NR egzemplarza:	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.

ARCHI – PROJEKT

mgr inż. architekt SZYMON HERMAN

- uprawnienia do projektowania w specjalności architektonicznej bez ograniczeń nr 12/R-253/ŁOIA/04
- poświadczenie bezpieczeństwa w zakresie ochrony informacji niejawnych nr 14/2010

projektowanie architektoniczno- budowlane, renowacja i rekonstrukcja zabytków

NIP 731 106 10 42 ; REGON: 472179246

ul. Ogrodników 95, Nowa Gadka, 95-054 Ksawerów, woj. łódzkie

tel.: +48 605 225 189 e-mail: hermanszymon@wp.pl, skype: hermanszymon

Dane podstawowe

Temat projektu :	PROJEKT REMONTU, PRZEBUDOWY I ZMIANY SPOSOBU UŻYTKOWANIA ZABYTKOWEGO DWORU RODZINY KOCHANOWSKICH NA "KLUB SENIORA" ZLOKALIZOWANEGO W NOWYM BEDONIU PRZY UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 15) WRAZ Z ZEWNĘTRZNYMI INSTALACJAMI WODY, KANALIZACJI , W.L.Z.
Faza projektu :	STWiORB / INSTAL. ELEKTRYCZNE
Lokalizacja inwestycji:	(95-020) GMINA ANDRESPOL, NOWY BEDOŃ, UL. HENRYKA SIENKIEWICZA 15 ; OBRĘB NOWY BEDOŃ, DZ. NR 174/17
Zamawiający :	Gmina Andrespol
Adres inwestora:	(95-020) Andrespol, ul. Rokicińska 126
Data wykonania opracowania:	01.06.2026
Kategoria obiektu	IX

KODY CPV POSZCZEGÓLNYCH GRUP ROBÓT

45000000-7 - Roboty budowlane
45262700-8 - Przebudowa budynków
45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę
45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45111291-4 - Roboty w zakresie zagospodarowania terenu
45223500-1: Konstrukcje z betonu zbrojonego
45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne
45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
45331000-6 – Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
45315100-9 - Instalacyjne roboty elektrotechniczne
45315600-4 - Instalacje niskiego napięcia
45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania
45332200-5 - Roboty instalacyjne hydrauliczne
45320000-6 - Roboty izolacyjne
45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
45420000-7 - Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie
45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
45440000-3 - Roboty malarskie i szklarskie
45450000-6 - Roboty budowlane wykończeniowe, pozostałe
45453000-7 - Roboty remontowe i renowacyjne
45443000-4 - Roboty elewacyjne
45313100-5 -Instalowanie windy
45200000-0 - Pozostałe specjalistyczne roboty budowlane
92522200-8- Usługi ochrony budynków historycznych



Projektanci oświadczają, że projekt budowlany sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 i 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane,

OPRACOWANIE: ***PODPIS:***

OPRACOWNIE WYKONAŁ:	mgr inż. arch. SZYMON HERMAN upr. proj. 12/R-253/ŁOIA/04, ŁOIA LO 0477	

Dokumentacja chroniona prawem autorskim Dz. U. Nr 24 poz.83 z 23.04, 1994 r.
Wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie osobom trzecim bez zgody Zamawiającego zabronione.

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ZASILANIE OBIEKTU

Główny kod CPV

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronnej
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45317300-5 – Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego i teletechnicznego (obwody SSP i sterowania pożarowego)
- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot STWiOR

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych związanych z budową wewnętrznych linii zasilających, rozdziałem energii elektrycznej oraz wykonaniem rozdzielnic elektrycznych dla zadania:

„Adaptacja Dworu Rodziny Kochanowskich na Klub Seniora w Gminie Andrespol”, zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 15 w Nowym Bedoniu.

1.2. Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres robót obejmuje w szczególności:

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej od złącza kablowego ZK4 RBL+1PP do rozdzielnicy R-PWP,
- montaż rozdzielnicy z pożarowym wyłącznikiem prądu R-PWP,
- montaż rozdzielnicy głównej RG,
- montaż tablic elektrycznych TE-P, TE-1, TE-2, TE-3 oraz tablicy kotłowni Tkotł,
- wykonanie wewnętrznych linii zasilających (WLZ),
- wykonanie tras kablowych i szachtów instalacyjnych,
- wykonanie przepustów i przejść przeciwpożarowych,
- wykonanie ochrony przeciwprzepięciowej,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej,
- wykonanie połączeń wyrównawczych,
- wykonanie prób, badań i pomiarów odbiorczych.

1.3. Zakres robót nieobjętych opracowaniem

Poza zakresem niniejszego opracowania pozostaje wykonanie przyłącza elektroenergetycznego od sieci operatora systemu dystrybucyjnego do złącza kablowego ZK4 RBL+1PP.

Przyłącze zostanie wykonane przez operatora sieci zgodnie z warunkami przyłączenia nr 25-D8/WP/05934 wydanymi przez PGE Dystrybucja S.A.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być fabrycznie nowe, posiadać deklaracje właściwości użytkowych, oznakowanie CE oraz spełniać wymagania obowiązujących norm i przepisów.

Dopuszcza się stosowanie wyłącznie wyrobów posiadających aktualne certyfikaty, aprobaty techniczne i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.2. Kable i przewody

Do wykonania instalacji należy stosować:

- kabel zasilający YKXS 5x70 mm^2,
- przewody instalacyjne miedziane o napięciu znamionowym 450/750 V,
- przewody i kable spełniające wymagania klasy reakcji na ogień minimum Dca-s2,d1,a3 zgodnie z PN-EN 13501-6,
- przewody ognioodporne do instalacji przeciwpożarowych,
- kable PH90/E90 dla obwodów funkcjonujących podczas pożaru.

