

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1 Wstęp..... | 4 |
| 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej | 4 |
| 1.2 Zakres stosowania ST..... | 4 |
| 1.3 Zakres robót objętych ST | 4 |
| 1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót..... | 4 |
| 1.5 Przekazanie terenu budowy..... | 4 |
| 1.6 Dokumentacja projektowa..... | 4 |
| 1.7 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST..... | 4 |
| 1.8 Zabezpieczenie terenu budowy..... | 4 |
| 1.9 Ochrona środowiska..... | 5 |
| 1.10 Ochrona przeciwpożarowa..... | 5 |
| 1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia..... | 5 |
| 1.12 Przepisy BHP..... | 5 |
| 2 Materiały..... | 6 |
| 2.1 Ogólne wymagania..... | 6 |
| 2.2 Kable i przewody elektroenergetyczne..... | 6 |
| 2.3 Osprzęt instalacyjny-zabezpieczenia..... | 6 |
| 2.4 Osprzęt - gniazda..... | 6 |
| 2.5 Osprzęt - wyłącznik..... | 6 |
| 2.6 Oprawa oświetleniowa..... | 6 |
| 2.7 Rury osłonowe i korytka instalacyjne..... | 6 |
| 2.8 Rozdzielnia główna RG dyżurki na wieży..... | 7 |
| 2.9 Rozdzielnia budowlana RB przy podstawie wieży..... | 7 |
| 2.10 Złącze kablowe pośrednie ZK1a..... | 7 |
| 2.11 Odbiór materiałów na budowie..... | 7 |
| 2.12 Przechowywanie i składowanie materiałów..... | 7 |
| 2.13 Zestawienie materiałów | 7 |
| 3 Sprzęt..... | 8 |
| 4 Transport..... | 8 |
| 5 Wykonanie robót..... | 8 |
| 5.1 Usunięcie wiatrołomów i krzaków..... | 8 |
| 5.2 Przygotowanie podłoża i trasy kablowe wewnętrzne i zewnętrzne..... | 8 |
| 5.3 Budowa zalicznikowej instalacji zasilającej wlv..... | 8 |
| 5.4 Budowa złącza pośredniego ZK1a..... | 9 |
| 5.5 Budowa rozdzielni budowlanej RB..... | 9 |
| 5.6 Budowa rozdzielni głównej RG | 9 |
| 5.7 Instalacja gniazd elektrycznych | 9 |
| 5.8 Zasilanie dedykowanych odbiorników – szafka LAN..... | 9 |
| 5.9 Instalacja oświetleniowa | 9 |
| 5.10 Obsługa geodezyjna..... | 10 |
| 5.11 Pomiary | 10 |
| 6 Kontrola jakości robót..... | 10 |
| 6.1 Wymagania ogólne..... | 10 |
| 6.2 Badania przed przystąpieniem do robót..... | 10 |
| 7 Badania w czasie wykonywania robót..... | 10 |
| 7.1 Trasy przewodowe..... | 10 |
| 7.2 Układanie przewodów..... | 10 |

| | |
|--|----|
| 7.3 Sprawdzenie ciągłości żył..... | 11 |
| 7.4 Próba rezystancji izolacji..... | 11 |
| 8 Obmiar robót..... | 11 |
| 8.1 Ogólne zasady obmiaru robót..... | 11 |
| 8.2 Jednostka obmiarowa..... | 11 |
| 9 Odbiór robót..... | 11 |
| 9.1 Rodzaje odbiorów..... | 11 |
| 9.2 Odbiór robót zanikających..... | 11 |
| 9.3 Odbiór końcowy..... | 12 |
| 10 Podstawa płatności..... | 12 |
| 10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności..... | 12 |
| 11 Przepisy związane..... | 12 |

1 Wstęp.

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznej zewnętrznej i wewnętrznej dla zadania pn. Budowa wewnętrznej instalacji, zalicznikowej instalacji zasilającej wlv i przyłącza telekomunikacyjnego do istniejącej wieży dostrzegalni p-poż na działkach nr 161/3, 39/1, 63/1 obręb 0017 KRZYŃKA, 426, 423 obręb 0016 Okunie.

1.2 Zakres stosowania ST

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

1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej zewnętrznej oraz instalacji wewnętrznej w pomieszczeniu dyżurnego na wieży dostrzegalni p-poż.

W zakres prac wchodzi roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do SIWZ.

1.4 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.5 Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekaze Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.

1.6 Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje działania, atesty, i protokoły z pomiarów, operat geodezyjny, etc..

Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje wnoszone na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.7 Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST.

Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

W pasie drogi gminnej opracuje plan zabezpieczenia i oznakowania robót i wystąpi o zajęcie pasa drogowego na czas prowadzonych prac budowlanych.

