

GRUPA CPV 45000000-7

ROBOTY BUDOWLANE

ST-03.01.01

BUDOWA KABLOWYCH LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH NN I INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH

SPIS TREŚCI

1. WSTEP	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.....	5
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	5
1.3. Zakres robót.....	5
1.4. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia	5
1.5. Określenia podstawowe.....	5
1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	6
2. MATERIAŁY.....	6
2.1. Kable.....	6
2.2. Mufy kablowe.....	6
2.3. Osprzęt rozdzielczy	7
2.4. Puszki łączeniowe.....	7
2.5. Osprzęt instalacyjny.....	7
2.6. Wyłącznik różnicowo-prądowy	7
2.7. Konstrukcje stalowe	7
2.8. Rury osłonowe.....	7
2.9. Oprawy oświetleniowe	7
2.10. Piasek	8
2.11. Folia	8
2.12. Rury (osłona)	8
2.13. Składowanie materiałów	8
3. SPRZĘT.....	8
4. TRANSPORT	8
4.1. Transport materiałów.....	8
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Przebudowa linii kablowych	9
5.2. Rowy pod kable	9
5.3. Układanie kabli	9
5.3.1. Ogólne wymagania.....	9

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla.....	9
5.3.3. Zginanie kabli	9
5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie	10
5.3.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami	10
5.4. Układanie przepustów kablowych	10
5.5. Oznaczenie linii kablowych	10
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	11
6.1. Badania przed przystąpieniem do robót.....	11
6.2. Badania w trakcie i po wykonaniu robót	11
6.2.1. Rowy pod kable	11
6.2.2. Kable i osprzęt kablowy	11
6.2.3. Układanie kabli	11
6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył	11
6.2.5. Pomiar rezystancji izolacji.....	12
6.2.6. Próba napięciowa izolacji.....	12
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.....	13
9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności	13
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	13

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru zabezpieczenia kablowych linii elektroenergetycznych nn dla Kontraktu 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki” w ramach Projektu pn.: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Bełchatowa.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontaktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia robót przy zabezpieczeniu kablowych linii elektroenergetycznych nn rurami osłonowymi PVC oraz instalacji elektrycznych.

1.4. Nazwy i kody CPV dla robót objętych przedmiotem zamówienia

Przedmiot zamówienia objęty niniejszą specyfikacją odpowiada następującym materiałom budowlanym opisanym kodem Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) wg Rozporządzenia Komisji Wspólnoty Europejskiej Nr 213/2008 z dnia 28.11.2007r. (opublikowane w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej w dniu 15 marca 2008r.):

1 Przedmiot główny:

45000000-7 Roboty budowlane

2 Przedmioty dodatkowe:

45300000-0 Roboty instalacyjne w budynkach

45310000-3 Roboty instalacyjne elektryczne

45311000-0 Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych

45317000-2 Inne instalacje elektryczne

1.5. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST W-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1. **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 jedno- lub wielofazowych
2. **Trasa kablowa** - pas terenu, w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych
3. **Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia została zbudowana
4. **Osprzęt linii kablowej -mufa kablowa** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia lub zakańczania kabli oraz ochrony miejsca połączenia dwóch odcinków kabli elektroenergetycznych
5. **Przykrycie** - osłona ułożona nad kablem w celu ochrony przed mechanicznym uszkodzeniem od góry

6. **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
7. **Zbliżenie** - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym odległość między linią kablową, a urządzeniem podziemnym lub drogą komunikacyjną itp. jest mniejsza niż odległość dopuszczalna dla danych warunków układania
8. **Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi i działaniem łuku elektrycznego
9. **Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa** – samoczynne wyłączanie zasilania w warunkach zakłóceń

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST -00.00.00 "Wymagania ogólne".

2. MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 2.0. Mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające:

- Oznakowanie znakiem CE, co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi lub
- oznakowanie znakiem budowlanym „B”, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną;
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską;
- aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze.

Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora nadzoru.

2.1. Kable

W kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kabel typu YKYżo wg PN-76/E-90301.

2.2. Mufy kablowe

Należy stosować zgodne z PN-90/E-06401/05 mufy kablowe termoutwardzalne do 1 kV.

2.3. Osprzęt rozdzielczy

Całość osprzętu rozdzielczego, tj. łączniki, styczniki, urządzenia rozruchowe, przekaźniki, wraz z aparaturą sterowniczą, sygnalizacyjną, kontrolno pomiarową i informatyczną na napięciu do 1 kV winna posiadać aprobatę techniczną i deklarację zgodności z aprobatą, certyfikaty na znak bezpieczeństwa CE i znak dopuszczenia do dostosowania w budownictwie.

