

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

INSTALACJA UZIEMIAJĄCA

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej	3
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej	3
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	3
1.4. Określenia podstawowe	3
2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA	4
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1. Ogólne wymagania	5
5.2. Układanie kabla	5
5.3. Montaż opraw oświetleniowych	5
5.4. Wykonanie instalacji uziemiającej	5
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	6
6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót	6
6.2. Szczegółowe zasady kontroli Robót	6
6.2.1. Badania i pomiary instalacji elektrycznej	6
7. OBMIAR ROBÓT	6
7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót	6
7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót	6
7.3. Jednostki obmiarowe	6
8. PRZEJĘCIE ROBÓT	7
8.1. Warunki ogólne	7
8.2. Warunki szczegółowe	7
8.2.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	7
8.2.2. Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót	7
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	7
9.1. Ustalenia ogólne	7
9.2. Cena wykonania Robót	7
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dotyczących instalacji elektrycznej w ramach projektu: „Budowa poidłek wraz z systemem poboru i odprowadzania wody mineralnej w parku zdrojowym”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji mają zastosowanie do wykonania instalacji elektrycznych.

Zakres robót obejmuje:

(1) Roboty przygotowawcze:

1. Wytyczenie trasy kabli,
2. Usunięcie lub czasowe zdemontowanie przedmiotów utrudniających prowadzenie robót montażowych,
3. Przygotowanie stref odkładczych dla składowania materiałów.

(2) Roboty zasadnicze:

1. Instalacyjne:

- ułożenie kabla,
- montaż opraw,
- wykonanie rozdzielnic.

2. Wykonanie badań i pomiarów odbiorczych.

(3) Roboty końcowe:

1. Montaż czasowo zdemontowanych przedmiotów utrudniających prowadzenie robót,
2. Prace porządkowe po wykonaniu robót,
3. Kontrola jakości wykonanych robót.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i PN-IEC), Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót i postanowieniami Kontraktu. Wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

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

Oprawa oświetleniowa - urządzenie służące do rozdziatu, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

Ośłona 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.

Skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakkolwiek 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.

Uziom – przedmiot metalowy lub zespół przedmiotów umieszczony w gruncie i tworzący połączenie przewodzące z ziemią.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Kontraktu i poleceniami Inżyniera. 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.

Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej ST są:

- Kabel YKYżo 3x2,5mm² 1 kV,
- Oprawy oświetleniowe IP67 montowane w posadzce,
- Tabliczka bezpiecznikowa TB-2,
- Obudowa hermetyczna IP67,
- Wyłącznik różnicowoprądowy 30mA
- Gniazdo wtyczkowe na szynę,
- Rura DVK 50,
- Taśma stalowa ocynkowana FeZn 30x3mm,
- Uziom pionowy FeZn dł.3m,

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 Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

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 Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody. Jakiegolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostanie przez Inżyniera zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do Robót.

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 Kontraktem. 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 Kontraktu 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.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania

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

5.2. Układanie kabla

Kable należy układać w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

W przypadku, gdy nie mogą być zachowane najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu układanego kabla z innymi sieciami i urządzeniami podziemnymi należy go chronić rurą przepustową. Dodatkowo na istniejące kable należy nałożyć dwudzielne przepusty ochronne typu A120 PS na długości co najmniej 50cm w obie strony od skrzyżowania.

Ponadto kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim oznaczniki (opaski kablowe). Powinny one być rozmieszczone na kablu w odstępach nie większych niż 10m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- Numer ewidencyjny linii,
- Typ kabla,
- Znak użytkownika kabla,
- Rok ułożenia kabla.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

Po wykonaniu robót związanych z układaniem kabli elektrycznych należy sprawdzić:

- Jakość ich połączeń i sposób ułożenia,
- Prawdliwość połączeń uziomów z przewodami uziemiającymi,
- Zgodność faz linii kablowych,
- Oznakowanie tras kablowych i szafek rozdzielczych.

Po wykonaniu robót należy sporządzić dokumentację powykonawczą oraz wykonać pomiary odbiorcze instalacji elektrycznej:

- pomiary rezystancji izolacji,
- pomiary rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

5.3. Montaż opraw oświetleniowych

Separator oświetlony będzie oprawami wbudowanymi w posadzcę kamiennej. Oświetlenie będzie miało charakter czysto dekoracyjny i akcentujący i ma na celu podświetlenie separatora. Zastosować oprawy okrągłe z odbłyśnikiem asymetrycznym i metalohalogenkowym źródłem światła o stopniu ochrony IP67. W celu zapewnienia odpowiednich warunków odpływu wody montaż opraw wymaga drenażu gresowego lub żwirowego na głębokość 30cm poniżej podstawy obudowy oraz wokół niej.

Zasilanie opraw wykonać z najbliższego istniejącego słupa oświetlenia zewnętrznego. W słupie wymienić złącze słupowe TB-1 na złącze TB-2 do zastosowania dwóch wkładek topikowych. Projektowany obwód wykonać kablem YKYżo 3x2,5 mm² i zabezpieczyć wkładką topikową D01 10A.