1.9 Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

1.10 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

1.11 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie wydane przez uprawnione organy.

1.12 Przepisy BHP

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.

2 Materiały.

2.1 Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie./ znak B lub CE/.

Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość.

Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane winny być usunięte z terenu budowy.

Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nie odebrane i nie rozliczone.

2.2 Kable i przewody elektroenergetyczne

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru obiektu oraz przeznaczenia w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska.

Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe 450/750V zaś kable na napięcie znamionowe 0,6/1kV. Stosować przewody z żyłami miedzianymi dla instalacji wewnętrznej oraz aluminium i miedzianymi dla instalacji wlv – zgodnie z projektem.

2.3 Osprzęt instalacyjny-zabezpieczenia

Służy do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych. Stosować osprzęt renomowanych producentów z jednej linii produktów. Wyłączniki nadprądowe o charakterystyce typu B i wartości znamionowej 16A dla gniazd oraz 6A dla oświetlenia. Wyłącznik nadprądowy o charakterystyce typu B i wartości znamionowej 10A z członem różnicowoprądowym o czułości 30mA i charakterystyce typu A dla wypustu zasilania. Wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA i charakterystyce typu AC.

2.4 Osprzęt - gniazda

Gniazda instalacji 230V w stopniu ochrony IP44. Stosować gniazda natynkowe pojedyncze 1x2P+Z z przesłoną. Kolor gniazd uniwersalny zgodny z kolorem włącznika oświetlenia.

2.5 Osprzęt - włącznik

Włącznik oświetleniowy w stopniu ochrony IP44. Stosować włącznik natynkowy jednopozycyjny. Kolor uniwersalny zgodny z kolorem gniazd.

2.6 Oprawa oświetleniowa

Oprawa oświetleniowa w stopniu ochrony min IP44. Oprawa natynkowa 2x36W. Światłówki T8.

2.7 Rury osłonowe i korytka instalacyjne

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie.

Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów. Korytka i listwy powinny być dostatecznie wytrzymałe na obciążenie układanymi kablami. Na zewnątrz stosować korytka stalowe perforowane z pokrywą w wersji ocynkowanej ogniowo w wymiarze 50x50mm montowane poprzez przykręcenie do konstrukcji stalowej. Wewnątrz stosować korytka kablowe PCV z pokrywą w wymiarze 40x20mm i 20x20mm montowane poprzez przykręcenia lub klejenie do ścian i sufitu.

2.8 Rozdzielnia główna RG dyżurki na wieży

Rozdzielnia PCV w wersji natynkowej. Stopień ochrony IP30. Pojemność 2x12 moduły.

2.9 Rozdzielnia budowlana RB przy podstawie wieży

Prefabrykowana szafka kablowa przyłączeniowa z PCV termoutwardzalnego. Stopień ochrony IP44, K10. Klasa ochronności – II. Odporność na UV. Prąd znamionowy 40A. Posadowiona na prefabrykowanym fundamencie. Wyposażona w zabezpieczenia i osprzęt zgodnie ze schematem.

2.10 Złącze kablowe pośrednie ZK1a

Prefabrykowana szafka kablowa przyłączeniowa z tworzywa wzmocnionego włóknem szklanym. Stopień ochrony IP44, IK10. Klasa ochronności – II. Odporność na UV. Prąd znamionowy 160A. Posadowiona na prefabrykowanym fundamencie. Wyposażona w zabezpieczenia zgodnie ze schematem.

2.11 Odbiór materiałów na budowie

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego i poddać akceptacji Zamawiającego/Inspektora Nadzoru.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane.

2.12 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości.

Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

Wykonawca we własnym zakresie zorganizuje zaplecze budowy – tj. pomieszczenia socjalne, magazynowe etc.

2.13 Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów – patrz przedmiar.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych i alternatywnych pod warunkiem, że są to rozwiązania co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie oraz posiadają parametry równoważne lub lepsze od wskazanych w specyfikacji technicznej.

Rozwiązania alternatywne są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletniej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć niezbędne badania certyfikaty, opinie techniczne oraz pisemną zgodę od Projektanta, stwierdzającą o równoważności technicznej, funkcjonalnej, użytkowej i jakościowej rozwiązań.

3 Sprzęt

Należy stosować sprzęt nie powodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

4 Transport

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót.

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

5 Wykonanie robót

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1 Usunięcie wiatrołomów i krzaków

Przed przystąpieniem do trasowania geodezyjnego pracownicy leśni usuną zalegające na trasie wiatrołomy i krzaki.

5.2 Przygotowanie podłoża i trasy kablowe wewnętrzne i zewnętrzne

W terenie trasowanie przebiegu kabla w/z i lokalizacji rozdzielnic RB i złącza ZK1a wyznaczyć metodami geodezyjnymi przy udziale przedstawiciela Inwestora. Wykop wykonać ręcznie i maszynowo. Głębokość wykopu 0,8 - 1,0m. Szerokość 0,4m.

Przed przystąpieniem do trasowania w pomieszczeniu dyżurki należy wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń. Należy również wykonać przewiert w podłodze dyżurki wieży o średnicy 20mm z montażem dławika dla uszczelnienia wprowadzenia kabla w/z oraz zainstalować korytka PCV na podejściach od przewiertu do rozdzielni RG (wymiar 40x20mm) i od rozdzielni do gniazd, wypustu zasilania, włącznika oświetlenia (wymiar 40x20mm), oprawy oświetleniowej (wymiar 20x20mm).

Do ceownika konstrukcji schodów zabiegowych po wewnętrznej stronie klatki schodowej do wcześniej wykonanych otworów przykręcić korytka kablowe stalowe z pokrywą.

Korytka stalowe układać również na betonowej podstawie wieży od konstrukcji schodów do wprowadzenia w/z do ziemi.

5.3 Budowa zalicznikowej instalacji zasilającej w/z

Roboty ziemne związane z budową w/z wykonać metodą odkrywkową – wykopu otwartego ręcznie i mechanicznie oraz przecisku/przewiertu (przy przejściu poprzecznym pod jezdnią i chodnikiem działki drogowej gminnej) a kable przy przejściu poprzecznym pod jezdnią oraz przy zbliżeniach do drzew zabezpieczyć rurami osłonowymi grubościennymi tj. $\phi 110\text{mm}$ (np. DVK110 dla wykopów otwartych i SRSg110 dla przecisku/przewiertu). Rury osłonowe na obu końcach należy uszczelnić kształtką uszczelniającą.

Kable linii nn-0,4kV układać ręcznie oraz mechanicznie z przyczepy kablowej zgodnie z normą N SEP-E-004 w wykopie oczyszczonym z kamieni i wyrównanym na głębokości 0,8m na warstwie

piasku o grubości co najmniej 10cm. Kable układać we wspólnym wykopie z rurką mikrokanalizacji przyłącza telekomunikacyjnego z zachowaniem odstępu separacyjnego 0,3m.

Kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem (3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Ułożony kabel należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 20 cm. Trasa kabla powinna być na całej długości oznaczona folią z tworzywa sztucznego o trwałym niebieskim kolorze. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 30 cm, a jej szerokość być nie mniejsza niż 20 cm. Pozostałą część wykopu wypełnić gruntem rodzimym. Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach charakterystycznych, np.: skrzyżowaniach, wejściach do rur osłonowych, złączy kablowych, rozdzielnic, korytek.

W korytkach kable układać z przywiązaniem opaskami zaciskowymi do perforowanego korytka.

Kable zasilające YKY4x16mm² ułożyć między ZKP (ENEA) i pośrednim złączem kablowym ZK1a, YAKY4x95mm² ułożyć między pośrednim złączem kablowym ZK1a i rozdzielnicą budowlaną RB oraz YKY3x6mm² ułożyć między rozdzielnicą budowlaną RB (u podstawy wieży) i rozdzielnicą główną RG (w dyżurce na wieży).

5.4 Budowa złącza pośredniego ZK1a

Złącze pośrednie ZK1a należy posadowić na prefabrykowanym fundamencie poliestrowym naprzeciw złączka ZKP ENEA. W podstawie bezpiecznikowej zabudować 1 wkładkę gG 25A. Wyposażenie szafki zgodnie ze schematem w dokumentacji projektowej.

5.5 Budowa rozdzielni budowlanej RB

Rozdzielnię budowlaną RB należy zabudować u podstawy wieży wewnątrz terenu zabezpieczonego ogrodzeniem. Szafkę należy posadowić na prefabrykowanym fundamencie poliestrowym. Uziemienie wykonać z użyciem bednarki FeZn 30x4mm dołączonej do istniejącego uziomu otokowego wieży. Połączenie z uziomem wykonać poprzez spawanie a miejsce spawania zabezpieczyć antykorozyjnie. Wyposażenie szafki zgodnie ze schematem w dokumentacji projektowej.

5.6 Budowa rozdzielni głównej RG

Rozdzielnię główną RG należy zabudować w pomieszczeniu dyżurki na szczycie wieży dostrzegalni p-poż za włazem wejściowym. Montaż natynkowy na wysokości 0,8m od poziomu podłogi. Wyposażenie rozdzielni zgodnie ze schematem i opisem w dokumentacji technicznej.

5.7 Instalacja gniazd elektrycznych

Zasilanie gniazd wtykowych należy wykonać przewodami YDY 3x2,5mm² ułożonymi w korytkach instalacyjnych PCV.