2.3. Rozdzielnice

Rozdzielnice powinny:

- posiadać stopień ochrony IP zgodnie z dokumentacją projektową,
- być wykonane z blachy stalowej lakierowanej proszkowo,
- posiadać możliwość rozbudowy minimum 30% wolnych pól,
- być wyposażone w aparaturę modułową renomowanych producentów.

2.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Należy zastosować:

- ochronniki typu 1+2 (klasa B+C) w rozdzielnicach R-PWP, RG oraz TE-P,
- ochronniki typu 2 (klasa C) w pozostałych tablicach.

2.5. Pożarowy wyłącznik prądu

Urządzenia PWP muszą posiadać aktualne dopuszczenie CNBOP oraz spełniać wymagania:

- Rozporządzenia MSWiA,
- PN-HD 60364,
- PN-EN 12101.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych do systemu Cerbex CX 2004.

3. SPRZĘT

Do wykonania robót należy stosować sprzęt zapewniający właściwą jakość wykonania, w szczególności:

- wciągarki kablowe,
- rozwijarki bębnowe,
- zagęszczarki,
- elektronarzędzia,
- mierniki rezystancji izolacji,
- mierniki impedancji pętli zwarcia,
- mierniki rezystancji uziemień,
- mierniki wyłączników RCD,
- urządzenia do wykonywania przepustów przeciwpożarowych

4. TRANSPORT

Materiały należy transportować środkami zabezpieczającymi je przed:

- uszkodzeniami mechanicznymi,
- zawilgoceniem,
- działaniem promieniowania UV,
- deformacją elementów konstrukcyjnych.

Bębny kablowe przewozić zgodnie z zaleceniami producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zasilanie obiektu

Zasilanie budynku zostanie wykonane z projektowanego złącza ZK4 RBL+1PP.

Od złącza do rozdzielnicy R-PWP należy ułożyć kabel YKXS 5x70 mm² w rurze osłonowej HDPE Ø110 mm.

Kabel należy układać:

- na głębokości zgodnej z PN-SEP-E-004,
- na podsypce piaskowej grubości 10 cm,
- z przykryciem warstwą piasku grubości 10 cm,
- z zastosowaniem folii ostrzegawczej koloru niebieskiego.

Układ sieci:

- od stacji transformatorowej do złącza – TN-C-S,
- od złącza kablowego – TN-S.

Moc przyłączeniowa obiektu wynosi 70 kW.

5.2. Rozdzielnica pożarowego wyłącznika prądu R-PWP

Rozdzielnica R-PWP powinna zostać wyposażona w:

- pożarowy wyłącznik prądu,
- ochronniki typu 1+2,
- zabezpieczenia obwodów pożarowych,
- aparaturę sterowniczą i sygnalizacyjną.

Przycisk PWP należy umieścić w portierni przy wejściu bocznym.

Element wykonawczy należy zamontować w piwnicy budynku.

Połączenie wykonać przewodem ognioodpornym posiadającym certyfikat CNBOP.

5.3. Rozdzielnica główna RG

Rozdzielnica RG powinna zostać wyposażona w:

- wyłącznik główny,
- ochronniki typu 1+2,
- aparaturę zabezpieczającą,

- zabezpieczenia WLZ.

Z rozdzielnicy RG należy zasilić:

- TE-P,
- TE-1,
- TE-2,
- TE-3,
- Tkotł.

5.4. Trasy kablowe

Kable należy prowadzić:

- w korytach kablowych,
- w szachtach instalacyjnych,
- pod tynkiem,
- w rurach ochronnych.

Przejścia przez przegrody pożarowe należy zabezpieczyć systemowymi uszczelnieniami ogniochronnymi o klasie odporności ogniowej nie niższej niż odporność przegrody.

Przejścia przez stropy należy zabezpieczyć masami ogniochronnymi.

W przypadku stosowania przewodów niespełniających klasy Dca-s2,d1,a3 na drogach ewakuacyjnych należy wykonać obudowę ogniochronną EI30.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości obejmuje:

- sprawdzenie zgodności wykonania z projektem,
- kontrolę jakości materiałów,
- sprawdzenie tras kablowych,
- kontrolę oznakowania przewodów,
- kontrolę rozdzielnic,
- kontrolę przepustów przeciwpożarowych.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiar rezystancji izolacji,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- próby funkcjonalne pożarowego wyłącznika prądu,
- próby działania zabezpieczeń przepięciowych.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są:

- m – dla kabli, przewodów i tras kablowych,
- szt. – dla rozdzielnic, aparatów i urządzeń,
- kpl. – dla kompletnych układów funkcjonalnych,
- przejście – dla zabezpieczeń przeciwpożarowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót następuje na podstawie:

- dokumentacji projektowej,
- niniejszej STWiOR,
- protokołów pomiarów elektrycznych,
- protokołów badań funkcjonalnych,
- dokumentacji powykonawczej,
- deklaracji zgodności i kart katalogowych urządzeń.

Warunkiem odbioru jest uzyskanie wyników pomiarów spełniających wymagania norm PN-HD 60364.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest ilość faktycznie wykonanych i odebranych robót zgodnie z dokumentacją projektową oraz niniejszą STWiOR.

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie prób i pomiarów,
- sporządzenie dokumentacji powykonawczej,
- uporządkowanie terenu robót.

10. KODY CPV

Główny kod CPV

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronnej
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45317300-5 – Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych

- 45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego i teletechnicznego (obwody SSP i sterowania pożarowego)
- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – INSTALACJE OŚWIETLENIOWE

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45316100-6 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego i zewnętrznego
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 31527260-6 – Systemy oświetlenia awaryjnego
- 31518200-2 – Oprawy oświetlenia awaryjnego
- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (monitoring oświetlenia awaryjnego)

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji oświetleniowych w budynku „Dworu Rodziny Kochanowskich

adaptowanego na Klub Seniora w Gminie Andrespol", zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 15 w Nowym Bedoniu.

