

---

## INSTALACJA ELEKTRYCZNA

---

## **1. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.**

Złącze kablowe zasilające obiekt znajduje się na zewnętrznej elewacji od strony północnej, na bocznej ścianie głównej klatki schodowej. Główna tablica rozdzielcza RG wraz z półpośrednim układem pomiarowym zlokalizowana jest wewnątrz obiektu w pomieszczeniu 0.12 na parterze.

Budynek nie posiada przeciwpożarowego wyłącznika prądu. W budynku brak jest również instalacji oświetlenia awaryjnego.

## **2. OPIS TECHNICZNY.**

### **2.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- PT Architektura.
- Obowiązujące normy i przepisy.
- Uzgodnienia międzybranżowe.
- Ekspertyza techniczna z zakresu ochrony przeciwpożarowej rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych i rzeczoznawcy budowlanego z września 2022.

### **2.2. ZAKRES OPRACOWANIA.**

Niniejsze opracowanie swoim zakresem obejmuje projekt następujących instalacji:

- Instalację oświetlenia podstawowego w pomieszczeniach piwnic adaptowanych na szatnie.
- Instalację gniazd 1-fazowych w pomieszczeniach piwnic adaptowanych na szatnie.
- Instalację zasilania dźwigu osobowego.
- Przebudowę instalacji w ramach dostosowania jej do wymogów bezpieczeństwa pożarowego.
- Instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.
- Instalację ochrony od porażeń.
- Instalację oddymiania klatek schodowych.
- Instalację SSP
- Instalację DSO.

### **2.3. BILANS MOCY.**

Moc nowych urządzeń mieści się w istniejącym przydziale mocy przyznanym przez TAURON-Dystrybucja dla budynku.

## **2.4. ZASILANIE.**

W pomieszczeniu 0.12 podtynkowo należy zabudować dodatkową szafkę Przeciwpowozarowego Wylacznika Pradu i rozdzielnie: TDO dla odbiorow podstawowych i TB-P dla zasilania urzadzow ktore pozostana pod napieciem po wylaczeniu pradu przez PWP.

## **2.5. POMIAR ENERGII ELEKTRYCZNEJ.**

Istniejacy uklad pomiarowy pozostaje bez zmian.

## **2.6. PRZECIWPOZAROWY WYLACZNIK PRADU.**

Szafke PWP nalezy wyposazyc w rozlacznik z wyzwalaczem nadnapieciowym. Bedzie on pelnil role przeciwpowozarowego wylacznika pradu. Wyzwalacz nadnapieciowy pozwoli na wylaczenie go przyciskami p.poz. zamontowanymi przy wejsciach do budynku rozmieszczonych wedlug rysunku instalacji (rzut parteru).

Przyciski p.poz. nalezy zasilić z rozdzielni TB-P z obwodu sterowanego przełącznikiem faz wykonanym przewodem HDGs2x1,5mm<sup>2</sup>.

## **2.7. TABLICE ROZDZIELCZE WEWNĘTRZNE.**

Projektuje się jedną tablicę rozdzielczą zlokalizowaną w piwnicy w szatni -1.03 która będzie zasilac nową instalację w obrębie adaptowanych na szatnie pomieszczeń w piwnicy. Rozdzielnicę nalezy wyposazyc w:

- rozlacznik glowny
- wylaczniki roznicowopradowe,
- zabezpieczenia obwodow.

Schemat ideowy instalacji i wyposazenie rozdzielnicy TB-02 przedstawia rysunek E-2.

UWAGA: Tablicę rozdzielczą wyposazyc w zamek zamykany na klucz.

## **2.9. INSTALACJE ODBIORCZE.**

### **2.9.1. INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO.**

Instalację oświetlenia nalezy wykonac przewodami typu YnDY 4x1,5mm<sup>2</sup> prowadzonych w korycie kablowym w obrębie korytarzy, lub rurach instalacyjnych ulozonych podtynkowo. Swiatla zalaczane i wylaczane przełącznikami zainstalowanymi na wysokosci 1,20 m od poziomu podlogi. Typy oprav w poszczegolnych pomieszczeniach przedstawiono na rysunkach instalacji.

Podejscia do lamp wykonac w sufitach p/t.

Wszystkie zastosowane przewody i rury instalacyjne musza spelniac klase reakcji na ogien: Dca-s2,d1,a3.

### 2.9.2. INSTALACJA OŚWIETLENIA AWARYJNEGO.

Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą być wyposażone w akumulatory i układy samoczynnego podtrzymania jak również układ samokontroli z sygnalizacją poprawności działania oprawy. Projektuje się oprawy pracujące w układzie na ciemno (świecą tylko w przypadku zaniku napięcia), które zapewnią w trybie pracy awaryjnej pracę lampy przez czas 1h.

Ponadto na drogach ewakuacyjnych należy zabudować oprawy z piktogramami, które zapewnią w trybie pracy awaryjnej pracę lampy przez czas 1h. Oprawy ewakuacyjne oznaczono na rysunkach symbolem EW.

Oprawy awaryjne jak i ewakuacyjne należy przyłączyć do obwodów oświetlenia podstawowego danego pomieszczenia, w którym zostaną zainstalowane.

Należy zainstalować oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego w miejscach oznaczonych na rysunkach. Zainstalowane oprawy należy zasilic przewodem typu YnDY3x1,5mm<sup>2</sup> ułożonym p/t .

Oświetlenie awaryjne zostało dobrane na podstawie przeprowadzonych obliczeń w programie DIALUX tak aby spełnić wymóg ekspertyzy z zakresu ochrony przeciwpożarowej: na całej długości dróg ewakuacyjnych natężenie oświetlenia na poziomie podłogi ma wynosić co najmniej 5lx.

Wszystkie zastosowane oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego muszą posiadać certyfikaty CNBOP.

### 2.9.3. INSTALACJA GNIAZD I ODBIORNIKÓW.

Instalację gniazd jednofazowych należy wykonać jako trójprzewodową przewodami YnDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup> ułożonymi p/t zgodnie ze schematem zasilania. Gniazda należy zainstalować na wysokości 1,2m od poziomu podłogi.

Tak windę jak i rozdzielnię należy zasilic przewodem YnDY5x10mm<sup>2</sup> ułożonym p/t. Obwody należy wyprowadzić z projektowanej rozdzielnicy TDO.

## 2.10. OCHRONA OD PORAŻEŃ PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

**Jako system dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym w instalacjach odbiorczych budynku należy zastosować samoczynne szybkie wyłączenie zasilania.**

Do przewodu ochronnego ułożonego razem z przewodami fazowymi i neutralnym należy przyłączyć obudowy urządzeń elektrycznych które mogą się znaleźć pod napięciem na skutek uszkodzenia izolacji, oraz styki ochronne gniazd wtykowych 1-fazowych.

Bezwzględnie należy zapewnić ciągłość przewodu PE w całej instalacji.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy przeprowadzić pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Do podszycia windy należy doprowadzić przewód wyrównawczy zakończony zaciskiem wyprowadzony z RG. Połączenie to wykonać przewodem YLY(żo) 300/500 1x16mm<sup>2</sup>.

