

## PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE ELEKTRYCZNE

**Budowa dwóch budynków ośrodków opiekuńczo-wychowawczych z dwoma garażami wolnostojącymi wraz z infrastrukturą techniczną i zagospodarowaniem terenu**

INWESTOR: Starosta Sochaczewski  
ul. Marsz. J. Piłsudskiego 65, 96-500 Sochaczew

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: XI, III

Jednostka ewidencyjna: 142803\_2 łów, Obr. ewidencyjny: 0016 Giżyce, dz. nr 23/7, 23/8



### PROJEKTANCI:

BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Arkadiusz Radosław Karwań nr upr. LUB/0212/POOE/11 w specjalności elektrycznej	

### SPRAWDZAJĄCY:

BRANŻA	NR UPRAWNIENÍ	PODPIS
INSTALACJA ELEKTRYCZNA	mgr inż. Remigiusz Leszek Karwań nr upr. LUB/0090/PWOE/11 w specjalności elektrycznej	

## SPIS ZAWARTOŚCI:

### CZĘŚĆ OPISOWA

<b>1.0</b>	Podstawa opracowania
<b>2.0</b>	Zakres opracowania
<b>3.0</b>	Zasilanie obiektu
<b>4.0</b>	Tablica bezpiecznikowa
<b>5.0</b>	Instalacja oświetleniowa
<b>6.0</b>	Instalacja gniazd wtykowych
<b>7.0</b>	Ochrona przeciwprzepięciowa
<b>8.0</b>	Uziemienie budynku
<b>9.0</b>	Instalacja odgromowa
<b>10.0</b>	Ochrona przed dotykiem pośrednim
<b>11.0</b>	System okablowania strukturalnego
<b>12.0</b>	System oddymiania klatki
<b>12.0</b>	System detekcji gazów
<b>13.0</b>	Uwagi końcowe

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

<b>Nr rys.</b>	<b>Tytuł rysunku</b>	<b>skala</b>
<b>PROJEKT BUDOWLANY - ELEKTRYCZNA</b>		
<b>PW-E-01</b>	Rzut Parteru – instalacja oświetleniowa	1:100
<b>PW-E-02</b>	Rzut Piętra – instalacje oświetleniowa	1:100
<b>PW-E-03</b>	Rzut Parteru – instalacja elektryczna	1:100
<b>PW-E-04</b>	Rzut Piętra – instalacje elektryczne	1:100
<b>PW-E-05</b>	Rzut Dachy – instalacja odgromowa	1:100
<b>PW-E-06</b>	Rzut Parteru – LAN	1:100
<b>PW-E-07</b>	Rzut Piętra – LAN	1:100
<b>PW-E-08</b>	Rzut Parteru Garaży G1, G2 – instalacje elektryczne	1:100
<b>PW-E-09</b>	Rozdzielnica TP-1	BS
<b>PW-E-10</b>	Rozdzielnica TP-2	BS
<b>PW-E-11</b>	Rozdzielnica TK-1	BS
<b>PW-E-12</b>	Rozdzielnica TK-2	BS
<b>PW-E-13</b>	Rozdzielnica TW	BS
<b>PW-E-14</b>	Rozdzielnica T-KT	BS
<b>PW-E-15</b>	Rozdzielnica TG1	BS
<b>PW-E-16</b>	Rozdzielnica TG2	BS
<b>PW-E-17</b>	Schemat instalacji LAN GPD1	BS
<b>PW-E-18</b>	Schemat instalacji LAN GPD2	BS
<b>PW-E-19</b>	Schemat oddymiania klatek	BS
<b>PW-E-20</b>	Schemat detekcji gazu CO, CO2	BS
<b>PW-PZT-1</b>	Zagospodarowanie terenu EL	1:500

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. Podstawa opracowania**

Dokumentacja została opracowana na podstawie:

1. podkładów architektoniczno - budowlanych,
2. obowiązujących norm i przepisów,
3. uzgodnień międzybranżowych,
4. wytycznych Inwestora,

Instalacje objęte opracowaniem:

- instalacji elektrycznej,
- instalacji oświetleniowej
- instalacji oddymiania klatki schodowej
- instalacji detekcji gazów CO, CO<sub>2</sub>
- instalacji LAN

### **2. Zakres opracowania**

Roboty budowlane polegające na budowie instalacji elektrycznej w dwóch budynkach ośrodkach opiekuńczo-wychowawczych z dwoma garażami na działce nr 23/7, 23/8.

