

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

w zakresie robót elektroenergetycznych wewnętrznych linii zasilających

KOD CPV: 45000000-7 Roboty budowlane ,

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach,

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45317100-3 Instalowanie elektrycznych urządzeń pompowych

ZADANIE: „Projekt budowlany wewnętrznych linii zasilających dla zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 na terenie gminy Lichnowy”

BRANŻA: **ELEKTRYCZNA**

OBIEKT : **WEWNĘTRZNE LINIE ZASILAJĄCE NN-0,4 KV**

ADRES: msc. Starynia dz. nr 6/3; 11; 43; 46; 80 gmina Lichnowy
msc. Szymankowo dz. nr 141 gmina Lichnowy
msc. Tropiszewo dz nr 21; 24; 30; 43; 69; 77 gmina Lichnowy
msc. Lichnowy dz. nr 208/2 gmina Lichnowy

INWESTOR: **Gmina Lichnowy; 82- 224 Lichnowy ul. Tczewska 6**

OPRACOWAŁ: **WALDEMAR ENGELGARDT upr. budowlane
POM/0099/PWOE/05**

PROJEKTANT : **WALDEMAR ENGELGARDT**

DATA OPRACOWANIA : **LISTPAD 2015**

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT ELEKTRYCZNYCH

Spis treści

1. Wstęp.	3
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej .	3
1.2. Zakres stosowania .	3
1.3. Zakres robót objętych ST.	3
1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót.	3
1.5. Przekazanie terenu budowy	3
1.6. Dokumentacja projektowa.	3
1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.	3
1.8. Zabezpieczenie terenu budowy.	3
1.9. Ochrona środowiska.	4
1.10. Ochrona przeciwpożarowa.	4
1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia.	4
1.12. Przepisy BHP.	4
2. Materiały	5
2.1. Ogólne wymagania.	5
2.2. Przewody elektroenergetyczne.	5
2.3. Rury ochronne do kabli.	5
2.4. Odbiór materiałów na budowie	5
2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów.	5
2.6. Zestawienie materiałów .	6
3. Sprzęt.	6
4. Transport.	6
5. Wykonanie robót.	6
5.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe .	6
5.2. Instalacja zasilania Tablicy Zasilająco-Sterowniczej TZS.	6
5.3. Tablica Zasilająco-Sterownicza TZS.	7
5.4. Instalacja zasilania i sterowania przepompownią.	7
5.5. Pomiary	7
6. Kontrola jakości robót.	7
6.1. Wymagania ogólne.	7
6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.	7
7. Badania w czasie wykonywania robót.	7
7.1. Trasy przewodowe.	7
7.2. Układanie przewodów.	8
7.3. Sprawdzenie ciągłości żył.	8
7.4. Próba rezystancji izolacji.	8
8. Obmiar robót.	8
8.1. Ogólne zasady obmiaru robót.	8
8.2. Jednostka obmiarowa.	8
9. Odbiór robót.	8
9.1. Rodzaje odbiorów.	8
9.2. Odbiór robót zanikających:	8
9.3. Odbiór końcowy.	9
10. Podstawa płatności.	9
10.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności.	9
11. Przepisy związane.	9

1.Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową instalacji elektrycznej zasilającej projektowane przepompownie w ramach zadania pn. „**Budowa wewnętrznych linii zasilających dla zasilania w energię elektryczną przepompowni ścieków Pd1, Pd2, Pd3, Pd4, Pd5, Pd6, Pd7, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 na terenie gminy Lichnowy**”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji elektrycznej zasilającej projektowane przepompownie. W zakres prac wchodzi roboty ujęte w dokumentacji projektowej i w przedmiarze robót będących załącznikiem do SIWZ.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość wykonania robót, ich zgodność z projektem, ST oraz poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z ustawą Prawo Budowlane.

1.5. Przekazanie terenu budowy

Inwestor przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz z dziennikiem robót, oraz egzemplarzami dokumentacji technicznej po podpisaniu umowy.

1.6. Dokumentacja projektowa

Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą, instrukcje z pomiarów. Skreślenia, poprawki, uzupełnienia i adnotacje, wnoszone działania, atesty, i protokoły na projekcie powinny być omówione i podpisane przez osobę uprawnioną do dokonywania wpisów i akceptowane przez osoby uprawnione.

1.7. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dostarczone materiały i wykonane roboty powinny być zgodne z dokumentacją techniczną, przedmiarem robót i ST. Jeśli materiały lub roboty nie będą zgodne z w/w dokumentami i będzie to miało niekorzystny wpływ na jakość robót, materiały takie zostaną wymienione a roboty wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

1.8. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca na własny koszt podczas robót umieści tablice ostrzegawcze i informacyjne wymagane przez obowiązujące przepisy BHP.

1.9. Ochrona środowiska

Wykonawca ma obowiązek stosować obowiązujące przepisy ochrony środowiska naturalnego podczas prowadzenia robót.

1.10. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów ochrony przeciwpożarowej, posiadać sprawny sprzęt ppoż. Jest odpowiedzialny za straty spowodowane pożarem spowodowanym podczas realizacji robót elektrycznych przez jego pracowników.

