

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KAŃKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 1
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

SPIS TREŚCI

1.	ZASILANIE, WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE ,ROZDZIELNICE	2
2.	INSTALACJE OŚWIETLENIOWE, GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁOWA	5
3.	INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH	9
4.	INSTALACJA ODGROMOWA	12
5.	INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA	15

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 2
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

1.ZASILANIE, WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE ,ROZDZIELNICE

1.1. Zasilanie ,WLZ - WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE

1.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zasilania i wewnętrznych linii zasilających.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

1.1.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania robót określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument oraz powinny posiadać oznaczenie CE, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania zasilania i WLZ należy użyć kabli pięciodżyłowych z żyłami miedzianymi do przekroju żył 16mm², miedzianymi o izolacji i powłoce polwinyłowej spełniających wymagania PN-76/E-90301. Do łączenia i zakończenia kabla należy stosować osprzęt kablowy spełniający wymagania PN i określony w projekcie. Dopuszcza się stosowanie innego osprzętu pod warunkiem uzgodnienia z inwestorem.

1.1.2.1.MATERIAŁY PRZYKŁADOWE.

Materiały do wykonania wlz wg dokumentacji projektowej ;

☞kabel miedziany wewnętrzny, pięciodżyłowy o przekroju żył 16mm², np. YKY 5x16mm², 5x10 i 5x6

1.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

1.1.3.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

1.1.3.2. Kucie bruzd

☞bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;

☞przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm;

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 3
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

- ☞ przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- ☞ zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- ☞ zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

1.1.3.3. Układanie włz

- ☞ kabel wprowadzony do podrozdzielni powinien mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe
- ☞ zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- ☞ podłoże do układania na nim kabla powinno być gładkie
- ☞ zabrania się układania kabla bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur
- ☞ kabla nie należy układać jeżeli temperatura kabla jest niższa 0⁰
- ☞ dopuszcza się układanie kabla w temperaturze niższej niż -10⁰ pod warunkiem uprzedniego ogrzewania kabla na całej jego długości do odpowiedniej temperatury, tak aby w czasie układania temperatura kabla nie była niższa od najniższej dopuszczalnej.

1.1.3.4. Próby montażowe

Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu, a przed ich zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- ☞ sprawdzenie trasy włz
- ☞ sprawdzenie ciągłości żył i powłok instalacyjnych oraz zgodności faz
- ☞ pomiar rezystancji izolacji
- ☞ próba napięciowa izolacji.

1.1.4. ODBIÓR ROBÓT

1.1.4.1. Odbiór częściowy

Do odbiorów częściowych zalicza się odbiory elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia.

Odbiorowi elementów wykonanych robót przewidzianych do zakrycia podlega ułożony kabel przed jego zatynkowaniem.

1.1.4.2. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- ☞ aktualną dokumentację powykonawczą
- ☞ protokoły prób montażowych
- ☞ oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości włz do eksploatacji.

1.2. ROZDZIELNICE I TABLICE ELEKTRYCZNE

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 4
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

1.2.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem i montażem rozdzielnic. Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami zawartymi w niniejszym rozdziale.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i ST.

Zakres robót objętych ST dotyczy wykonania i montażu

- ☞ rozdzielnicę głównej RG
- ☞ podrozdzielnic - RGK ,RKOMP,RK

1.2.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania rozdzielnic określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument oraz powinny posiadać oznaczenie CE a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania rozdzielnic należy bezwzględnie stosować urządzenia rozdzielcze i zabezpieczające, posiadające znak bezpieczeństwa „B”.

Rozdzielnice elektryczne dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne.

1.2.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

1.2.3.1. Wymagania ogólne dotyczące montażu

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Niezbędne przepusty i kotwy do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń.

Właściwe badania odbiorcze należy poprzedzić:

- ☞ szczegółowymi oględzinami zamontowanych urządzeń i układów, sprawdzeniu zgodności montażu, wyposażenia i danych technicznych z dokumentacją i instrukcją producenta
- ☞ sprawdzeniem poprawności połączeń obwodów głównych i pomocniczych oraz działaniami aparatów i urządzeń
- ☞ usunięciem zauważonych usterek i braków.

