

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp.....	2
2.	Materiały.....	3
3.	Sprzęt.....	5
4.	Transport.....	5
5.	Wykonanie robót.....	5
6.	Kontrola jakości robót.....	10
7.	Obmiar robót.....	10
8.	Odbiór robót.....	10
9.	Podstawa płatności.....	15
10	Przepisy związane.....	15

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU. ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

453 -7 INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej, (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją elektryczną w ramach inwestycji:

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU. ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH.”

Klasyfikacja robót wg. Wspólnego Słownika Zamówień. (CPV)

Grupa	Klasa	Kategoria	Opis
45300000-0			Roboty w zakresie instalacji budowlanych
	45310000-3		Roboty w zakresie instalacji elektrycznych
		45311100-1	Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych
		45311100-2	Roboty w zakresie oprav elektrycznych
		45315700-5	Instalowanie rozdzielni elektrycznych
		45312311-0	Instalowanie oświetlenia
		45314300-4	Kładzenie kabli
		45316100-6	Instalowanie zewnętrznego sprzętu oświetleniowego
		45317000-2	Inne instalacje elektryczne

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana, jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznych w budynkach oraz oświetlenia zewnętrznego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny, za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z Projektantem.

2. Materiały

Do wykonania instalacji elektrycznej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą, posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Gniazda i Włączniki

- Gniazda hermetyczne typu GPH 1YZ OSPEL
- Gniazda podtynkowe typu GP 1YZ OSPEL
- Gniazda podwójne typu GP 2YZ OSPEL
- Łączniki jednobiegunowy typu ŁP 1Y OSPEL
- Łączniki dwugrupowy typu ŁP 2Y OSPEL
- Łączniki zwierny „dzwonek” typu ŁP 6Y OSPEL

2.2. Przewody i kable

- Kable YKY 3x4mm²
- Przewód YDY 3x1,5mm²
- Przewód YDY 3x2,5mm²
- Przewody YDY 5x6mm²
- Przewody YDY 3x6mm²
- Przewody YDY 5x10mm²
- Linka 5x LgY 10mm²

2.3. Rury osłonowe

- Rury ochronne typu DVK50
- Rury ochronne typu RVKL47

2.4. Oprawy

- Oprawy typu HP 018/21 prod. ESSYSTEM
- Oprawy typu HK 006/02 prod. ESSYSTEM
- Oprawy zewnętrzne typu Casablanca prod. MASSIVE
- Oprawy typu OP-MH 100 z kloszem kula biała prod. ROSA
- Oprawy kuchenne kompletne – do ustalenie na etapie wykonania przez Inwestora
- Oprawy łazienkowe kompletne – do ustalenie na etapie wykonania przez Inwestora
- Oprawy pokojowe kompletne – do ustalenie na etapie wykonania przez Inwestora
- Oprawy typu plafoniera (sufitowe) – do ustalenie na etapie wykonania przez Inwestora
- Oprawy typu plafoniera (ścienne) – do ustalenie na etapie wykonania przez Inwestora

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

2.5. Rozdzielnice

- Złącze kablowe ZK-2a prod. w obudowie termoutwardzalnej PRE Edward Biel
- Szafki pomiarowe SP w obudowie termoutwardzalnej (na zewnątrz) prod. PRE Edward Biel
- Szafki pomiarowe SP w obudowie metalowej (w budynkach) prod. PRE Edward Biel
- Wyłącznik główny WG typu RA250A w obudowie termoutwardzalnej prod. PRE Edward Biel
- Ochronniki B+C typu DEHN 275 w obudowie termoutwardzalnej prod PRE Edward Biel
- Rozdzielnice typu RWN 2x12
- Rozdzielnice administracyjne typu 2x12 prod. PRE Edward Biel

2.6. Osprzęt modułowy

- Wyłączniki różnicowoprądowe P304-25-30-AC
- Wyłączniki nadprądowe S301 B6
- Wyłączniki nadprądowe S301 B10
- Wyłączniki nadprądowe S301 B16
- Łączniki przyciskowe LP351
- Rozłączniki izolacyjne FR301 20A
- Rozłączniki izolacyjne FR303 32A
- Programator cyfrowy
- Styczniki SM 320 230-2z

