

**IMPOLNET sp.j.**

**UL. RACŁAWICKA 58, 30-017 KRAKÓW**

---

**TEMAT: WYKONANIE PROJEKTU INSTALACJI SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ W BUDYNKU BIUROWYM ORAZ HALI SORTOWNI PRZEDSIĘBIORSTWA GOSPODARKI ODPADAMI SP. Z O.O.**

**ADRES: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI ODPADAMI SP. Z O.O.  
UL.DOROHUSKA 70, SREBRZYSZCZE, 22-105 CHEŁM,  
UM.DZ. NR 540, 541, 542, 543, 544,  
JEDNOSTKA EWID. 060303\_2, CHEŁM;  
UN.OBRĘB 060303\_2.0025, SREBRZYSZCZE**

**INWESTOR: PRZEDSIĘBIORSTWO GOSPODARKI ODPADAMI SP. Z O.O.  
UL. KS. PIOTRA SKARGI 11, 22-100 CHEŁM**

**STADIUM PROJEKTU: INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ  
PROJEKT WYKONAWCZY**

**DATA OPRACOWANIA: GRUDZIEŃ 2016**

	<b>IMIĘ I NAZWISKO</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS</b>
Projektował	mgr inż. Rafał Skoczeń	KNP 24/1289/2013	12.2016	
Sprawdził	mgr inż. Mirosław Wdowczyk	CNBOP 500/2015	12.2016	

Spis treści

1	Spis rysunków .....	3
2	Przedmiot i podstawa opracowania .....	4
3	Zakres opracowania.....	4
4	Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne .....	4
5	Charakterystyka obiektu .....	5
6	Wymagania dla systemu bezpieczeństwa .....	5
7	Opis systemu sygnalizacji pożaru .....	5
7.1	Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru .....	5
7.2	Opis urządzeń.....	7
7.3	Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku .....	12
7.3.1	System oczyszczania systemu zasysającego wczesnej detekcji .....	12
7.4	Organizacja alarmów .....	13
7.5	Tryby pracy .....	14
7.6	Montaż instalacji i prowadzenie okablowania .....	15
7.7	Zasilanie instalacji i bilans mocy.....	16
8	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego .....	17
9	Załączniki .....	18

## 1 Spis rysunków

L.P	Tytuł rysunku	Nr Rys.
1	2	3
1	Schemat ideowy systemu SSP	<b>A-01</b>
2	Rzut parteru – system SSP	<b>A-02</b>
3	Rzut I pietra – SSP	<b>A-03</b>
4	Rzut hali – SSP	<b>A-04</b>

## **2 Przedmiot i podstawa opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru w budynku Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. w Chełmie ul. Dorohuska 70, Srebrzyszcze, 22-105 Chełm, dz. nr 540, 541, 542, 543, 544, jednostka ewid. 060303\_2, Chełm; obręb 060303\_2.0025, Srebrzyszcze.

Projekt opisuje minimalne wymagania Użytkownika w zakresie technicznym i funkcjonalnym. Oznacza to, że zgodnie z warunkami ustawy Prawo Zamówień Publicznych, można zastosować dowolne rozwiązanie spełniające wszystkie kryteria opisane w dokumentacji projektowej, tj. zgodne pod kątem obowiązującej normalizacji, wymaganych parametrów oraz funkcji. Składając ofertę, wykonawca ma przedstawić nazwę producenta oraz listę materiałów w formie tabeli, zawierającej nr katalogowy producenta, nazwę produktu oraz zaplanowaną liczbę - w celu zapewnienia możliwości weryfikacji wszystkich wymaganych parametrów technicznych oraz funkcji użytkowych.

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie wykonania projektu wykonawczego instalacji SSP
- Wizja lokalna
- Rzuty projektu architektonicznego
- Przepisy i normy branżowe
- Ustalenia międzybranżowe

## **3 Zakres opracowania**

Niniejszy projekt wykonawczy obejmuje swoim zakresem:

- Opis systemu sygnalizacji pożaru
- Karty katalogowe, instrukcje obsługi urządzeń
- Certyfikaty urządzeń
- Koncepcję prowadzenia instalacji
- Trasy kablowe
- Lokalizację urządzeń
- Schematy blokowe systemów

## **4 Podstawy prawne opracowania, normy i wytyczne**

- Podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej opracowane przez CNBOP w oparciu o materiały VdS. Warszawa 1994 r.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr.81 poz.351 z dn.24.08.1991) ze zmianami.
- Rozporządzenie MSWiA z dn. 16.06.2003 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 121)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r.).
- PN-EN 54- Systemy Sygnalizacji Pożarowej
- PKN-CEN/TS-14:2006 - Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne w zakresie projektowania, wykonania i odbioru, użytkowania i konserwacji instalacji.
- PKN-CEN / TS 54-14: 2006 Normy Unijne
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2013r.