Próby odbiorcze urządzeń elektrycznych powinni przeprowadzać pracownicy wykonawcy posiadający specjalne uprawnienia do wykonywania tego typu prac.

Do badań odbiorczych należy przystąpić po zakończeniu montażu urządzeń potwierdzonym przez wykonawcę. O prowadzeniu prób montażowych wykonawca powinien powiadomić inwestora. Szczegółowe wyniki badań, prób i pomiarów należy podać w protokołach.

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 5
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

1.2.4. ODBIÓR ROBÓT

Inwestor i wykonawca (każdy w swoim zakresie) powinien:

- ☐ przygotować dokumentację powykonawczą i przekazać ją z odpowiednim wyprzedzeniem inwestorowi
- ☐ sprawdzić kompletność oraz jakość wykonywanych robót i funkcjonowanie urządzeń oraz układów

Końcowego odbioru dokonuje inwestor, który ustala komisję odbioru z udziałem przedstawicieli wykonawcy, odpowiednich służb technicznych, użytkownika, p.poż. i itp.

Komisja odbioru powinna:

- ☐ zbadać kompletność, aktualność i stan dokumentacji technicznej i akceptować ją
- ☐ dokonać bezpośrednich oględzin wszystkich elementów rozdzielnic w celu sprawdzenia jakości robót i zgodności z otrzymaną dokumentacją
- ☐ sprawdzić funkcjonalność urządzeń oraz wyrzykowymi pomiarami zgodności danych z przedstawionymi dokumentami..

2. INSTALACJE OŚWIETLENIOWE, GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁOWA

2.1. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA I GNIAZD WTYKOWYCH I SIŁOWA

2.1.1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji elektrycznej oświetleniowej , oświetlenia ewakuacyjnego , siłowej i gniazd wtykowych 230 V .

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą wykonania:

- ☐ oświetleniowej
- ☐ gniazd wtykowych 230V
- ☐ gniazd siłowych

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i SST.

2.1.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji elektrycznej oświetleniowej , siłowej i gniazd wtyczkowych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument oraz posiadać oznakowanie CE a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 6
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

Oświetlenie pomieszczeń budynku należy wykonać przy wykorzystaniu opraw jarzeniowych ze świetlówkami i żarowych z żarówkami zwykłymi i energooszczędnymi. Do zasilania opraw oświetlenia podstawowego i awaryjno – ewakuacyjnego należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły $1,5 \text{ mm}^2$ i napięciu izolacji $U = 750 \text{ V}$. Do wykonania instalacji gniazd wtyczkowych jednofazowych należy stosować gniazda z tworzywa sztucznego wyposażone w kołek ochronny i obciążalności 16A. Do zasilania gniazd stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły $2,5 \text{ mm}^2$ i napięciu izolacji $U = 750 \text{ V}$ dla siłowych o przekroju 4 mm^2 .

2.1.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

2.1.3.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST „Wymagania ogólne”. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, SST i obowiązującymi normami. Ponadto Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami inwestora przy przestrzeganiu poniższych zasad:

- ☞ zapewnienie równomierności obciążenia faz linii zasilających przez odpowiednie przyłączanie odbiorców 1-fazowych;
- ☞ mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych i wyłączników w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia;
- ☞ poprawnego rozmieszczenia sprzętu w łazienkach z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych;
- ☞ jednakowego położenia wyłączników klawiszowych w całym pomieszczeniu;
- ☞ instalowania pojedynczych gniazd wtykowych ze stykiem ochronnym w takim położeniu, aby styk ten występował u góry;
- ☞ podłączania przewodów do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód centralny do prawego bieguna.

2.1.3.2. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

2.1.3.3. Kucie bruzd

- ☞ bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;
- ☞ przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5 mm;
- ☞ przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- ☞ zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- ☞ zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno - budowlanych.

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 7
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

2.1.3.4. Osadzenie puszek

☞Puszki p/t należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzonych przewodów.

