

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH ELEKTRYCZNYCH

**BUDOWA KRĘGIELNI WRAZ Z SALĄ ZABAW I INFRASTRUKTURĄ
TOWARZYSZĄCĄ działka nr 326/2, obręb 0003, Janikowo
jednostka ewidencyjna 040705_4, Janikowo-M**

Kody CPV

45310000-3: Roboty instalacyjne elektryczne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych dla zadania: **BUDOWA KRĘGIELNI WRAZ Z SALĄ ZABAW I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ** działka nr 326/2, obręb 0003, Janikowo jednostka ewidencyjna 040705_4, Janikowo-M – instalacje elektryczne oraz teletechniczne

Specyfikację Techniczną jako część Dokumentów Przetargowych, należy odczytywać i rozumieć w odniesieniu do zlecenia wykonania Robót opisanych w pkt. 1.1.

1.2. Zakres Robót objętych ST

Zakres robót dla powyższego budynku obejmuje:

a) Roboty przygotowawcze:

- Zapoznanie się z dokumentacją
- Inwentaryzacja istniejących obwodów oraz rozdzielnic zasilających zewnętrznych
- Przygotowanie stref dla składowania materiałów

b) Roboty zasadnicze do wykonania:

- Zasilanie projektowanego obiektu
- Zabezpieczenie sieci elektroenergetycznych i teletechnicznych na terenie inwestycji
- Instalacje gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia i remontowych
- Instalacje oświetlenia ogólnego
- Instalacje oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego
- Instalacje ochronny przeciwporażeniowej
- Instalacje ochronny przepięciowej
- Instalacje odgromową oraz uziemiającą
- Instalacje połączeń wyrównawczych
- Rozdzielnice zasilające
- Przeciwpowarowy wyłącznik prądu
- Instalację fotowoltaiczną oraz magazyn energii
- Instalacje teletechniczne
- Instalację systemu sygnalizacji pożaru
- Instalację kanalizacji technicznej dla ładowarek samochodów elektrycznych.
- Uruchomienia
- Wykonanie badań i pomiarów sprawdzających wraz z dokumentacją powykonawczą

c) Roboty końcowe:

1. Przywrócenie stanu pierwotnego uszkodzonych terenów zewnętrznych
2. Prace porządkowe po wykonaniu Robót,
3. Kontrola jakości wykonanych Robót.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami umowy.

Wymienione poniżej określenia PODSTAWOWE należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Główna szyna (zacisk) uziemiająca (GSU) – przeznaczona jest do przyłączania do uziomu przewodów ochronnych, w tym połączeń wyrównawczych oraz przewodów uziemień roboczych, jeśli one występują.

Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

Linia kablowa - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle. Łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Napięcie znamionowe linii - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Odgromnik – zastosowanie w sieci niskiego napięcia urządzenia będące pierwszym stopniem ochrony przed prądami piorunowymi i zapewniające ograniczenie przepięć.

Ogranicznik przepięć – urządzenie do ochrony aparatury elektrycznej lub elektronicznej przed przepięciami. **Osłona kabla** - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Osprzęt linii kablowej - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli. **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego.

Przykrycie - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej, przecina lub pokrywa jakąkolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego.

Tablice rozdzielcze i sterownicze – tablice wyposażone w urządzenia do włączania w obwody elektryczne, spełniające jedną lub więcej z następujących funkcji: zabezpieczenie, sterowanie, odłączanie i łączenie.

Urządzenie przenośne – urządzenie, które podczas użytkowania jest przemieszczane lub może być przyłączone do innego źródła zasilania w innym miejscu użytkownika.

Urządzenie stacjonarne – urządzenie nieruchome lub bez uchwytów, mające taką masę, że nie może być łatwo przemieszczane.

Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe – urządzenie zabezpieczające inne urządzenia przed szkodliwym działaniem nagłego wzrostu napięcia w sieci od strony zasilania.

Zbliżenie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między 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.

Złącze – urządzenie elektroenergetyczne, w którym następuje połączenie wspólnej sieci elektrycznej o napięciu znamionowym do 1kV z instalacją odbiorczą bezpośrednio lub za pośrednictwem wewnętrznej linii zasilającej.

Wewnętrzna Linia Zasilająca (WLZ) – obwód elektryczny zasilający tablicę rozdzielczą

Oprawy oświetleniowe LED - źródło światła oparte na diodach elektroluminescencyjnych (ang. light-emitting diodes, LEDs), często umieszczone w obudowie pozwalającej zastosować je w oprawie oświetleniowej przeznaczonej dla żarówek.

Ogniwo słoneczne, ogniwo fotowoltaiczne, ogniwo fotoelektryczne, fotoogniwo – element półprzewodnikowy, w którym następuje przemiana (konwersja) energii promieniowania słonecznego (światła) w energię elektryczną w wyniku zjawiska fotowoltaicznego.

Gniazdo elektryczne (zwane też gniazdkiem lub gniazdem wtykowym) – złącze stanowiące część instalacji elektrycznej, służące do przyłączania do niej odbiorników energii elektrycznej.

Korytko kablowe, korytko elektroinstalacyjne – podpora instalacyjna stanowiąca ciągłe podłoże z wygiętymi do góry bokami bez okucia. Stanowi głównie osprzęt elektroinstalacyjny służący do wykonywania instalacji elektrycznych przemysłowych. Przewody układane są w korytkach co umożliwia szybkie wykonanie instalacji, ale jest ekonomicznie uzasadnione dopiero przy prowadzeniu dużej ilości przewodów w jednym ciągu, także wielowarstwowo. Korytka umożliwiają łatwą wymianę przewodów lub rozbudowę instalacji.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i poleceniami Inspektora nadzoru. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia Inżynierowi. Aparatura i urządzenia powinny posiadać również aktualną DTR.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów i urządzeń dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały i urządzenia stosowane przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są wyszczególnione w projekcie technicznym.

Wszystkie nazwy handlowe elementów budowlanych służą określeniu parametrów technicznych i wymagań stawianych tym elementom. Służą określeniu poziomu jakościowego i cenowego przyjętych rozwiązań. Wszystkie materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania, posiadać odpowiednie certyfikaty lub aprobaty techniczne, deklaracje zgodności i wymagane atesty. Wszystkie materiały i elementy wykończenia wewnątrz powinny posiadać klasyfikację ogniową NRO lub niezapalne. Jakiegokolwiek zmiany muszą być konsultowane i zatwierdzone przez Generalnego Projektanta.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie 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 projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostanie przez Inspektora nadzoru zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt: drobny sprzęt mechaniczny i elektronarzędzia podręczne, podnośniki nożycowe/ koszowe, koparko ładowarka, minikoparka

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. Bębny z kablami należy przetaczać zgodnie z kierunkiem strzałki na tabliczce bębna. Unikać transportu kabli w temperaturze niższej od -15°C.

W czasie transportu i przechowywania materiałów i urządzeń należy zachować wymagania wynikające z ich specjalnych właściwości zastrzeżonych przez producenta. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury i urządzeń należy przestrzegać zaleceń wytwórcy, a w szczególności urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się lub przewróceniem. Przy załadunku i rozładunku materiałów i urządzeń zabezpieczyć przed uderzeniem nie dopuszczając do ubytków i zadrapań.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy na polecenie Inspektora nadzoru będą usunięte z Placu Budowy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Placu Budowy.

Do transportu materiałów i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora nadzoru środki transportu:

- ciągnik kołowy,
- samochód samowyładowczy do 5Mg,
- samochód skrzyniowy do 5Mg,
- samochód dostawczy do 0,9Mg (1),
- środek transportowy do przewozu drobnego sprzętu.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i PN-IEC i postanowieniami umowy.

5.2. Warunki ogólne wykonania Robót instalacyjnych

5.2.1. Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz zewnętrznych

Montaż urządzeń należy wykonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną wraz z urządzeniem oraz wymaganiami podanymi w niniejszym rozdziale.

Przed przystąpieniem do montażu urządzeń przykręcanych na konstrukcjach wsporczych (nośnych) dostarczanych oddzielnie, należy konstrukcje te mocować do podłoża w sposób podany w dokumentacji.

W przypadku mocowania konstrukcji za pomocą kotew osadzonych w betonie montaż urządzeń na takich konstrukcjach można wykonać po stwardnieniu betonu. Niezbędne przepusty i kotwy (śruby) do mocowania osłon przewodów, dochodzących do urządzeń, zaleca się mocować przed montażem tych urządzeń. Nie dotyczy to rur mocowanych w osłonach urządzeń.

Przy prowadzeniu przez przepusty obwodów prądu przemiennego wykonanych przewodami jednożyłowymi należy:

- w przepustach z materiałów ferromagnetycznych prowadzić wszystkie przewody jednego obwodu (fazowe i neutralny) w jednym przepuście(rurze AROT);
- w przypadku prowadzenia każdego przewodu w oddzielnym przepuście stosować rury z materiału niemagnetycznego lub elementy dzielone izolowane magnetycznie od siebie. Szafy i tablice rozdzielcze należy ustawiać na kształtownikach związanych z podłożem w toku prac budowlanych,

W przypadku ustawienia urządzeń bezpośredni na podłożu, w którym zostały wykonane zagłębienia pod kotwy, należy umieścić śruby kotwiące w przewidzianych do tego celu otworach w konstrukcji urządzenia, założyć podkładki i nakrętki, a następnie zalać śruby betonem; po stwardnieniu betonu nakrętki na śrubach kotwiących należy dokręcić do oporu.

W przypadku ustawiania lekkich urządzeń bezpośrednio na podłożu, przewidywanych do mocowania za pomocą kołków rozporowych, należy po ustawieniu urządzenia w miejscu przeznaczenia oznaczyć punkty osadzenia kołków; po usunięciu urządzenia wywiercić otwory, założyć kołki i umocować urządzenie po ponownym ustawieniu na właściwym miejscu.

W przypadku gdy urządzenie jest dostarczone w zestawach transportowych, należy wszystkie zestawy ustawić na miejscu i połączyć śrubami ich konstrukcje; należy stosować po dwie podkładki okrągłe (pod łeb śruby i nakrętkę), jeżeli otwory do śrub łączących są owalne; przed skręceniem konstrukcji należy poluzować połączenia śrubowe mocujące szyny zbiorcze na izolatorach.

Urządzenia przyściennie, naścienne oraz wnątkowe należy przykręcić do konstrukcji lub kotew zamocowanych w podłożu w sposób jak wyżej.

Urządzenia skrzynkowe, dostarczane na miejsce montażu wraz z przykręconą do nich konstrukcją nośną, należy wstawić w przygotowane otwory w podłożu i zalać betonem; przed zalaniem otworów betonem urządzenie należy unieruchomić w sposób pewny i bezpieczny.

Po ustawieniu urządzenia należy:

- w urządzeniach złożonych z zestawów transportowych, połączyć szyny zbiorcze,
- zainstalować aparaty i przyrządy zdjęte na czas transportu i dostarczone w oddzielnych opakowaniach,
- założyć wkładki topikowe zgodnie z projektem,
- dokręcić w sposób pewny wszystkie śruby i wkręty w połączeniach elektrycznych i mechanicznych,
- założyć osłony zdjęte w czasie montażu.

Szyny należy łączyć ze sobą za pomocą śrub, specjalnych zacisków lub spawania. Stykające się powierzchnie szyn w przypadku połączeń skręcanych należy dokładnie oczyścić i pokryć warstwą wazeliny bezkwasowej.

Tory prądowe z szyn sztywnych należy przyłączać wg polskiej normy.

Zakończenie przewodów należy wykonać z końcówką kablową lub zaprasowaną tulejką na przewodach nie stosować końcówek zaciskanych śrubami.

