



AMPERTECH

BIURO PROJEKTÓW I REALIZACJI INWESTYCJI

Al. 11 Listopada 91/1
66-400 Gorzów Wlkp.
e-mail: biuro@ampertech.pl

Specyfikacja techniczna

Projekt budowlany instalacji elektrycznych, w zakresie zasilania elektroenergetycznego projektowanej instalacji klimatyzacji w przebudowywanym budynku Urzędu Miasta Gorzowa Wlkp. dz. o nr ewid. 2168, przy ul. Sikorskiego 3-4 w Gorzowie Wlkp.

INWESTYCJA

Miasto Gorzów Wielkopolski

**ul. Sikorskiego 3-4
66-400 Gorzów Wielkopolski**

INWESTOR

ST 03.00 - WYMAGANIA OGÓLNE	4
Wstęp.....	4
Ogólne wymagania dotyczące wykonywania robót.....	4
Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST	4
Szczegółowe zasady wykonywania robót elektrycznych.....	4
Instalacje wewnętrzne	4
Trasowanie obwodów	4
Kucie bruzd	4
Przejścia przewodów przez ściany i stropy.....	5
Układanie i montaż przewodów	5
Osadzanie puszek instalacyjnych	5
Układanie rur instalacyjnych.....	6
Wciąganie przewodów do rur	6
Montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów	6
Instalacje wykonywane przewodami w listwach instalacyjnych z tworzywa.....	6
Instalacje wykonywane przewodami w korytkach kablowych	6
Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów	7
Montaż osprzętu instalacyjnego	7
Montaż opraw oświetleniowych.....	8
Prace demontażowe	8
Materiały	8
Sprzęt.....	9
Bezpieczeństwo i higiena pracy	9
Obmiar Robót.....	9
Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	10
Podstawa płatności	10
Badania i pomiary	11
ST 03.01 Instalacja 230/400V	12
Wstęp.....	12
Przedmiot Specyfikacji Technicznej	12
Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	12
Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	12
Materiały	12
Sprzęt.....	12
Transport	12
Wykonanie robót	12
Kontrola jakości robót	12
Kontrola i Badanie robót	12
Obmiar robót.....	12
Odbiór robót.....	12
Podstawa płatności.....	13
ST 03.02 Tablice rozdzielcze, i WLZ-ty	14
Wstęp.....	14
Przedmiot Specyfikacji Technicznej	14
Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	14
Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną.....	14
Materiały	14

Sprzęt.....	14
Transport	14
Wykonanie robót	14
Montaż	14
Ochrona przeciwporażeniowa.....	14
Kontrola jakości robót	14
Wymagania ogólne	14
Kontrola i Badanie robót.....	15
OBMIAR ROBÓT	15
Ogólne zasady obmiaru.....	15
Jednostka obmiarowa	15
ODBIÓR ROBÓT	15
PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	16
NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE	16

ST 03.00 - WYMAGANIA OGÓLNE

Wstęp

Specyfikacja techniczna wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących inwestycji: Projekt budowlany instalacji elektrycznych, w zakresie zasilania elektroenergetycznego projektowanej instalacji klimatyzacji w przebudowywanym budynku Urzędu Miasta Gorzowa Wlkp. dz. o nr ewid. 2168, przy ul. Sikorskiego 3-4 w Gorzowie Wlkp.

Zakres robót objętych ST

1. Instalacja 230/400V
2. Tablice rozdzielcze,
3. Pomiary elektryczne

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.

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 dokumenty dopuszczające do użytkowania zgodnie z klasyfikacją m.in.: certyfikat lub aprobatę techniczną a montowane urządzenia certyfikat na znak bezpieczeństwa lub równoważne.

Szczegółowe zasady wykonywania robót elektrycznych

Instalacje wewnętrzne

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.

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)

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.

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 łączach 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 sufitami 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.

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 puszkii 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.

Układanie rur instalacyjnych

- Rury należy układać i mocować w uprzednio zamocowanych uchwytach.
- 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 złązek dwukielichowych.

Wciąganie przewodów do rur

Do rur ułożonych zgodnie z p 5.1.6., 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.

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.

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.

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.

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).

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.

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.

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.

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 termokureczliwych.
- 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 pograżanych 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).

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.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

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

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.

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 jednocześnie 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.

Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

1. 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.),

Rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia – wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy.

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 Instalacja 230/400V

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Wstęp

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

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

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót i pozostałej dokumentacji technicznej,.

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.

Sprzęt

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

Transport

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

Wykonanie robót

Wymagania ogólne wykonania robót przedstawiono w specyfikacji ST 03.00. p.5

Kontrola jakości robót

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.

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

Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostką obmiarową dla ST 03.01 jest kpl. wykonanej instalacji

w zakres jednostki obmiarowej wchodzi elementy wymienione w punkcie 1.3.

Odbiór robót

Do odbioru końcowego wykonanych robót wykonawca powinien przedłożyć:

- aktualną dokumentację powykonawczą,
 - protokoły prób montażowych, dokumenty dopuszczające do użytkowania zgodnie z klasyfikacją zastosowanych materiałów, urządzeń m.in.: certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów lub równoważne,
 - oświadczenie wykonawcy o zakończeniu robót i gotowości instalacji do eksploatacji,
 - instrukcje eksploatacji urządzeń, jeżeli umowa przewidywała dostarczenie takich instrukcji,
- 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.

Podstawa płatności

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

2. 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.),

Rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała

wartość wynagrodzenia – wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy.

ST 03.02 Tablice rozdzielcze, i WLZ-ty

CPV 45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

Wstęp

Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem tablic rozdzielczych, montażem i wykonaniem WLZ.

Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót ujętych w przedmiarze robót i pozostałej dokumentacji technicznej,.

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 i pozostałej dokumentacji technicznej,.

Sprzęt

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

Transport

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

Wykonanie robót

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

Montaż

Okablowanie i sprzęt montować wg tras i lokalizacji w PT.

Ochrona przeciwporażeniowa

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

Kontrola jakości robót

Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST 03.00.

Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- a) Jakość wykonanych połączeń elektrycznych,
- b) Jakość zastosowanych materiałów,
- c) Wykonanie rozdzielnic elektrycznych,
 - Sprawdzenie dokładności wykonania rozdzielnic,
 - Badanie poprawności działania poszczególnych aparatów różnicowo-prądowych,
- d) Sprawdzenie instalacji pod względem zgodności z PT,
- e) Badanie rezystancji izolacji przewodów,
- f) Badanie rezystancji uziomów.
- g) Badanie poprawności działania głównego wyłącznika prądu

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

OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru

Ogólne zasady obmiaru podano w ST 03.00.

Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla ST 03.03 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 03.03.

ODBIÓR ROBÓT

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,
 - dokumenty dopuszczające do użytkowania zgodnie z klasyfikacją zastosowanych materiałów, urządzeń m.in.: certyfikaty na znak bezpieczeństwa dla materiałów lub równoważne”
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.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczenie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą za wykonane roboty będzie dokonane zgodnie z dokumentami umownymi według następujących sposobów:

- h) 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:

- robociznę 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.),

Rozliczenie ryczałtowe gdy podstawą płatności jest ustalona w dokumentach umownych stała wartość wynagrodzenia – wartość robót jest określona jako iloczyn ceny jednostkowej i ilości robót określonych na podstawie umowy.

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 60364-7-704:2010

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

PN-HD 60364-7-706:2007

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

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 60364-7-729:2010

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

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-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 arkuszowe 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

Przyłącze 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