### **2.11. WYŁĄCZNIKI RÓŻNICOWO-PRĄDOWE.**

W celu uzupełnienia ochrony podstawowej od porażeń i ograniczenia do minimum prądów porażeniowych, w projektowanych tablicach rozdzielczych należy zabudować wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

### **2.12. UWAGI KOŃCOWE.**

- W całej instalacji należy zastosować przewody elektryczne na napięcie 750V spełniające odpowiednią klasę reakcji na ogień.
- Wszystkie zaproponowane w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione zamiennikami pod warunkiem, że będą one posiadały parametry nie gorsze od tych zaproponowanych.

**Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną.**

---

## INSTALACJA SSP I DSO

---

## **1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.**

- Zlecenie inwestora.
- Projekt architektoniczno – budowlany wraz z projektami branżowymi.
- PN-E-08350-14:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 21.04.2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80 poz. 563).
- Ustawa z dnia 24.08.1991r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 81 poz. 351 z późn.zm.).
- Katalog kabli „Technokabel”.

## **1.2. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU**

### **1.2.1. OPIS OGÓLNY SYSTEMU, LOKALIZACJA URZĄDZEŃ**

W niniejszej instalacji zaprojektowano system oparty na adresowalnych centralach pożarowych marki Zettler – Zettler Profile Flexible (modele Pro16xD / Pro16xBB oraz Pro32xD / Pro32xBB). Centrale pracują w układzie linii dozorowych pętlowych z możliwością indywidualnego adresowania wszystkich elementów na pętlach.

W skład systemu będą wchodziły następujące elementy:

- Centrala główna Zettler Profile Flexible z wyświetlaczem LCD i panelem obsługi
- Panel wyniesiony pozwalający na obsługę całego systemu
- Adresowalne, optyczne czujki dymu
- Adresowalne czujki multisensorowe optyczno-temperaturowe
- ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP)
- moduły wejść / wyjść (monitorująco-sterujące)

Linie dozorowe w konfiguracji pętli wraz z izolatorami zwarć zapewniają wysoką odporność systemu na uszkodzenia linii dozorowej. Elementy pętlowe (czujki, ROPy, moduły typu quad) posiadają wbudowane izolatory zwarć.

### **1.2.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ**

Projekt przewiduje lokalizację podstawowych urządzeń systemu w następujących miejscach:

- Centrala główna systemu sygnalizacji pożarowej w pomieszczeniu 0.12 na parterze budynku
- Centrale sieciowe (Black-Box) w pomieszczeniach teletechnicznych
- Panel wyniesiony w pomieszczeniu ochrony 0.12
- Czujki optyczno-temperaturowe dymu umieszczone w przestrzeniach biurowych, korytarzach komunikacyjnych, klatkach schodowych, przestrzeni garażowej, przestrzeni międzysufitowych.
- Ręczne ostrzegacze pożarowe umieszczone przy wyjściach ewakuacyjnych z kondygnacji i z budynku
- Moduły sterująco-monitorujące – zlokalizowane w wydzielonych pożarowo pomieszczeniach technicznych

Wszystkie czujki zainstalowane w przestrzeni sufitu podwieszanego, w przestrzeniach o ograniczonym dostępie projektuje się ze wskaźnikami zadziałania umieszczonymi bezpośrednio na suficie podwieszanym lub na ścianach w pobliżu. W chwili wykrycia pożaru czujka przekazywać będzie sygnał do centrali jak również jej zadziałanie będzie sygnalizowane przez wskaźniki zadziałania. Dla czujek montowanych ponad sufitem podwieszanym pełnym, należy przewidzieć rewizję dostępową.

Dokładna lokalizacja wszystkich urządzeń pokazana została na rysunkach.

Lokalizacja centrali oraz panelu wyniesionego z wyświetlaczem LCD powinna zapewniać, aby:

- do CSP i panelu wyniesionego był łatwy dostęp dla straży pożarnej;
- wskaźniki i manipulatory były łatwo dostępne dla straży pożarnej oraz osób odpowiedzialnych za obiekt;
- natężenie oświetlenia było takie, aby można było łatwo dostrzec i odczytać sygnały wizualne;
- poziom szumów tła był na tyle niski, aby sygnały akustyczne były słyszalne;
- środowisko było czyste i suche;
- możliwość uszkodzeń mechanicznych sprzętu było niewielkie;
- ryzyko powstania pożaru było niewielkie, a miejsce zabudowy centrali było dozorowane, przez co najmniej jedną czujkę należącą do instalacji sygnalizacji pożarowej nadzorowanej przez tę CSP.

Centrala sygnalizacji pożarowej i/lub panel wyniesiony służący do obsługi systemu, powinna być montowana w strefie, w której stale przebywają ludzie i w sposób ciągły nadzorowana przez odpowiednio przeszkoloną obsługę.

W pomieszczeniu, w którym zainstalowano centralę sygnalizacji pożarowej oraz panel wyniesiony, należy umieścić:

- plan sytuacyjny nadzorowanego obiektu;
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożarowej;
- wskazówki, jak należy postępować w przypadku pożaru;
- książkę eksploatacji i konserwacji instalacji SSP, w której należy wpisywać:
  - przeprowadzone kontrole instalacji;
  - przeprowadzane naprawy;
  - zmiany i uzupełnienia instalacji;
  - wszystkie alarmy z podaniem daty, godziny i przyczyny ich wywołania.

Książkę taką należy prowadzić również w przypadku, gdy centrala sygnalizacji pożarowej jest wyposażona w pamięć zdarzeń i drukarkę.

### **1.2.3. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU ZETTLER**

Elementy liniowe, zainstalowane w adresowalnej pętli dozorowej, po odebraniu właściwego sygnału z centrali (adresu elementu), przesyłają zwrotne sygnały z informacją o swoim rodzaju i stanie. Wymiana informacji między elementami liniowymi i centralą odbywa się poprzez procesory pętli dozorowych zainstalowane na płycie głównej centrali (PFI800) lub kartach pętlowych (PLX800). Po analizie odebranych sygnałów, mikroprocesor centrali informacje te przetwarza i wypracowuje odpowiednie sygnały dla pozostałych układów.

Realizując zaprogramowane procedury działania, układ steruje poprzez magistralę przekaźnikami lub liniami sygnałowymi, wyświetlaczem LCD, elementami sygnalizacyjnymi oraz obsługowymi paneli wyświetlacza i obsługi na drzwiach centrali.



Dla transmisji informacji pomiędzy centralą a adresowalnymi urządzeniami na pętlach dozorowych, wykorzystywany jest szybki i niezawodny protokół pętlowy MX DIGITAL przekazujący do centrali wszystkie parametry w postaci analogowej. Pozwala to na pracę czujki w różnych trybach wykrywania pożaru, dobieranych w trakcie programowania pod kątem optymalizacji czułości i minimalizacji ryzyka alarmów fałszywych. W czujkach wielosensorowych wszystkie sensory mogą pracować jednocześnie, zaś oprogramowanie uwzględnia zależności pomiędzy ich parametrami.

Zasilacz sieciowy ma za zadanie dostarczenie roboczego napięcia centrali, a w razie braku zasilania sieciowego rolę źródła zasilania pełni rezerwowa bateria akumulatorów.