## 5 Charakterystyka obiektu

Projekt architektoniczny przewiduje budowę systemu sygnalizacji pożarowej w budynku Przedsiębiorstwa Gospodarki Odpadami Sp. z o.o. w Chełmie ul. Dorohuska 70, Srebrzyszcze, 22-105 Chełm, dz. nr 540, 541, 542, 543, 544, jednostka ewid. 060303\_2, Chełm; obręb 060303\_2.0025, Srebrzyszcze wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną na terenie nieruchomości należącej do inwestora.

## 6 Wymagania dla systemu bezpieczeństwa

Zgodnie z wytycznymi projektu architektonicznego i wymaganiami w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynku system sygnalizacji pożaru spełniał będzie następujące funkcje:

- Umożliwienie automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP – dostawa i montaż w gestii inwestora,
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru,
- Automatyczne uruchomienie sygnalizatorów w każdej strefie objętej pożarem,
- Monitorowanie systemu zasysającego
- Monitorowanie zasilacza zasilającego linie sygnalizatorów

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać certyfikaty wydane przez CNBOP w Józefowie. Wszelkie odstępstwa powinno się uzgodnić i zatwierdzić z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych oraz przedstawicielem odpowiedniej jednostki Państwowej Straży Pożarnej – decyzja w gestii Inwestora.

## 7 Opis systemu sygnalizacji pożaru

### 7.1 Opis ogólny systemu sygnalizacji pożaru

W instalacji dla budynku zaprojektowano system oparty na mikroprocesowej centrali z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym 8,4 TFT. Główną cechą systemu jest decyzyjność w podejmowaniu działań po stronie centrali, a nie elementów detekcyjnych. Wszelkie sygnały wpływające z elementów detekcyjnych znajdujących się na pętli są analizowane i przetwarzane przez procesor w celu podjęcia odpowiednich działań związanych z zaistniałą sytuacją. Centrala pracuje w układzie linii dozorowych, pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów. System ma mieć możliwość podłączenia modułów informacyjnych oraz sterująco-informacyjnych. Na magistrali zewnętrznej Remote-Bus. System ma mieć możliwość podłączenia łącznie do 16 modułów rozszerzeń. Do centrali ma być możliwość podłączenia paneli wyniesionych z wykorzystaniem protokołu IP. Centrale i panele wyniesione z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym mają być kompatybilne wstecz i umożliwić pracę ze starszymi systemami opartymi o moduł wyświetlacza

operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami led. Panel wyniesiony ma mieć tak jak centrala kolorowy ekran dotykowy 8,4 TFT i ma posiadać wszystkie funkcje centrali. System ma posiadać urządzenie serwisowe, aby zaprogramować czujki, elementy liniowe i ręczne ostrzegacze pożarowe oraz sprawdzić poprawność ich działania. Urządzenie ma mieć możliwość komunikacji z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni, komunikacji z ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami liniowymi za pomocą podłączenia kablowego. Urządzenie ma być zabezpieczone kodem dostępu oraz posiadać ekran dotykowy. System sygnalizacji pożaru powinien być zasilany prądem zmiennym 230V z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu. System ma mieć możliwość komunikacji z innymi systemami takim jak BMS, poprzez protokół BACnet lub innymi poprzez moduł MODBUS. System sygnalizacji pożarowej ma umożliwiać podłączenie oprogramowania wizualizacyjnego, programów diagnostycznych umożliwiających serwisowanie i podgląd systemu, programów zdalnego dostępu oraz programów symulacyjnych sprawdzających zaprogramowane sterowania. System ma posiadać również program sprawdzający prawidłowość doboru elementów systemu. System sygnalizacji pożaru ma umożliwiać jednocześnie integrację z innymi systemami, tj. telewizja przemysłowa, kontrola dostępu, system przywoławczy za pomocą oprogramowania, które zintegruje funkcjonalność działania wszystkich tych elementów. Centrala ma mieć możliwość programowania za pomocą złącza RS232 lub portu USB. Połączenie central w sieci ma odbywać się za pomocą okablowania miedzianego lub światłowodowego. System sygnalizacji pożarowej pracujący w sieci ma mieć możliwość zastosowania jednej centrali wyposażonej w panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący, natomiast pozostałe centrale mają posiadać wszystkie funkcje głównej centrali, ale mogą nie być wyposażone w interfejsy użytkownika (panel z wyświetlaczem i panel kontrolno-sterujący) oraz mają mieć obudowę gładką z 5 diodami informującymi o stanie systemu. System sygnalizacji pożaru ma możliwość wykorzystania istniejącej infrastruktury okablowania zarówno ekranowanego, jak i nieekranowanego. W przypadku zamiany z innego systemu, wymienia się tylko centralę i elementy liniowe, okablowanie może pozostać, co ogranicza koszty inwestycji. System ma mieć możliwość pracy w sieci do 99 central.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrale z kolorowym ekranem dotykowym
- Panel wyniesiony
- Czujki wielosensorowe dymu, temperatury i CO
- Czujki optyczne dymu
- Czujki temperatury
- Wskaźniki zadziałania
- Ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzne i zewnętrzne
- Moduły wejść/wyjść ( monitorujące/sterujące)
- System zasysający wczesnej detekcji
- Zasilacze
- Sygnalizatory akustyczno-optyczne wewnętrzne i zewnętrzne
- Urządzenie programująco - serwisujące

