

SPECYFIKACJA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

TEMAT: Modernizacja zasilania elektrycznego w budynku
KWP w Gdańsku przy ul. Okopowej 15

ADRES: ul. Okopowa 15, 80-819 Gdańsk

ZLECENIODAWCA: Komenda Wojewódzka Policji w Gdańsku
ul. Okopowa 15, 80-819 Gdańsk

OPRACOWAŁ: mgr inż. Piotr Klimuszko
nr upr. 78/Gd/01

mgr inż. Piotr Klimuszko
Upewnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych
Nr ewid 78/Gd/01

KODY CPV : 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

Trąbki Wielkie, listopad 2012r.

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych	3
1.4. Określenia podstawowe	4
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót	4
1.6. Grupy klasy i kategorie robót.	4
2. MATERIAŁY	5
2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów	5
3. SPRZĘT	6
3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu	6
4. TRANSPORT	7
4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu	7
5. WYKONANIE ROBÓT	7
5.1. Wymagania ogólne	7
5.1.1. Połączenia elektryczne kabli i przewodów	7
5.1.2. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu	7
5.1.3 Roboty demontażowe.	8
5.1.4. Prace organizacyjne związane z wymianą rozdzielnic	8
5.1.5. Roboty montażowe.	8
5.1.6. Próby montażowe	9
5.1.7. Zasady wykonania badań i pomiarów instalacji elektrycznej.	9
5.1.8. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	10
6.1. Kontrola jakości materiałów	10
6.2. Kontrola i badania w trakcie robót	10
6.3. Badania i pomiary po montażowe.	11
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
9.1. Ogólne wymagania	11
9.2. Płatności	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12

1. Wstęp

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych dotyczących modernizacji układu zasilania dla budynków Wojewódzkiej Komendy Policji w Gdańsku przy ul. Okopowej 15.

1.2 Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych

Specyfikacja Techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót instalacji elektrycznych zgodnie z dokumentacją projektową, opisami technicznymi, rysunkami i obejmują:

Dla budynku głównego:

- odłączenie obwodów odpływowych od istniejącej rozdzielnicy głównej RGNN
- demontaż istniejącej rozdzielnicy głównej wraz z jej wystawieniem na zewnątrz oraz jej utylizacja zgodnie z przepisami.
- przeniesienie układu pomiarowego do pomieszczenia agregatu prądotwórczego
- przebudowę układu zasilania instalacji komputerowej w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego
- wykonanie kanału kablowego w pomieszczeniu rozdzielnicy głównej
- ułożenie kabli zgodnie z zestawieniem umieszczonym w projekcie wykonawczym
- montaż nowej rozdzielnicy głównej RGNN
- ponowne podłączenie obwodów odbiorczych do nowej rozdzielnicy

UWAGA: Należy bezwzględnie zachować kierunek wirowania faz na przyłączanych liniach wzl. Kierunek sprawdzić przed odłączeniem obwodu!!

- instalacja przeciwpożarowych wyłączników prądu w pomieszczeniu agregatu prądotwórczego
- ułożenie kabli zasilania rezerwowego oraz gwarantowanego pomiędzy pomieszczeniem rozdzielnicy głównej w budynku głównym a pomieszczeniem rozdzielnicy głównej w budynku ZPO.
- wykonanie prób po montażowych oraz wykonanie niezbędnych pomiarów oraz szkolenia obsługi.
- Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty, niezbędne do realizacji przedmiotu umowy. Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie technicznym.

