

Spis treści:

1. WSTĘP	2
1.1 Przedmiot ST	2
1.2 Zakres stosowania ST	2
1.3 Zakres robót objętych ST	2
1.4 Określenia podstawowe	2
1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót	2
2. MATERIAŁY	3
3. SPRZĘT	4
4. TRANSPORT	4
5. WYKONANIE ROBÓT	5
5.1 Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania	5
5.2 Wyznaczenie sytuacyjno- wysokościowe tras kabli oraz jej trwałe i widoczne oznakowanie w terenie kołkami osiowymi	5
5.3 Wykopy pod fundamenty i kable	5
5.4 Układanie kabli SN	6
5.5 Oznaczenia kabli	6
5.6 Zakończenia kabli	7
5.7 Montaż oświetlenia	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
5.8 Próby pomontażowe	7
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	7
7. OBMIAR ROBÓT	9
8. ODBIÓR ROBÓT	9
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	10
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	10

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych wykonywanych w ramach projektu budowlanego pod nazwą: Budowa linii kablowej SN 15kV zasilającej stację transformatorową So-246 w m. Drzonków, gm. Zielona Góra.

1.2 Zakres stosowania ST

ST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót przy wykonywaniu i odbiorze sieci elektroenergetycznej i obejmują:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt. 4 niniejszej specyfikacji);
- budowę linii kablowej SN 15 kV typu 3xXRUHAKXS 1x120mm²;
- wykonanie uzemień kabli zgodnie z projektem;
- wykonanie połączeń i uruchomienie instalacji, wykonanie niezbędnych pomiarów oraz dokumentacji powykonawczej;

Dokumentację powykonawczą z naniesionymi ewentualnymi zmianami i uzupełnieniami należy przekazać Inwestorowi.

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z projektem budowlanym, specyfikacją techniczną i postanowieniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego przed przystąpieniem do robót - „Programu Zapewnienia Jakości”, w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem i ustaleniami przekazanymi przez Inspektora Nadzoru

Inwestorskiego.

Program Zapewnienia Jakości powinien w szczególności zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym terminy, sposób prowadzenia robót, organizację „ruchu” na budowie, egzekwowanie BHP w trakcie wykonywania robót;
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie zawodowe;
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne;
- sposób i procedurę kontroli wewnętrznej podczas dostaw materiałów, sprawdzania i cechowania sprzętu oraz prowadzenia robót;
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania elementów robót;
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom Inwestora;

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane urządzenia, kable, osprzęt, przewody, materiały pomocnicze itp. muszą odpowiadać wymogom Polskich Norm lub Norm Branżowych.

Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać świadectwo jakości (atesty) i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

Wszystkie materiały muszą być fabrycznie nowe i posiadać gwarancje producentów.

W miarę możliwości należy stosować materiały i wyroby pochodzenia polskiego. Jeżeli polskie materiały i wyroby nie spełniają wymaganych projektem cech lub są nieodpowiednie jakościowo, należy stosować materiały pochodzenia zagranicznego, ale spełniające te wymogi oraz posiadające certyfikaty jakościowe i aprobaty techniczne.

Wykonanie robót powinno być zadowalające i gwarantowanej jakości oraz wykonane z materiałów (gdy, nie podano szczegółowych wymagań) dobrego handlowego gatunku.

Wykonawca jest zobowiązany udowodnić jakość każdego materiału i wyrobu użytego do wykonania robót. Takie dowody to: atesty i certyfikaty na znak bezpieczeństwa „CE”.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ma prawo w trakcie realizacji robót odrzucić każdy materiał niezgodny ze ST lub Polską Normą. Materiały przeznaczone do wbudowania podlegają akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Linie kablowe

- linie kablowe nn wykonać kablami typu XRUHAKXS 1x120mm² układanymi w rowie kablowym zgodnie z projektem budowlanym;

Rury osłonowe

- stosować rury osłonowe HDPE o średnicy 160mm;

3. SPRZĘT

Roboty przewidziane do wykonania mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie przy użyciu sprzętu mechanicznego zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca przystępujący do wykonania prac dla zagwarantowania właściwej jakości robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu:

- żuraw samochodowy 5-6 t;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- samochód skrzyniowy do 5t;
- ciągnik kołowy 55-63 Kw;
- przyczepa do przewożenia kabli do 4t;
- samochód samowyładowczy;
- podnośnik montażowy samochodowy hydrauliczny (z platformą i balkonem);
- spawarka transformatorowa;
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa;
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA;
- elektronarzędzia;

4. TRANSPORT

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi dla danego asortymentu materiałów przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochodu skrzyniowego;
- samochodu dostawczego;
- samochodu samowyładowczego;
- przyczepy do przewożenia kabli;

