

Niniejsze opracowanie podlega ochronie w zakresie praw autorskich zgodnie z Ustawą z dnia 04 lutego 1994 roku o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U. nr 24 z dnia 24 lutego 1994r. Poz. 83)

SPIS TREŚCI:

<i>OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA</i>	4
<i>1. WSTĘP</i>	4
<i>2. MATERIAŁY</i>	7
<i>3. SPRZĘT</i>	9
<i>4. TRANSPORT</i>	9
<i>5. WYKONANIE ROBÓT</i>	9
<i>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i>	10
<i>7. OBMIAR ROBÓT</i>	13
<i>8. ODBIÓR ROBÓT</i>	14
<i>9. PODSTAWA PŁATNOŚCI</i>	16
<i>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</i>	16
<i>I. SST.01. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ; ROBOTY ROZBIÓRKOWE; ROBOTY ZIEMNE (CPV 45111200-0)</i>	17
<i>1. WSTĘP</i>	17
<i>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA</i>	17
<i>3. SPRZĘT</i>	17
<i>4. TRANSPORT</i>	18
<i>5. WYKONANIE ROBÓT</i>	18
<i>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i>	19
<i>7. OBMIAR ROBÓT</i>	19
<i>8. ODBIÓR ROBÓT</i>	20
<i>9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA</i>	20
<i>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</i>	20
<i>II. SST.02. KANALIZACJA DESZCZOWA (CPV 45232130-2)</i>	21
<i>1. WSTĘP</i>	21
<i>2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA</i>	21
<i>3. SPRZĘT</i>	23
<i>4. TRANSPORT</i>	23
<i>5. WYKONANIE ROBÓT</i>	25
<i>6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT</i>	27
<i>7. OBMIAR ROBÓT</i>	28
<i>8. ODBIÓR ROBÓT</i>	28
<i>9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA</i>	28
<i>10. PRZEPISY ZWIĄZANE</i>	28
<i>III. SST.03 PRZEPOMPOWNIĘ (CPV 45232152-2)</i>	30
<i>1. WSTĘP</i>	30
<i>2. MATERIAŁY</i>	31
<i>3. SPRZĘT</i>	31

4. TRANSPORT	31
5. WYKONANIE ROBÓT	32
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	32
7. OBMIAR ROBÓT	33
8. ODBIÓR ROBÓT	33
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	33
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	33
IV. SST.04 PRZEPUST (CPV 44132000-4)	34
1. WSTĘP	34
2. MATERIAŁY	34
3. SPRZĘT	35
4. TRANSPORT	35
5. WYKONANIE ROBÓT	35
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	36
7. OBMIAR ROBÓT	37
8. ODBIÓR ROBÓT	37
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	37
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	37
STE-01. BUDOWA KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH nn 0,4 kV	38
1. WSTĘP	38
2. MATERIAŁY	38
3. SPRZĘT	39
4. TRANSPORT	39
5. WYKONYWANIE ROBÓT	39
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	40
7. OBMIAR ROBÓT	41
8. ODBIÓR ROBÓT	41
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	42
10. PRZEPISY ZWIĄZANE NORMY	42
STE-02. LIKWIDACJA KOLIZJI SIECI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO KABLOWEGO	43
1. WSTĘP	43
2. MATERIAŁY	44
3. SPRZĘT	44
4. TRANSPORT	44
5. WYKONYWANIE ROBÓT	44
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	45
7. OBMIAR ROBÓT	46
8. ODBIÓR ROBÓT	46
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	46
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	47

OST 00.00 OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI TECHNICZNEJ

Ogólna Specyfikacja Techniczna OST 00.00 odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych specyfikacji technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane w ramach realizacji tematu: „**Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię**”.

Zakres robót obejmuje roboty budowlane, w skład których wchodzi:

- prace przygotowujące teren pod budowę i roboty ziemne (CPV 45111200-0)
 - roboty przygotowawcze,
 - wytyczenie trasy przewodów,
 - roboty ziemne
- budowę sieci kanalizacji deszczowej, wraz z robotami towarzyszącymi (CPV 45200000-9)
 - roboty montażowe,
 - próby techniczne, inwentaryzacja geodezyjna i odbiór robót.
- budowa przepompowni deszczowej (CPV 45232152-2)
 - roboty przygotowawcze,
 - roboty montażowe,
 - próby techniczne,
 - rozruch przepompowni.
- przepust (CPV 44132000-4)
 - roboty przygotowawcze,
 - roboty montażowe,
 - próby techniczne,
 - rozruch przepompowni.
- instalacje zewnętrzne elektryczne (CPV 45231400-9)
 - roboty przygotowawcze,
 - roboty ziemne,
 - roboty montażowe,
 - kontrola jakości.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH ST

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z wymienionymi Specyfikacjami. Niezależnie od postanowień Danych Kontraktowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Dziennik Budowy - opatrzony pieczęcią upoważnionego organu nadzoru budowlanego i Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót,

przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem, Wykonawcą i Projektantem i innymi osobami upoważnionymi z mocy prawa do dokonywania w nim wpisów.

Kierownik budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

Odpowiednia (bliska) zgodność - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.

Inżynier – osoba wymieniona w Warunkach Kontraktowych lub inna osoba upoważniona przez Zamawiającego i o której jest poinformowany Wykonawca, wykonująca czynności nadzorowania Wykonawcy. Pod tym pojęciem należy również rozumieć upoważnionego Przedstawiciela Inżyniera, a w szczególności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prowadzącego bezpośredni nadzór i kontrolę nad Robotami prowadzonymi przez Wykonawcę w trybie ustalonym przez odnośne przepisy Prawa Budowlanego.

Polecenie Inżyniera - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

Przetargowa Dokumentacja Projektowa - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.

Kosztorys Nakładczy - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Inżyniera.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

Zamawiający w terminie określonym w Warunkach Kontraktowych przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej i dwa komplety ST.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać niżej wymienione elementy:

PROJEKT BUDOWLANY;

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT;

KOSZTORYS NAKŁADCZY;

KOSZTORYS INWESTORSKI;

Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni projekt organizacji budowy, oraz Program Zapewnienia Jakości (PZJ).

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera Projektu Wykonawcy stanowią część Kontraktu, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje następująca kolejność ich ważności:

- Specyfikacje Techniczne
- Dokumentacja Projektowa

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inżyniera i Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Do uprawnień Zamawiającego należą czynności administracji Kontraktu,

potwierdzania planności należnych Wykonawcy, dokonywania zmian w Kontrakcie, udzielania zgody na przedłużenie terminów wykonania Robót.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków i ważniejszy jest od danych wymienionych w części opisowej Dokumentacji Technicznej.

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

Wykonawca zabezpieczy teren budowy. Fakt przystąpienia do Robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Inżynierem Projektu oraz przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Inżyniera i organ zarządzający tablic informacyjnych. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji Robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie:

a) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) Lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk,
- 2) Środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - b) możliwością powstania pożaru.

Nie użytkowanie w porze nocnej ($22^{00} - 6^{00}$) maszyn i urządzeń emitujących hałas przekraczający poziom dozwolony dla pory nocnej.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu ostatecznego odbioru. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inżyniera powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakimkolwiek sposób związane z Robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia Robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

2. MATERIAŁY

2.1. ŹRÓDŁA UZYSKANIA MATERIAŁÓW

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.2. POZYSKIWANIE MATERIAŁÓW MIEJSCOWYCH

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inżynierowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiekolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót, a także koszty związane ze składowaniem materiałów rozbiórkowych na składowisku odpadów.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inżyniera.

2.3. INSPEKCJA WYTWÓRNI MATERIAŁÓW

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inżyniera w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbkę materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wynik tych kontroli będzie podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni będą zachowane następujące warunki:

a) Inżynier będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,

b) Inżynier będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.

2.4. MATERIAŁY NIE ODPOWIADAJĄCE WYMAGANIOM

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Jeśli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.5. PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do Robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do Robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.6. WARIANTOWE STOSOWANIE MATERIAŁÓW

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inżyniera.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót, zaakceptowanym przez Inżyniera; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera w terminie przewidzianym Kontraktem.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę, pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE ZASADY WYKONYWANIA ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w

normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Projektu uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera Programu Zapewnienia Jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

- a) część ogólną opisującą:
 - organizację wykonania Robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
 - organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
 - bhp,
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych Robót,
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inżynierowi;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:
 - wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
 - rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, i wykonywania poszczególnych elementów Robót,
 - sposób postępowania z materiałami i Robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz Robót.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.

6.3. POBIERANIE PRÓBEK

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

6.4. BADANIA I POMIARY

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżynierowi.

6.5. RAPORTY Z BADAŃ

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. BADANIA PROWADZONE PRZEZ INŻYNIERA

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. CERTYFIKATY I DEKLARACJE

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:
certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą
lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1.
i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej.

W przypadku materiałów, dla których w/w dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do Robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać w/w dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inżynierowi.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. DOKUMENTY BUDOWY

6.8.1 Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do Zakończenia Robót i przekazania do eksploatacji. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej,
- uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inżyniera,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inżynierowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inżyniera wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis Projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

6.8.2 Rejestr Obmiarów

Rejestr Obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje do Rejestru Obmiarów.

6.8.3 Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżynierowi.

6.8.4 Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

6.8.5 Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie. Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg pisemnej instrukcji Inżyniera.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzony z częstością wymaganą do celu płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Kontrakcie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Zamawiającego.

7.2. ZASADY OKREŚLANIA ILOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

7.3. URZĄDZENIA I SPRZĘT POMIAROWY

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. WAGI I ZASADY WAŻENIA

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera.

7.5. CZAS PRZEPROWADZENIA OBMIARU

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków Robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Rejestru Obmiarów. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, Roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.1. ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera.

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Projektu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.2. ODBIÓR CZĘŚCIOWY

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części Robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier.

8.3. ODBIÓR OSTATECZNY ROBÓT

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie ustalonym w Dokumentach Kontraktowych, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.3.1

Odbioru ostatecznego Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach nie wykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustala nowy termin odbioru ostatecznego.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Kontraktowych.

8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru ostatecznego Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Kontraktu.
- Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
- Recepty i ustalenia technologiczne.
- Dzienniki Budowy i Rejestry Obmiarów (oryginały).
- Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ.
- Mapę geodezyjną powykonawczą.
- Wyniki inspekcji telewizyjnej.
- Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST i PZJ.

Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telekomunikacyjnych, energetycznych, gazowych, oświetlenia, itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.

W przypadku, gdy wg komisji, Roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego Robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

8.4. ODBIÓR POGWARANCYJNY

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 USTALENIA OGÓLNE

Podstawę płatności stanowi komplet wykonanych robót, pomiarów i badań po montażowych jako ryczałt. Podstawą ryczałtu jest złożony przez oferentów kosztorys ofertowy.

9.2. WARUNKI KONTRAKTU I WYMAGANIA OGÓLNE SPECYFIKACJI

Wykonawca winien w kalkulacji swoich cen ująć wszystkie koszty wynikające z ustaleń zawartych w niniejszej ST „Wymagania Ogólne”, a także zawartych w uzgodnieniach projektu, warunkach technicznych zasilania i innych dokumentach przedstawionych w części załączniki – Uzgodnienia, a nie wyszczególnionych w kosztorysie.

Wymagania ogólne:

- Płatność wykonawcy musi być zgodna z umową pomiędzy Inwestorem, wykonawcą i Generalnym Wykonawcą
- Podstawą płatności za wykonane prace jest sprawdzenie zgodności cen jednostkowych i jednostek obmiarowych oraz dokonanie odbioru elementów wykonanych robót przez inspektora nadzoru
- Podstawa zapłaty za wykonane prace jest cena wykonanego elementu robót, oraz ilość wykonanych jednostek obmiarowych ustalonych w przedmiarze dla tego elementu robót, zgodnie z umową pomiędzy Inwestorem i Generalnym Wykonawcą
- Cena elementu robót uwzględnia wszystkie pozycje przedmiarowe oraz wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową i zaleceniami Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie MSWiA z dnia 31 lipca 1998 w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113, poz. 728).
3. Rozporządzenie MSWiA z dnia 4 marca 1999 r. w sprawie wprowadzenia obowiązku stosowania niektórych Polskich Norm (Dz.U. Nr 22, poz. 209, z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie MSWiA z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107, poz. 679).
5. Ustawa z dnia 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2008 r. Nr 3, poz. 6, z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 27 czerwca 1997 r. o odpadach (Dz.U. Nr 96, poz. 592, z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z 29 stycznia 2004 r. Prawo zamówień publicznych (Dz.U. Nr 19, poz. 177)
8. Ustawa z 21 grudnia 2000 r. O dozorcze technicznym, tekst jednolity z 2007 r.
9. Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. O wyrobach budowlanych
10. „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II Instalacje sanitarne
11. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.
12. Przepisy Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych, Instrukcje montażowe, Instrukcje producentów urządzeń.
13. Warunki Kontraktu.

I. SST.01. PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ; ROBOTY ROZBIÓRKOWE; ROBOTY ZIEMNE (CPV 45111200-0)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania prac przygotowawczych oraz robót ziemnych w zakresie wykonania i odbioru prac w ramach realizacji tematu: „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem n.w. robót:

- roboty przygotowawcze: przygotowanie zaplecza budowy, wytyczenie trasy sieci sanitarnych,
- roboty rozbiórkowe i odtworzeniowe,
- roboty ziemne wykonane mechanicznie i ręcznie,
- zabezpieczenie wykopu przed napływem wód deszczowych i gruntowych,
- zabezpieczenie istniejących sieci kolidujących z projektowaną siecią kanalizacji deszczowej,
- zasypianie wykopu i wykonanie zagęszczeń.

1.3. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

Materiały i urządzenia użyte do przygotowań terenu w celu budowy sieci sanitarnych powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku takich norm powinny posiadać Aprobata Techniczną.

Do wykonania podłoża, obsypki i zasypki należy używać:

- gruntów budowlanych gruboziarnistych: żwir, pospółka według PN-B-02481,
- gruntów budowlanych drobnoziarnistych: piasek gruby, średni według PN-B-02481,
- gruntów budowlanych mineralnych nieskalistych według PN-B-02481,
- gruntów mineralnych sypekich.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostawczych,
- samochodów skrzyniowych,
- koparek,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,

- wciągarek mechanicznych,
- żurawi,
- beczkowozów.

4. TRANSPORT

Materiał na wymianę gruntu może być przewożony dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający go przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem.

Gruz oraz grunty niespoiste mogą być przewożone na składowisko odpadów dowolnym transportem, dopuszczonym do ruchu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Wykonawca przygotowuje zaplecze socjalne budowy oraz zabezpieczy teren przed dostępem osób nieupoważnionych.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dokona ich wytyczenia i trwale oznaczy je w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych. Należy również dokładnie zlokalizować w terenie istniejące uzbrojenie podziemne poprzez przekopy kontrolne.

W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekaże Inżynierowi.

5.2. ROBOTY ZIEMNE

Wykopy rozpoczynać po wytyczeniu osi kanału przez geodetę.

Wykopy do rzędnej dna kanału wykonywać mechanicznie, a pozostałą część wykopu na grubość podsypki oraz w pobliżu istniejących sieci podziemnych - ręcznie. Wywóz ziemi z urobku na odkład lub w przypadku wystąpienia gruntów niestabilnych oraz nadmiaru urobku na pobliskie wysypisko śmieci.

Wykopy wykonywać zgodnie z wymogami PN-B-10736 i PN-B-06050. Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami kanału. W przypadku wykopów umocnionych deskowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia.

Wykopy wykonać zgodnie z lokalizacją kolektora i podejść na planie sytuacyjnym, ze spadkiem zgodnym z dokumentacją projektową. Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym od rzędnej projektowanej o 0,20 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie lub w sposób uzgodniony z Inżynierem.

W miejscach występowania rurociągów pod projektowaną bądź istniejącą drogą zasypkę wykopów wykonywać gruntem mineralnym sypkim, zasypkę zagęszczać do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$, zgodnie z normą BN-77/8931-12. Zasypka wykopów poza jezdnią powinna być wykonana gruntem mineralnym sypkim lub ziemią z odkładu. Nie dopuszcza się stosowania gruntów NN.

Wykonawca zabezpieczy wykop przed napływem wód deszczowych w trakcie trwania prac. W przypadku występowania wód gruntowych Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zaakceptowania sposób odwadniania wykopów.

5.3. ZASYPANIE WYKOPU I ZAGĘSZCZENIE POSZCZEGÓLNYCH WARSTW

5.2.1. Przygotowanie podłoża, wykonanie obsypki i zasypki wstępnej

Podłoże pod układany rurociąg powinno spełniać wymagania normy PN-90/B-02481. Podłoże pod rurę na wysokości 15cm należy wykonać z piasku średniego i grubego. Podsypkę należy wykonać na całej szerokości wykopu.

Obsypkę i zasypkę wstępną o grubości minimum 0,4m ponad wierzch rury wykonywać piaskiem średnim i grubym według PN-90/B-02481. Materiał zasypu obsypki i zasypki wstępnej zagęścić ubijakiem, po obu stronach przewodu, do wskaźnika zagęszczenia $I_s = 0.95$.

Dla zagłębień przewodów powyżej 3.0 m do obsypki i zasypki wstępnej stosować piaski grube według PN-90/B-02481.

Zagęszczenie warstw wykopu należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10.

Zasypanie wykopu przeprowadza się w trzech etapach:

1. Wykonanie warstwy ochronnej (obsypki i zasypki wstępnej) rur kanałowych z wyłączeniem odcinków na złączach.
2. Po próbie szczelności złącz rur kanałowych, wykonanie warstwy ochronnej złączy rur.
3. Wykonanie zasypki głównej do powierzchni terenu gruntem rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu. Zasypkę pod drogami i chodnikami należy prowadzić do poziomu spodu konstrukcji projektowanej nawierzchni.

Po wykonaniu łączów i sprawdzeniu prawidłowości spadku kanałów można przystąpić do wykonywania obsypki równocześnie z obydwu stron rurociągu, uważając by kanał nie uległ zniszczeniu. Nie należy zrzucać materiału obsypki na rurę z wysokości większej niż 2 m. Szerokość obsypki przewodu powinna być równa szerokości wykopu i sięgać do wierzchu rury.

Minimalna grubość zasypki wstępnej powinna wynosić 15 cm. Grunt stosowany do zasypki nie powinien zawierać materiałów tj. grunty zbrylone, gruz, śmieci. Przy zagęszczaniu warstwy ochronnej należy zwracać uwagę by zagęszczarkami nie dotykać bezpośrednio rury. Zagęszczenie zasypki głównej może odbywać się mechanicznie. W miarę postępu zasypki należy usuwać z wykopu szalunek.

5.2.2. Wymiana gruntu

Jeżeli na dnie wykopu znajdują się warstwy słabe i łatwo ściśliwe o małej grubości, należy je usunąć i miejsca te wypełnić żwirem wg PN-90/B-02481. W przypadku wystąpienia gruntów naturalnych organicznych, zalegających głęboko, należy przewody układać na zagęszczonych poduszkach piaskowo – żwirowych, których wielkość należy określić na etapie realizacji.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- sprawdzenie szerokości i głębokości wykopu;
 - sprawdzenie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
 - badanie odchylenia spadku wykopu;
 - sprawdzenie materiału do zasypania wykopu;
 - badanie geotechniczne podłoża – rodzaj, stan gruntów w podłożu, uwarstwienie i właściwości fizyko-mechaniczne gruntów;
 - badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych warstw zasypu;
- Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm;
 - odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
 - odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;
 - odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
 - odchylenie spadku dna wykopu od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać -5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m³ wykonanego wkopu, w skład której wchodzi:

- oznakowanie robót;
- wykonanie robót przygotowawczych i towarzyszących;

- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- wymiana gruntów niestabilnych wraz z ich wywiezieniem na składowisko odpadów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej;

8. ODBIÓR ROBÓT

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6. dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- zagęszczenie wykopu;

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót. Długość odcinka robót ziemnych poddana odbiorowi nie powinna być mniejsza od 50 m.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA

Wszystkie koszty związane z pracami przygotowawczymi oraz towarzyszącymi ponosi Wykonawca.

Sposób rozliczenia się za wykonanie prac na podstawie ryczału.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-EN1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 2. PN-86/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| 3. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 4. PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 5. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika gruntu. |

II. SST.02. KANALIZACJA DESZCZOWA (CPV 45232130-2)

1. WSTĘP

1.1. PRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji deszczowej dla inwestycji pt. „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót budowlano-montażowych wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające wykonanie i odbiór robót zgodnie z punktem 1.1.

Niniejsza Specyfikacja Techniczna (ST) związana jest z wykonaniem n.w. robót:

- rozwiązanie skrzyżowań i zbliżeń do istniejących przewodów,
- ułożenie kolektora grawitacyjnego i tłoczego,
- wykonanie studni z kręgów betonowych,
- wykonanie komór kanalizacji deszczowej,
- wykonanie komory zasuw,
- wykonanie odcinków sieci kanalizacji deszczowej przeciskiem,
- wykonanie włączenia kanalizacji deszczowej do istniejących zbiorników retencyjnych,
- sprawdzenie szczelności sieci,
- wyrównanie terenu.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00.00 pkt 2.

Materiały i urządzenia użyte do budowy kanalizacji deszczowej powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku takich norm powinny posiadać Aprobatację Techniczną. Materiałami i urządzeniami stosowanymi przy wykonywaniu sieci kanalizacji deszczowej są:

- rury PVC ø315 klasy SN8 lite – 12,0m;
- rury PVC ø400 klasy SN8 lite – 107,0m;
- rury stalowe ochronne przeciskowe dn500 – 95,5m;
- rury PEHD PE100 SDR17 ø315 – 437,5m;
- rury PEHD PE100 RC SDR17 ø315 – 43,5m;
- rury betonowe dn500 – 2,5m;
- studnie rewizyjno-połączeniowe z kręgów betonowych ø1000mm z włazem żeliwnym – 5szt.
- studnie rewizyjno-połączeniowe z kręgów betonowych ø1200mm z włazem żeliwnym – 2szt.

- prefabrykowana komora zasuw o wym. wewnętrznych 2,5x2,5x2,6 wyposażona w dwie zasuwki naścienne dn400 – 1kpl.
 - kosz ssący dn500 – 2 szt.
- oraz elementy do rozebrania i ponownego wbudowania przy zbiornikach retencyjnych z materiałów pozyskanych z rozbiórki:
- geomembrana PEHD 1,5 mm;
 - geowłóknina GEON 300;
 - płyty ażurowe o wymiarach 0,6 x 0,4 x 0,1m;
 - kosze z siatki stalowej wypełnione otoczakami;
 - narzut kamienny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub ST, przewidują możliwość wariantowego wyboru rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera o swoim wyborze jak najszybciej jak to możliwe przed użyciem materiału, albo w okresie ustalonym przez Inżyniera.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inżyniera materiał z innego źródła.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. RURY KANALIZACYJNE

2.2.1. Rury kanalizacyjne z PVC-U

Projektuje się kanały z rur PVC-U SDR 34 o średnicy $\phi 315$ i $\phi 400$ zgodne z PN EN-1401 o połączeniach kielichowych kl. S lub na dwuzłączki kielichowe. Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC wg PN EN-1401.

2.2.2. Rury kanalizacyjne betonowe

Projektuje się kanały z rur betonowych o średnicy dn400.

2.2.3. Rury stalowe

Do wykonania tłocznej kanalizacji deszczowej stosuje się rury stalowe.

2.2.4. Rury ochronne stalowej

Rury ochronne należy wykonać z materiałów trwałych, szczelnych, wytrzymałych mechanicznie i odpornych na działanie czynników agresywnych.

2.3. STUDNIE KANALIZACYJNE

2.3.1. Studnie betonowe

2.3.1.1. Komora robocza

Komora robocza studzienki (powyżej wejścia kanałów) powinna być wykonana z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08,
- muru cegły kanalizacyjnej odpowiadającej wymaganiom PN-B-12037

Komora robocza poniżej wejścia kanałów powinna być wykonana jako monolit z betonu określonego w dokumentacji projektowej, np. klasy B30, wodoszczelności W-8, mrozoodporności F-100 wg PN-B-06250 lub alternatywnie z cegły kanalizacyjnej.

2.3.1.2. Komin włazowy

Komin włazowy powinien być wykonany z:

- kręgów betonowych lub żelbetowych o średnicy 0,80 m odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08.

2.3.1.3. Dno studzienki

Dno studzienki wykonuje się jako monolit z betonu hydrotechnicznego o właściwościach podanych w dokumentacji projektowej.

2.3.1.4. Stopnie złazowe

Stopnie złazowe żeliwne odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101.

2.4. PŁYTA PRZYKRYCIA STUDNI

Na studniach należy stosować żelbetowe płyty pokrywowe z otworem włazowym. Płyty pokrywowe łączone są ze studnią za pomocą kitu trwale plastycznego.

2.5. WŁAZY KANAŁOWE

Włazy kanałowe należy wykonywać jako:

- włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu ciężkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 umieszczane w korpusie drogi,
- włazy żeliwne z wypełnieniem betonowym typu lekkiego odpowiadające wymaganiom PN-EN 124 umieszczane poza korpusem drogi.

2.6. BETON

Beton hydrotechniczny C12/15 i C16/20 powinien odpowiadać wymaganiom PN-EN 206-1.

2.7. CEMENT

Do betonu należy zastosować cement 32,5 lub 42,5 wg PN-EN 197-1

2.8. KRUSZYWO

Do betonu należy zastosować kruszywo zgodne z normą PN-B-06712. Marka kruszywa nie może być niższa niż klasa betonu (np. B-30 – marka min. 30, B-20 – marka min. 20).

2.9. ZAPRAWA ZEMENTOWA

Zaprawa cementowa powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-14501.

2.10. MATERIAŁY NA PODSYPKĘ I ZASYPKĘ RUR

Piasek do zapraw powinien odpowiadać PN-79/B-06711.

2.11. PRZEJŚCIE KANAŁU PRZECZ ŚCIANĘ STUDZIENKI

Przejście powinno być elastyczne a zarazem szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępujący do wykonania kanalizacji deszczowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- samochodów dostawczych,
- samochodów skrzyniowych
- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek przedsięwziętych,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu do zagęszczania gruntu,
- wciągarek mechanicznych,
- beczkowsów.

4. TRANSPORT

4.1. TRANSPORT RUR

Przy dostawie należy sprawdzić właściwe oznakowanie i wymagania rur oraz ich łączników. Rury mogą być przewożone transportem samochodowym, kolejowym lub wodnym. Przestrzeń ładunkowa środka transportu powinna być odpowiednio przygotowana. Sposób pakowania rur w fabryce jest każdorazowo dostosowywany do rodzaju środka transportu. Przewóz rur samochodami

uregulowany jest odnośnymi przepisami ruchu kołowego po drogach publicznych. Przestrzeń załadunkowa skrzyni samochodu ciężarowego powinna mieć wymiary nie mniejsze od 2,4 x 127 x 2,5 m. Rury pakowane w formie ładunku paletowego umożliwiają załadunek i wyładunek przy pomocy dźwigu lub wózka widłowego z boku lub z tyłu platformy. Przy pracach załadunkowych i wyładunkowych oraz podczas transportu rur należy unikać uderzeń i przestrzegać wytycznych producenta.

4.2. TRANSPORT KRĘGÓW STUDZIENNYCH

Przy dostawie elementów studziennych należy sprawdzić właściwe ich oznakowanie i wymagania. Transport kręgów i płyt przykrywkowych powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego. Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości betonu i warunków zabezpieczenia przed ich uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem, natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po 10 szt. i łączyć taśmą stalową.

Kruszywa mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i nadmiernym zawilgoceniem. Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.3. TRANSPORT WŁAZÓW ŻELIWNÝCH

Włazy żeliwne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed przesuwaniem się podczas transportu. Przy dostawie należy sprawdzić właściwe oznakowanie i wymagania wpustów.

4.4. TRANSPORT MIESZANKI BETONOWEJ

Do przewozu mieszanki betonowej Wykonawca zapewni takie środki transportowe, które nie spowodują segregacji składników, zmiany składu mieszanki, zanieczyszczenia mieszanki i obniżenia temperatury przekraczającej granicę określoną w wymaganiach technologicznych.

4.5. TRANSPORT CEMENTU I JEGO PRZECHOWYWANIE

Transport cementu i przechowywanie powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

4.6. TRANSPORT ARMATURY

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.7. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Oryginalne opakowanie fabryczne rur, najczęściej w formie palety rur, nadaje się do składowania. Rury powinny być składowane na równym i gładkim podłożu wolnym od kamieni i innych materiałów mogących spowodować uszkodzenia.

Składowane rury i kształtki nie mogą być narażone na oddziaływanie rozpuszczalników oraz na kontakt z otwartym ogniem. Ponadto należy je chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi, silnym zanieczyszczeniem uszczelnień łączników oraz przed obciążeniami punktowymi.

W przypadku późniejszego składowania bez opakowania fabrycznego, należy każdorazowo uzależnić ilość warstw rur od warunków gruntowych, miejscowych warunków przeładunku i bezpieczeństwa. Pod pierwszą warstwą rur powinny być ułożone drewniane kantówki, zapewniające wystarczającą powierzchnię nośną i by zapobiec nanoszeniu błota przez ściekającą wodę deszczową i przymarzaniu rur do podłoża. Powinny one być szerokie, co najmniej 20cm. Ze względów bezpieczeństwa niedopuszczalne jest składowanie rur na budowie w stosach o wysokości przekraczającej 3m.

Każda warstwa rur w stosie musi być zabezpieczona przekładkami z kantówek drewnianych i unieruchomiona klinami. Gdy rury składowane są bez drewnianych przekładek, należy je między sobą poprzesuwać w taki sposób, by uniemożliwić nakładanie się na siebie łączników i bosych końców rur.

Wykonawca jest zobowiązany układać rury według poszczególnych grup, wielkości i gatunków w sposób zapewniający stateczność oraz umożliwiający dostęp do poszczególnych stosów lub pojedynczych rur.

Kręgi można składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk kręgów przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa.

Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów.

Włazy kanałowe i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco. Włazy powinny być posegregowane wg klas. Powierzchnia składowania powinna być utwardzona i odwodniona.

Przy składowaniu separatora należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

Przy składowaniu armatury należy ściśle przestrzegać zaleceń Producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. ROBOTY TOWARZYSZĄCE

Skrzyżowania i zbliżenia z istniejącym podziemnym uzbrojeniem wykonywać według obowiązujących w tym zakresie norm i przepisów:

- linie i urządzenia telekomunikacyjne zgodnie z Zarządzeniem Ministra Łączności z dnia 02.09.1997r.,

- kable energetyczne ułożone w ziemi zgodnie z PN-76/E-05125

W miejscach przewidywanego skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonać przekopy kontrolne dla sprawdzenia rzeczywistej rzędnej posadowienia rurociągu. Roboty ziemne w miejscach występowania istniejącego uzbrojenia terenu należy wykonywać wyłącznie ręcznie, w obecności nadzoru użytkownika. Odkopane uzbrojenie zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez podwieszenie lub podparcie i obudowanie.

W miejscu skrzyżowań i zbliżeń kolektora do przewodów energetycznych i teletechnicznych należy umieścić na istniejącym przewodzie rurę osłonową dwudzielną.

5.2. ROBOTY MONTAŻOWE

5.2.1. Montaż przewodów

Przebieg i spadki przewodów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Rury kanalizacyjne należy układać zgodnie z instrukcją producenta oraz wymaganiami normy PN-EN 1610.

Rury stalowe łączyć za pomocą spawania, rury PE za pomocą zgrzewania.

Wszystkie części rurociągu powinny być przed opuszczeniem do wykopu dokładnie skontrolowane, czy nie są uszkodzone. Biorąc pod uwagę ciężar i warunki lokalne w miejscu prowadzenia prac montażowych, można ręcznie wkładać do wykopu rury i kształtki o średnicy do dn400.

Przed montażem należy sprawdzić prawidłowość ułożenia i zamocowania poszczególnych elementów rurociągu. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu z wyjątkiem niecek dla łączników.

Należy prowadzić geodezyjną obsługę montażu przewodów kanalizacyjnych poprzez pomiary kontrolne ułożenia przewodów kanalizacyjnych.

Przed zakończeniem dnia roboczego bądź przed zejściem z budowy należy zabezpieczyć końce ułożonego kanału przed zamuleniem.

Po zakończeniu prac cały układ należy poddać próbie szczelności.

5.2.2. Studnia kanalizacyjna betonowa

Prefabrykowane elementy studni (z wyjątkiem pierścieni dystansowych) należy łączyć za pomocą uszczeltek gumowych, stożkowych. Do montażu uszczelki należy użyć smarów poślizgowych. Połączenie elementów za pomocą uszczeltek jest szczelne i odporne na skutki przemieszczeń bocznych. Pierścienie dystansowe łączone są przy użyciu zaprawy betonowej, o grubości warstwy połączeniowej do 10mm. Przejście kanałów przez ściany studni wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków. W prefabrykowanych elementach studzienek osadzone są fabrycznie stopnie złączowe odpowiadające wymaganiom PN-EN 13101. Stopnie złączowe zamocowane są mijankowo, w dwóch rzędach. Wykonane są z żeliwa szarego i zabezpieczone lakierem asfaltowym. Dno studni jest elementem prefabrykowanym, betonowym, stanowiącym monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Na studniach należy stosować żelbetowe płyty pokrywowe z otworem włazowym. Płyty pokrywowe łączone są z kręgami za pomocą uszczeltek gumowych.

Studnie należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, bezpośrednio na gruncie rodzimym, podsypce piaskowej, podłożu betonowym lub fundamencie, w zależności od warunków gruntowo-wodnych.

Montaż studni należy przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robot budowlano-montażowych.

Przy wykonywaniu studni kanalizacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

Kanały w studniach należy łączyć oś w oś (w studzienkach krytych). Na kanale w studni zamontować przepustnicę międzykołnierzową z napędem elektrycznym.

Studnie należy wykonywać na uprzednio wzmocnionym (warstwą tłucznia lub żwiru) dnie wykopu lub przygotowanym fundamencie betonowym.

Studnie wykonywać należy zasadniczo w wykopie szerokoprzestrzennym. Natomiast w trudnych warunkach gruntowych (przy występowaniu wody gruntowej, kurzawki itp.) w wykopie wzmocnionym.

Studnie usytuowane w terenach zielonych powinny mieć właz typu lekkiego wg PN-EN 124. Poziom włazu w trawnikach i zieleńcach górna krawędź włazu powinna znajdować się na wysokości min. 8 cm ponad poziomem terenu.

Studnie zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną. Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem. W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177. W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

Po zakończeniu prac cały układ należy poddać próbie szczelności.

5.2.3. Izolacje

Studzienki betonowe zabezpiecza się przez posmarowanie z zewnątrz izolacją bitumiczną.

Dopuszcza się stosowanie innego środka izolacyjnego uzgodnionego z Inżynierem.

W środowisku słabo agresywnym, niezależnie od czynnika agresji, studzienki należy zabezpieczyć przez zagruntowanie izolacją asfaltową oraz trzykrotne posmarowanie lepikiem asfaltowym stosowanym na gorąco wg PN-C-96177.

W środowisku silnie agresywnym (z uwagi na dużą różnorodność i bardzo duży przedział natężenia czynnika agresji) sposób zabezpieczenia rur przed korozją Wykonawca uzgodni z Inżynierem.

5.2.4. Montaż przewodów dopływających do zbiorników

Do istniejących zbiorników retencyjnych wód opadowych doprowadzane są za przewody HDPE $\varnothing 400$. Przewody te należy dokładnie połączyć ze ścianą zbiornika, zgodnie z dokumentacją projektową. Połączenie rury z geomembraną poprzez spawanie

5.2. BADANIE SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu prac układ przewodów i studzienek należy poddać wodnej próbie szczelności. Badanie szczelności wykonać zgodnie z normą PN-EN 1610. Szczelność przewodów i studzienek powinna gwarantować próba utrzymująca przez 30 min ciśnienie próbne, wywołane wypełnieniem przewodów i studni do poziomu terenu. Ciśnienie próbne nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury. Ciśnienie podczas próby powinno być utrzymywane z dokładnością 1 kPa. Całkowita ilość wody uzupełnionej w czasie badania powinna być mierzona i rejestrowana wraz z wysokością słupa wody wymaganego ciśnienia próbnego.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów będą spełnione, jeśli uzupełnienie wody do początkowego poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów;
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi;
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Wyniki badań i protokoły prób szczelności należy wpisać do dziennika budowy.

5.3. PROCES ODBIOROWY

Po zakończeniu prac należy uporządkować teren budowy i doprowadzić go do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy zobowiązany jest zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą. W dzienniku budowy zgodnie z ustawą Prawo Budowlane powinny znajdować się wyniki badań z protokołami prób szczelności, badań zagęszczenia gruntu, protokołami odbiorów częściowych. Powinien przedstawić również zbiór certyfikatów i deklaracji zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczących rur, kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów do betonu i zapraw i ustalić receptę. Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inżyniera.

W szczególności kontrola powinna obejmować:

- badanie geotechniczne podłoża – rodzaj, stan gruntów w podłożu, uwarstwienie, właściwości fizyko-mechaniczne gruntów;
- badanie wskaźników zagęszczenia osypki, zasypki wstępnej i zasypki;
- badanie i pomiary szerokości, grubości poszczególnych warstw podłoża i zasypu;
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm;
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą;
- sprawdzenie szalowania wykopu
- badanie odchylenia osi kolektora;
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową wymagań dotyczących przewodów i studzienek;
- badanie odchylenia spadku kolektora deszczowego;
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia przewodów;
- sprawdzenie szczelności przewodów metodą wodną
- sprawdzenie materiału użytego do wymiany gruntu;
- sprawdzenie zabezpieczeń innych przewodów w wykopie;
- sprawdzenie zabezpieczenia przed korozją;
- Dopuszczalne tolerancje i wymagania
- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 2 cm;
- odchylenie wymiarów w planie nie powinno być większe niż 0,1 m;
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm;

- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm;
- odchylenie kolektora rurowego w planie, odchylenie odległości osi ułożonego kolektora od osi przewodu ustalonej na ławach celowniczych nie powinna przekraczać ± 5 mm;
- odchylenie spadku ułożonego kolektora od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku);

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej i odebranej kanalizacji, w skład której wchodzi:

- oznakowanie robót;
- dostawa materiałów;
- wykonanie robót przygotowawczych i towarzyszących;
- wykonanie wykopu w gruncie kat. I-IV wraz z umocnieniem ścian wykopu i jego odwodnieniem;
- przygotowanie podłoża i fundamentu;
- ułożenie przewodów kanalizacyjnych i studzienek;
- wykonanie izolacji rur i studzienek;
- wymiana gruntów niestabilnych wraz z ich wywiezieniem na składowisko odpadów;
- zasypanie i zagęszczenie wykopu;
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00 pkt 8.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. WARUNKI PŁATNOŚCI I SPOSÓB ROZLICZENIA

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00.00 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. PN-EN 124:2015-07 | Części 1-6 - Zwieńczenia wpustów i studzienek włączonych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. |
| 2. PN-EN 1917:2004/AC:2009 | Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe. |
| 3. PN-EN 13101:2005 | Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności |
| 4. PN-EN 1401-1:2009 | Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu PCV-U do odwadniania i kanalizacji. Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu |
| 5. PN-EN 14364 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do ciśnieniowej i bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknom szklanym (GRP) – Specyfikacje dotyczące rur, kształtek i połączeń |
| 6. PN-EN 1610:2015-10 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 7. PN-98/B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| 8. PN-B-10736 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 9. PN-B-06050 | Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne. |
| 10. BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika gruntu. |
| 11. PN-EN 197-1:2012 | Cement. |

- 12. PN-EN 206:2014-04 Beton- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- 13. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu
- 14. PN-C-96177:1958 Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco
- 15. PN-B-14501:1990 Zaprawy budowlane zwykłe.

III. SST.03 PRZEPOMPOWNIE (CPV 45232152-2)

1. WSTĘP

1.1. PPRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przepompowni deszczowej dla inwestycji pt. „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z budową przepompowni deszczowej obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- montaż zbiornika przepompowni,
- roboty montażowe pomp i instalacji technologicznych w zbiorniku przepompowni,
- próba szczelności rurociągów technologicznych
- rozruch przepompowni i próby pomontażowe,

1.3.1. Przepompownie – dane charakterystyczne

Nazwa przepompowni	Typ pompy	Ilość	Pompownia
PD	Amarex KRT K 150-315/164UG-S prod. KSB Qc=70,0 l/s Hg=13,9 mH2O	1	Prefabrykowany zbiornik betonowy o średnicy wewnętrznej 2500mm i głębokości 4,05m

Do pompowni deszczowej PD wody deszczowe dopływają kolektorem PVC ø400.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Przejścia kanałów grawitacyjnego i tłocznego przez zbiorniki powinny być wykonane całkowicie szczelnie i przez cały czas eksploatacji pompowni w takim stanie pozostać. Wszystkie elementy konstrukcyjne (przejścia przez ściany, śruby) oraz technologiczne (orutowanie, armatura) należy wykonać z materiałów nie ulegających korozji; armaturę z żeliwa epoksydowego lub stali nierdzewnej.

Pompy zamontowane w pompowni powinny być konstrukcyjnie przystosowane do pompowania ścieków opadowych.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie urządzenia - materiały muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

Pompownia PD wyposażona jest w następujące elementy i urządzenia:

- prefabrykowany zbiornik betonowy o średnicy wewnętrznej 2500mm i h=13,9m
- pompa zatapialna typ KRT K 150-315/164UG-S - KSB -2 szt.
- kompensator dn150 - 2 szt.
- redukcja asymetryczna dn150/dn200 - 2 szt.
- zawór zwrotny kulowy dn200 - 2 szt.
- zasuwa odcinająca międzykołnierzowa dn200 - 2 szt.
- przejście PE/stal dn300 - 1 szt.
- przejście PE/stal dn400 - 1 szt.
- deflektor stalowy do wmurowania z kołnierzem dn400 - 1 szt.
- drabina ze stali nierdzewnej - 1 szt.
- przejście szczelne - 2 szt.
- właz żeliwny fi600 - 1 szt.
- otwór roboczy z przykryciem ze stali nierdzewnej o wymiarach 0,85×0,65m - 2 kpl.
- skrzynka zasilająco-sterownicza - 1kpl.

Instalacje elektroenergetyczne i sterownicze – zgodnie z projektem technicznym branży elektrycznej.

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ze względu na specjalistyczny charakter zasadniczych elementów technologicznych winny być spełnione zalecenia producenta dotyczące warunków składowania i magazynowania dostaw.

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO MONTAŻU POMP I ICH OPRZYRZĄDOWANIA

Wykonawca zobowiązany jest użycia sprzętu, odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Do transportu elementów przepompowni należy używać samochodów i inne środki transportu – odpowiadających wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Podczas transportu należy chronić przewożone elementy przed uszkodzeniem. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. ZAKRES ROBÓT PRZYGOTOWAWCZYCH

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem zakresu robót,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie prac badawczych i projektowych

5.3. MONTAŻ ZBIORNIKÓW PRZEPOMPOWNI

Zbiornik przepompowni deszczowej należy wykonać jako prefabrykowany żelbetowy. Zbiornik należy przykryć pokrywą wykonaną z betonu zbrojonego.

Pompownię należy wyposażać w rurociąg technologiczny wraz z armaturą, prefabrykowane pokrywy, drabinę szalową ze stali nierdzewnej oraz rurę wentylacyjną z kominkiem.

W zbiorniku przepompowni należy zamontować pompy zatapialne wraz z ich wyposażeniem zgodnie z zaleceniami producenta pomp.

5.4. MONTAŻ TECHNOLOGII PRZEPOMPOWNI

Przepompownie winne być montowane zgodnie z warunkami technicznymi podanymi w wytycznych dostarczonych przez producentów. Przy montażu należy zachować prawidłowość ustawienia urządzeń na płycie dennej, sposób zamontowania oraz współosiowość ustawienia maszyny i napędu oraz uzbrojenia przepompowni.

Po zamontowaniu należy przeprowadzić próby mechaniczne urządzeń wyposażonych w napędy.

5.5. ROZRUCH MECHANICZNY I HYDRAULICZNY

Rozruch mechaniczny – sprawdzanie czynności, szczelności, drożności, zamocowania i działania poszczególnych maszyn i urządzeń indywidualnie, zakończone spisaniem protokołu.

Rozruch hydrauliczny – po rozruchu mechanicznym. Rozruch przeprowadzić w bezpiecznych warunkach sanitarnych tzn. przy zastosowaniu wody jako medium. W czasie trwania tej fazy rozruchu sprawdzić szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania obiektu i urządzeń.

Główne prace rozruchu hydraulicznego polegają na:

- sprawdzeniu szczelności obiektu, szczelności przewodów grawitacyjnych, ciśnieniowych oraz armatury przez napełnienie wodą,
- sprawdzenie wzajemnego usytuowania obiektów (wysokościowego) oraz sprawdzenie spadków,
- oczyszczenie przewodów,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów przepompowni, ich regulacja, usunięcie usterek,
- sprawdzenie parametrów pracy urządzeń przy pełnym obciążeniu wodą (czas pracy urządzeń wg DTR lub wg uzgodnienia i Inżynierem).
- regulacja układów sterowania automatycznego,
- regulacja armatury.

5.6. ROBOTY DODATKOWE

Instalację elektryczną dla przepompowni wykonać zgodnie z dokumentacją branży elektrycznej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIE MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY

Badanie to następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, atestami i odpowiednich norm.

6.2.1. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów i instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów pracy urządzeń pod pełnym obciążeniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru są poszczególne elementy składowe wyszczególnione w wykazie robót. Ogólne zasady obmiaru podane są w OST 00.00 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Jednostką obmiaru jest:

- m* – rury, łańcuchy,
- szt.* – włazy, tuleje, kształtki, armatura,
- kpl.* – pompy ze stopą sprzęgającą i przewodnicami.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. PN-EN 752:2008 | Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Część 6. Układy pompowe |
| 2. PN-85/B-01085 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Ogólne zasady ochrony. |
| 3. PN-EN 1997-1:2008 | Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne |
| 4. PN-EN 206:2014-04 | Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 5. PN-B-10735 | Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 6. PN-EN 1115:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do kanalizacji ciśnieniowej deszczowej i ściekowej. Utwardzalne tworzywa sztuczne na bazie nienasyconej żywicy poliestrowej (UP) wzmocnione włóknem szklanym (GRP). |
| 7. PN-EN 1092-1+A1:2013-07 | Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe |
| 8. PN-EN 124:2015-07 | Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego, kołowego. Zasady konstrukcji, badanie typu, znakowanie, sterowanie jakością |
| 9. | Instrukcja producenta pomp. |

IV. SST.04 PRZEPUST (CPV 44132000-4)

1. WSTĘP

1.1. PPRZEDMIOT SPECYFIKACJI

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem przepustu pod drogą dla inwestycji pt. „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. ZAKRES STOSOWANIA SPECYFIKACJI

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

1.3. ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót związanych z zasadami prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustu rurowego pod drogą.

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami.

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami drogi.

1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rury stalowej karbowanej.

1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY

2.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE MATERIAŁÓW

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

Wszystkie urządzenia - materiały muszą posiadać dokumentację techniczno-ruchową, atesty producenta, certyfikaty lub aprobaty techniczne, odpowiadać wymogom PN, BN a ponadto uzyskać akceptację Inżyniera przed wbudowaniem.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustu są:

- przepust z blachy karbowanej HCPA-02 – 1 szt.
- kruszywo na podsypkę i zasypkę inżynierską;
- nasyp kamienny o uziarnieniu 32mm;
- palisada z kołków drewnianych o $\phi 10\text{mm}$;
- płyty ażurowe do umocnienia skarp przyczółka;
- fundament betonowy C17/C20 o wym. $15 \times 15 \times 200\text{cm}$;
- kosze gabionowe na geowłókninie – umocnienie przyczółka;
- gabion pleciony gr. $10,0\text{cm}$ do umocnienia skarp i dna rowu;
- geowłóknina 500g/m^2 ;
- barierka stalowa.

Instalacje elektroenergetyczne i sterownicze – zgodnie z projektem technicznym branży elektrycznej.

2.2. SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW

Ze względu na specjalistyczny charakter zasadniczych elementów technologicznych winny być spełnione zalecenia producenta dotyczące warunków składowania i magazynowania dostaw.

2.3. ODBIÓR MATERIAŁÓW NA BUDOWIE

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.

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

Należy przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

3.2. SPRZĘT DO WYKONANIA PRZEPUSTU

Wykonawca zobowiązany jest użycia sprzętu, odpowiadającego pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera.

4. TRANSPORT

Do transportu elementów przepompowni należy używać samochodów i inne środki transportu – odpowiadających wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera. Podczas transportu należy chronić przewożone elementy przed uszkodzeniem. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

5.2. ZAKRES WYKONYWANYCH ROBÓT

- prace geodezyjne związane z wytyczeniem zakresu robót,
- wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych,
- roboty przygotowawcze,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- podłoże pod przepust,
- roboty betonowe,
- wykładzinę na dnie przepustu,
- wykonanie prac badawczych i projektowych,
- wykonanie umocnień wlotu i wylotu.

5.3. ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

Przed przystąpieniem do robót należy:

- a) ustalić materiały i sprzęt niezbędne do wykonania robót,
- b) określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. WYKONANIE FUNDAMENTU KRUSZYWOWEGO POD PRZEPUSTY

Po wykonaniu wykopu pod przepusty, zabezpieczeniu skarp wykopu, zaniwelowaniu podłoża (wyznaczeniu rzędnej posadowienia) można przystąpić do wykonania fundamentu z kruszywa - podsypki pod przepusty zgodnie z projektem. Podsypkę o grubości 0,30 m należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \min = 0,98$ wg

standardowej próby Proctora, w bezpośrednim sąsiedztwie rury wskaźnik ten może wynieść 0,95. Górne 5 cm podsypki powinno być luźne tak, aby karby rury swobodnie się w niej zagłębiły.

5.5. MONTAŻ ELEMENTÓW KONSTRUKCYJNYCH Z RURU SPIRALNIE KARBOWANYCH

Po przygotowaniu podsypki można przystąpić do montażu rur. Przepusty składają się z odcinków. Krawędzie wlotu i wylotu ścięte są zgodnie z pochyleniem skarpy. Na każdej rurze będzie namalowana pozioma kreska z numerem wskazująca miejsce połączenia poszczególnych odcinków rur. Rury łączone ze sobą na styk i w miejscu połączenia rur zakładana jest złączka w formie obejmy. Dwie części złączki skręcane są ze sobą za pomocą śrub. Po zmontowaniu całego przepustu należy ponownie sprawdzić rzędne posadowienia przepustu.

5.6. WYKONYWANIE ZASYPKI KONSTRUKCJI STALOWEJ

Zasypkę przepustu należy wykonać z kruszywa mrozoodpornego ze żwirów, pospółek lub mieszanek żwirowych o granulacji 0÷31 mm. Zasypkę należy zagęszczać warstwami grubości 15÷30 cm. Zagęszczanie symetryczne – maksymalna różnica jednej warstwy. Po zagęszczeniu należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg Proctora, w strefie bezpośrednio przy rurze (do ok. 20 cm) dopuszcza się wskaźnik zagęszczenia wg Proctora 0,95.

Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obydwu stronach rury, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona.

Do zagęszczania kruszywa w strefie pachwinowej rury stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki może pracować w odległości ponad 1,0 m od rury poruszając się zawsze równolegle do jej osi podłużnej. Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości rury oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na rurę.

5.7. UMOCNIENIE SKARP WLOTU I WYLOTU

Od strony zachodniej wybudowany będzie przyczółek z koszy gabionowych, a od strony wschodniej skarpa umocniona będzie płytami ażurowymi.

Powierzchnię dna rowu oraz skarpy na długości 5,0 m za przepustem wzmocniono gabionami plecionymi o wysokości 10 cm ułożonymi na geowłókninie o gęstości min. 500 g/m² oraz na podsypce piaskowej gr. 15 cm.

5.8. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do warunków budowy obiektów i roboty porządkujące.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. OGÓLNE ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”.

6.2. BADANIE MATERIAŁÓW UŻYTYCH DO BUDOWY

Badanie to następuje przez porównanie cech materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej, atestami i odpowiednich norm.

6.2.1. Kontrola jakości robót

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności wykonania obiektów i instalacji z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie parametrów pracy urządzeń pod pełnym obciążeniem.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. OGÓLNE ZASADY OBMIARU ROBÓT

Jednostką obmiaru są poszczególne elementy składowe wyszczególnione w wykazie robót. Ogólne zasady obmiaru podane są w OST 00.00 „Wymagania ogólne”. Obmiar robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Jednostką obmiaru jest:

m – wykonanego przepustu,

m^2 – ułożonej geotekstylii, płyty azurowej,

m^3 – ułożonej podsypki i zasypki.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. OGÓLNE ZASADY ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST 00.00 „Wymagania ogólne”. Odbiór robót należy dokonać zgodnie z PN-EN 1610:2015-10.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9.1. CENA JEDNOSTKI OBMIAROWEJ

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie i wykonanie podłoża pod przepust,
- montaż konstrukcji przepustu z blach falistych,
- wykonanie zasypki i zagęszczenie,
- umocnienie wlotów i wylotów poza przepustem,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|-------------------------|--|
| 1. PN-EN 10346:1998 | Wyroby płaskie stalowe powlekane ogniowo w sposób ciągły – Warunki techniczne dostawy |
| 2. PN-S- 02205:1998 | Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania |
| 3. PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane – Badania próbek gruntu |
| 4. PN-EN 1090-1+A1:2012 | Wykonanie konstrukcji stalowych i aluminiowych – Część 1: Zasady oceny zgodności elementów konstrukcyjnych |

STE-01. BUDOWA KABLOWYCH LINII ENERGETYCZNYCH nn 0,4 kV (CPV 45231400-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-01

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kablowej linii nn 0,4 kV zasilających z szafą zasilającą przepompownię wód deszczowych w ramach zadania: „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Śląska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z budową przewalowej przepompowni wód deszczowych w miejscowości wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna STE – 01 obejmuje następujący zakres robót:

1. roboty przygotowawcze obejmujące wytyczenie trasy kabla i miejsca montażu szafy, demontaż istniejących na trasie projektowanego kabla elementów małej architektury (płoty, ogrodzenie) z późniejszym ich odtworzeniem, wycinka drzew i krzewów na trasie
2. posadowienie szafy zasilającej,
3. montaż uziomu szpilekowego,
4. wykonanie wykopów kablowych z ich odwodnieniem,
5. montaż rur osłonowych w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami,
6. nasypianie warstwy piasku pod i nad kablem,
7. układania kabla w rowie kablowym,
8. wciągania kabla do rur ochronnych,
9. podłączenie kabla oraz przewodów zasilających pompę,
10. podłączenie przewodów sterowniczych i sygnalizacyjnych,
11. zasypianie wykopów kablowych
12. zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu wykopów .

Szczegółowy zakres robót objętych niniejszą ST podano w punkcie 5.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. skrzyżowanie - takie miejsce na trasie linii kablowej, w którym jakakolwiek część rzutu poziomego linii kablowej przecina lub pokrywa jakakolwiek część rzutu poziomego innej linii kablowej lub innego urządzenia podziemnego albo naziemnego

1.4.2. osłona kabla - konstrukcja przeznaczona do ochrony kabli przed uszkodzeniem mechanicznym, chemicznym i działaniem łuku elektrycznego

Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-76/E-05125 i definicjami podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST - 00.00. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za wykonanie prac zgodnie istniejącą dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przebudowy kabli wg zasad niniejszej ST są :

2.1. Materiały budowlane

2.1.1. PIASEK.- Piasek do układania kabli w ziemi powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.1.2. FOLIA OSTRZEGAWCZA - Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN68/6353-03.

2.1.3. RURY NA PRZEPUSTY KABLOWE - Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury używane na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy liczyć się w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię, dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe dla kabli o napięciu do 1 kV zaleca się stosować rury PCV o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 100 mm.-108/4mm.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/H-74219.

2.2. Materiały elektryczne

Przy budowie linii kablowych należy stosować kabel YAKyY-żo 4 x 35 mm² o napięciu znamionowym 1 kV - zgodny z Dokumentacją Projektową oraz:

- szafa sterownicza dostarczona z wyposażeniem technologicznym przepompowni,
- kable zasilające i przewody sterownicze dostarczone z wyposażeniem przepompowni,
- uziom pionowy.

2.3. Składowanie materiałów:

Materiały np. rury PCV, kable, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo. Zaleca się składowanie zestawów montażowych / taśm i rur w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20 ° C.

3. SPRZĘT

Rodzaj zastosowanego sprzętu i jego ilość, winny odpowiadać wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Wymagania ogólne przedstawiono w specyfikacji ST-00.00.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu harmonogram wykonania prac, który uwzględni wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana budowa linii kablowej.

5.1. Roboty przygotowawcze

Trasowanie linii kablowej oraz lokalizacji szafy powinno być dokonane metodami geodezyjnymi przez odpowiednią jednostkę fachową z uprawnieniami. Za zgodą Inżyniera Kontraktu trasowanie linii może przeprowadzić przedsiębiorstwo wykonawcze

5.2. Roboty ziemne

Wykopy pod linię kablową należy wykonać ręcznie. Szerokość rowu kablowego na dnie nie powinna być mniejsza niż 0,4m. Zmian kierunku rowu należy wykonać po łuku. Jednocześnie wymaga się aby minimalny promień łuków dla projektowanego kabla nie był mniejszy niż 0,5. Głębokość rowu kablowego winna być taka, aby po uwzględnieniu ewentualnej warstwy piasku oraz średnicy kabla odległość górnej powierzchni kabla od powierzchni gruntu była nie mniejsza niż: 0,7m.

Wykop pod fundament szafy SP powinien posiadać wymiary umożliwiające zagłębienie się szafy do poziomu miejsca przełamania szafy. Po zamontowaniu szafy i wprowadzeniu rur osłonowych dla kabli zasilających i sterowniczych, szafę obsypać ziemią i zagęścić zgodnie z BN-83/8836-02.

5.3. Roboty instalacyjne – montażowe

5.3.1. Montaż kabli w ziemi

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej projektowanego kabla. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż: 0 °C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m i zasypać warstwą piasku 0,1 m a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Krzyżujących się kabel z innymi instalacjami podziemnymi, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości 0,5m, w obie strony osłoną otaczającą. Przy skrzyżowaniu kabla z drogami, kabel należy chronić rurą PCV dwuwarstwową DVK. Linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, nakładanych na kabel oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej.

5.3.2. Montaż kabla w rurach umieszczonych w ziemi

Głębokość umieszczenia rur w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury powinna wynosić co najmniej:

- 0,7m przy układaniu linii kablowej w terenie bez nawierzchni.
- 1,0m przy układaniu linii kablowej w częściach dróg i ulic przeznaczonych do ruchu kołowego.

Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%. W jednej rurze powinien być ułożony tylko jeden kabel. Średnica wewnętrzna rury nie powinna być mniejsza niż 50 mm i jednocześnie nie mniejsza niż 1,5-krotna zewnętrzna średnica kabla. Kabel w miejscu wprowadzenia i wyprowadzenia z rur powinien być uszczelnione sznurem konopnym i gliną.

Kable zasilające pompy należy ułożyć w rurach ochronnych AROT w przygotowanym wykopie kablowym na 10cm podsypce z piasku. Następnie na kabel należy nasypać 10cm warstwę piasku, 20cm warstwę ziemi rodzimej oraz ułożyć folię kalandrową koloru niebieskiego. Po zainwentaryzowaniu trasy kabla wg ST-01.00, kabel zasypać. Nasypywaną na kabel warstwę ziemi ubijać warstwami zgodnie z BN-83/8836-02.

Kable sterownicze ułożyć w osobnej rurze ochronnej.

Uziemienie szafy sterującej wykonać za pomocą uziomu szpilkowego. Wymagana rezystancja uziemienia $R < 30 \Omega$.

5.4. Ochrona przeciwporażeniowa

System ochrony przeciwporażeniowej określi projekt wykonawczy.

5.5. Inwentaryzacja geodezyjna

Inwentaryzację geodezyjną montażu szaf wykonać wg ST – 00.00.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące prowadzenia robót podano w ST-00.00.

6.1. Kontrola i Badanie robót

Sprawdzeniu podlega:

- lokalizacja szafy sterowniczej ,
- próba napięciowa izolacji kabla
- ciągłość żył kabli zasilających i sterowniczych ,
- pomiar rezystancji izolacji kabla ,
- pomiar rezystancji uziemienia szafy sterowniczej ,
- ochrona przeciwporażeniowa ,
- działanie układu zasilania i sygnalizacji ,
- opisy , instrukcje eksploatacji,

Pomiary powinna wykonać osoba posiadająca aktualne uprawnienia pomiarowe oraz atestowany sprzęt pomiarowy.

6.1. Sprawdzenie trasy linii kablowej

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać w trakcie budowy linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.2. Sprawdzenie ciągłości żył

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

6.3. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV 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-93/E-90401.

6.4. Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Dopuszcza się niewykonywanie próby napięciowej izolacji linii wykonanych kablami o napięciu znamionowym do 1 kV. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli

1. Izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoaku, przebicia i bez objawów przebicia częściowego, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-93/E-90401

Wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300 μ A/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 min. badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300 m dopuszcza się wartość prądu upływu 100 μ A.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w ST.00.00.00.

Jednostką obmiarową dla przebudowy linii kablowych jest 1m (metr) kabla.

Jednostką obmiarową jest 1 sztuka szafy, w której uwzględnione są wszelkie roboty związane z wykonaniem i montażem szaf wyszczególnione w punkcie 5 niniejszej specyfikacji.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00.

Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu są: ciągi rur i kabel ułożony w rowie przed zasypaniem oraz szafy zasilająco-sterownicze wraz z kablami nn 0,4kV zasilającymi i sterującymi pracą pomp.

Odbiorowi będą podlegały następujące elementy robót:

- wykopy wraz z podłożem,
- ciągłość żył kabli zasilających i sterowniczych,
- pomiar rezystancji uziemienia szafy sterowniczej,
- ochrona przeciwporażeniowa,
- montaż układu zasilania, sterowania i sygnalizacji.

Odbiór robót powinien być wykonany przez Inżyniera Kontraktu w obecności przedstawiciela Inwestora.

W ramach odbioru należy :

- sprawdzić zgodność wykonanych prac z projektem,
- sprawdzić protokoły pomiarów elektrycznych. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami,
- sprawdzić wykonanie pomiarów geodezyjnych,
- sprawdzić prawidłowość montażu poszczególnych elementów układu ,
- przeprowadzić rozruch technologiczny .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zgodnie z Dokumentacją Projektową należy wykonać - w ramach budowy linii kablowej - montaż linii kablowej stanowiącej zasilanie elektryczne przepompowni przevalowej .

W skład w/w linii wchodzi: kabel YAKyY-żo 4x35 mm².

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do budowy linii kablowej oraz robocizną, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena jednostkowa budowy 1 metra linii kablowej nn 0,4 kV obejmuje:

- wytyczenie trasy linii oraz miejsce montażu szafy sterującej,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopów fundamentowych i kablowych,
- wykonanie podsypek,
- ułożenie rury ochronnej w wykopie,
- ułożenie kabla w wykopie,
- wciąganie kabla do rur ochronnych,
- zasypanie wykopu kablowego,
- zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu wykopu,
- podłączenie linii do szaf rozdzielczych,
- montaż uziomów wraz z zabezpieczeniem antykorozyjnym i malowaniem ,
- wykonanie fundamentu pod szafę sterującą,
- montaż szafy sterującej ,
- podłączenie linii kablowych i sterowniczych ,
- prace rozruchowo-regulacyjne,
- wykonanie pomiarów kontrolnych ,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE NORMY

10.1. Normy

PN-76/E-05125 - "Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe"

PN-93/E-90401 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięcia znamionowe 0,6/1 kV.

PN-92/E-05009/41 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-93/E-05009/61 - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

PN-76/H-92325 - Bednarka stalowa bez pokrycia lub ocynkowana.

PN-92/0-79100 - Opakowania transportowe z zawartością.

BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/63 53-03 - Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

10.2 Przepisy

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych . PBUE
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. V. Instalacje elektryczne .
3. Rozporządzenie MBiPMB w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych . Dz. U. nr 13 z dn. 10.04.1972 r.
4. Rozporządzenie MP w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
5. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. U nr 80 z dn. 25.08.1994 r.

STE-02. LIKWIDACJA KOLIZJI SIECI OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO KABLOWEGO (CPV 45231400-9)

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej STE-2.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z likwidacją kolizji sieci oświetlenia zewnętrznego w ramach zadania: „Budowa kolektora deszczowego odprowadzającego wody opadowe z terenu Podstrefy Nowa Sól Kostrzyńsko-Słubickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. poprzez istniejący rów otwarty do rzeki Ślaska Ochła obejmująca budowę sieci kanalizacji deszczowej z przepompownią, przebudowę istniejącego przepustu oraz budowę wewnętrznej linii kablowej zasilającej przepompownię”.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja techniczna ma zastosowanie jako dokument przetargowy i kontraktowy przy robotach elektromontażowych związanych z likwidacją kolizji oświetleniowej przepompowni w miejscowości wymienionej w punkcie 1.1 specyfikacji.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie budowy oświetlenia zewnętrznego kablowego.

W zakres prac wchodzi:

- demontaż słupów oświetleniowych kolidujących z projektowaną siecią deszczową,
- montaż kabla oświetleniowego YKYżo 4x35mm²,
- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawami

w tym :

- demontaż kolidujących słupów,
- wykonanie i zasypanie wykopów pod fundamenty słupów,
- montaż fundamentów pod słup,
- montaż słupów,
- montaż opraw oświetleniowych na słupie,
- wykopanie i zasypanie rowów kablowych,
- zagęszczenie gruntu przy zasypywaniu wykopów,
- nasypianie warstwy piasku na dnie rowu kablowego oraz na ułożonym w rowie kablu,
- ułożenie rur ochronnych,
- ułożenie kabla w rowie kablowym
- wciąganie kabla do rur ochronnych

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Słup oświetleniowy - konstrukcja wsporcza osadzona na fundamencie służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 14 m

1.4.2. Kabel - przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią

1.4.3. Fundament - konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa

Pozostałe określenia są zgodne z normą PN-76/E-05125 i definicjami podanymi w ST 00.00.00. "Wymagania ogólne".

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” . Wykonawca robót jest odpowiedzialny za ich jakość oraz zgodność wykonania z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST 00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wszystkie zakupione przez Wykonawcę materiały, dla których normy PN i BN przewidują posiadanie zaświadczenia o jakości lub atestu, powinny być zaopatrzone przez producenta w taki dokument. Inne materiały powinny być wyposażone w takie dokumenty na życzenie Inżyniera.

2.2. Materiały budowlane

2.2.1. CEMENT - Do wykonania fundamentów betonowych pod słupy zaleca się stosowanie cementu portlandzkiego marki 35 bez dodatków, spełniającego wymagania PN-90/B-30000. Cement powinien być dostarczany w opakowaniach spełniających wymagania BN-88/6731-08.

2.2.2. PIASEK.- Piasek do układania kabli w ziemi i wykonania fundamentów pod słupy oświetleniowe powinien odpowiadać wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.5. FOLIA OSTRZEGAWCZA - Folię ostrzegawczą PCV stosować dla ochrony kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy używać folii kalandrowanej z uplastycznionego PCV koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm, gat. I. Folia powinna spełniać wymagania BN68/6353-03.

2.3. Materiały elektryczne

Przy budowie oświetlenia zewnętrznego, kablowego należy stosować zgodnie z Dokumentacją Projektową :

- kabel YKYżo 4x35mm² o napięciu znamionowym 1 kV
- słup stalowy ocynkowany h=10m z oprawą oświetleniową sodową 250W,
- tabliczka bezpiecznikowa II kl. Ochronności Ib=6A,
- fundament betonowy prefabrykowany

Składowanie materiałów:

Materiały np. rury PCV, kable, osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych, suchych, przewietrzanych i oświetlonych. Rury należy składować w wiązkach w pozycji stojącej pionowej, kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ustawione na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo. Zaleca się składowanie zestawów montażowych / taśm i rur w pomieszczeniach o temperaturze nie przekraczającej +20 ° C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST00.00.00.

Wykonawca powinien korzystać z następujących maszyn i sprzętu:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego z platformą i balkonem,
- spawarki transformatorowej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- wciągarki mechanicznej z napędem elektrycznym 5 - 10 t,
- zespołu prądotwórczego trójfazowego, przewoźnego 20 kVA.

4. TRANSPORT

Środki transportowe powinny odpowiadać pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

5.1. Wytaczanie

Wytczenie należy wykonać zgodnie z warunkami projektowymi

5.2. Wykonanie rowów kablowych

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,7 m Szerokość rowu nie mniejsza niż 0,4 m

5.3. Układanie kabla

Układanie kabla wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125

Przy układaniu kabla promień gięcia kabla nie powinien być mniejszy od 15-krotnej średnicy zewnętrznej projektowanego kabla. Kabla nie należy układać jeżeli temperatura otoczenia i temperatura kabla jest niższa niż: 0 °C w przypadku kabli o izolacji i powłoce z tworzyw sztucznych. W gruntach nie piaszczystych kable należy układać na warstwie piasku o grubości 0,1 m i zasypać warstwą piasku 0,1 m a pozostałą część wykopu należy wypełnić gruntem rodzimym. Zaleca się ubijanie gruntu w wykopie. Kabel powinien być ułożony w wykopie linią falistą z zapasem nie mniejszym niż 1% długości wykopu. Krzyżujących się kabel z innymi instalacjami podziemnymi, należy chronić przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania na długości 0,5m, w obie strony osłoną otaczającą. Przy skrzyżowaniu kabla z drogami, kabel należy chronić rurą PCV dwuwarstwową DVK. Linię kablową należy na całej długości oznakować za pomocą trwałych oznaczników, nakładanych na kabel oraz za pomocą pasa folii z tworzywa sztucznego o barwie niebieskiej.

5.4. Wykopy pod fundamenty słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek 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 ręczne wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02. Wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

5.5. Montaż słupów oświetleniowych

Przed przystąpieniem do montażu słupa, należy sprawdzić stan powierzchni stykowych elementów łączeniowych, oczyszczając je z brudu, lodu itp. oraz stan powłoki antykorozyjnej. Podczas ustawiania słupa należy zwrócić uwagę aby nie spowodować odkształcenia elementów lub ich zniszczenia. Nakrętki śrub mocujących słup powinny być dokręcane dwustadiowo i trwale zabezpieczone przed odkręceniem. Odchylenie osi słupa od pionu nie może być większe niż:

$r = h/300$ gdzie r - odchylenie wierzchołka słupa od osi pionowej w każdym kierunku w [m]

h - wysokość nadziemna słupa w [m]

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

5.6. Montaż opraw oświetleniowych

Montaż opraw oświetleniowych należy wykonywać przy pomocy samochodu specjalnego z platformą i z balkonem. Każdą oprawę przed zamontowaniem należy podłączać do sieci i sprawdzić jej działanie. Oprawy montować po uprzednim wciągnięciu przewodów zasilających do słupów. Należy stosować przewody kabelkowe o izolacji wzmocnionej z żyłami miedzianymi o przekroju żyły nie mniejszym niż 2,5 mm². Ilość przewodów zależna jest od ilości opraw. Oprawy należy mocować bezpośrednio na słupach 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 i parcia wiatru dla II i III strefy wiatrowej.

5.7. Ochrona przeciwporażeniowa dodatkowa

Jako ochronę przeciwporażeniową dodatkową zastosowano - izolację ochronną zgodnie z PN-92/E-05009/41. Układ zasilania przyjęto jako TN -dla zasilania opraw oświetleniowych z tabliczki bezpiecznikowej zamontowanej w słupie oraz dla zasilania słupa z linii kablowej wyprowadzonej z szafy sterowniczej.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Warunki ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli robót podano w ST 00.00.00.

6.2. Wykopy pod słup

Sprawdzenie lokalizacji, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu. Po ustawieniu słupa sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu który powinien osiągnąć co najmniej 0,97 wg BN-88/8932-01 i usunięcia nadmiaru ziemi.

6.3. Linia kablowa

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

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej, a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych w dokumentacji nie więcej niż o 10%. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Sprawdzenie ciągłości żył

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

6.5. Pomiar rezystancji izolacji

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2.5 kV 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-93/E-90401.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w ST 00.00.00..

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest 1m., a dla słupów oświetleniowych jest 1 sztuka.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące odbioru robót podano w ST00.00.00..

Przedmiotem odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu jest kabel ułożony w rowie przed zasypaniem.

W ramach odbioru należy:

- zbadać stan dokumentacji powykonawczej,
- sprawdzić zgodność z Dokumentacją Projektową, pomiarami i przepisami wybranych elementów,
- ustalić warunki przekazania do eksploatacji i załączenia pod napięcie,
- dokonać próbnego załączenia pod napięcie,
- sporządzić protokół odbioru robót przez właściciela, z podaniem wniosków i ustaleń .

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST 00 00 00 .

Płatność za szt. elementu oświetlenia należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie oględzin sprawdzających.

Cena obejmuje.

- demontaż słupa oświetleniowego
- montaż słupa oświetleniowego
- montaż kabli oświetleniowych YKYżo 3x35mm²

w tym :

- geodezyjne wytyczenie trasy,
- wykopanie i zasypianie rowów kablowych,
- układanie kabli.
- zabezpieczenie kabla na skrzyżowaniu z istniejącym i projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu.
- montaż uziomu fundamentowego,
- ustawienie, montaż słupa oświetleniowego,

- montaż opraw oświetleniowych
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu kabli pod ziemią i lokalizacji słupów ,
- przeprowadzenie pomiarów rezystancji izolacji, prób napięciowych linii kablowych, skuteczności ochrony od porażeń,
- uporządkowanie terenu z odpadów powstałych przy budowie oświetlenia,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- koszt nadzoru Użytkownika,
- inne prace niezbędne do wykonania oświetlenia.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

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

PN-92/E-05009/41 - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Ochrona przeciwporażeniowa,

PN-93/E-05009/61 - Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane.

BN-83/8836-02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-68/63 53-03 - Folia kalandrowana Techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu.

10.2. Inne dokumenty

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych. PBUE Wyd. 1980 r.
2. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Część V Instalacje elektryczne 1973 r
3. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dn. 26.11.1990 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej Dz. Ustaw nr 81 z dn. 26.11.1990 r.
4. Instrukcja zabezpieczeń przed korozją konstrukcji betonowych. Nr 240 wyd. przez ITB w 1982 r
5. Ustawa Prawo Budowlane z dn. 07.07.1994 r. Dz. Ustaw nr 89 z dn. 25.08.1994 r.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.

Uwaga: *Wszelkie roboty ujęte w specyfikacji należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy oraz w porozumieniu z Inżynierem.*