

# PROJEKT TECHNICZNY

Branża : Elektryczna

Lokalizacja : **Przeworsk dz. nr 244/14**

Inwestor :  
**MOPS Przeworsk  
ul. Krakowska 30  
37-200 Przeworsk**

Temat opracowania:  
**Instalacje elektryczne w budynku miejskiego ośrodka pomocy  
społecznej w miejscowości Przeworsk**

Autor	Imię i nazwisko	Nr uprawnień i podpis
Projektant	<b>mgr inż. Wiesław Bąk upr. nr PDK/0239/PWOE/13</b>	
Sprawdzający	<b>mgr inż. Lesław Noga upr. nr AB.III-7342/95/99</b>	
Data: <b>październik 2023</b>		Egz. Nr <b>4</b>

## **Spis zawartości opracowania**

Oświadczenie projektanta  
Kserokopie przynależności PIIB  
Kserokopia uprawnień budowlanych

### **1. Opis techniczny**

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Zakres opracowania
- 1.3 Zasilanie obiektu
- 1.4 Tablice rozdzielcze
- 1.5 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych 230V oraz gniazd i wypustów 3-f 400V
- 1.6 Instalacja oświetlenia
- 1.7 Instalacja teleinformatyczna
- 1.8 Instalacja sieci telefonicznej
- 1.9 Instalacja gniazd 230V typu DATA sieci komputerowej
- 1.10 Instalacja połączeń wyrównawczych
- 1.11 Ochrona przeciwporażeniowa
- 1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji
- 1.13 Wyłącznik p. poż.
- 1.14 Instalacja odgromowa
- 1.15 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- 1.16 Instalacja oddymiania klatki schodowej
- 1.17 Uwagi końcowe

### **2. Rysunki**

- Rys. nr E-1 – Instalacje elektryczne w piwnicy
- Rys. nr E-2 – Instalacje elektryczne na parterze
- Rys. nr E-3 – Instalacje elektryczne na piętrze
- Rys. nr E-4 – Instalacje elektryczne na poddaszu
- Rys. nr E-5 – Schemat blokowy instalacji oddymiania
- Rys. nr E-6 – Schemat ideowy rozdzielnicy R0, R0.1
- Rys. nr E-7 – Schemat ideowy rozdzielnicy R1
- Rys. nr E-8 – Schemat ideowy rozdzielnicy R2
- Rys. nr E-9 – Schemat ideowy rozdzielnicy R3
- Rys. nr E-10 – Instalacja odgromowa

**Szczegółowy dobór opraw oświetleniowych**

## Oświadczenie projektanta

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r - Prawo budowlane ( Dz. U. 1994 Nr 89 poz. 414, z późniejszymi zmianami ), zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy oświadczam, że projekt pt:

### **„Instalacje elektryczne w budynku miejskiego ośrodka pomocy społecznej w miejscowości Przeworsk”**

sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Projektant :                    mgr inż. Wiesław Bąk  
                                      upr. nr PDK/0239/PWOE/13

Sprawdzający :               mgr inż. Lesław Noga  
                                      upr. nr AB.III-7342/95/99

Jarosław październik 2023 r.

.....  
(miejscowość, data)

.....  
(podpis projektanta)

Jarosław październik 2023 r.

.....  
(miejscowość, data)

.....  
(podpis sprawdzającego)

### **1.1 Podstawa opracowania**

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczny,
- Obowiązujące normy, przepisy i wytyczne,
- PN-IEC 60364 "Instalacje elektroenergetyczne w obiektach budowlanych"
- N-SEP-E-001 "Sieci elektroenergetyczne nn. Ochrona przeciwporażeniowa"
- PN-IEC 60364-5-523: 2001 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego obciążalność prądowa długotrwała przewodów.”
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz.290 j.t.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. – Prawo energetyczne (Dz.U. z 2012 poz1059 ze zm.)
- Przepisy bhp i p.poż,

### **1.2 Zakres opracowania**

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne :

- wewnętrzna linia zasilająca – WLZ
- instalacja oświetlenia wewnętrznego
- instalacja oświetlenia zewnętrznego
- instalacja gniazd wtykowych i wypustów zasilających 230V, 400V
- instalacja oświetlenia ewakuacyjnego i awaryjnego
- instalacja teletechniczna
- instalacja oddymiania klatki schodowej
- instalacja odgromowa
- tablice rozdzielcze
- ochrona przeciwporażeniowa
- ochrona przeciwprzepięciowa

### **1.3 Zasilanie obiektu**

Zasilanie obiektu zrealizowane jest przyłączem kablowym z sieci elektroenergetycznej PGE S.A. Od złącza kablowego należy wykonać przyłącze kablowe typu YAKXS 4x35mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza pomiarowego ZL-1i do którego należy przenieść licznik energii elektrycznej zainstalowany dotychczas wewnątrz budynku. Z projektowanego złącza ZL-1i wykonać WLZ przewodami typu LGY 25 mm<sup>2</sup> do głównego wyłącznika prądu DPX następnie wprowadzić do rozdzielnicy R1 na parterze budynku. Z rozdzielnicy R1 wykonać zasilanie rozdzielnic R0, R2, R3 przewodami typu LGY 25mm<sup>2</sup> i LGY 16 mm<sup>2</sup> zgodnie ze schematami ideowymi.

### **1.4 Tablice rozdzielcze**

Rozdzielnice R0, R1, R2 i R3 projektuje się, jako podtynkowe o stopniu ochrony IP 40, rozdzielnice instalować w miejscach wskazanych zgodnie z rys nr E-1, E-2, E-3, E-4. Schematy elektryczne przedstawiono na rys. nr E-5, E-6, E-7, E-8, E-9.

Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną oraz bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnicy powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice należy montować do podłoża w sposób trwały i pewny, uniemożliwiający zmianę położenia podczas pracy. Na rozdzielnicy umieścić oznakowanie ostrzegające przed możliwością porażenia prądem elektrycznym. Wraz z rozdzielnicą producent winien dostarczyć oświadczenie o zgodności z normą, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą. W rozdzielnicach umieścić aktualny schemat elektryczny rozdzielnicy zawieszony w kieszeni na drzwiczkach. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Rozdzielnice

powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic.

### **1.5 Instalacja elektryczna gniazd wtykowych 230V oraz gniazd i wypustów 3-f 400V**

Przed wykonaniem instalacji należy wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku w sposób zapewniający bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Przejścia przez ściany i strop wykonać w uszczelnionych rurach z tworzywa sztucznego.

Do wykonania instalacji zasilającej gniazda elektryczne 230V, zastosować przewody typu YnDY 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V. Do wykonania instalacji zasilającej gniazda elektryczne trójfazowe 400V oraz wypusty zasilające zastosować przewody typu YnDY 5x4,0 mm<sup>2</sup> 750V lub YnDY 5x6,0 mm<sup>2</sup> 750V zgodnie ze schematami rozdzielnic.

Okablowanie prowadzić w ścianach pod tynkiem i pod wylewkami w posadzkach w korytkach instalacyjnych oraz w rurkach niepalnych z tworzywa sztucznego typu RKLK Ø 16 (25) mm. Łuki na rurkach wykonywać w taki sposób, aby promień zgięcia rury zapewniał swobodne wciąganie przewodów.

Gniazda w łazienkach i sanitariatach instalować na wysokości 1,4 m, w korytarzach i pomieszczeniach komunikacyjnych gniazda montować na wysokości 0,4 m od posadzki natomiast w pomieszczeniach pomocniczych na wysokości 1,2m od posadzki.

Zastosować gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym. Instalację zasilania gniazd jak również same gniazda wykonać, jako p/t. Gniazda instalowane w pomieszczeniach sanitarnych wykonać, jako bryzgoszczelne o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44, natomiast we wszystkich pozostałych pomieszczeniach zainstalować gniazda o stopniu ochrony, co najmniej IPX2. Gniazda wtyczkowe należy rozmieszczać w sposób niekolidujący z wyposażeniem pomieszczenia.