1.11. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiałów szkodliwych nie wolno stosować. Wszelkie materiały stosowane do robót mają posiadać aprobatę techniczną i świadectwo dopuszczenia do wywołanym w budownictwie wydane przez uprawnione organy.

1.12. Przepisy BHP

Wykonawca musi przestrzegać obowiązujących przepisów BHP. Zapewnić stosowanie wymaganych urządzeń zabezpieczających, socjalnych, sprzętu i odzieży ochronnej oraz wyposażenia zatrudnionych pracowników w sprawne i bezpieczne w użyciu narzędzia.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Należy stosować wyroby producentów krajowych i zagranicznych powszechnie stosowane w budownictwie, posiadające świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie./ znak B lub CE/. Wykonawca zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu wbudowania, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem i zachowały swoją jakość. Przed zastosowaniem materiałów wykonawca winien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru i przedstawiciela Inwestora.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- Materiały nie odpowiadające wymaganiom nie mogą być stosowane i winny być usunięte z terenu budowy.

Roboty, gdzie zastosowano materiały bez akceptacji Wykonawca wykonuje na własne ryzyko. Mogą one być nie odebrane i nie rozliczone.

2.2. Przewody elektroenergetyczne

Typ przewodów i kabli stosować zgodnie z dokumentacją techniczną i specyfikacją dokumentacji technicznej. Przewody wielożyłowe stosować w wykonaniu okrągłym. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji. Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru oraz przeznaczenia w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (450/750V). Stosować przewody z żyłami miedzianymi.

2.3. Rury ochronne do kabli

Powinny być wykonane z materiałów niepalnych, wytrzymałych mechanicznie i chemicznie. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli i przewodów.

2.4. Odbiór materiałów na budowie

-Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.

- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być stosowane.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca winien zapewnić składowanie materiałów w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniami, z zachowaniem ich jakości. Materiały powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu.

2.6. Zestawienie materiałów

Zestawienie materiałów – patrz przedmiar.

Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych i alternatywnych pod warunkiem, że są to rozwiązania co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie oraz posiadają parametry równoważne lub lepsze od wskazanych w dokumentacji projektowej.

Rozwiązania alternatywne są możliwe w przypadkach, kiedy proponowane rozwiązania są mniej kosztowne i co najmniej równorzędne konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie w stosunku do wskazanych w dokumentacji. Rozwiązaniom takim winny towarzyszyć wszelkie informacje konieczne dla kompletnej oceny przez Biuro Projektów łącznie z rysunkami, obliczeniami projektowymi, specyfikacjami technicznymi, przedziałem cen, proponowaną technologią budowy i innymi istotnymi szczegółami.

Jeżeli oferent zdecyduje się na zastosowanie rozwiązania alternatywnego, powinien do oferty dołączyć niezbędne badania certyfikaty, opinie techniczne oraz pisemną zgodę od Projektanta, stwierdzającą o równoważności technicznej, funkcjonalnej, użytkowej i jakościowej rozwiązań.

3. Sprzęt

Należy stosować sprzęt nie powodujący złego wpływu na bezpieczeństwo pracowników i jakość wykonywanych robót. Używany sprzęt powinien posiadać świadectwa dopuszczenia do użytkowania, jeśli takowe są wymagane przepisami.

4. Transport

Należy stosować takie środki transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość transportowanych materiałów i wykonywanych robót. 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.

5. Wykonanie robót

Wykonawca odpowiada za prowadzenie robót zgodnie z umową, za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową, przedmiarem robót, wymaganiami ST, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

5.1. Przygotowanie podłoża i trasy kablowe

Przed przystąpieniem do trasowania należy wyznaczyć lokalizacje poszczególnych urządzeń. Należy również wykonać rury osłonowe do przepustów. W miejscach zbliżenia do istn. instalacji elektrycznych, wod-kan. i alarmowych prace montażowe k, wykonywanie przepustów prowadzić ostrożnie i poprzedzić sondowaniem podłoża. Do montażu używać wszelkiego rodzaju kształtek (kolanka, łączniki etc.).

5.2. Instalacja zasilania Tablicy Zasilająco-Sterowniczej TZS

Od istniejących szafek licznikowych SL-1, do TZS poszczególnych przepompowni ułożyć wewnętrzne linie zasilające wykonane kablami ziemnymi YKY o stosownym przekroju. Kable wlv-tów rozszyć i zarobić w poszczególnych tablicach TZS i szafkach SL-1.

5.3. Tablica Zasilająco-Sterownicza TZS.

Tablica Zasilająco-Sterownicza TZS dostarczana jest jako element składowy wybranego systemu przepompowni i nie jest uwzględniana w dokumentacji projektowej i kosztorysowej branży elektrycznej.

5.4. Instalacja zasilania i sterowania przepompownią

Przed przystąpieniem do trasowania należy wyznaczyć geodezyjne trasę okablowania w terenie.