Dla budynku ZPO:

- odłączenie obwodów odpływowych od istniejącej rozdzielnic głównej RGNN
 - demontaż istniejącej rozdzielnic głównej wraz z jej wystawieniem na zewnątrz
 - przeniesienie układu pomiarowego do nowej tablicy pomiarowej w pomieszczeniu rozdzielnic
 - montaż nowej rozdzielnic głównej RGNN
 - przedłużenie kabli obwodów odbiorczych w stopniu umożliwiającym podłączenie do nowej rozdzielnic RGNN
 - ponowne podłączenie obwodów odbiorczych do nowej rozdzielnic
 - instalacja przeciwpożarowego wyłącznika prądu w pomieszczeniu rozdzielnic głównej.
 - wykonanie prób po montażowych oraz wykonanie niezbędnych pomiarów oraz szkolenia obsługi.
 - Wszystkie inne nie wymienione wyżej roboty, niezbędne do realizacji przedmiotu umowy.
- Rozwiązania techniczne stanowiące podstawę do wykonania tych robót są przedstawione w projekcie technicznym.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i przepisami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące zasad prowadzenia robót podano w Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych pkt. 2. Niniejsza specyfikacja obejmuje wykonanie robót polegających na modernizacji układu zasilania w budynku Komendy Wojewódzkiej Policji w Gdańsku. Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania tych robót oraz ich zgodność z umową, dokumentacją projektową, opisami zawartymi w Specyfikacji Technicznej, poleceniami Zamawiającego i Inspektora Nadzoru.

Wprowadzanie jakichkolwiek odstępstw od tych dokumentów wymaga akceptacji Zamawiającego i Inspektora Nadzoru i Projektanta.

1.6. Grupy klasy i kategorie robót.

Nazwy i kody grup, klas i kategorii robót dotyczą stosowania Wspólnego Słownika Zamówień przez zamawiających w Unii Europejskiej. Wspólny Słownik Zamówień jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych stworzonym na potrzeby zamówień publicznych. Wspólny Słownik Zamówień składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Słownik główny obejmuje nazwy dostaw, robót budowlanych lub usług, którym przypisane zostały 9-cyfrowe kody. Pierwsze dwie cyfry określają działy, pierwsze trzy cyfry określają grupy, pierwsze cztery cyfry określają klasy, pierwsze pięć cyfr określa kategorie. Ostatnia dziewiąta cyfra ma charakter kontrolny i służy do zweryfikowania prawidłowości poprzednich cyfr.

Grupy robót.

45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

Klasy robót.

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Kategorie robót.

45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji ST są:

a) Rozdzielnica główna RGNN dla budynku głównego - wg. projektu

IP3X o wymiarach orientacyjnych szer.490cm, wys. 207cm gł. 45cm.

Rozdzielnica w obudowie metalowej z szynami zasilającymi, wyposażona w układ SZR z blokadą elektryczną obsługującą trzy tory zasilające. 1. Zasilanie podstawowe – sieć miejska

2. Zasilanie rezerwowe – sieć miejska 3. Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy

Rozdzielnica będzie wyposażona w rozłącznik główny z cewką wzrostową (umożliwiającą instalacje zdalnego wyłącznika p.poż.), ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 oraz rejestrator parametrów sieci. Rejestrator parametrów sieci musi umożliwiać zapis danych przez czas nie mniejszy niż 2 tygodnie. Rozdzielnica wyposażona w pole zasilająco pomiarowe oraz podzielona na trzy sekcje. Zabezpieczeniem obwodów odbiorczych linii wlv będą wyłączniki kompaktowe z zabezpieczeniem termiczno magnetycznym umożliwiającym regulację charakterystyki czasowo-prądowej wyłącznika tak aby dopasować ją do obciążalności długotrwałej danego kabla obwodu odpływowego. Rozdzielnica zostanie wyposażona w rejestrator parametrów sieci który umożliwi odczyt i rejestrację najważniejszych parametrów pracy rozdzielnic takich jak prądy, napięcia i moce w poszczególnych fazach, jak też stany awaryjne takie jak zapady i zaniki napięcia itp. Każda sekcja dodatkowo musi być wyposażona w pomiar napięcia i prądu. Należy zrealizować to w oparciu o elektroniczny układ pomiarowy z wyświetlaczem.

b) Rozdzielnica główna RGNN dla budynku ZPO - wg. projektu

IP3X o wymiarach orientacyjnych szer.245cm, wys. 207cm gł. 45cm.