Linie dozоровe w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewnią wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozоровej. Izolatory zostaną umieszczone w czujkach, ROP i zostaną rozmieszczone zgodnie z zaleceniami producenta i obowiązującymi przepisami.

Centrala w części biurowej będzie zabezpieczała część biurową budynku, natomiast centrala na hali będzie zabezpieczała halę. Do centrali na hali zostanie podłączony panel wyniesiony, który zostanie zainstalowany w wartowni. Centrale zostaną wyposażone w panel z wyświetlaczem. Centrale będą połączone ze sobą w sieci oraz będą umożliwiały wysłanie sygnału o pożarze i awarii do PSP – decyzja w gestii Inwestora.

Do wykrywania pożaru przewidziano zastosowanie czujek wielosensorowych dymu - temperatury - CO, optycznych dymu oraz temperatury, jak również systemu z wczesną detekcją dymu. Zastosowane czujki przetwarzają informacje o stanie przestrzeni pomiarowej w formie analogowej, dzięki czemu czułość dostosowuje się do zmian środowiskowych.

Do wywołania pożaru przez osoby przebywające w obiekcie przewidziano ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzne i zewnętrzne.

## 7.2 Opis urządzeń

- Centrala z kolorowym ekranem dotykowym

Centrala jest urządzeniem z podwójnym układem sterowników procesorowych, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi. Centrala systemu sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o moduł wyświetlacza operatora z podświetlanym wyświetlaczem oraz panelem operatora ze wszystkimi przyciskami sygnalizacji pożarowej niezbędnymi dla operatora i diodami led. Centrala sygnalizacji pożarowej ma być zbudowana w oparciu o w pełni programowalny interfejs użytkownika z kolorowym ekranem dotykowym 8,4 cale TFT. Dotykowy, kolorowy interfejs użytkownika ma posiadać ekran instrukcji dla operatora, ergonomiczny wyświetlacz ikon, diody led podsumowujące informację o zdarzeniach. Centrala ma mieć możliwość obsługi do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, elementy wejść i wyjść, moduły sterujące sygnalizatorami i inne. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru. Interfejs użytkownika ma mieć możliwość wgrania map, która po zadziałaniu elementu detekcyjnego pojawia się na ekranie, dzięki czemu lokalizacja pożaru jest jeszcze szybsza i dokładniejsza, co sprawia, że system jest bardziej bezpieczny – szybka reakcja na pożar i jego lokalizacja graficzna w centrali. Do każdej strefy ma być możliwość wgrania do 10 map. Ekran dotykowy ma być odporny na dotyk operatora, strażaka w rękawicach strażackich. Centrala ma mieć możliwość obsługi 250 adresów na każdej pętli i przechowywać 10000 zdarzeń. Centrala ma mieć możliwość logowania za pomocą klucza, z użyciem hasła a także bez użycia klucza i hasła, ale za pomocą karty RFID, która zapewnia natychmiastowy dostęp do menu i zalogowanie się użytkownika i szybkie podjęcie reakcji na zaistniałą sytuację. Centrala w części biurowej ma być wyposażona w dwie pętle podstawowe z możliwością rozbudowy a o dwie dodatkowe, czyli razem 4 pętle, natomiast na hali ma być jednopętlowa. Centrala ma możliwość współpracy z innymi producentami w ramach integracji sprzętowej, m.in.: podłączenie drukarki do portu COM1, wykorzystanie sygnalizatorów pętlowych nie adresowalnych, wygłaszających komunikaty głosowe, za pomocą modułów sterujących producenta centrali. Centrala powinna mieć możliwość współpracy z elementami detekcyjnymi, typu czujki multisensoryczne, trójdetektorowe, czujki płomienia z możliwością instalacji

kamer. Centrala ma mieć możliwość automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP.

Centrala w części biurowej jest wyposażona:

- 2 złącza linii pętlowych z możliwością rozbudowy do 4 linii pętlowych
- 4 Wyjścia przekaźnikowe
- 2 Wyjścia dozorowane
- 3 Porty szeregowo RS232
- Kolorowy wyświetlacz i ekran dotykowy
- Magistralę zewnętrzną Remote-Bus
- Wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia)

Centrala w hali jest wyposażona:

- 1 złącze linii pętlowych bez możliwości rozbudowy
- 4 Wyjścia przekaźnikowe
- 2 Wyjścia dozorowane
- 3 Porty szeregowo RS232
- Kolorowy wyświetlacz i ekran dotykowy
- Magistralę zewnętrzną Remote-Bus
- Wewnętrzną magistralę sterowania (max. 24 urządzenia wejścia wyjścia)

Panel wyniesiony w wartowni jest wyposażony:

- Kolorowy wyświetlacz i ekran dotykowy (GUI)

Centrala obsługuje do 240 stref, w które w sposób programowy są łączone czujki pożarowe. Do każdej strefy lub sektora można przyporządkować komunikat umożliwiający lokalizację pożaru.