Zaleca się instalować gniazda na wys. 0,4 m, od poziomu podłogi. Gniazda pojedyncze 2p+z szczelne IP44.

5.8 Zasilanie dedykowanych odbiorników – szafka LAN

Zasilanie dedykowanych odbiorników – szafki teleinformatycznej należy wykonać przewodem YDY3x1,5mm² ułożonym w korytku instalacyjnym PCV. Wypust zasilania zakończyć w puszcze przyłączeniowej listwy zasilającej szafki LAN (ujętej w specyfikacji instalacji telekomunikacyjnych) lub na dedykowanym gnieździe 2p+z z kluczem DATA.

5.9 Instalacja oświetleniowa

Zasilanie oprawy oświetleniowej należy wykonać przewodem YDY 3x1,5mm² ułożonym w korytku instalacyjnym PCV. Zaleca się instalować wyłącznik na wys. 0,8m od poziomu podłogi.

W pomieszczeniu dyżurki zamontować natynkowo na stropie lub na zawiesiach linkowych oprawę oświetleniową świetlówkową 2 x 36W o stopniu ochrony min. IP44.

5.10 Obsługa geodezyjna

Trasa ułożenia kabli wlv i rurki mikrokanalizacji układanej współbieżnie z kablami (ujętej w specyfikacji instalacji telekomunikacyjne), złącza ZK1a oraz rozdzielnic budowlanej RB podlega geodezyjnemu tyczeniu oraz pomiarowi powykonawczemu z opracowaniem operatu powykonawczego.

5.11 Pomiary

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystencji izolacji przewodów, kabli oraz pomiary skuteczności ochrony p.porażeniowej tj. skuteczności zerowania, zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych oraz pomiar rezystancji uziomu.

6 Kontrola jakości robót.

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7 Badania w czasie wykonywania robót.

7.1 Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku wykopów sprawdzić ich zgodność z planem zagospodarowania oraz tyczeniem geodezyjnym zaś w przypadku montażu na konstrukcji schodów i na ścianach sprawdzić ich przebieg z dokumentacją.

7.2 Układanie przewodów

Podczas układania kabli wlv i po zakończeniu robót kablowych ziemnych należy przeprowadzić następujące sprawdzenie: głębokość ułożenia kabla, typ i przekroje kabla, grubość warstwy podsypki i nadsypki, głębokość ułożenia taśmy ostrzegawczej, falowanie, zachowanie dopuszczalnego promienia gięcia etc..

Dodatkowo należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji i tyczeniem geodezyjnym oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Podczas układania kabla wlv i przewodów instalacyjnych na konstrukcji wieży i w pomieszczeniu dyżurki należy przeprowadzić następujące sprawdzenie: typ i przekroje kabla/przewodów, zachowanie dopuszczalnego promienia gięcia, przywiązania opaskami zaciskowymi do perforowanego korytka, falowania etc..

7.3 Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

7.4 Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ dla napięcia pomiarowego 500V.

8 Obmiar robót

8.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

8.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur ochronnych,
- m.b. kabli,
- m.b. korytek kablowych
- szt. gniazd, włączników, puszek, aparatów modułowych, opraw świetłówkowych etc,
- szt. szafek kablowych, złączy, rozdzielnic etc,

9 Odbiór robót.

9.1 Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają:

- ♣ odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- ♣ odbiorowi końcowemu.

9.2 Odbiór robót zanikających:

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru.

Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

9.3 Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą, operat geodezyjny.

Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy.

Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i obowiązującymi przepisami.
- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami,.

W robotach elektrycznych cena wykonania obejmuje min.:

- oznakowanie robót
- montaż opraw
- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej
- podłączenie do źródła zasilania
- sprawdzenie działania instalacji
- przeprowadzenie testów i pomiarów
- trasowanie
- przejścia przez ściany i stropy
- układanie kabli
- zakup i dostawa rozdzielnic
- zakup, dostawa i montaż sprzętu i osprzętu
- łączenie przewodów
- ochrona przed porażeniem
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

10 Podstawa płatności

10.1 Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie.

Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

11 Przepisy związane.

PN-IEC 60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż

wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-88/B-01039 Wymiary obryzy wnek dla elektroenergetycznych urzadzzen rozdzielczych

PN-IEC 60364-4-46:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczenstwa. Odłączanie izolacyjne i łączenie

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczenstwa. Stosowanie srodkow ochrony dla zapewnienia bezpieczenstwa. Postanowienia ogolne. Srodki ochrony przed porazeniem pradem elektrycznym

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogolne.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne Errata N 1/2001.

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – Instalacje elektryczne - wydanie aktualne.