Rozdzielnica w obudowie metalowej z szynami zasilającymi, wyposażona w układ SZR z blokadą elektryczną obsługującą trzy tory zasilające. 1. Zasilanie podstawowe – sieć miejska

2. Zasilanie rezerwowe – sieć miejska 3. Zasilanie rezerwowe – agregat prądotwórczy

Rozdzielnica będzie wyposażona w rozłącznik główny z cewką wzrostową (umożliwiającą instalacje zdalnego wyłącznika p.poż.), ochronniki przeciwprzepięciowe typu 2 oraz rejestrator parametrów sieci. Rozdzielnica wyposażona w pole zasilająco pomiarowe oraz podzielona na trzy sekcje. Zabezpieczeniem obwodów odbiorczych linii wlv będą wyłączniki kompaktowe z zabezpieczeniem termiczno magnetycznym umożliwiającym regulację charakterystyki czasowo-prądowej wyłącznika tak aby dopasować ją do obciążalności długotrwałej danego kabla obwodu odpływowego. Rozdzielnica zostanie wyposażona w rejestrator parametrów sieci który umożliwi odczyt i rejestrację najważniejszych parametrów pracy rozdzielnic takich jak prądy, napięcia i moce w poszczególnych fazach, jak też stany awaryjne takie jak zapady i zaniki napięcia itp. Rejestrator parametrów sieci musi umożliwiać zapis danych przez czas nie mniejszy niż 2 tygodnie.

c) Kable elektroenergetyczne oraz sygnalizacyjne - wg. projektu

Kabel typu YKYżo5x70mm ²	Kabel zasilania rezerwowego rozdzielnic głównej w budynku ZPO
Kabel typu YKYżo5x50mm ²	Kabel zasilania sekcji komputerowej rozdzielnic głównej w budynku ZPO
Kabel typu YKSY7x2,5mm ²	Kabel sygnalizacyjny pomiędzy układami SZR w budynku głównym i budynku ZPO oraz pomiędzy rozdzielnicą główną w

	budynku głównym a panelem sterującym agregatu prądotwórczego
Przewód typu YDY4x1,5mm ²	Przewody do tablicy pomiarowej – sygnał napięciowy
Przewód typu YKSY7x2,5mm ²	Przewody do tablicy pomiarowej – sygnał prądowy
Kabel typu 1xYKY95mm ²	Wymiana linii zasilania z agregatu prądotwórczego do rozdzielnic głównej w budynku głównym
HDGszo3x1,5mm ²	Przewody do wyłączników pożarowych prądu
Kabel typu YAKY4x35	Do przedłużenia obwodów w pomieszczeniu rozdzielnic głównej w budynku ZPO
Przewód LgY50mm ²	Do przedłużenia obwodów w pomieszczeniu rozdzielnic głównej w budynku ZPO
Przewód typu LgY70mm ²	Do przedłużenia obwodów w pomieszczeniu rozdzielnic głównej w budynku ZPO
Kabel typu YKYzo5x25mm ²	Do przedłużenia obwodów w pomieszczeniu rozdzielnic głównej w budynku ZPO

d) Tablice pomiarowe dla budynku głównego oraz dla budynku ZPO
Obudowa IP40, dwie podstawy pod liczniki, 2xlistwa WAGO 847-297/230-1000

e) skrzynka szynowa z trzema rozłącznikami bezpiecznikowymi wraz z dwoma skrzynkami pustymi do modernizacji układu zasilania instalacji komputerowej w budynku głównym.

Materiały do wykonania w/w robót elektrycznych stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową, opisami technicznymi i rysunkami.

Dostawa materiałów przeznaczonych do robót elektrycznych powinna nastąpić dopiero po odpowiednim przygotowaniu pomieszczeń magazynowych i składowisk na placu budowy. Jeśli jest to konieczne ze względu na rodzaj materiałów, pomieszczenia magazynowe powinny być zamykane, powinny także zabezpieczać materiały od zewnętrznych wpływów atmosferycznych, a w razie potrzeby umożliwiać utrzymanie wewnątrz odpowiedniej temperatury i wilgotności. W czasie transportu i składowania końce wszystkich rodzajów przewodów powinny być zabezpieczone przed zawilgoceniem i innymi wpływami środowiska.