### **3. Zasilanie Obiektu**

Przyłączenie do sieci zostanie wykonane zgodnie z warunkami

Oświetlenie zewnętrzne wykonać zgodnie z planem zagospodarowania.

Część zasilić z z proj. rozdzielniczy.

Przed przystąpieniem do robót trasy kablowe winna być wytyczona, a po ułożeniu zainwentaryzowana przez uprawnionego geodetę.

Kabel układać po trasie bezkolizyjnej na głębokości min. 80 cm na 10 centymetrowej podsypce z piasku, linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel przysypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm. Na piasek nasypać warstwę gruntu rodzimego o grubości 15 cm, ułożyć folię z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego i zasypać ubijając ziemię warstwami.

Przy skrzyżowaniach z innymi urządzeniami podziemnymi oraz pod podjazdami kabel należy układać w rurach osłonowych typu  $\phi$  110 koloru niebieskiego.

Odległości kabla od przeszkód terenowych oraz podziemnego uzbrojenia terenu zachowywać zgodnie z Polskimi Normami.

Na układany kabel przy wejściach do złącz pozakładać opaski informacyjne, zawierające:

- typ kabla,
- napięcie znamionowe,
- relację kabla,
- nazwę użytkownika,
- nazwę wykonawcy,
- rok ułożenia.

#### **4. Tablica bezpiecznikowa**

Tablicę główną wykonać w obudowie natynkowej, , wykonać zgodnie ze schematem wyposażoną:

- główny wyłącznik prądu
- ochronniki przepięciowe
- wyłączniki różnicowo – prądowe
- zabezpieczenie nadprądowe
- wyłącznik zmierzchowy

Wyposażenie rozdzielnic wg. załączonego rysunku.

#### **5. Instalacja oświetleniowa**

Instalacje oświetleniową wykonać zgodnie z rys. Instalacja wykonana będzie przewodami 3(4)x1,5 mm<sup>2</sup>-750V 3(4)x2,5 mm<sup>2</sup> .

W pomieszczeniach sanitarnych i kuchniach wyłączniki stosować o stopniu szczelności

IP 44. Łączniki instalacyjne będą montowane na wysokości 1,4m od posadzki.

Oświetlenie podstawowe, instalacje wewnątrz budynków

wg normy PN-EN 12464-1:

- Strefy komunikacji i korytarze – 100 lx,
- Schody – 150 lx,
- Szatnie, łazienki – 200 lx,

Oświetlenie składać się będzie z oświetlenia podstawowego oraz oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego. Obwody oświetlenia podstawowego zasilane będą z lokalnej rozdzielnicy. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie za pomocą lokalnych łączników.

Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne będzie wykonane przy pomocy opraw z akumulatorami, załączając się będzie automatycznie po otrzymaniu sygnału o awarii oświetlenia podstawowego (zaniku napięcia na szynach rozdzielni oświetleniowej), oraz będzie zlokalizowane na klatce schodowej oraz korytarzach. Zainstalować centrale monitorującą pracę opraw awaryjnych. Średnie natężenie oświetlenia awaryjne ewakuacyjne wynosić będzie powyżej 1 lx, a czas świecenia powyżej 1 h.

Wszystkie oprawy oświetlenia awaryjnego muszą zawierać certyfikaty CNBOP.

Zaleca się unikać wysokich luminancji w kierunkach patrzenia z dołu poprzez użycie rozpraszających pokryw.

Okablowanie instalacji oświetlenia awaryjnego dla dróg ewakuacyjnych wykonać w klasie B2ca-s1b,d1, poza drogami ewakuacyjnymi w klasie Dca-S2,d1.

## **6. Instalacja gniazd wtykowych**

Wykonanie przewodami 3x2,5 mm<sup>2</sup>-750V

Rozmieszczenie projektowanych gniazd pokazano na rysunku.

Zastosowano wszystkie gniazda z bolcem ochronnym w części pokojowej na wysokości 0,15m do 0,45 m a w łazience na wysokości 1-1,4m, osprzęt w wykonaniu szczelnym IP 44.