Nie należy instalować puszek rozgałęźnych wewnątrz sanitariatów. Pojedyncze gniazda wtyczkowe ze stykiem ochronnym należy instalować w takim położeniu, aby styk ten występował u góry. Podczas instalowania gniazd wtyczkowych 2-biegunowych przewody zasilające należy podłączyć w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny - do prawego bieguna. Zabezpieczenia obwodów wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi z modułem różnicowoprądowym w tablicach rozdzielczych.

### **1.6 Instalacja oświetlenia**

Okablowanie instalacji oświetleniowej należy wykonać przewodami YnDY /YnDYp 3(4)(5)x1,5mm<sup>2</sup> 750V. Instalację zasilania opraw wykonać, jako p/t. Okablowanie prowadzić w sufitach podwieszanych w korytkach instalacyjnych lub w rurkach niepalnych typu RKLK Ø 16 (25) mm podtynkowo lub w wylewce podłogowej. Przy przejściach obwodów przez ściany, stropy przewody muszą być chronione przed uszkodzeniami w przepustach rurowych z tworzywa sztucznego. Przy układaniu przewodów w rurkach sprawdzić prawidłowość zamocowania rurek i osprzętu.

Oprawy i osprzęt montowane w sanitariatach oraz na zewnątrz budynku nad wejściem, należy zainstalować w wykonaniu szczelnym. Wyłączniki oświetleniowe należy instalować na wysokości 1,4 m od posadzki. Ilość oraz rozmieszczenie projektowanych opraw i wyłączników pokazano na planach instalacji wewnętrznej budynku. Projektuje się oświetlenie LED z wykorzystaniem opraw ES SYSTEM. Zabezpieczenie obwodów realizowane wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi z modułem różnicowo prądowym.

### **1.7 Instalacja teleinformatyczna**

W skrzynce teleinformatycznej w pomieszczeniu serwerowni w piwnicy budynku zainstalować router (lub modem) umożliwiający połączenie z siecią internetową oraz siecią telefoniczną. Ze skrzynki teleinformatycznej wyprowadzić przewody UTP kat. 6 do gniazd abonenckich RJ45 oraz RJ12. Przewody UTP układać pod tynkiem oraz w posadzce w rurkach niepalnych z tworzywa sztucznego typu RKLK Ø 16 (25) mm. Łuki na rurach wykonywać w taki sposób, aby promień zgięcia rury zapewniał swobodne wciąganie przewodów. W skrzynce teleinformatycznej zamontowane będą patch panel, do których wprowadzone będą przewody teleinformatyczne oraz łączówka telefoniczna. Wyboru urządzeń aktywnych dla sieci teleinformatycznej dokona Inwestor w konsultacji z instalatorem sieci.

Projektuje się zastosowanie szafy wiszącej 19" o pojemności 6U, w której należy umieścić:

- Patch panel 24 x RJ24-1U
- Organizator kabli-1U
- Switch 24 portowy -1U( w/g wyboru inwestora)
- Panel wentylatora-opcja – 1U
- Panel zasilający z filtrem – 1U
- Panel telekomunikacyjny IDC-110 do rozszywania kabli telekomunikacyjnych 100 parowy – 19"-1U ( dla potrzeb sieci telefonicznej)

### **1.8 Instalacja sieci telefonicznej**

Główny punkt przyłączeniowy sieci telefonicznej znajduje się na bocznej ścianie budynku. Projektuje się ułożenie nowego kabla typu YTKSYekw od zewnętrznej skrzynki przyłączeniowej TT do szafy teleinformatycznej w serwerowni. Przewód układać w rurze ochronnej AROT OPTIC w wylewce na korytarzu a następnie podtynkowo. W szafie 19" należy umieścić panel IDC-110 19" do rozszywania kabli telefonicznych. W przypadku braku miejsca w szafie teleinformatycznej – należy zastosować osobną podtynkową skrzynkę tt z listwą krosowniczą 100-parową. Z szafy teleinformatycznej (tt) projektuje się wykonanie obwodów do poszczególnych gniazd tt. Obwody wykonać przewodem YTKSYekw 1x4x0,4mm<sup>2</sup> układanym podtynkowo na ścianach w rurach RVKL 13/18/25 lub w rurach RVS w wylewce podłogowej. Projektuje się wykonać 18 obwodów teleinformatycznych. Obwody zakończyć gniazdami typu RJ-12. Gniazda informatyczne należy mocować razem z gniazdem zasilającym 230V DATA i gniazdem informatycznym RJ 45 + ramka trzy-krotna.