Materiały, wyroby i urządzenia, dla których wymaga się świadectw jakości, np. aparaty, przewody, urządzenia prefabrykowane itp., należy dostarczać wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi lub protokołami odbioru technicznego. Przy odbiorze materiałów należy zwrócić uwagę na zgodność stanu faktycznego z dowodami dostawy.

3. SPRZĘT

3.1 Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych pozostawia się do uznania Wykonawcy, po uzgodnieniu z Zamawiającym i Inspektorem Nadzoru.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów odrębnych zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

4.1 Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego,
- samochodu dostawczego,
- przyczepy do przewożenia kabli.

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

5.1.1. Połączenia elektryczne kabli i przewodów

- Powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych, przewodzących prąd, powinny być dokładnie oczyszczone i wygładzone.
- Zanieczyszczone styki (zaciski aparatów, przewody i pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną należy zmywać tylko odczynnikami chemicznymi i szlifować pastą polerską.
- Powierzchnie zestyków należy zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową.
- Połączenia należy wykonać przez śruby, szybkozłączki lub w inny sposób określony w projekcie technicznym.
- Śruby, nakrętki i podkładki stalowe powinny być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną
- Żyły jednodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste, nie wymagające obróbki po zdjęciu izolacji, przyłączane do zacisków śrubowych; oczkowe, dla przewodów podłączanych pod śrubę lub wkręt; oczko o średnicy wewnętrznej większej ok. 0,5 mm od średnicy gwintu należy wyginać w prawo; sprasowane końce żył przystosowane do podłączania pod śrubę z końcówką kablową, końcówkę łączy się z przewodem przez lutowanie lub zaprasowanie z końcówką kablową.
- Żyły wielodrutowe mogą mieć zakończenia:
proste lub oczkowe, stosowane do przewodów miedzianych, z końcem prostym lub oczkiem dobrze oczyszczonym i pocynowanym. Takie zakończenia dopuszcza się tylko w przypadku, gdy zaciski nie pozwalają na zastosowanie końcówki lub tulejki. Zakończenia końcówką kablową podłączane pod śrubę; końcówkę montuje się przez prasowanie, lutowanie, lub spawanie; z tulejką rurkową umocowaną przez zaprasowanie.

5.1.2. Montaż urządzeń rozdzielczych i osprzętu

Przed przystąpieniem do montażu rozdzielnicy głównej należy sprawdzić poprawność wykonania wneki, wypoziomowania ewentualnych ram nośnych i konstrukcji.

Montaż urządzeń rozdzielczych przeprowadzić należy zgodnie z odpowiednimi instrukcjami montażu tych urządzeń.

Przewody należy układać w sposób zapewniający szybką ich identyfikację i łatwy dostęp.

Odgałęzienia od szyn głównych i podłączenia szyn do aparatów nie powinny powodować niedopuszczalnych naciągów i naprężeń.

Dla podłączenia szyn i kabli należy stosować standardowe śruby z gwintem metrycznym i z łbem sześciokątnym. Najmniejsze dopuszczalne odstępy izolacyjne należy zachować zgodnie z przepisami.

5.1.3 Roboty demontażowe.

Przed przystąpieniem do demontażu rozdzielnic należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem (ewentualnie przenieść) wyposażenie, materiały i elementy wykończenia znajdujące się w miejscach wykonywanych robót.

Roboty demontażowe należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu elementy i materiały pozostające oraz nadające się do ponownego wykorzystania. Przed przystąpieniem do robót należy odłączyć zasilanie w obwodach elektrycznych objętych demontażem. Przewody podłączone do rozdzielni głównej należy odłączyć i odpowiednio opisać. Zdemontowane układy SZR z rozdzielni głównej w budynku głównym oraz w budynku ZPO przekazać Inwestorowi. Elementy rozdzielnic z budynku głównego oraz budynku ZPO po demontażu należy zutylizować zgodnie z przepisami.

5.1.4. Prace organizacyjne związane z wymianą rozdzielnic

W związku z tym że Inwestor dopuszcza przerwę w zasilaniu nie dłuższą niż 3-4 godziny. Projekt przewiduje wymianę rozdzielnic głównych w poszczególnych budynkach z podziałem na etapy. Każdy z etapów nie powinien trwać dłużej niż 3-4 godziny.

Szczegółowy podział na etapy i ich zakres podano w projekcie wykonawczym.

UWAGA: Pomiędzy poszczególnymi etapami wymagającymi wyłączenia zasilania musi upłynąć czas minimum 24h niezbędny do ponownego naładowania akumulatorów siłowni telekomunikacyjnych.!!

Prace przy rozdzielnicach prowadzić zgodnie z zasadami BHP przy urządzeniach elektrycznych ROZPORZĄDZENIE MINISTRA GOSPODARKI z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych. (Dz. U. Nr 80, poz. 912).

Istniejący centralny zasilacz UPS i agregat prądotwórczy o mocy 400kVA, do końca 2014 r. jest na gwarancji firmy DeltaPower z Warszawy. Jeżeli prace realizowane będą przed upływem gwarancji, należy zapewnić nadzór pracowników firmy DeltaPower w minimalnym, niezbędnym zakresie aby nie utracić gwarancji. Obowiązek ten spoczywa na Wykonawcy.

5.1.5. Roboty montażowe.

Nowe rozdzielnice zamontować w przygotowanych wcześniej wnękach zgodnie z wytycznymi producenta rozdzielnic. Wszystkie przewody instalacji odbiorczej należy podłączyć do odpowiednich aparatów nowych rozdzielnic. Kable obwodów odbiorczych ułożyć i umocować na drabinach instalacyjnych montowanych nad rozdzielnicami. Po zamontowaniu rozdzielnic należy w sposób estetyczny wykonać roboty po instalacyjne z przywróceniem miejsca montażu rozdzielni do stanu pierwotnego.

5.1.6. Próby montażowe

Po zakończeniu robót elektrycznych w budynku głównym oraz budynku ZPO, przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielni i urządzeń (w tym układu SZR).

5.1.7. Zasady wykonania badań i pomiarów instalacji elektrycznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być przeprowadzone zgodnie z wymaganiami określonymi w normie PN-EN 50110-1:2001 „Eksploatacja urządzeń elektrycznych”.

W czasie przeprowadzania sprawdzania i wykonywania prób należy zastosować środki ostrożności w celu zapewnienia bezpieczeństwa osób i uniknięcia uszkodzeń mienia oraz zainstalowanego wyposażenia.

Badania odbiorcze powinny być przeprowadzone przez osoby posiadające ważne uprawnienia kwalifikacyjne do wykonywania prac kontrolno-pomiarowych w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektro-energetycznych.

Do wykonywania pomiarów instalacji i urządzeń elektrycznych należy używać przyrządów pomiarowych spełniających wymagania dotyczące kontroli metrologicznej.

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być zakończone protokołem zawierającym:

Dane ogólne o obiekcie badań;

Informacje o wykonujących pomiary;

Dane o rodzaju badań;

Dane o metodzie pomiarów i charakterystykę użytych przyrządów pomiarowych;

Dane o warunkach przeprowadzania badań;

Tabelaryczne zestawienie wyników badań i ich ocenę;

Szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów instalacji;

Datę wykonania badań;

Ocenę zgodności otrzymanych wyników z wymaganiami norm i przepisów;

Wnioski i zalecenia wynikające z pomiarów;

W czasie przeprowadzania prac kontrolno-pomiarowych w instalacjach i przy urządzeniach należy przestrzegać następujących zasad bezpieczeństwa:

Prace kontrolno-pomiarowe powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, przy czym jedna z tych osób musi posiadać odpowiednie uprawnienia kwalifikacyjne, a druga, asekurująca osobę wykonującą te prace, powinna co najmniej być przeszkolona w udzielaniu pomocy przedlekarskiej;

Podczas wykonywania pomiarów należy używać odpowiednich i bezpiecznych przyrządów pomiarowych. Przyrządy należy sprawdzać przed użyciem i w razie potrzeby po wykonywaniu pomiarów;

Nie należy bez istotnej potrzeby dotykać części czynnych i dostępnych części przewodzących urządzeń elektrycznych oraz obcych części metalowych, które mogą znaleźć się pod napięciem;

Jeżeli istnieje ryzyko dotknięcia nieosłoniętych części pod napięciem, personel wykonujący pomiary powinien stosować osobisty sprzęt ochronny, podjąć środki ostrożności zapobiegające porażeniu prądem elektrycznym, zwarciu oraz skutkom wyładowań łukowych;

Przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin dla stwierdzenia kompletności, braku usterek i prawidłowości badanego obiektu;

Przed przystąpieniem do pomiaru należy:

- zapoznać się z dokumentacją techniczną obiektu, w celu wyboru sposobu i metody badań,
- określić kryteria oceny wyników pomiarów,

- ocenić dokładność pomiarów i przeanalizować możliwość popełnienia uchybów pomiarowych,
- przeanalizować konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości pomierzonych;

Przed przystąpieniem do montowania układu pomiarowego należy sprawdzić:

- zakresy użytych przyrządów pomiarowych,
- stan izolacji zastosowanych przewodów,
- stan końcówek przewidzianych do dotykania części będących pod napięciem;

Jeżeli przewidziany jest montaż układu pomiarowego należy wykonać go starannie i zgodnie ze sprawdzonym uprzednio schematem;

Po połączeniu układu pomiarowego z obiektem badanym będącym pod napięciem, nie wolno dokonywać żadnych zmian w połączeniach przez rozłączanie i przyłączanie końców przewodów;

Przed rozpoczęciem pomiarów należy ze stanowiska pomiarowego usunąć wszelkie zbędne przedmioty, a zwłaszcza niepotrzebne przewody;

Zwrócić uwagę na urządzenia o dużej pojemności, takie jak kondensatory i kable, które mogą stanowić zagrożenie nawet po wyłączeniu napięcia;

Powiadomić osoby postronne, dla których prace pomiarowe mogą stanowić zagrożenie o wykonywaniu pomiarów i

zastosować odpowiednie środki zapobiegające tym zagrożeniom.

5.1.8. Instalacja połączeń wyrównawczych i ochrony od porażeń

W rozdzielnicach RGNN w obu budynkach należy wykonać uziemienie przewodu PEN poprzez podłączenie do istniejącego uziemienia (bednarka stalowa). Ochrona od porażeń będzie realizowana poprzez samoczynne wyłączenie w układzie TN-C. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim wykonać wyłącznikami nadprądowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń należytego stanu izolacji oraz skuteczności ochrony od porażeń.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia, osprzęt i oprawy elektryczne, aparaty oraz kable i przewody elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta, oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

- Sprawdzenie i badanie przewodów po ułożeniu.
- Sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu.
- Prawidłowości montażu przewodów ochronnych.
- Prawidłowości montażu rozdzielnic i tablic.

6.3. Badania i pomiary po montażowe.

Po zakończeniu robót należy wykonać:

- Próby napięciowe i badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji.
- Zachowania ciągłości żył roboczych i ochronnych.
- Zgodności faz u odbiorców.
- Skuteczności ochrony od porażień.

7. OBMIAR ROBÓT

Wycena prac ma zostać wykonana w oparciu o projekt wykonawczy oraz wizję lokalną na obiekcie. Cena za wykonanie zadania jest ceną ryczałtową za całość zadania i musi dodatkowo uwzględniać wszelkie inne koszty związane z wykonaniem robót również te które nie zostały uwzględnione w projekcie wykonawczym. Nie zakłada się obmiaru według kryteriów z rzeczywistego, ilościowego wykonania poszczególnych etapów prac.