Okablowanie instalacji gniazdowych dla dróg ewakuacyjnych wykonać w klasie B2ca-s1b,d1, poza drogami ewakuacyjnymi w klasie Dca-S2,d1.

## **7. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Jako ochronę od przepięć atmosferycznych przepięć łączeniowych w tablicy zaprojektowano ochronniki przepięć klasy B+C

## 8. Uziemienie budynku

Należy wykonać uziemienie i podłączyć do głównej szyny połączeń wyrównawczych GSW. Uziemienie wykonać z prętów uziemiających (ocynk ogniowy) UPB  $\varnothing 16$   $l=3$  m wbijanych za pomocą młota udarowego, łączenie elementów należy wykonać za pomocą płaskownika FeZn 25x4 skręcanego za pomocą śrub ocynkowanych M 10x25. Wartość rezystancji uziomu nie powinna przekraczać  $R \leq 5\Omega$ . Uziom układać w rowie kablowym na głębokości 0,25m pod kablem.

Wykonać uziom fundamentowy.

## 9. Instalacja odgromowa:

Przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z aktualnymi normami i przepisami.

Instalację odgromową należy wykonać stosując, jako zwody poziome drut FeZn  $\varnothing 8$  mm. Do instalacji przyłączyć wszystkie metalowe elementy dachu, w tym metalowe wykończenie attyki. Jako przewody odprowadzające wykorzystać drut FeZn o średnicy 8mm prowadzony w rurkach PCV grubościennych w elewacji budynku. Przewody odprowadzające połączyć z uziomem fundamentowym poprzez złącza kontrolne ZK. Kominy, klapy dymowe, urządzenia elektryczne na dachu zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem wyładowania atmosferycznego stosując iglice dostosowane do wysokości urządzeń.

Szynę PE w rozdzielniczy głównej należy uziemić bednarką FeZn 30x4 prowadzoną w posadzce do uziomu fundamentowego.

## 10. Ochrona przed dotykiem pośrednim

Systemem sieci nn 0,4kV jest układ TN-S

Systemem sieci u odbiorcy jest TN-S. Jako ochronę dodatkową przed dotykiem pośrednim zgodnie z normą PN-EN 60364-4-41 przyjęto Szybkie

Wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych i wyłączników różnicowo-prądowych.

## 11. SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO

### **Założenia do projektu oraz normy powołane**

Normy okablowania strukturalnego.

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym są normy okablowania strukturalnego:

- PN-EN 50173-1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 50173-2:2008/A1:2011 Technika informatyczna -- Systemy okablowania strukturalnego -- Część 2: Pomieszczenia biurowe
- PN-EN 50174-2:2010/A1:2013 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- PN-EN 50174-1:2010/A1:2011 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- PN-EN 50346:2004/A2:2010 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania -- Badanie zainstalowanego okablowania
- International standard ISO/IEC 11801: Information technology — Generic cabling for customer premises

Założenia do projektu, wymogi użytkownika:

1. Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt systemu strukturalnego przeznaczonego do transmisji danych i głosu przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej klasy EA, przygotowanego do transmisji 10GBase-T.
2. System musi pochodzić od jednego producenta i być objęty jednolitym certyfikatem 25-letniej gwarancji systemowej.
3. Aby zagwarantować Użytkownikowi najwyższą jakość w zakresie zainstalowanego rozwiązania i komponentów oraz bezpieczeństwo ich użytkowania producent oferowanego systemu okablowania



strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania jakościowe potwierdzone wdrożonymi następującymi programami: systemem zarządzania jakością ISO 9001, systemem zarządzania środowiskiem ISO 14001, spełnieniem wymagań unijnej dyrektywy Restriction of Hazardous Substances (RoHS);