### **1.9 Instalacja gniazd 230V typu DATA sieci komputerowej**

Do zasilania komputerów projektuje się odrębną instalację zasilającą zakończoną gniazdami z kluczem typu DATA. Wszystkie gniazda typu DATA będą zasilane z oddzielnych obwodów na każdą kondygnację wyprowadzonych z dodatkowej rozdzielnicy R0.1 zainstalowanej w pomieszczeniu serwerowni. Dodatkowo w piwnicy w pomieszczeniu serwerowni projektuje się zainstalowanie zasilacza awaryjnego UPS 3-faz. 10kW. Zasilanie rozdzielnicy R0.1 wykonać z rozdzielnicy R0 przewodami 5 x LGY 10mm<sup>2</sup> układanymi podtynkowo w rurach RVKL 28.( zasilanie 3-fazowe). Zabezpieczenia obwodowe – wyłączniki różnicowoprądowe typu A, 30mA z członem przetężeniowym B-16 w/g schematów rozdzielnicy R0.1. Obwody gniazd DATA 230V w projektowanych pomieszczeniach projektuje się jako wtynkowe wykonane przewodami YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> układanymi w rurach typu RVKL 18. Gniazda z kluczem typu DATA należy mocować razem z gniazdem informatycznym RJ 45 , gniazdem telefonicznym RJ 12 + ramka trzy-krotna.

### **1.10 Instalacja połączeń wyrównawczych**

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych. Z tablic rozdzielczych wyprowadzić przewód LGY 16 mm<sup>2</sup> do pomieszczeń sanitariatów. Obwód PE, w wypadku zainstalowania armatury

wymagającej ochrony, zakończyć listwą zaciskową PE, do której podłączyć części metalowe zlewozmywaków itp.

Połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonywać, jako stałe; przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonać poprzez spawanie, nitowanie lub docisk śrubowy. Powierzchnie stykowe połączeń należy oczyścić.

Miejsca lub odcinki przewodów ochronnych, w których metaliczna ciągłość nie może być zachowana, należy zbocznikować przewodem omijającym.

Zaciski ochronne powinny spełniać następujące warunki:

- zacisk ochronny powinien być na stałe przymocowany do chronionego urządzenia
- zacisk ochronny powinien być trwale oznaczony oraz różnić się barwą kontrastującą z barwą urządzenia

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji instalacji oraz urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S, należy zainstalować główną szynę uziemiającą do której należy przyłączyć :

- zbrojenia fundamentów, jako uziomu fundamentowego lub w przypadku braku zbrojenia wykonanie sztucznego uziomu
- szynę rozdzielnic RG przewodem LY 16mm<sup>2</sup>
- instalacje wykonane z metalu wchodzące do budynku, np. woda, kanalizacja - przewodem LY 16mm<sup>2</sup>
- połączenia wyrównawcze części przewodzących dostępnych - przewodem LY 16mm<sup>2</sup>.

Wykonanie połączeń wyrównawczych w sanitariatach, pomieszczeniach pomocniczych łącząc metalowe elementy między sobą przewodem LY 16mm<sup>2</sup> prowadzonym w rurze RVKL 16(25) oraz z przewodem ochronnym PE. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim realizowana jest przez izolowanie części czynnych.

### **1.11 Ochrona przeciwporażeniowa**

Instalacje w projektowanych obiektach projektuje się w systemie TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim w rozdzielnicach uzyskuje się poprzez zastosowanie obudowy z II klasą ochronności. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem pośrednim w instalacji odbiorczej stanowi samoczynne wyłączenie napięcia za pomocą wyłączników różnicowoprądowych zamontowanych w rozdzielnicach budynku. Należy zastosować wyłączniki o znamionowym różnicowym prądzie wyzwalającym  $I_{\Delta n}=30$  mA.