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

Kable- należy transportować samochodami skrzyniowymi w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich podkładek i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku;

W czasie transportu, załadunku i rozładunku przestrzegać zaleceń wytwórców.
Materiały drobne – transportować samochodami dostawczymi;
W czasie transportu, załadunku i rozładunku oraz składowania materiałów, aparatury i urządzeń zwrócić uwagę, aby nie narazić ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, ich zgodność z Projektem Budowlanym, Specyfikacją Techniczną obowiązującymi normami oraz uzgodnieniami i zaleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty. Przed przystąpieniem do prac Inwestor zobowiązany jest do zarejestrowania dziennika budowy w SP, oraz ustanowienia kierownika budowy i inspektora nadzoru dokonując zgłoszenia do Nadzoru Budowlanego zgodnie z obowiązującym Prawem Budowlanym.

5.1 Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania

Transport materiałów i urządzeń opisano w punkcie 4 niniejszej S.T.

5.2 Wyznaczenie sytuacyjno- wysokościowe tras kabli oraz jej trwale i widoczne oznakowanie w terenie kółkami osiowymi

Należy ustalić stałe repery.

5.3 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wykop rowu pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, lub wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowu powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Zagęszczenie należy

wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane przez Inżyniera.

5.4 Układanie kabli nn

- głębokość ułożenia kabli SN – 0,8m
- minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosi -5°C , układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszony na sztywnej osi metalowej umieszczonej w otworze bębna i zaopatrzonej w kołnierze uniemożliwiające przesuwanie się bębna wzdłuż osi; oś metalowa powinna być ułożona poziomo i podparta z obu stron podporami metalowymi ustawionymi na utwardzonym podłożu;
- kable układać na warstwie piasku o grubości warstwy 0,1 m; taką samą warstwą piasku kabel przysypać; następnie 0,15 m warstwą gruntu rodzimego i osłonić na całej długości pasem folii z tworzywa sztucznego grubości min. 0,5 mm i szerokości 0,2m w kolorze czerwonym;
- promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od zalecanej przez producenta kabla;
- kable powinny być ułożone w wykopie linią falistą z zapasem wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu nie mniejszym niż 3% długości wykopu;
- w miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi kable chronić rurami osłonowymi zgodnie z planem zagospodarowania terenu;

5.5 Oznaczenia kabli

Linię kablową oznakować na całej długości za pomocą trwałych oznaczników z tworzyw sztucznych mocowanych na kablu w odstępach nie przekraczających 10m i w miejscach charakterystycznych takich jak zakręty, końce przepustów.

Na oznacznikach kablowych opisać:

- użytkownik;
- typ i przekrój kabla;
- rok ułożenia;

Trasę linii kablowej w odległościach co 50m, oraz w miejscach załomu kabla oznaczyć przeznaczonymi do tego celu betonowymi słupkami zlicowanymi z istn. nawierzchnią.

5.6 Zakończenia kabli

Kable zakończyć głowicami o typie podanym w dokumentacji.

Żyły powrotne kabli należy z obu stron linii kablowej zarobić końcówkami kablowymi i podłączyć do istn. uziemienia w stacji transformatorowej i złącza kablowym, które nie powinno być mniejsze niż 10Ω .

5.7 Połączenia elektryczne kabli i przewodów

W celu wykonania prawidłowego połączenia zakończenia kabla należy:

- powierzchnie stykających się elementów torów prądowych oraz przekładek i podkładek metalowych przewodzących prąd dokładnie oczyścić i wygładzić;
- zanieczyszczone powierzchnie styków pokryte powłoką metalową ogniową lub galwaniczną (rozłączniki, zaciski w stacji transformatorowej) należy tylko zmywać odczynnikami chemicznymi i ewentualnie szlifować pastą polerską;
- powierzchnie styku zabezpieczyć przed korozją wazeliną bezkwasową;
- połączenia wykonać śrubami, spawaniem lub w inny sposób określony w projekcie technicznym;
- śruby, nakrętki i podkładki stalowe mają być pokryte galwanicznie warstwą metaliczną;
- wszelkie połączenia w ziemi zabezpieczyć przed korozją np. przez pokrycie lakierem bitumicznym lub owinięcie taśmą;

5.10 Próby pomontażowe

Po zakończeniu robót montażowych (lecz przed podaniem napięcia) wykonać oględziny urządzeń i wykonać próby pomontażowe w zakresie technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z wykonaniem wymaganych pomiarów tj:

- rezystancja izolacji żył głównych;
- rezystancja izolacji powłoki zewnętrznej;
- ciągłość żył;
- próba napięciowa;
- właściwa kolejność faz („wirowanie”)
- rezystancja uziemień stacji transformatorowej, oraz złącza kablowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wyegzekwowanie od producenta (dostawcy) materiałów odpowiedniej jakości;
- ustalenie i przestrzeganie takich warunków transportu i przechowywania materiałów, które zagwarantują zachowanie ich jakości i przydatności do planowanych robót;
- określenie, i uzgodnienie takich warunków dostaw aby mogła być zapewniona rytmiczność robót;
- prowadzenie systematycznej kontroli jakości otrzymywanych materiałów;

Kontrola jakości materiałów

- wszystkie materiały użyte w trakcie budowy muszą posiadać atesty fabryczne lub świadectwa jakości wystawione przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty, gwarancje i DTR;

Kontrola jakości robót

- polega na sprawdzeniu:
 - prawidłowego ułożenia kabli w rowach kablowych (trasa linii, falistość, odległości, promienie na załamaniach trasy kabli, lokalizacja oznaczników, ułożenie przepustów, podsypka, nadsypka) zgodnie z wytyczoną trasą i projektem budowlanym;
 - kompletności wyposażenia;
 - braku widocznych uszkodzeń;
 - należytego stanu izolacji;

Badania i pomiary pomontażowe

- polegają na sprawdzeniu:
 - zgodności zastosowanych urządzeń z projektem (lub ustaleniami z Inwestorem);
 - geodezji powykonawczej pod kątem zgodności z ustaleniami projektu budowlanego
 - pozytywnych wyników pomiarów pomontażowych

Dokumentowanie wyników pomiarów i badań

Wszystkie pomiary i wyniki badań muszą zostać opracowane na odpowiednich formularzach i podpisane przez przedstawicieli wykonawcy i Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Dokumenty te stanowią integralną część Operatu Kolaudacyjnego Robót. Sporządza się je w dwóch egzemplarzach – oryginał dla Zamawiającego i kopia dla Wykonawcy. Atesty materiałów muszą być przechowywane przez wykonawcę i przedstawiane przy odbiorach robót.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego stanu zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości wbudowanych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte projektem oraz dodatkowe i nieprzewidziane, których potrzebę wykonania uzgodniono w trakcie trwania robót pomiędzy Wykonawcą i Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego. Obmiary sporządzone będą przez Wykonawcę, zapisane w Książce Obmiarów i uzgodnione z Inspektorem w ustalonym trybie. Wyniki obmiaru należy porównać z dokumentacją kosztorysowo-techniczną w celu określenia różnic w ilości robót. Jednostkami podstawowymi obmiaru robót są:

- m - metr;
- szt. - ilość sztuk;
- kpl. - komplet robót;

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po zgłoszeniu przez Wykonawcę (wpisem do Dziennika Budowy) gotowości do odbioru. W przypadku prawidłowego wykonania robót, uzyskaniu pozytywnych wyników badań i pomiarów oraz skompletowaniu całej dokumentacji powykonawczej, co musi być potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego Zamawiający sporządza i podpisuje Protokół Odbioru Robót. W protokole należy potwierdzić prawidłowe i terminowe wykonanie robót w całości lub ich części. Pozostałe roboty, w których stwierdzono usterki i niedociągnięcia powinny być ujęte oddzielnie. W stosunku do tych robót należy ustalić:

- sposób i termin usunięcia usterek na koszt wykonawcy;
- zakres potrąceń za wady trwałe;

W przypadku, gdy po dokonaniu przeglądu odbierający stwierdzi występowanie zbyt dużej ilości usterek i niedociągnięć powinien ustalić termin następnego odbioru po usunięciu ich przez Wykonawcę i ponowne zgłoszenie przez niego gotowości do odbioru. Za datę zakończenia robót uważa się datę powiadomienia Zamawiającego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, że roboty są gotowe do odbioru. Dokumenty wymagane przy odbiorze:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi zmianami i uzupełnieniami w trakcie wykonywania robót (dokumentacja powykonawcza);
- Dziennik Budowy;
- dokumenty uzasadniające uzupełnienia i zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót;
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów;
- protokoły częściowych odbiorów robót (wcześniejszych zakresów robót);
- protokoły badań i pomiarów;
- świadectwa jakości wydane przez dostawców urządzeń i materiałów;
- dokumentacja fabryczna zamontowanych urządzeń;
- dokumentacje techniczno- ruchowe urządzeń;

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność należy przyjmować zgodnie z dokumentacją i zakresem robót wymienionym w punkcie 1.3 niniejszej ST w oparciu o odbiór faktycznie zamówionej i wykonanej pracy oraz oceną jakości robót i oceną jakości użytych materiałów.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Wszystkie roboty winny być prowadzone zgodnie z wydanym pozwoleniem na budowę, aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, sztuką budowlaną oraz przepisami BHP.