8. ODBIÓR ROBÓT

Przy odbiorze robót powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami
- Dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót,
- Dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów,
- Protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz robót,
- Protokoły i zaświadczenia z dokonanych prób montażowych,
- Protokoły badań technicznych i pomiarów kontrolnych,
- Świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów,
- Dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń,
- Dokumentacja Techniczno Ruchowa urządzeń.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne wymagania

Podstawą płatności jest cena skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustalona dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość podana przez Wykonawcę i przyjętą przez Zamawiającego. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, badania i wymagania.

9.2. Płatności

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w p. 1.3. i szczegółowo opisany w p.5. niniejszej specyfikacji technicznej w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Komplet.
PN-EEC99-1:1993 Ograniczniki przepięć. Iskiernikowe zaworowe ograniczniki przepięć do sieci prądu przemiennego
PN-88/E-04300 Badania techniczne przy odbiorach.
PN-91/M-42029 Urządzenia elektryczne. Ogólne wymagania i badania..
PN-84/3067-01.00 Sprzęt elektroinstalacyjny. Rury i złączki elektroinstalacyjne z tworzyw sztucznych. Wymagania i badania.
PN-74/C-89200 Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. Wymiary. (Zmiana Biul. PKNMi J nr 4/80. póź. 19).
PN-82/E-01003 Łączniki niskonapięciowe. Oznaczenia umowne.
PN-88/E-01100 Oznaczenia wielkości i jednostek miar używanych w elektryce. Postanowienia ogólne. Wielkości podstawowe.
PN-92/E-01200/11 Symbole graficzne stosowane w schematach. Schematy i plany instalacji elektrycznych, budowlane i topograficzne.
PN-88/E-02000 Napięcia znamionowe.
PN-89/E-05012 Urządzenia elektroenergetyczne. Dobór silników elektrycznych i ich instalowanie. Ogólne wymagania i odbiór techniczny.
PN-90/E-05023 Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
PN-90/E-05029 Kod do oznaczania barw.
PN-92/E-05031 Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem elektrycznym.
PN-91/E-05160/01 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań.
PN-90/E-06150/10 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Przepisy ogólne.
PN-90/E-06150/20 Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Wyłączniki.
PN-91/E-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskonapięciowe. Ogólne wymagania i badania.
PN-86/E-06291 Zaciski gwintowe do łączenia przewodów o przekroju do 120 mm² w wyrobach elektroinstalacyjnych.
PN-89/E-06292 Montaż urządzeń elektroenergetycznych niskonapięciowych na wspornikach szynowych. Wymiary.
PN-75/E-06300/00 Wyroby elektroinstalacyjne do użytku domowego i podobnego. Wymiary i badania podstawowe. Postanowienia ogólne.
PN-92/E-08106 Stopnie ochrony zapewnione przez obudowy (kod IP).
PN-87/E-90050 Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN-90/E-93003 Wyłączniki samoczynne do zabezpieczania urządzeń elektrycznych.
PN-76/E-93050 Łączniki do urządzeń i aparatów na napięcie do 500 V i prądy do 63 A. Wymagania i badania.
PN-87/E-93100/01 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcie do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A.
PN-87/E-93100/03 Sprzęt elektroinstalacyjny. Instalacyjne bezpieczniki topikowe gwintowe na znamionowe napięcia do 1000 V i prądy znamionowe do 200 A. Główki bezpiecznikowe. Wymiary.
PN-85/E-93150 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych domowych i podobnych. Ogólne wymagania i badania.
PN-88/E-93250 Sprzęt elektroinstalacyjny. Gniazda wtyczkowe i wtyczki na napięcie do 600 V do instalacji przemysłowych. Ogólne wymagania i badania. Prawo budowlane. Prawo energetyczne. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.