Aby warunki poprawnej pracy dobrego wyłącznika różnicowo – prądowego były spełnione, wartość rezystancji uziemienia powinna

$$R \leq \frac{U_L}{1,2 \times I_{\Delta n}} \Rightarrow R \leq \frac{25}{1,2 \times 0,03} \Rightarrow R \leq 694 \Omega$$

Zaleca się jednakże, aby wartość rezystancji uziemienia była mniejsza niż 10  $\Omega$ .

Należy wykonać uziemienie robocze i połączyć z przewodem PEN w projektowanych rozdzielnicach. Przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić na przewód neutralny N oraz ochronny PE. Wewnętrzną instalację elektryczną wykonać, jako pięcioprzewodową (L1, L2, L3, N, PE).

W instalacji wewnętrznej budynku nie należy łączyć ze sobą przewodów N i PE. W celu wyeliminowania omyłkowego połączenia w/w przewodów, przewód ochronny PE powinien posiadać izolację koloru zielonego z żółtym paskiem. Wszystkie części przewodzące urządzeń chronionych należy podłączyć do przewodów ochronnych PE, które należy połączyć z główną szyną wyrównawczą budynku. Wykonać połączenia wyrównawcze miejscowe. Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić ciągłość przewodów ochronnych oraz dokonać pomiarów rezystancji uziomu. Po wykonaniu instalacji należy zbadać skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim.

### **1.12 Ochrona przeciwprzepięciowa instalacji**

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej instalacji elektrycznej projektuje się zastosowanie wewnętrznej ochrony z zastosowaniem odgromników DEHNblock 275 V/25 kA lub innych o podobnych parametrach. Odgromniki będą stanowiły podstawowy system ochrony przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem prądów piorunowych. Odgromniki należy zainstalować w rozdzielnicy R1 podłączając do poszczególnych faz oraz przewodu zerowego. Zacisk uziomowy odgromników należy połączyć z uziemieniem ochronnym budynku. Połączenia odgromników powinny być jak najkrótsze.

### **1.13 Wyłącznik p. poż.**

Dla celów ppoż. w projektowanej instalacji projektuje się wyłącznik prądu P.POŻ. DPX160 100A umożliwiający wyłączenie zasilania budynku. Zastosowano przyciski ROP przy drzwiach wejściowych do budynku w dedykowanej obudowie z szybą bezpieczeństwa umożliwiającą wyłączenie prądu po rozbiciu szkła. Złącze P.POŻ powinno być wyposażone w drzwiczki z szybą bezpieczeństwa umożliwiające ręczne wyłączenie wyłącznika po rozbiciu szkła. Wyłącznik zaopatrzyć w napis „Wyłącznik prądu PPOŻ”. Złącze p. poż zainstalować na zewnątrz budynku przy złączu ZL-1i.

### **1.14 Instalacja odgromowa**

Projektuje się budowę instalacji odgromowej budynku. Instalacja odgromowa stanowi kompleksową ochronę dla całego budynku. Budynek wykonany jest w technologii tradycyjnej - murowany. Elementy wystające ponad powierzchnię dachu należy połączyć zwodem FeZn 8mm<sup>2</sup> z projektowanym uziemieniem otokowym poprzez złącza kontrolne. Przewody uziemiające powinny być wykonane płaskownika FeZn 25x4mm i trwale połączone (zespawane) z uziemieniem. Miejsce spawu zabezpieczyć antykorozyjnie masą bitumiczną. Jako uziemienie zastosować otok z płaskownika FeZn 25x4mm ułożonego w wykopie na głębokości minimum 60 cm i w odległości minimum 2 m od budynku. Dodatkowo użyć prętów uziemiających 18 mm i połączyć je z uziemieniem w sposób trwały. Do uziemienia otokowego połączyć przewód PE oraz główne przewody wyrównawcze. Wartość rezystancji uziemienia powinna być mniejsza niż 5 Ω. W przypadku niewystarczającej rezystancji uziemienia uziom rozbudować o dodatkowe pręty i bednarkę aż do uzyskania pożądanych wartości. Całość prac należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 61024-1.

### **1.15 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego**

Projektowane oświetlenie awaryjne ewakuacyjne należy zasilć z projektowanych rozdzielnic R0, R1, R2 i R3. Projektowane obwody zabezpieczyć wyłącznikiem nadprądowym o charakterystyce C i prądzie znamionowym 10A. W projekcie zastosowano system oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego opartego na oprawach z wewnętrznym źródłem zasilania. Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne zasilane z obwodu niezależnego od oświetlenia głównego. Dla właściwego oświetlenia dróg ewakuacyjnych w budynku zaprojektowano oświetlenie, które zapewni bezpieczne opuszczenie pomieszczeń w przypadku zagrożenia. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego winno wynosić min. 1lx w osi drogi ewakuacyjnej i będzie załączone w czasie nie dłuższym niż 2s od zaniku oświetlenia podstawowego. Przy urządzeniach przeciwpożarowych tj. hydrantach, gaśnicach i wyjściach ewakuacyjnych natężenie oświetlenia awaryjnego powinno wynosić minimum 5 lx.

Oprawy do oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego będą umieszczane w pobliżu (tzn. w obrębie 2 m mierzone w poziomie) każdych drzwi wyjściowych z budynku ( w tym na zewnątrz budynku) oraz w takich miejscach, gdy jest to konieczne, aby zwrócić uwagę na niebezpieczeństwo. Oprawy oświetlenia kierunkowego będą pracowały „na jasno”, świecąc przy zasilaniu z sieci. Przy braku napięcia zasilania automatycznie przełączają się w tryb pracy



awaryjnej. Oprawy oświetlające drogę ewakuacyjną będą pracowały w trybie „na ciemno”. Oprawy oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego oraz oprawy oświetlenia kierunkowego projektuje się, jako oprawy LED zapewniające oświetlenie przez min. 1h.

#### **1.16 Instalacja oddymiania klatki schodowej.**

Instalacje oddymiania na klatce schodowej służącej, jako droga ewakuacyjna projektuje się wykonać w oparciu o centralę AFG-4024 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.

Należy zastosować klapę oddymiającą na dachu budynku wyposażoną w napędy elektryczne oraz odcięcia ogniowe w postaci drzwi o klasie EI 30. Kłapa oddymiająca wyposażona w siłowniki wrzecionowe lub łańcuchowe wymagają zasilania przez cały okres realizacji napędu. Oprzewodowanie prowadzić podtyńkowo w rurach RVKL. Schemat połączeń instalacji oddymiania klatek schodowych przedstawia rys. nr 9. Oprzewodowanie prowadzić podtyńkowo w rurach RVKL.

**Projektowane rozwiązanie z następującymi elementami tego systemu.**

- a) centrala sterująca AFG-4024 - oddymianie
- b) przyciski oddymiania RPO-02
- c) przycisk przewietrzania PP-24
- d) kłapa oddymiająca
- e) napęd kłapy oddymiającej
- f) napęd okna napowietrzającego
- g) sygnalizator akustyczny
- h) optyczna czujka dymu OCD
- i) czujnik deszcz wiatr CDW

#### **Okablowanie**

- linie dozоровe przycisków oddymiania należy wykonać przewodami typu HTKSHekw 3x2x0,8 mm<sup>2</sup>.
- linie siłowników wykonać kablem HDGs 3x1,5 mm<sup>2</sup>
- linie dozоровą detektorów wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm<sup>2</sup>
- linię przewietrzania wykonać przewodem HTKSHekw 3x2x0,8 mm<sup>2</sup>

#### **1.17 Uwagi Końcowe**

- całość prac wykonać zgodnie z aktualnymi przepisami i normami oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, uwzględniając ewentualne uwagi zawarte w uzgodnieniach
- po zakończeniu robót dokonać pomiarów sprawdzających rezystancję izolacji, ciągłości przewodów ochronnych skuteczność ochrony przeciwporażeniowej, pomiary rezystancji uziemienia, pomiarów napięć i obciążeń, pomiarów natężenia oświetlenia oraz badanie wyłączników różnicowych i tablic elektrycznych po ich wykonaniu.
- przy realizacji niniejszego projektu wykonawca zobowiązany jest do stosowania wyrobów i materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie tj. posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, deklarację zgodności z Polskimi Normami lub aprobatę techniczną.

## **Szczegółowy dobór opraw oświetleniowych**