4. Wszystkie komponenty okablowania (panele, kable liniowe, kable przyłączeniowe, gniazda abonenckie, panele krosowe) muszą pochodzić z jednolitej oferty producenta systemu okablowania i spełniać wymagania do objęcia wykonanej instalacji bezpłatną, 25-letnią standardową gwarancją systemową, która nie wymaga dodatkowych przeglądów, potwierdzoną certyfikatem gwarancyjnym producenta systemu;
5. Wszystkie elementy toru transmisyjnego dla usług danych i głosu mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801 Amd.2.2;
6. W konfiguracji pierwotnej – do uruchomienia systemu transmisji danych i głosu, należy zapewnić minimalne możliwości transmisyjne Kat.6/ Klasa E, przy wykorzystaniu systemu modularnego;
7. Wszystkie elementy toru transmisyjnego dla usług monitoringu wizyjnego mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm przywołanych w projekcie dla poszczególnych elementów, tzn. na Kategorię 6 wg. ISO/IEC 11801 Amd.2.2;
8. Miedziane okablowanie poziome punktów logicznych służących do transmisji danych było prowadzone ekranowanym kablem typu S/FTP (PiMF) o paśmie częstotliwościowym co najmniej 1000 MHz, w osłonie bezhalogenowej LSZH-3 [zgodna z IEC 60332-3-24] o średnicy żyły 23/1AWG i o maksymalnej średnicy zewnętrznej 7,4 mm;
9. Wydajność komponentów Kat. 6 (złącze-wtyk) ma być potwierdzona certyfikatem Re-Embedded Testing wystawionym przez niezależne laboratorium badawcze;

10. Wydajność wszystkich zaoferowanych komponentów pasywnych okablowania ma być potwierdzona certyfikatem niezależnego laboratorium,
11. System okablowania ma charakteryzować się możliwością identyfikacji świetlnej torów miedzianych. Identyfikacja ma się odbywać z wykorzystaniem połączeń typu gniazdo-panel jak również panel-panel za pomocą lokalizatorów przekazanych Inwestorowi;

Wszystkie elementy pasywne składające się na okablowanie strukturalne będą pochodzić z jednolitej oferty producenta reprezentującej kompletny system w takim zakresie, aby zostały spełnione warunki niezbędne do uzyskania certyfikatu gwarancyjnego w/w producenta.

Ze względu na bezpieczeństwo transmisji oraz w celu zminimalizowania oddziaływania zakłóceń szczególnie w miejscach dużego natężenia kabli transmisyjnych i nakładania się różnych instalacji prądowych, projekt przewiduje budowę okablowania poziomego w wersji ekranowanej. Spełnienie postulatów kompatybilności elektromagnetycznej, a więc zwiększenie odporności systemu informatycznego na zakłócenia elektromagnetyczne oraz ograniczenie emisji zakłóceń do środowiska zewnętrznego znacząco zwiększa bezpieczeństwo transmisji danych.

System powinien zostać wykonany zgodnie z normą PN-EN 50173-1:2011 - Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego - Część 1: Wymagania ogólne.

Minimalne wymagania elementów okablowania strukturalnego służącego do transmisji danych to kategoria 6 (komponenty)/Klasa E (wydajność całego systemu) oraz gniazdo RJ45 jako interfejs końcowy.

## **12. System oddymiania klatki**

Na klatce schodowej należy zamontować urządzenie do samoczynnego grawitacyjnego odprowadzenia dymu i ciepła. System taki ma wielorakie przeznaczenie.

W przypadku pożaru powinien on:

- utrzymać jak najdłużej wolną od dymu drogę ewakuacyjną

- utrzymać jak najdłuższą drogę natarcia dla Straży Pożarnej
- odprowadzić na zewnątrz gorące gazy pożarowe
- relatywnie „podwyższać” odporność ogniową części budowlanych ponieważ obniżana jest temperatura pożaru.

## **Opis systemu**

Zaprojektowano system opraty o Centralę oddymiania pożarowego. Centralę należy zasilć z rozdzielniczy TG NKGs 3x2,5 z przed wyłącznika przeciwpożarowego. Przewody NKGs 3x2,5 zasilające centralę oraz siłowniki należy montować p/t lub n/t, bezpośrednio do ściany, na uchwytych pojedynczych (certyfikowane metalowe kotwy) o takiej samej odporności ogniowej co zastosowany kabel w odstępach co 30cm oraz w korytach kablowych ognioodpornych.