1.2. Zakres robót objętych STWiOR

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji oświetlenia podstawowego (ogólnego),
- instalacji oświetlenia awaryjnego,
- instalacji oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacji oświetlenia bezpieczeństwa,
- podświetlanych znaków ewakuacyjnych,
- instalacji sterowania oświetleniem,
- instalacji oświetlenia zewnętrznego,
- tras kablowych i oprzewodowania,
- prób, badań i pomiarów odbiorczych.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Roboty należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową,
- Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych,
- PN-HD 60364,
- PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy we wnętrzach",
- PN-EN 1838 „Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne",
- PN-EN 50172 „Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego",
- PN-EN 60598,
- PN-EN 13501-6,
- obowiązującymi przepisami ochrony przeciwpożarowej.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

3.1. Przewody i kable

Instalacje należy wykonywać przewodami miedzianymi:

- o napięciu znamionowym 450/750 V,
- o przekroju żył 1,5 mm^2 oraz 2,5 mm^2,
- posiadającymi klasę reakcji na ogień minimum Dca-s2,d1,a3 zgodnie z PN-EN 13501-6.

Przewody należy prowadzić:

- pod tynkiem w rurach RL,
- na tynku w rurach instalacyjnych,
- w wydzielonych korytkach kablowych.

3.2. Oprawy oświetleniowe

Wszystkie oprawy muszą:

- posiadać deklarację zgodności CE,
- spełniać wymagania PN-EN 60598,
- być wyposażone w energooszczędne źródła światła LED,
- posiadać współczynnik oddawania barw CRI ≥ 80,
- posiadać stopień ochrony IP dostosowany do warunków środowiskowych.

W pomieszczeniach sanitarnych należy stosować oprawy szczelne o stopniu ochrony minimum IP44.

W pomieszczeniach klubowych należy stosować oprawy LED z funkcją ściemniania.

3.3. Oprawy awaryjne

Oprawy awaryjne muszą:

- posiadać autonomiczne źródło zasilania,
- zapewniać czas podtrzymania minimum 1 godzina,
- współpracować z systemem centralnego monitoringu,
- posiadać funkcję autotestu lub centralnego testowania.

3.4. System centralnego nadzoru

System centralnego monitorowania powinien umożliwiać:

- kontrolę stanu opraw awaryjnych,
- testy funkcjonalne,
- testy czasu podtrzymania,
- monitoring stanu baterii,
- monitoring źródeł światła,
- realizację funkcji nocnej (hotelowej).

4. WYMAGANIA OŚWIETLENIOWE

Natężenie oświetlenia należy zapewnić zgodnie z normą PN-EN 12464-1.

Lp.	Pomieszczenie	Minimalne natężenie
1	Pomieszczenia biurowe i klubowe	500 lx
2	Pomieszczenia techniczne, socjalne, WC	200 lx
3	Kuchnia	300 lx
4	Korytarze, komunikacja, klatki schodowe	200 lx
5	Pomieszczenia magazynowe i porządkowe	100 lx

Wartości należy uzyskać na płaszczyźnie roboczej, a dla dróg komunikacyjnych na poziomie posadzki.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową.

Sterowanie oświetleniem realizowane będzie poprzez:

- czujniki ruchu,
- łączniki instalacyjne,
- układy sterowania lokalnego.

W pomieszczeniach klubowych należy zastosować system umożliwiający regulację natężenia oświetlenia.

5.2. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Oświetlenie awaryjne należy wykonać jako autonomiczne oprawy LED wyposażone we własne układy podtrzymania zasilania.

Czas przełączenia po zaniku napięcia podstawowego nie może przekroczyć 2 sekund.

Minimalny czas pracy awaryjnej:

- 1 godzina.

5.3. Oświetlenie ewakuacyjne

Oświetlenie ewakuacyjne należy wykonać na wszystkich drogach ewakuacyjnych.

Minimalne natężenie oświetlenia:

- nie mniej niż 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej.

Oprawy projektuje się jako pracujące w trybie „na ciemno”.

5.4. Oświetlenie bezpieczeństwa

Oświetlenie bezpieczeństwa należy wykonać w:

- pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej,
- innych pomieszczeniach technicznych wskazanych w projekcie.

Oprawy powinny zapewniać pracę przez minimum 1 godzinę po zaniku napięcia podstawowego.

5.5. Podświetlane znaki ewakuacyjne

Znaki ewakuacyjne należy wykonać jako podświetlane oprawy LED wyposażone w indywidualne źródła zasilania awaryjnego.

Znaki należy lokalizować:

- nad wyjściami ewakuacyjnymi,
- przy zmianach kierunku ewakuacji,
- przy schodach,
- przy skrzyżowaniach ciągów komunikacyjnych.

Czas podtrzymania minimum 1 godzina.

5.6. Oświetlenie zewnętrzne

Instalacja obejmuje:

- oświetlenie wejść do budynku,
- oświetlenie numeru porządkowego,
- iluminację elewacji,
- oświetlenie tarasu.

Oprawy zewnętrzne powinny posiadać stopień ochrony minimum IP65.

Sterowanie oświetleniem elewacyjnym i wejściowym realizowane będzie z tablicy TOZ wyposażonej w:

- zegar astronomiczny,
- przełącznik pracy ręcznej,
- przełącznik pracy automatycznej,
- możliwość wyłączenia obwodu.

Oświetlenie tarasu należy sterować lokalnie za pomocą łączników przy drzwiach balkonowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlega:

- zgodność wykonania z projektem,
- jakość zamocowania opraw,
- prawidłowość tras kablowych,
- oznakowanie przewodów,
- działanie czujników ruchu,
- działanie układów sterowania,
- działanie opraw awaryjnych,
- poprawność funkcjonowania systemu monitoringu.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- pomiary natężenia oświetlenia,
- testy działania opraw awaryjnych,
- test czasu podtrzymania,
- próby funkcjonalne sterowania.

