) na kanale wentylacji grawitacyjnej. Każdy system posiada komplet sygnalizatorów optyczno – akustycznych i przycisków START i STOP umieszczonych przy drzwiach bronionego pomieszczenia oraz czujki optyczne dymu DUR 40 i jonizacyjne dymu DIO 40 zainstalowane w każdej bronionej przestrzeni (strefa właściwa, podłoga techniczna).

W przypadku pożaru wstępnego (alarm I stopnia – jedna czujka na jednej linii) następuje zamknięcie kłapy na kanale wentylacji grawitacyjnej i uszczelnienie pomieszczenia oraz włącza się sygnalizator optyczno-akustyczny na zewnątrz pomieszczenia i w centrali IGNIS 1520M lub równoważny. Podczas alarmu ogólnego (alarm II stopnia – druga czujka na drugiej linii lub przycisk GASZENIE) włącza się sygnalizacja wewnątrz pomieszczenia o konieczności opuszczenia bronionej strefy. Po 30 sek. od alarmu II stopnia nastąpi wyzwolenie gazu, które trwa od 6 do 10 sek. Uruchomiona zostaje sygnalizacja optyczno – akustyczna na zewnątrz pomieszczenia informująca o wyzwoleniu środka gaśniczego.

## **2.8 Przeglądy, gwarancje i konserwacje**

Na wszystkie zainstalowane urządzenia firma wykonawcza udzieli gwarancji pod warunkiem przeglądów (okresowo co 6-miesiący).

### **2.8.1 Kontrola ciśnienia w butlach - w zakresie użytkownika**

W przypadku spadku ciśnienia w butli stalowej systemu NOVEC™1230 lub równoważny centralka IGNIS 1520M lub równoważna sygnalizuje to na płycie czołowej oraz przesyła sygnał do centralnego systemu SAP. W przypadku spadku ciśnienia należy bezwzględnie wezwać serwis.

### **2.8.2 Przegląd 6-miesięczny w zakresie serwisu**

- Sprawdzenie prawidłowości połączeń i stanu zamocowania butli i rurociągów.
- Sprawdzenie stanu siłownika elektromagnetycznego.
- Sprawdzenie stanu zaworu butli
- Sprawdzenie sygnalizacji uszkodzeń obwodu wyłącznika ciśnieniowego i obwodu siłownika elektromagnetycznego na zaworze butli.
- Sprawdzenie funkcjonowania sygn. ostrzegawczej kompletności instrukcji, napisów.
- Sprawdzenie stanu dysz rozprężnych.
- Symulacja odpalania siłownika elektromagnetycznego zaworu butli w koincydencji z czujkami sygnalizacji pożaru.
- Sprawdzenie ciśnienia w butli i stanu manometru na zaworze butli
- Sprawdzenie plomb.
- Sprawdzenie działania instalacji wykrywczo – sterującej (działanie czujek, przycisku START, STOP, sygnalizatorów optyczno-akustycznych).

### **2.8.3 Przegląd i konserwacje roczne w zakresie serwisu**

Czynności, jak w przeglądzie 6-miesięcznym i dodatkowo:

- Sprawdzenie czasu zwłoki od alarmu do wyzwolenia.
- Sprawdzenie stanu przewodów elastycznych wylotowych.
- Przedmuchiwanie i sprawdzenie drożności rurociągów rozprowadzających.

### **2.8.4 Przegląd dziesięcioletni w zakresie serwisu**

Czynności, jak w przeglądzie rocznym i dodatkowo należy uzyskać akceptację właściwej jednostki atestującej dla zainstalowanych butli.

## **2.9 Wytyczne dla branż współpracujących**

### **2.9.1 Branża elektryczna**

- Doprowadzić zasilanie do central wykrywczo-sterujących (lokalizacja uzgodniona). Napięcie 230V, 50Hz z wydzielonego obwodu rozdzielnic elektrycznej obiektu. Zasilanie to należy wykonać przewodem HDGs 3 x 1,5mm<sup>2</sup> oraz czytelnie opisać jako „ZASILANIE CENTRALI PPOŻ”. Jako zabezpieczenie obwodu zastosować

należy wyłącznik różnicowoprądowy bezpośredniego działania jednofazowy 30 mA oraz wyłącznik samoczynny (nadmiarowo - prądowy) 6A.

- Zaadoptować minimum trzy sygnały (pożar, uszkodzenie, wyzwolenie) wysłane z centrali wykrywczo-sterującej do puszkii łączeniowej oznaczonej S1 znajdującej się przy centrali.

Sygnały te są do odebrania przez użytkownika obiektu i przekazania do centrali pożarowej budynku. Styki do adaptacji będą beznapięciowe NO lub NC – uzgodnić bezpośrednio w czasie prób.

