

Pracownia Projektowa
„ANMAR” S.C.

ul. Hodowlana 14 81-606 Gdynia

NIP: 586-16-99-145

Tel/fax 58-624-31-61

Mobile 691-521-745, 609-562-850

e-mail: pracowniaanmar@op.pl

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

CPV 45 000 000-7, 45 111 200-0, 45 231 300-8, 45232150-8 , 45 233 142-6, 45 342 000-6,
45 112 710-5, 45310000-3, 45315700-5, 45231000-5,

Nazwa zamierzenia Budowa wodociągu wody surowej wraz z przelączeniem
budowlanego: studni Nr 8c na terenie UW Kolibki w Gdyni przy ul.
Inżynierskiej

Budowa wodociągu wody surowej
Budowa samowypływu wraz z wylotem
Budowa linii zasilającej i sterowniczej studni

Adres i kat. Miasto Gdynia
obiektu budowlanego **Ul. Inżynierska**
Kat. obiektu budowlanego - XXVI

Inwestor Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp z o.o.
ul. Witomińska 29
81-311 Gdynia

Pozostałe dane
adresowe Nazwa jedn. ewidencyjnej - Gdynia
Nazwa i numer obrębu ewid. - 0022 Orłowo
Identyfikator: 226201_1
Nr działki: 3221,3215,3214, 3213 , 1095, 1090, 1089

Data wykonania kwiecień 2023 r.

	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektował Branża sanitarna	mgr inż. Marek Datta	POM/0025/POOS/0 w specjalności instalacyjnej	
SprawdziłBranża sanitarna	inż. Andrzej Krysiński	GT-III-630/745/77, 5759/Gd/94w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej	

SPIS TREŚCI

1. - Wymagania ogólne	ST. A-00	str. 3
CPV 45 000 000-7		
2. - Roboty ziemne	ST.RZ-01	str.24
CPV 45 111 200-0		
3. - Roboty w zakresie budowy wodociągu wody surowej	ST.W-02	str.35
CPV 45 231 300-8 - -		
4. - Roboty w zakresie montażu studni NR 8c z obudową	ST. OS-03	str.54
CPV 45 231 300-8		
5. - Roboty w zakresie samowypływu wraz z wylotem	ST.KO-04	str.65
CPV 45232150-8		
6. - Roboty w zakresie budowy placu manewrowego i drogi dojazdowej oraz podłoża pod obudowę studni	ST.OD-05	str.86
CPV 45 233 142-6		
6. - Roboty w zakresie budowy placu manewrowego i podłoża pod obudowę studni	ST. RD- 05	str.93
CPV 45 233 142-6		
7. - Roboty w zakresie odbudowy terenów obsianych trawą	ST. Z – 06	str.88
CPV 45 112 710-5		
8. - Roboty elektryczne		(oddzielny TOM str. 1-36)
CPV 45310000-3, 45315700-5, 45231000-5		

SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.A – 00

Wymagania ogólne

CPV - 45 000 000-7

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Specyfikacja Techniczna A – 00 – „Wymagania ogólne”, odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących ich wykonania i odbioru Robót, które zostaną wykonane w ramach zadania inwestycyjnego na „Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni”.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentacji Technicznej i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne.

Należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi poszczególnymi czynnościami wykonania podłączenia do sieci wody surowej i odbudowy oraz zagospodarowanie strefy ochrony bezpośredniej studni wraz z zasilaniem.

- Roboty ziemne ST.RZ-01

CPV 45 111 200-0

- Roboty w zakresie budowy wodociągu wody surowej ST.W-02

CPV 45 231 300-8

- Roboty w zakresie montażu studni NR 8c z obudową ST. OS-03

CPV 45 231 300-8

- Roboty w zakresie samowypływu wraz z wylotem ST.KO-04

CPV 45232150-8

- Roboty w zakresie budowy placu manewrowego i drogi dojazdowej oraz podłoża pod obudowę studni

ST. RD– 05

CPV 45 233 142-6

- Roboty w zakresie odbudowy terenów obsianych trawą ST. Z – 06

CPV 45 112 710-5

- Roboty elektryczne ST.E-07 (oddzielny TOM)

CPV 45310000-3, 45315700-5, 45231000-5

-

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą wykonania robót budowy uzbrojenia i elementów zagospodarowania terenu oraz obudowy studni przy wykonaniu wykopów w gruncie, którego dominującym elementem jest warstwa gleby ułożona na nasypie. Niżej występują piaski średnie gliny holocenijskie i piaszczyste

.

Warunki ustalono na podstawie otworów badawczych wykonanych dla potrzeb budowy. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,5 do 2m ppt.

1.4 Określenia podstawowe.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco: **Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych** (np. Specyfikacje techniczne, ST.) - opracowania zawierające w szczególności zbiory wymagań, które są niezbędne do określenia standardu i jakości wykonania Robót, w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, właściwości wyrobów budowlanych, oraz oceny prawidłowości wykonania poszczególnych Robót.

Teren Budowy – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

Dziennik Budowy – dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

Kierownik budowy - Uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 - „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami).

Inspektor Nadzoru – Uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 - „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami), osoba powołana przez Zamawiającego do działania jako inspektor nadzoru w niniejszej Umowie.

Projektant – Uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994 „Prawo budowlane” (Dz.U. z 2003r Nr 207, poz. 2016 wraz z późniejszymi zmianami).

Umowa – Umowa o wykonanie robót budowlano-montażowych z Wykonawcą robót.

Laboratorium – laboratorium badawcze zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, służące do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z realizacją Umowy oraz oceną jakości Materiałów i Robót.

Materiały – wszelkie surowce i produkty niezbędne do wykonywania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Przedmiar Robót - powinien zawierać zestawienie przewidywanych do wykonania Robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Projekt budowlany w rozumieniu niniejszego opracowania należy rozumieć zgodnie z Rozporządzeniem 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 - rozdział 2 § 4 ust.1 pkt. 1, jako: projekt budowlany w zakresie uwzględniającym specyfikę robót budowlanych.

Dokumentacja Projektowa – zbiór opracowań służący do opisu przedmiotu zamówienia na wykonanie robót budowlanych w rozumieniu § 4.1. rozdziału 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia września 2004r w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202 z 2004r poz. 2072 wraz z późn. zmian.).

Droga dojazdowa - wyznaczony pas terenu lub jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i pojazdów, odpowiednio utwardzony.

Plac manewrowy - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót.

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, i poleceniami Inspektora Nadzoru. Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującymi regulacjami, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy.

W terminie określonym w Umowie, tj. 21 dni od daty zawarcia Umowy, Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, jakie są niezbędne dla Robót, a ponadto przekaze Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa.

Dokumentacja Projektowa zawiera rysunki, obliczenia i dokumenty:

- Projekt budowlany technologii budowy wodociągów, studni głębinowej, rurociągu samowypływu z wylotem, obudowy studni, placu manewrowego z drogą dojazdową oraz zasilania studni.
- Przedmiar robót
- Projekt odwodnienia wykopów.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych dostarczone Wykonawcy przez Inspektora Nadzoru są istotnymi elementami Umowy i jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.

W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku.

Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:

- Dokumentacja Projektowa,
- Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych,

Wykonawca nie może wykorzystać na swą korzyść jakichkolwiek błędów lub braków w Dokumentacji Projektowej lub w Specyfikacjach Technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, a o ich wykryciu winien bezzwłocznie powiadomić Inspektora Nadzoru, który zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.

2. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami obiektów, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi,

projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej oraz w Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.

3. Cechy Materiałów i elementów Robót powinny być jednorodne i wykazywać bliską zgodność z określonymi wymaganiami albo z wartościami średnimi określonego przedziału tolerancji.
Przedział tolerancji przyjmuje się w celu uwzględnienia przypadkowych nieznacznych odchyleń od wartości docelowych, jakie są praktycznie nieuniknione.
4. W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat.
5. W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub Specyfikacją Techniczną Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy.

1. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru przed ich ustawieniem.
2. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny Wodociągowej, a w szczególności następujące:
 - Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie,
 - Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej,
 - Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane.
3. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej i o zagrożeniach skażenia wodociągów. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.
4. Wykonawca powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów, których skutkiem może być skażenie wodociągów. Szczególna troska wymagana jest przy wykonywaniu podłączeń do pracujących przewodów i uzbrojenia, ale Wykonawca powinien również strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.

5. Roboty budowlane należy wykonywać w sposób wykluczający możliwość zanieczyszczenia gruntu oraz wód gruntowych. Zaplecze budowy należy wyposażać w środki do usuwania przypadkowych zanieczyszczeń. W trakcie budowy należy używać wyłącznie szczelnych zbiorników na płyny eksploatacyjne oraz sprawnego technicznie sprzętu budowlanego. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inspektora Nadzoru o tym incydencie.
6. W stosunku do odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie budowy należy wypełnić obowiązki wynikające z Ustawy o odpadach oraz zapisów Umowy.
7. Teren budowy należy wyposażać w pojemniki na odpady umożliwiające ich segregację i właściwe ich magazynowanie przed przekazaniem właściwym firmom.
8. Wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym zasilające pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
9. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót.

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.
2. Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:
 - a. Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.
 - b. Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:
 - zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami,
 - zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu,
 - możliwością powstania pożaru.
 - c. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim.
3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa.

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

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

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

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

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia.

1. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.
2. Nie dopuszcza się do użycia Materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym niż dopuszczalne.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej.

1. Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkich przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewnić właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
2. Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na Terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
3. Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
4. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
5. Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi.

W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:

- Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną;
- Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze;
- Urządzenia budowlane, w tym wszelkie zawiesia, liny, haki wznosne itp.
- Dojścia na budowę i oświetlenie;
- Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne;
- Sprzęt pomiaru gazu;

- Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy, w tym m.in. przenośne toalety;
 - Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy.
- Powyższa lista **nie** jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników są spełnione.
6. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
 7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

1.5.9. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem związanym z wykonywaniem Robót i naprawi lub wymieni wszystkie uszkodzone elementy na koszt własny, w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

1.5.10. Opieka nad Robotami.

1. Wykonawca będzie odpowiedzialny za przebieg Robót i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Umowy.
2. Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inspektor Nadzoru może natychmiast zatrzymać Roboty.
3. W okresie od przekazania Terenu Budowy do odbioru Robót, Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inspektorowi Nadzoru lub jego pracownikom. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.
5. Wykonawca zapewni stały dostęp Inspektorowi Nadzoru do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Umowie.
6. Po pomyślnym zakończeniu prób hydraulicznych i, w przypadku wodociągów, prób bakteriologicznych każdego rurociągu, Wykonawca będzie odpowiedzialny za wykonanie podłączeń do czynnych przewodów i uczestniczenia w ich włączeniu do eksploatacji.
7. Bezpośrednio przed wykonaniem podłączenia należy wykonać dezynfekcję rur i armatury wodociągowej, zgodnie z ST.W-02.
8. W przypadku negatywnych wyników prób bakteriologicznych przeprowadzonych zgodnie z ST.W-02, kolejne próby hydrauliczne, dezynfekcja rur oraz próby bakteriologiczne Wykonawca przeprowadzi na własny koszt.

1.5.11. Przestrzeganie prawa

1. Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.
2. W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich regulacji wymienionych w punkcie 1 (powyżej) i stosować się do nich.

1.5.12. Prawa patentowe

1. Jeżeli od Wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione skorzystanie z rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.
2. Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do Robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inspektora Nadzoru o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.
3. Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

1.5.13. Rozpoczęcie Robót

1. Inspektor Nadzoru jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia Robót budowlanych, na które jest wymagane pozwolenie na budowę/"zgłoszenie z projektem", właściwy organ co najmniej na 7 dni przed ich rozpoczęciem, dołączając na piśmie:
 - a) oświadczenie Kierownika Budowy, stwierdzające sporządzenie planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz przyjęcie obowiązku kierowania budową (robotami budowlanymi),
 - b) oświadczenie stwierdzające przyjęcie obowiązku pełnienia nadzoru inwestorskiego nad danymi robotami budowlanymi.
2. Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę wydanej zgodnie z obowiązującą Ustawą – Prawo Budowlane lub skutecznego zgłoszenia zgodnie z w.w. przepisami.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszystkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót winny być:
 - Nowe i nie używane;
 - Odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w Dokumentacji Projektowej i w niniejszych Specyfikacjach Technicznych oraz obowiązujących norm i przepisów;
 - Mieć wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu.

2. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do Robót.

2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych i próbki.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

2.3. Pozyskiwanie Materiałów miejscowych

1. Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie Materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Inspektora Nadzoru i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi Nadzoru wymagane dokumenty przed przystąpieniem do eksploatacji tych źródeł.
2. Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do zatwierdzenia raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych wszystkich Materiałów użytych do realizacji Robót.

2.4. Inspekcja wytwórni Materiałów

1. Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora Nadzoru w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami.
W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.
2. W przypadku, gdy Inspektor Nadzoru będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:
 - W czasie inspekcji Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
 - Inspektor Nadzoru będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Umowy.

2.5. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy, bądź złożone we wskazanym przez Inspektora Nadzoru miejscu. Jeżeli Inspektor Nadzoru zezwoli Wykonawcy na użycie tych Materiałów do innych Robót niż tych, dla których zostały zakupione, to koszt tych Materiałów zostanie przewartościowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdy element Robót, w którym zastosowane zostaną nie zbadane, bądź nie zaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i nie zaplaceniem.

2.6. Przechowywanie i składowanie Materiałów

1. Wykonawca zapewni, aby Materiały składowane tymczasowo (do czasu ich użycia dla wykonywanych Robót) były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru.
2. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane na Terenie Budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru, lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i przez niego opłaconych. Po zakończeniu Robót miejsca tymczasowego składowania materiałów będą doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.7. Wariantowe stosowanie Materiałów

1. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość zastosowania w wykonywanych Robotach wariantowego rodzaju Materiału, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swym zamiarze na co najmniej trzy tygodnie przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli to będzie konieczne dla prowadzenia badań przez Inspektora Nadzoru. Wybrany i zaakceptowany rodzaj Materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.