Puszki rozgałęźne wyposażone w szybkozłączki co najmniej klasy produktów “Wago”.

2.1.3.5. Układanie i mocowanie przewodów

- ☞przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe;
- ☞zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne;
- ☞podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie;
- ☞przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu;
- ☞do puszek należy wprowadzić tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze, pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek;
- ☞przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem;
- ☞zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, a w łączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.

2.1.3.6. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- ☞łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. nie wolno stosować połączeń skręcanych;
- ☞przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia;
- ☞do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany;
- ☞długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie;
- ☞zdejmowanie izolacji i czyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych;
- ☞końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek)powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami.

2.1.3.7. Montaż sprzętu i przewodów

- ☞gniazda wtyczkowe p/t i łączniki p/t należy mocować w uprzednio zainstalowanych puszkach;

2.1.3.8. Montaż opraw oświetleniowych

- ☞przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych;

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 8
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

☞ dopuszcza się podłączenie opraw oświetleniowych przelotowo pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych;

2.1.3.9. Instalacja oświetleniowa

Budynek wyposażono w oprawy żarowe oraz jarzeniowe ze źródłami światła zwykłymi, kompaktowymi oraz energooszczędnymi . Oprawy mocowane będą na stropach, ścianach . Do zasilania opraw należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 1,5 mm² i napięciu izolacji U=750V. Przewody należy układać w tynku. Odcinki pionowe do wyłączników należy układać w tynku.

2.1.3.13. Instalacja gniazd wtyczkowych jednofazowych

Przewiduje się montaż niżej wymienionych gniazd:

- ☞ 2P + Z p/t pojedyncze
- ☞ 2P + Z p/t podwójne
- ☞ gniazda siłowe

Do zasilania gniazd należy stosować przewody kabelkowe z żyłami miedzianymi o przekroju żyły 2,5 mm² i napięciu izolacji U=750V oraz 4mm² dla siłowych.

2.1.4. ODBIÓR ROBÓT

2.1.4.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy wykonaniu instalacji elektrycznej oświetlenia i gniazd wtyczkowych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania inwestorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową i SST.

Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez inwestora dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, wykonawca powinien powiadomić inwestora o rodzaju i terminie badań.

Po wykonaniu badania, wykonawca przedstawi na piśmie wyniki badań do akceptacji inwestora.

Wykonawca powiadamia pisemnie inwestora o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez inwestora założonej jakości.

Wykonawca dostarczy inwestorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom nam określającym procedury badań.

2.1.4.2. Kontroli jakości materiałów.

Wszystkie materiały do wykonania robót muszą odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej i SST oraz muszą posiadać świadectwa jakości producentów i uzyskać akceptację inwestora.

W przypadku materiałów, dla których atesty są wymagane, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać atest określający w sposób jednoznaczny jej cechy.

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KAŃKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 9
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

2.1.4.3. Kontrola jakości wykonania robót.

Kontrola jakości wykonania robót podlega zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, SST, zaleceniami PN, PBUE i poleceniami inwestora.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych wykonawca ma obowiązek uzgodnić z inwestorem.

Zakres podstawowych prób montażowych obejmuje:

- ☞ pomiar rezystancji izolacji instalacji, który należy wykonać dla każdego obwodu oddzielnie od strony zasilania: pomiarów dokonać należy induktorem 500V lub 1000V; rezystancja izolacji mierzenia między badaną fazą i pozostałymi fazami połączonymi z przewodem neutralnym lub uziemiającym nie może być mniejsza od:
 - 0,25 Moma dla instalacji 230V
 - 0,50 Moma dla instalacji 400V

Z prób montażowych należy sporządzić protokół.

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić czy:

- ☞ punkty świetlne są załączane zgodnie z założonym programem;
- ☞ w gniazdach wtyczkowych przewody fazowe są dokładnie dołączone do właściwych zacisków.

2.1.4.4. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- ☞ osadzone oprawy oświetleniowe
- ☞ instalacja przed załączeniem pod napięcie

2.1.4.5. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają:

- ☞ instalacje podtynkowe przed tynkowaniem
- ☞ inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

2.1.4.6. Odbiór końcowy

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- ☞ aktualną dokumentację powykonawczą
- ☞ protokoły prób montażowych
- ☞ oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji.

3. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH

3.1. WSTĘP

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 10
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji połączeń wyrównawczych. SST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji powyższych robót.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami i SST.

Zakres robót objętych SST dotyczy:

- ☒ montaż głównej szyny uziemiającej
- ☒ połączeń wyrównawczych głównych
- ☒ połączeń wyrównawczych miejscowych

3.2. MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji połączeń wyrównawczych określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument, a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

Do wykonania instalacji połączeń wyrównawczych należy stosować:

- ☒ szynę połączeń wyrównawczych
- ☒ przewody miedziane z żyłami wielodrutowymi o przekroju 6mm² oraz 10mm² i napięciu izolacji 750V;
- ☒ symbol LY oznacza przewód miedziany wielodrutowy o izolacji zielono-żółtej.

3.3. TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻU

3.3.1. Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

3.3.2. Kucie bruzd

- ☒ bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku;
- ☒ przy układaniu dwóch lub więcej przewodów w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstęp między przewodami wynosił nie mniej niż 5 mm;
- ☒ przewody zaleca się układać jednowarstwowo;
- ☒ zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję;
- ☒ zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno – budowlanych.

3.3.3. Układanie przewodów ochronnych

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 11
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

- ☞ przewody ochronne należy układać tak aby były one dostępne do oględzin, wyjątek stanowią przewody układane w tynku lub pod tynkiem
- ☞ w przypadku zmiany kierunku układania, promień zagięcia powinien być mniejszy od pięciokrotnego wymiaru przewodu (średnicy lub boku w płaszczyźnie gięcia)
- ☞ w przypadku istnienia w budynku oddzielnych uziomów roboczych i ochronnych, przewody należy odizolować od przewodów uziemiających uziemienia roboczego
- ☞ do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć części metalowe konstrukcji i wyposażenia budynku, uziemione przewody neutralne, zaciski PE rozdzielnic i tablic elektrycznych oraz wszystkie wprowadzone do budynku przewody uziemiające połączone z uziomami sztucznymi i naturalnymi.

3.3.4. Łączenie przewodów ochronnych

Przewody ochronne powinny być łączone w następujący sposób:

- ☞ połączenia i przyłączenia przewodów ochronnych należy wykonać jako stałe, przerwanie lub rozluźnienie tych połączeń nie powinno być możliwe bez użycia narzędzi, połączenia stałe można wykonywać przez spawanie, spajanie na zimno, spajanie termiczne, nitowanie lub docisk śrubowy, w przypadku łączenia przewodu ochronnego z osłoną metalową przewodów dopuszcza się również lutowanie
- ☞ przewody z taśmy gołej należy łączyć połączeniem spawanym lub nitowanym na zakładkę o długości co najmniej 10 cm lub śrubami dociskowymi przez otwory wywiercone w obu końcówkach taśmy lub połączeniem śrubowym na zakładkę przy użyciu co najmniej dwóch obejmek dwuśrubowych
- ☞ połączenia śrubowe należy wykonywać śrubami o średnicy co najmniej 10 mm (gwint M10) ze stali odpornej na korozję lub odpowiednio zabezpieczonych przed korozją
- ☞ połączenia śrubowe należy wykonywać w taki sposób, aby ponad nakrętkę należy odpowiednio mocno dokręcić i zabezpieczyć podkładką sprężystą przed samoczynnym rozluźnieniem
- ☞ powierzchnie stykowe połączeń śrubowych należy przed dokręceniem oczyścić i pokryć wazeliną bezkwasową

3.3.5. Oznakowanie barwne

Oznakowanie barwne należy wykonać w następujący sposób:

- ☞ przewody ochronne powinny być oznakowane kombinacją barw zielonej i żółtej należy realizować przez naniesienie przylegających do siebie zielono - żółtych pasków o szerokości od 15 do 100 mm każdy
- ☞ kombinacja barw zielonej i żółtej nie może być stosowana do żadnych innych celów poza wyróżnieniem przewodu pełniącego funkcję przewodu ochronnego instalacji połączeń wyrównawczych
- ☞ oznakowanie kombinacją barw zielonej i żółtej należy wykazywać na całej długości przewodu ochronnego
- ☞ dopuszcza się stosowanie barwnych tulejek izolacyjnych w przypadku niemożności zabarwienia całych przewodów ochronnych

3.3.6. Próby montażowe

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 12
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

Po wykonaniu instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić próbę montażową w zakresie:

- ☞ oględziny wykonanej instalacji połączeń wyrównawczych wraz z urządzeniami i aparatami wchodzącymi w jej skład
- ☞ pomiary rezystancji uziemienia

Na podstawie oględzin instalacji połączeń wyrównawczych należy sprawdzić, czy została ona wykonana zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami ST. W szczególności należy sprawdzić:

- ☞ prawidłowość połączeń i przebiegu tras przewodów ochronnych
- ☞ umocowanie przewodów ochronnych
- ☞ rodzaje i wymiary poprzeczne przewodów ochronnych oraz jakość wykonywanych połączeń i przyłączeń
- ☞ prawidłowość wykonanych zabezpieczeń antykorozyjnych gołych przewodów ochronnych oraz ich połączeń i przyłączeń
- ☞ oznakowanie barwne przewodów ochronnych
- ☞ pomiary rezystancji uziomów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami podanymi w przepisach

3.4. ODBIÓR ROBÓT

3.4.1. Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne przeprowadza przedstawiciel inwestora w obecności wykonawcy robót instalacyjnych.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają:

- ☞ osadzone konstrukcje wsporcze pod przewody ochronne

3.4.2. Odbiór częściowy

Odbiory częściowe dotyczą robót ulegających zakryciu. Odbiorom tym podlegają:

- ☞ ułożone przewody ochronne przed tynkowaniem
- ☞ inne fragmenty instalacji, które będą niewidoczne lub bardzo trudne do sprawdzenia po zakończeniu robót montażowych

Usterki wykryte przy odbiorze częściowym powinny być wpisane do dziennika budowy. Brak wpisu należy traktować jako stwierdzenie należytego stanu elementów i prawidłowości montażu.

Warunkiem zgłoszenia do odbioru instalacji połączeń wyrównawczych jest:

- ☞ wykonanie wszystkich robót objętych dokumentacją projektową oraz dodatkowymi uzgodnieniami z inwestorem
- ☞ przedłożenie dokumentacji powykonawczej
- ☞ skompletowanie protokołów z badań i pomiarów

Odbiór instalacji połączeń wyrównawczych należy przeprowadzić wraz z odbiorem całej instalacji elektrycznej obiektu.

4. INSTALACJA ODGROMOWA

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 13
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

WSTĘP

Przedmiotem ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem instalacji piorunochronnej. ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu instalacji powyższych robót. Określenia podane w ST są zgodne z obowiązującymi normami.

Zakres robót objętych ST dotyczy:

- montażu zwodów poziomych niskich osadzanych na wspornikach
- montaż przewodów odprowadzających
- montaż przewodów uziemiających

MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji odgromowej określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestatu, powinny być zaopatrzone w taki dokument.

Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora. Do wykonania instalacji odgromowej należy stosować:

- Pręty pograżane Galmar.
- drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm
- wsporniki dachowe stalowe ocynkowane
- złącza rynnowe, kontrolne i przelotowe stalowe ocynkowane
- śruby naciągowe stalowe ocynkowane.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

a) Zwody poziome

- druty przeznaczone na zwody należy przed montażem wyprostować za pomocą wstępnego naprężenia lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego.
- Zwody poziome należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających
- Układ i lokalizacja zwodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową

b) Przewody odprowadzające i uziemiające.

- przewody odprowadzające i uziemiające mogą być układane na zewnętrznych ścianach budynku w rurach lub metodą bezuchwytową jako instalacje naprężane.
- Przy montażu zewnętrznych przewodów odprowadzających na wspornikach odstępowych odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m.
- sposoby mocowania wsporników do ściany powinny być dostosowane do rozwiązania konstrukcyjnego i materiału budynku
- w instalacjach wykonywanych metodą naprężania należy przewody odprowadzające montować według dokumentacji projektowej.
- przewody odprowadzające pionowe w instalacjach naprężanych należy mocować w taki sposób i w takich odstępach, aby uniemożliwić ich uciążliwe drgania i uderzenia o ściany wymuszone parciem wiatru
- połączenia przewodów odprowadzających ze zwodami należy wykonać jako spawane, śrubowe lub zaciskane

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KAŃKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 14
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

- połączenia przewodów odprowadzających z uziomem należy wykonać za pomocą zacisków probierczych usytuowanych pomiędzy przewodem odprowadzającym a uziemiającym.
- znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10 ; należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne na potrzeby okresowej konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu
- zaleca się aby zaciski usytuowane były na wys. od 0,3 do 1,8 m nad ziemią.
- połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonywać przez spawanie lub za pomocą połączeń śrubowych
- przewody uziemiające jako uziom stalowy pograżony miedziany z prętów o dług. 1.5 m

BADANIA TECHNICZNE I POMIARY

Badania powinny obejmować następujące czynności :

- oględziny części nadziemnej – polegają one na sprawdzeniu zgodności z dokumentacją projektową rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego oraz na sprawdzeniu wymiarów i rodzaju połączeń elementów instalacji odgromowej
- sprawdzanie ciągłości połączeń , które należy wykonać za pomocą omomierza lub mostka do pomiaru rezystancji, przyłączonego z jednej strony do zwodów z drugiej do przewodu uziemiającego na wybranych losowo gałęziach urządzenia.
- pomiaru rezystancji uziemienia, który należy wykonać mostkiem do pomiaru uziemień lub metodą techniczną, pomiary należy wykonać co najmniej w 2 przeciwległych punktach ; jeżeli obwód uziomu otokowego nie przekracza 50 m ; dla uziomu o obwodzie L większym najmniejszą liczbę punktów pomiarowych P należy określić z zależności :

$$P \geq 0,01 \cdot L + 2$$

W przypadku przekroczenia dopuszczalnej wartości rezystancji uziomu należy zainstalować dodatkowe uziomy szpilkowe lub rurowe aż do uzyskania wymaganej oporności.

ODBIÓR

Przy przekazywaniu obiektu do eksploatacji wykonawca zobowiązany jest do dostarczyć inwestorowi dokumentację powykonawczą urządzenia piorunochronnego a w szczególności :

- dokumentację techniczną z naniesionymi na niej ewentualnymi zmianami.
- protokół badań technicznych i pomiarów kontrolnych
- dziennik budowy z adnotacjami dotyczącymi kontroli robót ulegających zakryciu.

a) Odbiór częściowy

W ramach odbioru częściowego należy dokonać kontroli robót ulegających zakryciu.

Kontrola ta obejmuje :

- sprawdzenie ułożenia krytych przewodów odprowadzających i uziemiających przed ich zakryciem
- sprawdzenie instalacji uziemiającej w wykopach przed ich zasypaniem

b) Odbiór końcowy

Przed przystąpieniem do odbioru robót wykonawca powinien :

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 15
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

- przygotować dokumentację powykonawczą
- przygotować komplet protokółów badań
- sporządzić oświadczenie o zakończeniu robót
- przygotować metrykę urządzenia piorunochronnego wg PN – 86/E – 05003/0 – ochrona odgromowa obiektów budowlanych (wymagania ogólne)

Komisja odbiorowa powołana przez inwestora powinna :

- zbadać aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej
- zbadać dostarczone przez wytwórcę (dostawcę) świadectwa jakości elementów i materiałów oraz je zaakceptować
- zbadać kompletność protokółów pomiarów i prób na zgodność z dokumentacją oraz zaakceptować wyniki tych pomiarów i badań
- przeprowadzić oględziny urządzenia piorunochronnego z punktu widzenia zgodności z dokumentacją jego materiałów, wymiarów i rozmieszczenia
- sporządzić protokół odbiorcy z uwzględnieniem wszystkich podstawowych uwag i podjętych zaleceń.

