

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

ROBOTY ELEKTRYCZNE I KABLOWE

OBIEKT : Zasilnie oświetlenia rzeźby

KODY CPV;

ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I SŁABOPRĄDOWYCH

- Tablice rozdzielcze
- Układanie przewodów, puszki, osprzęt, oprawy
- Prace pomiarowe
- Uziemienia wyrównawcze

CPV 45317300-

CPV 45311200-

CPV 45311000-

CPV 45311000-

inż. Włodzisław Trzebuniak
aut. bud. do projektowania bez ograniczeń
działności instalacyjnej w zakresie sieci, ins
talicznych i elektroenergetycznych
nr dop. MAP/0186/POOE/08

I.WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i słaboprądowych dla "Remontu budynku leśniczówki w dolinie Kościeliskiej."

1.1.1. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót objętych szczegółowymi specyfikacjami, dla poszczególnych asortymentów robót branży elektrycznej i słaboprądowej.

1.1.3. Dane ogólne

Zakres opracowania obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych i słaboprądowych dla "Remontu budynku leśniczówki w dolinie Kościeliskiej."

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe użyte w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami i przepisami, a także z podanymi poniżej:

aprobata techniczna - dokument stwierdzający przydatność danego wyrobudo określonego obszaru zastosowania i zakresu robót z wyposażeniem, wewnętrznymi połączeniami, osprzętem, obudowami i konstrukcjami wsporczymi służących do łączenia, sterowania, pomiaru, zabezpieczeń i regulacji pracy obwodów elektrycznych;

Zawiera ustalenia techniczne co do wymagań podstawowych wyrobu oraz metodykę badań dla potwierdzenia tych wymagań.

certyfikat zgodności - dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badawczą stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu

część czynna - przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną)

deklaracja zgodności - dokument w formie oświadczenia wydany przez producenta, stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi normami, certyfikatami, aktami prawnymi, przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

instalacja elektryczna - zespół odpowiednio połączonych przewodów i kabli wraz ze sprzętem i osprzętem elektroinstalacyjnym (np. elementami mocującymi i izolacyjnymi), a także urządzeniami oraz aparatami - przeznaczony do przesyłu, rozdziału, zabezpieczenia i zasilania odbiorników energii elektrycznej;

instalacja odbiorcza - część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, zawyściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację odbiorcy od strony zasilania;

kabel (kabel elektryczny) - przewód jedno - lub wielożyłowy z oddzielną izolacją każdej żyły, przeznaczony do przewodzenia prądu elektrycznego, zaopatrzony w powłokę ochronną i pancerz uzależniony od środowiska, w jakim ma być ułożony (ziemia, woda, kanały podziemne, powietrze)

klasa ochronności - umowne oznaczenie, określone możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

łącznik izolacyjny - łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń;

napięcie znamionowe instalacji - napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana);

obciążalność prądowa długotrwała (przewodu) - maksymalna wartość prądu, który może płynąć długotrwale w określonych warunkach bez przekraczania dopuszczalnej temperatury przewodu;

obciążenie instalacji elektrycznej - stan pracy instalacji, w którym część bądź wszystkie odbiorniki energii elektrycznej w poszczególnych obwodach są włączone i pobierają energię; różni się obciążenie instalacji prądem lub mocą

obwód (instalacji elektrycznej) - zespół elementów np. odbiorniki, aparaty elektryczne, łączniki) odpowiednio połączonych ze sobą przewodami elektrycznymi i pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii (złącze, źródło awaryjne) chronionych wspólnym zabezpieczeniem;

obwód instalacji elektrycznej - zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię.

odbiornik energii elektrycznej - urządzenie przeznaczone do przetwarzania energii elektrycznej w inną formę energii, np. światło, energię mechaniczną

oprawa oświetleniowa - kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych, ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia. Elementami dodatkowymi są osłony lub element ukierunkowania źródeł światła w formie: klosza, odbłyśnika, rastra, abażuru.

osprzęt do kabli i przewodów - zespół materiałów dodatkowych, stosowanych przy układaniu przewodów, ułatwiający ich montaż oraz dotarcie w przypadku awarii, zabezpieczający przed uszkodzeniami, wytyczający trasy ciągów równoległych przewodów itp.

