

**SZCZEGÓŁOWA
SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WARUNKÓW WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

ST.01.05

INSTALACJE I SIECI ELEKTRYCZNE

SPIS TREŚCI

1.0. WSTĘP.....	258
2.0. MATERIAŁY.....	262
3.0. SPRZĘT	262
4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	263
5.0. WYKONAIE ROBÓT	263
6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	266
7.0. OBMIAR ROBÓT	267
8.0. ODBIÓR ROBÓT	267
9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI	268
10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE.....	269

1.0. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót elektrycznych, związanych z realizacją kontraktu

**Racjonalizacja gospodarki odpadami
poprzez budowę Zakładu Utylizacji Odpadów
Komunalnych „Stary Las”
Zadanie inwestycyjne
wraz z infrastrukturą towarzyszącą**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1. i wyszczególnionych w punkcie 1.3.

Niniejszą Szczegółową Specyfikację Techniczną dotyczącą wykonania robót sieci i instalacji elektrycznych zgodnie z Dokumentacją Projektową i rysunkami, należy rozumieć i stosować wraz z Ogólnymi Specyfikacjami Technicznymi **ST.01.00** oraz z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

- ST.O1.01 – Roboty Ziemne i Makroniwelacja
- ST.O1.02 – Roboty Fundamentowe i Konstrukcyjne
- ST.O1.03 – Roboty Ogólnobudowlane
- ST.O1.04 – Instalacje i Sieci Sanitarne
- ST.O1.06 – Instalacje i Sieci Teletechniczne
- ST.O1.07 – Roboty Drogowe – na terenie ZUO
- ST.O1.08 – Zieleń
- ST.O1.09 – Roboty Technologiczne

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacjami Technicznymi.

INFRASTRUKTURA ZEWNĘTRZNA		
1	Wodociąg zasilający Zakład, doprowadzony do studni wodomierzowej, Studnia wodomierzowa - obiekt 27	Nie dotyczy
2	Zasilenie energetyczne linią napowietrzną, doprowadzenie do trafostacji Zakładu 1. Przebudowa istniejącej linii napowietrznej SN 15kV	proj. 1978/2004 tom VII rys. EZ.01

	Linia kablowa SN15kV	
3	Linia teletechniczna	Nie dotyczy
TEREN ZAKŁADU		
4	Wycinka drzew i krzewów	Nie dotyczy
5	Makroniwelacja do zadanych rzędnych (również zdjęcie humusu)	Nie dotyczy
6	Stacja transformatorowa - obiekt 26 1. Rozdzielnica średniego napięcia SN i niskiego napięcia n.n. 2. Komory transformatorowe z transformatorami 15/0,4kV; Sn = 400kVA 3. Instalacja oświetleniowa 4. Instalacja uziemiająca	proj. 1978/2004 tom X
7	Budynek administracyjny - obiekt 21 1. Rozdzielnice i wewnętrzna linia zasilająca 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.13
8	Hala sortowni - obiekt 4 1. Rozdzielnice 2. Wewnętrzne linie zasilające 3. Instalacja urządzeń	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.2
9	Budynek socjalny - obiekt 4a 1. Rozdzielnice i wewnętrzna linia zasilająca 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.3 rys. E0.4
10	Wiata dojrzewania kompostu klasy I i magazynowania kompostu – obiekt 8 i 8a ; Wiata dla kontenerów kompostowych – obiekt 6/2; Boksy dla sortowni- obiekt 10/1; Plac załadunku frakcji 20-80mm – obiekt - 9 1. Rozdzielnice 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja siłowa 5. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.6
11	Wiata przyjęcia odpadów organicznych - obiekt 5; Wiata dla kontenerów kompostowych - obiekt 6/1; Plac manewrowy kompostowni - obiekt 7 1. Rozdzielnica RG 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja siłowa 5. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.5
12	Boksy dla sortowni i magazyn odpadów niebezpiecznych - obiekty 10/2 i 12	proj. 1978/2004 tom V