- Zaadoptować (opcjonalnie) sygnał (blokada wyzwolenia) wysłane z centrali wykrywczo-sterującej do puszkii łączeniowej oznaczonej S1 znajdującej się przy centrali.

Sygnał ten jest do odebrania przez użytkownika obiektu i przekazania do centrali pożarowej budynku. Styki do adaptacji będą beznapięciowe NO.

- Istnieje możliwość zaadoptowania dwóch sygnałów (1 styk - pożar II stopnia, 1 styk programowalny). Styki wyprowadzone zostaną z centrali wykrywczo-sterującej do puszkii łączeniowej S2.

Sygnały te są do odebrania przez użytkownika obiektu i wykorzystania przez systemy współpracujące (np. system wentylacji, klimatyzacji itp.). Styki do adaptacji są beznapięciowe NO lub NC – uzgodnić bezpośrednio w czasie prób.

**Wszystkie styki do adaptacji posiadają maksymalne napięcie pracy 24V i obciążalność 0,5A.**

### 2.9.2 Branża budowlana i wentylacyjna

- Drzwi do pomieszczeń bronionych powinny otwierać się na zewnątrz, być zaopatrzone w zamek antypaniczny oraz w sprawny samozamykacz.
- Wyłączenie klimatyzacji wewnętrznej (nie pobierającej powietrza z zewnątrz) w pomieszczeniu bronionym jest uzależnione od wyników testu szczelności.
- Wyłączenie klimatyzacji lub wentylacji pobierającej świeże powietrze z zewnątrz jest konieczne (zaadoptowanie sygnałów z puszkii S2).
- Należy zapewnić odciążenie bronionego pomieszczenia – powierzchnia otworu odciążającego podana została wg programu komputerowego i wynosi 0,003 m<sup>2</sup> dla pom. serwerów-6 i 0,0005 m<sup>2</sup> dla pom. piwnicy-5 (przy nadciśnieniu 250 Pa). **Jeżeli odciążenie będzie potrzebne to jego rolę przejmie kanał wentylacji grawitacyjnej wyposażony w klapę ppoż. Ø200.** Klapy będą zasilane i sterowane z centrali wykrywczo – sterującej IGNIS 1520M lub równoważny. **Wielkość otworu odciążającego jest weryfikowana w rzeczywistości poprzez wykonanie testu szczelności pomieszczenia.**

- Wszystkie nieszczelności budowlane (otwory budowlane, przejścia kablowe itp.) mogące mieć wpływ na utrzymanie stężenia gaśniczego w bronionym pomieszczeniu powinny zostać uszczelnione.
- W celu sprawdzenia szczelności pomieszczenia oraz czasu retencji (zachowanie stężenia gaśniczego) po wyzwoleniu środka należy wykonać test szczelności. Wykonanie testu umożliwi określenie naturalnych nieszczelności oraz nadciśnienia w pomieszczeniu podczas wyzwolenia, a także określenie rzeczywistej powierzchni otworu odciążającego. Test szczelności pomieszczenia należy wykonać po uszczelnieniu pomieszczenia.

### 2.9.3 Przepisy BHP, ppoż., sposób wykonania.

- Prace instalacyjne i inne wszystkich branż zostaną wykonywane zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym BHP, ppoż. dla wszystkich branż oraz z zasadami panującymi na placu budowy!!!

## 2.10 Zestawienie urządzeń i materiałów

Lp.	Nazwa Urządzenia	Ilość	Typ	Producent
1.	Butla 32 ltr (22,5 kg NOVEC™1230 lub równoważny)	1 szt.	NOVEC lub równoważny	Hygood Tyco Group
2.	Butla 147 ltr (104,0 kg NOVEC™1230 lub równoważny)	1 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
3.	NOVEC™1230 lub równoważny	126,5 kg	NOVEC lub równoważny	j.w.
4.	Mocowanie butli 8-32	1 kpl.	NOVEC lub równoważny	j.w.
5.	Mocowanie butli 52-180	1 kpl.	NOVEC lub równoważny	j.w.
6.	Siłownik elektromagnetyczny 24 V	2 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
7.	Siłownik ręczny	2 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
8.	Wąż elastyczny zawór-rurociąg 25 mm	1 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
9.	Wąż elastyczny zawór-rurociąg 50 mm	1 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
10.	8mm wąż pilotowy - 710mm	2 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
11.	Adaptor 8mm BSPP lub równoważny	4 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
12.	Wył. ciśnieniowy - Sygnalizator wyzwolenia	2 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
13.	40 mm dysza aluminiowa	1 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
14.	20 mm dysza aluminiowa	2 szt.	NOVEC lub równoważny	j.w.
15.	Rura stalowa zgodnie z PN-80/H-74219 – DN 40	8,30 mb	bez szwu	-

16.	Rura stalowa zgodnie z PN-80/H-74219 – DN 20	9,40 mb	bez szwu	-
17.	Kolano DN 40	5 szt.	stal	TE-FITTINGS
18.	Kolano DN 20	5 szt.	stal	TE-FITTINGS
19.	Trójnik DN 40	1 szt.	stal	TE-FITTINGS
20.	Redukcja stalowa	3 szt.	stal	TE-FITTINGS
21.	Nypel	1 szt.	stal	TE-FITTINGS
22.	Obejmy dwudzielne	wg potrzeb	MP-MS	HILTI
23.	Elementy instalacyjne (kołki, nakrętki, śruby, pręty)	wg potrzeb	-	HILTI
24.	Centrala wykrywczą - gaśnicza	3 szt.	IGNIS 1520M lub równoważny	Polon Alfa
25.	Akumulator 12 V 7 Ah z obudową	2 szt.	7 Ah	EuroPower
26.	Czujka optyczna dymu	5 szt.	DUR 40 lub równoważny	Polon Alfa
27.	Czujka jonizacyjna dymu	5 szt.	DUR 40 lub równoważny	Polon Alfa
28.	Gniazdo czujki G40	10 szt.	G 40 lub równoważny	Polon Alfa
29.	Przycisk GASZENIE	2 szt.	PU-1 lub równoważny	Polon Alfa
30.	Przycisk STOP	2 szt.	PW-1 lub równoważny	Polon Alfa
31.	Sygnalizator Alarmu I stopnia (alarm wstępny)	2 szt.	SA-K7 lub równoważny	Polon Alfa
32.	Sygnalizator Ewakuacja Alarm II stopnia	2 szt.	SE-1 lub równoważny	Polon Alfa
33.	Sygnalizator ostrzegawczy „Uwaga gaz! Nie wchodzić”	2 szt.	SW-1 lub równoważny	Polon Alfa
34.	Przewód YnTKSY 1x2x1	wg potrzeb	YnTKSY 1x2x1	Bitner
35.	Przewód HDGs 1x2x1	wg potrzeb	HDGs 1x2x1	Bitner

36.	Kłapa uszczelniająca Ø 200 z siłownikiem 24V	2 szt.	KTS-O-E lub równoważny	SMAY
-----	---	--------	------------------------------	------

## 2.11 Załączniki

- Załącznik nr 1 Obliczenia systemu wykonane z użyciem programu komputerowego Hygood Novec 1230 FlowCalc HYG3.60 firmy Hygood lub równoważny pomieszczenia serwerów\_6
- Załącznik nr 2 Obliczenia systemu wykonane z użyciem programu komputerowego Hygood Novec 1230 FlowCalc HYG3.60 firmy Hygood lub równoważny pomieszczenia piwnicy\_5

## 2.12 Certyfikaty urządzeń systemu NOVEC™ 1230 lub równoważny i systemu wykrywczo-sterującego

- Aprobata Techniczna CNBOP dla Systemu Stałego Urządzenia Gaśniczego gazowego na chlorowcopochodne węglowodorów FK-5-1-12 typu Sapphire (Novec 1230) lub równoważny
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Stałego Urządzenia Gaśniczego gazowego na chlorowcopochodne węglowodorów typu Sapphire (Novec) lub równoważny
- Atest Państwowego Zakładu Higieny dla środka gaśniczego NOVEC 1230 lub równoważny
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Centrali IGNIS 1520M lub równoważny sterującej Stałym Urządzeniem Gaśniczym,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Przycisków PU-61 i PW-61 do współpracy z centralą sterowania gaszeniem,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla sygnalizatora optyczno – akustycznego typu SA-K7,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Jonizacyjnej czujki dymu typu DIO-40 wraz z gniazdem typu G40,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Optycznej czujki dymu typu DUR-40 wraz z gniazdem typu G40,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla Wskaźnika zadziałania typu WZ-31,
- Certyfikat zgodności dla kabla elektroenergetycznego ognioodpornego do instalacji ppoż. typu HDGs i HLGs,
- Certyfikat zgodności CNBOP dla telekomunikacyjnego kabla do instalacji ppoż. typu YnTKSY.

**WSZYSTKIE CERTYFIKATY ZOSTANĄ DOŁĄCZONE DO DOKUMENTACJI POWYKONAWCZEJ.**

## 3. RYSUNKI

- Rys. nr 1 Rozmieszczenie urządzeń systemu gaśniczego NOVEC™ 1230 lub równoważny.
- Rys. nr 2 Rozmieszczenie urządzeń systemu wykrywczo – sterującego.
- Rys. nr 3 Schemat ideowy centrali wykrywczo – sterującego IGNIS 1520M lub równoważny.