7. ODBIÓR ROBÓT

Warunkiem odbioru jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów,
- przekazanie protokołów badań,
- przekazanie dokumentacji powykonawczej,
- przekazanie instrukcji użytkowania i konserwacji.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena jednostkowa obejmuje:

- dostawę materiałów,
- wykonanie tras kablowych,
- montaż przewodów,
- montaż opraw,
- montaż systemu sterowania,
- montaż systemu monitoringu opraw awaryjnych,
- wykonanie pomiarów i prób,
- dokumentację powykonawczą.

9. KODY CPV

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45316100-6 – Instalowanie urządzeń oświetlenia zewnętrznego
- 45316110-9 – Instalowanie urządzeń oświetlenia drogowego i zewnętrznego
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 31527260-6 – Systemy oświetlenia awaryjnego
- 31518200-2 – Oprawy oświetlenia awaryjnego
- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych (monitoring oświetlenia awaryjnego)

INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE – INSTALACJE GNIAZD WTYKOWYCH I ZASILANIA ODBIORNIKÓW

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody dodatkowe

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317300-5 – Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego
- 45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości oraz odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznych wewnętrznych w budynku „Dworu Rodziny

Kochanowskich adaptowanego na Klub Seniora w Gminie Andrespol", zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 15 w Nowym Bedoniu.

Opracowanie obejmuje instalacje:

- gniazd ogólnego przeznaczenia,
- gniazd dedykowanych typu DATA,
- punktów elektryczno-logicznych PEL,
- zasilania urządzeń komputerowych i teletechnicznych,
- gniazd zewnętrznych oraz zestawów gniazd ZG,
- zasilania urządzeń kuchennych,
- zasilania instalacji wentylacji, klimatyzacji i pomp ciepła,
- zasilania urządzeń technologicznych i pomocniczych.

2. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie tras przewodowych,
- montaż przewodów i kabli zasilających,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- montaż gniazd 230V i 400V,
- montaż zestawów PEL,
- montaż zestawów gniazd zewnętrznych ZG,
- montaż rozdzielnic zasilających odbiory technologiczne,
- wykonanie obwodów dedykowanych,
- wykonanie ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej,
- wykonanie prób i pomiarów odbiorczych.

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

3.1. Przewody i kable

Instalacje należy wykonać przewodami i kablami miedzianymi o napięciu znamionowym 450/750 V oraz 0,6/1 kV.

Przewody powinny:

- posiadać żyły miedziane jednodrutowe lub wielodrutowe,
- spełniać wymagania klasy reakcji na ogień minimum Dca-s2,d1,a3 zgodnie z PN-EN 13501-6,
- posiadać deklaracje właściwości użytkowych oraz oznakowanie CE.

Minimalne przekroje przewodów:

- obwody gniazd 230V – 3×2,5 mm^2,
- obwody trójfazowe – 5×2,5 mm^2 lub zgodnie z obliczeniami,
- obwody urządzeń technologicznych – zgodnie z mocą odbiornika,
- obwody sterowania – minimum 1,5 mm^2.

3.2. Gniazda wtyczkowe

Należy stosować:

- gniazda 230V/16A z bolcem ochronnym,
- gniazda DATA oznaczone kolorem odróżniającym od gniazd ogólnych,
- gniazda 400V/16A pięciobiegunowe,
- gniazda bryzgoszczelne IP44 lub IP54 w pomieszczeniach wilgotnych,
- gniazda zewnętrzne o stopniu ochrony minimum IP65.

3.3. Zabezpieczenia

Wszystkie obwody gniazd należy zabezpieczyć:

- wyłącznikami nadprądowymi,
- wyłącznikami różnicowoprądowymi o czułości 30 mA,
- ochronnikami przepięciowymi zgodnie z projektem.

4. WYKONANIE INSTALACJI GNIAZD OGÓLNYCH

4.1. Instalacje gniazd ogólnego przeznaczenia

Gniazda ogólnego przeznaczenia należy rozmieszczać równomiernie po obwodzie pomieszczeń zgodnie z dokumentacją projektową.

Instalację należy wykonywać jako:

- podtynkową w pomieszczeniach użytkowych,
- natynkową w pomieszczeniach technicznych,
- prowadzoną w korytach kablowych, rurach instalacyjnych lub pod tynkiem.

Każdy obwód powinien zasilać ograniczoną liczbę gniazd zgodnie z wymaganiami PN-HD 60364.

Wszystkie gniazda należy podłączyć do przewodu ochronnego PE.

5. INSTALACJE ZASILANIA ODBIORNIKÓW KOMPUTEROWYCH I NISKOPRĄDOWYCH

5.1. Zasilanie szaf teletechnicznych

Szafy teleinformatyczne oraz szafy systemów niskoprądowych należy zasilić z wydzielonych obwodów tablic TE.

Obwody dedykowane powinny być:

- oznakowane,
- zabezpieczone niezależnymi zabezpieczeniami,
- wykonane przewodami miedzianymi o odpowiednim przekroju.

Dokładna lokalizacja szaf zgodnie z dokumentacją branży teletechnicznej.

5.2. Punkty elektryczno-logiczne PEL

W pomieszczeniach wyposażonych w stanowiska komputerowe należy wykonać punkty elektryczno-logiczne PEL.

W skład punktu PEL wchodzą:

- gniazda logiczne RJ45,
- gniazda komputerowe typu DATA,
- gniazda ogólne 230V.

Ilość gniazd w poszczególnych punktach należy wykonać zgodnie z dokumentacją wykonawczą.