2.7. Czujniki ruchu

- Czujniki ruchu HAGER EE800 140⁰
- Czujniki ruchu HAGER EE804 360⁰

2.8. Słupy

- Słupy aluminiowe typu SAL-3/B60 firmy Rosa

2.9. Puszki

- Puszka instal.fii 60 mm
- Puszka instal.fii 80 mm
- Puszki z tworzywa sztucznego 150x150x50 pod złącze kontrolne

2.10. Pozostałe materiały

- Bednarka ocynkowana Fe/Zn 20x4mm
- Pręty fi8
- Zamki do rozdzielnic
- Folia kalandrowana z PCW uplastycznionego
- Listwy zaciskowe
- Żarówki
- Żarówki metalohalogenkowe
- Słupki oznacznikowe typu SO
- Wentylatory wyciągowe z opóźnionym czasem wyłączenia
- Dzwonek natynkowo - wtynkowy
- Opaski kablowe Oki
- Złącza ścienna, dachowe, rynnowe, kontrolne

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

- Fundamenty prefabrykowane typu B-50 wraz z koszem zbrojeniowym Z-50 firmy Rosa
- Tabliczki bezpiecznikowe słupowe typu TB-1

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniać warunki zgodnie z Ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

Do wykonania instalacji elektrycznej przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- Samochód samowyładowczy
- Spawarka transformatorowa
- Żuraw samochodowy
- Środek transportowy
- Ciągnik kołowy
- Przyczepa do przewożenia kabli

4. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonawca przedstawi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne.

5.2. Trasowanie

Trasa instalacji elektrycznych powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

5.3. Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych, bez względu na rodzaj instalacji, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji.

5.4. Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU. ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

5.5. Montaż sprzętu, osprzętu i opraw oświetleniowych

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.

Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone na podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub przykręcone do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Uchwyty (haki) dla opraw zwieszakowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy lub wbetonowanie. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego.

Zawieszenie opraw zawieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy.

Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych.

5.6. Podejście do odbiorników

Podejścia instalacji elektrycznych do odbiorników należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia do przewodów ułożonych w podłodze należy wykonywać w rurach stalowych, zamocowanych pod powierzchnią podłogi, albo w specjalnie do tego celu przewidzianych kanałach. Rury i kanały muszą spełniać odpowiednie warunki wytrzymałościowe i być wyprowadzone ponad podłogę do wysokości koniecznej dla danego odbiornika.

Do odbiorników zasilanych od góry należy stosować podejścia zwieszakowe. Są to najczęściej oprawy oświetleniowe lub odbiorniki zasilane z instalacji zawieszonych na drabinkach lub korytkach kablowych. Podejścia zwieszakowe należy wykonywać, jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp.

Montaż puszek instalacyjnych

- wyciąć otwór w ścianie
- umieścić puszkę w otworze
- włożyć zaczepy i dociągnąć śruby

Rury instalacyjne lub przewody wielożyłowe układane bez osłony, po wprowadzeniu do puszek mocuje się taśmami kablowymi. W tym celu obok każdego otworu wewnątrz puszek znajduje się uchwyt do taśmy.

5.7. Układanie przewodów

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

5.7.1. Przewody izolowane jednożyłowe w rurkach

Układanie rur

Rury należy układać na przygotowanej i wytrasowanej trasie na uchwytych osadzonych w podłożu. Końce rur przed połączeniem powinny być pozbawione ostrych krawędzi. Zależnie od przyjętej technologii montażu i rodzaju tworzywa łączenie rur ze sobą oraz sprzętem i osprzętem należy wykonywać przez:

- wsuwanie w otwory lub kielichy z równoczesnym uszczelnianiem połączeń,
- wkręcanie nagwintowanych końców rur,
- wkręcanie nagrzaných końców rur.

Łuki na rurach należy wykonywać tak, aby spłaszczenie przekroju nie przekraczało 15% wewnętrznej średnicy. Promień gięcia powinien zapewniać swobodne wciąganie przewodów.

Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0.1% aby umożliwić odprowadzenie wody powstałej z ewentualnej kondensacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami.

Wciąganie przewodów

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu, jego połączeń z rurami oraz przelotowość.

Wciąganie przewodów należy wykonać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego. Nie wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Łączenie przewodów wykonać wg wcześniej opisanych zasad.