osprzęt elektroinstalacyjny - zestaw (zbiór) elementów o różnej konstrukcji, zależnej od sposobu układania przewodów instalacji elektrycznej, przeznaczony do mocowania, łączenia i ochrony (osłony) tych przewodów (np. uchwyty, puszki instalacyjne, listwy osłonowe i zaciskowe, rury osłonowe itp.);

oświetlenie podstawowe - oświetlenie elektryczne wewnętrzne lub/i zewnętrzne, zasilane z podstawowego źródła energii (złącza), zapewniające w danym miejscu wymagane warunki oświetlenia przy normalnej pracy urządzeń oświetleniowych;

połączenia wyrównawcze - elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania potencjału.

prąd obliczeniowy (obwodu) - prąd przewidywany w obwodzie elektrycznym podczas normalnej pracy;

prąd zwarcia - prąd o wartości przekraczającej dopuszczalne obciążenie instalacji, pojawiający się w obwodzie elektrycznym na skutek wystąpienia zwarcia (stanu zwarcia);

przewód elektryczny - element instalacji elektrycznej służący do przewodzenia prądu, wykonany z materiału o dobrej przewodności elektrycznej w postaci drutu, linki lub szyny, izolowany lub bez izolacji;

przewód neutralny (N) - przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

przewód ochronny (PE) - przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu, oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego;

przygotowanie podłoża - zespół czynności wykonywanych przed zamocowaniem osprzętu instalacyjnego, urządzenia elektrycznego, odbiornika energii elektrycznej, układaniem kabli i przewodów mający na celu zapewnienie możliwości ich zamocowania zgodnie z dokumentacją

specyfikacja techniczna - dokument zawierający zespół cech wymaganych dla procesu wytwarzania lub dla samego wyrobu, w zakresie parametrów technicznych, jakości, wymogów bezpieczeństwa, wielkości charakterystycznych a także co do nazewnictwa, symboliki, znaków i sposobów oznaczania, metod badań i prób oraz odbiorów i rozliczeń.

stopień ochrony IP - określona w PN-EN 60529:2003 umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed dostawianiem się ciał stałych, wnikaniem cieczy i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

urządzenia elektryczne - wszelkie urządzenia i elementy instalacji elektrycznej przeznaczone do wytwarzania, przekształcania, rozdziału lub wykorzystania energii elektrycznej.

dostawca - osoba prawna lub fizyczna, u której zakupiono cały lub część sprzętu i/lub oprogramowanie dla instalacji.

UWAGA - Jeżeli cały sprzęt i/lub oprogramowanie dla instalacji zakupiono w jednej instytucji, wówczas tę instytucję nazywa się dostawcą systemu

instalacja - system po zakończonym procesie instalowania w obiekcie

instalacje poziome - są prowadzone od puszek (wnęk), na poszczególnych kondygnacjach do pomieszczeń na tych kondygnacjach. Instalacje te w zależności od konstrukcji budynku są układane bezpośrednio na drzewie lub w rurach czy korytkach instalacyjnych. Instalator - osoba prawna lub fizyczna, ponosząca odpowiedzialność za całość lub część procesu instalowania

instalowanie, zakładanie instalacji - proces mocowania i wzajemnego łączenia części składowych i elementów systemu. Instalowanie (zakładanie instalacji) może być wykonywane przez jednego lub więcej instalatorów

jednostka uznająca - jednostka, uznana przez właściwy urząd lub przez inną kompetentną instytucję, jako mająca specjalistyczne umiejętności niezbędne do oceny zgodności instalacji z niniejszą normą.

konserwacja - Prowadzenie kontroli okresowych (przeglądów), obsługi technicznej i napraw, niezbędnych do utrzymania sprawności instalacji

konserwator - osoba prawna lub fizyczna, ponosząca odpowiedzialność za całość lub część procesu konserwacji

kontrola okresowa (przegląd) - powtarzalne czynności, podczas których instalacja, jej funkcjonowanie i sygnalizowanie są ręcznie sprawdzane w przewidzianych wcześniej okresach

kwalifikowany - spełniający wszystkie właściwe państwowe, regionalne lub lokalne wymagania, dotyczące kompetencji

nabywca - osoba prawna lub fizyczna, która dokonuje zapłaty za instalację.

naprawa - niepowtarzalne prace, konieczne do wykonania w celu przywrócenia sprawności instalacji

niezależne wyjścia zasilające - zasilacz mający więcej niż jedno wyjście

niskie napięcie wyjściowe - napięcie mniejsze od minimalnego napięcia wyjściowego zasilacza.

niskie napięcie baterii - napięcie określone przez producenta baterii, przy którym baterię uważa się za rozładowaną.

maksymalne napięcie wyjściowe - wartość maksymalna znamionowego napięcia wyjściowego z zasilacza PS, określona przez producenta w normalnych

warunkach pracy.

minimalne napięcie wyjściowe -wartość minimalna znamionowego napięcia wyjściowego z PS określona przez producenta w normalnych warunkach pracy.

normalne warunki pracy -warunki środowiskowe zgodne z określoną klasą występujące po zainstalowaniu zasilacza zgodnie z zaleceniami producenta. Zastosowany PS, jego obciążenie powinny zawierać się w granicach dopuszczalnych przez producenta, a zastosowana bateria nie powinna mieć mniej niż 80% pojemności.

obsługa techniczna - powtarzalne prace prowadzone przy instalacji (włącznie z czyszczeniem, zastrajaniem, regulacją i wymianą części), przeprowadzone we wcześniej ustalonych odstępach czasu.

odbior - potwierdzenie spełnienia przez instalację wymagań uzgodnionej wcześniej specyfikacji.

odległość rozpoznawania - odległość, jaką musi przebyć człowiek w danej strefie dozoru, aby wzrokowo odnaleźć miejsce pożaru

okres gotowości -określony czas, w którym zasilacz jest w stanie dostarczać energię elektryczną do elementów systemu alarmowego włamania i napadu, w przypadku wystąpienia uszkodzenia EPS.

osoba kompetentna, specjalista - osoba, która w odniesieniu do podejmowanych czynności, posiada niezbędną wiedzę, umiejętności i doświadczenie do wykonania pracy w sposób zadowalający i bez narażania kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub obrażenia ciała.

postanowienie krajowe - postanowienia opublikowane przez krajową organizację normalizacyjną podające krajowe zalecenia lub wymagania dotyczące instalacji.

projektant - osoba fizyczna lub prawna odpowiedzialna za prace projektowe

próba odbiorcza - proces, w wyniku którego instalator lub inny zleceńbiorca upewnia nabywcę, że instalacja spełnia ustalone wcześniej wymagania

sieć połączeń wyrównawczych (BN) - zestaw połączonych ze sobą przewodzących elementów konstrukcyjnych tworzących „ekran elektromagnetyczny” dla systemów elektronicznych i personelu obsługującego dla częstotliwości od zera (prąd stały) do niskich częstotliwości radiowych (RF). Termin „ekran elektromagnetyczny” oznacza dowolną konstrukcję wykorzystywaną do zmiany kierunku, blokowania lub ograniczenia przenikania energii elektromagnetycznej. Przeważnie nie wymaga się, aby BN była dołączona do ziemi, ale wszystkie BN w niniejszej normie mają połączenie z ziemią

tablica synoptyczna - Graficzne odwzorowanie obiektu z aktywnymi wskaźnikami, które odnoszą się bezpośrednio do jego rozkładu

tętnienia -składowe sinusoidalne napięcia wyjściowego nakładające się na składową stałą napięcia wyjściowego zasilacza zasilanego z sieci prądu

przemiennego.

uruchamiający - osoba, która przeprowadza proces uruchomienia

uruchomienie - proces, w wyniku którego dokonuje się sprawdzenia, czy instalacja spełnia ustalone wcześniej wymagania

urządzenie pomocnicze - urządzenie, które może uaktywnić lub być uaktywniane przez instalację sygnalizacji pożarowej

uszkodzenie - usterka powstała wewnątrz instalacji lub w jej zasilaniu w sposób zakłócający poprawne funkcjonowanie instalacji

uszkodzenie baterii - niezdolność baterii do utrzymania napięcia wyjściowego powyżej minimalnej wartości, w przypadku uszkodzenia EPS.

uszkodzenie zasilacza - Stan zasilacza powodujący przerwy lub ograniczenie dostarczania energii elektrycznej do systemu alarmowego włamania i napadu lub powodujący zmianę parametrów PS poza wymagania tej normy (np. niskie napięcie, wysokie napięcie, odłączenie baterii, zwarcie baterii).

urządzenie zasilające (PU) - Urządzenie dostarczające, a także przemieniające i separujące (elektrycznie) energię elektryczną do systemu alarmowego włamania i napadu lub jego części oraz do baterii akumulatorów, jeśli są wymagane.

uznanie - potwierdzenie przez stronę trzecią że instalacja spełnia wymagania

użytkownik - osoba fizyczna lub prawna sprawująca nadzór nad budynkiem (lub częścią budynku), w którym jest zamontowana instalacja sygnalizacji pożarowej

właściwy urząd - jednostka mająca uprawnienia na podstawie prawodawstwa lokalnego, regionalnego, krajowego lub europejskiego

wyście: Wyście zasilacza dostarczające energię elektryczną do systemu alarmowego włamania i napadu.

zabezpieczenie nadnapięciowe - zabezpieczenie zasilacza i/lub podłączonych urządzeń przed większym napięciem niż maksymalne napięcie wyjściowe (dotyczy to także napięcia w obwodzie wyjściowym otwartym).

zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem - zabezpieczenie, które umożliwia uniknięcie uszkodzenia akumulatora na skutek jego rozładowania poniżej poziomu dopuszczalnego, określonego przez producenta akumulatora.

1.1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Jeżeli w trakcie robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego. Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inspektorowi do zatwierdzenia.

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

O przystąpieniu do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem uzgodniony termin z Inwestorem oraz umieścić tablice informacyjne, których treść będzie zatwierdzona przez Inspektora Nadzoru. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej i utrzymywać sprawny sprzęt p-poż. Odpowiedzialny jest również za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.8. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące zamawiania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań. Inspektor może dopuścić tylko te materiały, które posiadają

- certyfikat na znak bezpieczeństwa określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- deklaracji zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są certyfikacją określoną, które spełniają wymogi ST.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały te zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i zwrotem poniesionych kosztów.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru. Wykonawca dostarczy dla Inspektora Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi poleceniami na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu robót zostaną jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalne występujące przy produkcji i przy badaniu materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę i jakość materiałów i zapewnia odpowiedni system kontroli włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek wody i ścieków i badań laboratoryjnych oraz robót.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora Nadzoru.

6.3. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna pomoc do tego celu ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

7.2. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających i podlegających zakryciu przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi robót częściowych,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor Nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadamia Inspektora Nadzoru, a odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór ostateczny

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzana przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora Nadzoru.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg. wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie),
3. protokoły odbiorów robót zanikających i częściowych,
4. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
5. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,

6. dziennik budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
7. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST,
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej, Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznacza komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałym w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonywany na podstawie oceny wizualnej obiektów z uwzględnieniem zasad w punkcie 8.4 "Odbiór ostateczny robót".

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenianych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować;

- robocizną bezpośrednią wraz towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnie ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy i sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami
- Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

ROBOTY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ, I KABLOWEJ

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych i słaboprądowych dla " remontu budynku leśniczówki w Dolinie Kościeliskiej

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót wyszczególnionych w pkt.1.1.

2. Dane ogólne

2.1 Rozdzielnice elektryczne.

Rozdzielnice elektryczne:

- Tablice G - typ XL3 firmy Legrand lub innej równoważnej, rozdzielnica metalowa montowana na ścianie, IP55, z przedziałem kablowym i drzwiami metalowymi z zamkami,

Rozdzielnice wyposażone w szynę TH-35 do mocowania aparatury modułowej oraz w maskownicę i listwę PE i N. W projektowanych rozdzielnicach będą zabudowane rozłączniki, zabezpieczenia nadmiarowe i różnicowo-prądowe poszczególnych obwodów.

Drzwi rozdzielnic zaopatrzyć w zamki patentowe zamykane na klucz. Wyposażenie rozdzielnic indywidualnie wg dyspozycji podanych w dokumentacji projektowej.

2.2 Kable i przewody instalacyjne.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją projektową. Do wykonania instalacji elektrycznych stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Wszystkie przewody muszą być wykonane z miedzi i oznakowane zgodnie z normami.

Żyłka uziemiająca musi być oznakowana podwójnym kolorem zielono-żółtym. Przewód zerowy musi być oznakowany kolorem jasnoniebieskim.

Charakterystyka stosowanych przewodów:

1. Przewód YDYżo

- Żyły: miedziane jednodrutowe klasy 1 wg PN-HD 383 S2
- Izolacja: polwinitowa
- Powłoka: polwinitowa
- Barwy izolacji: 2-żyłowy: niebieska i czarna
- 3-żyłowy z żyłą ochronną: zielono-żółta, niebieska i czarna
- 4-żyłowy z żyłą ochronną: zielono-żółta, niebieska, czarna i brązowa
- Zastosowanie: do układania na stałe w urządzeniach elektroenergetycznych, w pomieszczeniach suchych i wilgotnych na tynku i pod tynkiem
- Maks. temp. pracy: 70°C

2. Kabel YKYżo

- Żyły: miedziane wg PN-HD 383 S2:2003
- Izolacja: polwinitowa
- Powłoka: polwinitowa (Y)
- Barwy izolacji: 1-żyłowy: nieznormalizowane; 2-żyłowy: czarna, niebieska; 3-żyłowy(żo): zielono-żółta, czarna, niebieska; 4-żyłowy(żo): zielono-żółta,

czarna, czarna, brązowa; 5-żyłowe(żo): zielono-żółta, czarna, niebieska, brązowa, czarna - Układanie kabli: najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania:

- 5°C - w przypadku kabli YKXS,
- Temperatura pracy: od -30°C do +70°C
- Zastosowanie: do przesyłu energii elektrycznej, linie energetyczne prowadzone w powietrzu, wewnątrz i na zewnątrz pomieszczeń, w kanałach kablowych oraz układane bezpośrednio

3. Przewód (N)HXH FE180/E90

- Opis ogólny: kabel elektroenergetyczny o żyłach miedzianych, o izolacji z gumy silikonowej ceramizującej (N) (odstępstwo od normy DIN VDE 0266), z wypełnieniem ośrodka mieszanką bezhalogenową o powłoce z tworzywa bezhalogenowego(H), z żyłą ochronną (J) lub bez (O).Dodatkowe oznaczenia kabla: CERAMIC - Zastosowanie: Kable elektroenergetyczne ognioodporne, oklasie zachowanej funkcji E90, co odpowiada 90- minutowemu zapewnieniu zasilania lub sterowania w warunkach pożaru. Przeznaczone do zasilania odbiorów w budynkach i obiektach o podwyższonych wymaganiach przeciwpożarowych, ze względu na koncentrację ludzi lub majątku trwałego i kulturowego o dużej wartości (wieżowce, szpitale, centra handlowe, tunele, muzea, kina, teatry). Kable mogą być stosowane do zasilania i sterowania odbiorników (oświetlenie, windy, urządzenia przeciwpożarowe, pompy).Zaleca się je do stosowania wewnątrz pomieszczeń w warunkach suchych i wilgotnych, a także do zastosowań zewnętrznych jednak nie bezpośrednio w ziemi lub wodzie.

- Żyły: druty miedziane jednodrutowe klasy 1 (RE) lub wielodrutowe klasy 2 (RM)niezagęszczane wg DIN VDE 0295 Izolacja: w wersji CERAMIC: guma silikonowa ceramizująca,
- Wypełnienie: specjalna mieszanka bezhalogenowa,
- Powłoka: specjalne tworzywo bezhalogenowe koloru pomarańczowego,
- Napięcie znamionowe: 0,6/1 kV,
- Największa dopuszczalna długotrwała temp, żył podczas pracy 85°C dla wersji CERAMIC,
- Temperatura pracy: -25°C do +85°C (70°C),
- Najniższa dopuszczalna temperatura kabla przy układaniu: -10°C,
- Maksymalna temperatura żyły podczas zwarcia: +250°C,
- Minimalny promień zginania: 15 x średnica zewnętrzna kabla.

4. Przewód YKXS

- Żyły:miedziane wg PN-HD 383 S2:2003, kształt żył określają litery:żyły klasy 1: okrągłe jednodrutowe (RE)
żyły klasy 2: okrągłe wielodrutowe (RM), okrągłe zagęszczane (RMC), sektorowe (SM)
- Izolacja: z polietylenu usieciowanego (XS)
- Wypełnienie: z polwinitu lub z gumy niewulkanizowanej (w)
- Powłoka: polwinitowa (Y) lub polietylenowa (X)
- Barwy izolacji: 1- żyłowe: wg uzgodnień,
4- żyłowe: zielono-żółta, czarna, niebieska i brązowa lub czarna, niebieska, brązowa, czarna
- Zastosowanie: do przesyłu energii elektrycznej, mogą być układane w ziemi,w pomieszczeniach i na powietrzu - Układanie kabli: najniższa dopuszczalna temperatura kabli przy ich układaniu bez podgrzewania: -5°C Najmniejszy dopuszczalny promień zginania kabli przy układaniu jest równy 15-krotnej średnicy zewnętrznej kabla - Warunki pracy: Największa dopuszczalna

temperatura żył roboczych wynosi 90°C

Największa dopuszczalna temperatura przy zwarcu wynosi 250°C.

5. Przewód YLY

- Żyły: miedziane wielodrutowe klasy 1 wg PN-HD 383 S2:2003

- Izolacja: polwinitowa,

- Powłoka: polwinitowa,

- Barwy:

1-żyłowe: zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa, czerwona, biała, szara lub inne po uzgodnieniu stron

2-żyłowe: niebieska, czarna

3-żyłowe: niebieska, czarna i brązowa lub zielono-żółta, niebieska i czarna

4-żyłowe: niebieska, czarna, brązowa i czarna lub brązowa, lub zielono-żółta, niebieska, czarna i brązowa

pow. 4-żyłowe: niebieska, czarna, brązowa i każda następna żyła czarna lub brązowa, lub zielono-żółta, niebieska, czarna, brązowa i każda następna czarna lub brązowa,

- Zastosowanie: do układania na stałe w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, szczególnie na konstrukcjach stalowych, korpusach maszyn itp.,

- Maks. temp. pracy: 70°C.

6. Przewód HDGs

- Żyła robocza: miedziana jednodrutowa, okrągła, o średnicy znamionowej 1,5 mm,

- Izolacja: guma silikonowa,

- Temperatura pracy: od -25°C do +85°C,

- Przybliżona masa 1km: 136 kg,

- Napięcie znamionowe: 300V/500V

- Wiązki stanowią żyły izolowane skręcone razem w warstwy o przeciwnych kierunkach skrętu,

- Palność: nie rozprzestrzeniają płomienia,

- Powłoka: termoplastyczne tworzywo bezhalogenowe,

- Kolor izolacji: czerwony.

- Zachowanie izolacji w ogniu: odporność na ogień 3h, 750°C

7. Przewód YnTKSY

- Żyła robocza: miedziana jednodrutowa, okrągła, o średnicy znamionowej 0,8 mm,

- Izolacja: polwinitowa,

- Powłoka: polwinitowa,

- Ośrodek kabla ekranowany taśmą aluminiową z żyłą uziemiającą jednodrutową wykonaną z miedzi,

- Wiązki kabla stanowią izolowane żyły skręcone w pary,

- Temperatura pracy: od -40°C do +70°C,

- Przybliżona masa 1km kabla: 24,5 kg,

- Kable YnTKSY, YnTKSYekw, YnTKSXekw stosowane są w przeciwpożarowych instalacjach sterowania.

8. Przewód YTKSY

- Żyły: jednodrutowe, miękkie miedziane,

- Izolacja: polwinitowa,

- Wyróżnienie żył: kolorem zgodnie z PN-92/T-90320,

Ośrodek: do 21 par - pary skręcone warstwowo, do 25 par - pary skręcone w pęczki, a pęczki w ośrodek, - Ekran: taśma poliestrowa pokryta jednostronnie warstwą aluminium, pod ekranem żyła uziemiająca

- Powłoka zewnętrzna: polwinit,

- Kolor powłoki: szary.

9. Przewód UTP 4x2x0,5

- Kabel teleinformatyczny UTP 4x2x0,5 kat.5e(+),
- Żyłą roboczą: miedziana jednodrutowa, okrągła, o średnicy znamionowej 0,5 mm,
- Izolacja: polwinitowa,
- Temperatura pracy: od -20°C do +60°C,
- Wiązki kabla stanowią izolowane żyły skręcone w pary,
- Ośrodek kabla stanowią pęczki parowe skręcone ze sobą.

10. Przewód oponowy OMY 2x1 mm²

- żyły: linka miedziana wielodrutowa, giętka kl.5
- izolacja: polwinitowa
- opona: polwinitowa
- barwa izolacji: dwie różne barwy z wyjątkiem zielono-żółtej

11. Przewód typu LqY

- 1 żyłowy, z żyłą wielodrutową giętą
- napięcie znamionowe: 450/750 V
- materiał: miedź
- izolacja: polwinitowa
- dopuszczalna temperatura żył: 70°C
- dopuszczalna temperatura żył podczas zwarcia: 160°C
- minimalna temperatura otoczenia dla przewodów ułożonych na stałe: -40°C
- minimalna temperatura przy układaniu przewodów: -5°C

i usterek oraz wykonania zaleceń.

Montaż oświetlenia zewnętrznego na słupach linii niskiego napięcia na fundamentach prefabrykowanych zgodnie z projektem

6. Normy i dokumenty związane

Roboty wykonywane będą zgodnie z regułami sztuki budowlanej oraz zgodnie z następującymi normami i przepisami:

PN-IEC 60364-5- Sposób układania kabli.

523 Kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC 60364-1 Dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony

PN-IEC 60364-4-

41 Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

przeciwporażeniu Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

wej. Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

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

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-88/B-01039 Wymiary obrysu wewnątrz dla elektroenergetycznych urządzeń rozdzielczych

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

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia

bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.

Uziemienia i przewody ochronne Errata N 1/2001.

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

Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych.

PN-IEC 60050-826:2000/Apl:2000 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

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

PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi

PN-IEC 60364-4-73:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa.

Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. 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-EN 60947-6-1

przełączające.

PN-EN 60439

Aparatura rozdzielcza i sterownicza niskonapięciowa. Automatyczne urządzenia

Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 61024-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych.

PN-IEC 61024-1:2001/A1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne.

PN-IEC 61024-1-1:2001/A1:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych

PN-IEC 61024-1-2:2002 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2: Zasady ogólne.

Przewodnik B. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych

PN-86/E-O5003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.

Specyfikacja techniczna PKN-CEN/ITS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej.

Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacja",

Materiały do projektowania i odbioru elektrycznej sieci sygnalizacji alarmowo-pożarowej opracowane przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ochrony

Przeciwpożarowej w Józefowie, a w szczególności:

„Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej” - Mgr inż., Jerzy Ciszewski CNBOP

„Zasady sterowania automatycznymi urządzeniami przeciwpożarowymi przez systemy sygnalizacji przeciwpożarowej” - mgr inż. Janusz Sawicki

Instrukcje, dokumentacje techniczno-ruchowe i wytyczne dostawcy urządzeń firmy Schrack Seconet.

PN-EN-08390-1 Systemy alarmowe. Terminologia

PN-EN 501304:2002 Systemy alarmowe. Część 4: Kompatybilność

elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych PN-EN50130-5:2002 Systemy alarmowe Część 5 próby środowiskowe

PN-EN 50131-6:2000 Systemy alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze.

PN-EN 50133-1:2000 PN-93/E-08390/14 PN-EN 50131-1:2002 PN-EN 50173:1999 PN-EN 50173:2000 PN-EN 50174-1:2002 PN-EN 50174-2:2002 wewnątrz budynków. PN-EN 60950 PN-E-08350-14:2002- PN-EN 50132-4- Część 4-1: Monitory czarno-białe.

Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. Wymagania systemowe.

Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania. Systemy alarmowe -Systemy sygnalizacji włamania -Część 1: Wymagania ogólne.

Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego.

Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego

Technika informatyczna -Instalacja okablowania Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.

Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji

Część 2-3: Wymagania szczegółowe. Łączniki zwłoczne(TDS)

Systemy alarmowe-Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach

Systemy alarmowe-Systemy dozоровe CCTV stosowane w Teletransmisja.

Systemy alarmowe-Systemy dozоровe CCTV stosowane w 7:2002- Wytyczne zabezpieczeniach - Część 7:

Norma „TIA/EIA Telecommunications Building Wiring Standards”.

Norma ISO/IEC11801.

Norma CENELECEN 50173.

Projekt normy PN 50173.

Przepisy dotyczące konstrukcji urządzeń elektrycznych.

Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Roboty należy wykonać zgodnie z przepisami lokalnych jednostek administracyjnych.

„Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – Instalacyjnych

Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