- Panel wyniesiony

Panel wyniesiony ma mieć tak jak centrala kolorowy ekran dotykowy 8,4 TFT i ma posiadać wszystkie funkcje obsługi jak centrala.

- Czujka wielosensorowe dymu, temperatury i CO

Czujka jest adresowalną wielosensorową czujką dymu, temperatury i CO. Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego, układ temperaturowy i tlenku węgla CO. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia programującego - serwisującego za pomocą wkręcenia do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. Gniazda do czujek z izolatorami zwać mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte pozwalając na prawidłowa pracę wbudowanego izolatora zwarcia w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik zamyka złącze



pozwalając na zapewnienie ciągłości okablowania pętli bez czujki. Aby dostosować się do zmian w budynkach, czujka ma mieć możliwość wyboru innej pracy elementów detekcyjnych w zależności od trybu nocnego lub dziennego – automatyczna zmiana pracy detektorów i ich czułości. Czujka ma mieć możliwość pracy w następujących ustawieniach:

- Tryb 0 – Tryb uniwersalny – Maksymalna ochrona poprzez trzy elementy detekcyjne wprowadzające sygnał do algorytmu detekcji. Czułość każdego elementu regulowana automatycznie w odpowiedzi na sygnały z czujników w celu zapewnienia szybkiego i niezawodnego wykrycia szerokiej gamy rodzajów pożaru.
- Tryb 1 – Tryb odporny – Maksymalna odporność na fałszywe alarmy, wykorzystująca wszystkie trzy elementy w sposób podobny do trybu uniwersalnego. Nacisk położony jest na zerowy poziom fałszywych alarmów i jest przeznaczony do wykorzystania w trudniejszych warunkach lub tam, gdzie obciążenie może być problematyczne.
- Tryb 2 - A1R (A1R - czujka różnicowa temperatury).
- Tryb 3 - HPO + A1R normalna czułość (HPO – tryb optyczny o czułości zależnej od wzrostu temperatury).
- Tryb 4 - CCO normalna czułość (CCO – tryb tlenku węgla CO o czułości zależnej od wzrostu temperatury).
- Tryb 5 – Detektor toksycznego gazu tlenku węgla

- Czujka optyczna dymu

Czujka jest adresowalną optyczną czujką dymu. Elementem pomiarowym w czujce jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków. Ma też możliwość raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka może być programowana i sprawdzana poprawność działania za pomocą urządzenia programującego - serwisującego za pomocą wkręcenia do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. Gniazda do czujek z izolatorami zwarć mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte pozwalając na prawidłową pracę wbudowanego izolatora zwarcia w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik zamyka złącze pozwalając na zapewnienie ciągłości okablowania pętli bez czujki. Aby dostosować się do zmian w budynkach, czujka ma mieć możliwość wyboru pracy innej czułości w zależności od trybu nocnego lub dziennego – automatyczna zmiana pracy czułości czujki. Czujka ma mieć możliwość pracy w trzech ustawieniach czułości elementu detekcyjnego:

- Niska czułość.
- Średnia czułość.
- Wysoka czułość

- Czujka temperatury

Czujka jest adresowalną czujką temperatury. Elementem pomiarowym w czujce jest układ temperaturowy. Czujka posiada możliwość programowania poziomów zadziałania, w zależności od warunków pracy lub eksploatacji. Może pracować w zakresie temperatur od -25 °C to +70 °C i wilgotności do 95%. Czujka ma być programowana a sprawdzanie

poprawności działania ma się odbywać za pomocą urządzenia programująco - serwisującego poprzez wkręcenie do urządzenia lub bezprzewodowo za pomocą podczerwieni. Czujka ma posiadać diodowe wskaźniki LED (czerwone, pomarańczowe) informujące o stanach jej pracy, jak normalna praca (miganie na czerwono), zadziałanie (dioda LED świeci na czerwono) czy usterka, odłączenie (Dioda LED świeci na pomarańczowo). Wszystkie czujki mają być wyposażone w izolatory zwarć, zapewniając wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. Gniazda do czujek z izolatorami zwarć mają posiadać przełącznik, który utrzymuje złącze otwarte, pozwalając na prawidłową pracę wbudowanego izolatora zwarć w czujce, natomiast po usunięciu czujki z gniazda przełącznik ma zamykać złącze, gwarantując ciągłość okablowania pętli bez czujki. Aby dostosować się do zmian otoczenia w budynkach, czujka ma mieć możliwość wyboru innej pracy elementów detekcyjnych w zależności od trybu nocnego lub dziennego – poprzez automatyczną zmianę czułości detektora. Czujka ma mieć możliwość pracy w następujących ustawieniach:

- A1R (A1R - czujka różnicowa temperatury).
- A2S (A2S - czujka progowa temperatury).
- CR (CR – czujka wysokiej temperatury – temperatura zadziałania ok. 90°C)

- System zasysający wczesnej detekcji

Do wczesnego wykrywania dymu zastosowano wczesną detekcję za pomocą systemu zasysającego. System pozwala na identyfikację i rozróżnienie rur. System posiada próbkowanie wielosensorowe a wbudowane czujniki przepływu powietrza w kolektorze powietrza monitoruje przepływ w każdej w rur. Wewnątrz detektora powietrze dostarczane jest do laserowej głowicy detekcyjnej przez dwustopniowy filtr powietrza. Pierwszy stopień filtra usuwa zanieczyszczenia mechaniczne przed dostarczeniem próbki do komory detekcyjnej. Drugi stopień (filtr wysokowydajny), dokładnie oczyszcza powietrze w celu utrzymania w czystości optycznych elementów głowicy detekcyjnej. Kontroler zasilany jest napięciem stałym 24VDC i pobiera prąd w wysokości 400 mA w stanie normalnej pracy oraz 450 mA w stanie alarmu. Urządzenie może pracować w temperaturze 0°C - +39°C a zasysać powietrze o temperaturze -20° - +60°C. Maksymalna powierzchnia dozorowa: 2000 m<sup>2</sup> o maksymalnej długości rur do 360m. Pojedyncza długość rury może wynosić 100m. System zasysający wykorzystuje rury o średnicy 25/21mm [zewnątrzna/wewnętrzna]. Urządzenie posiada 4 progi alarmowa w zależności od poziomu %/m (zakres czułości 0,005 do 20,000 %/m), które przekazywane są do interfejsu w pętli systemu sygnalizacji pożaru. Urządzenie wyposażone jest w 7 przekaźników o obciążeniu 2A/30VDC każdy.

- Interfejs systemu zasysającego

Interfejs umożliwia połączenie systemu wczesnej detekcji do pętli detekcyjnej.

- Ręczne ostrzegacze pożarowe wewnętrzne i zewnętrzne

W systemie zastosować adresowalne przyciski ROP, umieszczone wewnątrz obiektu i na zewnątrz. Zastosować (ROP-y) w pełni adresowalne, montowane na pętli. ROP'y mają być wyposażone w izolatory zwarć zapewniające wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. ROP ma posiadać zintegrowaną diodę LED, która ułatwia

identyfikację zadziałania, ma mieć również możliwość testowania za pomocą kluczy testowych, ułatwiających przeglądy konserwacyjne.

- Moduł monitorujący 2 wejściowy

Moduł wejściowy jest to adresowalne urządzenie liniowe, przeznaczone do monitorowania zestyków urządzeń takich jak np. sterowanie gaszeniem, wentylacji lub drzwiami pożarowymi. Istnieje możliwość monitorowania zestyków zarówno zwiernych (normalnie otwartych, NO), jak i rozwiernych (normalnie zwartych, NC), z możliwościami kontroli stanu linii i sygnalizacji jej uszkodzeń (zwarcie lub przerwa). Moduł może kontrolować stany dwóch linii niezależnych (klasa B) albo jednej linii w konfiguracji pętlowej (klasa A).

- Moduł sterowania sygnalizatorami

Moduł jest zdalnym adresowalnym urządzeniem wyjściowym sygnalizatora akustycznego z funkcją przełączania obwodów sygnalizatora akustycznego i głośników na 2A dla 24Vdc lub wyjściem monitorowanym do innych zastosowań.

- Wskaźnik zadziałania

Zdalny optyczny wskaźnik zadziałania typu jest to zestaw diod świecących zamknięty w obudowie z tworzywa sztucznego, odtwarzający stan jednej lub kilku (do czterech) czujek systemu sygnalizacji pożaru, umieszczonych w miejscach trudnodostępnych lub słabo widocznych. W przypadku podłączenia kilku czujek urządzenie działa jak suma logiczna – stan alarmu dowolnej z czujek wywołuje świecenie wskaźnika.

- Sygnalizator akustyczno-optyczny wewnętrzny i zewnętrzny

Sygnalizator akustyczno - optyczny posiada możliwość sygnalizowania akustycznego i optycznego. Sygnalizatory należy podłączyć do linii sygnalizacyjnej central kablem ognioodpornym typu HTKSHekw PH90 o odpowiednim przekroju żyły w zależności od obciążenia i długości linii.

- Gniazdo czujek 4”

Gniazda są przeznaczone do montażu czujek na suficie lub stropie podwieszanym i dołączenia do nich przewodów linii dozorowych. Wbudowany mechaniczny zatraskowy przełącznik ciągłości w podstawę zapewnia ciągłość podczas przełączania czujek oraz w przypadku ich usunięcia.

- Urządzenie programująco - serwisujące

Za pomocą urządzenia możemy zaprogramować czujki, elementy liniowe oraz ROP, jak również sprawdzić poprawność ich działania. Przechowuje informację z uruchomienia i testowania na pamięci USB oraz pozwala na generowanie raportów w formie elektronicznej.. Urządzenie komunikuje się z czujką na dwa sposoby: poprzez włożenie

czujki do urządzenia lub za pomocą podczerwieni. Urządzenie zabezpieczone jest pinem dostępu. Posiada ekran dotykowy.

### **7.3 Sterowanie i monitorowanie urządzeń zabezpieczenia pożarowego budynku**

Zakłada się, że w przypadku wystąpienia pożaru w budynku, system sygnalizacji pożaru będzie spełniał następujące funkcje sterownicze i monitorujące:

- Umożliwienie automatycznego wyprowadzenia sygnału do centrum monitoringu PSP – dostawa i montaż w gestii inwestora;
- Dwustopniowe alarmowanie po detekcji pożaru;
- Automatyczne uruchomienie sygnalizatorów w każdej strefie objętej pożarem;
- Monitorowanie zasilacza przeznaczonego dla modułów sterowania sygnalizatorami i systemu wczesnej detekcji.

Funkcje sterownicze zostaną zrealizowane za pomocą modułów sterujących instalowanych na liniach dozorowych.

Sterowanie sygnalizacją

- W przypadku pojawienia się alarmu I lub II stopnia przewiduje się uruchomienie sygnalizacji w budynku. Wysterowanie odbywać się będzie za pomocą pętli dozorowej z modułami sterowania sygnalizatorami i za pomocą linii sygnalizacyjnych od modułów czy linii sygnalizacyjnej centrali.

Funkcje monitorujące, jakie ma spełniać system:

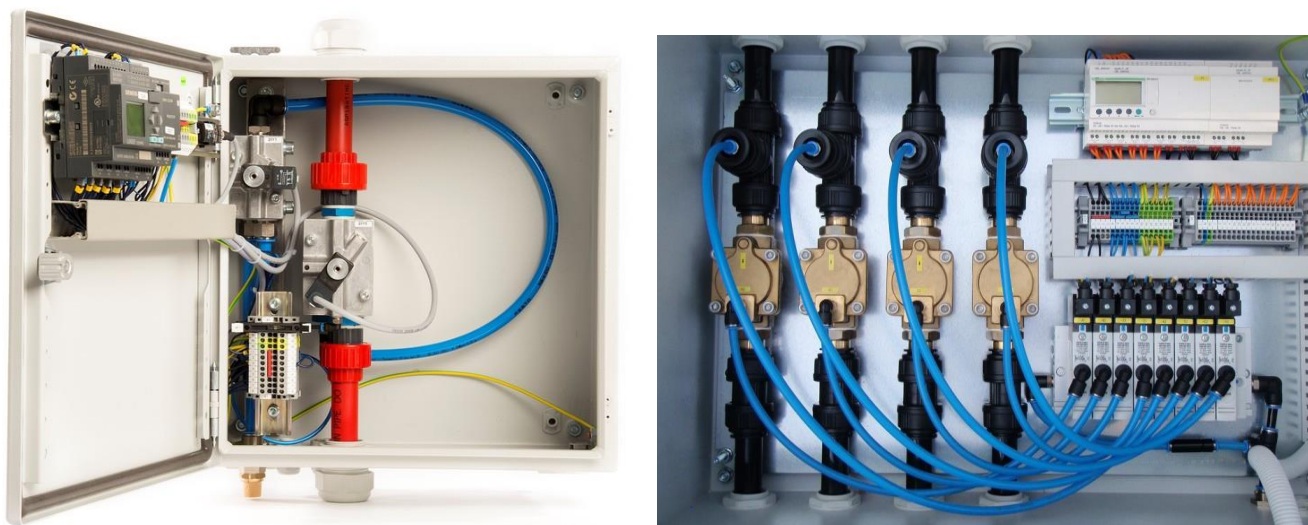
- Monitorowanie zasilacza linii sygnalizatorów (dwa stany – brak zasilania sieciowego oraz awaria zasilacza).
- Monitorowanie systemu zasysającego wczesnej detekcji.

#### **7.3.1 System oczyszczania systemu zasysającego wczesnej detekcji**

Na obiekcie zaprojektowano dwa urządzenia do wczesnego wykrywania pożaru. Pierwszy będzie monitorował część z odpadami mieszanymi oraz odpady suche. W części odpadów suchych zaprojektowano drugą strefę wykrywania pożaru na wysokości 4 m. Opracowanie sposobu montażu rury na wysokości 4 m w kwestii inwestora (przesuwanie rury na czas rozładunku odpadów). Drugi system detekcji będzie monitorował kabinę sortowniczą oraz magazyn składowania paliwa alternatywnego.

Wszystkie rury przy detektorze zostaną wyposażone w system przedmuchiwania wstecznego. Każda rura będzie posiadała zawór sterowany pneumatycznie, który będzie odcinał zasysanie powietrza przez detektor. Po odcięciu dopływu powietrza do detektora, do zaworu zostanie podane sprężone powietrze w celu usunięcia zabrudzeń w otworach ssących. Miejsca, w których mają znajdować się otwory 3 mm zostały wskazane na rysunkach. Siła sprężonego powietrza musi być sterowana za pomocą zaworu regulowanego ręcznie. Częstotliwością czyszczenia układu rurek będzie zarządzał sterownik. Sterownik musi umożliwiać czyszczenie rurek każdej z osobna o różnej częstotliwości.

Rys. 1. Zdjęcia poglądowe systemu oczyszczania rur systemu zasysającego.



Kontroler z detektorem systemu zasysającego musi być wyposażony w min. 4 przekaźniki, aby przekazać sygnał do systemu sygnalizacji pożaru o wystąpieniu zagrożenia w danej strefie (rurze). Rodzaj alarmu będzie przekazywany za pomocą interfejsu/modułu zamontowanego w kontrolerze urządzenia zasysającego. Pętla dozorowa zostanie wprowadzona do kontrolera systemu zasysającego a na pętli przy kontrolerze zaprojektowano moduły wejściowe do odbierania sygnałów o strefie zagrożenia. Wszystkie alarmy będą wyświetlane w systemie sygnalizacji pożaru.

System do oczyszczania rur, kontroler systemu zasysającego oraz zasilacz muszą być umieszczone w hermetycznej obudowie IP65, która musi zostać wyposażona w grzałkę z termostatem. Takie rozwiązanie pozwoli zagwarantować odpowiednie warunki pracy/otoczenia dla sprawnego funkcjonowania urządzeń oraz akumulatorów.

Do podtrzymania systemu zasysającego zaprojektowano zasilacz 3A oraz akumulatorami 2x 17 Ah.

## WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ

- Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. W przypadku systemów sygnalizacji pożaru taką instytucją jest Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

## 7.4 Organizacja alarmów

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów:

- Alarm z czujki automatycznej
- Alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego

Centrala sygnalizuje alarmy:

- Pożarowy I stopnia
- Pożarowy II stopnia
- Uszkodzeniowy

Alarm z ostrzegaczy ręcznych jest sygnalizowany w centrali od razu, jako alarm II stopnia.

## 7.5 Tryby pracy

W zależności od zaprogramowania system może być przystosowany do jednego lub dwóch trybów pracy, czyli do trybu nocnego lub trybu dziennego i nocnego. Jeśli system przystosowano do trybu pracy dziennej i nocnej, przełączanie trybów może odbywać się automatycznie przez sterowanie czasowe lub za pomocą przycisku.

Tryb Nocny:

- Każdy z alarmów pochodzący z czujek jest od razu traktowany, jako ALARM II STOPNIA. Całkowicie automatycznie odbywa się wysterowanie wszystkich urządzeń przeciwpożarowych, zgodnie z zaprogramowanym algorytmem działania, oraz uruchomienie przekąźnika alarmu pożarowego (przekazanie alarmu do PSP).

Tryb Dzienny:

- W trybie pracy dziennej niezbędna jest obecność przeszkolonego oraz dostępnego w trakcie czasu opóźnienia personelu obsługi;
- Po zadziałaniu elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrala, na podstawie algorytmów decyzyjnych, sygnalizuje ALARM I STOPNIA lub ALARM II STOPNIA w zależności od wariantów alarmowania zaprogramowanych dla konkretnych stref. Po wystąpieniu alarmu I stopnia (pobudzenie czujki) system pracujący w trybie dziennym przechodzi w tzw. układ interwencji.

Alarm I Stopnia jest alarmem wewnętrznym i wymaga zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenia alarmu przyciskiem „ROZPOZNANIE” - w czasie T1 oraz rozpoznania zagrożenia w obiekcie w czasie T2. W czasie T2 jest możliwość skasowania alarmu przyciskiem „KASOWANIE”, jeśli obsługa uzna, że nie ma zagrożenia. Do tego momentu centrala sygnalizuje alarm I stopnia. Podczas, gdy obsługa ma czas na rozpoznanie naciśnięcie któregokolwiek ROPa wywołuje od razu alarm II stopnia. Jeśli brak jest reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas jest wywoływany alarm II stopnia.

Alarm II stopnia jest wewnętrznym stanem centrali, który powoduje, oprócz wywołania w centrali sygnalizacji optycznej i akustycznej, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze.

Wystąpienie w centrali alarmu II stopnia powoduje automatyczne przejście stref będących w alarmie I stopnia w stan alarmu II stopnia.

Alarm II stopnia może być poprzedzony alarmem I stopnia lub jest generowany natychmiastowo w zależności od zaprogramowanego wariantu alarmowania dla konkretnej strefy w obiekcie lub trybu pracy centrali. Alarm II stopnia jest wezwaniem do natychmiastowego podjęcia akcji gaśniczej.

Sygnalizacji alarmu pożarowego towarzyszy wydruk na taśmie papierowej stosownego komunikatu, o ile wcześniej drukarka została przydzielona do pracy.

Resetowanie centrali odbywa się po naciśnięciu przycisku „Kasowanie Alarmu”.

Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu „ALARM II STOPNIA”.

## **7.6 Montaż instalacji i prowadzenie okablowania**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Sposób wykonania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem YnTKSYekw lub kablem HTKSHekw w zależności od przeznaczenia. Kable YnTKSYekw układać w rurkach PVC 18, peszlu czy korytach. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.

Obwody linii zasilających centralę wykonać kablem HDGs PH90 natomiast do zasilania sygnalizatorów wykorzystać kabel HTKSHekw PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły jest uzależniony od podłączonych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytych niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 30cm.

Czujki instalować bezpośrednio na stropie lub na suficie podwieszanym.

Numerację linii i czujek podaną w projekcie należy traktować, jako tymczasową.

W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek.

Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację.

W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych.

Zachować odległość czujek min. 1,5m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Zachować odległość min. 30cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.

Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

## **7.7 Zasilanie instalacji i bilans mocy**

Zasilanie podstawowe:

- Projekt zakłada zasilanie podstawowe centrali SSP napięciem 230 VAC z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, sprzed wyłącznika głównego prądu – dopracowanie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym w gestii Inwestora;
- Przyłącze kablowe wykonać, jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Zasilanie awaryjne:

- Projekt przewiduje zastosowanie central SAP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 48h dla stanu czuwania i 0,5h w stanie alarmu;

Część sygnalizatorów ma być zasilana z akumulatorów znajdujących się w centrali natomiast pozostałe sygnalizatory powinny być zasilone z dodatkowego zasilacza i osobnych akumulatorów.



## 8 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

### Oświadczenie projektanta

Projektant oświadcza, że niniejszy projekt wykonawczy wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także wytycznymi.

Podpis projektanta

.....

### Oświadczenie sprawdzającego

Projektant oświadcza, że niniejszy projekt wykonawczy wykonany jest zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, a także wytycznymi.

Podpis projektanta

.....

## 9 Załączniki



CENTRUM NAUKOWO - BADAWCZE  
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ  
*im. Józefa Tułszkowskiego*  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

# CERTYFIKAT KWALIFIKACJI

**KNP 24/1289/2013**

Potwierdza się, że

**Pan Rafał Skoczeń**

ukończył szkolenie uzyskując pozytywny wynik  
z egzaminu końcowego i posiada odpowiednie kwalifikacje  
w zakresie projektowania, instalacji i konserwacji

## **SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻARU**

w odniesieniu do uregulowań ustawy o ochronie przeciwpożarowej  
(Dz. U. 2009, Nr 178, Poz. 1380 z późn. zm.) Poziom kwalifikacji: 4



Z-ca Dyrektora  
ds. certyfikacji i dopuszczeń

*J. Zboina*  
mł. bryg. mgr inż. Jacek Zboina

Józefów, 18-21 listopada 2013 r.

IMPOLNET sp.j.

UL. RACŁAWICKA 58, 30-017 KRAKÓW

---



CENTRUM NAUKOWO - BADAWCZE  
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ  
*Im. Józefa Tuliszkowskiego*  
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

## CERTYFIKAT KWALIFIKACJI

Nr 500/2015

Potwierdza się, że

**Pan Mirosław Wdowczyk**

ukończył szkolenie uzyskując pozytywny wynik  
z egzaminu końcowego i posiada odpowiednie kwalifikacje  
w zakresie projektowania, instalacji i konserwacji

### **SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻARU**

w odniesieniu do uregulowań ustawy o ochronie przeciwpożarowej  
(Dz. U. 2009, Nr 178, Poz. 1380 z późn. zm.) Poziom kwalifikacji: 4



Z-ca Dyrektora  
ds. Certyfikacji i Dopuszczeń

*Jacek Zboina*  
bryg. dr inż. Jacek Zboina

Józefów, 14 – 17 września 2015 r.

---

Szkolenie zostało przeprowadzone przy współpracy firm:  
Robert Bosch Sp. z o.o., MERAWEX Sp. z o.o.,  
Ela-compil Sp. z o.o., PUH WATRA Sp. z o.o.