#### 1.2.4. OPIS URZĄDZEŃ

##### ✓ CENTRALA ZETTLER PROFILE FLEXIBLE

Centrala jest urządzeniem wieloprocesorowym, gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi.

Na płycie głównej centrali znajdują się następujące złącza:

- Złącza adresowalnych linii czujek: pętla wraz z adresowalnymi czujkami dołączana jest do złącz linii czujek. Za pośrednictwem linii czujek następuje wymiana danych pomiędzy centralą a czujkami i modułami liniowymi. Ponadto złącze adresowalnych linii sygnałowych wyposażone jest w przekaźniki, które odłączają linię czujek w przypadku wystąpienia zwarcia (tzw. izolatory zwarc).  
Na płycie głównej PFI800 znajduje się 4 złącza linii czujek. W zależności od konfiguracji systemu do pojedynczej linii można dołączyć maksymalnie 250 adresów na potrzeby urządzeń pętlowych
- Wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe: na płycie głównej znajdują się 4 przekaźniki. Dwa z nich stanowią ogólne przekaźniki alarmu (RL1) i uszkodzenia (RL2), możliwe do wykorzystania do przesyłania informacji o alarmach i usterkach do urządzenia transmisji alarmów pożarowych (UTA). Dwa pozostałe przekaźniki (RL3 i RL4) są do dowolnego wykorzystania.
- Wyjścia dozorowane: dwa wyjścia dozorowane doysterowania sygnalizatorów alarmowych (np. sygnalizatorów akustycznych, optycznych, itp.).
- Wyjścia zasilające 24VDC: dwa wyjścia służące do zasilania urządzeń zewnętrznych (np. panele wyniesione, drukarki itp.)
- Wejścia nadzorowane: dwa wejścia do dowolnego wykorzystania
- Wejścia izolowane: dwa wejścia typu optoizolator, służące do nadzorowania napięcia zewnętrznego 24VDC
- Wejście typu emergency: służące do aktywacji trybu pracy awaryjnej centrali
- Porty szeregowo: płyta główna centrali posiada 3 łącza szeregowo RS-232, służące do komunikacji z następującymi urządzeniami:
  - Poprzez wyjście COM1 – drukarka szeregowo
  - Poprzez wyjście COM2 – komputer konfiguracyjny / modem
  - Poprzez wyjście COM3 – drukarka szeregowo

- Port USB – do przesyłania konfiguracji / firmware'u do centrali
- Port Ethernet – do dołączenia graficznego interfejsu użytkownika GUI oraz paneli wyniesionych
- Magistrala zewnętrzna (Remote-Bus): magistrala zewnętrzna to zbiorcza linia magistrali asynchronicznej RS-485 (maksymalna długość wynosi 1200 m). Do zewnętrznej magistrali można dołączyć maksymalnie 15 kolejnych modułów. Adresy modułów ustawiane są za pomocą mikroprzełączników. Maksymalna liczba wejść i wyjść możliwych do dołączenia do modułów magistrali zewnętrznej jest ograniczona przez punkty danych obsługiwane przez moduł MPM800.
- Wewnętrzna magistrala sterowania (magistrala we-wy Local I/O): do wewnętrznej magistrali sterowania centrali można dołączyć maksymalnie 2 moduły wejścia-wyjścia IOB800. W drugim z modułów IOB800 można jednak wykorzystać tylko 8 wyjść. Magistrala jest dwukierunkową szyną 1-bitową z możliwością adresowania 24 urządzeń wejścia-wyjścia. Przykładowo można ją wykorzystać doysterowania 16 zewnętrznych diod LED, przekaźników, itd. i do odczytu max. 8 wejść dodatkowych. Maksymalna długość kabli wewnętrznej magistrali sterowania wynosi 2 m (do każdego z modułów lub jako długość całkowita przy modułach łączonych kaskadowo).

Centrala Zettler Profile Flexible obsługuje do 240 stref, w które w sposób programowy łączone są czujki pożarowe. Rozwiązanie to zapewnia proste i tanie zmiany w oprogramowaniu centrali (bez konieczności ingerencji w strukturę linii dozorowych) w razie ewentualnych zmian dotyczących adaptacji pomieszczeń. Dla każdej strefy dozorowej lub sektora (jednostka łącząca w sobie jedną lub więcej stref) można przyporządkować komunikat ułatwiający lokalizację pożaru.

## Parametry centrali

- zasilanie podstawowe sieciowe: 230V, 50Hz
- zasilanie rezerwowe wewnętrzne: bateria akumulatorów 24VDC (w zależności od ilości zasilaczy pojemność baterii wynosi od 38Ah do 152Ah)
- przełączanie na zasilanie rezerwowe: automatyczne
- przełączanie na ładowanie akumulatorów: automatyczne
- maksymalna rezystancja linii dozorowej: 146  $\Omega$
- maksymalna pojemność linii dozorowej: 225nF/km
- ilość linii dozorowych adresowalnych: 1÷16 (Pro16xD) lub 1÷32 (Pro32xD)
- maksymalna ilość adresów w jednej pętli: 250
- liczba stref: do 240
- magistrala REMOTE BUS: długość do 1200m,
- wyświetlacz: dotykowy, rezystancyjny
- wyjścia dozorowane: 2 po 3A
- wejście dozorowane: 2
- wejście niedozorowane: 2
- wyjście alarmu: 1 zestaw 1A/30V
- wyjście uszkodzenia: 1 zestaw 1A/30V
- poziomy (uprawnienia) dostępu: 8
- możliwość pracy w sieci
- możliwość podłączenia drukarki

- możliwość podłączenia paneli wyniesionych
- miejsce na dodatkowe moduły
- miejsce na 2 akumulatory 12V/38Ah wewnątrz obudowy centrali

✓ KARTA ROZSZERZEŃ PĘTLI DOZOROWYCH PLX800

Karta pętlowa, umożliwia podłączenie dodatkowych czterech pętli dozorowych, posiada własny wbudowany mikroprocesor i zapewnia dwukierunkowy przepływ danych cyfrowych, dzięki czemu centrala SSP gwarantuje niezawodną pracę systemu.

Każda pętla umożliwia zaprogramowanie do maksymalnie 250 adresów – w sumie max. 500 adresów w jednej karcie PLX800. Karta pętlowa monitoruje stan pętli i posiada zintegrowany izolator zwarć. Ciągłe monitorowanie funkcji detektorów umożliwia wczesne wykrycie zabrudzenia czujki.

Karta PLX800 montowana jest w centrali w kasecie montażowej na wtykowe karty rozszerzeń. Montaż jest beznarzędziowy co zapewnia szybką i prostą rozbudowę centrali oraz ewentualną wymianę uszkodzonej karty.