Każdy przewód należy zaopatrzyć na obu końcach w oznaczniki z podaniem symboli projektowych określających skąd i dokąd dany przewód prowadzi.

Urządzenia dostarczone na miejsce montażu powinny mieć wewnętrzne połączenia ochronne. Pozostałe połączenia ochronne należy wykonać w czasie montażu. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót, dostawy materiałów, sprzętu i środków transportu podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne".

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Kontrolę jakości Robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi właściwych STWOR oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technicznych.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót.

Po wykonaniu każdej z niżej wymienionych odrębnych całości Robót należy sprawdzić zgodność ich wykonania z projektem, normami i zaleceniami Inspektora nadzoru oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów.

6.2.1. Badania i pomiary instalacji elektrycznych

Wykonawca musi przewidzieć, że poszczególne etapy wykonanych przez niego prac będą na jego koszt

kontrolowane przez odpowiednie służby Inwestora.

Z każdej kontroli sporządzony będzie protokół. Ewentualne niezgodności wykonanych robót będą usuwane na koszt wykonawcy w terminie wyznaczonym przez Inwestora.

Kontroli podlegać będą m.in. następujące urządzenia (grupy urządzeń) i układy:

- rozdzielnice prefabrykowane niskiego napięcia,
- wewnętrzne linie zasilające wlv,
- wyłączniki i rozłączniki niskiego napięcia,
- układy zasilania obwodów pomocniczych,
- układy sygnalizacji i sterowania,
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać m.in.:

- pomiary rezystancji izolacji (oddzielnie dla każdego obwodu- od strony zasilania)
- Pomiar obwodów dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.
- Sprawdzenie PWP
- Pomiar średniego natężenia oświetlenia
- Badanie instalacji uziemiającej oraz odgromowej
- Sprawdzenie instalacji SSP – zgodnie z PT

Po pozytywnym zakończeniu wszystkich badań i pomiarów objętych próbami montażowymi należy załączyć instalacje pod napięcie i sprawdzić, czy:

- wszystkie obwody zostały zasilone prawidłowo

Z wykonanych pomiarów i prób winny być sporządzone protokoły.

6.2.2. Badania i pomiary tablic rozdzielczych

Po wykonaniu robót związanych z montażem i podłączaniem tablic rozdzielczych należy sprawdzić:

- a) skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- b) jakość izolacji poprzez jej pomiar,
- c) nastawy zabezpieczeń,
- d) skuteczność oddzielenia przewodów PE i N,
- e) ciągłość żyły instalacji ochronnej tablicy,
- f) kompletność wyposażenia i zgodność z projektem,
- g) prawidłowość opisów poszczególnych elementów i urządzeń wyposażenia,
- h) funkcjonalność układów automatyki,
- i) zgodność faz szyn wewnątrz tablicy z oznaczeniami na kablu zasilającym

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami umowy.

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane do obmiaru Robót podlegają akceptacji Inspektora nadzoru i muszą posiadać ważne certyfikaty legalizacji.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe dla wykonania zakresu Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST (o ile strony Kontraktu nie ustaliły inaczej):

w **metrach (m)** mierzy się Roboty:

- układanie kabli instalacji wewnętrznych,

w **kompletach (kpl)** mierzy się Roboty:

- wykonanie tablic rozdzielczych,

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Ogólne zasady odbioru robót i ich przejęcia podano w ST 00.00 "Wymagania ogólne". Celem odbioru jest protokolarnie dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

8.2. Warunki szczególne

Przejmując Roboty elektryczne związane z wykonaniem Robót wymienionych w punkcie 1.2 niniejszej ST podczas kolejnych etapów odbioru, należy zwrócić szczególną uwagę na wybrane, niżej przedstawione aspekty tych odbiorów.

8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Należy sprawdzić:

- a) jakość ułożenia kabli w ziemi, tynku oraz w osłonach i przepustach,
- b) zachowanie wymaganych odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- c) jakość połączeń poszczególnych odcinków uziomów w części podziemnej,
- d) konserwację
- e) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej.

8.2.2. Odbiór ostateczny Robót

Przed przekazaniem do eksploatacji należy dokonać Przejęcia Robót, odbioru ostatecznego Robót, podczas którego szczególnie należy zwrócić uwagę na:

- a) realizację zaleceń Inspektora nadzoru dotyczących odstępstw od dokumentacji projektowej oraz dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania Robót,
- b) protokoły częściowych odbiorów poprzednich faz Robót z uwzględnieniem zaleceń i uwag komisji odbiorowej,
- c) **aktualność dokumentacji powykonawczej, uwzględniającej wszystkie zmiany i uzupełnienia,**
- d) kompletności protokołów z pomiarów,
- e) kompletność DTR i świadectw producenta
- f) instrukcje obsługi urządzeń i instalacji
- g) jakość wykonanych robót związanych z ułożeniem kabli w rurach, zwłaszcza dojścia do urządzeń,
- h) efektywność rozdzielania przewodów PE i N w obwodach odbiorczych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne –zgodnie z umową

Płaci się za roboty wykonane w ramach zatwierdzonej kwoty ryczałtowej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE WRAZ Z ICH AKTUALIZACJAMI

| | |
|--|--|
| PN-61/E-01002 | Przewody elektryczne. Nazwy i określenia. |
| PN-76/E-05125 | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| BN-73/3725-16 | Znakowanie kabli, przewodów i żył (analogia). |
| PN-76/D-79353 | Bębny kablowe. |
| PN-91/E-05009/01 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. |
| PN-92/E-05009/41 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa. |
| PN-91/E-05009/43 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| PN-93/E-05009/443 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. |
| PN-93/E-05009/51 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. |
| PN-92/E-05009/54 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Uziemienia i przewody ochronne. |
| PN-93/E-05009/61 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze. |
| PN-83/E-06305 | Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania |
| PN-55/E-05021 | Urządzenia elektroenergetyczne. Wyznaczanie obciążalności przewodów i kabli |
| PN-91/E-05160/01 | Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Wymagania dotyczące zestawów badanych w pełnym i niepełnym zakresie badań typu |
| PN-86/E-05003/01-03 | Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. |
| PN-81/C-89203 | Kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| PN-80/C-89205 | Rury z nieplastifikowanego polichlorku winylu |
| PN-86/O-79100 | Opakowania transportowe. Odporność na narażanie mechaniczne. Wymagania i badania |
| PN-IEC 664-1 | Koordinacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania i badania. |
| PN-IEC 364 -4-481 i 364 -703 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| PN-IEC 60364 –3 do 708 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| PN-E-08350-14:2002 | Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji. |
| PN-IEC 60364 –3 do 708 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| PN-EN-61300-1:2000 | Światłowodowe złącza i elementy bierne. Podstawowe procedury testów i pomiarów. Postanowienia ogólne i przewodnik. |
| PN-EN 186260:2000 | Specyfikacja typu: Złącza do światłowodów i kabli światłowodowych Typu S.C. |
| PN-EN 55022:2000 | Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC). Urządzenia informatyczne. Charakterystyki zaburzeń radioelektrycznych. Poziomy dopuszczalne i metody pomiaru. |
| PN-IEC 60364 –3 do 708 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. |
| Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE wyd. 1980 r. | |
| WTWiO - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - instalacje elektryczne. | |

| |
|--|
| Katalogi wyrobów i osprzętu aparatury łączeniowej, sterowniczej i zabezpieczającej. |
| Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz.U. Nr 81 z dn. 26.11.1990 r.) |
| Zarządzenie Ministra Górnictwa i Energetyki oraz Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie warunków technicznych, jakim powinna odpowiadać ochrona odgromowa sieci elektroenergetycznych. Dz. Bud. Nr 6, poz. 21 z 1969 r. |
| Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych. Dz. U. Nr 13 z dnia 10.04.1972 r. |
| Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. nr 121, poz. 1138) z późn. zmianami. |