

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Temat zadania: *„Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń parteru Wiejskiego Domu Kultury na sale żłobka na działce nr 965 w Stróżówce z dostosowaniem klatek schodowych do warunków przeciwpożarowych”.*

KODY I NAZWY:

Grupa robót: CPV 45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach
 CPV 31620000-2 Sprzęt i aparatura elektryczna

Klasa robót: CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót: CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
 CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
 CPV 45314310-7 Układanie kabli
 CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne
 CPV 31625200-5 Systemy przeciwpożarowe

Inwestor: Gmina Gorlice
 ul. 11 Listopada 2
 38-300 Gorlice

Jednostka PROJEKTOWANIE, NADZORY I REALIZACJA INWESTYCJI

Projektowa: ELEKTRYCZNYCH „EL-PROJEKT” Rafał Kapanowski
 38-300 Gorlice, ul. 11-go Listopada 39

Opracował: mgr inż. Rafał Kapanowski

SPIS ZAWARTOŚCI SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ WYKONANIA **I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

1. Część ogólna (str. 3)

1.1 Przedmiot ST.

1.2 Zakres stosowania.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST.

2. Wymagania dotyczące właściwości materiałów (str. 3-4)

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych (str. 4)

4. Wymagania dotyczące środków transportowych (str. 4)

5. Wymagania szczegółowe dotyczące wykonania robót budowlanych (str. 4-9)

5.1 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP

5.2 Rozdzielnice R oraz linie zasilające rozdzielnice

5.3 Instalacje elektryczne odbiorcze

5.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego)

5.5 Instalacja przyzywowa

5.6 Instalacja oddymiania klatek schodowych

5.7 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

5.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych (str. 9)

6.1 Sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli.

6.2 Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót (str. 9-10)

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej.

8. Odbiór robót budowlanych. (str. 10)

8.1 Odbiór międzyoperacyjny.

8.2 Odbiór częściowy.

8.3 Odbiór końcowy.

9. Rozliczenia robót (str. 10)

9.1 Zasady rozliczenia i płatności.

10. Dokumenty odniesienia (str. 11-13)

- 10.1 Normy.
- 10.2 Ustawy.
- 10.3 Rozporządzenia.
- 10.4 Inne dokumenty i instrukcje.

1. Część ogólna.

1.1 Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej w związku z realizacją zadania: „*Rozbudowa, przebudowa i zmiana sposobu użytkowania części pomieszczeń parteru Wiejskiego Domu Kultury na sale żłobka na działce nr 965 w Stróżówce z dostosowaniem klatek schodowych do warunków przeciwpożarowych*”.

1.2 Zakres stosowania.

Specyfikacja techniczna stanowi podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3 Przedmiot i zakres robót objętych ST.

CPV 45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

CPV 45315600-4 Instalacje niskiego napięcia

CPV 45314310-7 Układanie kabli

CPV 45317000-2 Inne instalacje elektryczne

CPV 31625200-5 Systemy przeciwpożarowe

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót branży elektrycznej, określonych w Przedmiarze Robót dla instalacji elektrycznych, które obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie, budowę instalacji elektrycznych w budynku Wiejskiego Domu Kultury na dz. ewid. nr 965 w obr. Stróżówka, gmina Gorlice:

- wykonanie przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP,
- wykonanie rozdzielnic proj. rozdzielnic RG, R1, Rk oraz linii zasilających,
- wykonanie rozbudowy istn. rozdzielnicy R2,
- wykonanie linii zasilającej na odcinku od RG do istn. rozdzielnicy R2,
- wykonanie instalacji oświetlenia podstawowego i awaryjnego (ewakuacyjnego),
- wykonanie instalacji gniazd wtykowych jednofazowych i trójfazowych,
- wykonanie linii zasilających dla proj. urządzeń odbiorczych,
- wykonanie instalacji przyzywowej w toalecie dla osób niepełnosprawnych,
- wykonanie instalacji oddymiania klatek schodowych,
- wykonanie czynności sprawdzających i pomiarów wykonanych instalacji elektrycznych.

2. Wymagania szczegółowe dotyczące właściwości materiałów.

Wszelkie nazwy własne produktów i materiałów przywołane w specyfikacji służą ustaleniu pożądanego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań. Dopuszcza się zamieszczenie rozwiązań w oparciu o produkty (wyroby) innych producentów pod warunkiem:

- spełniania tych samych właściwości technicznych, przedstawienia zamiennych rozwiązań na piśmie (dane techniczne, atesty, dopuszczenia do stosowania, uzyskanie akceptacji projektanta).

Do wykonania i montażu instalacji, urządzeń elektrycznych i odbiorników energii elektrycznej należy stosować przewody, kable, osprzęt oraz aparaturę i urządzenia elektryczne posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie.

Za dopuszczone do obrotu i stosowania uznaje się wyroby, dla których producent lub jego upoważniony przedstawiciel:

- dokonał oceny zgodności z wymaganiami dokumentu odniesienia według określonego systemu oceny zgodności,
- wydał deklarację zgodności z dokumentami odniesienia, takimi jak: zharmonizowane specyfikacje techniczne, normy opracowane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną (IEC) i wprowadzone do zbioru Polskich Norm, normy krajowe opracowane z uwzględnieniem przepisów bezpieczeństwa Międzynarodowej Komisji ds. Przepisów Dotyczących Zatwierdzenia Sprzętu Elektrycznego (CEE), aprobaty techniczne,
- oznakował wyroby znakiem CE lub znakiem budowlanym B zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, dla wyrobu umieszczonego w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa,
- wydał oświadczenie, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego, dopuszczonego do jednostkowego zastosowania w obiekcie budowlanym, z indywidualną dokumentacją projektową, sporządzoną przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnioną.

Zastosowanie innych wyrobów, wyżej nie wymienionych, jest możliwe pod warunkiem posiadania przez nie dopuszczenia do stosowania w budownictwie i uwzględnienia ich w zatwierdzonym projekcie dotyczącym montażu urządzeń elektroenergetycznych w obiekcie budowlanym. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów.

3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn do wykonywania robót budowlanych.

Roboty można wykonywać ręcznie lub przy użyciu sprzętu. Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Liczba i wydajność sprzętu będą gwarantować przeprowadzenie robót w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być: utrzymany w dobrym stanie technicznym, gotowości do pracy, zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

4. Wymagania dotyczące środków transportowych.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

5. Wymagania szczegółowe wykonania robót budowlanych.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z dokumentacją projektową i umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i jakość wykonanych robót. Roboty winny być wykonane zgodnie z projektem oraz wymaganiami ST oraz poleceniami inspektora nadzoru.

5.1 Przeciwpowarowy wyłącznik prądu PWP

Wyłączenie przeciwpożarowe dla budynku WDK w Stróżówce, będzie realizowane za pomocą certyfikowanego PWP w wersji bez kontroli ciągłości przewodów do urządzenia uruchamiającego.

Zestaw składa się z trzech urządzeń tj.:

- a) urządzenia wykonawczego PWP (UW PWP) zawierającego rozłącznik 4P o $I_n=160A$ w obudowie p/t o wymiarach (SxWxG) 600x850x260, stopień ochrony IP54). Realizuje mechaniczne odłączenie zasilania dla budynku.
- b) urządzenia sygnalizacyjnego (US PWP) – sygnalizator optyczny informujący o uruchomieniu urządzenia PWP w obudowie o stopniu ochrony IP54 w wersji p/t. Sygnalizator wskazuje jednoznacznie o wyłączeniu zasilania na budynku poprzez świecenie ciągłe,
- c) urządzenia uruchamiającego (UU PWP) – przycisk sterowania PWP, podaje sygnał do automatyki PWP lub bezpośrednio na cewkę urządzenia wykonawczego PWP. Obudowa p/ t o stopniu ochrony IP54

Urządzenie wykonawcze UW PWP zabudować w miejscu wskazanym na planie instalacji elektrycznych z rys. E-02 zawartym w projekcie wykonawczym. Proj. linie zalicznikową typu 4xLgY 35mm² wprowadzić do szafki UW PWP, następnie od UW PWP do rozdzielnicy RG, ułożyć linie przewodami typu 4xLgY 35mm² w RKGL Ø40 p/t.

Urządzenie uruchamiające UU PWP oraz urządzenie sygnalizujące US PWP zabudować obok siebie bezpośrednio na wysokości 1,2m od poziomu gruntu przed wejściem głównym do budynku. Z urządzenia UW PWP do UU PWP ułożyć kabel typu NHXH 5x2,5mm² w RKGL Ø20 p/t. Do urządzenia ostrzegawczego US PWP doprowadzić z UW PWP kabel typu NHXH 2x1,5mm² w RKGL Ø18 p/t. Schemat ideowy budowy zestawu (urządzeń) przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP przedstawiono na rys. E-06 w PW. Lokalizacje proj. urządzeń pokazano na rysunkach E-02 w PW. Wszystkie elementy zestawu PWP połączyć wg zaleceń zawartych w DTR opracowanej przez producenta.

5.2 Rozdzielnice R oraz linie zasilające rozdzielnice

5.2.1 Rozdzielnica RG oraz linia zasilająca rozdzielnice

Proj. rozdzielnice RG w wersji wnekowej zabudować w miejscu wskazanym na planie z rys. E-02 w PW. Rozdzielnice zasilic układając linie zalicznikową typu 4xLgY 35mm² w RKGL Ø40 p/t z istn. szafki ZK+SP poprzez proj. PWP. Rozdzielnice wyposażyc w aparaty elektryczne i oprzewodowac wg schematu ideowego z rys. E-06 w PW. Zastosowac rozdzielnice w II klasie izolacji o stopniu ochrony IP40, liczbie modułów 72 w układzie 3x24, $I_n=160A$, z drzwiami pełnymi z zamkiem na klucz.

5.2.2 Rozdzielnica R1 oraz linia zasilająca rozdzielnice

Proj. rozdzielnice R1 zasilic z proj. rozdzielnicy RG poprzez ułożenie linii zasilającej typu YDYżo 5x10mm² w RKGL Ø36 p/t. Rozdzielnice R1 wykonać jako wnekową, wykonana w II klasie izolacji, o stopniu ochrony IP40 w układzie 4x12, $I_n=63A$ oraz z drzwiami pełnymi z zamkiem na klucz. Miejsce zabudowy proj. rozdzielnicy R1 wraz z trasą linii zasilającej pokazano na planie instalacji z rys. E-02, natomiast schemat ideowy na rys. E-07.

1.5.3 Rozdzielnica R2 oraz linia zasilająca rozdzielnice

Istn. rozdzielnice R2 nalezy rozbudowac o proj. obwody elektryczne. Proj. obwody oraz aparaty elektryczne pokazano na schemacie ideowym rys. E-08. W związku z rozbudową istn. R1, istn. linie zasilającą, nalezy wymienic na linie typu YDYżo 5x16mm², którą nalezy ułozyc z proj. RG w rurze RKGL Ø40 p/t. Trasę linii zasilającej pokazano na planach inst. rys. E-02 i E-03 w PW.

5.2.3 Rozdzielnica kotłowni Rk oraz linia zasilająca rozdzielnicę

Proj. rozdzielnicę Rk zabudować w miejscu wskazanym na planie rys. E-02 w PW. Zastosować rozdzielnicę w wersji wnąkowej w II klasie ochronności, IP40, $I_n=63A$, 2x18 modułów. Linie zasilic z rozd. RG poprzez ułożenie linii YDYżo $5 \times 10 \text{ mm}^2$ w RKGL p/t do proj. wyłącznika głównego kotłowni WGK składającego się z rozłącznika typu FR304 $I_n=100A$ w obudowie z tworzywa w II klasie ochronności, IP54, p/t i dalej do proj rozdzielnicy Rk. Wykonać wg schematu ideowego z rys. E-09 w PW.

5.3 Instalacje elektryczne odbiorcze

5.3.1 Instalacje oświetlenia podstawowego oraz gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia.

Instalacje wewnętrzne w poszczególnych pomieszczeniach objętych zakresem opracowania wykonać za pomocą przewodów kabelkowych, typu YDYżo $3 \times 1,5 \text{ mm}^2$ i YDYżo $4 \times 1,5 \text{ mm}^2$ dla oświetlenia i YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ dla gniazd wtykowych o napięciu izolacji $U_N=450/750[V]$, układanych pod tynkiem oraz w przestrzeniach międzystropowych.

We wszystkich pomieszczeniach zainstalować gniazda ze stykiem ochronnym, a do wypustów oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny PE. Rodzaj osprzętu wyróżniono znakami graficznymi na planach instalacji elektrycznych, rys. E-01÷E-05 w PW. Jako źródła światła w pomieszczeniach stosować energooszczędne oprawy wyposażone w źródła wykonane w technologii LED. Oprawy stosować zg. z uznaniem Inwestora lecz z zachowaniem stopnia ochrony. Łączniki instalacyjne i gniazda wtyczkowe montować w strefach instalacyjnych, a typ osprzętu zgodnie z uznaniem inwestora, ale z zachowaniem stopnia ochrony. Gniazda wtyczkowe i łączniki instalacyjne w pomieszczeniach żłobka (w pom. w których przebywają dzieci) montować na wysokości 120 cm od posadzki. Zastosować gniazda z przesłonami torów prądowych. Istniejącą linie na odcinku pomiędzy proj. rozdzielnicą RG a rozd. naścienną PV-AC wymienić na YDYżo $5 \times 6 \text{ mm}^2$ układaną w rurze RKGL $\varnothing 32$ p/t.

Istn. rozdzielnicę R2 rozbudować o proj. obwody odbiorcze wyszczególnione na schemacie ideowego z rys. E-08 w PW.

5.3.2 Instalacja siłowa 400 [V]

Instalację siłową w pomieszczeniu zmywalni i kotłowni wykonać przewodami YDYżo $5 \times 4 \text{ mm}^2$ p/t. W zmywalni zastosować gniazdo końcowe 230V/400V o $I_n=32A$, natomiast w pom. kotłowni zastosować gniazdo siłowe o $I_n=16A$. Rozmieszczenie gniazd na planie instalacji rys. E-02 w PW.

5.3.3 Zasilanie zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych.

Zasilanie proj. zewnętrznej platformy pionowej dla osób niepełnosprawnych (wg branży architektonicznej) wykonać z proj. rozdzielnicy RG poprzez ułożenie dwóch linii po trasie z rys. E-02 w PW. Obie linie wykonać przewodem typu YDYżo $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ p/t. Linie zakończyć w formie wypustu pozostawiając zapas przewodu na podłączenie. Dokładną lokalizację wypustów elektrycznych ustalić na etapie wykonawstwa. W rozdzielnicy RG zabudować aparaty elektryczne zabezpieczające proj. zewn. platformę pionową zgodnie z zaleceniami producenta zawartymi w DTR podłączanego urządzenia. W celu komunikacji awaryjnej osób korzystających z platformy, należy zabudować moduł bezprzewodowej dwukierunkowej transmisji GSM.

5.3.4 Zasilanie wentylatorów kanałowych Wk i nagrzewnic N

Zasilanie nagrzewnicy elektrycznych N1 oraz wentylatorów kanałowych Wkn1 i Wkw1 w pom. 1.10 toalety, wykonać przewodem typu YDYżo 3x2,5mm² p/t z proj. rozdzielnicy RG, natomiast zasilanie nagrzewnicy N1 w pom. 1.8 kuchnia wykonać z proj. rozdzielnicy R1, przewodem YDYżo 3x2,5mm² p/t.

5.3.5 Zasilanie wentylatorów W1 i W3

Dla zasilania wentylatorów łazienkowych W1 i W3 doprowadzić przewód typu YDYżo 3x1,5mm² p/t z obwodu oświetleniowego dla danego pomieszczenia (wentylator sprzężony z oświetleniem). Lokalizacje wypustów elektrycznych dla wentylatorów pokazano na planie z rys. E-02 w PW.

5.3.6 Zasilanie kurtyny powietrznej

Proj. kurtynę powietrzną zasilić z proj. rozdzielnicy RG przewodem typu YDYżo 3x2,5mm² układanym p/t. W miejscu planowanej zabudowy kurtyny wykonać wypust (oznacznik proj. K) pozostawiając zapas przewodu 1m. Dokładną lokalizację wypustu ustalić na etapie wykonawstwa.

5.3.7 Zasilanie rozdzielaczy ogrzewania podłogowego

Proj. rozdzielacze ogrzewania podłogowego (wg opracowania branży sanitarnej) zasilać z najbliższego proj. obwodu gniazd wtyczkowych. Lokalizacje proj. wypustów dla zasilania rozdzielaczy ogrzewania podłogowego – oznaczenie projektowe P1, P2, P3 wskazano graficznie na planie z rys. E-02 w PW. Wypusty wykonać przewodem kabelkowym typu YDYżo 3x2,5mm², pozostawić zapas przewodu 1m. Dokładną lokalizację wypustów ustalić na etapie wykonawstwa.

5.4 Instalacja oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego)

Oświetlanie awaryjne (ewakuacyjne) zaprojektowano w oparciu o specjalizowane oprawy pracujące w trybie awaryjnym oraz w trybie użytkowo-awaryjnym zapewniając czas pracy przez 1h. Oprawy należy wyposażyć w odpowiednie piktogramy. Oprawy awaryjne zasilać z istn. i proj. rozdzielnic R z wydzielonego obwodu elektrycznego przewodem kabelkowym typu YDYżo 3x1,5mm². W obrębie poziomych dróg ewakuacyjnych dobrane oprawy oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) zapewniają natężenie oświetlenia na poziomie 1 lx. Na klatkach schodowych awaryjne oświetlenie ewakuacyjne zapewnia min. 10 lx. Zapewnić wartość natężenia oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) przy urządzeniach ppoż. min. 5 lux. Rozmieszczenie opraw wskazano graficznie na planach instalacji rys. E-04 i E-05 w PW. Instalację oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) wykonać zgodnie z normą: PN-EN 1838:2013-11 „Zastosowania oświetlenia -- Oświetlenie awaryjne”

Przed oddaniem instalacji elektrycznej do eksploatacji należy dokonać oceny skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej. Całość instalacji wykonać zgodnie z normą PN-HD 60364.

Uwaga:

Oprawy oświetlenia awaryjnego (specjalizowane i z modułem awaryjnym) oprócz deklaracji właściwości użytkowych, wystawionej przez producenta, muszą jako kompletny wyrób mieć również świadectwo dopuszczenia wystawione przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

5.5 Instalacja przyzywowa

W toalecie dla osób niepełnosprawnych tj. pom. nr 2.11 wykonać instalację przyzywową wg planu przedstawionego na rys. E-03 w PW oraz schematu ideowego z rys. E-11 w PW. Instalację zasilić z proj. obwodu gniazd wtyczkowych w pom. toalety. W tym celu doprowadzić linie typu YDY 2x1mm² p/t do proj. dopuszczowego zasilacza 24V DC, następnie zasilanie 24V DC doprowadzić do modułu kasującego przewodem YDY 2x1mm². Połączenie lampki z modułem oraz przycisku przywoławczego wykonać przewodem YTKSY 3x2x0,5mm. Wszystkie przewody układać podtynkowo w rurkach RKGL Ø16. Lampkę z buczkiem zamontować nad drzwiami wejściowymi do toalety. Moduł alarmowy kasujący zamontować na wysokości 1,1m. Przycisk przywoławczy sznurkowy montować na wysokości 2,2m przy czym sznurek zwiesić do wysokości 10cm nad posadzką. Wszystkie elementy zabudować w typowej puszcze instalacyjnej Ø60 p/t.

5.6 Instalacja oddymiania klatek schodowych

Klatki schodowe zostaną wyposażone w instalacje oddymiające składające się z central oddymiania CSO/1 i CSO/2. Każda z central będzie obsługiwała okno oddymiające otwierane do wewnątrz (z możliwością przewietrzania w warunkach normalnej eksploatacji) oraz drzwi napowietrzających. Centrale instalacji oddymiania CSO/1 i CSO/2 z własnym zasilaniem awaryjnym (akumulator) zabudować w miejscu wskazanym graficznie na planie instalacji z rys. E-03 w PW. Zasilanie centrali CSO/1 wykonać przewodem kabelkowym typu HDGs 3x1,5mm² w RKGL Ø20 p/t z proj. rozdzielnicy głównej RG (proj. obwód nr RG/16), natomiast centrale CSO/2 zasilić przewodem jak wyżej z istn. rozdzielnicy R2 (proj. obwód nr R2/01). Czujkę pogodową (deszcz-wiatr) CDW zabudować na zewnątrz budynku w dogodnym do eksploatacji miejscu. Czujkę połączyć z centralą przewodem YDYżo 3x1,5mm² w RKGL Ø20 p/t. Optyczne czujki dymu OCD zabudować w miejscu wskazanym na planie z rys. E-03 w PW i połączyć z centralą oddymiania poprzez ułożenie kabla typu YnTKSYekw 4x2x0,8mm w RKGL Ø16 p/t. Do zasilania siłowników okien oddymiających ułożyć z centrali CSO przewody typu HDGs 3x1,5mm² w RKGL Ø20 p/t. Linie zakończyć puszką łączeniową PIP-2AN. Do drzwi napowietrzających doprowadzić z CSO linie typu HDGs 5x2,5mm² w RKGL Ø25 p/t. Linie zakończyć puszką PIP-5A. Ręczne przyciski oddymiania zabudować w miejscach wskazanych na planach z rys. E-02÷E-03 w PW, oprzewodować przewodem YnTKSYekw 4x2x0,8mm w RKGL Ø16 p/t. Całość połączyć wg schematu ideowego instalacji oddymiania z rys. E-10 w PW oraz z zaleceniami zawartymi w DTR montowanych urządzeń.

Uwaga:

Okna oddymiające i drzwi napowietrzające zostały dobrane w projekcie technicznym branży budowlanej przez projektantów branży budowlanej i sanitarnej – opracowania związane.

5.7 Połączenia wyrównawcze główne i miejscowe

Dla proj. platformy wykonać miejscowe połączenie wyrównawcze przewodem typu LgYżo 10mm² w osłonie rurowej RKGL Ø16 p/t łącząc proj. miejscową szynę wyrównawczą MSW z proj. główną szyną wyrównawczą GSW w budynku. Główną szynę wyrównawczą GSW projektuje się w pom. piwnicy w miejscu wskazanym na planie z rys. E-01 w PW. GSW połączyć z proj. uziomem taśmowo-prętowym (uziom typu A), który należy wykonać stosując płaskownik FeZn 30x4mm oraz elementy pionowe w postaci prętów stalowych ocynkowanych FeZn Ø6mm. Do głównej szyny wyrównawczej GSW, należy przyłączyć:

- przewody uziemiające,

- przewody ochronne lub ochronno - neutralne,
- metalowe rury oraz metalowe urządzenia wewnętrznych instalacji wody zimnej, wody gorącej, ścieków, centralnego ogrzewania, gazu oraz klimatyzacji o ile występuje,
- metalowe elementy konstrukcji budynku takie jak np. zbrojenia itp.

5.8 Ochrona przeciwprzepięciowa

W celu ochrony instalacji elektrycznej oraz urządzeń odbiorczych przed przepięciami w proj. rozdzielniczy głównej RG zabudować ograniczniki przepięć typu 1+2.

Ogranicznik przepięć należy włączyć pomiędzy przewody robocze (L1,L2,L3,N) a przewód PE, przy czym zacisk uziemiający ograniczników połączyć z uziemioną główną szyną wyrównawczą GSW.

6. Kontrola, badania i odbiór wyrobów i robót budowlanych.

6.1. Sprawdzenia odbiorcze składające się z oględzin częściowych i końcowych polegających na kontroli:

- zgodności dokumentacji powykonawczej z projektem i ze stanem faktycznym,
- zgodności połączeń z ustaloną w dokumentacji powykonawczej,
- stanu wszystkich elementów instalacji oraz stanu i kompletności dokumentacji dotyczącej zastosowanych materiałów
- pomiarach rezystancji instalacji lub jej elementów, zgodnie z zasadami przeprowadzania badań
- sprawdzenie ciągłości wszelkich przewodów występujących w danej instalacji,
- poprawności wykonania i zabezpieczenia połączeń śrubowych instalacji elektrycznej potwierdzonych protokołem przez wykonawcę montażu,
- poprawności wykonania montażu sprzętu instalacyjnego, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej,
- poprawności zamontowania i dokonanej kompletacji opraw oświetleniowych,

Rezystancja izolacji obwodów nie powinna być mniejsza niż 50 MΩ. Rezystancja izolacji poszczególnych obwodów wraz z urządzeniami nie powinna być mniejsza niż 20 MΩ. Pomiaru należy dokonać miernikiem rezystancji instalacji o napięciu 1 kV.

Po wykonaniu oględzin należy sporządzić protokoły z przeprowadzonych badań zgodnie z wymogami zawartymi w normie PN-HD 60364-6:2016-07.

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami i materiałami

Wszystkie materiały, urządzenia i aparaty nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostały wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inspektora nadzoru Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy Inspektor nadzoru może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na jakość funkcjonowania instalacji i ustalić zakres i wielkość potrażeń za obniżoną jakość.

7. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.

7.1. Szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru robót montażowych instalacji elektrycznej

Obmiaru robót dokonuje się z natury (wykonanej roboty) przyjmując jednostki miary odpowiadające zawartym w dokumentacji i tak:

- dla sprzętu montażowego, urządzeń: szt., kpl.,
- dla kabli i przewodów: m,

- dla sprzętu łącznikowego: szt., kpl.,
- dla urządzeń i odbiorników energii elektrycznej: szt., kpl.

W specyfikacji technicznej szczegółowej dla robót montażowych instalacji elektrycznej opracowanej dla konkretnego przedmiotu zamówienia, można ustalić inne szczegółowe zasady przedmiaru i obmiaru przedmiotowych robót. W szczególności można przyjąć zasady podane w katalogach zawierających jednostkowe nakłady rzeczowe dla odpowiednich robót.

8. Odbiór robót budowlanych.

8.1. Odbiór międzyoperacyjny.

Odbiór międzyoperacyjny przeprowadzany jest po zakończeniu danego etapu robót mających wpływ na wykonanie dalszych prac. Odbiorowi takiemu mogą podlegać m.in.:

- przygotowanie podłoża do montażu kabli i przewodów, łączników, gniazd, opraw oświetleniowych, urządzeń i odbiorników energii elektrycznej oraz innego osprzętu,
- instalacja, której pełne wykonanie uwarunkowane jest wykonaniem robót przez inne branże, gdy prace innych branż wymagają zakończenia robót instalacji elektrycznej

8.2. Odbiór częściowy.

Należy przeprowadzić badanie pomontażowe częściowe robót zanikających oraz elementów urządzeń, które ulegają zakryciu (np. wszelkie roboty zanikające), uniemożliwiające ocenę prawidłowości ich wykonania po całkowitym ukończeniu prac.

8.3. Odbiór końcowy.

Badania pomontażowe jako techniczne sprawdzenie jakości wykonanych robót należy przeprowadzić po zakończeniu robót elektrycznych przed przekazaniem użytkownikowi urządzeń zasilających.

Zakres badań obejmuje sprawdzenie:

- dla napięć do 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji,
- dla napięć powyżej 1 kV pomiar rezystancji izolacji instalacji oraz sprawdzenie oznaczenia kabla, ciągłości żył i zgodności faz, próba napięciowa kabla. Badania napięciem probierczym wykonuje się tylko jeden raz.

Parametry badań oraz sposób przeprowadzenia badań są określone w normach PN-HD 60364. Wyniki badań zamieścić w protokole odbioru końcowego.

9. Rozliczenia robót.

9.1. Zasady rozliczenia i płatności.

Rozliczenie robót montażowych instalacji elektrycznych następuje jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze.

10. Dokumenty odniesienia.

10.1. Normy.

PN-HD 60364-1:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicji
PN-HD 60364-4-41:2017	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
PN-HD 60364-4-42:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN-HD 60364-4-43:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-HD 60364-4-41:2017	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN-HD 60364-5-51:2011	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
PN-IEC 60364-5-52:2002	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
PN-IEC 60364-5-53:2000	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN-HD 60364-5-54:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Układy uziemiające i przewody ochronne
PN-HD 60364-5-559:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-559: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN-HD 60364-5-56:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
PN-HD 60364-7-701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic
PN-EN 62275:2015-03	Systemy prowadzenia przewodów - Opaski przewodów do instalacji elektrycznych
PN-EN 60445:2018-01	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i końcówek przewodów, a także samych przewodów
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
PN-EN 60664-1:2011	Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia - Część 1: Zasady, wymagania i badania
PN-EN 60670-1:2007	Puszki i obudowy do sprzętu elektroinstalacyjnego do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych - Część 1: Wymagania ogólne
PN-EN 60799:2004	Sprzęt elektroinstalacyjny. Przewody przyłączeniowe

	i przewody pośredniczące.
PN-EN 60898-1:2007	Sprzęt elektroinstalacyjny - Wyłączniki do zabezpieczeń przetężeniowych instalacji domowych i podobnych - Część 1: Wyłączniki do obwodów prądu przemiennego
PN-EN 61008-1:2013	Wyłączniki różnicowoprądowe bez wbudowanego zabezpieczenia nadprądowego do użytku domowego i podobnego (RCCB) - Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-EN 61009-1:2013	Wyłączniki różnicowoprądowe z wbudowanym zabezpieczeniem nadprądowym do użytku domowego i podobnego (RCBO) -- Część 1: Postanowienia ogólne.
PN-E-04700:1998/ Az1:2000	Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych (Zmiana Az1).
PN-E-93207:1998	Sprzęt elektroinstalacyjny. Odgałęźniki instalacyjne i płytki odgałęźne na napięcie do 750 V do przewodów o przekrojach do 50 mm ² . Wymagania i badania.
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa. Część 1 „Zasady ogólne”
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa. Część 2 „Zarządzanie ryzykiem”
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa. Część 3 „Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia”
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa. Część 4 „Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach”

10.2. Ustawy.

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

10.4. Inne dokumenty i instrukcje.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych (tom I, część 4) Arkady, Warszawa 1990 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty

instalacyjne. Zeszyt 1: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach mieszkalnych. Warszawa 2003 r.

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D: Roboty instalacyjne. Zeszyt 2: Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej. Warszawa 2004 r.
- Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. Kod CPV 45000000-7. Wydanie II, OWEOB Promocja - 2005 r.
- Poradnik monter elektryka WNT Warszawa 1997 r.