✓ KARTA ŁADOWARKI BATERII I NADZORU ZASILACZA DODATKOWEGO PCH800

Karta wtykowa ładowarki PCH800 zapewnia następujące funkcje w razie dodania skrzynki z akumulatorami PBB801 do centrali Pro16xD, Pro16xBB, Pro32xD lub Pro32xBB:

- Ładowanie, monitorowanie i diagnostyka akumulatora oraz zasilacza
- Pozwala dołączyć dodatkowy zasilacz oraz parę dodatkowych akumulatorów 12 V, 17/26/38 Ah do centrali
- Akumulatory są połączone szeregowo i zamontowane w skrzynce z zasilaczem i akumulatorami PBB801

Karta PCH800 montowana jest w centrali w kasecie montażowej na wtykowe karty rozszerzeń. Montaż jest beznarzędziowy co zapewnia szybką i prostą rozbudowę centrali oraz ewentualną wymianę uszkodzonej karty.

✓ KARTA SIECIOWA PNI800

Karta sieciowa PNI800, umożliwia tworzenie rozbudowanych sieci central sygnalizacji pożarowej. Dzięki temu projektowany system SSP, może być stosowany do ochrony największych obiektów, budowy rozproszonych systemów SSP umożliwiających dołączenie bardzo dużej ilości elementów detekcyjnych oraz sterujących i monitorujących. Sieć central, realizowana jest poprzez połączenie urządzeń centralnych w pętlę (połączenie redundantne), za pośrednictwem okablowania miedzianego lub światłowodowego. Maksymalna ilość central pracujących w jednej sieci to 99 szt.

Karta PCH800 montowana jest w centrali w kasecie montażowej na wtykowe karty rozszerzeń. Montaż jest beznarzędziowy co zapewnia szybką i prostą rozbudowę centrali oraz ewentualną wymianę uszkodzonej karty.

✓ KARTA SIECIOWA TLI800EN

Karta sieciowa TLI800EN służy do integracji w systemie Zettler Profile Flexible central starszego typu (Zettler Profile lub ZX) albo jako interfejs do zewnętrznych systemów, np. wizualizacji, BMS, czy zintegrowanego systemu bezpieczeństwa pożarowego.

Karta stanowi interfejs pracujący w standardzie RS232 i udostępnia systemom zewnętrznym protokół sieciowy MX Speak.

✓ CZUJKI 850PH

Czujka 850PH to adresowalna czujka multisensorowa dymu i temperatury 6 generacji. Elementem pomiarowym w czujce 850PH jest układ optyczny działający na zasadzie światła rozproszonego (czujka dymu) oraz termistor mierzący temperaturę otoczenia (czujka temperatury). Czujka ta posiada możliwość programowania różnych trybów pracy, które dobierane są na etapie uruchomienia systemu, w zależności od warunków w danym pomieszczeniu.

We wszystkich czujkach systemu Zettler dostępna jest funkcja raportowania stanu zabrudzenia do centrali pożarowej. Ponadto mierzone przez czujkę wartości analogowe (dym, temperatura) są stale przesyłane do centrali. Na tej podstawie centrala podejmuje decyzję o aktywacji alarmu – w przypadku przekroczenia wartości progowej jednego z mierzonych parametrów. Funkcja pomiaru wartości analogowych jest również dostępna dla użytkownika, co pozwala na bieżąco sprawdzać stan zadymienia i temperatury w danym miejscu, jak również ułatwia dochodzenie przyczyny ewentualnego alarmu.

Czujka może pracować w zakresie temperatur 0-55 °C i wilgotności do 95%. Wszystkie czujki serii 850 posiadają wbudowany izolator zwarć oraz diody podczerwieni pozwalające na zdalne programowanie i odczyt ich parametrów (zabrudzenie, adres, strefa, wartości analogowe, numer seryjny itp.) z poziomu podłogi, za pomocą przyrządu serwisowego 850EMT.

✓ GNIAZDA CZUJEK 4B-C

Czujki serii 850 mogą być instalowane w gniazdach 4 calowych. Gniazdo 4B-C jest podstawowym gniazdem montażowym przeznaczonym do montażu czujek Zettler 6 generacji, serii 850 posiadających wbudowane izolatory zwarć. Gniazdo dzięki swojej konstrukcji zapewnia utrzymanie ciągłości pętli dozoru nawet w przypadku demontażu czujki. Pozwala to na sprawne uruchomienie i dokonanie pomiarów elektrycznych pętli dozoru jeszcze przed zamontowaniem urządzeń.

✓ WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA 801HL

Wskaźnik zadziałania służy do sygnalizowania uruchomienia detektora pożarowego. W ten sposób możliwa jest szybka lokalizacja aktywowanej czujki, gdy wskaźnik LED na urządzeniu jest niewidoczny. Stosowanie wskaźników zadziałania projektuje się dla czujek zamontowanych nad sufitem podwieszanym, podniesioną podłogą techniczną itp.

✓ RĘCZNY OSTRZEGACZ POŻAROWY MCP820

MCP820 jest przeznaczony do przekazywania informacji o pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz (zbiła szybkę). Ostrzegacze mogą pracować wyłącznie na pętlach dozoru central systemu Zettler. Ostrzegacz przeznaczony jest do montażu wewnątrz obiektów i jest wyposażony w wbudowany izolator zwarć. Dodatkowo posiada mechanizm pozwalający na testowanie urządzenia przy pomocy specjalnego klucza testowego, bez konieczności zbijania szybki.

✓ MODUŁ STERUJĄCO-MONITORUJĄCY 4 WEJŚCIA/ 4 WYJŚCIA TYPU QIO850

Moduł QIO850 jest adresowalnym urządzeniem pętlowym wyposażonym w cztery wejścia przeznaczone do nadzorowania zestyków zwiernych bądź rozwiernych, z możliwością kontroli stanu linii i sygnalizacji jej uszkodzeń (zwarcie lub przerwa) oraz cztery swobodnie programowalne przełączniki zawierające przełączalne zestyki bezpotencjałowe. Zestyki przełączników są odseparowane galwanicznie od reszty systemu. Stan przełączników jest nadzorowany – wykrywane i sygnalizowane są stany aktywny, nieaktywny oraz sklejanie się zestyku. Moduł wyposażony jest w diodę świecącą LED, wskazującą jego

stan. Moduł posiada wbudowany izolator zwarć. W zależności od aplikacji, moduł pozwala też dołączyć zewnętrzne zasilanie o napięciu 24 lub 48 VDC, którego obecność jest nadzorowana przez moduł. W zależności od konfiguracji, moduł ten może zajmować na pętli dozorowej od 2 do 8 adresów.

✓ **MODUŁ STERUJĄCY 4 WYJŚCIA TYPU QRM850**

Moduł QRM850 jest adresowalnym urządzeniem pętlowym wyposażonym w cztery swobodnie programowalne przekaźniki zawierające przełączalne zestyki bezpotencjałowe. Zestyki przekaźników są odseparowane galwanicznie od reszty systemu. Stan przekaźników jest nadzorowany – wykrywane i sygnalizowane są stany aktywny, nieaktywny oraz sklejenie się zestyku. Moduł wyposażony jest w diodę świecącą LED, wskazującą jego stan. Moduł posiada wbudowany izolator zwarć. W zależności od aplikacji, moduł pozwala też dołączyć zewnętrzne zasilanie o napięciu 24 lub 48 VDC, którego obecność jest nadzorowana przez moduł.

W zależności od konfiguracji, moduł ten może zajmować na pętli dozorowej od 2 do 4 adresów.

### **1.2.5. PRZEZNACZENIE SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ**

System sygnalizacji pożarowej w budynku spełniał będzie następujące funkcje:

- Wykrycie pożaru w jego jak najwcześniejszej fazie
- Umożliwienie wyprowadzenia sygnału pożarowego do zewnętrznego centrum monitoringu PSP
- Zaalarmowanie obsługi obiektu o wykryciu pożaru
- Przekazanie sygnałów sterujących do zintegrowanego systemu bezpieczeństwa pożarowego (twardodrutowo)
- Przekazanie informacji na temat alarmu, tj.: adresu alarmującego urządzenia, strefy dozorowej, lokalizacji alarmu do zintegrowanego systemu bezpieczeństwa pożarowego (software'owo) celem wizualizacji zdarzeń na stacji operatorskiej zintegrowanego systemu bezpieczeństwa pożarowego.

Wszystkie sygnały sterujące i monitorujące należy podłączyć i zaprogramować zgodnie ze scenariuszem współdziałania instalacji przeciwpożarowych.

Całość zastosowanych urządzeń powinna posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczające do obrotu i instalowania na terenie Polski.

### **1.2.6. WYMAGANIA DLA URZĄDZEŃ**

Zgodnie z polskimi przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać deklaracje zgodności producenta, certyfikaty oraz świadectwa dopuszczenia do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje. Wszystkie zastosowane w niniejszym projekcie urządzenia posiadają wszelkie niezbędne dokumenty.

### **1.2.7. ORGANIZACJA ALARMOWANIA**

Przyjęto zasadę tzw. „wydzielonej strefy pożarowej”, w której zakłada się, że pożar w jednym czasie wystąpi tylko w jednej strefie. Z uwagi na całodobowy nadzór obiektu przez służbę ochrony uwzględniona się rolę czynnika ludzkiego, przyjmując dwustopniową skalę alarmowania.

Powiadomienie o wykrytym niebezpieczeństwie osób przebywających w budynku odbywać się będzie poprzez uruchomienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego.

System będzie miał możliwość pracy w dwustopniowej organizacji alarmowania, co w praktyce oznacza, że:

Centrala rozróżnia dwa rodzaje alarmów pożarowych:

- alarm z czujki automatycznej,
- alarm z ręcznego ostrzegacza pożarowego.

Centrala sygnalizuje stany:

- pożarowy I stopnia,
- pożarowy II stopnia,
- uszkodzeniowy
- testowania
- odłączenia

Dla stref wyposażonych w czujki automatyczne przewiduje się alarmowanie dwustopniowe. Zadziałanie czujki dozorowej wywołuje alarm I stopnia, który trwa czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się osoby obsługującej system i skasowanie akustycznego sygnału ostrzegawczego. Nie skasowanie akustycznego sygnału ostrzegawczego (nieobecność obsługi) lub wykrycie alarmu przez drugą czujkę w tej samej strefie spowoduje załączenie alarmu II stopnia. Skasowanie akustycznego sygnału ostrzegawczego przedłuża czas T1 o czas T2 – przeznaczony na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli po czasie T2 obsługa systemu nie skasowała alarmu I stopnia (obsługa podjęła akcję gaśniczą) nastąpi włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 dobierany jest indywidualnie dla każdego obiektu, mierzony jest od chwili potwierdzenia.

Alarm I stopnia jest alarmem wstępnym, wymagającym rozpoznania pożarowego. Alarm I stopnia przeznaczony jest wyłącznie dla obsługi, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centrali SAP, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie; nie potwierdzony alarm I stopnia lub wykrycie alarmu przez drugą czujkę w tej samej strefie spowoduje jego przejście automatycznie w alarm II stopnia.

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

Alarm II stopnia jest alarmem głównym o wyższym priorytecie. Alarm II stopnia jest też wezwaniem do ewakuacji obiektu i podjęcia akcji ratunkowo gaśniczej. Alarm II stopnia przekazywany będzie do systemu urządzeń monitoringu do PSP.

Szczegółowy algorytm organizacji alarmowania oraz sterowania urządzeń zostanie opracowany na podstawie scenariusza pożarowego opracowanego przez uprawnionego rzeczoznawcę ds. przeciwpożarowych, oraz przedstawiony w formie tabelarycznej jako matryca sterowań pożarowych.

#### **1.2.8. MONTAŻ INSTALACJI I PROWADZENIE OKABLOWANIA**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami oraz dołączonymi rzutami i schematami.

Typy oraz przekroje przewodów użytych do budowy instalacji podano szczegółowo na rzutach i schemacie blokowym systemu.

Uwagi odnośnie montażu okablowania i urządzeń:

- 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 wykonywania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych detekcyjnych wykonać kablem dwużyłowym typu YnTKSY w rurkach PVC fi18, korytach lub listwach instalacyjnych. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.
- Obwody linii wykonawczych (sterujących), które wymagają podawania sygnału w czasie pożaru, wykonać kablem HDGs PH90 i HTKSH PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły uzależniony od podłączanych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytach niepalnych posiadających dopuszczenie do zastosowań przeciwpożarowych, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej, niż co 30 cm lub na trasach o podtrzymaniu funkcji E-90.
- W trasach kablowych o podtrzymaniu funkcji E-90 nie wolno układać innych kabli niż te, z którymi dana trasa kablowa została przebadana i potwierdzona odpowiednim atestem.
- Nad trasami kablowymi E-90 nie mogą przebiegać inne trasy, przewody, kanały (sanitarne, wentylacyjne itp.), które nie posiadają podtrzymania funkcji E-90 w czasie pożaru.
- Czujki instalować zawsze bezpośrednio na stropie lub suficie podwieszonym
- Czujki zaleca się łączyć w podanej (rosnącej) kolejności numeracji.
- Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).
- Numerację pętli, czujek i modułów podaną w projekcie należy traktować jako tymczasową. Może ona ulec zmianie w procesie wykonawstwa.
- **UWAGA:** W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki (czujek) należy bezwzględnie skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujki (czujek).
- Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację
- W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
- Zachować odległość czujek min. 1,5 m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.
- Zachować odległość min. 30 cm przewodów instalacji SSP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
- Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych trasach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej trasy dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.
- Montaż poszczególnych urządzeń podano w kartach technicznych.
- Ręczne ostrzegacze pożarowe instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Centralę sygnalizacji pożarowej posiadającą panel wyświetlacza i obsługi zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść w dokumentacji powykonawczej.

#### 1.2.9. ZASILANIE PODSTAWOWE I AWARYJNE

##### ✓ ZASILANIE PODSTAWOWE

Projekt zakłada zasilanie podstawowe central SSP napięciem 230 VAC z wydzielonego pola dedykowanej rozdzielni, sprzed wyłącznika głównego prądu – doprowadzenie zasilania zgodnie z projektem elektrycznym.

**UWAGA!** Do obwodu zasilającego CSP nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA SSP”.

Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne, kablem energetycznym ognioodpornym z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni dla każdej z central CSP. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

#### ✓ **ZASILANIE AWARYJNE**

Projekt przewiduje zastosowanie central SSP wyposażonych w zasilanie akumulatorowe zapewniające pracę przez 72h dla stanu czuwania i 0,5h dla stanu alarmu.

##### **Obliczenia zasilania awaryjnego**

Minimalna pojemność akumulatorów  $C_{min}$ , przeznaczonych do zasilania urządzeń przy następujących parametrach:

$$C_{min} = k(I_1 \cdot t_1 + I_2 \cdot t_2)$$

- $t$  — praca ciągła w stanie spoczynku 72h
- $t$  — praca ciągła w stanie alarmu 0,5h
- $k$  — współczynnik uwzględniający sprawność akumulatora  $k=1,25$
- $I_1$  — sumaryczny prąd spoczynkowy
- $I_2$  — sumaryczny prąd w stanie alarmowania

Obliczenia zasilania awaryjnego central SSP dokonano w oprogramowaniu MX Designer dostarczanym przez producenta systemu i przedstawiono w załącznikach do niniejszego opracowania.

#### **1.2.10. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ**

L.P.	ELEMENT	PROPONOWANY TYP	j.m.	ILOŚĆ
1	Centrala SAP adresowalna	Centrala SSP - czteropętlowa	szt.	1
2	Akumulatory 38Ah	Akumulatory 38Ah PS-12380	szt.	2
3	Optyczna czujka dymu	850P Czujka optyczna dymu z izolatorem zwarć	szt.	123
4	Czujka ciepła	850H Czujka ciepła z izolatorem zwarć	szt.	1
5	Ręczny ostrzegacz pożarowy	MCP820 Ręczny ostrzegacz pożarowy wewnętrzny z izolatorem zwarć	szt.	21
6	Ramka do montażu powierzchniowego	Standardowa, czerwona puszka do montażu natynkowego ostrzegaczy pożarowych	szt.	21
7	Gniazdo czujki	4B-C Gniazdo 4" z zachowaniem ciągłości pętli	szt.	124
8	Wskaźnik zadziałania	Wskaźnik zadziałania 801HL	szt.	3
9	Trzymacz drzwiowy		szt.	9



10	Moduł 1 wyj.	RIM800 Moduł wyjścia przełącznikowego z pokrywą M520	szt.	10
11	Moduł 2 wej.	CIM800 Moduł 2 wejść nadzorowanych z pokrywą M520	szt.	1
12	Obudowa modułu serii 800	K2142 Biała obudowa do modułów z tworzywa sztucznego, montaż nawierzchniowy	szt.	11
13	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0.8mm <sup>2</sup>	m	1883
14	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0.8mm <sup>2</sup>	m	141
15	Przewód	HDGs 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	163

### **1.3. INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ**

#### **1.3.1. CENTRALA ODDYMIANIA**

Dla istniejącego budynku szkoły projektuje się dwie centrale sterujące systemem oddymiania klatek schodowych oddzielnie dla każdej z klatek. Centrala musi posiadać co najmniej jedną linię dozоровą do podłączenia czujek i przycisków sterujących i dwie grupy do podłączenia urządzeń wykonawczych o obciążalności 8A. Centralę należy zlokalizować na ścianie w klatce schodowej na najwyższej kondygnacji w miejscach wskazanych na rysunkach.

Zastosowana centrala ma zapewnić:

- system monitorowania przewodów pod kątem wystąpienia zwarcia i przerwania,
- 72 godzinny system awaryjnego zasilania w przypadku zaniku,
- kontrolę temperatury ładowania akumulatorów,
- kontrolę ładowania i stanu akumulatorów,
- rozbudowę systemu poprzez zabudowę dodatkowych modułów,

Centrale należy zasilić z rozdzielni głównej RG. W części rozdzielni gdzie znajdują się wolne miejsca na aparaturę modułową należy zabudować dwa bezpieczniki S-301 B-16, które stanowią będą zabezpieczenie obwodów zasilających centrale oddymiania.

Dla projektowanego budynku hali sportowej projektuje się jedną centralę panelową. Centrala musi posiadać co najmniej:

1. Jeden moduł liniowy do podłączenia czujek i przycisków sterujących
2. Dwa moduły grupy do podłączenia urządzeń wykonawczych o obciążalności co najmniej 10A każdy.
3. Jeden moduł przekazujący informację o alarmie i uszkodzeniu do centrali SSP.

Centralę należy zlokalizować na ścianie w klatce schodowej w miejscu wskazanym na rysunkach.

Zastosowana centrala ma zapewnić:

- system monitorowania przewodów pod kątem wystąpienia zwarcia i przerwania,
- 72 godzinny system awaryjnego zasilania w przypadku zaniku,
- kontrolę temperatury ładowania akumulatorów,
- kontrolę ładowania i stanu akumulatorów,
- rozbudowę systemu poprzez zabudowę dodatkowych modułów,

Centrale należy zasilić z projektowanej rozdzielni TB-S2.

Sterowanie wietrzeniem sali gimnastycznej należy zlokalizować w pomieszczeniu trenera.

### **1.3.2. KLAPY ODDYMIAJĄCE**

Klapy oddymiające będą wyposażone przez producenta w oryginalne siłowniki. Siłowniki należy zasilić każdy osobnym przewodem wyprowadzonym z centrali oddymiania.

### **1.3.3. PRZYCISKI ODDYMIANIA**

Na każdej kondygnacji należy zabudować przyciski oddymiania. Przyciski te muszą posiadać zamykaną obudowę wykonaną z odlewu aluminiowego z wybijaną szybką, kluczem i etykietami opisowymi. Przyciski oddymiania wyposażać również w kontrolki awarii.

Przyciski należy instalować na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

### **1.3.4. PRZYCISKI PRZEWIETRZANIA**

Projektuje się przyciski z zabezpieczeniem sterowania funkcją wietrzenia poprzez klucz. Przyciski należy zainstalować w miejscach wskazanych na rysunkach na wysokości 1,4m od poziomu podłogi.

### **1.3.5. CZUJKA DYMU**

Do wykrywania dymu na klatkach schodowych należy zastosować optyczne czujki dymu. Czujki należy instalować w specjalnych dedykowanych dla danej czujki gnieździe.

### **1.3.6. SYGNALIZATORY**

Centrale oddymiania będą współpracować z którąś po otrzymaniu alarmu z którejkolwiek centrali oddymiania uruchomi własne sygnalizatory głosowo-optyczne.

### **1.3.7. NAPĘD ŁAŃCUCHOWY**

Dopływ powietrza kompensacyjnego odbywać się będzie poprzez drzwi na poziomie piwnicy lub parteru. W związku z tym oznaczone na rysunku drzwi należy wyposażać w napędy łańcuchowe, które należy zamontować do ościeżnicy drzwi zgodnie z DTR urządzenia. W napędy łańcuchowe należy też wyposażać wybrane okna sali gimnastycznej.

### **1.3.8. ZAMKI ELEKTROMAGNETYCZNE**

Drzwi zewnętrzne na poziomie piwnicy i parteru należy wyposażać w zamek elektromagnetyczny rewersyjny. Po podaniu napięcia z centrali oddymiającej nastąpi odblokowanie drzwi i możliwość ich otwarcia przez siłownik.

W razie zaniku napięcia drzwi będą mogły być otwarte przez centralę oddymiania zasilaną z własnej baterii rezerwowej lub ręcznie od środka.

Zamek należy zasilić z tego samego obwodu co siłownik drzwi.

### **1.3.9. CHWYTAKI ELEKTROMAGNETYCZNE**

Ze względu na okresowo wzmożony ruch na ciągach komunikacyjnych i konieczność utrzymania części drzwi pomiędzy strefami pożarowymi w stanie otwartym, drzwi te należy wyposażać w chwytaki elektromagnetyczne które w chwili pojawienia się zagrożenia uwolnią drzwi i tym samym umożliwią ich zamknięcie.

### 1.3.10. OPRZEWODOWANIE

Instalację systemu oddymiania wykonać:

- zasilanie central oddymiania przewodem YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Obwód zasilania należy zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowoprądowym typu S-301 B16,
- połączenie czujek dymu, przycisków oddymiania i centrali SSP z centralą oddymiania przewodem YnTKSYekw 4x2x0,8 mm<sup>2</sup>,
- połączenie przycisku przewietrzania z centralą oddymiania przewodem YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>,
- zasilanie napędów zębatych do otwierania okien i klap oddymiających przewodami HDGs 4x2,5mm<sup>2</sup>.

Ponadto:

- przewody pętli dozorowych YnTKSYekw 4x2x08mm<sup>2</sup> należy prowadzić w rurach kablowych pod tynkiem. Zaleca się stosowanie rur bezhalogenowych,
- przewodów między elementami nie wolno łączyć – muszą to być przewody jednoodcinkowe,
- pozostałe przewody prowadzić w rurach izolacyjnych pod tynkiem. Przewody prowadzone przez ściany lub stropy należy prowadzić w osłonach PCV (przepustach). - przejścia przewodów ognioodpornych pomiędzy strefami pożarowymi należy uszczelniać odpowiednimi atestowanymi materiałami ognioodpornymi.

### 1.3.11. FUNKCJONOWANIE SYSTEMU

W wyniku zadziałania systemu oddymiania, na skutek sygnału wysłanego z czujki dymu lub przycisku oddymiania do centrali nastąpi jednocześnie:

- otwarcie klapy oddymiającej w dachu klatki schodowej w skutek podania napięcia na siłowniki,
- otwarcie zamka elektromagnetycznego w drzwiach zewnętrznych i równoczesne otwarcie drzwi napowietrzających poprzez podanie napięcia na napędy łańcuchowe,
- podanie sygnału alarmu do centrali SSP,
- uwolnienie i zamknięcie drzwi wyposażonych w chwytaki elektromagnetyczne.

Projektowana centrala umożliwi wietrzenie klatek schodowych poprzez otwieranie klap oddymiających sterowanych w tym celu ręcznie z przycisków wietrzenia, które będą zainstalowane na poddaszu i w piwnicy w przypadku budynku szkoły i w pomieszczeniu trenera w przypadku sali gimnastycznej.

### 1.3.12. ODBIÓR ROBÓT

Przed przekazaniem do eksploatacji systemu oddymiania klatek schodowych Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Zleceniodawcy:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt wykonawczy z naniesionymi zmianami jakie wystąpiły w trakcie realizacji projektu,
- protokół pomiarów elektrycznych ciągłości linii, rezystancji izolacji i uziemienia,
- certyfikaty i atesty zamontowanych urządzeń.

Ponadto Wykonawca jest zobowiązany osoby, które przewidziane są do obsługi, kontroli lub nadzoru urządzeń oddymiania i SSP przeszkolić w tym zakresie.

### 1.3.13. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.P.	ELEMENT	PROPONOWANY TYP	j.m.	ILOŚĆ
1	Uniwersalna centrala oddymiająca	AFG-2004/24A 1L3G z aku.	szt.	1
2	Optyczna czujka dymu	ACTIV czujka dymu	szt.	4
3	Gniazdo czujki	Activ C4408	szt.	4
4	Przycisk oddymiania	RPO-02 Przycisk oddymiania	szt.	2
5	Przycisk przewietrzania	PP-40 Przełącznik przewietrzania kluczykowy	szt.	1
6	Napęd drzwiowy	DDS 54/500	szt.	3
7	Kłapa oddymiająca wraz z siłownikami	FSP 114x140 (z dwoma siłownikami typu PS8 w komplecie)	szt.	1
8	okno AL UZ 1070x2050 typ FES AL 1014 1994 - KA 24V)		szt.	1
9	Puszka	PIP-4A	szt.	5
10	Przewód	HDGszo 3x1,5mm <sup>2</sup>	m	7
11	Przewód	HDGszo 2x1,5mm <sup>2</sup>	m	58
12	Przewód	HDGszo 3x2,5mm <sup>2</sup>	m	56
13	Przewód	YnTKSYekw 4x2x0.8mm <sup>2</sup>	m	58

### 1.4. ZASILANIE DETEKTORA GAZU W KOTŁOWNI.

Detektor gazu w kotłowni należy zasilic z rozdzielni TB-P zlokalizowanej w pomieszczeniu 0.12 budynku szkoły.

Dodatkowo detektor gazu należy połączyć z centralą SSP. System należy zaprogramować tak, aby działał dwukierunkowo tzn.:

- Wykrycie wycieku gazu przez detektor ma spowodować zamknięcie zaworu gazu i uruchomić alarm w centrali SSP.
- Alarm centrali SSP ma spowodować zamknięcie zaworu gazu.

## **1.5. INSTALACJA DSO**

### **1.5.1. ZAKRES REALIZACJI**

Niniejsze opracowanie obejmuje wykonanie Dźwiękowego Systemu Ostrzegawczego DSO w oparciu o urządzenia systemu ABT-Ambient oraz głośniki serii ABT-W6 w funkcji nadawania komunikatów ewakuacyjnych oraz komunikatów informacyjnych a w szczególności

- Automatyczne rozgłaszanie nagranych komunikatów ewakuacyjnych na sygnał z centrali systemu sygnalizacji pożaru,
- Ręczne rozgłaszanie komunikatów ewakuacyjnych (nagranych lub słownych) za pomocą dedykowanego mikrofonu strażaka,
- Rozgłaszanie komunikatów informacyjnych za pomocą dedykowanego mikrofonu strażaka,

### **1.5.2. OPIS SYSTEMU**

Elementy sterujące systemem i wzmacniacze zainstalowane będą w szafie rack 19". Szafa ta zlokalizowana będzie w pomieszczeniu 1.12 na parterze budynku. Urządzeniem centralnym systemu jest menedżer systemu wewnątrz którego umieszczane są karty pamięci na których nagrane są komunikaty słowne. Komunikaty ostrzegawcze i ewakuacyjne będą wyzwalane w sposób automatyczny po uprzednim wystawieniu przez system sygnalizacji pożaru z centrali SSP (zlokalizowanej w tym samym pomieszczeniu). Z centrali SSP do systemu nagłośnienia podane zostaną sygnały sterujące w zależności od lokalizacji (piętra) zagrożenia pożarowego.

System DSO w przypadku jakiegokolwiek uszkodzenia będzie przysyłał do systemu SSP jeden zbiorczy sygnał „uszkodzenie ogólne DSO”. Komunikatom nadane zostaną poziomy priorytetów, umożliwiające przerwanie komunikatu, celem nadania komunikatu o wyższym prioryecie. System wyposażony zostanie w mikrofon strażaka (zlokalizowany w sekretariacie), umożliwiający wybór strefy rozgłaszania oraz nadawanie komunikatów niezwiązanych z zagrożeniem pożarowym.

Komunikaty słowne nadawane z mikrofonu strażaka w trybie alarmowym będą posiadały najwyższy priorytet co oznacza, że podczas ich nadawania będą wstrzymywane w danej strefie komunikaty automatyczne.

System podzielony został na 7 stref rozgłaszania, które stanowią strefy ewakuacji (poszczególne kondygnacje oraz klatka schodowa). Podział na strefy należy dostosować po opracowaniu scenariusza pożarowego obiektu jeżeli będzie stanowił inaczej. Możliwe jest zaprogramowanie lub nadanie komunikatu do dowolnej strefy lub do grupy stref (grup alarmowych). Strefa ewakuacji będzie pojedyncza kondygnacja strefie klatki schodowej będzie nadawany tylko komunikat ewakuacyjny. W przypadku wystąpienia pożaru (alarm pożarowy II stopnia) w pierwszej kolejności komunikat o ewakuacji rozgłaszany będzie na tej kondygnacji, na której wystąpił pożar natomiast na kondygnacji wyższej i niższej nadawany będzie komunikat ostrzegawczy – chyba że scenariusz pożarowy obiektu będzie stanowił inaczej.

Przyjęto następujące założenia wyjściowe:

- zakres ochrony – przyjęto, że obszar rozgłaszania obejmował będzie wszystkie pomieszczenia, w tym sanitariaty, łazienki itp. (ze względu na możliwość występowania zagrożenia ludzi) za wyjątkiem pomieszczeń niedostępnych dla osób.
- poziom bezpieczeństwa – pewność działania DSO – przyjęto poziom I tj. w przypadku awarii linii głośnikowej (typu zwarcie lub przerwa) przynajmniej połowa głośników na danej kondygnacji będzie sprawna
- konfiguracja linii głośnikowych – przyjęto typ A/B czyli dwie konwencjonalne, promieniowe linie głośnikowe nagłaśniające tą samą przestrzeń. Przerwa lub zwarcie w jakiegokolwiek linii są wykrywane jako uszkodzenie.
- konfiguracja dźwiękowego systemu ostrzegawczego – przyjęto system scentralizowany z promieniowymi liniami głośnikowymi. Wszystkie elementy centrali dźwiękowego systemu ostrzegawczego będą zainstalowane w jednej szafie typu Rack '19 zlokalizowanej na parterze budynku.

Rozpoczęcie nadawania komunikatów poprzez system rozgłaszania alarmowego następuje:

- Automatycznie – po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożaru i wywołanie alarmu pożarowego II stopnia – rozpoczęcie nadawania ewakuacyjnych komunikatów głosowych z pamięci systemu na kondygnacji, na której wykryty został pożar oraz na klatce schodowej i ostrzegawczych komunikatów głosowych na kondygnacjach wyższej i niższej
- Ręcznie – przez prowadzącego ewakuację poprzez pulpit mikrofonowo-sterujący zlokalizowany w pomieszczeniu Sekretariatu. Ręcznie można wyzwolić komunikat z pamięci systemu lub nadawać komunikaty korzystając z mikrofonu. Wybór kondygnacji, na których ma zostać nadany komunikat dokonywany jest przez prowadzącego ewakuację – z pulpitu.

### 1.5.3. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW

L.P.	ELEMENT	PROPONOWANY TYP	j.m.	ILOŚĆ
1	8xAB (16 linii); amp 3x500W (w tym wzm. rez.); całkowite obciążenie audio 1500W; 1x wejście audio; LCD, 7+2 wejść logicznych, 3+2 wyjść logicznych, karta sieciowa, mik. strażaka; zasilacz; bez aku; wersja naścienna	midIVES 8003 LN	szt.	1
2	Mikrofon strażaka	ABT-DFMS	szt.	1
3	Rozszerzenie mikrofonu (20 przycisków)	ABT-EKB-20M	szt.	1
4	Szafka na mikrofon 310x300x150 RAL 3000 (do cylindrycznego zamka)	REDBOX 300	szt.	1
5	Akumulator 12V 28Ah	AKU 28-12	szt.	4
6	Naścienny, estetyczny Głośnik Pożarowy moc: 6W, 100V	ABT-W6	szt.	146
7	Tubowy Głośnik Pożarowy moc: 10W, 100V	ABT-T1510	szt.	5
8	Moduł SFP, 1.25Gbps SX+ 1310nm LC DDM MMF 2km	SF-MM31002D-GP	szt.	2

## 1.6. UWAGI KOŃCOWE.

- W całej instalacji elektrycznej należy zastosować przewody na napięcie 750V.
- Przewody linii SAP DSO i oddymiania układać w odległości nie mniejszej niż 5cm od innych instalacji.
- Nie wolno mocować przewodów instalacji SAP i oddymiania do linek nośnych opraw oświetleniowych i innych instalacji.
- Centralę sygnalizacji pożarowej, urządzenia DSO i central oddymiania należy zaprogramować zgodnie z instrukcją producenta.
- Szczegółowe wytyczne montażu, uruchomienia i eksploatacji określają DTR zastosowanych urządzeń.
- Wszystkie elementy systemu SAP i oddymiania muszą posiadać certyfikaty CNBOP w Józefowie.
- Zrozumiałość mowy – na całym obszarze działania sygnalizatorów głosowo-optycznych powinna być większa lub równa 0,7 w skali zrozumiałości CIS.
- Wszędzie tam gdzie powołano się na firmę, dostawcę czy producenta urządzeń oferent może zastosować zamiennie urządzenia innego producenta o nie gorszych parametrach użytkowych.

Przy montażu instalacji należy zwrócić szczególną uwagę:

- wszystkie połączenia wykonać bardzo starannie poprzez skręcanie na zaciskach lub lutowanie,
- zachować dopuszczalne odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z innymi instalacjami,
- zwracać uwagę na polaryzację (przewody nieoznaczone barwą kodową należy w sposób trwały oznakować),
- w całej pętli musi być zachowana ciągłość ekranu włączając w to również wszystkie punkty połączeniowe i urządzenia.
- linie dozorowe zakończyć rezystorami końcowymi (dostarczonymi w komplecie z centralą oddymiania i SSP) zgodnie z DTR central.

Przed przekazaniem systemu użytkownikowi należy przeprowadzić rozruch wstępny wraz ze sprawdzeniem fizycznego zadziałania każdego elementu instalacji i sporządzić z niego protokół.

Eksploatację jak i wszystkie czynności konserwacyjne przy urządzeniach należy wykonywać zgodnie z DTR producenta.

- Należy zastosować przewody zasilające centrale na napięcie 750V.
- Wszystkie zaproponowane w projekcie urządzenia i materiały mogą być zastąpione zamiennikami pod warunkiem, że będą one posiadały parametry nie gorsze od tych zaproponowanych.
- **Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i sztuką budowlaną.**