	1. Rozdzielnica 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja piorunochronna	rys. E0.8
13	Kwatery na odpady - do mineralizacji nr I i dla balastu nr II; Przepompownia wód odciekowych - obiekt 28; Sieć doprowadzania ścieków i odcieków do oczyszczalni w technologii odwróconej osmozy; Sieć nawracania koncentratu; Zbiornik buforowy wód odciekowych - obiekt 17; Zbiornik wód deszczowych z dróg i placów funkcja zbiornika p. poż. - obiekt 25; Zbiornik magazynowy wód oczyszczonych - obiekt 19; Rowy opaskowe	Nie dotyczy
14	Ogrodzenie terenu Zakładu	Nie dotyczy
15	Wiata na odpady z azbestem - obiekt 11 1. Rozdzielnica RG i linia zasilająca 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.7
16	Obiekty gospodarki gabarytami - Plac przeróbki odpadów wielkogabarytowych i rozdrabniania gruzu - obiekt 20; Warsztat rozbiórki - obiekt 20a; Strefa rozdrabniania gruzu - obiekt 20b; Kontener socjalny - obiekt 20c; Wiata - obiekt 20d 1. Rozdzielnice i linie zasilające 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja siłowa i sterownicza 5. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E011
17	Budynek socjalny dla pracowników fizycznych - obiekt 13 1. Rozdzielnica i linia zasilająca 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Kotłownia – 8 instalacja sterownicza 5. Kotłownia – instalacja uziemiająca 6. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E0.9
18	Wiata garażowa z warsztatem - obiekt 14 1. Rozdzielnica RG 2. Instalacja oświetleniowa 3. Oprawy oświetleniowe 4. Instalacja siłowa 5. Instalacja piorunochronna	proj. 1978/2004 tom V rys. E010
19	Portiernia - obiekt 1 1. Rozdzielnica główna RG 2. Instalacja oświetlenia ogólnego 3. Oprawy oświetleniowe	proj. 1978/2004 tom V Rys. nr E0.1
20	Sieć wodociągowa	Nie dotyczy
21	Kanalizacja deszczowa	Nie dotyczy

22	Kanalizacja sanitarna wraz z szambem - obiekt 24	Nie dotyczy
23	Kanalizacja technologiczna ze zbiornikiem wód procesowych z kontenerów kompostowych - obiekt 6a	Nie dotyczy
24	Sieć c.o.	Nie dotyczy
25	Sieć p.poż. z węzłem pompowym i studnią odwadniającą	Nie dotyczy
26	Sieć energetyczna 0,4kV 1. Oświetlenie zewnętrzne 2. Sieć rozdzielcza 0,4kV	proj. 1978/2004 tom VI rys. E0.1÷E0.5
27	Sieć teletechniczna	Nie dotyczy
28	Drogi i place oraz parkingi	
29	Myjnia płytowa - obiekt 15	Nie dotyczy
30	Waga samochodowa - obiekt 2a i 2b	Nie dotyczy
31	Myjnia kół samochodowych - obiekt 3	Nie dotyczy
32	Oczyszczalnia Zakładowa w technologii odwróconej osmozy - obiekt 18	Nie dotyczy
33	Pompownia koncentratu - obiekt 18a	Nie dotyczy
34	Pompownia poboru ścieków - obiekt 23	Nie dotyczy
35	Montaż wag 2a i 2b	Nie dotyczy
36	Montaż przejazdowej myjni kół 3	Nie dotyczy
37	Nasadzenie zieleni izolacyjnej	Nie dotyczy
38	Montaż stacji paliw - obiekt 16	Nie dotyczy
MONTAŻ URZĄDZEŃ W OBIEKTACH		
39	Linia sortownicza, prasy, linia przygotowania materiału na paliwo alternatywne	Nie dotyczy
40	Kompostownia	Nie dotyczy
41	Wyposażenie wszystkich obiektów	Nie dotyczy

1.4. Określenia podstawowe ST

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami, przepisami budowy urządzeń elektroenergetycznych, Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych: instalacje elektryczne, Dokumentacja Projektowa oraz ST.01.00 Ogólną Specyfikacją Techniczną.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z:

- dokumentacją projektową
- specyfikacją ogólną,
- uzgodnieniami i poleceniami Inżyniera budowy

- Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych
- Prawem Budowlanym
- Warunkami Technicznymi Przyłączenia wydanymi przez miejscową Gdańską Kompanię Energetyczną S.A Zakład Starogard

2.0. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne.

Warunki ogólne stosowania materiałów podano w ST.01.00.

Wyroby i materiały producentów krajowych i zagranicznych powinny posiadać aprobaty techniczne znak CE uprawniający do stosowania w UE. Wykonawca przed zastosowaniem wyrobu i materiału uzyska akceptację Inżyniera Kontraktu. Zaprojektowane materiały i osprzęt zostały szczegółowo wyspecyfikowane w dokumentacji projektowej, poniżej podano dodatkowe wymagania dla materiałów, wyrobów i urządzeń:

- Kable elektroenergetyczne SN; jednożyłowe z żyłą aluminiową, o izolacji z polietylenu usieciowanego, uszczelnione wzdłużnie i promieniowo z żyłą powrotną miedzianą koncentryczną i o powłoce termoplastycznego PN-E-90410 i PNN-E-90411 z 1994r oraz IEC60502 HD 620.
- Kable elektroenergetyczne nn: wielożyłowe z żyłami aluminiowymi o izolacji i powłoce polwinilowej; PN-93/E-90401.
- Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe, o izolacji i powłoce poliwinylowej, okrągłe, na napięcie, zmianowe 450/750V; PN-87/E-90056.
- Rury ochronne z polietylenu wysokiej gęstości, karbowaną warstwą zewnętrzną i gładką warstwą wewnętrzną, zamknięta konstrukcja ścianki zapewniająca rurze bardzo wysoką sztywność obwodową, stosowane na przepusty pod drogami i ulicami, łączone złączkami zewnętrznymi: ZN-96/TP S.A-016.
- Rury ochronne stalowe grubościennne, ocynkowane, grubość ścianki 8, PN-80/H-74219.
- Rozdzielnice: PN-92/E-08106 (IEC 529), IEC 947, 2 ICS, IEC 947.4; 1990, PN-EN-50020.
- Oprawy oświetleniowe; PN-EN-50014, PN-EN-50019

3.0. SPRZĘT

Warunki ogólne stosowania sprzętu podano w ST.01.00.

Wykonawca zobowiązany jest do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu wykonywania tych robót, jak też przy wykonaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Ilość i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inżyniera oraz w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót, powinien być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami bhp (bezpieczeństwa i higieny pracy) dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Kontraktu zostaną przez Inżyniera Kontraktu zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do robót.

4.0. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Warunki ogólne stosowania transportu i składowania podano w ST.01.00.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość przewożonych materiałów i urządzeń.

Na środkach transportu przewożone materiały i urządzenia powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu określonymi przez ich wytwórcę.

Materiały i urządzenia należy składać w pomieszczeniach zamkniętych w warunkach określonych w Dokumentacji Techniczno Ruchowej (DTR) producenta.

Składowanie materiałów, aparatów i urządzeń powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu lub pogorszeniu ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych i innych fizykochemicznych.

Powinny być przy tym spełnione wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Podczas transportu rozdzielnice chronić od wpływów atmosferycznych. Człony ruchome, aparaturę pomiarową i przekaźnikową zdemontować na czas transportu i dostarczać w odpowiednich opakowaniach zabezpieczających przed czynnikami atmosferycznymi.

Elementy rozdzielnic będą składowane w zamkniętych, suchych pomieszczeniach.

Środki i urządzenia transportowe powinny być przystosowane do rodzaju przewożonych materiałów, elementów, konstrukcji, urządzeń itp.

Przy transporcie należy przestrzegać aktualnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, a przy załadunku, transporcie i wyładunku ręcznym – aktualnych przepisów dotyczących ręcznego przenoszenia ciężarów.

5.0. WYKONAIE ROBÓT

5.1 Ogólne warunki wykonania robót.

Podstawowe warunki wykonania robót podano w „Ogólnej specyfikacji technicznej”.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty elektroenergetyczne.

5.2 Wykonanie robót.

Przy robotach liniowych należy spełnić następujące warunki:

- zgłosić z wyprzedzeniem fakt przystąpienia do robót w Gdańskiej Kompanii Energetycznej Zakład Starogard w celu ustalenia zakresu i czasu robot,
- uzgodnić czas i termin wyłączeń spod napięcia linii energetycznej,

- uziemień linii, przygotowania miejsc pracy, wydania poleceń na pracę i zorganizowanie nadzoru,
- ustalić z władzami administracyjnymi zakres i termin prowadzenia robót w celu ograniczenia strat i zakłóceń lokalnych odnośnie:
 - ustalenia dróg dojazdowych i miejsc składowania materiałów,
 - okresów najmniej uciążliwych dla odbiorców energii elektrycznej
 - niedopuszczenia do zbędnego zajmowania terenu i ustalenie minimum szkód.

5.3 Sieć rozdzielcza 0,4kV i SN15kV

Przy robotach ziemnych uwzględniono zalecenia specyfikacji ST.01.01 Roboty ziemne.

Wytyczenie trasy wykopów dla kabli oraz usytuowanie słupów oświetleniowych powinno być wykonane przez upoważnione służby geodezyjne na podstawie mapy zatwierdzonej przez właściwe władze administracyjne.

Zalecenia dla robót sieciowych.

Wykopy w miejscach dostępnych dla osób niezatrudnionych przy robotach należy zabezpieczyć poręczami ochronnymi.

Kable należy układać w sposób wykluczający ich uszkodzenie, na podsypce z piasku grub. 10cm. Ułożone w rowie kable zasypywać warstwą piasku 10cm. następnie zasypywać gruntem rodzimym 15cm, przykryć pasami folii z tworzywa sztucznego koloru w zależności od napięcia i zasypywać gruntem.

Kable winny być ułożone faliście z zapasem wystarczającym do skompensowania ruchów gruntu. W miejscu skrzyżowania kabla należy osłonić na długości po 0,5m w obie strony od miejsca skrzyżowania. Linię kablową należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników podając:

- symbol i nr ewidencyjny linii (obiekt zasilany)
- oznakowanie kabla
- rok ułożenia kabla

Wszystkie roboty kablowe należy wykonywać zgodnie z wymogami PN-76/E-05 125. Szafki kablowe SK1 ÷ SK4 instalować na fundamentach betonowych w wyznaczonych miejscach. Po wykonaniu robót należy wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

Przy ustawianiu słupa linii SN 15kV zachować szczególne środki bezpieczeństwa. Obszar ustawiania słupa „wygrodzić”.

5.4. Oświetlenie zewnętrzne.

Przy robotach kablowych zachować warunki podane w p. 5.2.

Słupy oświetleniowe ustawiać na wcześniej wkopanym fundamencie. Miejsce ustawienia słupów „wygrodzić”.

Po zamontowaniu wysięgnika z oprawą dokonać korekty ustawienia słupa „w pionie” Po wykonaniu połączeń słupów z kablami i wykonaniu uziemień słupów „krańcowych” wykonać pomiary skuteczności ochrony od porażeń.

5.5. Obiekty kubaturowe.

1. Przy wykonaniu instalacji należy stosować się do norm i przepisów oraz do:
 - Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom V
 - Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dn. 17.09.1999 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.
2. Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych wewnętrznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:
 - trasowanie,
 - montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
 - przejścia przez ściany i stropy,
 - montaż sprzętu i osprzętu,
 - łączenie przewodów,
 - podejścia do odbiorników,
 - przyłączenie odbiorników,
 - ochrona przed porażeniem,
 - ochrona antykorozyjna.

Prace na wysokości powyżej 5m powinny być wykonywane przy pomocy przejezdnych pomostów przez pracowników posiadających uprawnienia do pracy na wysokości.

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych mocować do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki technologiczne, w jakich dana instalacja będzie użytkowana.

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- przejścia pomiędzy pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonywane w sposób szczelny, zapewniający nie przedostawanie się wyziewów,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Uchwyty (haki) dla opraw zawieszkowych montowane w stropach należy mocować przez wkręcanie w metalowy kołek rozporowy w betonie lub przykręcanie konstrukcji stalowej. Nie dopuszcza się mocowania haków za pomocą kołków rozporowych z tworzywa sztucznego. Przewody opraw oświetleniowych należy łączyć z przewodami wypustów za pomocą złączy świecznikowych. Przy wykonaniu instalacji jako szczelnej należy przewody i kable uszczelniać w sprzęcie i osprzęcie oraz aparatach za pomocą dławików. Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu lub kabla. Po odkręceniu dławic zaleca się dodatkowe uszczelnianie ich za pomocą odpowiednich uszczelniaczy.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być

dokładnie oczyszczone. Samo podłączenie musi być wykonane w sposób pewny, pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją.

Po zakończeniu robót elektrycznych przed ich odbiorem Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia tzw. prób pomontażowych tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych robót wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów i próbnym uruchomieniem poszczególnych linii, instalacji, rozdzielnic, urządzeń.

Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowy i eksploatacji urządzeń elektrycznych.

Po wykonaniu robót należy pomiarowo sprawdzić skuteczność ochrony od porażeń. Na wszystkich kablach ułożonych w kanalizacji kablowej oraz w ziemi należy założyć oznaczniki kablowe.

Wszystkie roboty kablowe należy wykonać zgodnie z wymogami PN-76/E-05125.

6.0. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.0. Ogólne zasady

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST.01.00 „Wymagania Ogólne” oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie:

- zgodności z dokumentacją i przepisami;
- poprawności oznaczenia;
- kompletności wyposażenia;
- poprawności montażu;
- braku widocznych uszkodzeń;
- należytego stanu izolacji;
- skuteczności ochrony od porażeń;

6.2. Kontrola w trakcie montażu.

Urządzenia i aparaty elektryczne oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane poprzez producenta.

Kontrola i badania w trakcie robót:

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem;
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem;
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem;
- uziemienia ochronne przed zasypaniem;
- sprawdzenie kanalizacji kablowej;

6.3. Badania i pomiary pomontażowe.

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancje izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz w miejscach odbiorów;
- pomiary rezystancji uziomów;
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń;
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwpożarowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji;
- prawidłowość montażu urządzeń;

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Urządzenia i materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

7.0. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określenie faktycznego zakresu robót oraz obliczeniu rzeczywistych ilości użytych materiałów. Obmiar obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i wcześniej nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie z trakcie trwania robót, pomiędzy Wykonawcą a Inżynierem. Jednostką obmiarową dla robót ziemnych jest 1m³ lub 1m rowu kablowego, dla urządzeń 1 szt. lub 1 komplet. Dla kabli i przewodów 1m. Obmiaru robót dokonuje wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar wykonawca uzgadnia z Inżynierem w trybie ustalonym w umowie, Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności.

8.0. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Stosowane są odbiory robót częściowe i ostateczne.

8.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

Odbiory robót przewidzianych do zakrycia:

- stan rowu kablowego,
- ułożenie kabli w rowach kablowych przed zasypaniem (pozostawienie wymaganych zapasów kabla)
- wykonanie osłon na kablach
- uziemienia przed zasypaniem,
- mufy kablowe przed zasypaniem,
- fundament pod rozdzielnicę,
- wykonanie pomiarów geodezyjnych i inwentaryzacji przez uprawnioną jednostkę geodezyjną i uzgodnienie z ZUD.

Roboty wymagające odbiorów częściowych to roboty ziemne związane

z likwidacją zbliżeń i skrzyżowań istniejących sieci kablowych podziemnych z rurociągiem oraz wszelkie prace i konstrukcje wsporcze tymczasowe do wyniesienia kabli ponad wykop celem umożliwienia bezkolizyjnego montażu rurociągu.

8.3. Zasady odbioru końcowego robót.

Odbioru robót dokonuje zespół powołany przez Inwestora z udziałem Inżyniera, po całkowitym zakończeniu prac i dokonaniu prób.

Przyjęcie robót może nastąpić tylko w przypadku pozytywnego wyniku przeprowadzonych prób i pomiarów jak również wykonania prac zgodnie z dokumentacją projektową obowiązującymi normami i przepisami.

Wykonawca robót jest zobowiązany do przygotowania dokumentów potrzebnych do należytej oceny wykonanych robót, takich jak:

- świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie, zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- instrukcje, DTR-ki i karty gwarancyjne,
- protokoły badań i prób producenta,
- świadectwa jakości, aprobaty techniczne,
- dokumentację powykonawczą,
- protokoły ze sprawdzeń odbiorczych, w tym świadectwa wykonania pomiarów ochronnych.

Roboty elektryczne wykonywane w każdym z obiektów będą odbierane kompleksowo wg podanych w p.7 jednostek obmiarowych- po wykonanych uprzednio sprawdzeniach odbiorczych opisanych w p.6

9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST.01.00.

Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości użytych wyrobów i materiałów i jakości wykonywanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań kontrolnych.

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa 1m linii kablowej. Podstawą płatności za montaż urządzeń i osprzętu jest 1 szt.lub 1kpl. Podstawą płatności za roboty ziemne stanowi 1m rowu kablowego.

W przypadku zmiany technologii robót zasady płatności mogą ulec zmianie.

Cena wykonania robót obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót
- wykonanie robót ziemnych
- zakup materiałów i urządzeń
- transport materiałów i urządzeń na miejsce wybudowania,
- wykonanie robót montażowych,
- wykonanie pomiarów elektrycznych i wszystkich koniecznych badań,
- montaż i demontaż drabin i rusztowań niezbędnych do wykonania robót,
- przeprowadzenie prac regulacyjno-pomiarowych,

- próby montażowe, sprawdzenie działania poszczególnych urządzeń i sprawdzenie funkcjonalności układu,
- sprawdzenie przewodności sygnałów elektrycznych w zakresie: rezystancji izolacji i ciągłości żył, zgodności oznakowania z adresami podanymi w projekcie,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli w gruncie,
- prace porządkowe i doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego

10.0. NORMY I PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-76/E-05125	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
PN-ICE 60364-4-43;1999	Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN-ICE 60364-4-473;1999	Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
PN-ICE 60364-5-51; 2000	Dobór wyposażenia elektrycznego
	Postanowienia wspólne
PN-ICE 60364-4-4-41;2000	Ochrona przeciwporażeniowa
PN-ICE 60364-5-54; 1999	Uziemienie i przewody ochronne
PN-E-05032	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
	Wspólne aspekty instalacji i urządzeń
PN-ICE 60364-4-443; 1999	Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
PN-76/-90301	Kable elektroenergetyczne w izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinilowej na nap. znamionowe 0,6/1kV
PN/IEC439-1-94	Rozdzielnice
PN-68/B-06050	Roboty ziemne budowlane

Przepisy budowy urządzeń elektrycznych Wyd.IV z 1997r.

PN-E-90410;1994 Kable elektroenergetyczne o izolacji z polietylenu usieciowanego na napięcie znamionowe od 3,6/6kV do 18/30kV. Ogólne wymagania i badania.

PN-E-90411;1994 Kable elektroenergetyczne jednożyłowe na napięcie znamionowe od 3,6/6kV do 18/30kV

PN-93/E-90401 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV. Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-90/E-06401/04 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe o napięciu powyżej 0,6/1kV.

PN-90/E-06401/03 Elektroenergetyczne linie kablowe. Osprzęt kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe o napięciu nie przekraczającym 0,6/1kV.

PN-93/E-90403 Kable elektroenergetyczne i sygnalizacyjne o izolacji i powłoce polwinilowej na napięcie znamionowe nie przekraczające 6/6kV

Kable sygnalizacyjne na napięcie znamionowe nie przekraczające 0,6/1kV.

PN-87/E-90056 Przewody elektroenergetyczne do układania na stałe.

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowanego na gorąco przewodowe ogólnego zastosowania.

PN/IEC 60364 Instrukcje elektryczne w obiektach budowlanych

PN/E 02033 Oświetlenie elektryczne

PN/E 02035 Oświetlenie elektryczne

Ustawa „Prawo Budowlane” – Dz.U 80/2003.

Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz.U.10/95

Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych Dz.U.80/99;

Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Budowlano-montażowych Część V.

Instalacje elektryczne.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Krajów Unii Europejskiej, beneficjentów oraz Malty i Cypru w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.