Oddymianie klatki schodowej realizowane będzie za pomocą klapy oddymiającej wyposażonej siłowniki elektryczne 24V. Napowietrzanie klatki schodowych realizowane będzie poprzez otwarcie drzwi wejściowych do budynku. Wyzwalanie systemu oddymiania realizowane będzie na dwa sposoby: ręcznie i automatycznie. Ręczne wyzwalanie poprzez zbitcie szybki i wciśnięciu przycisku „Alarm” w przyciskach oddymiania zlokalizowanych w obrębie klatki schodowej i korytarzach ewakuacyjnych na wysokości min. 150 cm nad posadzką, automatyczne wyzwalanie przez zadziałanie optycznych czujek dymu. Dodatkowo system oddymiania rozbudowano o funkcje naturalnej wentylacji poprzez podłączenie przycisku przewietrzania, na najwyższej kondygnacji klatki schodowej, a na wypadek nagłej zmiany warunków atmosferycznych zaprojektowano sygnalizator wiatrowo–deszczowy stanowiący element automatyki pogodowej, który spowoduje zamknięcie się klapy oddymiającej.

W sytuacji zagrożenia pożarowego funkcje sygnalizatora wiatrowo – deszczowego są blokowane pozwalając na otwarcie się klapy oddymiającej w każdych warunkach atmosferycznych ponieważ realizacja funkcji oddymiania stanowi priorytet.

## **CENTRALA**

- do zastosowania na klatkach schodowych
- centrala wyposażona w mikroprocesor
- obsługuje dwie strefy oddymiania (2 linie, 3 grupy)
- całkowity prąd napędów 16A
- komfortowe funkcje dla codziennej wentylacji
- posiada certyfikat CNBOP

Informacje o produkcie:

- kompaktowa centrala oddymiania
- do zastosowania na klatkach schodowych
- centrala wyposażona w mikroprocesor

- obsługuje dwie strefy oddymiania (2 linie, 3 grupa)
- całkowity prąd napędów 16A

Parametry:

- konstrukcja kompaktowa
- stabilizowane napięcie wyjściowe
- możliwość podłączenia do min 8 przycisków oddymiania i 14 czujek pożarowych
- możliwość podłączenia 5 siłowników drzwi napowietrzających i jednego siłownika okna oddymniającego
- wolno stosować tylko czujki dopuszczone przez producenta centrali
- włączalne funkcje bezpieczeństwa: zakłócenie = alarm, resetowanie instalacji oddymiania i zdalne resetowanie czujek dymowych
- możliwość podłączenia czujki deszczowej lub wiatrowo-deszczowej bez modułu dodatkowego
- centrala w natynkowej obudowie z tworzywa sztucznego, zamykane drzwiczki z blachy stalowej
- możliwość odrębnego nabycia podtynkowego zestawu montażowego
- możliwość podłączenia optycznych i akustycznych urządzeń alarmowych
- 72 godziny zasilania awaryjnego w przypadku przerwy w dostawie energii z sieci
- wymagane 2 akumulatory akku (2,2Ah) dla centrali
- w ofercie producenta centrali dostępne akcesoria dodatkowe: przyciski oddymiania, przyciski przewietrzania, automatyczne czujki dymowe, sygnalizatory optyczne i akustyczne, napędy okienne, okna oddymiające, klapy dymowe, automatyka pogodowa, itp.

## **PRZYCISK ODDYMIANIA**

- dla central oddymiania,
- szczególnie wytrzymała aluminiowa obudowa,
- opcjonalna integracja przycisku wentylacji,
- dostępny w 5 kolorach,
- wymienne oznakowanie w 32 językach,
- modułowa konstrukcja dla indywidualnych zastosowań.
- atest wg EN 12101-9 i VdS 2592 (tylko RT45 i obudowa z RT BE45-1-LT)
- dostępny w wykonaniu standardowym lub jako indywidualne zestawienie obudowy i panela obsługi
- zamykana obudowa wykonana z odlewu aluminiowego z wybijaną szybką, kluczem i etykietami opisowymi w 32 językach

## **PRZYCISK PRZEWIETRZANIA**

Przycisk przewietrzania służy do ręcznego otwierania i zamykania grupy przewietrzania w powiązaniu z centralami oddymiania lub przewietrzania.

Parametry:

Współpraca z: centralami oddymiania i przewietrzania

Obudowa: w kolorze białym, IP-40, wykonanie podtynkowe, obudowa natynkowa AP-LT brak w komplecie, wymiary: 80x80mm

## **OPTYCZNA CZUJKA DYMU**

### **Rodzaj:**

Konwencjonalna, optyczna czujka dymu typu rozproseniowego

### **Zastosowanie:**

Czujka przeznaczona jest do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. W momencie wykrycia zagrożenia czujka przekazuje sygnał alarmu do centrali sygnalizacji pożarowej.