3. SPRZĘT.

1. Wykonawca jest zobowiązany do używania tylko 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 jakości wskazaniom zawartym w Specyfikacjach Technicznych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru. W przypadku braku ustaleń w powyższych dokumentach, Sprzęt winien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
2. Liczba i wydajność Sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru i w terminie przewidzianym Umową.
3. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót, będzie utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie Sprzętu do użytkowania w przypadkach, gdy jest to wymagane przepisami.
5. Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub Specyfikacje Techniczne przewidują możliwość użycia sprzętu wariantowego przy wykonywanych Robotach, to Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o swoim zamiarze wyboru takiego Sprzętu co najmniej trzy tygodnie przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany Sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują zachowania warunków Umowy zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i nie będą dopuszczone do Robót.

4. TRANSPORT.

1. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych Robót i na właściwości przewożonych Materiałów.
2. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych i wskazaniach Inspektora Nadzoru, oraz w terminie przewidzianym Umową.

3. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wszelkie wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego. Środki transportu, które nie odpowiadają warunkom Umowy, będą na polecenie Inspektora Nadzoru usunięte z Terenu Budowy.
4. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

1. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Umowy.
2. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie posadowienia wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej, lub przekazanymi na piśmie przez Zamawiającego.
3. Wykonawca jest odpowiedzialny za: Roboty przygotowawcze i tymczasowe (zabezpieczenie terenu budowy, wykopów i ich odwodnienia) oraz wszelkie zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót.
4. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczeniu posadowienia Robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt, jeśli wymagać tego będzie Inspektor Nadzoru.
5. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia rzędnych posadowienia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
6. Decyzje Inspektora Nadzoru dotyczące akceptacji bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru uwzględni wyniki badań i obserwacji podczas produkcji i prób Materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wspomagające ocenę Robót.
7. Polecenia Inspektora Nadzoru będą wykonywane po ich otrzymaniu przez Wykonawcę nie później, niż w terminie wyznaczonym przez Inspektora Nadzoru, pod groźbą zatrzymania Robót. Skutki finansowe z tego tytułu będzie ponosił Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

1. Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości Robót i jakości Materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, obejmujący personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań Materiałów oraz Robót.
3. Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania Materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami Umowy.
4. Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru świadectwa, że wszystkie urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację i odpowiadają wymaganiom norm i wytycznych określających procedury badań.

5. Inspektor Nadzoru będzie przekazywał Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach urządzeń, sprzętu, pracy personelu lub metod badawczych.
6. Jeśli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor Nadzoru natychmiast wstrzyma użycie badanych Materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, kiedy niedociągnięcia w pracy Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych Materiałów.
7. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek.

1. Próbkę będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.
2. Inspektor Nadzoru będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.
3. Na zlecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwość co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.
4. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
5. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora Nadzoru będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

6.3. Badania i pomiary.

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują badania wymaganego w Specyfikacjach Technicznych, stosować będzie można wytyczne krajowe lub inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
2. Każdorazowo przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru na piśmie wyniki do jego akceptacji.

6.4. Raporty z badań.

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru, lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru.

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor Nadzoru jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania Materiałów u źródła ich wytwarzania. Wykonawca zapewni mu przy tym wszelką potrzebną pomoc.
2. Inspektor Nadzoru będzie oceniał zgodność Materiałów i Robót z wymaganiami Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznych na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

3. Inspektor Nadzoru może na własny koszt pobierać próbki Materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor Nadzoru poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie badań powtórnych lub dodatkowych, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności Materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi. W takim przypadku koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesie Wykonawca.

6.6. Atesty jakości Materiałów i Sprzętu.

1. W przypadku Materiałów, dla których atesty są wymagane Specyfikacjami Technicznymi, każda partia tych Materiałów dostarczona do Robót będzie posiadała atest określający sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane przez producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi Nadzoru.
3. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia Materiały posiadające atest, stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami Umowy. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości ze Specyfikacjami Technicznymi, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.7. Dokumenty budowy

6.7.1. Dziennik Budowy.

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do końca okresu realizacji robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Kierowniku Budowy.
2. Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenie Budowy.
3. Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.
4. Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora Nadzoru.
5. Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:
 - Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy;
 - Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej;
 - Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót;
 - Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru;
 - Daty i przyczyny wstrzymania Robót;

- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych;
 - Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy;
 - Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą;
 - Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej;
 - Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót;
 - Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony Robót;
 - Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem, kto je przeprowadzał;
 - Inne istotne informacje o przebiegu Robót.
6. Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi Nadzoru w celu zajęcia stanowiska.
 7. Decyzje Inspektora Nadzoru wpisane do Dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.7.2. Księga Obmiarów.

1. Księga Obmiarów stanowi dokument umożliwiający rozliczenie faktycznych ilości wykonanych Robót.
2. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły, w jednostkach przyjętych w Wycenionym Przedmiarze Robót i wpisuje się je do Księgi Obmiarów.

6.7.3. Dokumenty laboratoryjne.

1. Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. będą gromadzone przez Wykonawcę robót. Dokumenty te stanowią załączniki do Protokołu Odbioru Robót.

6.7.4. Pozostałe dokumenty budowy.

1. Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.7.1 do 6.7.3. następujące dokumenty:
 - a. Decyzje o Pozwoleniu na Budowę lub zgłoszenie z projektem;
 - b. Protokoły przekazania Terenu Budowy;
 - c. Zatwierdzone wnioski materiałowe wraz z załącznikami;
 - d. Plan BIOZ;
 - e. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
 - f. Protokoły odbiorów częściowych;
 - g. Protokoły z narad i ustaleń;
 - h. Protokoły konieczności robót dodatkowych i zamiennych wraz z kosztorysami;
 - i. Dokumentację projektową dodatkową powstałą w trakcie prowadzenia robót;
 - j. Operaty geodezyjne;
 - k. Korespondencję na budowie;
 - l. Dokumentację powykonawczą.

6.7.5. Przechowywanie dokumentów budowy.

1. Dokumenty budowy należy przechowywać na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.
2. W przypadku zaginięcia jakiegokolwiek dokumentu budowy należy go natychmiast odtworzyć w formie przewidzianej prawem.
3. Inspektor Nadzoru będzie miał stały dostęp do wszystkich dokumentów budowy. Należy także je udostępniać Zamawiającemu na jego życzenie.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót.

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Umowy.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów
4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wskazaną w Umowie lub w czasie uzgodnionym przez Wykonawcę z Inspektorem Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów.

1. Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.
2. Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m^3 – jako długość pomnożona przez średni przekrój.
3. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.
4. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Zamawiającym.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.

3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia.

1. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji Technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inspektora Nadzoru.
2. Dostarczone przez Wykonawcę wagi muszą posiadać ważne świadectwa legalizacji.

7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów.

1. Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym odbiorem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót, lub w innym czasie określonym Umową.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

1. W zależności od ustaleń w odpowiednich Specyfikacjach Technicznych, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:
 - a. odbiór Robót zanikających lub ulegających zakryciu,
 - b. odbiór częściowy odcinka Robót,
 - c. odbiór końcowy,
 - d. odbiór ostateczny.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu.