2.4. Puszki łączeniowe

Puszki rozgałęźne i przelotowe dla połączeń kablowych i przewodowych powinny być wykonane z tworzywa sztucznego z uszczelką elastyczną oraz pokrywą przykręcaną na śruby o stopniu ochrony nie mniej niż IP44.

2.5. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny, tj. łączniki, gniazda wtyczkowe, oprawy oświetlenia wewnętrznego winny być w wykonaniu nadtyńkowym o stopniu ochrony nie mniej niż IP44. Gniazda wtyczkowe na napięcie pracy 220 V powinny posiadać odmienny układ otworów wtykowych od gniazd na napięcie pracy 24 V. Całość osprzętu winna posiadać certyfikaty na znak bezpieczeństwa CE i znak dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.6. Włłącznik różnicowo-prądowy

Rozdzielnice wyposażone powinny być w wyłącznik różnicowo-prądowy, stanowiący zabezpieczenie przeciwporażeniowe.

2.7. Konstrukcje stalowe

Stojaki, półki, drabinki, korytka, wszelkie uchwyty mocujące oraz rury osłonowe wykonane ze stali powinny być ocynkowane na gorąco przez zanurzenie. Śruby, nakrętki, podkładki oraz wszystkie pozostałe akcesoria używane do mocowania konstrukcji kablowych, kabli oraz aparatury i urządzeń elektrycznych także powinny być ocynkowane na gorąco przez zanurzenie lub wykonane ze stali nierdzewnej.

2.8. Rury osłonowe

Rury osłonowe dla zabezpieczenia kabli, przed uszkodzeniem mechanicznym, układanych w powietrzu powinny być wykonane ze stali oraz ocynkowane na gorąco przez zanurzenie.

Rury osłonowe dla zabezpieczenia kabli układanych w ziemi przy skrzyżowaniach z drogami, lub pieszymi traktami komunikacyjnymi oraz wszędzie tam gdzie może wystąpić zwiększone parcie wierzchniej warstwy gruntu na kabel powinny być wykonane z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym.

Rury osłonowe dla zabezpieczenia kabli układanych w ziemi (poza drogami) powinny być wykonane z polietylenu wysokiej gęstości (PE) o zewnętrznej ścianie karbowanej oraz wewnętrznej ścianie gładkiej.

2.9. Oprawy oświetleniowe

Oprawy oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego powinny charakteryzować się dodatkowo odpornością na korozyjne oddziaływanie wilgoci i wody oraz na oddziaływanie niskich temperatur. Wymóg ten dotyczy również pomocniczego osprzętu montażowego.

2.10. Piasek

Piasek do układania kabli w gruncie powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113.

2.11. Folia

Folie należy stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Zaleca się stosowanie folii kalandrowej z uplastycznionego PCV o grubości 0.5mm, gat. I. Dla ochrony kabli o napięciu znamionowym do 1 kV należy stosować folię koloru niebieskiego. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała kable, lecz nie węższa niż 20 cm. Folia powinna spełniać wymagania BN-68/6353-03.

2.12. Rury (osłona)

Na osłony kablowe (zblizenia i skrzyżowania) należy używać rur z PEHD „AROT” typu DVK dwuścienne na kablach istniejących spełniających wymagania PN-80/C-89205.

2.13. Składowanie materiałów

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu ich własności technicznych.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00.00. ”Wymagania ogólne”, pkt. 3. Do wykonania robót będących przedmiotem niniejszej ST stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Inspektora nadzoru, sprzęt:

- Koparko-spycharka na podwoziu ciągnika kołowego o pojemności łyżki 0,15 m³
- Żuraw na podwoziu samochodowym o udźwigu 6-12 Mg
- Samochód dostawczy o nośności do 0,9 Mg
- Spawarka wirująca o prądzie 300-500A
- Elektronarzędzia ręczne
- Przyrządy pomiarowe do prób i badań pomontażowych.

Uwaga: Parametry sprzętu podane są orientacyjnie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami ST, PZJ oraz projektu organizacji robót, który uzyskał akceptację Inspektora nadzoru.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie aktualnych dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 4.