5. INSTALACJE NAGŁOŚNIENIA

WSTĘP

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem następujących instalacji:

- instalacja nagłośnienia

ST jest stosowana jako dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji powyższych robót. Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednio normami ST.

MATERIAŁY

Materiały do wykonania instalacji objętych ST określa dokumentacja projektowa. Wszystkie zakupione przez wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone w taki dokument a ponadto uzyskać akceptację inwestora przed wbudowaniem. Inne materiały powinny być wyposażone w taki dokument na życzenie inwestora.

TECHNOLOGIA I WYMAGANIA MONTAŻOWE

a) Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i obowiązującymi normami . Posiada przewidziane w przepisach odpowiednie uprawnienia do wykonywania w/w robót.

b) Trasowanie

Trasowanie ciągów instalacji należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami . Trasa instalacji powinna być przejrzysta , prosta i dostępna do prawidłowej konserwacji , przeglądów i remontów. Wskazane jest aby trasy przebiegały w liniach poziomych i pionowych. Przy trasowaniu ciągów instalacji nagłośnienia należy dążyć do jak najmniejszej liczby skrzyżowań i zbliżeń z ciągami

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 16
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

instalacji elektroenergetycznych i innymi instalacjami , jak siecią wodociagową i kanalizacyjną , centralnego ogrzewania, kanałami wentylacyjnymi itp.

c) Układanie rur osłonowych

- rury należy układać i mocować w uprzednio wykonywanych brzdach
- łuki z rur sztywnych należy wykonać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania ; najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić :

średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
promień łuku w mm	190	190	250	250	350	450

- przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury
- łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych ; najmniejsza dł. Połączenia jednokielichowego powinna wynosić :

średnica znamionowa rury w mm	18	21	22	28	37	47
promień łuku w mm	35	35	40	45	50	60

- zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

d) Układanie przewodów

- do rur ułożonych zgodnie z pkt. 4.3.4. po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej , należy wciągnąć przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej , zakończonej z jednej strony kulka z drugiej uszkiem
- przewody wprowadzane do aparatów powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń
- zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne
- podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie
- przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek w odstępach około 50 cm, wbijając je tak , aby nie uszkodzić izolacji żyły przewodu
- przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem
- zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. Bez stosowania osłon w postaci rur

e) Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- łączenie przewodów linii dozorowych należy wykonywać w sprężcie; osprężcie i w odbiornikach przez lutowanie lub na specjalnych zaciskach niezawodnych technicznie; nie wolno stosować połączeń zakręcanych
- przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia
- długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewnić prawidłowe przyłączenie

KAJOCH Kompleksowa Obsługa Budownictwa Czesław Kajoch UL. KWIATOWA 12, KĄKOLEWO 64-113 OSIECZNA	OBIEKT: REMONT I MODERNIZACJA BUDYNKU GOK W SULIKOWIE ADRES: SULIKÓW INWESTOR: WÓJT GMINY SULIKÓW UL. DWORCOWA 5, 59-975 SULIKÓW	STRONA 17
CPV 45453000-7 CPV 45212300-9	Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót – instalacje elektryczne	

- zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych

f) Montaż elementów i urządzeń

Montaż elementów i urządzeń instalacji nagłośnienia wykonawca bezwzględnie musi wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz instrukcją producenta.

g) Próby montażowe

- próby dotyczą badań i pomiarów; wyniki prób powinny być stwierdzone protokółarnie i przedstawione komisji odbioru robót

ODBIÓR ROBÓT

a) Odbiór końcowy robót

- należy sprawdzić , czy roboty zostały wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producentów
- należy sprawdzić czy zamontowane urządzenia, osprzęt i przewody mają certyfikaty
- należy sprawdzić , czy próby montażowe dały zadowalające wyniki oraz czy zostały wykonane zalecenia i usunięte ewentualne usterki wymieniane w protokołach z tych prób
- wykonawca robót zobowiązany jest przedstawić dokumentację powykonawczą