1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu dokonywany będzie zgodnie z Warunkami Umowy i polegać będzie na ocenie ilości i jakości wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór taki będzie przeprowadzony w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.
2. Gotowość tej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy, przy jednoczesnym powiadomieniu Inspektora Nadzoru, który dokonuje odbioru.
3. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor Nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych, w oparciu o przeprowadzone pomiary i w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i uprzednimi ustaleniami.
4. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika Budowy i powiadomienia Inspektora Nadzoru.

8.3. Odbiór częściowy.

1. Odbiory częściowe polegające na oceni ilości i jakości wykonanych odcinków Robót dokonywane będą zgodnie z odpowiednimi zapisami w Umowie oraz wg zasad jak przy odbiorze końcowym. Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru.

8.4. Odbiór końcowy.

1. Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości i jakości.
2. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy.
3. Odbiór końcowy nastąpi w terminie ustalonym w Umowie, licząc od dnia potwierdzenia przez Inspektora Nadzoru zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów wymienionych w p. 8.7.
4. Odbiór końcowy zostanie dokonany przez Komisję wyznaczoną przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.
5. W toku odbioru końcowego Robót Komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, szczególnie w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.
6. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, Komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.
7. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, Komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Umowie.

8.5. Odbiór ostateczny.

1. Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które wystąpiły w okresie Gwarancji.
2. Odbiór ostateczny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu według zasad jak przy odbiorze końcowym.

8.6. Gwarancja jakości wykonanych Robót.

1. Gwarancja jakości wykonanych Robót będzie wystawione zgodnie z Warunkami Umowy.

8.7. Dokumenty Odbioru Robót.

1. Dokumentem stwierdzającym dokonanie odbioru Robót jest Protokół odbioru sporządzony wg wzoru Zamawiającego.

2. Dla celów odbioru Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową z naniesionymi ewentualnymi zmianami;
 - Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
 - Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń;
 - Receptury i ustalenia technologiczne;
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów;
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi;
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów (certyfikaty, deklaracje zgodności itp.);
 - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych;
 - Oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu Robót zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami;
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

8.8. Dokumentacja powykonawcza.

1. Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi Robotami.
2. Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.
3. Cała dokumentacja powykonawcza powinna być przejrzystie skopiowana w trzech (3) egzemplarzach i złożona na 5 dni roboczych przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
4. Cała dokumentacja dotycząca rysunków wykonanych przez Wykonawcę robót powinna być przygotowana w wersji elektronicznej (oprogramowanie CAD, w wersji uzgodnionej i zaakceptowanej przez Zamawiającego).
Powyższa dokumentacja powinna być również dostarczona na nośnikach magnetycznych (płyty CD ROM).
5. Cała dokumentacja (w tym komplet rysunków) powinna być przedłożona i zaakceptowana przez Inspektora Nadzoru, przed przystąpieniem do odbioru końcowego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1 Ustalenia Ogólne.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji Przedmiaru robót.

Dla pozycji przedmiaru podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji przedmiarowej.

Cena jednostkowa pozycji będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej

Ceny jednostkowe Robót będą obejmować:

- a. Koszt robocizny bezpośredniej;

- b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu;
- c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
- d. Koszt obsługi geodezyjnej;
- e. Koszty zabezpieczenia Terenu Budowy
- f. Koszty robót towarzyszących i tymczasowych nie wyszczególnionych w Przedmiarze;
- g. Koszty ogólne, w skład których wchodzi: płace personelu i Kierownika Budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, itp.;
- h. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót;
- i. Koszt opłat administracyjnych, tablic informacyjnych, ubezpieczeń i gwarancji należytego wykonania oraz innych związanych z prawidłowym wykonaniem Robót;
- j. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Umowy w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym;
- k. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2. Przejścia dla pieszych i Organizacja Ruchu.

W czasie realizacji budowy wykonawca zabezpieczy przejścia dla pieszych i organizację ruchu na czas budowy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 - Prawo budowlane (Dz.U. z 2013r. poz. 1409, z późn. zm.).
2. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. 2015r. poz. 520).
3. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 czerwca 1999 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych. Dz.U. Nr 58 z dnia 26 czerwca 1999 r. poz. 622.
4. Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. , poz. 907 z późniejszymi zmianami).
5. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 – o wyrobach budowlanych (Dz.U. z 2014 r. ,poz. 883 z późniejszymi zmianami).
6. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 – o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz.U. z 2009r. Nr 178,poz. 1380 z późniejszymi zmianami).
7. Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 – o dozorze technicznym (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. , poz. 963 z późniejszymi zmianami).
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. , poz. 1232 z późniejszymi zmianami).
9. Ustawa z dnia 14.12.2012 r. – o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21).
10. Ustawa z dnia 21 marca 1985 – o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. z 2015r. , poz. 460 z późniejszymi zmianami).
11. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 – o systemie oceny zgodności (tekst jednolity Dz.U. z 2014r. , poz. 1645 z późniejszymi zmianami)
12. Rozporządzenie MGPIB z dnia 21 lutego 1995 w sprawie rodzaju i czynności opracowań geodezyjno – kartograficznych obowiązujących w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 25, poz. 133 z późniejszymi zmianami).

13. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami).
14. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności, oraz sposobu oznaczania wyrobów budowlanych oznakowaniem CE. (Dz.U. z 2004r. Nr 195, poz. 2011, z późniejszymi zmianami).
15. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. Nr 47, poz. 401 z późniejszymi zmianami).
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003r. Nr 120, poz. 1126 z późniejszymi zmianami).
17. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno – użytkowym (Dz.U. z 2004r. Nr 130, poz. 1389 z późniejszymi zmianami).
18. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 w sprawie szczegółowego zakresu i form dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (Dz.U. z 2013r. , poz. 1129 z późniejszymi zmianami).
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004r. Nr 198, poz. 2041 z późniejszymi zmianami).
20. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002r. Nr 108, poz. 953 + zmiany Dz.U. z 2004 Nr 198, poz. 2042 z późniejszymi zmianami).

10.1 . Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. ARKADY -1987 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 11.
3. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.
4. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, SGGiK - Warszawa 1994.
5. Instrukcja o znakach drogowych pionowych. 1994 r.
6. Warunki Umowy.
7. Dane Umowy.
8. PN-EN 1338:2005 –kostka betonowa.
9. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
10. PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
11. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.
12. PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne
13. PN-EN1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. RZ - 01.

ROBOTY ZIEMNE

CPV 45111200-0

WSTEP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacje Techniczne lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych oraz podłoży pod obiekty liniowe w ramach zadania inwestycyjnego na :
Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument w postępowaniu przetargowym i przy realizacji umowy na roboty związane z wykonaniem zadania wymienionego w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy obiektów liniowych i obejmują wykonanie wykopów w gruntach kategorii 1, 3, 4 i 5, przygotowanie podłoża, wykonanie obsypki i zasypanie wykopu oraz robót prowadzonych w strefie ochrony bezpośredniej ujęcia wody studni NR 8c.

Zakres prac obejmuje:

- dostawę materiałów -wymiana i dowóz gruntu , taśma ostrzegawcza,
- przekopy próbne,
- wykopy wykonane mechanicznie i/lub ręcznie na odkład wzdłuż wykopu lub z odwiezieniem urobku na czasowe składowisko (uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego),
- odwiezienie na składowisko i utylizację gruntu z wymiany i wyporu,
- umocnienie ścian wykopów,
- profilowanie dna wykopów;
- wykonanie podsypki wyprofilowanej zgodnie z projektowanym spadkiem i zagęszczonej zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wykonanie obsypki i zasyпки wstępnej,
- wykonanie zasyпки głównej wraz z jej zagęszczeniem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

Prace towarzyszące:

- nadzór geologiczny,
- wytyczanie geodezyjne.

Pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe ujęto w ST-00.00. i w ST innych branż.

1.4. Określenia podstawowe.

Głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

Odkład - miejsce wbudowania lub składowania gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac.

Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

wg wzoru:

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych,

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}}$$

określona wg wzoru:

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

wg wzoru:

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w „Wymaganiach ogólnych” punkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Wszystkie Materiały (oprócz gruntu) muszą posiadać wymagane przepisami atesty i certyfikaty, w tym również świadectwa dopuszczenia do obrotu.

Grunty dopuszczone do użycia w pracach ziemnych (podłoża, podsypki, obsypki, zasypki, powinny spełniać wymagania określone w normach.

Materiał powinien być jednorodny, obojętny chemicznie i łatwo zagęszczalny.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do ich zasypiania. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inspektora Nadzoru wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych Umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia na własny koszt równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru.

Grunty i materiały nieprzydatne do wykonania podsypki, obsypki czy zasypki powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko. Wykonawca w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru ustala lokalizacje terenów na odkład czasowy, o ile nie określono tego inaczej w Umowie. Inspektor Nadzoru może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności. Grunty uzyskane przy wykonaniu wykopów nieprzydatne do wykonania nasypów Wykonawca winien, po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru, ulepszyć lub wymienić na grunty przydatne do wykorzystania. Grunty spoiste, możliwe do wykorzystania jako zasypka można wbudować, gdy ich wilgotność jest bliska

wilgotności optymalnej, wtedy możliwe jest ich wymagane zapisami specyfikacji i dokumentacji projektowej zagęszczenie. Należy zadbać, aby grunty te nie zostały nadmiernie nawilgocone podczas urabiania, transportowania oraz wbudowywania. Najkorzystniej grunty te wbudowywać na przemian z warstwami gruntów sypkich. Zaleca się również wbudowywać te grunty poniżej granicy przemarzania.

Grunty zbyt wilgotne należy przesuszyć np. poprzez rozesłanie i wystawienie na działanie słońca i wiatru. Grunty zbyt suche należy zrosić wodą. Miąższość układanych warstw powinna być uzależniona od rodzaju sprzętu użytego do zagęszczania.

2.3.Grunt w strefie ułożenia przewodu.

Podsypki do posadowienia obiektów należy wykonać w postaci warstwy piaskowo-żwirowej o grubości dostosowanej do wielkości obiektu oraz podłoża gruntowego naturalnego.

Do wykonania podsypki, obsypki i zasypki wstępnej należy użyć gruntu sypkiego spełniającego następujące wymagania:

- nie może zawierać grud ziemi, lodu, ostrych kamieni lub innych materiałów mogących uszkodzić rurę lub obniżyć jej stabilność,
- materiał obsypki i zasypki nie powinien zawierać cząstek o wymiarach powyżej 22 mm dla średnic do DN200 i 40 mm dla większych średnic, a materiał podłoża nie powinien zawierać cząstek większych niż 20 mm,
- ponadto w materiale obsypki i zasypki znajdującym się bezpośrednio wokół rury, maksymalna wielkość ziaren nie powinna przekraczać 10% nominalnej średnicy rury.

Materiał powinien odpowiadać wymaganiom stosownych norm.

Taśma ostrzegawcza/lokalizacyjna

Taśma przeznaczona do oznaczania tras przebiegu rurociągów, wykonana z PE. Dla przewodów wodociągowych zaopatrzona w metalową taśmę lokalizacyjną. Barwa adekwatna do typu układanej sieci.

3. Sprzęt.

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Sprzęt musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych Robót oraz wymogów wynikających z racjonalnego ich wykorzystania na budowie.

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

3.2.Sprzęt do robót ziemnych.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów,
 - transportu mas ziemnych,
 - osuszanie wykopów,
 - zagęszczania gruntu.
- 4.Transport.**

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 4.

4.2.Transport gruntów.

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

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

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inspektora Nadzoru.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- a. Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z projektem zagospodarowania, wymiarami istniejących i projektowanych rurociągów, wytyczenie i trwałe oznaczenie Robót ziemnych, prace geotechniczne i badawcze, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- b. Zabezpieczenie miejsc wykopów oraz przygotowanie organizacji ruchu kołowego i pieszego poprzez założenie barier ochronnych, przygotowanie dojazdów do posesji, ustawienie oznakowania pionowego,
- c. Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych i gruntowych,
- d. Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- e. Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem Nadzoru,
- f. Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- g. Wykonanie obsypki ochronnych (zagęszczenie),
- h. Zasypka i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków,
- i. Usunięcie nadmiaru gruntu z Terenu Budowy,
- j. Wywóz nadmiaru urobku, z przestrzeganiem przepisów Ustawy o odpadach,
- k. Poza pasami drogowymi i innymi terenami posiadającymi nawierzchnie – uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

5.2. Wykopy.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Inspektora Nadzoru.

Odspojone grunty przydatne do wykonania podsypki, obsypki, zasypki lub nasypów powinny być bezpośrednio wykorzystane lub przewiezione na odkład. O ile Inspektor Nadzoru dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem i wysuszeniem.

Roboty ziemne należy prowadzić odcinkami akceptowanymi przez Inspektora Nadzoru.

W rejonie istniejącego uzbrojenia roboty należy prowadzić ręcznie.

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami oraz wymiarami istniejących i projektowanych obiektów oraz wynikami badań geotechnicznych gruntu,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi, jak: teodolit, niwelator, jak i prostymi przyrządami - poziomica, łata miernicza, taśmą, itp.,

- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wykonanie robót rozbiórkowych, istniejących obiektów lub ich resztek, osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane,
- wykonać przekopy próbne w celu zlokalizowania istniejącego uzbrojenia.
- w przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych wbudować repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez służby geodezyjne), a szkice sytuacyjne reperów i ich rzędne przekazać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego,
- z uwagi zalewania wykopów deszczami należy posiadać sprzęt do odwodnień bezpośrednio z wykopu.

Wykonanie wykopów

Wykopy należy wykonać mechanicznie lub ręcznie, o ścianach pionowych umocnionych szalunkami zgodnie z warunkami wg PN-B-10736:1999 oraz PN-EN 1610:2002. Szalowanie ścian należy prowadzić w miarę jego głębienia. Wydobyty grunt z wykopu powinien być złożony wzdłuż wykopu lub odwieziony na czasowe składowisko, a nadmiar gruntu z wyporu powinien być w zależności od jego przydatności wywieziony przez Wykonawcę na stały odkład lub użyty na wymianę gruntu.

Szalowanie wykopów powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV -1989 r. – Roboty ziemne. Szalowanie powinno zapewniać sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Szalowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający jego montaż i demontaż, odpowiednie rozparcie oraz montaż i posadowienie przewodów wg dokumentacji projektowej. Należy również wykonać niezbędne zejścia do wykopów w postaci drabin. Drabiny powinny mieć szczeble co 30-40 cm i być przymocowane tak by nie groziło niebezpieczeństwo ich poślizgu lub przechyłu.