5.3. Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja wyposażona zostanie w wielostopniową ochronę przeciwprzepięciową:

- stopień I i II (typ B+C) w rozdzielnicach,
- stopień III (typ D) przy odbiornikach końcowych.

Ochronniki typu D należy montować:

- w listwach zasilających,
- w gniazdach DATA,
- w szafach teleinformatycznych,
- w urządzeniach końcowych producentów systemów IT.

6. INSTALACJE ZASILANIA ZESTAWÓW GNIAZD ZG

6.1. Zestawy gniazd technicznych

Przy wejściu do piwnicy należy zamontować zestawy gniazd technicznych ZG w obudowach natynkowych.

Każdy zestaw powinien zawierać:

- 1 gniazdo 400V/16A,
- 3 gniazda 230V/16A,
- lampki sygnalizacji obecności napięcia,
- rozłącznik krzywkowy.

Obudowy powinny posiadać stopień ochrony minimum IP65.

6.2. Zabezpieczenia

Zestawy gniazd należy zabezpieczyć:

- wyłącznikami nadprądowymi,

- wyłącznikami różnicowoprądowymi IΔn = 30 mA.

6.3. Gniazda zewnętrzne

Dodatkowe gniazda jednofazowe rozmieszczone wokół budynku należy zasilić poprzez:

- stycznik,
- przekaźnik czasowy,
- układ sterowania przyciskiem.

Układ powinien umożliwiać pracę:

- 0 – wyłączone,
- 1 – praca ciągła,
- 2 – praca czasowa po naciśnięciu przycisku.

Domyślny czas pracy należy ustawić na około 2 godziny z możliwością regulacji.

7. INSTALACJE ZASILAJĄCE KUCHNIĘ

Wszystkie urządzenia kuchenne należy zasilać z wydzielonych obwodów.

Gniazda znajdujące się w pobliżu zlewów i urządzeń wodnych powinny posiadać stopień ochrony minimum IP44.

Odbiorniki o dużej mocy należy zasilać indywidualnymi obwodami zakończonymi puszkami przyłączeniowymi lub dedykowanymi gniazdami.

8. INSTALACJE ZASILANIA WENTYLACJI, KLIMATYZACJI I POMPY CIEPŁA

8.1. Tablica TWiK

Dla zasilania urządzeń HVAC przewiduje się wykonanie tablicy TWiK zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej.

Tablica powinna zasilać:

- klimatyzatory,
- pompy ciepła,
- urządzenia odzysku wody szarej,
- urządzenia pomocnicze instalacji sanitarnych.

8.2. Współpraca z systemem SAP

Tablica TWiK powinna posiadać możliwość odłączenia wybranych odbiorów przez system sygnalizacji pożaru SAP.

Realizacja funkcji odbywać się będzie poprzez styczniki pożarowe lub wyłączniki wyposażone w wyzwalacze wzrostowe.

9. INSTALACJE POZOSTAŁE

Przewiduje się wykonanie obwodów zasilających:

- podgrzewacze wpustów dachowych,
- urządzenia pomocnicze technologiczne,
- wyposażenie techniczne budynku.

Obwody należy wykonać przewodami o przekrojach:

- $3\times1{,}5\ mm^2$,
- $3\times2{,}5\ mm^2$,

lub większych zgodnie z obliczeniami projektowymi.

10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

System ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać zgodnie z PN-HD 60364.

Układ sieci:

- TN-S.

Ochronę podstawową stanowi:

- izolacja robocza przewodów,
- osłony urządzeń.

Ochronę dodatkową stanowi:

- samoczynne wyłączenie zasilania,
- wyłączniki różnicowoprądowe 30 mA,
- połączenia wyrównawcze.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar impedancji pętli zwarcia,
- badanie wyłączników różnicowoprądowych,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- próby funkcjonalne wszystkich obwodów.

Wyniki badań należy udokumentować protokołami pomiarowymi.

12. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót może nastąpić po:

- zakończeniu montażu,
- wykonaniu pomiarów,
- uzyskaniu pozytywnych wyników badań,
- przekazaniu dokumentacji powykonawczej,
- przekazaniu kart katalogowych i deklaracji zgodności.

13. KODY CPV

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody dodatkowe

- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311100-1 – Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznej
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317300-5 – Instalowanie elektrycznych urządzeń rozdzielczych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45314320-0 – Instalowanie okablowania komputerowego
- 45314300-4 – Instalowanie infrastruktury okablowania

INSTALACJE ELEKTRYCZNE – ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych i przeciwpożarowych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 31527260-6 – Systemy oświetlenia awaryjnego
- 45343100-4 – Roboty w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją instalacji elektrycznych służących ochronie przeciwpożarowej budynku „Dworu Rodziny Kochanowskich adaptowanego na Klub Seniora w Gminie Andrespol", zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 15 w Nowym Bedoniu.

Specyfikacja obejmuje wykonanie instalacji i urządzeń elektrycznych zapewniających bezpieczną ewakuację użytkowników oraz prawidłowe funkcjonowanie urządzeń przeciwpożarowych podczas pożaru.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Roboty należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą Prawo budowlane,
- Ustawą o ochronie przeciwpożarowej,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Rozporządzeniem MSWiA w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków,
- Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) 2016/364,
- PN-EN 13501-6,
- PN-HD 60364,
- PN-EN 12101,
- PN-EN 54,
- PN-EN 50172,
- wytycznymi CNBOP,
- dokumentacją projektową.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Zakres robót obejmuje wykonanie:

- instalacji zasilania systemu oddymiania klatki schodowej,
- instalacji sterowania oddymianiem,
- rozdzielnicy RG-PPOŻ,
- pożarowego wyłącznika prądu PWP,
- zasilania urządzeń funkcjonujących podczas pożaru,
- zasilania central systemów pożarowych,
- zasilania panelu wyniesionego SSP,
- instalacji kabli ognioodpornych,
- zabezpieczeń przeciwpożarowych przejść instalacyjnych,
- prób funkcjonalnych urządzeń przeciwpożarowych.

4. WYMAGANIA OGÓLNE DLA INSTALACJI PRZECIWPOŻAROWYCH

Wszystkie urządzenia i materiały stosowane w instalacjach przeciwpożarowych muszą posiadać:

- aktualne certyfikaty CNBOP,
- deklaracje właściwości użytkowych,
- oznakowanie CE,
- aprobaty techniczne wymagane przepisami.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny zachować funkcjonalność przez czas wymagany przepisami i scenariuszem pożarowym.

Instalacje przeciwpożarowe należy wykonywać w sposób zapewniający ciągłość dostawy energii elektrycznej podczas pożaru.

5. WYMAGANIA DLA KABLI I PRZEWODÓW

5.1. Klasa reakcji na ogień

Zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) 2016/364 oraz normą PN-EN 13501-6 wszystkie przewody i kable instalowane w budynku powinny posiadać klasę reakcji na ogień:

Dca-s2,d1,a3

Wymaganie to dotyczy:

- instalacji elektrycznych,
- instalacji teletechnicznych,
- instalacji sterowniczych,
- instalacji sygnalizacyjnych.

Preferowane jest stosowanie przewodów bezhalogenowych.

5.2. Instalacje na drogach ewakuacyjnych

W obrębie:

- korytarzy,
- klatek schodowych,
- przedsionków ewakuacyjnych,

należy stosować przewody spełniające wymagania klasy Dca-s2,d1,a3.

W przypadku zastosowania przewodów niespełniających powyższych wymagań należy wykonać obudowę ogniochronną o odporności ogniowej minimum EI30.

5.3. Kable funkcjonujące podczas pożaru

Dla urządzeń pracujących podczas pożaru należy stosować przewody ognioodporne typu:

- HDGs,
- HTKSH,
- HDGs PH90,
- lub równoważne.

Kable powinny tworzyć wraz z systemem mocowania certyfikowany zespół kablowy posiadający dopuszczenie CNBOP.

6. ROZDZIELNICA PRZECIWPOŻAROWA RG-PPOŻ

6.1. Wymagania ogólne

Rozdzielnica RG-PPOŻ powinna zostać zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym w piwnicy budynku.

Rozdzielnica stanowi źródło zasilania urządzeń przeciwpożarowych funkcjonujących podczas pożaru.

6.2. Odbiory zasilane z RG-PPOŻ

Z rozdzielnicy należy zasilić:

- centralę oddymiania klatki schodowej,
- zasilacz systemu oddymiania,
- centralę SAP,
- panel wyniesiony SSP,
- urządzenia sterowania oddymianiem,
- urządzenia napowietrzania klatki schodowej,
- pozostałe urządzenia wymagające pracy podczas pożaru.

Obwody te należy zasilać sprzed pożarowego wyłącznika prądu.

7. POŻAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU

7.1. Lokalizacja

Urządzenie uruchamiające pożarowy wyłącznik prądu należy umieścić przy głównym wejściu do budynku.

Urządzenie powinno być:

- łatwo dostępne,
- oznakowane zgodnie z PN-N-01256,
- zabezpieczone przed przypadkowym uruchomieniem.

7.2. Zakres działania

Po uruchomieniu pożarowego wyłącznika prądu następuje odłączenie napięcia od wszystkich obwodów budynku z wyjątkiem urządzeń wymagających pracy podczas pożaru.

Zasilanie urządzeń przeciwpożarowych pozostaje zachowane.

8. INSTALACJA ODDYMIANIA KLATKI SCHODOWEJ

8.1. Wymagania ogólne

System oddymiania klatki schodowej powinien współpracować z systemem sygnalizacji pożaru SAP.

System powinien zapewnić automatyczne usuwanie dymu oraz napowietrzanie klatki schodowej.

Wszystkie elementy systemu muszą posiadać certyfikat CNBOP.

8.2. Centrala oddymiania COK

Na najwyższej kondygnacji obsługiwanej przez klatkę schodową należy zainstalować centralę oddymiania wyposażoną w:

- układ sterowania,
- ładowarkę akumulatorów,
- akumulatory zapewniające wymagany czas podtrzymania,
- moduły nadzorujące.

Centralę należy zasilić z rozdzielnicy RG-PPOŻ przewodem ognioodpornym HDGs.

8.3. Zasilacz systemu oddymiania

Zasilacz systemu oddymiania powinien zostać wyposażony w:

- dwa niezależne wyjścia 24VDC,
- wydajność prądową minimum 12A i 8,8A,
- układ ładowania akumulatorów,
- układ monitorowania uszkodzeń,
- certyfikat CNBOP.

Pierwsze wyjście przeznaczone jest do zasilania siłowników drzwi napowietrzających.

Drugie wyjście przeznaczone jest do zasilania klap pożarowych i elementów wykonawczych systemu.

8.4. Okablowanie systemu oddymiania

Należy wykonać połączenia:

Centrala oddymiania – siłownik klapy dymowej

Przewodem ognioodpornym HDGs.

Zasilacz oddymiania – siłowniki drzwi napowietrzających

Przewodem ognioodpornym HDGs.

Centrala SAP – centrala oddymiania

Przewodem zgodnym z wymaganiami producentów urządzeń oraz scenariuszem pożarowym.

Kable należy prowadzić:

- poza strefami zagrożenia uszkodzeniem mechanicznym,
- w sposób umożliwiający zachowanie funkcjonalności podczas pożaru,

- na uchwytach certyfikowanych CNBOP.

9. ZASADA DZIAŁANIA SYSTEMU

Uruchomienie systemu oddymiania następuje po:

- zadziałaniu czujki dymu,
- uruchomieniu ręcznego ostrzegacza pożarowego ROP,
- sygnale z centrali SAP.

