

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

ST-05

ROBOTY MONTAŻOWE – SIEĆ ENERGETYCZNA

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

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 ST-05.....	3
2	MATERIAŁY	3
3	SPRZĘT	3
3.1	Sprzęt do robót ziemnych	3
4	TRANSPORT	3
5	WYKONANIE ROBÓT	4
5.1	Zakres robót objętych specyfikacją techniczną	4
5.2	Wykopy pod fundamenty i kable	4
5.3	Rowy pod kable	4
5.4	Układanie kabli.....	5
5.5	Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi	6
5.6	Skrzyżowania i zbliżenia z drogami.....	6
5.7	Oznaczenie linii kablowych	7
5.8	Wykonanie ustojów pod słupy oświetleniowe	7
5.9	Montaż fundamentów prefabrykowanych	7
5.10	Montaż masztów	8
5.11	Montaż słupów.....	8
5.12	Montaż wysięgników	8
5.13	Montaż opraw.....	8
5.14	Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej.....	9
5.15	Pomiary powykonawcze	9
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7	OBMIAR ROBÓT	9
8	ODBIÓR ROBÓT	9
9	PRZEPISY ZWIĄZANE	9

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z budową oświetlenia ulicznego w ulicy Wiejskiej w Baborowie.

1.2 Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacje techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji zadania pn. „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie”.

1.3 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną ST-05

Zakres robót, objętych niniejszą Specyfikacją dotyczy prowadzenie robót przy wykonaniu robót:

Roboty instalacyjno – sieciowe elektryczne i pokrewne

- Roboty w zakresie kopania rowów (kopanie rowów i stanowisk słupowych)
- Roboty w zakresie budowy linii napowietrznych (budowa stanowisk słupowych)
- Roboty w zakresie układania linii kablowej
- Instalowanie drogowego sprzętu oświetleniowego (montaż skrzynek oświetleniowych, opraw i przewodów)
- Pomiary instalacji elektrycznych

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00 „ Wymagania ogólne”.

2 MATERIAŁY

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST-00-„ Wymagania ogólne” .

Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa , certyfikaty i dopuszczenia do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

3 SPRZĘT

3.1 Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, np.:

- koparko-spycharka kołowa 0,15m³
- minikoparka 0,06÷0,10 m³
- ładowarka;
- spycharka kołowa do 75 i 100kM;
- samochód samowyładowczy do 5÷10ton, skrzyniowy do 5ton, dostawczy do 0,9t;
- ubijak spalinowy 200kg, zagęszczarka wibracyjna, wibrator powierzchniowy.
- Sprzęt do wykonania przewiertów
- Inny sprzęt uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora

4 TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyładowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz od odległości transportu.

Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

5 WYKONANIE ROBÓT

5.1 Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

- Roboty ziemne – wykopy pod stanowiska słupowe i rowy kablowe
- Układanie linii kablowej
- Montaż słupów
- Budowa uziemień
- Montaż przewodów
- Montaż opraw oświetleniowych
- Pomiary

5.2 Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzednych 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. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02 [25].

Wykopy pod słupy oświetleniowe zaleca się wykonywać mechanicznie przy zastosowaniu wiertnicy na podwoziu samochodowym. W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050 [2].

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka 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. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 [26]. 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 SST lub przez Inżyniera.

5.3 Rowy pod kable

Rowy pod kable należy wykonywać za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Wymiary poprzeczne rowów uzależnione są od rodzaju kabli i ich ilości układanych w jednej warstwie.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

Głębokość rowu określona jest głębokością ułożenia kabla wg pkt. 5.2.4 powiększoną o 10 cm.

Szerokość rowu powinna być dostosowana do ilości kabli, lecz nie mniejsza od 40 cm

Odległości między kablami ułożonymi w gruncie przy skrzyżowaniach i zbliżeniach:

Skrzyżowanie lub zbliżenie	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	Pionowa przy skrzyżowaniu	Pozioma przy zbliżeniu
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami tego samego rodzaju lub sygnalizacyjnymi	25	10
Kabli sygnalizacyjnych i kabli przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych z kablami tego samego rodzaju	25	mogą się stykać
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe do 1 kV z kablami elektroenergetycznymi na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV	50	10
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 1 kV i nieprzekraczające 10 kV z kablami tego samego typu	50	25
Kabli elektroenergetycznych na napięcie znamionowe wyższe niż 10 kV z kablami tego samego rodzaju	50	25
Kabli elektroenergetycznych różnych użytkowników z kablami telekomunikacyjnymi	50	50
Kabli różnych użytkowników	50	50
Kabli z mufami sąsiednich kabli	-	25

5.4 Układanie kabli

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.

Zaleca się stosowanie rolek w przypadku układania kabli o masie większej niż 4 kg/m. Rolki powinny być ustawione w takich odległościach od siebie, aby spoczywający na nich kabel nie dotykał podłoża.

Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi przez:

- szczelne zalutowanie powłoki,

- nałożenie kapturka z tworzywa sztucznego (rodzaju jak izolacja).

Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa od wartości podanej przez producenta.

Zabrania się podgrzewania kabli ogniem.

Wzrost temperatury otoczenia ułożonego kabla na dowolnie małym odcinku trasy linii kablowej powodowany przez sąsiednie źródła ciepła, np. rurociąg ciepły, nie powinien przekraczać 50°C.

Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia nie powinien być mniejszy od podanego przez producenta kabli,

Kable należy układać na dnie rowu pod kable, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości, co najmniej 10cm. Nie należy układać kabli bezpośrednio na dnie wykopu kamiennego lub w gruncie, który mógłby uszkodzić kabel, ani bezpośrednio zasypywać takim gruntem.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

Kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości, co najmniej 10 cm, 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 25cm i nie więcej niż 30cm.

Głębokość ułożenia kabli w gruncie mierzona od powierzchni gruntu do zewnętrznej powierzchni kabla powinna wynosić nie mniej niż:

- 70 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym do 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych,
- 80 cm - w przypadku kabli o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV, z wyjątkiem kabli ułożonych w gruncie na użytkach rolnych.

Dopuszcza się układanie kabli o napięciu znamionowym do 30kV bezpośrednio w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami powinna wynosić co najmniej 15cm.

Kable powinny być ułożone w rowie linią falistą z zapasem (od 1 do 3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Przy mufach zaleca się pozostawić zapas kabli po obu stronach mufy.

5.5 Skrzyżowania i zbliżenia kabli z innymi urządzeniami podziemnymi

Zaleca się krzyżować kable z urządzeniami podziemnymi pod kątem zbliżonym do 90o i w miarę możliwości w najwęższym miejscu krzyżowanego urządzenia. Każdy z krzyżujących się kabli elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych ułożony bezpośrednio w gruncie powinien być chroniony przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości po 50 cm w obie strony od miejsca skrzyżowania. Przy skrzyżowaniu kabli z rurociągami podziemnymi zaleca się układanie kabli nad rurociągami.

Najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w gruncie od innych urządzeń podziemnych

Rodzaj urządzenia podziemnego	Najmniejsza dopuszczalna odległość w cm	
	pionowa przy skrzyżowaniu	pozioma przy zbliżeniu
Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe sieci do 1 kV	25	10
Kable telekomunikacyjne	50	50
Rurociągi wodociągowe, ściekowe	50*) +średnica rurociągu	50 +średnica rurociągu
Rurociągi z cieczami palnymi	50 *)	100
Rurociągi z gazami palnymi	wg PN-91/M-34501	
Części podziemne linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka)	-	80
Ściany budynków i inne budowle, np. tunele, kanały	-	50
Urządzenia ochrony budowli od wyładowań atmosferycznych	50	50

5.6 Skrzyżowania i zbliżenia z drogami

Kable powinny się krzyżować z drogami pod kątem zbliżonym do 90o i w miarę możliwości w jej najwęższym miejscu.

Przy ułożeniu kabla bezpośrednio w gruncie ochrona kabla od urządzeń mechanicznych w miejscach skrzyżowania z drogą.

Najmniejsza odległość pionowa między górną częścią osłony kabla a płaszczyzną drogi nie powinna być mniejsza niż 100cm.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

Odległość między górną częścią osłony kabla a dnem rowu odwadniającego powinna wynosić, co najmniej 50cm.

Długości przepustów kablowych przy skrzyżowaniu z drogami i rurociągami

Rodzaj krzyżowanego obiektu	Długość przepustu na skrzyżowaniu
Rurociąg	średnica rurociągu z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga o przekroju ulicznym z krawężnikami	szerokość drogi z krawężnikami z dodaniem po 50 cm z każdej strony
Droga z rowami odwadniającymi	szerokość korony drogi i szerokości obu rowów do zewnętrznej krawędzi ich skarpy z dodaniem po 100 cm z każdej strony
Droga w nasypie	szerokość korony drogi i szerokość rzutu skarp nasypów z dodaniem po 100 cm z każdej strony od dolnej krawędzi nasypu

5.7 Oznaczenie linii kablowych

Kable ułożone w gruncie powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki (np. opaski kablowe) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy mufach i miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniach.

Kable ułożone w powietrzu powinny być zaopatrzone w trwałe oznaczniki przy głowicach oraz w takich miejscach i w takich odstępach, aby rozróżnienie kabla nie nastręczało trudności.

Na oznaczniakach powinny znajdować się trwałe napisy zawierające:

- symbol i numer ewidencyjny 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 trwałymi oznaczniakami trasy, np. słupkami betonowymi, wkopanymi w grunt, w sposób nie utrudniający komunikacji. Na oznaczniakach trasy

należy umieścić trwały napis w postaci ogólnego symbolu kabla „K”. Na prostej trasie kabla oznaczniki powinny być umieszczone w odstępach około 100 m, ponadto należy je umieszczać w miejscach zmiany kierunku kabla i w miejscach skrzyżowań lub zbliżeń.

Oznaczniki trasy kabli układanych w gruncie należy umieszczać tak, aby nie utrudniały prac agrotechnicznych i stosować takie oznaczniki, które umożliwią łatwe i jednoznaczne określenie przebiegu trasy kabla.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości i szerokości oznaczona siatką, folią lub folią perforowaną o trwałym kolorze:

- niebieskim - dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym do 1kV, tzn. $UN \leq 1kV$;
- czerwonym – dla kabli elektroenergetycznych o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV, tzn. $UN > 1kV$.

5.8 Wykonanie ustojów pod słupy oświetleniowe

Zaleca się aby fundamenty i ustoje były prefabrykatami.

W przypadku braku możliwości zagęszczenia terenu (np. rów odwadniający) należy wykonać dodatkowe wzmocnienia fundamentów.

5.9 Montaż fundamentów prefabrykowanych

Montaż fundamentów należy wykonać zgodnie z wytycznymi montażu dla konkretnego fundamentu, zamieszczonymi w dokumentacji projektowej.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

Fundament powinien być ustawiany przy pomocy dźwigu, na 10 cm warstwie betonu B 10, spełniającego wymagania PN-88/B-06250 [3] lub zagęszczonego żwiru spełniającego wymagania BN-66/6774-01 [23]. Przed jego zasypaniem należy sprawdzić rzędne posadowienia, stan zabezpieczenia antykorozyjnego ścianek i poziom górnej powierzchni, do której przytwierdzona jest płyta mocująca.

Maksymalne odchylenie górnej powierzchni fundamentu od poziomu nie powinno przekroczyć 1:1500, z dopuszczalną tolerancją rzędnej posadowienia ± 2 cm. Ustawienie fundamentu w planie powinno być wykonane z dokładnością ± 10 cm.

5.10 Montaż masztów

Przed przystąpieniem do montażu masztu należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej, która w przypadku uszkodzenia podczas transportu, należy uzupełnić. Maszt ustawiać należy przy pomocy dźwigu. Podczas podnoszenia masztu należy zwrócić uwagę, aby nie spowodować odkształceń elementów lub ich zniszczenia. Przed zdjęciem z haka, ustawiany maszt powinien być zabezpieczony przed upadkiem.

Nakrętki śrub mocujących maszt powinny być dokręcane dwustanowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchyłka osi masztu od pionu nie może być większa od 0,001 wysokości masztu.

Po wykonaniu robót montażowych należy sprawdzić stan powierzchni malowanych i w przypadku miejscowych ubytków, uzupełnić powłokę malując zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej. Nie należy malować przy temperaturze otoczenia niższej niż 5°C i wilgotności względnej powietrza przekraczającej 80%.

5.11 Montaż słupów

Słupy należy ustawiać dźwigiem w uprzednio przygotowane i częściowo wykonane ustoje. Spód słupa powinien opierać się na warstwie betonu marki B 10 wg PN-88/B-06250 [3] grubości min. 10 cm lub na płycie chodnikowej o wymiarach 50x50x7 cm. Głębokość posadowienia słupa oraz typ fundamentu należy wykonać według dokumentacji projektowej. Odchyłka osi słupa od pionu, po jego ustawieniu, nie może być większa niż 0,001 wysokości słupa.

Słup należy ustawiać tak, aby jego wnęka znajdowała się od strony chodnika, a przy jego braku, od strony przeciwnej niż nadjeżdżające pojazdy oraz nie powinna być położona niżej niż 20 cm od powierzchni chodnika lub gruntu.

5.12 Montaż wysięgników

Wysięgniki należy montować na słupach stojących przy pomocy dźwigu i samochodu z balkonem.

Cześć pionowa wysięgnika należy wsunąć do oporu w rurę znajdującą się w górnej części słupa oświetleniowego i po ustawieniu go w pionie należy unieruchomić go śrubami, znajdującymi się w nagwintowanych otworach. Zaleca się ustawianie pionu wysięgnika przy obciążeniu go oprawą lub ciężarem równym ciężarowi oprawy. Połączenia wysięgnika ze słupem należy chronić kapturkiem osłonowym. Wysięgniki powinny być ustawione pod kątem 90 stopni z dokładnością ± 2 stopnie do osi jezdni lub stycznej do osi w przypadku, gdy jezdnia jest w łuku.

Należy dążyć, aby części ukośne wysięgników znajdowały się w jednej płaszczyźnie równoległej do powierzchni oświetlanej jezdni.

5.13 Montaż opraw

Montaż opraw na wysięgnikach należy wykonywać przy pomocy samochodu z balkonem.

Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączyć do sieci i sprawdzić jej działanie (sprawdzenie zaświecenia się lampy). Oprawy należy montować po uprzednim wciągnięciu

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

przewodów zasilających do słupów i wysięgników. Należy stosować przewody pojedyncze o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 1,5 mm².

Oprawy należy mocować na wysięgnikach i głowicach masztów w sposób wskazany przez producenta opraw, po wprowadzeniu do nich przewodów zasilających i ustawieniu ich w położenie pracy.

Oprawy powinny być mocowane w sposób trwały, aby nie zmieniały swego położenia pod wpływem warunków atmosferycznych

5.14 Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń. Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego 25 x 4 mm, którą następnie powinna być wprowadzona do masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych.

Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie.

Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6 m i powinna być zasypana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.15 Pomiary powykonawcze

Po wykonaniu prac wykonać komplet pomiarów elektrycznych instalacji:

- Pomiaru uziemień
- Pomiary ochrony przeciwporażeniowej
- Pomiary izolacji

6 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zgodnie z „Warunkami wykonania robót”, podanymi w ST-00 „Wymagania ogólne”, sprawdzenie wykonania polega na kontrolowaniu z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz dokumentacji projektowej.

7 OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady i wymagania dotyczące obmiaru podano w ST -00 „Wymagania ogólne”

8 ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na zasadach określonych w ST-00 „Wymagania ogólne”. Celem odbioru jest protokolarne dokonanie końcowej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

9 PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz.U.2003r. Nr 47, poz.401.

Zadanie pn. „Projekt budowy sieci wodociągowej, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz sieci energetycznej i oświetlenia dla zadania pod nazwą „uzbrojenie działek pod zabudowę mieszkalną ul. Klonowa w Baborowie,,

- [2] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opisy gruntów.
- [3] PN-B-06050:1999 Geotechnika - Roboty ziemne – wymagania ogólne.
- [4] PN-EN 1008:2004 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
- [5] PN-EN 13139:2003 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
- [6] PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.
- [7] PN-EN197-1:2002 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności.
- [8] PN-CEN/TR 13201-5 Oświetlenie dróg.
- [9] PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- [10] N SEP –E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa
- [11] N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- [12] Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 20.12.1996 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie (Dz. U. nr 21/97 poz. 111)
- [13] Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r. z późn. zm.)
- [14] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 stycznia 2000r., zmieniające rozporządzenie w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji (Dz. U.nr 59 z 1998r., poz. 377, z późn. zm.).
- [15] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych
- [16] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 30.09.1980 w sprawie ochrony środowiska przed odpadami i innymi zanieczyszczeniami oraz utrzymania czystości w miastach i wsiach (Dz. U. nr 24/80 poz. 91).

Uwaga: Wykonawcę obowiązywać będą przepisy aktualne na dzień ich stosowania.