Dno wykopu powinno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w dokumentacji projektowej, przy czym dno wykopu Wykonawca wykona na poziomie wyższym o 0,20 m od rzędnej projektowanej dna wykopu. Zdjęcie pozostałej warstwy 0,20 m gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed wykonaniem podsypki i ułożeniem przewodów rurowych. Zdjęcie tej warstwy Wykonawca wykona ręcznie. Odwodnienie wykopu musi zabezpieczyć go przed zalaniem sączeniami wody i rozluźnieniem struktury gruntu podłoża.

Nie wolno dopuścić do naruszenia (rozluźnienia, rozmoczenia lub zmarznięcia) podłoża rodzimego w dnie wykopu. W tym celu roboty należy prowadzić starannie, możliwie szybko, nie trzymając zbyt długo otwartego wykopu.

Grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, a w ich miejsce wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową. Tak samo należy postąpić w przypadku przegłębienia wykopu.

Szerokość wykopu zgodnie z PN-EN 1610:2002 lub inną stosowną normą uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu oraz szerokością szalunku.

Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy ściany wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równoległe z wykopem powinny być traktowane jako czynne i zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania należy (przy udziale Inspektora Nadzoru) sprawdzić zgodność warunków geotechnicznych z dokumentacją.

Istniejące uzbrojenie podziemne

Przed rozpoczęciem robót ziemnych Wykonawca ustali, czy na danym terenie znajduje się uzbrojenie podziemne. Jeśli tak, Wykonawca ustali jego dokładną lokalizację przy pomocy przekopów próbnych. Wykonawca zabezpieczy uzbrojenie w taki sposób, aby nie zostało uszkodzone w trakcie prowadzonych Robót.

Umocnienie i ochrona wykopów

Tam, gdzie jest to niezbędne, wykopy powinny być umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i sztuką budowlaną, tak aby zapobiec ewentualnym ruchom i osunięciom ziemi, które mogłyby spowodować zmniejszenie szerokości wykopu, wywołać obrażenia ciała personelu lub opóźnienia prowadzonych prac. Umocnienia należy odpowiednio utrzymywać aż do czasu, gdy stan wykonania prac będzie wystarczająco zaawansowany, by umocnienia mogły być usunięte, chyba, że Inspektor Nadzoru podejmie decyzję o ich pozostawieniu.

Wykopy należy zabezpieczyć odpowiednimi barierami ochronnymi oraz oznaczyć stosownymi znakami ostrzegawczymi, oświetleniem i chorągiewkami.

Wykopy powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, a wszelkie powstałe zanieczyszczenia powinny być niezwłocznie usuwane.

5.3.Odwodnienia pasa robót ziemnych.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek 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.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4.Odwodnienie wykopów.

Zgodnie z opinią geologiczną na odcinku prowadzonych robót nie występuje woda gruntowa i nie będą prowadzone roboty odwodnienia wykopów.

5.5.Podłoże i podsypka.

Podłoże powinien stanowić nienaruszony rodzimy grunt. Podłoże nie może ulec uszkodzeniu w związku z prowadzeniem prac budowlanych. Tworzenie dna wykopu powinno być w zwykłych warunkach operacją przeprowadzaną od razu, bezpośrednio przed układaniem rur. Jeżeli podłoże zostanie uszkodzone, grunty naruszone należy usunąć z dna wykopu, a w ich miejsce wykonać zagęszczoną podsypkę piaskową. Tak samo należy postąpić w przypadku przegłębienia wykopu.

Nie jest dozwolone rozpoczynanie Robót Stałych na podłożu nośnym bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody Inspektora Nadzoru.

Jeżeli Wykonawca uzna dane podłoże za nieodpowiednie do jego potrzeb, ma wówczas obowiązek powiadomić o tym fakcie Inspektora Nadzoru i uzyskać od niego stosowne zalecenia przed wznowieniem prac.

Na odcinkach, gdzie w poziomie posadowienia występują grunty niespoiste, spełniające wymagania jak dla podsypki, wykonanie podsypki dolnej jest zbędne. Podłożem jest wtedy grunt naturalny o nienaruszonej strukturze dna wykopu – dokładność wykonania jak dla podsypki. Należy wykonać podsypkę górną ukształtowaną na kąt 90 stopni i wyprofilowaną zgodnie z projektowanym spadkiem. Jeśli grunty niespoiste nie spełniają warunków jak dla podsypek należy wykonać podsypkę jak w gruntach spoistych.

W przypadku stwierdzenia w miejscu posadowienia studni gruntu o $I_D < 0,5$ grunt należy zagęścić lekkim sprzętem do wartości $I_D \geq 0,5$ lub ustabilizować zaczynem cementowym.

Na odcinkach, gdzie w poziomie posadowienia występują grunty spoiste (zakwalifikowane, zgodnie z dokumentacją geotechniczną, do gruntów nośnych) należy wykonać podsypkę piaskowo-żwirową ukształtowaną na kąt 90 stopni i wyprofilowaną zgodnie z projektowanym spadkiem, o grubości zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Na odcinkach, gdzie w poziomie posadowienia występują grunty zakwalifikowane, zgodnie z dokumentacją geotechniczną, do gruntów nienośnych, należy wykonać warstwę gruntu wzmocnionego zgodnie z Dokumentacją Projektową.

W gruntach z licznymi sączeniami podłoże należy wykonać z warstwy żwirowo - piaskowej o grubości od 15 do 20 cm z ułożonymi w niej sączkami odwadniającymi.

5.6.Obsypka i zasypka wstępna rur.

Przy obiektach liniowych przed zasypaniem dno wykopu należy osuszyć i oczyścić z zanieczyszczeń pozostałych po montażu przewodu.

Obsypkę i zasypkę wstępną wykonać z materiału spełniającego warunki jak dla podsypki.

Do wykonywania obsypki należy przystąpić natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu zakończonego posadowienia rurociągu.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinien spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie.

Obsypkę rurociągów wykonywać warstwami o grubości 10 cm, z zagęszczaniem każdej warstwy.

Obsypkę wykonywać do wierzchu rury.

Następnie, również warstwami o grubości 10 cm, wykonać zasypkę wstępną aż do uzyskania warstwy o grubości minimum 30 cm ponad wierzch rury (po zagęszczeniu).

Zagęszczenie kruszywa do 98% wg Proctora warstwami o grubości od 15 do 20 cm z zachowaniem ostrożności, by zminimalizować wstępne ugięcie i nie uszkodzić rur.

Podczas wykonywania obsypki należy przestrzegać następujących zaleceń:

- roboty prowadzić ze szczególną starannością i dokładnością;
- przy wykonywaniu obsypki i zagęszczaniu gruntu należy uważać, aby nie spowodować przemieszczenia ułożonego rurociągu;
- zagęszczanie obsypki po bokach rury można wykonywać przy użyciu sprzętu mechanicznego. Zaleca się użycie sprzętu mogącego pracować jednocześnie po obu bokach rury.

5.7.Zasypka główna.

Mechaniczne ubijanie gruntu nad rurą można rozpocząć dopiero po wykonaniu zasypki wstępnej.

Jeśli dla danej sieci wymagana jest taśma ostrzegawcza/ lokalizacyjna to należy ją ułożyć na zagęszczonej zasypce wstępnej, a następnie lekko przysypać dla ustalenia położenia. Końce taśmy lokalizacyjnej wyprowadzić do powierzchni terenu np. w skrzynkach zasuw. Następnie można przystąpić do zasypki głównej.

Do zasypki wykopów można użyć gruntu rodzimego, możliwego do zagęszczenia. Zasypkę wykonywać warstwami o gr. 30 cm, zagęszczając każdą warstwę.

Zasypkę i jej zagęszczenie wykonać zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

5.8.Zagęszczenie gruntu.

Zagęszczenie gruntu (stopień zgęszczenia lub wskaźnik zagęszczenia)

- grunt rodzimy – $ID \geq 0,5$
- podsypka, zasypka wstępna – $I_s \geq 0,95$
- zasypka – $I_s \geq 0,92$

Jeżeli grunty rodzime nie spełniają wymaganego stopnia zagęszczenia, to należy je dogęścić. Jeżeli wartość stopnia zagęszczenia określona powyżej nie może być osiągnięta przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości stopnia zagęszczenia. Możliwe do zastosowania

środki, o ile nie są określone w ST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inspektorowi Nadzoru.

5.9. Ruch budowlany.

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

6. Kontrola jakości robót.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 6.

Dopuszczalne tolerancje i wymagania:

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż $\pm 0,1$ m,
- odchylenie wymiarów wykopów pod obiekty w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów, określony w trzech miejscach na długości 100 m, nie powinien być mniejszy niż jest wymagany.

6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca winien wykonać badania mające na celu:

- zakwalifikowanie gruntów do odpowiedniej kategorii,
- określenie gruntu i jego uwarstwienia,
- określenie stanu terenu,
- ustalenie metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości wytyczenia trasy,
- sprawdzenie prawidłowości oznakowania wykopów,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na terenie budowy stałych punktów niwelacyjnych z dokładnością odczytu do 1 mm,
- sprawdzenie metod wykonania wykopów,
- sprawdzenie prawidłowości umocnienia ścian i zabezpieczenia wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie zabezpieczenia wykopów przed zalaniem wodą,
- badanie prawidłowości wykonania ścianki szczelnej,
- obserwację stanu przyległych obiektów budowlanych,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- badanie i pomiary szerokości, grubości i zagęszczenia wykonanego podłoża,

- badanie warstwy ochronnej zasypu przewodu,
- badanie zasypu przewodu do powierzchni terenu poprzez badanie wskaźników zagęszczenia poszczególnych jego warstw w punktach wskazanych przez Inspektora Nadzoru,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- badanie w zakresie zgodności z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i warunkami określonymi w odpowiednich normach przedmiotowych.

Przy wykonywaniu zasypki kontrola Robót polega na wizualnym sprawdzeniu, czy usunięto umocnienie ścian, oraz czy grunt używany do zasypki wolny jest od kamieni. Ponadto kontroli podlega technologia wykonania i wskaźnik zagęszczenia wykonanej zasypki na każdej dziennej działce roboczej, co najmniej w dwóch miejscach. Zmniejszenie wskaźnika zagęszczenia w stosunku do zakładanego nie może być większe niż 0,04, przy czym może ono występować maksymalnie w 20% losowo pobranych próbkach. Wykonawca zapewnia obsługę własnego Laboratorium lub współpracującego dla konkretnego zadania.

Kontrola w trakcie Robót obejmuje również właściwe usunięcie nadmiaru gruntu z terenu budowy, oraz poza pasami drogowymi i innymi terenami posiadającymi nawierzchnie – uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

Wykonanie Robót sprawdza i potwierdza wpisem do Dziennika Budowy Inspektor Nadzoru.

7. Obmiar robót.

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 7.

7.2.Obmiar robót ziemnych.

Jednostka obmiarową jest m (metr) wykonanego wykopu lub zasypki.

8.Odbiór robót.

8.1.Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 8.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 9.

9.2.Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania robót ziemnych przy realizacji robót budowlano-montażowych : 1m sieci wodociągowej, 1m ułożenia rury osłonowej , 1 szt. przejścia szczelnego, 1 kpl. armatury, obejmuje:

- wykonanie przekopów próbnych,
- koszt zakupu i dowozu materiału,
- wykonanie wykopu pod przewody i armaturę z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek

- przewozy, złożenie ziemi,
- przyzbowanie odkładu,
- plantowanie dna wykopu,
- podwieszenie i zabezpieczenie istniejącej infrastruktury,
- montaż i demontaż instalacji odwodnieniowych wody opadowej,
- pompowanie wody opadowej,
- umocnienie ścian wykopu oraz rozbiórkę umocnienia,
- profilowanie dna wykopu,
- dogęszczenie podłoża do wymaganego zagęszczenia,
- wykonanie podłoża wzmocnionego podsypki,
- wykonanie obsypki i zasypki wstępnej,
- ułożenie taśmy ostrzegawczej/lokalizacyjnej,
- wykonanie zasypki głównej wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w Specyfikacji Technicznej,
- wykonanie niezbędnych zejść do wykopu,
- zabezpieczenie wykopów,
- utrzymanie wykopu,
- wywiezienie na składowisko i utylizację nadmiaru gruntu i likwidowanych elementów we wskazane w ST miejsce.
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

Poza wyżej wymienionymi elementami ceny jednostkowe każdej z ww. pozycji muszą uwzględniać koszty opisane w p. 9. ST-00.00. Wymagania Ogólne.

10.Przepisy związane.

10.1.Ustalenia ogólne.

Ogólne ustalenia podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 10.

10.2.Normy.

- | | | |
|----|-------------------|--|
| 1. | PN-B-10736: 1999 | Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągów i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania. |
| 2. | PN-EN 1610:2002 | Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych. |
| 3. | PN-B-04481:1988 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu. |
| 4. | PN-B-02481:1998 | Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jedno miar |
| 5. | PN-EN 1997-1:2008 | Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne |
| 6. | PN-B-06050: 1999 | Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne |
| 7. | PN-B-10736:1999 | Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągów i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania |
| 8. | PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania |

10.3.Inne dokumenty.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” – tom I rozdz. IV - 1989 r. – Roboty ziemne.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST. W - 02

ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGU WODY
SUROWEJ

CPV 45 231 300 – 8

1. WSTEP.

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem inwestycyjnym na „Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- Budowy rurociągu tłocznego wody surowej na terenie ujęcia studni NR 8c.

Trasa budowy wodociągu wyznaczona jest na terenie strefy bezpośredniej ujęcia studni NR 8c do włączenia do rurociągu wody surowej Dn 80 mm Ujęcia Wody KOLIBKI .

Zakres budowy wodociągów obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- budowę wodociągu projektowanego do podłączenia z istniejącym wodociągiem wody surowej, UW KOLIBKI. Rurociąg wody surowej wykonać zgodnie z uzgodnieniem PEWIK Gdynia Sp. z o.o. nr TT-721-Gd-013081/22 z dnia 21.06.2022 r. z rur żeliwnych kielichowych na ciśnienie PN 16.
Rurociąg wykonać o średnicy Ø 80 mm .
W węzłach stosować kształtki kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego.
- włączenie do wodociągu istniejącego Dn 80 i montaż kształtek w węzłach,
- na odejściu od studni Nr 8c wykonać hydrant podziemny o średnicy Ø 80mm. Zasuwę hydrantową stosować żeliwną z miękkim doszczelnieniem, kołnierzową.
- wykonanie płukania ,próby ciśnieniowej i dezynfekcji rurociągu.