4.1. Transport materiałów

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do przewozu elementów, konstrukcji itp. niezbędnych do wykonania robót przy przebudowie linii kablowych. Przewożone środkami

transportu elementy powinny być zabezpieczone przed ich uszkodzeniem, przemieszczaniem i w opakowaniach zgodnych wymaganiami producenta. Zaleca się dostarczanie materiałów do stanowisk montażowych bezpośrednio przed ich montażem w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST-00.00.00 "Wymagania ogólne". pkt. 5.

5.1. Przebudowa linii kablowych

Wykonawca powinien opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora nadzoru harmonogram robót zawierający uzgodnione z użytkownikami okresy wyłączenia napięcia w przebudowywanych liniach kablowych nie przekraczających 8 godzin. Kolidujące linie kablowe należy przebudować zachowując następującą kolejność robót:

- wybudowanie nowych nie kolidujących z drogami odcinków linii
- wyłączenie napięcia zasilającego istniejące przebudowywane linie
- zdemontowanie kolizyjnych odcinków linii.

5.2. Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne. O ile Dokumentacja Projektowa nie przewiduje inaczej to dla kabli niskiego napięcia należy wykonywać rowy o głębokości 80 cm i szerokości 40cm.

5.3. Układanie kabli

5.3.1. Ogólne wymagania

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie lub przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowlanej linii. Podczas przechowywania, układania, i montażu końce kabli należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami atmosferycznymi i chemicznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,
- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego(rodzaju jak izolacja).

5.3.2. Temperatura otoczenia i kabla

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0°C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

5.3.3. Zginanie kabli

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, nie mniejszy niż 20-krotna zewnętrzna średnica kabla, jednak nie mniejszy niż:

- dla kabli YKY 5x25, R=52,8 cm
- dla kabli YKY 5x16, R=46,4 cm
- dla kabli YKY 5x10, R=37,0 cm

5.3.4. Układanie kabli bezpośrednio w gruncie

Kable należy układać na dnie rowu kablowego na warstwie piasku grubości co najmniej 10 cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem. Kabel należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 15 cm, a następnie przykryć folią z tworzywa sztucznego. Odległość folii od kabla powinna wynosić co najmniej 25 cm. Grunt należy ubijać warstwami co 20cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinna osiągnąć co najmniej 0,85 wg PN-S-02205, BN-77/8931-12. Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż 70cm - w przypadku kabla niskiego napięcia,

Kable powinny być ułożone w rowie linia falista z zapasem 3% długości wykopu wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

5.3.5. Skrzyżowania i zbliżenia kabli z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90 stopni i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu. Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić co najmniej 50cm.

5.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe dla kabli nn należy wykonywać z rur z PEHD o średnicy zewn. Ø110 (DVK110). Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. Głębokość ułożenia przepustów kablowych w gruncie mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej 70cm dla kabli niskiego napięcia. Miejsce wprowadzenia kabli do rur i końce przepustów rezerwowych powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostanie się do ich wnętrza wody i ich zamulanie.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna ona wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowych.

Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami: szerokość jezdni z krawężnikiem z dodaniem po 50cm z każdej strony.

5.5. Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w oznaczniki (np. opaski kablowe OK) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m, oraz w miejscach charakterystycznych, np. przy głowicach, oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnianie kabla nie nastęczało trudności. Na oznacznikach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer identyfikacyjny linii,
- oznaczenie kabla,
- znak użytkownika kabla,

- znak fazy (przy kablach jednożyłowych),
- rok ułożenia kabla.

Trasa kabli ułożonych w gruncie na terenach niezabudowanych z dala od charakterystycznych stałych punktów terenu powinna być oznaczona widocznymi, trwałymi oznacznikami trasy, np. słupkami betonowymi typu SO wkopanymi w grunt w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznacznikach trasy należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie na użytkach rolnych należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac rolnych i stosować takie oznaczniki, które umożliwiają łatwe i jednoznaczne określenie trasy kabla.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”, pkt. 6.

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od producentów zaświadczenia o jakości stosowanych materiałów. Po skompletowaniu materiałów, przed ich zamontowaniem, należy wzrokowo sprawdzić ich stan w zakresie:

- stanu powierzchni,
- zgodności z Dokumentacją Projektową.

6.2. Badania w trakcie i po wykonaniu robót

6.2.1. Rowy pod kable

Po wykonaniu rowów pod kable, sprawdzeniu podlegają wymiary poprzeczne rowu i zgodność ich tras z Dokumentacją Geodezyjną. Odchyłka trasy rowu od wytyczenia geodezyjnego nie powinna przekraczać 0.5 metra.

