

ST 03.00 - WYMAGANIA OGÓLNE

WSTĘP

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących inwestycji „Budowa dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych modułowych - mieszkania socjalne i komunalne, wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną", ul. Stary Tartak, 72-410 Golczewo, dz. nr ewid. 409/6 i 409/7, obręb 6 Golczewo, j. ewid. 320702_4 miasto Golczewo.

1. Zakres robót objętych ST:

1. Zagospodarowanie terenu
 - a) Oświetlenie zewnętrzne
 - b) Kanalizacja kablowa instalacji telekomunikacyjnej
2. Instalacja oświetlenia podstawowego
3. Instalacja gniazd 230/400v i zasilania urządzeń elektrycznych
4. Instalacje teletechniczne
5. Rozdzielnice elektryczne i WLZ
6. Instalacja odgromowa i wyrównawcza
7. Elementy wyposażenia
8. Badania i pomiary

2. Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonywania oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową. Specyfikacją techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Podstawą wykonania i wyceny robót jest dokumentacja projektowa, specyfikacja techniczna oraz przedmiar robót a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru i Projektanta, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i specyfikami technicznymi a także z innymi obowiązującymi przepisami. Cechy materiałów i elementów instalacji muszą być zgodne z odpowiednimi normami i nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. Wszystkie użyte materiały do budowy instalacji powinny posiadać certyfikat lub aprobatę techniczną a montowane urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa.

4. SZCZEGÓŁOWE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

4.1 Instalacje wewnętrzne

4.1.1. Trasowanie obwodów

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzystą prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych w odległości do 30 cm od sufitu.

4.1.2. Kucie bruzd

- Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodów z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku.
- Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiając ich konstrukcję.
- Zabrania się kucia bruzd, przebić w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych.
- Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem.
- Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami
- Zaleca się wykonywanie bruzd sprzętem mechanicznym (bruzdownicami)

4.1.3. Przejścia przewodów przez ściany i stropy

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami.
- Przejścia wymienione wyżej należy wykonywać w przepustach rurowych.
- Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniem mechanicznym można stosować rury z tworzyw sztucznych, kształtowniki, korytka blaszane, PCV itp.

4.1.4. Układanie i montaż przewodów

- Instalacje należy wykonywać przewodami wielożyłowymi, kabelkowymi w podwójnej izolacji okrągłymi lub płaskimi.
- Na podłożu z drewna lub innych materiałów palnych można układać przewody na warstwie zaprawy murarskiej grubości co najmniej 5 mm, oddzielającej przewód od ściany. Na podłożu drewnianym lub z innego materiału palnego, przewody układać w rurkach instalacyjnych. Na elementach drewnianych stosować osprzet IP 44.
- Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe.
- Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciągnąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji.
- Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie.
- Przewody należy mocować do podłoża w sposób trwały, np. za pomocą klamerek mocowanie należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu.
- Do puszek należy wprowadzać tylko te przewody, które wymagają łączenia w puszcze; pozostałe przewody należy prowadzić obok puszek.
- Przed tynkowaniem końce przewodów należy zwinąć w luźny krążek i włożyć do puszek, a puszki zakryć pokrywami lub w inny sposób zabezpieczyć je przed zatynkowaniem.
- Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi, w złączach płyt itp. bez stosowania osłon w postaci rur.
- w korytkach kablowych przewody prowadzić w sposób uporządkowany, zaleca się co 1,5m mocować przewody do drabinek lub korytek za pomocą opasek kablowych.
- Wyprowadzenie przewodów poza korytka osłonić krótkim odcinkiem rurki instalacyjnej

- nad sufitymi podwieszanymi przewody prowadzić w rurkach karbowanych na uchwytych montowanych do sufitu lub opaskami do konstrukcji. Przewód może się stykać z konstrukcją sufitu podwieszanego przez rurkę instalacyjną.
- w budynkach zaleca się przewody montować równoległe do ścian i sufitu w odległości ok. 10 cm od sufitu.
- przewody układać swobodnie, tak aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne.

4.1.5. Osadzanie puszek instalacyjnych

- Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy przewodów lub średnicy rurek instalacyjnych jeżeli instalacja jest układana w rurkach.
- Koniec rurki instalacyjnej powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm.
- Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub masy gipsowej.
- Na ścianach drewnianych puszki należy mocować za pomocą wkrętów do drewna
- Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi.
- Pokrywy montażowe winny być mocowane w sposób trwały przez zamocowanie wkrętami plastikowymi, posiadające na obwodzie gwint i wkręcane w puszkę itp.
- W instalacji prowadzonej w korytkach lub drabinkach kablowych Puszki rozgałęźna montować do korytek. Typ puszek musi być inny od puszek rozgałęźnych instalacji podtynkowej.
- Otwory pod puszki instalacyjne wykonywać mechanicznie.

4.1.6. Układanie rur instalacyjnych

- Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytych.
- Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić:

Srednica znamionowa rury, mm -	18	21	22	28	37	47
Promień łuku, mm	190	190	250	250	350	450

- Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury.
- Łączenie rur należy wykonywać za pomocą połączeń jednokielichowych lub złączek dwukielichowych.

4.1.7. Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p 4.1.6., należy wciągać przewody przy użyciu sprężyny instalacyjnej, zakończonej z jednej strony kulką i z drugiej uszkiem. Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

4.1.8. Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów

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

4.1.9. Instalacje wykonywane przewodami w listwach instalacyjnych z tworzywa

- Listwy instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych lub klejenia.
- Na ścianach drewnianych listwy należy mocować za pomocą wkrętów do drewna.
- Rozgałęzienia od przewodów ułożonych w listwach instalacyjnych należy wykonywać przy użyciu zacisków odgałęźnych.
- W listwach instalacyjnych można układać przewody jednożyłowe lub wielożyłowe.
- W jednym kanale listwy należy układać przewodów tego samego rodzaju obwodu.
- Po ułożeniu i połączeniu oraz zabezpieczeniu przewodów przed wypadnięciem należy listwy zaniknąć pokrywami.

4.1.10. Instalacje wykonywane przewodami w korytkach kablowych

- Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich korytek lub drabinek kablowych powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować
- Wszystkie elementy systemu korytek muszą być tego samego producenta.
- Korytka kablowej montować w odległości ok. 10 cm od ściany.
- Do montażu korytek stosować wysięgniki ściennie lub sufitowe dostosowane do szerokości korytka.
- Rozstaw wysięgników oraz szerokość korytek określić stosownie do ich obciążenia.
- Wysokość zawieszenia korytek:
 - dla sufitów podwieszanych
 - połowa wysokości pomiędzy sufitami,
 - w piwnicach w odległości ok. 20 cm od sufitu.
- korytka podlegają ogólnym i lokalnym systemom połączeń wyrównawczych
- korytka połączyć przewodem typu LY koloru żółtozielonego o przekroju min 6mm².

4.1.11. Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

- W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie 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 przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora.
- Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.
- Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany.
- W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu,
- 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 być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie tulejek zamiast cynowania).

4.1.12. Montaż osprzętu instalacyjnego

Należy stosować następujący sprzęt i osprzęt instalacyjny:

- a. rozgałęźniki (puszki) różnego rodzaju,
 - b. gniazda wtyczkowe oraz wtyczki do mocowania na stałe,
 - c. gniazda bezpiecznikowe,
 - d. skrzynki rozdzielcze,
 - e. przyciski sterownicze.
- Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
 - Mocowanie bezpośrednie sprzętu i osprzętu niehermetycznego do podłoża drewnianych lub innych palnych należy wykonywać na podkładkach blaszanych, znajdujących się co najmniej pod całą powierzchnią danego sprzętu i osprzętu.
 - Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych.
 - Gniazda wtyczkowe montować nad posadzką na wysokości:
 - 0,3 m w pomieszczeniach biurowych,
 - 1,4 m pomieszczenia sanitarne i techniczne,
 - łączniki natynkowe należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych
 - Łączniki i gniazda leżące obok siebie powinny być osłonięte wspólną ramką osłonową. Wysokość montażu osprzętu:
 - łączniki mocować na wysokości 1,4 m od podłogi.

4.1.13. Montaż opraw oświetleniowych

Liczba, rozmieszczenie i konstrukcja opraw oświetleniowych powinna spełniać odpowiednie parametry:

- natężenie oświetlenia,
- równomierności oświetlenia,
- stopnia zabezpieczenia przed olśnieniem,

W pomieszczeniach o powierzchni powyżej 100 m² oprawy powinny być przyłączone do dwóch różnych obwodów elektrycznych. Uchwyty do opraw zwieszakowych montowane w stropach na budowie należy mocować przez:

- wkręcenie do zabetonowanej puszki sufitowej przystosowanej do tego celu,
- wkręcenie w metalowy kołek rozporowy,
- wbetonowanie
- zaczepy do mocowania na lince nośnej o $\phi = 6-12$ mm.

Podane wyżej mocowanie powinno wytrzymać:

- dla opraw o masie do 10 kg siłę 500 N,
- dla opraw o masie większej od 10 kg siłę.

Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Metalowe części oprawy powinny być trwale odizolowane od haka, jeżeli hak ma połączenie ze stalowymi uziemionymi elementami budynku. Zawieszenie opraw zwieszakowych powinno umożliwiać ruch wahadłowy oprawy. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą dachy świecznikowych. Dopuszcza się podłączanie opraw oświetleniowych przelotowe pod warunkiem zastosowania złączy przelotowych. Oprawy

oświetlenia ewakuacyjnego oznaczyć żółtym paskiem szer. 2cm. i długości ok. 5cm. W pomieszczeniach technicznych oraz wilgotnych należy stosować oprawy oświetleniowe o IP44.

4.1.14. Prace demontażowe

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

Roboty rozbiórkowe należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie uległy uszkodzeniu elementy i materiały pozostające oraz nadające się do ponownego montażu.

Przed przystąpieniem do robót należy odłączyć zasilanie do urządzeń i w obwodach elektrycznych objętych demontażem.

4.2 Instalacje zewnętrzne

4.2.1. Linie kablowe

Wymagania ogólne przedstawiono w ST. Przed przystąpieniem do prac montażowych należy przedstawić Inwestorowi projekt wykonawczy na w/w zakres prac celem jego zatwierdzenia.

Przed przystąpieniem do prac odłączyć wszystkie tablice elektryczne spod napięcia. Po wykonaniu prac wszystkie tablice czytelnie oznaczyć. Wewnątrz tablicy trwale przymocować schemat ideowy rozdzielnic.

4.2.2. Określenia

Linia kablowa

Kabel wielożyłowy lub kable jednożyłowe w układzie wielofazowym albo kilka jedno- lub wielożyłowych kabli połączonych równolegle, łącznie z osprzętem, ułożonych na wspólnej trasie i łączących urządzenia elektryczne jedno- lub wielofazowe albo jedno- lub wielobiegunowe.

Trasa linii kablowej

Pas terenu lub przestrzeń, w którym są ułożone jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii kablowej

Napięcie międzyprzewodowe w przypadku prądu przemiennego lub międzybiegunowe w przypadku prądu stałego, na które linia kablowa jest zbudowana.

Osprzęt elektroenergetycznej linii kablowej

Zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli, np. mufy, głowice, złączki, końcówki.

Odległość

Najmniejszy odstęp między rozpatrywanymi punktami elementów.

Odległość pozioma

Odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę poziomą.

Odległość pionowa

Odległość między rzutami prostopadłymi elementów na płaszczyznę pionową.

Skrzyżowanie

Miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego i przeszkód naturalnych.

Zbliżenie

Miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość pozioma między linią kablową a inną linią kablową, urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania bez stosowania przegród lub osłon zabezpieczających i w którym nie występuje skrzyżowanie.

Oslona linii kablowej

Konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniem spowodowanym działaniem czynników zewnętrznych. Rozróżnia się następujące rodzaje osłon:

- a) przykrycie - osłona ułożona nad kablem;
- b) przegroda - osłona ułożona wzdłuż kabla, oddzielająca go od sąsiedniego kabla lub innych urządzeń;
- c) osłona otaczająca - osłona wokół kabla, dzielona lub nie dzielona np. rura;
- d) osłona otwarta - osłona kabla z jednej, dwóch lub trzech stron.

Pomieszczenie kablowe

Pomieszczenie w budynku przeznaczone do ułożenia kabli w celu ich rozprowadzenia do urządzeń elektrycznych.

Kanał kablowy

Kanał w stropie, podłodze lub w ziemi przykryty płytami zdejmowalnymi, przeznaczony do układania w nim kabli, nie przystosowany do poruszania się obsługi w jego wnętrzu.

Tunel kablowy

Tunel przeznaczony do układania w nim kabli i przystosowany do poruszania się obsługi w jego wnętrzu.

Szyb kablowy

Wydzielony obudowany pionowy przepust łączący więcej niż dwie kondygnacje budynku, przeznaczony do ułożenia w nim kabli.

Estakada kablowa

Konstrukcja nadziemna przeznaczona do układania kabli oraz instalacji i urządzeń technologicznych.

Drabinka kablowa

Konstrukcja wsporcza w formie drabinki przeznaczona do układania kabli.

Korytko kablowe

Konstrukcja wsporcza w postaci elementu o trzech ścianach pełnych lub ażurowych przeznaczona do układania kabli.

Studzienka kablowa

Pomieszczenie podziemne ułatwiające montaż linii kablowych.

Ściana przeciwpożarowa

Przegroda z drzwiami przeciwpożarowymi służąca do podziału tunelu lub pomieszczenia kablowego na strefy pożarowe, wykonana z materiałów niepalnych.

Przegroda przeciwpożarowa

Przegroda z otworem przełazowym bez drzwi, wykonana w strefie pożarowej tunelu, służąca do ograniczenia rozprzestrzeniania się pożaru w obrębie jednej strefy, wykonana z materiałów niepalnych.

Grodź przeciwpożarowa

Przegroda przeciwpożarowa stosowana w kanałach lub szybach kablowych, wykonana z materiałów niepalnych w całym przekroju poprzecznym kanału lub szybu kablowego.

Oslona trudno palna

Oslona nie podtrzymująca płomienia w temperaturze otoczenia.

4.2.3. Wymagania ogólne

Kable, osprzęt i materiały pomocnicze

Kable, osprzęt i materiały pomocnicze stosowane do budowy linii kablowych powinny odpowiadać wymaganiom Polskich Norm. W przypadku braku norm wymagania techniczne dotyczące kabli i osprzętu powinny być uzgodnione między producentem, projektantem i użytkownikiem linii.

Oslony linii kablowych

Konstrukcja i materiał osłon powinny być tak dobrane, aby chroniły kabel przed zagrożeniami wywołanymi czynnikami zewnętrznymi.

Tunele i pomieszczenia kablowe

Tunele i pomieszczenia kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych i powinny być tak zbudowane, aby przenikanie do ich wnętrza wody i zanieczyszczeń było utrudnione. Tunele powinny mieć:

- odwodnienie,
- przewietrzanie naturalne lub sztuczne z możliwością jego przerywania,
- budowę zapewniającą możliwość ewakuacji ludzi,
- wysokość w świetle co najmniej 200 cm,
- przejścia komunikacyjne o szerokości co najmniej 80 cm.

Tunele o długości przekraczającej 100 m powinny być podzielone na strefy pożarowe o długości nie przekraczającej 100 m, o odporności ogniowej 60 min. Zaleca się dzielenie poszczególnych stref pożarowych przegrodami przeciwpożarowymi o odporności ogniowej 30 min, na odcinki po około 50 m. Tunele o długości ponad 20 m powinny mieć oświetlenie elektryczne.

Kanały kablowe

Kanały kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Płyty powinny być zdejmowalne na całej długości kanału.

Dopuszcza się wykonanie kanałów bez możliwości dostępu z góry na długości nie większej niż 200 cm. Kanały kablowe powinny mieć odwodnienie.

Kanały kablowe, jeżeli nie są na całej długości zasypywane piaskiem, powinny być podzielone na strefy pożarowe przez zastosowanie grodzi przeciwpożarowych. Grodzie nie powinny utrudniać odwodnienia kanałów.

W kanałach kablowych wykonanych na zewnątrz budynków i znajdujących się powyżej poziomu wody gruntowej dopuszcza się dno kanału gruntowe, pokryte na całej powierzchni ubitą warstwą piasku i żwiru o grubości co najmniej 10 cm.

Szyby kablowe

Szyby kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Powinny być dzielone na strefy pożarowe grodziami przeciwpożarowymi o wytrzymałości ogniowej 90 min. Do każdej strefy pożarowej należy zapewnić dostęp umożliwiający wykonywanie prac eksploatacyjnych.

Estakady kablowe

Konstrukcja estakady powinna mieć odpowiednią wytrzymałość mechaniczną. Estakady kablowe powinny być wyposażone w odpowiednie półki, drabinki kablowe lub korytka kablowe. Metalowa konstrukcja estakady powinna być uziemiona.

Oslony otaczające

Konstrukcja osłon otaczających i materiały, z których są wykonane, powinny być odporne na działanie czynników zewnętrznych. Oslony otaczające powinny być tak ułożone, by nie zbierała się w nich woda i nie następowało ich zamulanie. Oslony otaczające w ścianach, stropach (tuneli, kanałów lub budynków), po ułożeniu kabli powinny być uszczelnione

materiałem niepalnym. Wnętrza osłon otaczających nie powinny powodować uszkodzeń zewnętrznej warstwy kabla chronionego.

Studzienki kablowe

Studzienki kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych i powinny być przykryte zdejmowalnymi płytami lub mieć zamykany właz. Wielkość studzienek kablowych powinna umożliwiać przeciąganie, zmianę kierunku ułożenia oraz wykonanie połączeń kabli.

Wybór trasy linii kablowej

Trasę linii kablowej należy ustalić z uwzględnieniem następujących zasad:

a) kable powinny być jak najmniej narażone na uszkodzenia mechaniczne i szkodliwe wpływy czynników zewnętrznych, aby zapewnić niezawodność eksploatacji linii i dostęp do kabli w czasie eksploatacji;

b) liczba skrzyżowań i zbliżeń kabli z innymi urządzeniami na trasie oraz liczba przejść przez ściany, stropy i inne przeszkody powinna być jak najmniejsza;

c) prowadzenie kabli przez pomieszczenia i strefy zagrożone wybuchem lub pożarem należy ograniczyć do kabli zasilających urządzenia w tych pomieszczeniach lub strefach, jak również należy spełnić warunki określone w odrębnych przepisach;

d) w przypadku ułożenia kabla w ziemi, trasa kabla powinna być wyznaczona wzdłuż dróg, ulic lub przez trawniki w pasach do tego przeznaczonych; wzdłuż rzek i brzegów jezior trasa powinna być wyznaczona poza miejscami narażonymi na podmywanie przez wodę.

Linie rezerwowe zaleca się prowadzić innymi trasami niż linie rezerwowane.

4.2.4. Ochrona kabli

Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi

W miejscach, w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenie kabla, kabel należy układać w osłonach. W szczególności należy osłaniać kable:

a) ułożone na mostach, wiaduktach i przyczółkach;

b) ułożone na wysokości nie przekraczającej 200 cm w miejscach dostępnych dla osób nie należących do obsługi urządzeń elektrycznych;

c) ułożone w ziemi pod drogami, torami itp.

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym nie większym niż 30 kV bez osłon otaczających:

- pod drogami z nawierzchnią rozbieralną,

- pod drogami zbiorczymi, lokalnymi, dojazdowymi z nawierzchnią nierozbieralną pod warunkiem ułożenia równoległe do trasy kablowej wolnej osłony otaczającej.

W miejscach wyjścia z osłon kable należy tak ułożyć i zabezpieczyć, aby nie były narażone na uszkodzenie np. ścinanie i zgniatanie.

Ochrona kabli przed korozją

W środowisku o wysokim stopniu korozyjności należy stosować kable o powłokach zewnętrznych odpornych na korozję.

Ochrona kabli przed prądami błądzącymi

W strefach działania prądów błądzących należy stosować kable o powłokach lub osłonach odpornych na ich działanie.

Ochrona kabli przed promieniami ultrafioletowymi

Odcinki linii kablowej narażone na działanie promieni UV powinny być osłonięte lub wykonane kablami odpornymi na ich działanie.

4.2.5. Zasady układania kabli

Wymagania ogólne

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzegane zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu, kanału albo tunelu;
- przekroczenie dopuszczalnej siły naciągu.

Temperatura kabli przy układaniu

Temperatura kabli przy układaniu powinna być nie niższa od wartości podanej przez producenta kabli.

Zginanie kabli

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli.

Jeżeli brak danych, to promień gięcia kabla powinien być nie mniejszy niż:

25-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli olejowych i kabli o izolacji polietylenowej o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV, 20-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli jednożyłowych,

15-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli wielożyłowych,

10-krotna zewnętrzna średnica kabla w przypadku kabli sygnalizacyjnych.

Układanie kabli

Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się jednak stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1 kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jedną linię,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych.

Dopuszcza się stykanie kabli o napięciu znamionowym nie wyższym niż 1 kV, jeżeli kable te nie rezerwują się wzajemnie.

Kable jednożyłowe o powłokach metalowych, kable jednożyłowe opancerzone lub kable jednożyłowe z żyłą powrotną obciążone prądem przemiennym należy tak układać, aby nagrzewanie kabli przez indukowane prądy było jak najmniejsze.

Oslony otaczające kable jednożyłowe oraz ich zamocowania powinny być wykonane z materiału niemagnetycznego oraz powinny być dostosowane do sił dynamicznych występujących przy zwarcjach w danej linii.

Dopuszcza się stosowanie osłon otaczających i zamocowań wykonanych z materiału magnetycznego, jeżeli nie tworzą zamkniętych obwodów magnetycznych.

W osłonie otaczającej z materiału magnetycznego dopuszcza się ułożenie kabli jednożyłowych tworzących układ trójfazowy.

Pionowe lub pochyle układanie kabli

Kable ułożone pionowo lub pochyło powinny być tak zamocowane, aby siła naciągu nie wywoływała nadmiernych naprężeń w kablu, nie powodowała osiowego przesunięcia kabla i aby miejsca połączeń, tj. mufy i głowice nie były narażone na naprężenia wzdłużne.

Jeżeli nie można uniknąć siły naciągu w miejscu łączenia kabli opancerzonych drutami, to do łączenia tych kabli należy stosować mufy przystosowane do przenoszenia naciągu,

umożliwiające połączenie pancerzy obu odcinków kabli. W przypadku łączenia innych kabli należy przy mufie zostawić zapas wystarczający do skompensowania możliwych przesunięć kabla.

4.2.6. Zakończenia i łączenia kabli

Zakończenia kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_N < 1 \text{ kV}$

Kable o napięciu znamionowym do 1 kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wilgoci do ich wnętrza.

Zakończenia kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn. $U_N > 1 \text{ kV}$

Zakończenia kabli należy wykonywać głowicami kablowymi.

W warunkach wewnętrznych dopuszcza się niestosowanie głowic kablowych na zakończeniach kabli o napięciu do 6 kV o izolacji z PCW, pod warunkiem zabezpieczenia żył roboczych i wnętrza kabla przed wnikaniem wilgoci.

Łączenie kabli

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych.

Dobór muf i głowic

Mufy i głowice powinny być dostosowane do typu kabla, jego napięcia znamionowego, przekroju i liczby żył oraz warunków otoczenia w miejscu zainstalowania.

Mufy i głowice powinny być dostosowane do warunków zwarciovych występujących w miejscu zainstalowania oraz do ustalonej obciążalności długotrwałej.

W mufach kablowych do kabli o powłoce metalowej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, przy łączeniu powłok należy stosować wkładki metalowe, gwarantujące ciągłość i szczelność połączeń.

Miejsce instalowania muf

Nie dopuszcza się instalowania muf w pomieszczeniach zagrożonych wybuchem. Nie zaleca się stosowania muf w pomieszczeniach, tunelach, kanałach i szybach kablowych; w przypadkach koniecznych zastosowania mufy, nie może być ona wykonana w korpusie żeliwnym. W przypadku układania wiązek kabli składających się z kabli jednożyłowych, zaleca się przesunięcie względem siebie (wzdłuż kabla) muf na poszczególnych kablach.

Własności muf i głowic

Własności muf i głowic wg PN-90/E-06401.

Metalowe wkładki muf powinny być przylutowane szczelnie do powłok metalowych kabli. Miejsca połączeń żył kabli w mufach powinny być izolowane oddzielnie.

Dopuszcza się wykonywanie wspólnej izolacji w mufach kablowych przy łączeniu kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, jeżeli wewnątrz mufy jest wypełnione materiałem o właściwościach izolacyjnych i uszczelniających.

4.2.7. Połączenia żył roboczych, żył powrotnych, powłok metalowych i pancerzy kabli

Własności elektryczne połączeń

Własności elektryczne połączeń żył wg PN-90/E-06401.

Obciążalność zwarciova połączeń metalowych powłok kabli, żył powrotnych i pancerzy powinna być nie mniejsza niż obciążalność zwarciova łączonych powłok, żył powrotnych i pancerzy.

Wykonanie połączeń

Metalowe powłoki, żyły powrotne oraz pancerze łączonych odcinków kabli powinny być połączone metalicznie ze sobą oraz z metalowymi kadłubami muf, głowic oraz uziemieniem.

Układ połączeń powłok metalowych i żył powrotnych kabli jednożyłowych powinien uwzględniać ograniczenie prądów w nich indukowanych.

Ochrona przeciwporażeniowa

Uziemienie metalowych korpusów / podstaw głowic powinno być wykonane w sposób widoczny. Dopuszcza się niewykonanie połączeń metalowych głowic oraz metalowych powłok, żył powrotnych i pancerzy kabli z uziemieniem jednego końca kabla, jeżeli ma to zapobiec wynoszeniu w warunkach zakłóceńowych potencjału elektrycznego poza teren stacji przez metalowe powłoki, żyły powrotne i pancerze kabli lub ograniczyć prąd w żyłach powrotnych, pod warunkiem zastosowania specjalnych środków do ochrony obsługi przed porażeniem.

W przypadku stosowania głowic z materiału izolacyjnego lub bezgłowicowego zakończenia kabla, należy metalowe powłoki, żyły powrotne i pancerze kabli połączyć z uziemieniem. Jeżeli zostaną zastosowane specjalne środki ochronne, zapobiegające porażeniu przy dotknięciu zewnętrznych metalowych części linii kablowej, to jest dopuszczalne przerwanie elektrycznej ciągłości tych części wówczas, gdy:

- a) stosuje się mufy izolacyjne w celu zapobieżenia przepływowi prądów obcych przez metalowe części kabla,
- b) ma ono zapobiec połączeniu odizolowanych systemów przez metalowe części kabla.

4.2.8. Oznaczanie linii kablowych

Oznaczenie kabli

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach i odbiornikach oraz w takich miejscach i odstępach, aby identyfikacja kabla było jednoznaczna. Oznaczniki kabli ułożonych w kanałach i tunelach należy umieszczać w odstępach nie większych niż 20 m. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:

- a) numer ewidencyjny linii,
- b) typ kabla,
- c) znak użytkownika kabla,
- d) rok ułożenia kabla.

W przypadku kabli sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla.

Oznaczenie trasy

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką, folią lub folią perforowaną o trwałym kolorze:

niebieskim - kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1 kV, tzn. $U_H < 1$ kV;

czerwonym - kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, tzn. $t/N > 1$ kV. Grubość folii lub folii perforowanej powinna wynosić co najmniej 0,3 mm, a siatki co najmniej 1,5 mm. Powierzchnia wyperforowanych otworów powinna być nie większa niż 15% powierzchni całkowitej. Wymiar któregoś z boków lub średnicy otworu siatki lub folii perforowanej powinien być nie większy niż 10 mm, a odległość między otworami powinna być w dowolnym miejscu nie mniejsza niż 1,5 mm.

Folie i siatki powinny być wykonane z tworzywa sztucznego, które w temperaturze 20°C ma wydłużenie przy zerwaniu co najmniej 200%.

Krawędzie folii lub siatki powinny wystawać co najmniej 50 mm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli. Trasa kabli ułożonych w ziemi na terenach niezabudowanych powinna być oznaczona trwałymi i widocznymi oznacznikami. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 100 m. Ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku ułożenia kabla oraz w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.

Przy skrzyżowaniach z rzekami spławnymi i żeglownymi położenie linii kablowych należy oznaczyć na obu brzegach trwałymi tablicami ostrzegawczymi, dobrze widocznymi ze środka rzeki.

4.2.9. Układanie kabli bezpośrednio w ziemi

Wymagania ogólne

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10 cm. Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie warstwą piasku lub rodzimego gruntu.

Dopuszcza się zamiast piasku stosowanie mieszaniny piasku i cementu o proporcji nie mniejszej niż 13:1. Folia lub siatka powinna znajdować się nad ułożonym kablem na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm.

W przypadku skrzyżowań oznaczenia linii krzyżujących się powinny znajdować się na tej samej wysokości.

Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać w dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10 cm.

Głębokość ułożenia kabli w ziemi

Głębokość ułożenia kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej:

100 cm - kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV;

90 cm - kabli o napięciu znamionowym do 30 kV, ułożonych na użytkach rolnych;

80 cm - kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV lecz nie wyższym niż 30 kV,

ułożonych poza użytkami rolnymi; 70 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych poza użytkami rolnymi;

50 cm - kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, ułożonych pod chodnikami, drogą rowerową, przeznaczonych do oświetlenia ulicznego, do oświetlenia znaków drogowych i sygnalizacji ruchu ulicznego oraz reklam itp. Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane, np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną otaczającą.

Układanie warstwowe kabli

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30 kV bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15 cm. Nie dopuszcza się warstwowego układania kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.

Układanie kabli wzdłuż ulic i dróg

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50 cm od jezdni i od fundamentów budynków.

Odległości kabli od pni istniejących drzew lub projektowanego zadrzewienia należy uzgodnić z odpowiednimi władzami terenowymi.

Dopuszcza się układanie w częściach ulic i dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających na głębokości co najmniej:

80 cm - kabli o napięciu znamionowym do 30 kV,

100 cm - kabli o napięciu znamionowym wyższym niż 30 kV.

Długość i kształt osłon otaczających kabli ułożonych pod drogami i ulicami musi umożliwić wymianę osłoniętego kabla.

5. Materiały.

- Użyte materiały winny odpowiadać stosownym wymaganiom normom i przepisom.
- Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zniszczeniem, zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość i właściwości.
- Materiały należy składować w pomieszczeniach zadaszonych, suchych, i oświetlonych z zachowaniem specyficznych cech, do typu i rodzaju materiałów
- kable energetyczne należy przechowywać na bębnach kablowych w pozycji stojącej. Dopuszcza się przechowywanie krótkich odcinków kabla w związanych kręgach. Średnica kręgu min. 40- krotna średnica zewnętrzna kabla.
- Kręgi powinny posiadać metryczki przedstawiające typ kabla oraz jego długość.
- Kręgi układać poziomo. Kable na bębnach zabezpieczyć przed zawilgoceniem przez założenie kapturków z materiałów termokurczliwych.
- rury osłonowe należy przechowywać w wiązkach odpowiednio gęsto wiązanych w pozycji pionowej, z dala od elementów grzejnych.
- przewody energetyczne należy przechowywać na bębnach w pozycji stojącej.
- Kręgi przewodów powinny posiadać metryczki przedstawiające typ przewodu oraz jego długość. Przewody zabezpieczyć przed zawilgoceniem.
- Oprawy przechowywać w oryginalnych opakowaniach, z dala od elementów grzejnych, posortowane na regałach
- Elementy drobne przechowywać na regałach.
- Druty, linki i taśmy stalowe, aluminiowe lub miedziane przeznaczone do wykonania urządzeń piorunochronnych powinny być dostarczone w kręgach, bez załamań lub innych uszkodzeń mechanicznych.
- Materiały przeznaczone do wykonywania uziomów piorunochronnych wkręcanych lub pogrążanych wibracyjnie powinny być dostarczone w odcinkach prostych o długości nie mniejszej niż 5 m, a materiały przeznaczone na uziomy wbijane, w odcinkach o długości nie mniejszej niż 3 m.
- Materiały stalowe przeznaczone do wykonania nadziemnej części urządzenia piorunochronnego (druty, taśmy, linki, uchwyty, złącza kontrolne i śruby) powinny być zabezpieczone przed korozją przez ocynkowanie.
- Prefabrykowane elementy konstrukcyjne obiektu budowlanego, przeznaczone do wykorzystania jako naturalne części urządzenia piorunochronnego, powinny być dostarczane na budowę w sposób uniemożliwiający uszkodzenie przyspawanych do zbrojenia prętów i nakładek (wypustów).

6. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robot powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i jakości organizacji Robót zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru.

7. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

8. Obmiar Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową ST, w jednostkach ustalonych w Przedmiarze Robót. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanych Robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie. Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach i zmiany Wykonawcy Robót. Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

9. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót. Odbioru Robót dokonuje Inspektor Nadzoru. Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora Nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

10. Podstawa płatności

Płatność bazować będzie na obmierzonych ilościach Robót wykonanych przez Wykonawcę. Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru Robót.

Cena jednostkowa pozycji uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej. Cena jednostkowa obejmuje między innymi:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami ich zakupu, transportu i magazynowania (a dla urządzeń technologicznych - wraz z kosztami ich montażu i właściwych prób) i innymi towarzyszącymi kosztami,
- wartość pracy sprzętu i środków transportu technologicznego wraz z kosztami jednorazowymi i innymi towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, składnik kalkulacyjny ceny kosztorysowej uwzględniający ujęte w kosztach bezpośrednich koszty zaliczane zgodnie z odrębnymi przepisami do kosztów uzyskania przychodów, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Placu Budowy, koszty oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawcze,

- koszty ogólne przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- itp., koszt uporządkowania Placu Budowy po zakończeniu Robót,
 - zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyka Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z okresem gwarancyjnym, koszt ubezpieczenia Kontraktu, koszt gwarancji zwrotu zaliczki, koszt gwarancji należytego wykonania,
 - podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - sporządzenie uzupełniających, rysunków, opisów, opracowanie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, opracowanie innych niezbędnych do prawidłowej realizacji Robót Opracowań, Opinii, itp.,
 - opracowanie dokumentacji powykonawczej,
 - koszty wszelkich niezbędnych ustaleń z odpowiednimi instytucjami,
 - koszt sprawdzeń, kontroli, wizytacji itp.. niezbędnych instytucji (w tym między innymi PIP, Państwowy Terenowy Inspektor Sanitarny, Państwowa Straż Pożarna, Ochrona Środowiska itp.),

11. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary należy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku braku norm można stosować wytyczne krajowe, lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru. Kopie wyników badań należy przekazać Inspektorowi Nadzoru. Wszystkie koszty związane z prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

ST 03.01 Zagospodarowanie terenu

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00 p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia przewodów i kabli,
- Badanie rezystancji izolacji przewodów,
- Badanie impedancji pętli zwarcia.
- Pomiary reflektometryczne linii światłowodowych

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.01 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.01, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.02 Instalacja oświetlenia podstawowego

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją oświetlenia podstawowego.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00 p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia przewodów i kabli,
- Badanie rezystancji izolacji przewodów,
- Badanie natężenia oświetlenia.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.02 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,

- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
2. Komisja odbioru końcowego:
- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
 - bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
 - bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
 - ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
 - spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.02, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.03 Instalacja gniazd 230/400V i zasilania urządzeń elektrycznych

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją gniazd 230/400V i zasilania urządzeń elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania szczegółowe wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00 p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia przewodów i kabli,
- Badanie rezystancji izolacji przewodów,
- Badanie natężenia oświetlenia.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.03 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:
 - aktualną dokumentację powykonawczą,

- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,

2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.03, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.04 Instalacje teletechniczne

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacjami teletechnicznymi.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Instalacje należy wykonać zgodnie z DTR producenta. Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00. p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia kabli.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.04 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów

- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
 - instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
2. Komisja odbioru końcowego:
- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
 - bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
 - bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
 - ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
 - spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.04, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.05 Rozdzielnice elektryczne i WLZ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem rozdzielnic elektrycznych i WLZ.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy przedstawić dla Inwestora Zastępczego, projekt wykonawczy na w/w zakres prac celem jego zatwierdzenia. Przed przystąpieniem do prac odłączyć wszystkie tablice elektryczne spod napięcia. Po wykonaniu prac wszystkie tablice czytelnie oznaczyć. Wewnątrz tablicy trwale przymocować schemat ideowy rozdzielnic.

5.1. Montaż:

Okablowanie i sprzęt montować wg tras i lokalizacji w PT.

5.2. Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę przeciwporażeniową zastosowano samoczynne wyłączenie w układzie TN-C-S.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST 03.00.

6.2. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Jakość zastosowanych materiałów,
- Wykonanie rozdzielnic elektrycznych,
- Sprawdzenie instalacji pod względem zgodności z PT,

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST 03.05 jest 1 kpl. prefabrykowanych rozdzielnic a także ułożenie i podłączenie kabla zasilającego w/w elementy zasilania. W zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3. ST 03.06.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych,
- protokoły pomiarów elektrycznych
- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
- instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla użytych materiałów i urządzeń

8.2. Komisja odbioru końcowego:

- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
- bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
- bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
- bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
- dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
- ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
- spisuje protokół odbiorczy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót.

Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.05, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.06 Instalacja odgromowa i wyrównawcza

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją odgromową i wyrównawczą.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Instalacje należy wykonać zgodnie z DTR producenta. Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00. p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia kabli.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.06 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

3. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów

- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
 - instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
4. Komisja odbioru końcowego:
- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
 - bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
 - bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
 - ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
 - spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.06, a w szczególności w punkcie 1.3.

ST 03.07 Elementy wyposażenia

WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z elementami wyposażenia.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przy robotach elektromontażowych związanych z budową instalacji elektrycznej wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Instalacje należy wykonać zgodnie z DTR producenta. Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi do wykonania robót wg zasad niniejszej Specyfikacji Technicznej są materiały wyszczególnione w przedmiarze robót. Materiały należy składować wg zasad określonych w p.5 ST 03.00. Do wykonania prac stosować materiały zawarte w przedmiarze robót.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru

5. WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00. p.4

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- Trasa ułożenia i podłączenia kabli.

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

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.07 jest 1 m wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

8. ODBIÓR ROBÓT

5. Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
- protokoły prób montażowych, certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów

- oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
 - instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
6. Komisja odbioru końcowego:
- bada aktualność i kompletność dokumentacji powykonawczej,
 - bada protokoły odbiorów częściowych i sprawdza usunięcie usterek,
 - bada zaświadczenia o jakości materiałów i urządzeń oraz przedstawia ewentualne wnioski i uwagi,
 - bada i akceptuje protokoły prób montażowych,
 - dokonuje prób i odbioru instalacji włączonej pod napięcie,
 - ustala okres i warunki wstępnej eksploatacji instalacji,
 - spisuje protokół odbiorczy.

9. Podstawa płatności

Płatności będą wykonywane na podstawie obmiaru ilości robót wykonanych wg dokumentacji, niniejszej ST i dokonaniu odbiorów technicznych wszystkich elementów robót. Cena obejmuje elementy robót wyszczególnione w ST 03.07, a w szczególności w punkcie 1.3.

NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-HD 60364-1:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje (oryg.)

PN-IEC 60364-3:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych-Ustalanie ogólnych charakterystyk

PN-HD 60364-4-41:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-4-42:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.

PN-HD 60364-4-43:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

PN-HD 60364-4-442:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.

PN-HD 60364-4-443:2006

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi (oryg.)

PN-HD 60364-4-444:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.

PN-IEC 60364-4-45:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia

PN-IEC 60364-4-473:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo -Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-4-482:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
PN-HD 60364-5-51:2011

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne (oryg.)

PN-HD 60364-5-52:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego –
Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-523:2001

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-53:2000

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-HD 60364-5-534:2009

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami.

PN-IEC 60364-5-537:1999

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia

PN-HD 60364-5-54:2011

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-HD 60364-5-551:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze

PN-HD 60364-5-559:2012

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -
Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-5-56:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia- Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-5-56:2010/A1:2012

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.

PN-HD 60364-6:2008

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-701:2010

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk (oryg.)

PN-HD 60364-7-702:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Baseny pływackie i fontanny

PN-HD 60364-7-703:2007

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny

PN-HD 60364-7-704:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-HD 60364-7-705:2007

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-705: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Gospodarstwa rolnicze i ogrodnicze (oryg.)

PN-HD 60364-7-706:2007

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-706: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia przewodzące i ograniczające swobodę ruchu (oryg.)

PN-HD 60364-7-708:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Kempingi dla przyczep, kempingi oraz podobne lokalizacje.

PN-HD 60364- 7-709:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-709: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Porty jachtowe oraz podobne lokalizacje.

PN-HD 60364-7-712:2007

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-712: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Fotowoltaiczne (PV) układy zasilania

PN-IEC 60364-7-713:2005

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Meble

PN-HD 60364-7-714:2012

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego

PN-HD 60364-7-715:2012

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-715: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetleniowe o bardzo niskim napięciu

PN-HD 60364-7-717:2010

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 7-717: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Zespoły ruchome lub przewoźne

PN-HD 60364-7-721:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje elektryczne w przyczepach kempingowych i pojazdach z przestrzenią mieszkalną.

PN-HD 60364-7-729:2010

Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Korytarze obsługi lub nadzoru.

PN-HD 60364-7-740:2009

Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Tymczasowe instalacje elektryczne obiektów, urządzeń rozrywkowych i straganów na terenie targów, wesołych miasteczek i cyrków.

PN-EN 61935-1:2006(U)

Ogólne zasady okablowania. Wymagania dotyczące sprawdzania zrównoważonych linii telekomunikacyjnych zgodnych z EN 50173 – Część 1: Okablowanie

PN-EN 61935-2:2006(U)

Sprawdzanie symetrycznych kabli telekomunikacyjnych zgodnych z rodziną norm EN 50173 – Część 2: Paczkordy i sznury

PN-87/T-90350 Telekomunikacyjne kable dalekosiężne symetryczne o powłoce ołowianej – Ogólne wymagania i badania

PN-87/T-90351

Telekomunikacyjne kable dalekosiężne, symetryczne o izolacji papierowo-powietrznej i powłoce ołowianej – Rodzaje kabli

PN-92/T-90335

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej, o powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione – Ogólne wymagania i badania

PN-T-0335/A1:1998 jw.

PN-92/T-90336

Telekomunikacyjne kable miejscowe z wiązkami czwórkowymi, pęczkowe, o izolacji polietylenowej i powłoce polietylenowej z zaporą przeciwwilgociową, wypełnione, nieopancerzone i opancerzone, z osłoną polietylenową lub polwinitową

PN-T-90336/A1:1996

jw.

PN-T-0336/A2:1998

jw.

PN-EN 50173-1:2004

Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe

PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 1:

Specyfikacja i zapewnienie jakości

PN-EN 50174-2:2002

Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków

PN-EN 50174-3:2005

Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

BN-84/8984-10

Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania

Telekomunikacyjne Linie Kablowe Dalekosiężne

ZN-96/TPSA-002

Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne

ZN-96/TPSA-004

Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne

ZN-96/TPSA-005

Kable optotelekomunikacyjne jednomodowe dalekosiężne. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-006

Linie optotelekomunikacyjne. Złącza spajane światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-007

Linie optotelekomunikacyjne. Złączki światłowodowe i kable stacyjne. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-008

Linie optotelekomunikacyjne. Osłony złączowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-009

Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. Kanalizacja Kablowa

ZN-96/TPSA-011

Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne

ZN-96/TPSA-012

Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-013

Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-014

Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-015

Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-016

Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-017

Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-018

Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-019

Rury trudnopalne (RHDPEt). Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-020

Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-021

Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-022

Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-023

Studnie kablowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-024

Zasobnik złączowy. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-025

Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-026

Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-041

Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania

Telekomunikacyjne Sieci Miejsowe

ZN-96/TPSA-010

Osprzęt do instalowania kabli telekomunikacyjnych na podbudowie słupowej telekomunikacyjnej i energetycznej do 1 kV. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-027

Linie kablowe o torach miedzianych. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-028

Tory miedziane abonenckie i międzycentralowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-029

Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione.

Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-030

Łączniki żył. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-031

Złączowe osłony termokurczliwe arkuszone wzmocnione. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-032

Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-033

Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-034

Łączówki i zespoły łączówkowe przełącznicowe. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-035

Przylącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-036

Urządzenia ochrony ludzi i instalacji przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki).

Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-037

Systemy uziemiające obiektów telekomunikacyjnych. Wymagania i badania

ZN-96/TPSA-038

Przełącznica cyfrowa symetryczna 2Mbs. Wymagania i badania

Telefonia Dialog S.A. Projektowanie I Budowa Sieci Telekomunikacyjnej ZN-02/TD S.A.- 03
„Budowa Kanalizacji Kablowej”