### **Dane techniczne:**

- prąd dozoru 60μA
- zasilanie z centrali sygnalizacji pożarowej
- wykrywane pożary testowe TF2 do TF5
- temperatura pracy  $-25^{\circ}\text{C} \div +55^{\circ}\text{C}$
- gniazdo G-40 (nie jest w komplecie, do zamówienia osobno)

### **Wytyczne instalacji i montażu urządzeń**

Centrale montować w miejscu dobrej cyrkulacji powietrza (w obrębie obudowy należy zachować 10cm wolnej przestrzeni)

Miejsce instalowania central powinno być starannie dobrane, w taki sposób aby:

- zapewnić dostęp konserwacyjny;
- nie przekroczyć dopuszczalnych parametrów temperatury i wilgotności otoczenia;

- miejsce lokalizacji w miarę możliwości było wydzielone pożarowo (rozdzielnia elektryczna, pomieszczenie techniczne, szyb kablowy itp.).

Obudowę centrali należy mocować na płaszczyźnie pionowej, za pomocą metalowych łączników dopasowanych do materiału podłoża.

Przed uruchomieniem centrali należy sprawdzić czy wszystkie urządzenia są prawidłowo podłączone i czy nadzorowane linie wyposażone są w element końcowy o odpowiedniej wartości rezystancji.

Napięcie zasilające 230VAC powinno być podłączane w pierwszej kolejności.

Baterie podłączać dopiero po zasileniu centrali napięciem 230VAC.

**UWAGA:** Należy stosować wyłącznie bezpieczniki o odpowiedniej wartości wskazanej na opisie gniazda bezpiecznikowego. Źle dobrany bezpiecznik może spowodować uszkodzenie płyty centrali.

### **Czujki dymu**

Czujki montować w miejscu wskazanym na rysunkach. Gniazda czujek należy instalować bezpośrednio na suficie.

Odstęp czujek pożarowych od ścian, urządzeń i materiałów składowanych i urządzeń emitujących promieniowanie cieplne nie powinna być mniejszy niż 0,5m.

### **Przyciski oddymiania i przewietrzania**

Przyciski oddymiania należy instalować n/t na wysokości ok. 1,5m od podłogi, w odległości (o ile to możliwe), co najmniej 0,5m od innego osprzętu elektrycznego. Projektuje się umieszczenie po jednym przycisku na poddaszu i przy wyjściu z klatki schodowej na parterze. W celu umożliwienia wentylacji klatki schodowej na poddaszu przewiduje się montaż przycisku przewietrzania.

### **Napędy elektryczne**

Siłowniki do klapy oddymiającej oraz napowietrzającego należy mocować zgodnie z zaleceniami producenta.

W miejscach przejść przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych przez ściany i stropy o odporności ogniowej EI-60 przewidzieć przepusty lub uszczelnienia przeciwpożarowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych oddzielen p. pożarowych.

### **Uwaga:**

- całość winna stanowić kompletację dostawy firmy specjalistycznej wraz z zabudowaniem i uruchomieniem,
- przyłączenie w/w urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją i DTR danych urządzeń i aparatów

## **13. System detekcji gazów**

Należy zamontować centralkę detekcji gazów CO,CO<sub>2</sub> w Kotłowni. Sygnalizacja akustyczno optyczna powinna być na elewacji w widocznym miejscu.

## **14. Uwagi końcowe**

- wszystkie materiały powinny posiadać odpowiednie atesty i dopuszczenia spełniające wymogi Prawa budowlanego oraz obowiązujących Polskich Norm
- całość robót wykonać zgodnie z polski normami, zarządzeniami, przepisami i sztuką budowlaną oraz DTR producentów urządzeń.
- przed przekazaniem do eksploatacji, należy wykonać pomiary rezystancji izolacji, rezystancji uziemień, skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim, sprawdzenie działania wyłączników różnicowo-prądowych, sprawdzenie

ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych połączeń wyrównawczych, sporządzić protokoły

- inwestor nie będzie posiadał odbiorników powodujących powstania zakłóceń w sieci i przenoszenia ich do sieci ZE