5.7.2. Przewody izolowane kabelkowe na uchwytych

W zależności od rodzaju pomieszczeń instalację należy wykonać:

- w wykonaniu zwykłym,
- w wykonaniu szczelnym.

Stosuje się następujące rodzaje instalacji:

- bezpośrednio na podłożu za pomocą uchwytych pojedynczych lub zbiorczych,
- na uchwytych odległościowych (dystansowych) pojedynczych lub zbiorczych,
- pod tynkiem z osprzętem zwykłym lub bryzgoszczelnym,
- na korytkach prefabrykowanych metalowych,
- w listwach PCW.

Przy wykonywaniu instalacji, jako szczelnej należy:

- przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelnaczy.

5.7.2.1 Układanie przewodów na uchwytych

Na przygotowanej trasie należy zamontować uchwyty wg wcześniejszego opisu. Odległości od uchwytych nie powinny być większe od 0,5m dla przewodów kabelkowych i 1.0m. dla kabli. Rozstawienie uchwytych powinno być takie, aby odległości między nimi ze względów estetycznych były jednakowe, uchwyty między innymi znajdowały się w pobliżu sprzętu i osprzętu, do którego dany przewód jest wprowadzony oraz aby zwisy przewodów pomiędzy uchwytych nie były widoczne.

5.7.2.2 Wykonanie instalacji p/t wymagać będzie:

- układanie przewodów i zainstalowanie osprzętu przed wykonaniem tynkowania. W przypadku

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU. ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

wykonywania instalacji na istniejących ścianach niezbędne będzie wykucie odpowiednich bruzd pod przewody i ślepych wnęk pod osprzęt oraz ich zatynkowanie.

Przed wykonaniem instalacji, jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławników.

Średnica głowicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla.

Po dokręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnienie ich za pomocą odpowiednich uszczelnień.

5.7.2.3 Wykonanie instalacji w korytkach prefabrykowanych wymagać będzie:

-zamontowania konstrukcji wsporczych dla korytek do istniejącego podłoża, ułożenie korytek na konstrukcjach wsporczych, ułożenie przewodów w korytku wraz z założeniem pokryw.

5.7.2.4 Wykonanie instalacji w listwach PCW wymagać będzie:

-zamontowania listwy PCW na ścianie lub stropie za pomocą kołków rozporowych przykręcanych do podłoża, ułożenie przewodów w listwie, zamocowanie pokrywy z założeniem pokrywy.

5.8. Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich podłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób podłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem Inżyniera.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie, dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

W przypadku zastosowania zacisków, do których przewody są przyłączone za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie.

Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku stosowania żył ocynowanych proces czyszczenia nie powinien uszkadzać warstwy cyny. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny, lecz zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się zastosowanie tulejek zamiast cynowania).

5.9. Przyłączanie odbiorników

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku, korozją itp.

Połączenia mogą być wykonywane, jako sztywne lub elastyczne w zależności od konstrukcji odbiornika i warunków technologicznych. Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych wprowadzonych bezpośrednio do odbiorników oraz przewodami kabelkowymi i kablami.

Połączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki narażone są na drgania o dużej amplitudzie lub przystosowane są do przesunięć lub przemieszczeń. Połączenia te należy wykonać:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi,
- przewodami izolowanymi jednożyłowymi w rurach elastycznych,
- przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi lub oponowymi w rurach elastycznych.

5.10. Montaż tablic

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych dostarczanych oddzielnie należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

Urządzenia skrzynkowe dostarczone na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją wsporczą należy wstawić w przygotowane otwory i zalać betonem.

Tablice w obudowie naściennej lub zagłębionej należy przykręcać do kotew lub konstrukcji wsporczych zamocowanych w podłożu.

Po zamontowaniu urządzenia należy:

- zainstalować aparaty zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu
- podłączyć obwody zewnętrzne
- podłączyć przewody ochronne

5.11. Próby montażowe

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić próby montażowe obejmujące badania i pomiary. Zakres prób montażowych należy uzgodnić z inwestorem. Zakres podstawowych prób obejmuje:

- pomiar rezystancji izolacji instalacji
- pomiar rezystancji izolacji odbiorników
- pomiary impedancji pętli zwarciovych
- pomiary rezystancji uziemień

5.12 Wykucie otworów i bruzd

Przed przystąpieniem do kucia należy wyznaczyć dokładnie miejsce kucia.

Należy zwrócić szczególną uwagę w przypadku, gdy planowany otwór lub bruzda przebiega w pobliżu jakichkolwiek linii instalacji.

W przypadku kucia bruzd należy wyrysować na ścianie linię, po której należy wykuwać bruzdę.

Do kucia bruzd używać wyłącznie narzędzi ręcznych.

Dopuszcza się używanie narzędzi mechanicznych przy wykuwaniu otworów, należy przy tym pamiętać o zachowaniu wszelkich zasad BHP.

Wszystkie roboty kucia należy prowadzić tak by nie powodowały one niepotrzebnych zniszczeń w danym pomieszczeniu.

Jeśli zachodzi taka konieczność to w „czystych” pomieszczeniach należy zabezpieczyć folia malarską wszystkie miejsca mogące się zniszczyć przy powyższych robotach.

5.13. Montaż sztucznych zwodów piorunowych na budynku

Zwody poziome

Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników. Wymiary poprzeczne powinny być zgodne z normą. Zwody poziome należy instalować, co najmniej 2 cm od powierzchni dachu przy pokryciach niepalnych i trudno zapalnych oraz 40 cm przy pokryciach łatwo zapalnych.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

Przewody odprowadzające

Przewody odprowadzające powinny być układane na zewnętrznych ścianach budynku na wspornikach i uchwytych. Odległość od ścian budynku powinna być taka sama jak przy zwodach poziomych.

Przewody odprowadzające powinny być prowadzone po najkrótszej trasie pomiędzy zwodem, a przewodem uziemiającym. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomami sztucznymi należy wykonać przy pomocy złączy probierczych.

Uziomy

Uziomy sztuczne należy wykonywać, jako uziomy poziome otokowe, promieniowe lub pionowe. Uziomów tych nie wolno zabezpieczać przed korozją powłokami nieprzewodzącymi. Do uziomu należy połączyć wszystkie pobliskie podziemne urządzenia metalowe.

6. Kontrola jakości robót

Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami [4], [5] i przepisów [6].

Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do gniazd
- załączanie punktów świetlnych zgodnie z założonym programem
- wykonanie pomiarów rezystancji uziemienia, izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

7. Obmiar robót

Obmiar robót obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową jest komplet robót.

8. Odbiór robót

WYMAGANIA DOTYCZĄCE ODBIORU INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Instalacje podlegają odbiorowi technicznemu. Odbioru tego dokonuje wykonawca instalacji, w obecności inspektora oraz właściciela (inwestora).

Odbiór techniczny polega na sprawdzeniu:

- 1) zgodności wykonania instalacji z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w dzienniku budowy, a także zgodności z przepisami szczególnymi, odpowiednimi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną
- 2) jakości wykonania instalacji elektrycznej
- 3) skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń przed prądem elektrycznym,
- 4) spełnienia przez instalację wymagań w zakresie minimalnych dopuszczalnych oporności izolacji przewodów oraz uziemień instalacji i aparatów,
- 5) zgodności oznakowania z Polskimi Normami i lokalizacji przeciwpożarowych wyłączników prądu.

Sprawdzenia skuteczności działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy dokonać dla wszystkich obwodów zmontowanej instalacji elektrycznej -od złącza do gniazd wtyczkowych i odbiorników energii elektrycznej zainstalowanych na stałe.

Pozytywne wyniki powyższych działań sprawdzających umożliwiają sporządzanie protokołu odbioru. W trakcie odbioru instalacji należy przedstawić następujące dokumenty:

- dokumentację techniczną z naniesionymi zmianami dokonanymi w czasie budowy
- dziennik budowy,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

- protokoły z oględzin stanu sprawności połączeń sprzętu, zabezpieczeń, aparatów i oprze wodowania
- protokoły z wykonanych pomiarów rezystancji (oporności) izolacji przewodów oraz ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych (miejscowych) połączeń wyrównawczych,
- protokoły z wykonanych pomiarów impedancji pętli zwarcia, rezystancji uziemień oraz prądu zadziałania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- certyfikaty na urządzenia i wyroby,
- dokumentację techniczno-ruchową oraz instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń elektrycznych.

Kontrola, jakości wykonania instalacji powinna obejmować przede wszystkim sprawdzenie:

- a) zgodności zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami,
- b) prawidłowości wykonania połączeń przewodów,
- c) poprawności wykonania oprzewodowania oraz zachowania wymaganych odległości od innych instalacji i urządzeń,
- d) poprawności wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- e) prawidłowości zamontowania urządzeń elektrycznych oraz sprzętu i osprzętu, w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania,
- f) prawidłowego oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.,
- g) prawidłowego umieszczania schematów „, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji,
- h) prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych, ochronnych i ochronno-neutralnych,
- i) prawidłowości doboru urządzeń i środków ochrony od wpływów zewnętrznych (warunków środowiskowych, w jakich pracują)
- j) spełnienia dodatkowych zaleceń projektanta lub inspektora nadzoru wprowadzonych do dokumentacji technicznej

Uruchomienia instalacji dokonuje wykonawca przy udziale inspektora przedstawiciela inwestora, lub właściciela budynku. Przed uruchomieniem instalacji, wykonawca powinien:

- zapoznać się z dokumentacją dotyczącą odbioru technicznego instalacji elektrycznej

W trakcie uruchamiania instalacji powinny być również sprawdzone i wyregulowane wszystkie urządzenia zabezpieczające i sygnalizacyjne. Nastawy tych urządzeń powinny zapewniać prawidłową ich reakcję na zakłócenia i odstępstwa od warunków normalnych. Instalację można uznać za uruchomioną, gdy:

wszystkie zamontowane urządzenia funkcjonują prawidłowo,

sporządzono protokół uruchomienia, w którym m.in. jest zapis o przekazaniu instalacji do eksploatacji.

Instalację można uznać za przyjętą do eksploatacji, gdy protokół badań potwierdza zgodność parametrów technicznych z dokumentacją i przepisami szczególnymi oraz Polskimi Normami.

ODBIÓR INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

W trakcie odbioru instalacji elektrycznych należy komisji przedłożyć protokoły z badań. Stąd też instalacje w budynku powinny być poddane szczegółowym oględzinom i próbom obejmującym także niezbędny zakres pomiarów w celu sprawdzenia, czy spełniają wymagania dotyczące ochrony ludzi i mienia przed zagrożeniami. Członkowie komisji, przed

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

przystąpieniem do oględzin i prób powinni otrzymać i zapoznać się z uaktualnioną dokumentacją techniczną oraz protokołami ze sprawdzeń cząstkowych. Osoby wykonujące pomiary powinny posiadać odpowiednie kwalifikacje, potwierdzone uprawnieniami do wykonywania badań (P-12). W czasie wykonywania prób należy zachować szczególną ostrożność, celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń- obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.

OGLEDZINY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Celem oględzin jest stwierdzenie, czy zainstalowane urządzenia, aparaty i środki zabezpieczeń i ochrony spełniają wymagania bezpieczeństwa zawarte w odpowiednich normach przedmiotowych. Podstawowy zakres oględzin obejmuje przede wszystkim sprawdzenie prawidłowości:

- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- ochrony przed pożarem i przed skutkami cieplnymi,
- doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- umieszczenia odpowiednich urządzeń odłączających i łączących,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych,
- umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków, itp.,
- połączeń przewodów.

Podstawowe czynności, jakie powinny być wykonane podczas oględzin, a także wymagania norm, których spełnienie należy stwierdzić w trakcie wykonywania poszczególnych sprawdzeń, podane są poniżej z zachowaniem kolejności wymienionego zakresu oględzin.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Przed przystąpieniem do sprawdzania należy ustalić, jakie środki ochrony przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) i pośrednim (ochrona dodatkowa) przewidywano do zastosowania oraz stwierdzić prawidłowość doboru środków ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.

Zastosowane środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym powinny spełniać przede wszystkim:

- wymagania ogólne podane w normie PN-IEC 60364-4-47 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. Wymagania szczegółowe podane w normie PN-IEC 60364-4-41 Instalacje - elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.

Ochrona przeciwporażeniowa.

W normach tych określone są środki ochrony przed:

dotykiem bezpośrednim - poprzez:

izolowanie części czynnych, zastosowanie urządzeń ochronnych różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania nie większym niż 30 mA, jako uzupełniającego środka ochrony przed dotykiem bezpośrednim. dotykiem pośrednim - przez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania i połączeń wyrównawczych głównych oraz dodatkowych (miejscowych), urządzeń II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej, nie uziemionych połączeń

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

wyrównawczych miejscowych,
oprze wodowanie o izolacji wzmocnionej,

Ochrona przed pożarem i skutkami cieplnymi.

należy ustalić, czy:

- instalacje i urządzenia elektryczne nie stwarzają zagrożenia pożarowego dla materiałów lub podłoży, na których bądź, obok których są zainstalowane,
- urządzenia mogące powodować powstawanie łuku elektrycznego są odpowiednio zabezpieczone przed jego negatywnym oddziaływaniem na otoczenie,
- dostępne części urządzeń i aparatów nie zagrażają poparzeniem,
- urządzenia do wytwarzania gorącej wody mają wymagane normami zabezpieczenia przed przegrzaniem,
- urządzenia wytwarzające promieniowanie ciepłe, skupione lub zogniskowane, nie zagrażają wystąpieniem niebezpiecznych temperatur.

Powyższych ustaleń dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia wymagań norm PN-IEC 60364-4-42 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego oraz PN-IEC 60364-4-482 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.

Dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz dobór i nastawienie urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych.

W tym przypadku należy sprawdzić:

a) prawidłowość odbioru parametrów technicznych, kompatybilność i dostosowanie do

-warunków pracy urządzeń:

- zabezpieczających przed prądem przeciążeniowym,
- zabezpieczających przed prądem zwarciovym, różnicowoprądowych,
- zabezpieczających przed przepięciami,
- zabezpieczających przed zanikaniem napięcia,
- do odłączenia izolacyjnego a także, czy zastosowane środki ochrony są wykonane zgodnie z dokumentacją techniczną we właściwych miejscach instalacji elektrycznej

b) prawidłowość nastawienia parametrów urządzeń (aparatów) zabezpieczających,

c) prawidłowość zainstalowania i nastawienia urządzeń sygnalizacyjnych do stałej,

kontroli stanu izolacji i innych jeśli takie przewidziano w projekcie,

d) prawidłowość doboru urządzeń zabezpieczających, ze względu na wybiórczość, (selektywność) działania,

e) czy przewody zostały dobrane do przewidywanych obciążeń prądem elektrycznym i zabezpieczono je przed przeciążeniem lub zwarcie oraz czy nie są przekroczone dopuszczalne spadki napięcia,

Sprawdzenie prawidłowości doboru przewodów, urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych, o których mowa wyżej, dokonuje się przez stwierdzenie spełnienia:

normy PN-IEC 60364-5-523 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

obciążalność prądowa długotrwała przewodów warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać instalacje elektroenergetyczne podanych w Przepisach Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych – zeszyt 9, wydanych przez Instytut Energetyki - w przygotowaniu jest Polska Norma dotycząca tych zagadnień, wymagań norm:

- dla doboru i montażu wyposażenia elektrycznego — PN-IEC 60364-5-51 Instalacje w obiektach

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODRĘBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia wspólne:

- dla aparatury łączeniowej i sterowniczej - PN-IEC 60364-5-53 Instalacje w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia — PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia I elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- dla urządzeń zabezpieczających przed prądem przetężeniowym -PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przed prądem przetężeniowym i PN-IEC 60364-4-43 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.

Umieszczenie odpowiednich urządzeń odłączających i łączących należy sprawdzić, czy instalacja i urządzenia spełniają wymagania w zakresie:

- a) odłączania od napięcia zasilającego całej instalacji oraz każdego jej obwodu,
 - b) środków zapobiegających przypadkowemu załączeniu i możliwości wyłączenia awaryjnego
 - c) wynikającym z potrzeb sterowania,
 - d) wynikającym z wymagań bezpieczeństwa przy zachowaniu zasad:
 - odłączania izolacyjnego i łączy roboczych,
 - wyłączania do celów konserwacji,
 - wyłączania awaryjnego,
 - e) wynikającym z odłączania w celu wykonania konserwacji urządzeń mechanicznych.
- Wymagania dla urządzeń do odłączania izolacyjnego i łączenia podane są w normach PN-IEC 60364-5-537 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia. Dobór urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych. Należy sprawdzić prawidłowość zastosowanych rozwiązań technicznych w zależności od warunków środowiskowych, w jakich pracują i jakim podlegają wpływom. Podczas oględzin należy ustalić prawidłowość doboru urządzeń i środków ochrony ze względu na:
- konstrukcję obiektu budowlanego oraz temperaturę i wilgotność powietrza,
 - obecność ciał obcych, wody lub innych substancji wywołujących korozję,
 - narażenie mechaniczne,
 - promieniowanie słoneczne, wstrząsy sejsmiczne, wyładowania atmosferyczne,
 - oddziaływanie elektromagnetyczne, elektrostatyczne lub jonizujące,
 - przepięcia atmosferyczne i łączeniowe,
 - kontakt ludzi z potencjałem ziemi,
 - warunki ewakuacji oraz zagrożenia pożarem, wybuchem, skażeniem,
 - kwalifikacje osób.

Oznaczenia przewodów neutralnych i ochronnych

Sprawdzenie prawidłowości oznaczenia przewodów neutralnych N i ochronnych PE polega na stwierdzeniu odpowiedniego oznaczenia wszystkich przewodów ochronnych, neutralnych oraz stwierdzeniu, Ge kolory: zielono-Żółty i jasno-niebieski - nie zostały zastosowane do oznaczania przewodów fazowych.

Umieszczenie schematów, tablic ostrzegawczych lub innych podobnych informacji oraz oznaczenia obwodów, bezpieczników, łączników, zacisków itp.

W tym zakresie sprawdzenie polega na stwierdzeniu, czy:

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

„BUDOWA ZESPOŁU BUDYNKÓW PRZEZNACZONYCH NA MIESZKANIA SOCJALNE WRAZ Z INSTALACJAMI
WEW. BUDOWA ODREBNYCH KOMÓREK LOKATORSKICH PRZEZNACZONYCH DO SKŁADANIA OPAŁU.
ZAGOSPODAROWANIE TERENU DZIAŁKI W ZAKRESIE BUDOWY DOJŚĆ, DOJAZDÓW, MIEJSC
PARKINGOWYCH, SCHODÓW TERENOWYCH

- a) umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze, informacyjne i identyfikacyjne znajdują się we właściwym miejscu,
- b) obwody, bezpieczniki, łączniki, zaciski itp. są oznaczone w sposób umożliwiający ich identyfikację i zgodnie z oznaczeniami na schematach i innych środkach informacyjnych,
- c) tabliczki znamionowe oraz inne środki identyfikujące aparaty łączeniowe i sterownicze znajdują się we właściwym miejscu, a ich zakres informacji pozwala na identyfikację,
- d) umieszczono we właściwych miejscach schematy oraz czy w wystarczającym zakresie pozwalają one na identyfikację instalacji, obwodów lub urządzeń.

Połączenie przewodów

Sprawdzeniu podlega stan połączenia przewodów, a więc to, czy są wykonane w sposób zgodny z wymaganiami, przy użyciu odpowiednich metod i osprzętu, oraz czy nacisk na połączenia nie jest wywierany przez izolację, a także czy zaciski nie są narażone na naprężenia spowodowane przez podłączone przewody. Zaciski bez gwintowe rozłączalne do łączenia przewodów o przekrojach do 16mm W trakcie oględzin możliwe jest wykrycie wad, błędów montażowych i innych usterek w instalacji elektrycznej. Usterki te muszą być usunięte przed przystąpieniem do prób i pomiarów. Wykonywanie tych prób bez usunięcia usterek, mogących mieć wpływ na wynik badań jest niedopuszczalne.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót i pomiarów pomontażowych.

10. Przepisy związane

- [1] PN-87/E-90056. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody o izolacji i powłoce polwinitowej, okrągłe.
 - [2] PN-87/E-90054. Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.
 - [3] PN-76/E-90301. Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0.6/1 kV.
 - [4] PN-EN 12464-1:2004. Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach.
- [5] PN-86/E-05003.01. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
 - [6] Przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych. Instytut Energetyki 1988 r.