Po otrzymaniu sygnału alarmowego system realizuje następującą sekwencję:

1. Otwarcie klapy dymowej na dachu budynku.
2. Otwarcie drzwi napowietrzających wyposażonych w siłowniki.
3. Wytworzenie ciągu powietrza usuwającego dym z klatki schodowej.
4. Przekazanie sygnałów kontrolnych do centrali SAP.
5. Monitoring stanu urządzeń przez cały czas alarmu.

10. PRZEJŚCIA INSTALACYJNE

Przejścia kabli przez:

- ściany oddzielenia przeciwpożarowego,
- stropy pożarowe,
- szachty instalacyjne,

należy zabezpieczyć systemowymi uszczelnieniami posiadającymi klasyfikację ogniową nie niższą niż odporność przegrody.

Każde przejście należy oznakować trwałą tabliczką identyfikacyjną.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić:

- kontrolę zgodności wykonania z projektem,
- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary ciągłości przewodów,
- pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- sprawdzenie poprawności działania PWP,
- próby działania systemu oddymiania,
- próby współpracy z SAP,
- sprawdzenie działania siłowników klapy i drzwi,
- test pracy awaryjnej z akumulatorów,
- sprawdzenie sygnalizacji uszkodzeń.

12. ODBIÓR ROBÓT

Warunkiem odbioru jest:

- wykonanie wszystkich robót zgodnie z dokumentacją projektową,
- uzyskanie pozytywnych wyników badań i prób,
- przedstawienie certyfikatów CNBOP,
- przedstawienie deklaracji zgodności,
- wykonanie prób funkcjonalnych z udziałem inwestora i rzeczoznawcy ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych.

13. KODY CPV

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody uzupełniające

- 45312100-8 – Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
- 45312200-9 – Instalowanie przeciwwłamaniowych systemów alarmowych i przeciwpożarowych
- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45315700-5 – Instalowanie rozdzielni elektrycznych
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 31527260-6 – Systemy oświetlenia awaryjnego
- 45343100-4 – Roboty w zakresie zabezpieczeń przeciwpożarowych

INSTALACJA UZIEMIAJĄCA, POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH ORAZ INSTALACJA ODGROMOWA

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody dodatkowe

- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronnej
- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne

1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych są wymagania dotyczące wykonania, kontroli jakości i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji uziemiającej, połączeń wyrównawczych oraz instalacji odgromowej

dla budynku „Dworu Rodziny Kochanowskich adaptowanego na Klub Seniora w Gminie Andrespol”, zlokalizowanego przy ul. Sienkiewicza 15 w Nowym Bedoniu.

Celem wykonania instalacji jest:

- zapewnienie ochrony przeciwporażeniowej,
- wyrównanie potencjałów elektrycznych w budynku,
- zapewnienie skutecznego działania urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej,
- odprowadzenie prądów piorunowych do ziemi,
- spełnienie wymagań norm ochrony odgromowej i przeciwporażeniowej.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Roboty należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą Prawo budowlane,
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych,
- PN-HD 60364-4-41,
- PN-HD 60364-5-54,
- PN-HD 60364-6,
- PN-EN 62305-1,
- PN-EN 62305-2,
- PN-EN 62305-3,
- PN-EN 62305-4,
- PN-EN 62561,
- dokumentacją projektową,
- wytycznymi producentów materiałów.

3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie głównej szyny uziemiającej GSU,
- wykonanie głównych połączeń wyrównawczych,
- wykonanie miejscowych połączeń wyrównawczych,
- wykonanie przewodów magistralnych połączeń wyrównawczych,
- wykonanie miejscowych szyn wyrównawczych MSW,
- wykonanie połączeń instalacji sanitarnych i technologicznych,
- wykonanie uziomu otokowego,
- wykonanie uziomów pionowych,
- wykonanie przewodów odprowadzających,
- wykonanie złączy kontrolnych,
- wykonanie pomiarów odbiorczych.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

4.1. Główna szyna uziemiająca GSU

Jako główną szynę uziemiającą należy zastosować płaskownik miedziany Cu o przekroju nie mniejszym niż 30×4 mm lub szynę systemową równoważną.

GSU należy montować na izolowanych wspornikach w pomieszczeniu elektrycznym.

Szyna powinna posiadać odpowiednią ilość zacisków umożliwiających przyłączenie wszystkich przewodów ochronnych i wyrównawczych.

4.2. Przewody połączeń wyrównawczych

Do wykonania połączeń wyrównawczych należy stosować:

- przewód LYżo 1×25 mm^2 – magistrala połączeń wyrównawczych,
- przewód LgYżo 1×6 mm^2,
- przewód LgYżo 1×10 mm^2,
- bednarkę FeZn 30×4 mm,
- przewody miedziane zgodne z PN-HD 60364.

4.3. Materiały uziemiające

Do wykonania uziomu należy stosować:

- bednarkę stalową ocynkowaną ogniowo FeZn 30×4 mm,
- pręty pionowe stalowe ocynkowane o długości minimum 1,5–3,0 m,
- złącza kontrolne probiercze,
- zaciski certyfikowane do instalacji odgromowych.

Materiały powinny spełniać wymagania PN-EN 62561.

5. GŁÓWNA SZYNA UZIEMIAJĄCA GSU

5.1. Lokalizacja

Główną szynę uziemiającą GSU należy zamontować w pomieszczeniu rozdzielni elektrycznej.

Szyna powinna być dostępna do kontroli i pomiarów przez cały okres użytkowania obiektu.

5.2. Elementy przyłączane do GSU

Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- szyny PE wszystkich rozdzielnic,
- przewody ochronne instalacji elektrycznych,
- magistralę połączeń wyrównawczych,
- metalowe rurociągi wody zimnej,
- metalowe rurociągi wody ciepłej,
- instalacje centralnego ogrzewania,
- zbiorniki technologiczne,
- metalowe elementy konstrukcyjne budynku,
- instalację odgromową,
- inne przewodzące części obce.

Połączenia należy wykonywać w sposób trwały, zapewniający ciągłość elektryczną.

6. INSTALACJA GŁÓWNYCH POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

W budynku należy wykonać główne połączenia wyrównawcze zgodnie z PN-HD 60364-5-54.

Połączenia powinny obejmować wszystkie metalowe elementy mogące wprowadzać potencjał do budynku.

Przekrój przewodu głównego połączenia wyrównawczego nie może być mniejszy niż:

- 6 mm^2 Cu,
- oraz nie większy niż 25 mm^2 Cu.

Projektowana magistrala wyrównawcza wykonana zostanie przewodem LYżo 1×25 mm².

Przewód należy prowadzić w korytach kablowych przeznaczonych dla WLZ.

7. MIEJSCOWE POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

7.1. Wymagania ogólne

Miejscowe połączenia wyrównawcze należy wykonać w pomieszczeniach sanitarnych, technicznych i wszędzie tam, gdzie występują jednocześnie dostępne części przewodzące.

7.2. Miejscowe szyny wyrównawcze MSW

W pomieszczeniach sanitarnych należy zamontować miejscowe szyny wyrównawcze MSW.

Do szyn MSW należy przyłączyć:

- metalowe przewody wodociągowe,
- baterie sanitarne,
- metalowe syfony,
- brodziki,
- stelaże instalacyjne,
- metalowe elementy konstrukcyjne,
- inne przewodzące elementy wyposażenia.

Szyny MSW należy połączyć z przewodem ochronnym PE oraz magistralą wyrównawczą.

7.3. Konstrukcje budowlane

Do magistrali wyrównawczej należy przyłączyć:

- koryta kablowe,
- drabinki kablowe,
- stelaże sufitów podwieszanych,
- konstrukcje wsporcze ścian działowych,
- metalowe kanały instalacyjne.

Połączenia wykonywać przewodami LgYżo 1×6 mm² lub 1×10 mm².

8. INSTALACJA ODGROMOWA

8.1. Wymagania ogólne

Instalacja odgromowa budynku została wykonana w etapie wcześniejszym.

Przed przekazaniem obiektu do użytkowania należy zweryfikować jej stan techniczny, ciągłość elektryczną oraz skuteczność działania.

8.2. Złącza kontrolne

Złącza kontrolne należy umieścić w studzienkach kontrolnych zlokalizowanych w opasce budynku.

Złącza powinny umożliwiać:

- odłączenie uziomu od instalacji odgromowej,
- wykonywanie pomiarów rezystancji uziemienia,
- kontrolę stanu połączeń.

Wszystkie złącza należy oznakować.

8.3. Przewody uziemiające

Połączenie złączy kontrolnych z uziomem należy wykonać płaskownikiem:

FeZn 30×4 mm.

Połączenia należy wykonywać poprzez:

- spawanie,
- zaciski certyfikowane do stosowania w gruncie.

9. UZIOM OTOKOWY

9.1. Konstrukcja uziomu

Uziom należy wykonać jako otokowy wokół budynku z bednarki FeZn 30×4 mm.

Uziom powinien być prowadzony w gruncie:

- w odległości około 1,0 m od ścian budynku,
- na głębokości minimum 0,6–0,8 m poniżej poziomu terenu.

9.2. Uziomy pionowe

W celu poprawy parametrów rezystancji uziemienia należy zastosować dodatkowe uziomy pionowe.

Pręty należy pogrążyć do warstw gruntu o korzystniejszych parametrach przewodzenia.

Liczbę oraz długość szpilek należy dobrać na podstawie wyników pomiarów rezystancji uziemienia.

9.3. Połączenia

Wszystkie połączenia bednarki i uziomów pionowych należy wykonywać jako spawane.

Miejsca spawów należy oczyścić i zabezpieczyć antykorozyjnie.

Połączenia znajdujące się w gruncie należy zabezpieczyć masą bitumiczną lub równoważnym środkiem antykorozyjnym.

10. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PARAMETRÓW UZIEMIENIA

Po wykonaniu instalacji należy uzyskać parametry zapewniające:

- skuteczną ochronę przeciwporażeniową,
- prawidłowe działanie ochronników przepięciowych,
- skuteczne działanie instalacji odgromowej.

Zaleca się uzyskanie rezystancji uziemienia:

$R \leq 10\ \Omega$

lub wartości wymaganej przez obliczenia projektowe oraz producentów zastosowanych urządzeń.

11. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają:

- jakość materiałów,
- poprawność wykonania połączeń,
- ciągłość przewodów ochronnych,
- ciągłość połączeń wyrównawczych,
- jakość spawów,
- zabezpieczenia antykorozyjne,
- poprawność wykonania złączy kontrolnych.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- pomiar rezystancji uziemienia,
- pomiar ciągłości przewodów ochronnych,
- pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych,
- pomiar ciągłości instalacji odgromowej,
- oględziny instalacji.

12. ODBIÓR ROBÓT

Warunkiem odbioru jest:

- zgodność wykonania z dokumentacją projektową,
- przedstawienie atestów materiałowych,
- uzyskanie pozytywnych wyników pomiarów,
- sporządzenie protokołów pomiarowych,
- wykonanie dokumentacji powykonawczej.

13. KODY CPV

Kod główny

45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne

Kody dodatkowe

- 45312310-3 – Ochrona odgromowa
- 45312311-0 – Montaż instalacji piorunochronnej
- 45311000-0 – Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
- 45311200-2 – Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
- 45315600-4 – Instalacje niskiego napięcia
- 45317000-2 – Inne instalacje elektryczne
- 45320000-6 – Roboty izolacyjne