Z zabudowanej tablicy TZS wyprowadzić należy zasilanie do pompy przepompowni oraz sygnalizację/sterowanie od wyłączników pływakowych przepompowni. Standardowe długości kabli zasilających i sterowniczych dla typowych rozwiązań przepompowni wynoszą 10m. Na zewnątrz kable należy zaciągnąć do rury osłonowej karbowanej koloru niebieskiego o średnicy min 75mm i ułożyć w wykonanym wykopie na głębokości 70cm. Na dno rowu kablowego nasypać 10cm warstwę piasku, na której należy ułożyć rurę z kablami. Na rurze przy wejściu do budynku oraz do przepompowni nałożyć opaski informacyjne. Na ułożoną rurę z kablami ponownie nasypać 10cm warstwę piasku i 20cm warstwę ziemi pochodzącej z rozkopów. Na ziemi tej na całej długości kabla ułożyć folię w kolorze niebieskim. Pozostały jeszcze wykop zasypać ziemią z rozkopów.

Po wprowadzeniu do ZTS i SL-1, kabli zasilającego i sterowniczych uszczelnić przepust w ścianie zewnętrznej masą wodoodporną.

5.5. Pomiary

Po zakończeniu prac montażowych należy przeprowadzić pomiary rezystencji izolacji przewodów oraz pomiary skuteczności ochrony p.porażeniowej tj. skuteczności zerowania, zadziałania wyłączników różnicowo-prądowych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inspektora Nadzoru.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inspektorowi Nadzoru wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

7. Badania w czasie wykonywania robót.

7.1. Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod kable, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku rowów, należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

7.2. Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

7.3. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

7.4. Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 0,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż 0,5 MΩ.

8. Obmiar robót

8.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określać faktyczny zakres i ilość wykonanych robót objętych kontraktem wykonywanych zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną (ST). Powinien być wykonany w ustalonych jednostkach, zgodnie z wycenionym przedmiarem robót. Obmiaru robót dokonuje bezpośrednio Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Inspektor Nadzoru ma prawo i powinien uczestniczyć w czynnościach obmiaru, a wyniki tego obmiaru muszą być wpisane przez Wykonawcę do księgi obmiarów i poświadczone podpisem przez Inspektora Nadzoru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze robót lub w dokumentacji czy Specyfikacjach (ST) nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich niezbędnych Robót. Błędne dane muszą być poprawione wg instrukcji Inspektora Nadzoru.

8.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m.b. ułożenia rur ochronnych,
- m.b. kabli,
- szt. wyłączników nadmiarowo-prądowych etc,

9. Odbiór robót.

9.1. Rodzaje odbiorów

Roboty podlegają:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi końcowemu.

9.2. Odbiór robót zanikających:

Odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu dokonuje Inspektor Nadzoru w ciągu 3 dni na pisemne zgłoszenie Wykonawcy wpisem do dziennika robót i powiadomienia o tym Inspektora Nadzoru. Z przeprowadzonego odbioru należy sporządzić protokół zawierający ocenę robót i zalecenia, które winny być wykonane przed podjęciem dalszych prac. Wyniki odbioru należy wpisać do dziennika robót.

9.3. Odbiór końcowy.

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony technicznym odbiorem instalacji elektrycznej. Dokonuje się po przygotowaniu przez Wykonawcę dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót.

Do odbioru Wykonawca winien dostarczyć protokoły badań instalacji, certyfikaty, świadectwa dopuszczenia, dokumentację powykonawczą. Odbioru końcowego dokonują przedstawiciele zamawiającego i wykonawcy. Podczas odbioru należy:

- sprawdzić zgodność wykonanych robót z umową, dokumentacją projektowo-kosztorysową, ST, i obowiązującymi przepisami.

- sprawdzić udokumentowanie jakości wykonanych robót odpowiednimi protokołami.

W robotach elektrycznych cena wykonania obejmuje min.:

- oznakowanie robót

- wykonanie instalacji przeciwporażeniowej

- podłączenie do źródła zasilania

- sprawdzenie działania instalacji, przeprowadzenie testów i pomiarów

- trasowanie

- przejścia przez ściany

- układanie kabli

- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji

10. Podstawa płatności

10.1. Ogólne ustalenia dotyczące płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa, skalkulowana przez Wykonawcę, za jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót, podana w ofercie Wykonawczej, zaakceptowana przez Zleceniodawcę i potwierdzona w Kontrakcie. Dla pozycji Kosztorysowych, wycenionych ryczałtowo, podstawą płatności jest kwota podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa robocizny lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej powinna uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania, składające się na wykonanie danej roboty, zgodnie z rozwiązaniami Dokumentacji Projektowej oraz wymaganiami norm i Specyfikacji Technicznej.

11. Przepisy związane.

PN-IEC 60364 [18] Dobór przewodów ochronnych i neutralnych

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

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

PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

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

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

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

PN-93/E-045000 Elektroenergetyczne stalowe konstrukcje wsporcze. Powłoki ochronne cynkowe zanurzeniowe.

PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania po montażowych badań odbiorczych.

PN-IEC-60364-4-41 Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-90184 Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej.

PN-IEC-60364-6-61 Sprawdzenie. Sprawdzenie odbiorcze.
PN-IEC-06160/10 Bezpieczniki topikowe niskiego napięcia.
PN-B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

Opracował: