

# INSTALACJE TELETECHNICZNE I STAŁE URZĄDZENIE GAŚNICZE

## Zawartość opracowania

1. Część ogólna .....	2
2. Stałe Urządzenie Gaśnicze- Wysokociśnieniowy system Mgły wodnej .....	2
3. Instalacje teletechniczne .....	5
3.1 Wstęp .....	5
3.3. Opis proponowanych rozwiązań .....	4
3.3.1 System sygnalizacji pożaru SAP .....	5
3.3.2 System Kontroli dostępu KD .....	7
3.3.3 System nadzoru wizyjnego CCTV .....	7
3.3.4 Dźwiękowy System Ostrzegania DSO .....	8
3.3.5 System SSWiN i alarmów technicznych .....	8

## Rysunki

Rysunki:

Teletech -01	- Instalacje teletechniczne - rozmieszczenie elementów systemów
KD-01	- System Kontroli dostępu – schemat blokowy
WM-01	- SUG- Wysokociśnieniowy system mgły wodnej
SSWiN-01	- System sygnalizacji Włamania i napadu oraz alarmów technicznych
SUG-01	- SUG- układ sterowania

## 1. Część ogólna

### Podstawa opracowania

Podstawą do opracowania projektu są:

- wizja lokalna;
- podkład architektoniczny przekazany przez Zleceniodawcę
- uzgodnienia i wytyczne Zleceniodawcy (Dział Administracyjno-Techniczny i Dział Informatyki);
- obowiązujące przepisy i normy.

**Opracowanie zawiera projekt następujących instalacji:**

- **Stałe Urządzenie Gaśnicze - Wysokociśnieniowy System Mgły Wodnej**
- **Systemy teletechniczne**

- System sygnalizacji pożaru SAP
- System Kontroli dostępu- KD
- System Nadzoru Wizyjnego – CCTV
- Dźwiękowy System Ostrzegania DSO
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych

## 2. Stałe Urządzenie Gaśnicze - Wysokociśnieniowy System Mgły Wodnej

### 2.1 Wstęp

Pomieszczenie serwerowni zostanie wyposażone w Stałe Urządzenie Gaśnicze w oparciu o system Wysokociśnieniowej Mgły Wodnej. Zadaniem systemu jest szybkie i skuteczne ugaszenie ewentualnego pożaru w początkowej jego fazie. System chronił będzie zarówno przestrzeń główną pomieszczenia, jak i przestrzeń pod podłogą techniczną.

### 2.2 Zasada działania.

System składa się z następujących elementów

1. Części stacyjnej systemu Water Mist w skład której wchodzi
  - Butle z wodą – środkiem gaśniczym, 3x 50ltr
  - Butle z azotem – układ napędowy środka gaśniczego, ciśnienie 200Bar, 2x 50 ltr
  - zawór wyzwalający gaszenia (na podstawie sygnałów z SAP)
  - osprzęt ciśnieniowyElementy składowe systemu pokazane zostały na rysunku nr. WM- 01
2. Orurowania – wykonana z rur i złączek dedykowanych do systemów wysokociśnieniowych, wykonanych ze stali nierdzewnej, śr. 16mm – rozprowadzenie środka gaśniczego.

3. Dysz mgłowych. Zastosowano dwa typy dysz mgłowych o specjalistyczne konstrukcji dobranej do danego miejsca zastosowania: przestrzeń główna pomieszczenia i przestrzeń po podłogę techniczną. Dysze składają się z jednego korpusu i wyposażone są w wewnętrzny filtr ze stali zapobiegający zabrudzeniu. Odległość między dyszami – zgodnie z charakterystyką dysz i zasadami NFPA. Ciśnienie robocze na dyszach – 80-100Bar

Działanie polega na pełnym wyzwoleniu środka gaśniczego na podstawie Zadziałania systemu Sygnalizacji Pożaru SAP - potwierdzonego alarmu 2 stopnia. System SAP generuje sygnał sterujący z modułu wykonawczego, na podstawie którego otwarty zostanie zawór wyzwalaający.

