

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.....	3
4.	TRANSPORT.....	3
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	4
5.1.	ROZBIÓRKI.....	4
5.2.	ZAKUP I TRANSPORT MATERIAŁÓW NA MIEJSCE WBUDOWANIA.....	4
5.3.	WYKOPY POD KABELE.....	4
5.4.	UKŁADANIE KABLI NN.....	5
5.5.	OZNACZENIA KABLI.....	5
5.6.	ZAKOŃCZENIA KABLI ORAZ WYKONANIE POŁĄCZEŃ.....	5
5.7.	PRÓBY POMONTAŻOWE.....	6
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	6
7.	OBMIAR ROBÓT.....	7
8.	ODBIÓR ROBÓT.....	8
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	8
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót branży elektrycznej wykonywanych w ramach projektu „**Remont linii kablowej zasilającej budynek ABC**” Wielospecjalistycznego Szpitala SPZOZ w Nowej Soli w zakresie:

- Przebudowy istniejącego złącza kablowego SKV-7
- Budowy linii kablowej 4x 4x(YKXS 1x240)

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 instalacji elektrycznych i obejmują:

- Przebudowę istniejącego złącza kablowego SKV-7 polegającą na zainstalowaniu dodatkowego rozłącznika bezpiecznikowego wielkości 2
- Budowę linii kablowej 4x (4x YKXS 1x240))
- Wykonanie przepustów kablowych w ścianach budynku ABC oraz istniejącego pomieszczenia ruchu elektrycznego (docelowo w pomieszczeniu ma być zainstalowana rozdzielnica główna Szpitala)
- Odtworzenie nawierzchni jezdni oraz chodników na trasie linii kablowej
- utylizacja / unieszkodliwienie / oddanie właścicielowi pozyskanych materiałów;
- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania (transport opisano w pkt. 4 niniejszej specyfikacji);
- wykonanie połączeń, 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;
- Z uwagi na specyfikę obiektu należy zapewnić personel posiadający uprawnienia do wykonywania prac pod napięciem.

2. MATERIAŁY

Wszystkie zastosowane urządzenia, kable/przewody, oprawy, osprzęt, 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 oraz właścicieli linii kablowych podlegających przebudowie.

3. SPRZĘT

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

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

- żuraw samochodowy o udźwigu min. 2 t;
- samochód dostawczy 0,9 t;
- przyczepa do przewożenia kabli;
- samochód samowyladowczy;
- zagęszczarka wibracyjna spalinowa;

4. TRANSPORT

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

- samochodu dostawczego;
- 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 w pakietach fabrycznych z zastosowaniem odpowiednich zabezpieczeń i mocowań uniemożliwiających przemieszczanie się ładunku;
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.

Na czas wykonywania robót należy dodatkowo osłonić istniejącą rozdzielnicę aby zabezpieczyć przed przypadkowym wyłączeniem lub spowodowaniem zwarcia (upadek narzędzia, elementów tras kablowych, itp.).

Wszelkie roboty należy traktować jako wykonywane pod napięciem, a osoby wykonujące przełączeń i podłączeń muszą posiadać uprawnienia do wykonywania prac pod napięciem.

5.1. Rozbiórki

Uzyskane podczas rozbiórek elementy/odpady/gruz nie nadające się do ponownego wykorzystania (po ich uprzedniej ocenie i zakwalifikowaniu przez Nadzór Inwestorski) stanowią własność Wykonawcy robót, który wywiezie je na wysypisko, podda utylizacji lub przekaze do unieszkodliwienia przedsiębiorstwu posiadającym stosowne uprawnienia w tym zakresie ponosząc wszelkie koszty z tym związane. Ponadto należy uwzględnić koszty transportu materiałów na miejsce wskazane przez Zamawiającego. Istniejącą rozdzielnicę po zdemontowaniu należy przekazać Inwestorowi.

5.2. Zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania

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

5.3. Wykopy pod 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, ST lub wskazaniem 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 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 fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w ST lub przez Inżyniera.

UWAGA: należy zabezpieczyć rów oraz odkład przed rozdmuchem w przypadku konieczności lądowania helikoptera na lądowisku szpitalnym.

5.4. Układanie kabli nn

Projektowane kable układać na głębokości 0,6 m. Stosować ułożenie kabla płaskie, z odstępem min. 7cm między wiązkami. Minimalna temperatura otoczenia i temperatura układanego kabla wynosić 0°C. Układany kabel powinien być odwijany z górnej części bębna kablowego zawieszzonego 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 pasami folii z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim, grubości min. 0,5 mm, w taki sposób aby zewnętrzna krawędź folii wystawała min. 100mm za ułożone kable. Promień zgięcia kabla nie powinien być mniejszy od zalecanego 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 (przy wejściu do szafki kablowej oraz budynków pozostawić zapas kabla o długości ok. 2,0m). W miejscach skrzyżowań z instalacjami obcymi lub jedniami kable chronić rurami osłonowymi zgodnie z planem zagospodarowania terenu. Przy skrzyżowaniu z jedną głębokość ułożenia winna być taka, aby od nawierzchni projektowanej jezdni do górnej krawędzi rury osłonowej zachować odległość pionową nie mniejszą niż 1,2m. Rury ochronne zabezpieczyć przed zamuleniem. Sprawdzić jakość istniejących uziemień, w razie potrzeby uziom naprawić lub rozbudować (oporność uziemienia ma być mniejsza od 30Ω);

5.5. Oznaczenia kabli

Linie kablowe 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:

- nr ewidencyjny linii;
- symbol kabla;
- znak użytkownika kabla;
- rok ułożenia;

5.6. Zakończenia kabli oraz wykonanie połączeń

W celu zakończenia kabli w izolacji z tworzyw sztucznych na napięcie znamionowe 0,6/1kV w warunkach wewnętrznych i w warunkach napowietrznych stosuje się zakończenia bezgłowicowe. Warunkiem koniecznym bezgłowicowego

zakończenia kabli o izolacji z tworzyw sztucznych jest zabezpieczenie kabli przed wnikaniem do ich wnętrza wody i skroplin.

Niektóre ze stosowanych metod zakańczania kabli i przewodów:

- główkowy- koniec żyły wielodrutowej jest ocynkowany;
- sworzniowy-oczko wygięcie drutu w kształcie oczka w kierunku dokręcania śruby;
- końcówkowy – zaciśnięcie lub zalutowanie specjalnej końcówki na końcu żyły kabla lub przewodu;
- formowanie końcówek bezpośrednio na żyłę kabla lub przewodu;

Zasady doboru, budowy i montażu osprzętu kablowego są zawarte w katalogach i instrukcjach producentów dla danego typu kabla.

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;

5.7. 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.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Do obowiązków wykonawcy należy:

- wygezwowanie 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 instalacji w zakresie:
 - prawidłowego ułożenia kabli i ich podłączenia
 - poprawnego montażu rozdzielnic;
 - kompletności wyposażenia;
 - braku widocznych uszkodzeń;
 - należytego stanu izolacji;

Badania i pomiary pomontażowe

- polegają na sprawdzeniu instalacji w zakresie:
 - zgodności zastosowanych urządzeń z projektem (lub ustaleniami z Inwestorem);
 - badania ciągłości żył;
 - pomiaru rezystancji izolacji;
 - badania linii kablowych;
 - skuteczności ochrony od porażenia;
 - pomiaru rezystancji uziemienia;

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 Księżce 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

Ostateczny odbiór robót powinien być dokonany w terminie do 7 dni po pisemnym zgłoszeniu przez Wykonawcę 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);
- 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 wykonania instalacji elektrycznych winny być prowadzone zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami i przepisami, sztuką budowlaną i przepisami BHP.