5.4. Wykonanie instalacji uziemiającej

Projekt przewiduje wykonanie uziemienia szyny PE rozdzielnicy. Wykonać uziom pionowy z prętów stalowych ocynkowanych 3m. Jeżeli po wykonaniu pomiarów rezystancja uziomu będzie przekroczona, należy wzmocnić uziom poprzez dalszą jego rozbudowę.

Instalacja uziemiająca powinna być poddawana okresowym oględzinom w celu stwierdzenia stanu technicznego przewodów i połączeń. Okresowo należy także przeprowadzać pomiary rezystancji uziemienia, która nie może przekraczać 30Ω.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości Robót

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 oraz instrukcjami zawartymi w normach i Aprobatach Technicznych dla materiałów i systemów technicznych.

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 Inżyniera oraz skontrolować poprawność montażu poszczególnych podzespołów.

6.2.1. Badania i pomiary instalacji elektrycznej:

Po wykonaniu robót związanych z układaniem instalacji elektrycznych należy sprawdzić:

- a) jakość ich połączeń i sposób ułożenia,
- b) poprawność montażu tabliczki bezpiecznikowej i opraw oświetleniowych,
- c) kompletność wyposażenia i zgodność z projektem,
- d) prawidłowość połączeń uziomu z przewodem uziemiającym,
- e) ciągłość żył kabli,
- f) oznakowanie tras kablowych,
- g) pomiary rezystancji izolacji linii kablowej,
- h) sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- i) sprawdzenie wyłącznika różnicowoprądowego,
- j) badania rezystancji uziemienia.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

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

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru Robót.

Długości ułożonych kabli oblicza się na podstawie określonych w projekcie wymiarów wyrażonych w metrach.

Komplety zmontowanych całości takich jak: oprawy oświetleniowe, rozdzielnica, uziom pionowy oblicza się na podstawie określonych w projekcie ilości wyrażonych w sztukach.

Zarówno Roboty wyrażone w metrach jak i w kompletach są Robotami zasadniczymi, dlatego też zawierają w swoim zakresie wszelkie inne towarzyszące im prace. Prace te zostaną wyszczególnione w punkcie 9.2 jako składowe ceny Robót zasadniczych.

7.3. Jednostki obmiarowe

Jednostki obmiarowe dla wykonania zakresu Robót wymienionych w punkcie 1.3 niniejszej ST:

w **metrach (m)** mierzy się Roboty:

- Układanie kabli,

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

- Montaż opraw oświetleniowych,
- Wykonanie rozdzielnicy,
- Wykonanie uziomu pionowego.

8. PRZEJĘCIE ROBÓT

8.1. Warunki ogólne

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedstawiając Inżynierowi do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą Robót.

8.2. Warunki szczegółowe.

Przejmując Roboty elektryczne związane z wykonaniem Robót wymienionych w punkcie 1.3 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,
- b) zachowanie wymaganych odległości przy zbliżeniach i skrzyżowaniach,
- c) jakość połączeń uziomu w części podziemnej,
- d) konserwację
- e) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej.

8.2.2. Odbiór ostateczny Robót - Przejęcie Robót.

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

- a) realizację zaleceń Inżyniera 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, zwłaszcza dojścia do opraw i rozdzielnic,
- h) naniesienie odstępstw od projektu w dokumentacji powykonawczej dotyczących wykonanych Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Płatność za jednostkę obmiarową roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu, obmiarem robót, oceną jakości użytych materiałów i jakości wykonania robót, na podstawie wyników pomiarów i badań.

Zgodnie z postanowieniami Kontraktu podstawą płatności jest wykonanie zakres robót wymieniony w p. 1.3. niniejszej ST.

9.2. Cena wykonania Robót

Cena wykonania robót mierzonych w **m** obejmuje:

- 1) prace przygotowawcze przy wytyczaniu tras,,
- 2) dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- 3) **roboty zasadnicze:**
 - a) **układanie kabli,**
- 4) zarobienie końcówek kablowych i mocowanie kabli,
- 5) konieczne prace ziemne,
- 6) wprowadzanie kabla do tablicy rozdzielczej,
- 7) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót.,
- 8) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po Robotach,

Cena wykonania Robót mierzonych w **kompletach** obejmuje:

- 1) prace przygotowawcze przy wykonaniu rozdzielnicy i uziomu pionowego,
- 2) zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie,
- 3) **roboty zasadnicze:**
 - a) **wykonanie rozdzielnicy,**
 - b) **wykonanie uziomu pionowego,**
- 4) prace związane z posadowieniem rozdzielnicy,
- 5) prace zabezpieczające antykorozyjnie,
- 6) montaż kompletnego wyposażenia rozdzielnicy,
- 7) opisy tablicy i wyposażenia,
- 8) wykonanie określonych w postanowieniach Kontraktu badań, pomiarów i sprawdzeń Robót,
- 9) wywóz z terenu budowy materiałów zbędnych i uporządkowanie placu budowy po Robotach.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych

oraz inne obowiązujące PN (PN-IEC) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.