6.2.2. Kable i osprzęt kablowy

Sprawdzanie polega na stwierdzeniu ich zgodności z wymaganiami norm przedmiotowych lub dokumentów według których zostały wykonane, na podstawie atestów, protokołów odbioru albo innych dokumentów.

6.2.3. Układanie kabli

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- stopnia zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru gruntu.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uzyskane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumencie nie więcej niż 10%.

6.2.4. Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia uznać za

*Nazwa Zamówienia: „Budowa i modernizacja systemu sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie Miasta Belchatowa”,
Kontrakt 01 – „Przebudowa Ujęcia Wody Myszaki”.*

dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

6.2.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV., dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych wg PN-76/E-90300.

6.2.6. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciową izolacji należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Dopuszcza się niewykonanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1kV. Wynik próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20min. bez przeskoku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięci probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego dla kabla wg PN-76/E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300mA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4min. badania.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST-00.00.00. „Wymagania ogólne”.

Roboty objęte niniejszą ST obmierza się w następujących jednostkach miary:

- kpl. - dla dostawy i montażu agregatów, szaf rozdzielczo-sterownikowych, dla montażu słupów, szafek sterowniczo-rozdzielczych, złącz kablowych, ograniczników przepięć (odgromników), wyłączników, aparatury i urządzeń
- szt – dla dostawy i montażu bezpieczników, rozłączników, wyłączników, łączników, styczników, opasek, obróbek i połączeń kabli
- m -dla układania kabli, przewodów, przepustów, wykonania uziomów, wykonania instalacji wyrównawczej;
- kpl. - dla wykonania instalacji elektrycznej

Obmiar robót określa ilość wykonanych robót zgodnie z postanowieniami Kontraktu. Ilość robót oblicza się według sporządzonych przez służby geodezyjne pomiarów z natury, udokumentowanych operatem powykonawczym, z uwzględnieniem wymagań technicznych zawartych w ST i ujętych w książce obmiaru.

Obmiar robót nie stanowi podstawy płatności.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST -00.00.00 ”Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowanymi tolerancjami wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Wymagania ogólne dotyczące podstawy płatności podano w Specyfikacji Technicznej ST-00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

Podstawą płatności jest faktura wystawiona na podstawie wykonanych i odebranych w stanie wolnym od wad zakresów robót, potwierdzonych przez Inspektora nadzoru wg zatwierdzonego przez Zamawiającego Harmonogramu rzeczowo-finansowego, a w oparciu o procentowe zaawansowanie robót. Koszty robót tymczasowych i prac towarzyszących związane z budową kablowych linii elektroenergetycznych nn i instalacji elektrycznych nie podlegają odrębnej zapłacie, przyjmuje się, że są włączone w cenę ryczałtową.

Wszystkie prace związane z budową kablowych linii elektroenergetycznych nn i instalacji elektrycznych objęte są ceną ryczałtową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
2. PN-74/E-06401 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym do 60 kV. Ogólne wymagania i badania.
3. PN-76/E-90300 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji z tworzyw termoplastycznych, na napięcie znamionowe nie przekraczające 18/30kV. Ogólne wymagania badania.
4. PN-76/E-90301 Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcie znamionowe 0,6/1kV.
5. PN-80/C-89205 Rury z nieplastykowanego polichlorku winylu.
6. PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania.
7. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
9. BN-68/6353-03 Folia kalandrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.
10. PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogi. Piasek.
12. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych P.B.U.E. Wydawnictwo Przemysłowe WEMA, 1997 r.
13. PN-IEC 60364-1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Zakres przedmiot i wymagania podstawowe
14. PN-IEC 60364-3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalanie ogólnych charakterystyk
15. PN-IEC 60364-4-41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
16. PN-IEC 60364-4-42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
17. PN-IEC 60364-4-43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

18. PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia
19. PN-IEC 60364-4-443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
20. PN-IEC 60364-4-46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Odłączenie izolacyjne i łączenie
21. PN-IEC 60364-4-47:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa - Postanowienia ogólne – Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
22. PN-IEC 60364-4-473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
23. PN-IEC 364-4-481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych
24. PN-IEC 60364-4-482:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa
25. PN-IEC 60364-5-51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
26. PN-IEC 60364-5-53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
27. PN-IEC 60364-5-54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia i przewody ochronne
28. PN-IEC 60364-5-56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
29. PN-IEC 60364-5-523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
30. PN-IEC 60364-5-537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
31. PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze
32. PN-EN 60664-1:2003 (U) - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego. Część I. Zasady, wymagania i badania
33. PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP).