

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

**ROBOTY Z BRANŻY KONSTRUKCYJNEJ, INSTALACJI SANITARNEJ I
ELEKTRYCZNEJ**

Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:

**„ROZBUDOWA STACJI UZDATNIANIA WODY W DĄBROWIE GMINA
ODRZYWÓŁ”**

Adres obiektu budowlanego:

Dąbrowa, gmina Odrzywół
działki nr ewidencyjny 1066 obręb nr 3

Zakres robót budowlanych – nazwy i kody:

| | |
|------------|--|
| 45000000-7 | Roboty budowlane |
| 45330000-0 | Roboty instalacyjne w budynkach |
| 45332200-5 | Roboty instalacyjne hydrauliczne |
| 45332400-7 | Roboty instalacyjne w zakresie urządzeń sanitarnych |
| 45232440-8 | Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów do odprowadzania ścieków |
| 45260000-0 | Roboty w zakresie wznoszenia konstrukcji obiektów |
| 45311100-1 | Roboty w zakresie okablowania elektrycznego |
| 45311200-2 | Roboty w zakresie instalacji elektrycznych |

Zamawiający:

GMINA ODRZYWÓŁ
UL. WARSZAWSKA53
26 – 425 ODRZYWÓŁ

Autor opracowania:

mgr inż. Artur Kozłowski

Podpis:

.....

SPIS SPECYFIKACJI TECHNICZNYCH

Część - I

| | |
|---|-----------|
| ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE..... | 3 |
| ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE... | 17 |
| ST – 02 ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH | 22 |
| ST – 03 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI OBIEKTÓW | 32 |
| ST – 04 HYDRAULIKA TECHNOLOGICZNA I INSTALACJE SANITARNE | 42 |
| ST – 05 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE ORAZ INSTALACJE ELEKTRYCZNE STEROWNICZO – ZASILAJĄCE (AKPIA) | 48 |
| ST – 06 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DO POMPY W STUDNI GŁĘBINOWEJ | 53 |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 00 WYMAGANIA OGÓLNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej.

Specyfikacja techniczna ST 00.00 – Wymagania Ogólne, odnosi się do wymagań wspólnych dla wszystkich wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót, które zostaną wykonane podczas rozbudowy stacji uzdatniania wody w Dąbrowie, gmina Odrzywół.

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej.

Niniejsza specyfikacja stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej dla robót budowlanych. Specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót w obiekcie wymienionym w pkt 1.1.

Ponadto zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie określenia metod i sporządzania kosztorysu inwestorskiego niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi podstawę sporządzania kosztorysu inwestorskiego.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną.

Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Specyfikacjami Technicznymi:

- 01 – ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE**
- 02 – ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**
- 03 – WZNOSZENIE KONSTRUKCJI OBIEKTÓW**
- 04 – HYDRAULIKA TECHNOLOGICZNA I INSTALACJE SANITARNE**
- 05 – INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE ORAZ INSTALACJE ELEKTRYCZNE STEROWNICZO – ZASILAJĄCE (AKPiA)**
- 06 – ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DO POMPY W STUDNI GŁĘBINOWEJ**

1.4. Określenia podstawowe.

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

Dziennik Budowy – określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26-06-2002 r. (Dz. U. nr 108, poz.953).

Inżynier – Inspektor Nadzoru – osoba lub osoby wymienione w danych kontraktowych (wyznaczone przez Zamawiającego, o których wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialne za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Kierownik Budowy – uprawniona osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Umowy.

Księga Obmiaru – akceptowany przez Inspektora zeszyt z ponumerowanymi stronami służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w księdze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inwestora.

Polecenie Inspektora Nadzoru – wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Inspektora, 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 – projekt budowlany i wykonawczy, który wskazuje lokalizację i charakterystykę obiektu na podstawie którego obiekt będzie realizowany.

Przedmiar robót – kosztorys ślepy – wykaz robót podstawowych przewidzianych do wykonania z podaniem ich ilości.

Teren budowy – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót.

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.

Rysunki – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Przeszkoda naturalna – element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.

Przeszkoda sztuczna – dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – określa Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23-06-2003 r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126).

Instrukcja bezpiecznego wykonywania robót budowlanych – sposób zapobiegania zagrożeniom związanym z wykonywaniem robót budowlanych oraz sposób postępowania w przypadku wystąpienia tych zagrożeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonywania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych (ST).

1.6. Przekazanie terenu budowy.

Zamawiający w terminie określonym w warunkach Umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dwa egzemplarze Dokumentacji Projektowej oraz dwa komplety Specyfikacji Technicznych. Na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili końcowego odbioru robót, a uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy lub utrwali na własny koszt.

1.7. Dokumentacja projektowa.

Dokumentacja projektowa która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu kontraktu:

- 2 egzemplarze projektu budowlanego na roboty objęte kontraktem

Wykonawca we własnym zakresie opracuje projekty wielobranżowe powykonawcze oraz geodezyjną dokumentację powykonawczą obiektu w ilości uzgodnionej z Inspektorem.

1.8. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST.

Dokumentacja Projektowa, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inspektora Wykonawcy stanowią część Umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentach Kontraktowych i Umowy, a ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunków. 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 materiał 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 i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.9. Zabezpieczenie terenu budowy.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia projekt zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy z uwzględnieniem sąsiednich posesji.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem przez umieszczenie tablic informacyjnych w miejscach i ilościach oraz treści określonych przepisami. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji Kontraktu, aż do jego zakończenia i odbioru końcowego.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające w tym: ogrodzenia, poręcz, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót w sposób uzgodniony z Inspektorem.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inżynierem.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że włączony jest w cenę kontraktową.

1.10. 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 podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie budowy i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.11. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, w pomieszczeniach biurowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.12. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

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

Nie dopuszcza do użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

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

Materiałów, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania.

Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia, zgodnie ze Specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiekolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.13. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli, 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 i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora 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. Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców okolicznych budynków. Wszelkie koszty uszkodzenia budynków w trakcie prowadzonych robót budowlanych ponosi Wykonawca.

1.14. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osi przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i Wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.15. 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 zdrowia i życia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych jest obowiązany opracować instrukcje bezpiecznego ich wykonywania (IBWRB) i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót.

Dla robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, Kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub zapewnić sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Plan BIOZ).

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa określonych powyżej są uwzględnione w Cenie Umowy.

1.16. Ochrona robót.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora oraz będzie utrzymywać roboty do czasu końcowego odbioru.

Utrzymywanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru końcowego.

Inspektor może wstrzymać roboty, jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, w tym przypadku na polecenie Inspektora powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

1.17. Stosowanie się do prawa i innych przepisów.

Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie przepisy wydane przez władze centralne miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek 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 Inspektora o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.18. Równoważność norm i przepisów prawnych.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonywane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej.

1.19. Wykopaliska.

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na terenie budowy będą uważane za własność Zamawiającego. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować z zgodnie z jego poleceniami. Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w robotach, Inspektor po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania robót.

1.20. Czasowe zajęcie terenu poza liniami rozgraniczającymi.

Wykonawca jest zobowiązany do poniesienia kosztów czasowego zajęcia terenu dla celów wykonania robót poza liniami rozgraniczającymi wraz z kosztami prawnymi i opłatami za zajmowanie terenu, dokonaniem niezbędnych uzgodnień z właścicielami terenu oraz do przywrócenia go do stanu pierwotnego

2. Materiały.

Wszystkie zastosowane materiały muszą być zgodne z wymogami Ustawy o Wyrobach Budowlanych, wg której materiały nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, jeżeli jest oznakowany znakiem CE albo umieszczony jest przez Komisję Europejską w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i Bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej albo jest oznakowany znakiem budowlanym (B).

Oznakowanie wyrobu budowlanego znakiem budowlanym jest dopuszczalne, jeżeli producent, mający siedzibę na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, dokonał oceny zgodności i wydał, na swoją wyłączną odpowiedzialność, krajową deklarację zgodności z Polską Normą wyrobu budowlanego albo aprobatą techniczną. Ocena zgodności obejmuje własności użytkowe wyrobu budowlanego, odpowiednio do jego przeznaczenia, mające wpływ na spełnienie przez obiekt budowlany wymagań podstawowych.

2.1. Źródła uzyskania materiałów.

Co najmniej na dwa tygodnie przed planowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie certyfikaty lub deklaracji zgodności oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie przez Inspektora pewnych materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

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

2.2. Materiały nieodpowiadające wymaganiom specyfikacji technicznych.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora. Jeżeli Inspektor zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te do których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany (skorygowany) przez Inspektora.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów.

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

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze, co najmniej 2 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być zmieniany bez zgody Inspektora.

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 lub w projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora.

W przypadku braku ustaleń w wyżej wymienionych dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora w terminie przewidzianym Umową.

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 Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska akceptację przed użyciem sprzętu.

Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania jakości i warunków wyszczególnionych w Umowie, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport.

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 Inspektora, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie utrzymywać w czystości drogi publiczne oraz dojazdy do terenu budowy na własny koszt.

Wykonawca zobowiązany jest do czyszczenia kół pojazdów budowy przed wjazdem na drogi publiczne. W przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń nawierzchni dróg publicznych Wykonawca ponosi wszelkie koszty czyszczenia jezdni.

5. Wykonanie robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Umowy, za jakość stosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Inspektora Nadzoru.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor 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 rozsądną decyzję.

Polecenia Inspektora będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie dodatkowe koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Program zapewnienia jakości.

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisową

- organizację wykonania robót w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- sposób zapewnienia bhp,
- 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 (adres 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 Inspektorowi.

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 ilości środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.
- 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, wytwarzania mieszanek 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. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli. 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, Inspektor ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy Inspektorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

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

6.4. Certyfikaty i deklaracje.

Inżynier może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- a) Certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych.
- b) Deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą,
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt „a” i które spełniają wymogi Specyfikacji.

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. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.5. Dokumenty budowy.

Dziennik budowy.

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy placu budowy do czasu zakończenia budowy.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku Budowy.

Księga obmiaru.

Księga obmiaru stanowi dokument pozwalający na zapisanie ilościowe faktycznego postępu każdego z elementów wykonywania robót.

Szczegółowe obmiary wykonanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym Kosztorysie i wpisuje się do Księgi Obmiarów.

Pozostałe dokumenty budowy.

Do dokumentów budowy, oprócz wymienionych w pkt 6.1 i 6.2. zalicza się następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Wykonawcy placu budowy,
- c) umowy cywilno – prawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,

- e) protokoły z porad i polecenia Inspektora,
- f) korespondencje na budowie.

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednia zabezpieczonym. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, w jednostkach ustalonych w wycenionym Kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora o zakresie obmierzonych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisywane do Księgi Obmiaru.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymagana do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub innym czasie określonym w Umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Inspektora.

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub końcowym odbiorem robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach i zmiany Podwykonawcy robót.

Wszystkie obmiary robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Wszystkie obmiary robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie Księgi Obmiarów.

8. Odbiór robót.

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora przy udziale Wykonawcy:

Odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu – polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót takich prac będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru dokonuje Inspektor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy z jednoczesnym powiadomieniem Inspektora.

Odbiór powinien być wykonany nie później niż 2 dni od daty powiadomienia Inspektora o gotowości do odbioru.

Decyzję odbioru, ocenę jakości oraz zgodę na kontynuowanie robót Inspektor dokumentuje wpisem do Dziennika Budowy.

Odbiór częściowy – polega na ocenie ilości i jakości wykonywanych części robót, który może być wcześniej oddany do eksploatacji.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze końcowym robót.

Odbiór końcowy robót – polega na finalnej ocenie rzeczywistego zużycia materiałów i robocizny robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i kosztów.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inspektora.

Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach Umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej.

Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca roboty wskazana przez Zamawiającego dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W przypadku niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających lub robót wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłacenia kar umownych.

Dokumenty do odbioru końcowego:

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- a) Dokumentację powykonawczą oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- b) Specyfikacje Techniczne zamontowanych urządzeń i instalacji,
- c) Recepty i ustalenia technologiczne,
- d) Dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
- e) Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST,
- f) Wynik pomiaru pogłosu w sali gimnastycznej
- g) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, zgodnie z ST,
- h) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
- i) Oryginały mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy roboty pod względem wyżej wymienionego przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót.

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

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Wyznaczenie nowego terminu odbioru końcowego nie powoduje zmiany warunków umowy, a w szczególności nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku zapłacenia kar umownych.

Odbiór pogwarancyjny.

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

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad zapisanych w części dotyczącej :Odbioru końcowego robót”.

9. Podstawa płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu. Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla danej roboty w specyfikacji technicznej i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny.

Wszystkie pozycje wyceniane są w PLN.

Cena ofertowa nie może zawierać podatków, opłat celnych i importowych nałożonych zgodnie z prawem i rozporządzeniami kraju pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia, urządzenia linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów Wykonawcy, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy.

W odróżnieniu, Cena Ofertowa powinna zawierać opłaty celne, podatki i inne opłaty nakładane poza krajem pochodzenia strony Zamawiającej, na produkcję, wytwarzanie, sprzedaż i transport wyposażenia Wykonawcy, urządzenie linii produkcyjnej, zakup materiałów i towarów, które będą wykorzystywane lub dostarczane w ramach Umowy oraz w ramach usług wykonywanych w ramach Umowy.

Bez względu na jakiegokolwiek ograniczenia zasugerowane przez opis każdej pozycji i/lub wyjaśnienie, Wykonawca musi jasno zrozumieć, że kwoty podane przez niego w Kosztorysie Ofertowym stanowią zapłatę za pracę wykonaną i zakończoną pod każdym względem.

Uważa się, że Wykonawca wziął pod uwagę wszystkie wymagania i zobowiązania, bez względu na to czy zostały określone czy zasugerowane, zawarte we wszystkich częściach niniejszej Umowy i że odpowiednio wycenił pozycje kosztorysu. Tak więc, kwota musi zawierać nagłe i nieprzewidziane wydatki oraz różnorakie ryzyko związane z koniecznością wybudowania, wykończenia i konserwacji całości robót objętych Umową.

Jeżeli w Kosztorysie Ofertowym nie zostały zawarte oddzielne pozycje, wszystko to musi być uwzględnione w stawkach i kwotach przypisanych poszczególnym pozycjom dla wszystkich kosztów wchodzących w rachubę w Kosztorysie Ofertowym.

Kwoty podane przez Wykonawcę we wszystkich pozycjach Kosztorysu Ofertowego muszą zawierać wszystkie marże i narzuty, zyski, koszty administracyjne i tym podobne wydatki (chyba, że zostały oddzielnie wyszczególnione), odnoszące się do Umowy jako całości, będą rozdysponowane pomiędzy wszystkie pozycje podane w Kosztorysie Ofertowym.

Całość zamówienia będzie opodatkowana stawką podatku VAT. Wyliczenie podatku należy podać osobno.

10. Przepisy związane.

Uwzględniono następujące przepisy i wytyczne ogólne:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, (...) (Dz. U. nr. 130; poz.1389),

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego Zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego. (Dz. U. nr. 202; poz. 2072),

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 Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75 z 2002 r.) ze zmianami w rozporządzeniu z dnia 12 marca 2009 r.

Ustawa Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. nr. 207; poz. 2016 z 2003 r.) z późniejszymi zmianami oraz przepisy wykonawcze do Ustawy,

Ustawa Prawo Zamówień Publicznych z dnia 29 stycznia 2004 r. (Dz. U. nr 19; poz.177) z późniejszymi zmianami,

Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r.,

Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Wymagania ogólne. OWEOb Promocja Sp. z o.o., Warszawa 2003 r.,

Instrukcja ITB nr 282. Wytyczne wykonywania i odbioru robót budowlano – montażowych w okresie obniżonych temperatur, ITB 1988,

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom I, budownictwo ogólne. MGPIB, ITB, Arkady 1989.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 3. Wydawnictwo COBRTI INSTAL - wrzesień 2001 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych – zeszyt 7. Wydawnictwo COBRTI INSTAL - sierpień 2001 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych – zeszyt 9. Wydawnictwo COBRTI INSTAL - sierpień 2003 r.

Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych – zeszyt 5. Wydawnictwo COBRTI INSTAL .

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom 1 – Budownictwa ogólne, wyd. Arkady 1989r.

Zeszyty ITB 2004r - „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych” .

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 01 ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

1. Wykonanie wykopów oraz ich zabezpieczenie i zasypanie.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z realizacją wykopów dla potrzeb posadowienia zbiornika, ułożenia rurociągów między obiektowych.

1.1. Sprzęt.

Do wykonania wykopu, który można wykonać mechanicznie, używana będzie koparka o pojemności łyżki $0,60\text{m}^3$, a do jego zasypania spycharka gąsienicowa o mocy 55kW lub spycharka na podwoziu ciągnika kołowego. Wykop zagęszczany będzie zagęszczarkami wibracyjnymi.

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie wywrze niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu, zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odspajania, transportu, wbudowania i zagęszczania. Wykonawca jest całkowicie odpowiedzialny za wybrane przez siebie metody robót i sprzęt w celu uzyskania odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia.

1.2. Transport.

Grunt rodzimy z wykopów podlegający wymianie odwożony będzie samochodem samowyładowczym o ładowności do 10t. Ilość środków transportu powinna być dostosowana do objętości gruntu, technologii odspajania i załadunku oraz do odległości transportu (ok. 5km).

Grunt powinien być przewieziony na miejsce składowania niezwłocznie po jego pozyskaniu.

1.3. Wykonanie robót.

1.3.1. Ogólne warunki wykonywania robót.

Na całej długości wykop będzie wykonywany jako wąskoprzestrzenny o ścianach pionowych i szerokości 1,0m. Przy wykopach głębokości powyżej 1,10 m ściany wykopu zabezpieczone będą drewnianymi balami lub w szalunkach systemowych. Z uwagi na istniejące uzbrojenie roboty należy prowadzić za wiedzą i pod nadzorem właściwych służb. Wykonawca przed rozpoczęciem robót ziemnych trwale wyznaczy przebieg urządzeń podziemnych wskazanych w Dokumentacji Projektowej.

Gdyby w czasie prowadzenia robót natrafiono na przypadkowe kable lub przewody (niepokazane na planie sytuacyjno - wysokościowym) należy je zabezpieczyć i powiadomić odpowiedniego użytkownika.

1.3.2. Wyznaczenie robót.

Wykonanie wykopu powinno być poprzedzone jego wyznaczeniem w terenie. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików. Kołki należy wbić na każdym załamaniu trasy, osiach wszystkich hydrantów, zasuw i trójników. Na odcinkach prostych paliki powinny być zabite co 30-50 metrów, jednak nie mniej niż 3 punkty na jeden odcinek. Po obu stronach wykopu wbija się kołki „świadki”, tak aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

1.3.3. Wykonanie wykopu.

Dla potrzeb posadowienia zbiornika wykonać wykop do głębokości 0,8m poniżej terenu.

Luźny grunt występujący poza obrysem fundamentu na szerokość 1,5m należy usunąć i zastąpić żwirem lub pospółką zagęszczoną mechanicznie warstwami o grubości około 20-30cm.

Podsypkę wykonać ze żwiru lub pospółki zagęzczanej mechanicznie warstwami o grubości 20-30 cm do $I_s=0,97-0,98$.

Dla potrzeb ułożenia rurociągów wykop wykonywany będzie mechanicznie jedynie w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym, w odległości 2,5 metra od skrzyżowania w każdą stronę, wykop powinien być wykonywany ręcznie. W założeniach do kosztorysu przyjęto, że nadmiar gruntu wywieziony zostanie na odległość 5 km od placu budowy.

Wykop powinien być rozpoczęty od najniższego miejsca, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wód z wykopu po jego dnie. Wykop należy wykonywać bez naruszenia naturalnej struktury gruntu. Przy zmechanizowanym wykonywaniu robót ziemnych należy pozostawić warstwę gruntu ponad założone rzędne wykopu o grubości co najmniej 20 cm, przy ręcznym wykonywaniu robót pozostawiona warstwa gruntu powinna mieć grubość 5 cm. Nie wybraną w odniesieniu do projektowanego poziomu, warstwę gruntu należy usunąć bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania podsypki i robót montażowych.

Wykonanie wykopów powinno być prowadzone w sposób zabezpieczający grunty przed nadmiernym zawilgoceniem i nawodnieniem. Jeżeli w skutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji technicznej. Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać 3 cm dla gruntów zwięzłych, 5 cm dla gruntów wymagających wzmocnienia. Natomiast tolerancja szerokości wykopu wynosi 5 cm.

Drabiny umożliwiające zejście do wykopu powinny być usytuowane nie rzadziej, niż co 20 m. Powinny mieć one szczeble co 30 - 40 cm i być przymocowane do deskowań, tak aby nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Wokół wykopu należy ustawić poręcz ochronne na wysokości 1,1 m ponad terenem i ustawione w odległości nie mniejszej niż 1 m od krawędzi wykopu.

Dla potrzeb posadowienia zbiornika wykonać wykop do głębokości 0,8 m poniżej terenu.

1.3.4. Zabezpieczenie ścian wykopu.

Ściany wykopu zabezpieczone będą drewnianymi balami. Do zabezpieczenia należy stosować materiały spełniające następujące warunki:

- bale przyściennie z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 50 mm.
- bale podrozporowe z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 63 mm.
- bale podzastrzałowe z drewna klasy III/IV o grubości co najmniej 100 mm
- okraglaki o średnicy w cieńszym końcu co najmniej 12 cm
- zastrzały do zabezpieczenia podpartych ścian wykopu wykonane z okraglaków o średnicy wynoszącej w cieńszym końcu co najmniej 20 cm

Przy wykonywaniu wykopów i deskowań powinny być spełnione następujące warunki:

- rozstaw podparcia lub rozparcia ścian wykopów powinien wynosić
 - w układzie pionowym do 1 m
 - w układzie poziomym do 1,5 m
- górne krawędzie bali przyściennych powinny sięgać na wysokość co najmniej 0,15 m ponad teren
- wykop rozparty powinien być przykryty szczelnie balami, jeżeli przewidziany jest ruch przy nim lub gdy wykop znajduje się w zasięgu pracy żurawia
- stan rozparcia lub podparcia ścian wykopu należy sprawdzić przed każdym, zejściem pracownika do wykopu
- rozpory powinny być w taki sposób umocowane, aby nie zachodziło samoczynne wypadanie
- pogłębienie wykopów więcej niż 0,5 m w gruntach spoistych, a w pozostałych 0,3 m może odbywać się po odeskowaniu ścian

- w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w części wykopu odeskowanego
- w razie konieczności dokonywania bezpośredniego przerzutu urobku w pionie należy zbudować pomost
- schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach jest zabronione

Powyższe można zaniechać stosując zabezpieczenia ścian wykopów w szalunkach systemowych.

1.3.5. Zasypanie wykopu.

Wykop wykonany sprzętem mechanicznym zasypany będzie mechanicznie, a wykop wykonany ręcznie zasypany będzie również ręcznie. Wykopy zostaną zasypane gruntem urobionym tzw. urobkiem ziarnistym.

Zasypanie wykopu powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu i odbiorze wykonanego wodociągu. Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych. Używany do zasypania grunt powinien być nie zamarznięty i bez zanieczyszczeń.

Zasypkę wykopu należy prowadzić warstwami grubości 20cm, zagęszczając każdą warstwę. Do układania następnej warstwy można przystąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania i zagęszczenia warstwy poprzedniej. Każda warstwa gruntu powinna być jak najszybciej zagęszczona po jej ułożeniu. Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do optymalnej. Jeśli wilgotność jest mniejsza niż 0.8 wartości wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę, gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 20% jej wartości, grunt należy osuszyć. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy od 0.98.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Zamawiający nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

1.4. Kontrola jakości i prawidłowości wykonania robót.

Kontrola jakości robót powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami podanymi w punkcie 1.9. ST-00 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na:

- sprawdzeniu zgodności z Dokumentacją Projektową, STWiOR i zaleceniami Zamawiającego
- sprawdzeniu zgodności wykonania robót z uwzględnieniem tolerancji określonych w niniejszej specyfikacji

Ze szczególną starannością należy sprawdzić jakość zastosowanych materiałów i dokładność wykonania odeskowania ścian wykopów.

Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą, zachowanie wymagań dotyczących jakości robót.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia powinno wykonać się zgodnie z normą BN-77/8931 02.

1.5. Obmiar robót.

Jednostką obmiarową robót ziemnych jest jeden metr sześcienny wykonanych robót, a jednostką obmiarową umocnienia ścian jeden metr kwadratowy.

Obmiar robót nie powinien obejmować objętości niewykazanych w dokumentacji projektowej za wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Zamawiającego.

1.6. Odbiór robót.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z ST p 1.12. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST, jeżeli wszystkie wyniki badań okazały się zgodne z wymaganiami.

W przypadku, gdy choć jeden element wykonano niezgodnie z wymaganiami, Wykonawca zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru.

1.7. Przepisy związane.

1.7.1. Normy.

| | |
|----------------|--|
| PN-86/B-02480 | Grunty budowlane Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| PN-74/6-04452 | Grunty budowlane Badania polowe |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane Badania próbek gruntu |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze |
| PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| BN-75/9222-02 | Drewno średniowymiarowe, kopalniakowe i na stemple budowlane |
| BN-83/8836-02 | Przewody podziemne Roboty ziemne Wymagania i badania przy odbiorze |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| BN-80/ 8939-17 | Przeprowadzanie rurociągów i kabli pod torami kolejowymi. Wymagania i badania. |

1.7.2. Inne materiały.

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury¹⁾ z dnia 6 lutego 2003 r. W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.
Instrukcja oznakowania robót prowadzonych w pasie drogowym (Załącznik nr 1 do Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 6 czerwca 1990r)

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 02 ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY RUROCIĄGÓW MIĘDZYOBIEKTOWYCH

1. Montaż rurociągów.

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z montażem rurociągów międzyobiektowych.

1.1. Sprzęt.

Montaż rur PE wykonywany będzie w technologii połączeń metodą zgrzewania doczołowego. Montaż całej armatury (hydranty zasuwy, trójniki, czwórniki) będzie odbywał się ręcznie. Armatura łączona będzie za pomocą kołnierzy żeliwnych i tulei kołnierzowych. Kształtki z PE – łuki i tuleje kołnierzowe będą zgrzewane doczołowo.

Używać sprzętu dopuszczonego przez inspektora nadzoru i zalecanego przez producenta.

Sprzęt do wykonania rurociągów:

- Wciągarka mechaniczna
- Zgrzewarka do rur PE
- Sprzęt ręczny

1.2. Transport.

Rury wodociągowe muszą być transportowane na samochodzie o odpowiedniej długości, powinny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Jeżeli długość rur jest większa od długości pojazdu, wielkość nawisu nie może przekraczać 1m. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie maksimum 2m. Rozładunek rur może odbywać się ręcznie (pojedynczo) lub przy pomocy podnośnika widłowego z płaskimi widłami. Przy rozładunku nie wolno stosować zawiesi z lin stalowych lub łańcuchów. Rur nie wolno zrzucić i wlec.

Armaturę żeliwną należy magazynować na paletach (zasuwy w pozycji pionowej - na stopce), w położeniu stabilnym z zastosowaniem przekładek z kartonu lub folii pęcherzykowej.

Na czas transportu dopuszcza się inne położenie zasuwy pod warunkiem użycia do transportu palet i zabezpieczeniu armatury przed przemieszczaniem i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych powłoki.

Transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

Króćce przyłączy zasuw kołnierzowych w zakresie średnic DN32-DN100 są zabezpieczone zaślepkami z tworzywa, których demontaż winien nastąpić bezpośrednio przed montażem zasuwy.

Niedopuszczalne jest czepianie urządzeń dźwigowych za otwory w przyłączach lub za pokrętko. Niedopuszczalne również z uwagi na możliwość uszkodzenia powłoki jest używanie zawiesi stalowych lub łańcuchów do bezpośredniego opasania zasuw, zrzucanie zasuw do wykopu lub ciągnięcie po terenie itp.

Dla zachowania właściwości ochronnych powłoki z żywicy epoksydowej, należy zapobiegać szkodliwym oddziaływaniom pogodowym na powłokę - np. promieniowaniu UV, jej uszkodzeniom mechanicznym podczas magazynowania, transportu oraz montażu.

Zasuw, poddanych wpływom promieniowania słonecznego a niezabezpieczonych, nie należy przez dłuższy czas przechowywać na wolnym powietrzu.

Dowóz piasku odbywać się będzie samochodami samowyładowczymi.

Obudowy do zasuw zaleca się magazynować i transportować (w zależności od ich długości) w koszach lub na paletach z zastosowaniem obejm.

Obudowy należy na czas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem się i możliwością powstania uszkodzeń mechanicznych.

Transport winien się odbywać zgodnie z wymaganiami określonymi w PN-92/H-74001.

Obudów wystawionych na wpływy promieniowania słonecznego, a niezabezpieczonych nie należy przez dłuższy czas (okres półroczny) przechowywać na wolnym powietrzu.

1.3. Materiały.

1.3.1. Piasek na wykonanie podsypki i osypki rur.

Stosować należy piasek gruboziarnisty niezawierający ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Piasek nie może być zmrożony. W przypadku realizacji tej inwestycji kruszywo do wykonania podsypki i osypki będzie pozyskane z urobku, który to grunt jest ziarnisty.

1.3.2. Rury i kształtki PE.

Wbudowane będą rury i kształtki dla wodociągu spełniające wymogi norm PN-EN 12201. Wbudować można tylko rury przewidziane w projekcie, dla których producent wystawi deklarację zgodności z odpowiednią normą.

1.3.3. Armatura żeliwna.

Na wodociągu oraz rurociągu spustowym zamontowane zostaną zasuwy, oraz kształtki żeliwne (trójniki, króćce dwukołnierzowe, kolana, itd.) łączone na kołnierze. Projektuje się armaturę firmy Fabryka Armatur „JAFAR” S.A. lub Akwa Gniezno. Zasuwy sieciowe DN150, DN100.

1.3.4. Studzienka PVC ø400mm

Zaprojektowano jedną studzienkę PVC ø400mm

Studzienkę ø400 projektuje się, jako kinetę z PP prefabrykowaną, monolityczną wykonaną metodą wtrysku z rurą trzonową karbowaną z PVC o średnicy 400 mm ze zwieńczeniem teleskopowym z włazem żeliwnym o klasie B125. Schemat na rys. NR S-K10.

Kielichy połączeniowe dostosowane do rur z PE.

Studzienki z tworzywa sztucznego posiadają ożebrowane zewnętrzne ściany, co zabezpiecza je przed wyporem w gruntach o wysokim poziomie wody gruntowej.

W terenach zielonych zwieńczenie studzienek stanowi stożek betonowy z pokrywą.

Studnia musi posiadać wytrzymałość umożliwiającą jej zabudowę do projektowanej głębokości.

1.4. Wykonanie robót

1.4.1. Wykonanie podłoża pod rury (podsypki).

Przed przystąpieniem do wykonania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu. Podsypka będzie miała grubość 15cm i wykonana będzie z gruntu ziarnistego. Powinna posiadać ona wskaźnik zagęszczenia równy, co najmniej 95%, być równa i umożliwiać wyprofilowanie kształtu spodu przewodu

Dopuszczalne odchylenie w planie krawędzi wykonanego podłoża od ustalonego kierunku osi przewodu nie powinno przekraczać 10cm. Różnice rzędnych wykonanego podłoża, powodujące odchylenie spadku od przewidzianego w projekcie, nie powinny przekroczyć w żadnym jego punkcie 1cm i nie mogą spowodować na odcinku przewodu przeciwnego spadku ani jego zmniejszenia do zera. Zmniejszenie grubości podłoża nie powinno być mniejsze od 10%.

1.4.2. Montaż rurociągów.

Po przygotowaniu wykopu i podłoża można przystąpić do wykonania montażowych robót wodociągowych.

Rury do budowy przewodów przed opuszczeniem do wykopu, należy oczyścić od wewnątrz i zewnątrz z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania.

Montaż przewodów wodociągowych z PE na dnie wykopu może odbywać się na wcześniej przygotowanym podłożu z warstwy piasku. Przewody winny być układane w temperaturze powyżej +5°C. Przewody powinny być układane na głębokości zgodnej z projektem, w miejscach odgałęzień, łuków, zwężeń oraz końcówek należy zabezpieczyć przewody poprzez wykonanie bloków oporowych. Blok oporowy powinien mieć stabilne podłoże.

Kształtki wodociągowe należy odizolować od betonu folią lub taśmą.

Rury PE łączone będą przez zgrzewanie doczołowe. Zgrzewane rury lub kształtki powinny mieć identyczną średnicę i grubość ścianek. Rury powinny być ułożone współosiowo, końcówki rur powinny być wyrównane i oczyszczone tuż przed zgrzewaniem, po zakończeniu zgrzewania doczołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania poprzez pomierzenie wymiarów nadlewu. Jego wymiary nie mogą przekraczać wymiarów dopuszczonych przez producenta. Miejsce zgrzewania powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby ciśnieniowej na szczelność przewodu.

Połączenie nowego odcinka przewodu z odcinkiem już ułożonym można wykonywać na poboczu wykopu lub też w wykopie po odpowiednim przygotowaniu miejsca i sprzętu do łączenia

Odchylenie osi ułożonego przewodu od ustalonego kierunku nie może przekraczać 2cm, a różnice rzędnych nie mogą w żadnym punkcie przewodu przekraczać 1cm.

Rury z PE łączone doczołowo za pomocą zgrzewu – przestrzegać instrukcji montażu producenta.

Szczelność przewodu powinna gwarantować utrzymanie ciśnienie próbnego przez okres 30 minut, podczas prowadzenia próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, nie mniej niż 1MPa.

1.4.3. Montaż armatury żeliwnej.

Przed zamontowaniem należy sprawdzić zgodność otrzymanej armatury z zamówieniem oraz z jej przeznaczeniem.

Armaturę należy montować zgodnie z projektem i wytycznymi producenta. Przed przystąpieniem do montażu zasuwy należy sprawdzić:

- czy zasuwa jest w pozycji „otwarta” jeśli nie to należy ją otworzyć
- sprawdzić czystość wnętrza zasuwy oraz czołowych powierzchni przyłączy
- sprawdzić stan powłoki ochronnej, w przypadku stwierdzenia drobnych uszkodzeń powłoki należy użyć do ich usunięcia zestawu naprawczego lub farby renowacyjnej.

W trakcie montażu zwrócić szczególną uwagę na zachowanie współosiowości zasuwy i rurociągu oraz na równoległość kołnierzy zasuwy i rurociągu, niezachowanie w/w warunków może prowadzić do powstania trudnych do przewidzenia wartości naprężeń montażowych. Zasuwa nie powinna również przenosić obciążeń pochodzących od ciężaru rurociągów.

Montaż armatury winien się odbywać w sposób eliminujący uderzenia mogące spowodować uszkodzenia powłoki.

Armatura sieci wodociągowej powinna być oznakowana za pomocą jednolitych tabliczek orientacyjnych wg PN-B-09700.

1.4.4. Zasyпка przewodów.

W zasypkę rurociągów na całej wysokości należy wykonać urobkiem z wykopu który to urobek jest gruntem ziarnistym. Osypkę wykonywać warstwami równoległe po obu stronach rury grubość warstw nie powinna przekraczać 1/3 średnicy rury. Grunt powinien być zagęszczony ubijakiem zgodnie z PN-68/B-06050. Wskaźnik zagęszczenia nie powinien być mniejszy niż 1,00. W czasie zagęszczania wilgotność piasku powinna być zbliżona do optymalnej. Zasypkę należy prowadzić zgodnie z wymaganiami przedstawionymi w punkcie 1.3.5.

1.4.5. Studzienka PVC ø400mm

Studzienka PVC ø400mm o wysokości całkowitej 1,4m zaprojektowana została jako przepływowa z prefabrykowanych elementów z materiałów sztucznych łączonych na uszczelkę.

Studzienka posadowiona w gotowym wykopie otwartym

Z uwagi na małą wagę elementów montaż studni może odbywać się ręcznie. W miejscach posadowienia studni należy wykonać podłoże z zagęszczonego piasku gruboziarnistego gr. 10cm dokładnie wypoziomowanej podsypce piaskowej stabilizowanej cementem pozbawionej kamieni, dużych grud ziemi, materiału zmrożonego i innych ostrokrawędzistych elementów. Żadaną wysokość studni można uzyskać poprzez przycinanie rury karbowanej. Wykop wokół studni powinien być wypełniony piaskiem i zagęszczony. Studnia zwieńczona będzie włazem żeliwnym.

1.5. Kontrola jakości i prawidłowości wykonania robót.

1.5.1. Wymagania ogólne.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9. niniejszej specyfikacji. Przed przystąpieniem do odbioru Wykonawca jest zobowiązany przedstawić do wglądu certyfikaty zgodności wbudowywanych materiałów z obowiązującymi normami i świadectwa dopuszczające je do stosowania w budownictwie, dokumentację powykonawczą, dziennik budowy, protokoły badań częściowych oraz inwentaryzację geodezyjną.

1.5.2. Zakres badań przy odbiorze podłoża.

Zgodność wykonanego podłoża z projektem sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar a w szczególności przez zmierzenie grubości warstwy podsypki za pomocą miarki z dokładnością do 1cm Pomiar należy wykonać w trzech dowolnie wybranych miejscach odbieranego odcinka oddalonych od siebie co najmniej o 30m.

Badanie dopuszczalnego odchylenia w planie przeprowadza się przez odrzutowanie pionem na podłoże osi wodociągu wyznaczonej na ławach celowniczych i wykonanie pomiaru odchyłek krawędzi podłoża od rzutu osi przewodu. Pomiar należy wykonać z dokładnością do 1cm w trzech dowolnie wybranych miejscach odległych od siebie, co najmniej o 30m.

Badanie dopuszczalnych odchyłek spadku przeprowadza się przy użyciu ław celowniczych. W przypadku odchylenia należy zmierzyć różnicę rzędnych. Pomiar należy wykonać łątą niwelacyjną z dokładnością do 1cm w odległościach, co najmniej 30m.

1.5.3. Zakres badań przy odbiorze przewodów wodociągowych.

Przy odbiorze przewodów należy przeprowadzać następujące rodzaje badań:

a) Badanie ułożenia przewodu na podłożu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu należy przeprowadzać przez oględziny. Przewód powinien być ułożony na podłożu (zgodnie z projektem) i przylegać do niego na całej długości oraz na co najmniej 1/4 długości obwodu.

b) Badanie połączeń rur.

Badanie połączeń rur wodociągowych przeprowadza się przez oględziny zewnętrzne oraz przez próbę szczelności.

c) Próba szczelności.

Badania szczelności obejmują badania podczas odbioru technicznego odcinków oraz badania podczas odbioru technicznego całego przewodu

Badania szczelności odcinka przewodu należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony i aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu nie była niższa od 1°C.

Długość badanego odcinka nie powinna być większa niż 300m w odniesieniu do przewodów z rur żeliwnych bez względu na sposób wykonywania wykopów i w odniesieniu do przewodów z innych materiałów, gdy są ułożone w wykopach o ścianach umocnionych.

Badany odcinek przewodu powinien być wewnątrz czysty. W czasie badania powinien być zapewniony dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka prostego przewodu oraz wszystkie odgałęzienia od hydrantów, zaworów odpowietrzających i innej armatury powinny być szczelnie zamknięte za pomocą zaślepek z uszczelnieniem. Przed próbami szczelności na badanym odcinku przewodu, nie instaluje się hydrantów i innej armatury, z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte.

Wykopy zasypuje się ziemią do wysokości połowy średnicy rury i dobrze ubija ziemię.

Przygotowanie odcinka przewodu do badania polega na wykonaniu niżej omówionych czynności:

- Na wyżej ułożonych odcinkach przewodów oraz we wszystkich miejscach, w których może się gromadzić powietrze, umieszcza się rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzania powietrza. Na rurce odpowietrzającej montuje się trójniki z manometrem oraz zawór przelotowy z kurkiem spustowym przed manometrem.
- Napełniania odcinka przewodu wodą należy rozpocząć od niżej położonego końca i przeprowadzać je powoli, aby umożliwić odprowadzenie powietrza. Po ukazaniu się wody w rurkach odpowietrzających zamyka się na nich zawory, przyłącza do niżej położonego końca odcinka przewodu pompę hydrauliczną i podtrzymuje za jej pomocą ciśnienie wewnętrzne określone dla każdego rodzaju rur w DTR bądź w instrukcji montażu.
- Przy próbie hydraulicznej powinien być zamontowany manometr w sposób umożliwiający dołączenie manometru kontrolnego. Pożądane jest zamontowanie drugiego manometru w najwyższym punkcie przewodu.

Niezależnie od średnicy i materiału oraz stosowanych złączy należy przyjąć w badaniach szczelności odcinka ciśnienie próbne o 50% większe od największego występującego w badanym odcinku przewodu ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 1,0MPa.

Wysokość przyjętego ciśnienia próbnego powinien wskazywać manometr przy pompie hydraulicznej.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej w najwyższym punkcie przewodu. Po stwierdzeniu wypływu wody i spadku ciśnienia na manometrze należy zamknąć zawór, podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości próbnego i ponownie otworzyć zawór na rurce odpowietrzającej. Po stwierdzeniu wypływu i spadku ciśnienia na manometrze należy w odstępach 5-minutowych podnosić ciśnienie, aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy wyłączyć pompę, zamykając zawór na dopływie wody.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia w przewodzie na wysokości ciśnienia próbnego należy przez 30 minut sprawdzać, czy ciśnienie na manometrach nie spada poniżej ciśnienia próbnego, obserwując jednocześnie przewód i złącza. Jeżeli warunki te są spełnione to sprawdzany przewód można uznać za szczelny.

Badania szczelności całego przewodu wodociągowego wykonuje się, gdy przewód jest całkowicie ukończony, zaizolowany i zasypany, a poszczególne odcinki przewodu przeszły próbę szczelności z wynikiem pozytywnym.

Podczas badania zasuwy na trasie przebiegu przewodu powinny być całkowicie otwarte. Na trasie wodociągu w wypukłych załamaniach przewodu, należy otworzyć hydrant w celu odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę. Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy hydranty kolejno zamknąć. Po uzyskaniu spokojnego przepływu wody bez powietrza w punkcie końcowym należy stopniowo podnosić ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego.

Ciśnienie próbne należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu.

Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymywać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej armatury, w której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Wyniki badań można uznać za pozytywne, jeżeli wszystkie wymagania techniczne zostały spełnione. W razie stwierdzenia w czasie próby spadku ciśnienia należy ustalić jego przyczynę. Złącza, w których zaobserwowano występowanie kropel wody, należy ponownie uszczelnić, rury zaś – zależnie od materiału – zaspawać lub wymienić.

UWAGA: Próbę szczelności należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta.

d) Płukanie i dezynfekcja.

Wodociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej dla wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

Przewody po dokładnym ich przepłukaniu czystą wodą należy także poddać dezynfekcji, szczególnie po stwierdzeniu, że woda z przepłukanego przewodu nie odpowiada pod względem bakteriologicznym warunkom wody do picia.

Dezynfekcję przewodu przeprowadza się wodą chlorowaną (ze zmieszania gazowego chloru w wodą) lub wodą chlorową powstałą z rozpuszczenia związków chloru, tzn. podchloryny wapnia lub sodu, zawierającą co najmniej $50\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godziny.

Dezynfekcję przeprowadza się dawkując roztwór środka dezynfekującego przy powolnym napełnianiu przewodu. Pozostałość chloru w wodzie po tym okresie powinna wynosić $10\text{mg Cl}_2/\text{dm}^3$.

Po przeprowadzeniu dezynfekcji przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową jak poprzednio. Po dokładnej dezynfekcji i przepłukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna wody w laboratorium Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej. Szczegółowe warunki prowadzenia płukania, a w szczególności dezynfekcji należy uzgodnić z odnośnym Zakładem Wodociągowym przejmującym wykonany odcinek do eksploatacji.

1.5.4. Zakres badań przy odbiorze zasyпки przewodów.

Sprawdzenie zasyпки polega na kontroli materiału użytego do wykonania i jej grubości oraz stopnia zagęszczenia.

1.5.5. Ocena wyników badań.

Wyniki prowadzonych badań podczas odbiorów częściowych i końcowego powinny być ujęte w formie protokołu, szczegółowo omówione, wpisane do dziennika budowy lub dołączone do niego w sposób trwały i podpisane przez nadzór techniczny oraz członków komisji przeprowadzającej badania.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbiorów częściowych należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania przewidziane dla danej fazy (zakresu) robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań przy odbiorze częściowym nie zostało spełnione, należy uznać daną fazę robót za niezgodną z wymaganiami i po wykonaniu poprawek przedstawić do ponownych badań.

Wyniki badań przeprowadzonych podczas odbioru końcowego należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania zostały spełnione. Jeżeli któreś z wymagań przy odbiorze końcowym nie zostało spełnione należy ocenić jego wpływ na stopień sprawności działania przewodu i w zależności od tego określić konieczne dalsze postępowanie

1.6. Obmiar robót.

Dla poszczególnych elementów robót jednostką obmiaru jest:

- | | |
|------------------|--|
| 1 m | - dla ułożonych rur wodociągowych |
| 1 m ² | - dla podłoża |
| 1 m ³ | - dla obsypki rurociągów |
| 1 kpl. | - dla armatury (zasuw, hydranty, itp.) |
| 1 szt. | - dla studzienki PVC |

1.7. Odbiór robót.

Odbiór robót powinien być przeprowadzony zgodnie z niniejszą ST

1.8. Przepisy związane.

1.8.1. Normy.

| | |
|-----------------|---|
| PN-EN 545:2000 | Rury kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. – Wymagania i metody badań |
| PN-EN 805 | Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dla sieci wodociągowych i ich części składowych |
| PN-87/B-01060 | Sieć wodociągowa zewnętrzna – Obiekty i elementy wyposażenia – Terminologia |
| PN-86/B-09700 | Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych |
| PN-B-10725:1997 | Wodociągi – Przewody zewnętrzne – Wymagania i badania |
| PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| PN-76/C-89204 | Rury ciśnieniowe z nieplastyfikowanego polichlorku winylu. |
| PN-B-10725:1997 | Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania. |
| PN-B-01100 | Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia |
| PN-B-02480 | Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów |
| PN-B-04492 | Grunty budowlane. Badania własności fizycznych. |
| PN-B-06714-15 | Oznaczanie wskaźnika wodoprzepuszczalności |
| PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| BN-77/8931-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| BN-86/8971-08 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczania gruntu Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |

1.8.2. Inne materiały.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wydana przez COBRTI INSTAL” w Warszawie.

2. Ułożenie rur ochronnych na kablach energetycznych.

W rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na montażu rur ochronnych na kablach energetycznych.

Rury układane będą w miejscach, w których kable kolidują z projektowanymi rurociągami. Na kable energetyczne zakładane będą rury dwudzielne typu AROT.

2.1. Sprzęt.

Montaż rur odbywał będzie się ręcznie, do zagęszczania gruntu należy stosować ubijaki o ręcznym prowadzeniu.

2.2. Transport.

Przy układaniu rur można korzystać z dowolnych środków transportu spełniających wymagania przedstawione w części ogólnej specyfikacji.

2.3. Materiały.

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów są:

- rury ochronne dwudzielne PCV typu AROT Ø160
- piasek do zasypania wykopów spełniający wymagania normy PN-B-11111

2.4. Wykonanie robót.

Wykop dla potrzeb ułożenia rur ochronnych należy wykonywać ręcznie. Z uwagi na przebiegające kable powinien on być wykonywany ze szczególną ostrożnością. Kabel energetyczny na czas prowadzenia robót powinien być odłączony od napięcia. Wykop należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się do niego wód opadowych, powinien on być wykonywany w takim okresie, aby po jego zakończeniu można przystąpić do układania rur.

Rury powinny być układane na równym i zagęszczonym podłożu. Należy zwrócić uwagę na dokładność połączenia poszczególnych elementów rury. Osłaniany przewód musi być usytuowany w środku rury, nie może dotykać się do jej ścianek

Zasypkę wykopu należy wykonać piaskiem, powinna ona być wykonywana jednocześnie z obu stron rury, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją -20% i +30%. Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

2.5. Kontrola jakości i prawidłowości wykonania robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podane zostały w punkcie 1.9. niniejszej specyfikacji. Zakres czynności przy odbiorze robót ziemnych przedstawiony został w punkcie 4.9. specyfikacji, szczególną uwagę należy zwrócić na stopień zagęszczenia zasyпки wykopu. Przy odbiorze ułożenia rur należy sprawdzać szczelność połączeń, lokalizację rur oraz kompletność wykonania.

2.6. Obmiar robót.

Jednostką obmiaru ułożonych rur jest 1 metr.

2.7. Odbiór robót.

Odbiór należy przeprowadzić zgodnie z punktem 1.12. specyfikacji.

2.8. Przepisy związane

2.8.1. Normy

| | |
|-------------|--|
| PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka. |
| PN-B-1 1113 | Kruszywa mineralne, kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek. |
| PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw. |
| PN-S-02205 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 03 WZNOSZENIE KONSTRUKCJI OBIEKTÓW

**KODY GŁÓWNE CPV 45260000-0,
KODY SZCZEGÓŁOWE CPV 45261100-5, 45262210-6, 45262310-7 i 45262311-4**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót konstrukcyjnych zbiornika stalowego na wodę pitną.

1.2. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy wykonaniu elementów konstrukcyjnych przy budowie obiektu zbiornika stalowego na terenie ujęcia wody pitnej obejmują płyty fundamentowe i ściany o konstrukcji stalowej, konstrukcję stalową przykrycia zbiornika.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi normami aprobatami Technicznymi ITB.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową oraz zaleceniami Inżyniera.

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

Przy realizacji obiektów mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych posiadające aprobaty techniczne wydane przez odpowiednie Instytuty Badawcze. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera lub Inwestora. Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu robót według zasad niniejszej specyfikacji są:

2. Materiały

2.1. Fundamenty – kod CPV 45262210-6, 45262310-7 i 45262311-4

Posadowienie zbiornika projektuje się w formie płyty fundamentowej żelbetowej w kształcie koła o średnicy 4950 mm i grubości 300 mm. Powierzchnia zabudowy 19,23 m². Rzędna posadowienia płyty wynosi -0.2 m (218,80 m n.p.m.) w stosunku do rzędnej terenu tj. 219,00 m n.p.m.. Grunt pod posadowienie zbiornika należy ustabilizować poprzez wykonanie chudego betonu B-10.

Beton

Do wykonania konstrukcji fundamentu należy stosować beton klasy C25/30, stopniu mrozoodporności F75 oraz stopniu wodoszczelności W4 o oznaczeniu C25/30, F75, W8 według normy PN-88/B-06250 – beton zwykły

Warunki dostawy

Beton towarowy powinien być dostarczany z wytwórni zapewniającej odpowiednią jakość produktu. Pochodzenie betonu i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Beton przewidziany jest do wbudowania bezpośrednio ze środków transportowych. Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta betonu i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320
- dokumentów przewozowych
- oględzin makroskopowych betonu dostarczonego na miejsce przeznaczenia

Pręty zbrojeniowe

Do wykonania głównego zbrojenia należy stosować pręty żebrowane dwuskośnie (w tzw. Jodełki) klasy A-III znaku 34GS. Strzemiona mogą być wykonane ze stali klasy A-I (St3SX, St3SV) lub A-II (18G2).

Warunki dostawy

Pręty zbrojeniowe powinny być dostarczane ze składnic zapewniających odpowiednią jakość produktu. Pochodzenie prętów i jego jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera. Dostawca stali zbrojeniowej 34GS powinien załączyć atest stwierdzający zgodność wyrobu z wymaganiami norm państwowych.

Transport i składowanie

Przewóz prętów powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed uszkodzeniami.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny dostarczonego zbrojenia pod względem wymagań konstrukcyjnych w szczególności:

- a) właściwości mechanicznych (cechy wytrzymałościowe),
 - b) uszkodzeń i wad (zanieczyszczenia i korozja),
- oraz jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:
- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320,
 - oględzin makroskopowych prętów dostarczonych na miejsce przeznaczenia,
 - dodatkowych badań laboratoryjnych wg norm: PN-EN-196-2:1996 i PN-EN-196-1:1996 wykonanych na koszt Wykonawcy w przypadku zgłoszenia przez Inżyniera wątpliwości co do jakości prętów,
 - dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości wg normy PN-B-04320.

2.2. Konstrukcja zbiornika

Pionowe zbiorniki retencyjne wykonane są z elementów stalowych (stal nierdzewna), atestowanych. Zbiornik składa się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Zbiornik posiada dwa włazy rewizyjne:

- na dachu wąż prostokątny z izolowaną pokrywą,
- w dolnej części płaszcza wąż okrągły.

Ponadto zbiornik wyposażony jest w drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną umożliwiającą bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika. W skład wyposażenia technologicznego zbiornika wchodzi również wewnętrzne orurowanie wykonane również ze stali nierdzewnej.

Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie $P_0=1,0$ MPa i znajdują się w płaszczu zbiornika.

Szczelność połączeń spawanych sprawdzana jest u producenta metodą penetracyjną.

Izolacja oraz zabezpieczenia antykorozyjne

Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości $g=100$ mm. Izolowane jest także zadaszenie oraz wąż na dachu (styropian o grubości $g=100$ mm). Izolacja na zewnątrz zabezpieczona jest płaszczem z blachy trapezowej ocynkowanej lub na indywidualne zamówienie z blachy aluminiowej ocynkowanej lakierowanej w wybranym kolorze w palecie RAL lub z blachy nierdzewnej.

Powierzchnie wewnętrzne oraz zewnętrzne zbiornika po wykonaniu są trawione i pasywowane.

Warunki dostawy

Pochodzenie stali i jej jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Przewóz stali powinien odbywać się dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających ją przed uszkodzeniem zabezpieczających powłok malarskich i zabrudzeniem.

Inne warunki transportu i składowania odpowiadać muszą postanowieniom normy BN-88/B-6731-08.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonej konstrukcji stalowej pod względem wymagań konstrukcyjnych w szczególności jej:

- ewentualnych uszkodzeń i wad,
- właściwości mechanicznych (cechy wytrzymałościowe).

Wykonanie i montaż konstrukcji stalowych należy wg procedur wyznaczonych przez PN-B-6200/grudzień 2002

W przypadku wątpliwości zgłoszonych przez Inżyniera co do jakości dostarczonej lub wykonanej na placu budowy konstrukcji stalowej, mogą zostać zlecone dodatkowe badania i ekspertyzy na koszt Wykonawcy.

2.3. Utwardzenie nawierzchni i chodnik .

Kostka betonowa

Należy stosować kostkę gatunku 1, klasy „50”, barwy szarej i grubości 80mm w przypadku placu manewrowego i grubości 60mm dla chodników i opasek. Szerokość i długość kostki oraz jej kształt wykonawca powinien uzgodnić z Inżynierem.

Warunki dostawy

Kostka betonowa powinna być dostarczana z wytwórni zapewniającej odpowiednią jakość produktu. Pochodzenie kostki i jej jakość określona atestem musi być zatwierdzona przez Inżyniera.

Transport i składowanie

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Kontrola jakości

Wykonawca zobowiązany jest do oceny jakości dostarczonego przez producenta towaru i jego zgodności z wymaganiami ST na podstawie:

- dokumentów producenta dotyczących kontroli jakości
- dokumentów przewozowych

Podsypka

Cement stosowany do podsypki powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PNEN-197-1. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z BN-88/6731-08.

Kruszywo na podsypkę powinno odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06712

Na podsypkę stosuje się mieszankę kruszywa naturalnego o frakcji od 0 do 8mm, a do zaprawy cementowo-piaskowej o frakcji od 0 do 4mm. Zawartość pyłów w kruszywie na podsypkę cementowo-żwirową i do zaprawy cementowo-piaskowej nie może przekraczać 3%,

a na podsypkę żwirową - 8%. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas, gatunków, frakcji (grupy frakcji).

Pozostałe wymagania i badania wg PN-B-06712.

Woda

Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10]. Powinna to być woda „odmiany 1”.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp. Sprzęt używany przez wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inżyniera.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany dostosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót. Na środkach transportu przewożone materiały powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem i układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez ich wytwórcę.

5. Wykonanie robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót winien wykazać się możliwością korzystania z maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą tj. spełniającą wymagania ST jakość robót.

5.1. Fundamenty – kod CPV 45262210-6, 45262310-7 i 45262311-4

5.1.1. Fundament pod zbiornik retencyjny wody pitnej

Płyty fundamentowe projektuje się jako żelbetowe monolityczne wykonane na budowie.

Płyta pod zbiornik - żelbetowa o grubości 30cm.

Przed rozpoczęciem wykonywania robót fundamentowych należy dokonać oceny warunków gruntowo – wodnych jakie występują na poziomie pomadowania i porównać je z danymi określonymi w dokumentacji technicznej.

Ewentualne rozbieżności w rodzaju i stanie podłoża należy skonsultować z projektantem.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać poniższych zasad:

- podłoże gruntowe musi zachowywać nienaruszoną strukturę,
- bezpośrednio pod płytą fundamentową wykonać warstwę podsypki ze żwiru lub pospółki zagęszczonej warstwami 20~30cm dla $I_s=0,97\sim0,98$,
- zbrojenie fundamentów układać z zachowaniem otuliny w wielkości minimum 6 cm,
- przygotowanie mieszanki betonowej, sposób jej ułożenia i zagęszczenia powinny być zgodne z wymaganiami ogólnymi jakie stosowane są w budownictwie,
- przed przystąpieniem do robót należy geodezyjnie sprawdzić poziomy podbudowy,
- deskowanie musi być czyste wolne od smarów i innych zanieczyszczeń,
- po wykonaniu betonowania zapewnić właściwą pielęgnację betonu.

Układanie betonu może odbywać się po:

- założeniu siatek zbrojenia,
- montażu zbrojenia belek,

- ułożeniu rurek dla instalacji zatapialnej,
- oczyszczeniu i nawilżeniu płyt deskowania.

Podczas betonowania należy unikać dynamicznych obciążeń deskowania płyt. Betonowanie w warunkach obniżonej temperatury może się odbywać tylko przy zachowaniu odpowiednich wymogów technologii takiego betonowania.

a) Deskowanie fundamentu

Powinno być tak dobrane przez wykonawcę, aby bezpiecznie przenosiło obciążenia występujące w czasie układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Deskowania nie mogą ulegać ani deformacji ani przemieszczeniom.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe deskowania:

- Wychylenie od pionu ± 5 mm
- Przemieszczenie osi deskowania od projektowanego położenia ± 10 mm

Przy odbiorze deskowania fundamentu należy sprawdzić:

- Prawdliwość wykonania podpór deskowania oraz ich usztywnienie
- Wymiary deskowań
- Szczelność deskowań

b) Roboty zbrojarskie

Dostarczona na budowę partie stali zbrojeniowej należy poddać kontroli sprawdzającej zgodność atestu z zamówieniami. W przypadku braku zaświadczenia o jakości stali, lub gdy jej wygląd zewnętrzny budzi wątpliwości, albo gdy stal pęka przy gięciu, daną partię należy przed wbudowaniem w konstrukcję poddać badaniom laboratoryjnym.

W czasie układania zbrojenia należy zamontować odpowiednią liczbę dystansowników (np. z betonu lub tworzyw sztucznych), które zapewnią prętom wymagane położenie.

Przed przystąpieniem do betonowania konstrukcji należy przeprowadzić kontrolę zbrojenia oraz dokonać jego odbioru.

Podczas kontroli przy odbiorze zbrojenia należy sprawdzić:

- zgodność z projektem wymiarów i usytuowania zbrojenia,
- długość zakotwień prętów #10 łączonych na zakład powinien wynosić minimum 25cm. Minimalna odległość w osi pomiędzy sąsiednimi połączeniami na zakład powinna wynosić 38cm.

Z dokonanego odbioru zbrojenia należy sporządzić protokół lub wpis do dziennika budowy, w którym należy podać ewentualne odstępstwa od projektu uzgodnione z projektantem, stwierdzenia o usunięciu wad i usterek oraz wnioski o dopuszczenie do betonowania.

c) układanie mieszanki

Mieszanka betonowa powinna być dostarczona w sposób ciągły i układana równomiernie, bez tworzenia „kopców” (stożków) przyczyniających się do rozsegregowania mieszanki. Rozprowadzenie mieszanki w takich kopcach przy pomocy wibratorów jest niedopuszczalne. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki powinno się ograniczyć do 1,5m. Jeśli jest konieczne jej zwiększenie należy przedsięwziąć specjalne zabiegi przeciwdziałające nie tylko rozsegregowaniu się mieszanki ale również ograniczeniu dynamicznego parcia mieszanki na deskowanie. W czasie betonowania należy kontrolować zachowanie się deskowań, a szybkość betonowania powinna być limitowana zdolnością deskowań do przenoszenia parcia świeżo układanej mieszanki.

W dzienniku budowy należy rejestrować dane dotyczące układania mieszanki betonowej takie jak:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania
- warunki atmosferyczne.

d) Zagęszczanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie może ulegać rozsegregowaniu. Prawidłowo zagęszczona mieszanka powinna stanowić jednolitą zwartą masę, pozbawioną pęcherzy powietrza.

Mieszanka betonową powinno się zagęszczać za pomocą urządzeń mechanicznych. Sposób zagęszczania musi być dobrany do rodzaju konstrukcji, konsystencji mieszanki, rodzaju deskowań, stopnia i rodzaju zbrojenia. Najczęściej stosuje się wibratory wgłębne (pograżane), powierzchniowe, przyczepne i prętowe. Wibratorów wgłębnych używa się do zagęszczania mieszanek betonowych o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki nie powinna być większa niż 1,25 długości buławy, a odległość kolejnych pograżeń buławy nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5 do 10cm w dolnej warstwie poprzednio ułożonej, jeszcze nie związanej mieszanki.

Górnej powierzchni poszczególnych warstw – z wyjątkiem warstwy wierzchniej – nie powinno się wygładzać.

Okres pomiędzy wykonaniem dolnej warstwy a rozpoczęciem układania następnej należy ustalać przede wszystkim zależnie od temperatury otoczenia, ilości i rodzaju cementu oraz konsystencji mieszanki betonowej.

W przypadku przerwy w betonowaniu, podczas której mieszanka dolnej warstwy związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, wznowienie betonowania jest możliwe po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2MPa i po odpowiednim przygotowaniu powierzchni betonu stwardniałego.

Wibratory powierzchniowe stosuje się zwykle do konstrukcji płytowych o najmniejszym wymiarze 80cm i rzadko rozstawionym zbrojeniu. Grubość zagęszczanej warstwy nie powinna być większa od 25cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo i 12cm w zbrojonych podwójnie. Płaszczyzny działania wibratorów przemieszczanych na sąsiednie stanowisko powinny zachodzić na siebie na odległość około 20cm.

Wibratory przyczepne stosuje się jako samodzielne środki do zagęszczania mieszanki zwykle tam, gdzie nie można użyć wibratorów pograżanych (np. przy wysokich słupach), lub do wspomagania innych urządzeń zagęszczających.

Wibratory prętowe znajdują zastosowanie w konstrukcjach o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów pograżalnych.

Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej za pomocą sztychowania prętami stalowymi może być dopuszczone wyjątkowo, po uprzednim uzyskaniu zgody inspektora nadzoru.

Niedopuszczalne jest opieranie urządzeń wibrujących o pręty zbrojenia konstrukcji.

e) Pielęgnacja Świeżego betonu

Pielęgnacja świeżego betonu szczególnie w początkowym okresie, powinna zapewnić: utrzymanie określonych warunków ciepłno-wilgotnościowych niezbędnych do prawidłowego wzrostu wytrzymałości, uniemożliwić powstanie rys skurczowych wskutek nadmiernego wysuszenia.

Utrzymanie świeżego betonu w stałej wilgotności jest niezbędne co najmniej 7 dni przy stosowaniu cementu portlandzkiego. Do zraszania betonu należy przystąpić po 24 godzinach od chwili ułożenia.

5.2. Utwardzenie nawierzchni i chodnik.

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek oraz deseń ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki wykonywać ręcznie. Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Kostkę układa się około 1,5cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Do uzupełnienia przestrzeni przy obrzeżach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3mm do 5mm. Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić piaskiem.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmięceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmięceniu papki piaskowej szczotkami.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne wymagania odnośnie kontroli jakości robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”.

Na każdym etapie prowadzenia robót należy prowadzić kontrole jakości wbudowanych materiałów, rodzajów robót i konstrukcji oraz sposobu i metod wykonywania prac. Jakość wykonywanych materiałów i prac powinna odpowiadać standardom przyjętym powszechnie do stosowania w budownictwie.

Warunki jakościowe poszczególnych rodzajów robót określają właściwe dla tych robót normy, przepisy i katalogi

7. Obmiary

Pomiary ilości wykonywanych prac należy określać w oparciu o katalogi norm kosztorysowych i inne katalogi stanowiące podstawę do rozliczeń wykonanych robót.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST - 00 „Wymagania ogólne”

8.1. Fundamenty – kod CPV 45262210-6, 45262310-7 i 45262311-4

Odbiór końcowy powinien być poprzedzony odbiorami częściowymi robót zanikających w zakresie przygotowania podłoża gruntowego w poziomie posadowienia, montażu zbrojenia i deskowań.

Odbiór płyt fundamentowych polega także na sprawdzeniu prawidłowości sytuowania w planie i poziomu posadowienia.

Wielkości dopuszczalnych tolerancji wymiarowych oraz szczegółowe wymagania jakościowe określono w odpowiednich normach i przepisach.

Końcowe odbiory robót tych elementów powinny być poprzedzone odbiorami częściowymi robót przygotowawczych i zanikających. Na tym etapie należy zwrócić uwagę na prawidłowość przygotowania deskowań, podpór montażowych oraz właściwie przygotowanego zbrojenia.

Na etapie betonowania należy sprawdzić jakość dostarczonego betonu pod względem odpowiedniej klasy wytrzymałości i oczekiwanej konsystencji.

Beton podlega zagęszczeniu odpowiednimi urządzeniami wibracyjnymi.

Beton należy układać bez przerw roboczych na poziomach poszczególnych kondygnacji. Występujące w stropach podciąg należy betonować łącznie ze stropami.

W trakcie betonowania należy pobierać próbki robocze dla ustalenia wytrzymałości wbudowanego betonu.

8.2. Ściany i słupy

Projektowane ściany konstrukcyjne powinny być wykonane zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, wymaganiami aktualnych norm i instrukcji producenta zbiorników oraz warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę jednostkę obmiarową, ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

10. Przepisy związane

| | |
|-----------------------|--|
| PN-81/B03020 | Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-B-03264; 2002 | Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone; |
| PN-82/B-02001 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. |
| PN-82/B-02015 | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne środowiskowe. Obciążenia temperaturą |
| PN-88/B-01808 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Zasady określania uszkodzeń powłok zabezpieczających konstrukcje stalowe i żelbetowe. |
| PN-90/B-03200 | Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie. |
| PN-B-06200:2002 | Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru. Wymagania podstawowe. |
| Aprobata Techniczna | AT/2001-08-0055/A1 „Ściany cylindrycznych zbiorników żelbetowych Acontank® z elementów prefabrykowanych” Wydana przez Instytut Ochrony Środowiska. |
| PN-71/H-97053 | Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne. |
| PN-EN 12063:2001 | Wykonawstwo specjalnych robót geotechnicznych. Ścianki szczelne. |
| PN-81/B-03150 | Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych |
| PN-90/B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe. |
| PN-85/B-04500 | Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych |
| PN-79/B-06711 | Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych |
| PN-88/B-30000 | Cement portlandzki |
| PN-91/B-06714.15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| PN-78/B-06714.13 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości pyłów mineralnych. |
| PN-78/B-06714.12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości zanieczyszczeń obcych. |
| PN-75/D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia; |
| BN-83/5028-13 | Gwoździe budowlane ogólnego przeznaczenia; |
| PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| Instrukcja ITB 282/88 | Wykonywanie betonu w warunkach zimowych; |

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – „Budowa - Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Dąbrowie gmina Odrzywół”

| | |
|--------------------------|--|
| PN-EN 933-4:2001 | Badanie geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczenie kształtu ziarn – wskaźnik kształtu; |
| PN-86/B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu; |
| PN-82/T3-01801 | Antykorozyjne zabezpieczenia w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawowe zasady projektowania |
| PN-EN 1097-6:2002 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw – Część 6: Oznaczanie gęstości ziarn i nasiąkliwości |
| PN-EN 197-1:2002 Cement. | Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku |
| PN-EN 197-2:2002 Cement. | Część 2: Ocena zgodności |
| PN-88/B-04320 | Cement. Odbiorcza statystyczna kontrola jakości. |
| PN-68/B-06050 | Roboty ziemne budowlane. |
| PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. |
| PN-80/B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych. |
| PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zaprawa. |
| PN-83/N-03010 | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbkowania. |
| PN-M-80026 | Druty okrągłe ze stali niskowęglowej ogólnego przeznaczenia |
| PN-M-62054 | Śruby, wkręty i nakrętki stalowe ogólnego przeznaczenia wymagania i badania |
| PN-M-82054-03 | Śruby, wkręty i nakrętki. Własności mechaniczne śrub i wkrętów |
| BN-83/5032-02 | Siatki metalowe. Siatki plecione ślimakowe |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST – 04 HYDRAULIKA TECHNOLOGICZNA I INSTALACJE SANITARNE

**KOD GŁÓWNY CPV 45330000-0,
KODY SZCZEGÓŁOWE CPV 45332200-5, 45332400-7**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie montażu instalacji technologicznej wraz z urządzeniami i elementami ciągu technologicznego do uzdatniania wody.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujący zakres robót:

Roboty demontażowe

- Demontaż zbiorników hydroforowych stalowych
- Demontaż części instalacji obejmujących – odcinki rurociągów stalowych, wody uzdatnionej, wody płuczającej oraz instalacji sprężonego powietrza.

Roboty instalacyjne - montażowe

- montaż instalacji technologicznych (rurociągów) wraz z armaturą.
- montaż wodomierza kolanowego i kompensatora kołnierzonego w studni głębinowej .
- montaż zestawu pompowego
- montaż instalacji sanitarnych wod-kan w budynku
- montaż instalacji wentylacyjnych w budynku

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST – Wymagania ogólne – pkt. 2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu przyłączy oraz instalacji wod-kan wg zasad niniejszej ST są:

2.2.1. Instalacje technologiczne stacji uzdatniania wody

Materiały zastosować zgodnie z projektem technologicznym branża sanitarna – spełniające parametry wskazanych tam rozwiązań

2.2.2. urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody

Wykonać i zamontować urządzenia technologiczne stacji uzdatniania wody zgodnie z projektem technologicznym branża sanitarna – spełniające parametry wskazanych tam rozwiązań

2.2.3. Instalacje wspomagające układ technologiczny uzdatniania wody

Materiały na instalacje i ich elementy zastosować zgodnie z projektem technologicznym branża sanitarna – spełniające parametry wskazanych tam rozwiązań

2.2.4. Instalacje sanitarne wod- kan i wentylacji w budynku stacji

Materiały na instalacje i ich elementy zastosować zgodnie z projektem wykonawczym branża sanitarna – spełniające parametry wskazanych tam rozwiązań

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu.

Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji sanitarnych z tworzyw sztucznych i metalowych oraz drobnego sprzętu budowlanego.

4. Transport.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport elementów instalacji i urządzeń powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniem i deformacją. Rury i kształtki stalowe należy przewozić w wiązkach przystosowanych do rozładunku paletowego. Urządzenia technologiczne należy przewozić według wskazań producenta. Armaturę sanitarną należy transportować w oryginalnych opakowaniach producentów i składować w sposób zabezpieczający uszkodzeniem powłok wykończeniowych (emalia, chrom itp.).

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST- Wymagania ogólne – pkt 5.

5.2. Instalacja technologiczna uzdatniania wody

5.2.1. Szczegółowe zasady wykonania robót.

Całość instalacji wykonana będzie z rur stalowych łączonych kołnierzowo. Należy ściśle przestrzegać instrukcji łączenia ustalonej przez producenta.

Roboty dotyczące montażu muszą być skoordynowane z robotami wykończeniowymi i wszystkie muszą być zgodne z dokumentacją oraz ewentualnymi zmianami zatwierdzonymi przez Inspektora i Projektanta.

5.2.2. Montaż rurociągów

Połączenia kołnierzowe

Połączenia kołnierzowe mogą być używane do łączenia rurociągów z zasuwami i kształtkami.

Wszystkie rurociągi technologiczne w budynku SUW zaprojektowano ze stali nierdzewnej austenitycznej 1.4306 - według EN-10088.

Wszystkie rurociągi i połączenia kołnierzowe na PN16.

Rurociągi podparte będą na podporach ze stali nierdzewnej oraz gotowych wieszakach i uchwytych.

Do połączeń stosować śruby nierdzewne.

Do uszczelnienia takiego połączenia należy stosować uszczelki gumowe z wkładem stalowym oznaczane symbolem G-St.

Śruby stosowane do skręcania połączenia powinny być wykonane z materiału odpornego na korozję (np. stali nierdzewnej) lub posiadać odpowiednie zabezpieczenie antykorozyjne. Należy dokręcać je kluczem dynamometrycznym w

kolejności naprzemianległej (metodą „po krzyżu”). Po upływie ok. 1 godz. należy dokręcić ponownie wszystkie śruby z zachowaniem kolejności ich dokręcania jak wyżej. Jest to konieczne ze względu na pełzanie polietylenu. Z tego też względu połączenia tego typu nie mogą być poddawane działaniu momentów zginających – w razie potrzeby stosować elementy mocujące lub bloki zabezpieczające połączenie przed odkształceniami. Należy również zwrócić uwagę, aby łączone elementy były ustawione możliwie współosiowo.

Połączenia spawane

Wymagania ogólne dla połączeń spawanych określone są w tomie III WTWiO. Wymagania szczegółowe, w zależności od rodzaju materiału oraz wymaganej wytrzymałości, sposób badania i kontroli spawów powinny być podane w technologii wykonania robót spawalniczych.

5.2.3. Badanie szczelności instalacji

Próbę szczelności należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych i w warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Zgodnie z wytycznymi próbę szczelności należy przeprowadzić przed zastąpieniem bruzd lub kanałów, w których są prowadzone przewody badanej instalacji. Przed próbą należy napęlić instalację wodą oraz dokładnie odpowietrzyć. W tabl. Zestawiono wielkość ciśnień próbnych dla różnych rodzajów instalacji. Wymienione w tablicy wartości ciśnień należy dwukrotnie podnosić w okresie 30 minut do pierwotnej wartości. Po dalszych 30 minutach spadek ciśnienia nie może przekraczać 0,06Mpa. W czasie następnych 120 minut spadek ciśnienia nie może przekroczyć 0,02Mpa. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

| Rodzaj instalacji | Wymagane ciśnienie próbne |
|---------------------------|-----------------------------------|
| Instalacja technologiczna | 1,5 x najwyższe ciśnienie robocze |

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt 6.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrolę należy prowadzić w kolejnych fazach robót, poczynając od sprawdzenia materiałów i stanu przygotowania frontu robót przez sprawdzenie prawidłowości wykonania kończąc na próbach działania urządzeń technologicznych.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót.

Wielkości obmiarowe określa się na podstawie dokumentacji projektowej z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Dostawca technologii wykona i zainstaluje w budynku stacji schemat technologiczny oraz instrukcję obsługi umożliwiającą prawidłową obsługę obiektu.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 9.

9.2. Szczegółowe zasady dotyczące podstawy płatności.

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji wodociągowej obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

10. Przepisy związane

Uwzględniono następujące normy:

| | |
|------------------------|---|
| PN-EN 12380:2004 (U) | Zawory napowietrzające do systemów kanalizacyjnych. Wymagania, metody badań i ocena zgodności. |
| PN-EN 806-1:2004 | Wymagania dotyczące wewnętrznych instalacji wodociągowych do przesyłu wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Część 1: Postanowienia ogólne. |
| PN-EN 12201-1:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne. |
| PN-EN 12201-2:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Rury. |
| PN-EN 12201-3:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Kształtki. |
| PN-EN 12201-4:2004 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Armatura. |
| PN-EN 12201-5:2003 (U) | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Przydatność do stosowania. |
| PN-EN 12108:2002 (U) | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Zalecenia dotyczące wykonania instalacji ciśnieniowych systemów przewodów rurowych do przesyłania ciepłej i zimnej wody pitnej wewnątrz konstrukcji budowli. |
| PN-81/10700.00 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania. |
| PN-81/B-10700.02 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych. |
| PN-81/B-10700.04 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z poli(chlorku winylu) i polietylenu. |
| PN-84/B01701 | Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Oznaczenia na rysunkach |
| PN-88/M-54870 | Wodomierze śrubowe z poziomą osią wirnika |
| PN-88/M-54900 | Wodomierze. Terminologia |
| PN-88/M-54906 | Wodomierze skrzydełkowe do wody zimnej |
| PN-88/M-54907 | Wodomierze śrubowe z pionową osią wirnika |

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – „Budowa - Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Dąbrowie gmina Odrzywół”

| | |
|----------------------|---|
| PN-EN 1519-1:2002 | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu. |
| PN-EN 1519-2:2002(U) | Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do odprowadzania nieczystości i ścieków (o niskiej i wysokiej temperaturze) wewnątrz konstrukcji budowli. Polietylen (PE). Część 2: Zalecenia dotyczące oceny zgodności. |

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ST – 05 INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE ORAZ INSTALACJE ELEKTRYCZNE
STEROWNICZO – ZASILAJĄCE (AKPiA)**

KODY GŁÓWNE CPV 45311100-1, CPV 45311200-2

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru instalacji elektrycznych zasilających oraz sterowniczych w budynku stacji.

1.2. Zakres stosowania ST

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

1.3. Zakres robót objętych ST

W skład niniejszej części ST wchodzi następujące roboty:

- wykonanie instalacji zasilającej zestaw hydroforowy
- montaż i podłączenie szafy sterowniczej zestawu hydroforowego do głównej rozdzielnicy
- ustawienie i dostosowanie sond hydrostatycznych wewnątrz zbiornika magazynowego do współpracy z zestawem hydroforowym

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją i poleceniami nadzoru inwestorskiego i autorskiego, zgodnie z art.22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane.

2. Materiały.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów ich pozyskiwania i składowania podano w ST – Wymagania ogólne – pkt.2.

2.2. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów i urządzeń

Materiały zastosować zgodnie z projektem budowlanym branża elektryczna – spełniające parametry wskazanych tam rozwiązań

3. Sprzęt.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt. 3.

3.2. Szczegółowe wymagania dotyczące sprzętu

Roboty związane z ww. instalacjami będą wykonywane ręcznie przy użyciu sprzętu podstawowego jak wiertarki, wkrętarki, lutownice . Roboty należy prowadzić przy użyciu sprzętu przystosowanego do montażu instalacji elektrycznych oraz drobnego sprzętu budowlanego

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne zasady transportu są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 4.

4.2. Szczegółowe wymagania dotyczące transportu.

Transport powinien zapewniać:
stabilność pozycji załadowywanych materiałów, zabezpieczenie materiałów przed ich uszkodzeniem, kontrolę załadunku i wyładunku.

Wszystkie kable przewozić w oryginalnych opakowaniach w takiej pozycji aby nie spowodować nadmiernego ich zginania i odkształcania od postaci w której zostały one pakowane. Stosować zalecenia i wymagania producenta odnośnie transportu kabli.

Kable i przewody w zwojach nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone. Transport kabli i przewodów przeprowadzić w taki sposób by nie spowodować uszkodzenia izolacji żył miedzianych. Wszelkiego rodzaju elementy służące do wykonywania konstrukcji koryt i drabinek kablowych przewozić w oryginalnych opakowaniach w pozycji poziomej tak by nie spowodować odkształceń i uszkodzeń. Osprzęt elektryczny przewozić w opakowaniach oryginalnych, zbiorczych tak by uniemożliwić wzajemne ich przesuwanie się. Szafę sterowniczą transportować w pozycji poziomej lub pionowej tak by nie uszkodzić elementów obudowy. Elementy służące do montażu (uchwyty, montażowe kołki rozporowe, opaski kablone itp. przewozić w oryginalnych opakowaniach zbiorczych. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne warunki wykonania robót.

Ogólne warunki wykonania robót zawarte są w ST- Wymagania ogólne – pkt 5.

5.2. Szczegółowe zasady wykonania robót.

Rozdzielnica elektryczna.

Do głównej rozdzielnicy podłączyć szafę sterowniczą zestawu hydroforowego oraz przyłączy kablone zasilania pompy studni głębinowej. Przyłączy kablone zabezpieczyć poprzez zainstalowanie bezpiecznika różnicowo prądowego S303C25 w rozdzielnicy

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości.

Ogólne zasady kontroli jakości zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt 6.

6.2. Szczegółowe zasady kontroli jakości.

Kontrola jakości wykonanych robót dotyczy zgodności rozmieszczenia wszystkich elementów instalacji elektrycznej z Dokumentacją Projektową. Ponadto sprawdzeniu podlega rodzaj zastosowanych materiałów i ich właściwości oraz urządzeń i sposób ich wbudowania. W zależności od rodzaju instalacji elektrycznej sprawdzeniu podlega :

Rozdzielnice elektryczne.

Należy sprawdzić poprawność wykonania szafy sterowniczej wraz z podłączeniem poszczególnych obwodów pod zaciski wyłączników. Ponadto oględzinom podlega część zewnętrzna szafy z zabezpieczeniem ingerencji osób niepowołanych. Po zakończeniu prac związanych z montażem instalacji sterowniczych i oświetleniowych zasilających należy wykonać pomiary poszczególnych obwodów elektrycznych, selektywności zadziałania zabezpieczeń głównych jak i skuteczności zerowania.

7. Obmiar robót.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt. 7.

7.2. Szczegółowe zasady obmiaru robót.

W trakcie robót zanikających obmiar winien być wykonany w trakcie trwania prac wykonawczych i jego wyniki należy umieścić w protokole odbiorowym, który należy zachować do odbioru końcowego.

8. Odbiór robót.

8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót zawarte są w ST – Wymagania ogólne – pkt 8.

8.2. Szczegółowe zasady odbioru robót.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami nadzoru jeśli wszystkie pomiary i badania wg pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Sprawdzeniu podlega działanie wszystkich elementów instalacji elektrycznej, jak również poprawność działania całego systemu. W szczególności sprawdzić należy dobór i selektywność działania poszczególnych zabezpieczeń głównych oraz skuteczność wyłączania obwodów.

9. Podstawa płatności.

9.1. Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności.

Ogólne zasady płatności są zawarte w ST – Wymagania ogólne – pkt 9.

9.2. Szczegółowe zasady dotyczące podstawy płatności.

Podstawą rozliczenia finansowego będzie umowa Wykonawcy z Zamawiającym. Cena wykonania instalacji obejmuje: roboty pomiarowe, zabezpieczenie miejsca prowadzenia prac, przygotowanie i montaż oraz demontaż zabezpieczeń, dostarczenie i wbudowanie materiałów instalacyjnych, utrzymanie stanowiska pracy i sprzętu w należytym stanie, wykonanie badań i pomiarów kontrolnych.

Płatność za 1m bieżący instalacji i armatury należy przyjmować zgodnie z obmiarem.

Zgodnie z dokumentacją projektową należy wykonać zakres robót przedstawiony w załączonym do projektu przedmiarze robót.

10. Przepisy związane

Uwzględniono następujące normy:

| | |
|-------------------------|---|
| PN-IEC-60364-5-534:2003 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami. |
| PN-E-05033:1994 | Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie |
| PN-E-05204:1994 | Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania |
| PN-IEC 60364-4-443–1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi. |
| PN-IEC-60364-3:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk. |
| PN-E-05204:1994 | Ochrona przed elektrycznością statyczną . Ochrona obiektów , instalacji i urządzeń. Wymagania. |
| PN-E-05033:1994 | Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie. |
| PN-IEC-60364-1:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe. |
| PN-IEC-60364-4-47:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym. |
| PN-IEC-60364-4-43:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym. |
| PN-IEC-60364-4-41:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa. |

Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót – „Budowa - Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Dąbrowie gmina Odrzywół”

| | |
|-------------------------|---|
| PN-IEC-60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |
| PN-IEC-60364-5-537:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia |
| PN-IEC-60364-4-42:1999 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego. |
| PN-91-E-05010 | Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych. |
| PN-IEC-60364-5-523:2001 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |

Rozporządzenie ministra pracy i polityki socjalnej z dnia 26.09.1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych. Instrukcje montażowe oraz DTR dotyczące oprav oświetleniowych.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

**ST – 06 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ DO POMPY W STUDNI
GŁĘBINOWEJ**

KODY GŁÓWNE CPV 45315100-9

1. Budowa instalacji elektrycznej do pompy w studni głębinowej

W rozdziale przedstawiono wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na budowie instalacji elektrycznej zasilającej pompę w studni głębinowej

1.1. Przedmiot STWIOR

Przedmiotem niniejszych warunków technicznych wykonania i odbioru robót są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z układaniem i montażem elementów instalacji elektryczne.

1.2. Zakres robót

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oświetlenia terenu.

Zakres robót obejmuje:

- a) Wykonanie przyłącza kablowego zasilania pompy głębinowej kabel YKY 5x4 mm²
- b) montaż bezpiecznika różnicowo prądowego S303C25

1.3. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową.

Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji powinny być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem zachowania parametrów technicznych lub wprowadzenia do dokumentacji projektowej zmian uzgodnionych w obowiązującym trybie z projektantem.

1.4. Materiały

Wszystkie materiały do wykonania instalacji elektrycznych powinny odpowiadać parametrom technicznym wg dokumentacji projektowej i wykazach materiałowych oraz wymaganiom odpowiednich norm i aprobat technicznych .

- (1) Odbiór materiałów na budowie
 - Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi wytwórcy.
 - Materiały takie jak np. oprawy oświetleniowe, słupy, kable należy dostarczać na budowę wraz ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi, protokołami odbioru technicznego.
 - W przypadku stwierdzenia wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, materiały należy przed ich wbudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny robót.
- (2) Składowanie materiałów na budowie
 - Składowanie materiałów powinno odbywać się zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

1.5. Sprzęt

Do wykonania instalacji elektroenergetycznych przewiduje się użycie następującego sprzętu:

- samochód dostawczy do 0,9 t,
- dźwig
- samochód z podnośnikiem osobowym

1.6. Transport

Materiały na budowę powinny być przywożone odpowiednimi środkami transportu, zabezpieczone w sposób zapobiegający uszkodzeniu oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

1.7. Wykonanie robót

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

Trasowanie

Trasa linii kablowych powinna być wytyczona przez uprawnione służby geodezyjne.

Łączenie przewodów

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych łączenia przewodów należy dokonywać w sprężenie i osprężenie instalacyjnym i w odbiornikach. Nie wolno stosować połączeń skręcanych.

Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączyć przewody o rodzaju wykonania, przekroju i liczbie dla jakich zacisk ten jest przygotowany.

Kopanie rowów dla kabli.

Rów kablowy powinien mieć głębokość minimum 0,6 m.

W miejscu skrzyżowania kabla z rurociągami lub innymi kablami wykopy należy prowadzić ręcznie.

Zasypanie rowów dla kabli.

Zasypanie fundamentu lub kabla ułożonego w piasku należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijkami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzenia fundamentu lub kabla. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy rozplanować w pobliżu lub odwieźć na miejsce w dokumentacji technicznej lub przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Ułożenie rur osłonowych w rowie kablowym.

Przy kolizjach z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscu skrzyżowania układanego kabla z istniejącym lub projektowanym uzbrojeniem podziemnym terenu, kable należy zabezpieczyć rurami osłonowymi o średnicy i długości podanej w dokumentacji.

Przy zabezpieczeniu kabla na skrzyżowaniu z w/w uzbrojeniem podziemnym terenu należy zwrócić uwagę, aby rura ochronna założona na kablu wystawała minimum 0,50m po obu stronach krzyżowanego uzbrojenia podziemnego.

Układanie kabli w rowach kablowych.

Kabel należy układać na dnie rowów kablowych jeżeli grunt jest piaszczysty lub na warstwie z piasku grubości minimum 10 cm i przykryć je warstwą piasku o tej samej grubości.

Następnie należy nasypać warstwę gruntu rodzimego grubości 15 cm, przykryć foliami ostrzegawczymi z tworzywa sztucznego w kolorze niebieskim i gruntem. Zaleca się: układanie kabli niezwłocznie po wykonaniu rowu kablowego, doprowadzonego do szybkiego odbioru robót ulegających zakryciu i możliwie szybkie zasypianie rowu kablowego.

Odległość ułożenia kabli w przypadku drzewostanu podlegającego ochronie należy uzgodnić z kompetentnymi władzami terenowymi.

Odległość układanych kabli od fundamentów budynków powinna wynosić minimum 0,50 m.

1.8. Kontrola jakości robót

- (1) Sprawdzenie i odbiór robót powinno być wykonane zgodnie z normami i przepisami.
- (2) Sprawdzeniu i kontroli w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinno podlegać:

- zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową,
- właściwe podłączenie przewodu fazowego i neutralnego do odbiorników
- wykonanie pomiarów rezystancji izolacji, pomiarów skuteczności ochrony przeciwporażeniowej z przekazaniem wyników do protokołu odbioru.

1.9. Obmiar robót

Obmiar robót wykonywany jest z natury i obejmuje całość instalacji elektroenergetycznych.

Jednostką obmiarową może być komplet robót dotyczących poszczególnych elementów i rodzaju robót.

1.10. Odbiór robót

- 1.10.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu
- 1.10.2. Odbiory częściowe
- 1.10.3. Odbiory końcowe

1.11. Dokumenty związane i odniesienia

- [1] N SEP-E-0004 – norma : Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.
- [2] PN-E-04700:1998/2000 – Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych
- [3] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno – użytkowego (Dz.U.nr 202/2004 i 75/2005
- [4] Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych ITB część D : Roboty instalacyjne.
- [5] Specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (standardowe) wydane przez Ośrodek Wdrożeń "PROMOCJA" Sp. z o.o. w Warszawie.

Normy

| | |
|------------------------|---|
| PN-E-05204 :1994 | Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania |
| PN-E-05033 :1994 | Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż |
| | wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie |
| PN-IEC-60364-4-41:2000 | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona |
| | dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona |
| | przeciwporażeniowa. |

Instrukcje producentów dotyczące montażu i układania kabli i przewodów elektroenergetycznych.