Czas pełnego wyzwolenia wynosi 10 minut.

Ze względu na charakter pomieszczenia jako środek gaśniczy zastosowana zostanie woda demineralizowana.

Ze względu na charakter pomieszczenia, system spełniać winien następujące standardy

- NFPA 750
- NFPA 13
- NFPA 15
- NFPA 70
- NFPA 72
- NFPA 20

### **2.3 Wysokociśnieniowa Mgła Wodna jako środek gaśniczy**

Wysoko zatomizowane cząsteczki wody w postaci mgły wodnej wykazują bardzo dobre właściwości w walce z zagrożeniem pożarowym. Podstawowe cechy

- gwałtowne chłodzenie – obieranie ciepła pożaru przez mgłę wodną, bardzo skuteczny efekt gaśniczy
- lokalną redukcję stężenia zawartości tlenu w wyniku szybkiego parowania i przy tym wielokrotnie zwiększanej objętości w trakcie przemiany (ok. 1700razy), w bezpośrednim sąsiedztwie płomienia następuje wyparcie powietrza z tlenem, bez którego pożar nie może się podtrzymać.;
- rozdzielenie paliwa stałego lub ciekłego od atmosfery zawierającej utleniacz (np. powietrza) i wolne rodniki (zjonizowana atmosfera pożaru) przez pokrycie powierzchni filmem wodnym
- obniżenie promieniowania cieplnego emitowanego przez źródło pożaru do obszarów jeszcze wolnych od ognia (zmniejszenie ryzyka samozapłonu materiałów palnych);
- zmniejszenie zadymienia, sadzy i innych produktów spalania dzięki wyparciu przez parę wodną i wchłonięcie (rozpuszczenie) przez krople wody;
- niewielka ilość wody używanej podczas gaszenia – system zużywa bardzo małe ilości wody ze względu na duże rozdrobnienie kropeł, zbiorniki mają małe rozmiary, nie wymagają infrastruktury w zakresie zajmowanego miejsca, wagi itd

- minimalizacja strat po pożarowych spowodowanych ewentualnym
- brak konieczności wprowadzania dodatkowych procedur związanych z uszczelnianiem pomieszczeń chronionych
- bezpieczne dla ludzi i sprzętu
- możliwość szybkiego, obarczonego minimalnymi kosztami powrotu do normalnej pracy dozoru (uzupełnienie zapasu wody i wymiana butli z azotem) po przeprowadzeniu akcji pożarowej – niskie koszty utrzymania systemu;

**Roźmieszczenie elementów systemu pokazane zostało na rys. WM-01**

#### 2.4 Zestawienie materiałów podstawowych

Lp.	opis	Ilość
1	Rura wysokociśnieniowa, materiał stal nierdzewna INOX, $\phi$ 16mm	30m
2	Trójnik $\phi$ 16mm materiał stal nierdzewna INOX	8szt
3	Kolanko $\phi$ 16mm materiał stal nierdzewna INOX	14szt
4	Urządzenie stacyjne system Water Mist: butle z wodą, butle z azotem, zestaw manometrów, elektrozawór wyzwalający - zestaw	1kpl
5	Dysza mgłowa wysokociśnieniowa, dedykowana dla przestrzeni pod podłogą techniczną, materiał Brąz, współczynnik wypływu $K=0,1$	4szt
6	Dysza mgłowa wysokociśnieniowa, dedykowana dla przestrzeni głównej pomieszczenia materiał Brąz, współczynnik $K=0,53$	4szt

### **3. Systemy teletechniczne**

#### **3.1 Wstęp**

Pomieszczenie serwerowni oraz obszar związany z głównym zadaniem projektu, Wyposażone zostaną w elementy następujących Systemów teletechnicznych:

- System sygnalizacji pożaru SAP
- System Kontroli dostępu- KD
- System Nadzoru Wizyjnego – CCTV
- Dźwiękowy System Ostrzegania DSO
- System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych

Ze względu na fakt, iż na obiekcie istnieją wszystkie wymienione wyżej instalacje oraz nadrzędny system zarządzania budynkiem BMS GEMOS, projekt przewiduje pełną integrację ww systemów z już istniejącymi rozwiązaniami.

#### **3.2 Opis projektowanego rozwiązania**

##### *3.2.1 System sygnalizacji pożaru SAP*

W ramach opracowania przewiduje się zainstalowanie systemu sygnalizacji pożaru SAP dla pomieszczenia serwerowni oraz nowoprojektowanych wejść do strefy tego pomieszczenia . System wykonany ma być zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi CNBOP i stanowić uzupełnienie istniejącego w obiekcie systemu SAP.

Ze względu na fakt, iż system będzie sterował systemem gaszenia SUG pomieszczenia serwerowni, należy zastosować zasadę koincydencji dwuliniowej dla czujek laserowych dymu. Przycisk ROP nie sterują systemem gaszenia pomieszczenia.

System uzupełniony zostanie o:

- moduł sterujący pętlowy – moduł wyjść
- moduły monitorujące pętlowe – moduły wejść
- dedykowaną centralkę gaszeniową sterującą bezpośrednio SUG

Rozmieszczenie poszczególnych elementów systemu wykonać zgodnie z rysunkiem Teletech-01

Projektowaną część systemu dla zachowania zasady koincydencji należy podłączyć:

- pierwsza linia- do pętli nr 5, wolne adresy od czujnika nr 50
- druga linia- do pętli nr 5, wolne adresy od czujnika nr 33

System ma służyć do wykrywania zagrożenia pożarowego przez detekcję zjawisk towarzyszących początkowej fazie pożaru. Bardzo wczesne zarejestrowanie źródła pożarowego, oraz jego precyzyjne zlokalizowanie daje możliwość podjęcia szybkich

działań ratowniczych polegających na ugaszeniu pożaru w zarodku, likwidacji przyczyny zagrożenia pożarowego, ewakuacji ludzi, dokumentów i innych wartościowych przedmiotów. Dzięki bardzo wczesnym powiadomieniu o zaistnieniu zagrożenia/źródła pożaru można uniknąć zagrożenia ludzi oraz znacznych strat materialnych bezpośrednich jak i spowodowanych czasowym wyłączeniem budynku z użytkowania.

Dla długoterminowej pewności działania systemu alarmu pożarowego układ jest w pełni analogowy, w którym każda czujka jest elektronicznym miernikiem wartości zjawiska towarzyszącego pożarowi (stężenia dymu, wartości temperatury powietrza otaczającego, szybkości wzrostu temperatury). Każda czujka, w proponowanym rozwiązaniu, zawiera w sobie oprócz detektora i układu pomiarowego przetwornik analogowo-cyfrowy oraz system dwustronnej transmisji pomiędzy centralą systemu pożarową a własną logiką. Czujka na bieżąco informuje centralę o aktualnej wartości wielkości mierzonej i to centrala podejmuje decyzję o wszczęciu alarmu na podstawie porównania wartości podanej przez czujkę z wartością zadaną po uwzględnieniu długoterminowego zwiększenia szumu czujki spowodowanego jej zanieczyszczeniem.

Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwa jest błyskawiczna lokalizacja miejsca powstania zagrożenia pożarowego, co wydatnie skraca czas weryfikacji alarmu pożarowego oraz ewentualnej akcji interwencyjnej, a co za tym idzie minimalizuje ewentualne straty.

Rozwiązanie takie daje również znacznie większą odporność całego systemu na fałszywe alarmy powodowane zakłóceniami elektromagnetycznymi (np. fale radiowe GSM lub udary prądowe towarzyszące łączeniom w sieci elektroenergetycznej), elektrostatycznym (np. krótkotrwałe przepięcia towarzyszące wyładowaniom elektrycznym) oraz zabrudzeniem czujek. Te cechy wpływają na znacznie rzadsze generowania alarmu przez system, większą wrażliwość dozoru na alarm, mniejsze koszty związane z przyjazdem jednostki bojowej Państwowej Straży Pożarnej do fałszywego wezwania a także niższe koszty utrzymania.

W ramach opracowanie zaprojektowane zostają precyzyjne czujki laserowe dymu przeznaczone dla pomieszczeń typu serwerowni (przestrzeń główna pomieszczenia, oraz przestrzeń pod podłogą techniczną) oraz Ręczne Przyciski Alarmowe ROP przy wejściach ( pomieszczenie serwerowni, 2 wejścia do strefy pomieszczenia).

Sterowanie Stałym Urządzeniem Gaśniczym odbywać się będzie poprzez pętlowy moduł Wyjść. Moduł musi być całkowicie zgodny z obecnym standardem systemu. Moduł sterował będzie Centralka gaszeniową umieszczoną bezpośrednio w pomieszczeniu serwerowni. Centralka gaszeniowa obsługiwać będzie:

- Przycisk Start Gaszenia (2 szt. po jednym z każdej strony drzwi wejściowych do pomieszczenia serwerowni)
- Przycisk Stop Gaszenia (2 szt. po jednym z każdej strony drzwi wejściowych do pomieszczenia serwerowni)
- Sygnalizator akustyczny

### Sygnały sterujące Centrali gaszeniowej

- Sygnał start gaszenia na podstawie sygnału z modułu sterującego systemu SAP (uruchomienie elektrozaworu zestawu Water Mist)
- Sygnał alarmowy do UPS (wyłączenie serwerów- DOWN Server), sygnał będzie równocześnie wysłany do modułu wejść systemu SAP
- Sygnał alarmowy do instalacji elektrycznej – EPO
- Sygnał Awarii- przekazywany na moduł wejść systemu SAP
- Sygnał potwierdzenie wyzwolenia środka gaśniczego na moduł wejść systemu SAP
- Sygnał alarmu gaszenia (wywołanie z Przycisku gaszenia) na moduł wejść systemu SAP

Schemat blokowy sterowania systemem SUG- Rys. SUG-01

Lokalizacja urządzeń zgodnie z rysunkiem Teletech-01

### 3.2.2 System Kontroli dostępu- KD

W ramach opracowanie istniejący obiektowy system Kontroli dostępu uzupełniony zostanie o ograniczenie dostępu przez 3 przejścia:

- wejście do pomieszczenia serwerowni – kontrola jednostronna
- wejście do strefy serwerowni – nowe drzwi korytarz – kontrola dwustronna
- wejście do strefy serwerowni – klatka schodowa – kontrola dwustronna

Główne elementy systemu to:

- centralna jednostka systemu kontroli dostępu- podłączona magistralą do pozostałej, istniejącej części systemu KD
- 2 kontrolery drzwiowe, po max 2 przejścia na kontroler ( jeden umieszczony w serwerowni obsługujący wejście do pomieszczenia serwerowni i przejście w korytarzu przy serwerowni; drugi umieszczony w pomieszczeniu nr 19 na parterze obsługujący wejście od strony klatki schodowej)
- wyposażenie przejścia :
  - pomieszczenie serwerowni - czytnik kart magnetyczny wraz z klawiaturą zazbrajania systemu SSWiN; magnetyczny czujnik otwarcia, przycisk ewakuacyjny, elektrozaczep rewersyjny 12V
  - drzwi korytarz i klatka schodowa – 2 czytniki kart magnetyczny (kontrola dwustronna); magnetyczny, czujnik otwarcia, przycisk ewakuacyjny, elektrozaczep rewersyjny 12V

Schemat blokowy systemu – rysunek KD-1

### 3.2.3 System Nadzoru Wizyjnego – CCTV

W ramach opracowanie istniejący obiektowy system Nadzoru wizyjnego uzupełniony zostanie o 3 kamery obserwacji obszaru :

- pomieszczenia serwerowni
  - wejście do strefy serwerowni – nowe drzwi korytarz – obszar przed wejściem
  - wejście do strefy serwerowni – klatka schodowa – obszar przed wejściem
- Zastosowany sprzęt musi pozwalać na pełną integrację z istniejącym systemem.

Zastosować należy kamery kopułkowe IP, podstawowe minimalne parametry:

- Przetwornik- 1/2.8" 2.43M Sony Exmor CMOS
- Skanowanie progresywne
- Liczba efektywnych pikseli 1984(H) x 1225 (V), 2,43M
- Min. oświetlenie 0.01Lux(F1.2, 50IRE)
- Stosunek sygnału do szumu
- 54dB (AGC Wyłączone)
- Obiektyw Megapikselowy 2.7~13mm/ Sterowany zdalnie/ ICR
- Sterowanie DC/ AI
- Kompresja H.264, MJPEG
- Złącze RJ-45(10/100BASE-T)
- Kompresja 1920x1080(Full-HD), 1280x1024(SXGA), 1280x720(HD),
- Rozdzielczość 704x480(4CIF/NT), 704x576(4CIF/PAL), 640x480(VGA), 352x288(CIF), 320x240(QVGA)

Kamery podłączyć bezpośrednio do wolnych wejść istniejącego rejestrator w pomieszczeniu technicznym nr 19 na poziomie 0 budynku.

Rozmieszczenie elementów systemu zgodnie z rysunkiem Teletech-01

### 3.2.4 Dźwiękowy System Ostrzegania DSO

W ramach opracowanie istniejący obiektowy Dźwiękowy system ostrzegania uzupełniony zostanie o 1 głośnik przeznaczony dla pomieszczenia Serwerowni Głośnika podłączyć należy na najbliższego głośnika istniejącego systemu DSO. Zastosować okablowanie typu HDGs 2x1,5, montaż okablowania – bezpośrednio do ścian uchwytkami metalowymi.

Wszystkie elementy systemu w ramach opracowania winny posiadać aktualny certyfikat CNBOP

Rozmieszczenie elementów systemu zgodnie z rysunkiem Teletech-01

### 3.2.5 System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych.

W pomieszczeniu serwerów projektuje się System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych.

Dla zarejestrowania i powiadomienia służb odpowiedzialnych o próbie nieautoryzowanej ingerencji fizycznej (włamanie) oraz krytycznych dla funkcjonowania poziomach parametrów fizycznych przewiduje się:



- instalację modułu wejść/wyjść w pełni zgodnego i dołączonego do istniejącej w obiekcie magistrali RS485 z kodowaną transmisją w ramach zintegrowanego systemu nadzoru i wizualizacji stanów technicznych budynku.
- instalację czujek włamaniowych (dwie czujki ruchu pracujące w oparciu o detekcję pasywnej podczerwieni (PIR) z optyką lustrzaną, trzy czujniki otwarcia okien, mikrofonowy czujnik tłuczonego szkła, czujnik otwarcia drzwi wejściowych, oraz sygnalizatory włamaniowe: optyczno-akustyczny na korytarzu przed serwerownią i optyczno-akustyczny w samej serwerowni)

Moduł wejść/wyjść wyposażony w kontrolowany zasilacz bezprzerwowy z baterią akumulatorów bezobsługowych zapewniającą ciągłą pracę z pełnymi możliwościami w czasie nie krótszym niż 8 godzin przy baraku zasilania podstawowego z sieci elektro-energetycznej (własny, monitorowany zasilacz buforowy).

Moduł będzie pełnił rolę centrali systemu sygnalizacji włamania i napadu dzięki dołączonym do jego wejść czujnikom zlokalizowanym wewnątrz pomieszczenia serwerów. Do zazbrajania i rozbrajania czuwania (detekcji – aktywacji czujników włamaniowych) systemu sygnalizacji włamania i napadu będzie służyła klawiatura numeryczna wbudowana w czytnik zbliżeniowy kontroli dostępu przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia serwerów, za pomocą której uprawniony użytkownik będzie wprowadzał przypisane sobie hasło.

Dodatkowo system służyć będzie do rejestracji przekroczenia zakładanych wartości stanów technicznych i środowiskowych. Zastosowane zostaną:

- Czujnik temperatury w serwerowni,
- czujnik wilgotności,
- czujnik zalania,
- czujniki otwarcia drzwi do kiosku szaf serwerowych (maskowany sygnałem rozbrojenia SSWiN),
- monitoring stanów pracy agregatu prądotwórczego: ogólna awaria agregatu, zbyt niski poziom paliwa w agregacie (poniżej 90%), brak paliwa w agregacie (poniżej 10%), praca agregatu,
- monitoring stanów pracy zasilaczy awaryjnych UPS: zanik którejkolwiek z faz zasilania podstawowego, przełączenie by-pass zewnętrzny na tor obejściowy, przełączenie UPS na tor obejściowy (by-pass wewnętrzny), przełączenie SZR na zasilanie z agregatu. Monitorowanie klimatyzacji/wentylacji po protokole Modbus TCP/IP lub RTU /RS-485/ (w zależności od zainstalowanych jednostek)

Schemat blokowy Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych.– rysunek SSWiN-01

## Zestawienie urządzeń Instalacji teletechnicznych

lp	opis	ilość [szt/kpl]
<b>System Sygnalizacji Pożaru SAP</b>		
1	Czujka optyczna dymu precyzyjna, gniazdo	2
2	Czujka optyczna dymu, gniazdo	2
3	Ręczne ostrzegacz pożarowy ROP, podstawka	3
4	Moduł wejść, obudowa	3
5	Moduł wyjść, obudowa	1
6	Centrałka Gaszeniowa,	1
7	akumulator 7Ah	2
8	Przycisk Start Gaszenia	2
9	Przycisk Stop Gaszenia	2
10	Sygnalizator optyczno-akustyczny	1
11	Przewód YnTKSY 2x1x0,8 mb	100
12	Przewód HTKSH 2x1	50
13	Przewód HDGs 2x1,5 mb	20
14	Materiały montażowe kpl	1
<b>System Kontroli dostępu KD</b>		
15	Kontroler główny systemu montaż istniejąca szafa Rack pom. techniczne, zasilanie 230V	1
16	Kontroler 2 przejść	2
17	Czytnik zbliżeniowy kontroli dostępu	5
18	Czujnik magnetyczny otwarcia drzwi	3
19	Przycisk wyjścia ewakuacyjnego	3
20	Elektrozaczep rewersyjny 12 V DC	3
21	Zasilacz bezprzerwowy kontrolerów 2A	2
22	Akumulator 12V 7Ah, w obudowie	2
23	Kabel UTP	70
24	Przewód YTKSY 6x0,5	80
25	Materiały montażowe kpl	
<b>System Nadzoru Wizyjnego CCTV</b>		
26	Kamera kopułkowa - zgodnie z opisem	3
27	Kabel UTP do pom. 19 poz. 0 mb	140
28	Materiały montażowe kpl	1
<b>System DSO</b>		
29	Głośnik systemu DSO	1
30	Kabel HDGs 2x1,5	25
31	Materiały montażowe kpl	1

	<b>System Sygnalizacji Włamania i Napadu oraz alarmów technicznych.</b>	
32	Kontroler sterujący 16 wejść programowalnych, podłączenie do istniejącej magistrali	1
33	Obudowa kontrolera, zasilacz, akumulatory	1
34	Zasilacz 2A w obudowie	1
35	akumulator 7Ah	1
36	Czujnik temperatury i wilgotności pomieszczenia, komunikacja z kontrolerem protokołem Modbus TCP/IP lub RTU /RS-485/	1
37	Czujnik zalania taśmowy – komunikacja z kontrolerem po protokole Modbus TCP/IP lub RTU /RS-485	1
38	Czujki ruchu PIR	3
39	Czujnik otwarcie drzwi ( wejsciowe, klimatyzacja,)	2
40	Czujnik otwarcie okien	3
41	Czujnik zbitcia szyby	1
42	Sygnalizator optyczno-akustyczny	2
43	Przewód UTP 6kat	30
44	Przewód YTKSY 4x0,5	80
45	Przewód YTKSY 6x0,5	180
46	Materiały montażowe kpl	1