1.3.1.1. Kolejność robót.

W czasie prowadzenia robót związanych z budową rurociągów i obudowy należy zachować czynności technologii prowadzenia robót:

- 1) Wykopy – po zdjęciu warstwy gleby wykonać wykopu na głębokość zgodnie z profilem ułożenia wodociągów.
- 2) Wykonać szalowanie na długości robót liniowych i pod obiekt.

- 3) Wykonać ułożenie rur ochronnych.
- 4) Zabezpieczyć istn. uzbrojenie
- 5) Przeprowadzić roboty montażowe z zasypką, obsypką rurociągów, próby ciśnieniowe, płukanie i dezynfekcję , ubicie obsypki oraz ułożenie taśmy ostrzegawczej – oznakowanie.
- 6) Wykonać demontaż szalunku.
- 7) Wykonać zasypywanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu .
- 8) Znaki drogowe i bariery ochronne stosować zgodnie z ustaleniami z kierownikiem robót

1.4. Określenia podstawowe.

Wodociąg tłoczny – rurociąg doprowadzający wodę surową do rurociągu technologicznego na ujęciu

Armatura sieci wodociagowych – w zależności od przeznaczenia:

- armatura zaporowa – zasuwy, zawory,
- armatura odpowietrzająca – zawory odpowietrzające, napowietrzające, odpowietrzająco-napowietrzające,
- armatura regulująca – zawory regulacyjne i redukcyjne,
- armatura hydrantowa.

Połączenie elektrooporowe – połączenie między kielichem PE lub kształtką siodłową zgrzewaną elektrooporowo a rurą lub kształtką z bosym końcem. Kształtki zgrzewane elektrooporowo są nagrzewane przez element grzejny umieszczony przy ich powierzchni łączenia, powodujący stopienie przylegającego materiału i zgrzanie powierzchni rury z kształtką.

Połączenie doczołowe – połączenie, które uzyskuje się w wyniku nagrzania przygotowanych do łączenia powierzchni przez przyłożenie ich do płaskiej płyty grzejnej i utrzymanie do uzyskania temperatury zgrzewania, następnie usunięcie płyty grzejnej i dociśnięcie łączonych końców.

Połączenie mechaniczne – połączenie za pomocą złączki naprawczej (zawierającej element zaciskowy).

Niweleta - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi wodociągu.

Podłoże - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod wodociągiem.

Studnia głębinowa – ujęcie wody głębinowej wyposażone w pompę do ujmowania wody z gruntu z tłoczeniem do wodociągu lub SUW, pomiarem wody, sterowaniem pracy pompy.

Pozostałe określenia są zgodne z definicjami podanymi w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. A - 00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową.

2. MATERIAŁY.

2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2 Rury.

Wymagania.

Materiał rur żeliwnych na ciśnienie $p=16$ bar używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z normą dla rur żeliwnych do wody pitnej i spełniać następujące kryteria:

- materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek muszą być gładkie, czyste, pozbawione jakichkolwiek niejednorodności,
- ciśnienie nominalne PN 16,
- materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie,
- materiał sieci wodociągowej musi posiadać atest higieniczny, wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny i posiadać Ocenę Higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego,
- rury powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- wymagana gwarancja: min. 36 miesięcy.

Montaż

Montaż instalacji z tworzyw sztucznych wg wytycznych producenta.

Połączenie rur i kształtek na kielichy i kołnierze..

Rury stalowe.

Wymagania

Rury stalowe, przeznaczone do samowypływu, muszą posiadać oznaczenia i cechy zgodne z normą PN-EN 10210-2:2006.

Montaż.

Rury stalowe łączone metodą spawania.

2.3. Skrzynki żeliwne do zasuw.

Wymagania

- Materiał - żeliwo sferoidalne zgodne z normą PN-EN 545;
- Wykończenie: lakier asfaltowy;
- Oznaczenie: odlew litery „W” oraz znakiem budowlanym „B”;
- Wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Skrzynki winny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie oraz posiadać oznakowanie w postaci nazwy producenta w odlewie.

2.4 Hydranty.

Wymagania:

- Max. ciśnienie robocze: 16 bar;
- Wykonanie z żeliwa szarego, epoksydowanego;
- Z odlanym symbolem żeliwa, ciśnieniem roboczym i symbolem producenta;
- Wyposażone w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową;
- Przyłącze z gwintem okrągłym;
- Śruby ze stali nierdzewnej klasy A2;
- Wewnętrzna i zewnętrzna powłoka z żywicy epoksydowej o min. grubości 250 µm;
- Klasa szczelności zamknięcia: A wg PN EN 1074 – 1 do 6;
- certyfikat CE na gotowy produkt;
- atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydawania takich atestów;
- świadectwo dopuszczenia Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie lub innej odpowiadającej instytucji UE;
- Wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Hydranty powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie, posiadać oznakowanie Symbolem CE uzupełnione numerem jednostki notyfikującej, posiadać oznakowanie producenta na odlewie, średnica, ciśnienie PN 16, materiał.

Montaż

Montaż zgodnie z normą PN-EN 1074-6.

2.5 Składowanie materiałów na placu budowy.

Wyroby żeliwa sferoidalnego należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury polietylenowe należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m. Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rury składowane w stertach umieścić na równym podłożu przy zastosowaniu bocznych wsporników drewnianych lub wyłożonych drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Rozstaw podkładów 1.0-2.0 m. Należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2,0 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o najgrubszej ścianie powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż siedem warstw do wysokości max. 1,0 m.

Końce rur należy zabezpieczać zaślepkami.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je

zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo. Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.6 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora Nadzoru.

3. SPRZET.

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST. A - 00 „Wymagania ogólne”

pkt. 3. Do robót połączeniowych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- betoniarki,
- spawarki spalinowe lub elektryczne,
- przyrządy do montażu rur.

4. TRANSPORT.

4.1 Wymagania ogólne.

Ogólne warunki transportu podano w ST. A - 00 „Wymagania ogólne” p-kt.4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Rury i kształtki.

Należy unikać dłuższego transporu rur lub zachować szczególną ostrożność przy transporcie w temperaturach niższych niż 0 °C (z uwagi na zmniejszoną plastyczność materiału), jak również w temperaturach powyżej 30°C (z uwagi na zwiększoną plastyczność materiału).

Rury w wiązkach muszą być transportowane w samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskaniu się więzi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 100 mm) lub z użyciem podnośnika widłowego. Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2,0 m. Jeżeli długość rury jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1,0 m. Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury, poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Rury sztywniejsze, o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie. Niedopuszczalne jest zrzucanie lub „wleczenie” rur.

4.3 Inne materiały.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

5. WYKONYWANIE ROBÓT.

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST. A - 00 „Wymagania ogólne” pkt. 5. Roboty związane z wodociągiem wody surowej należy wykonywać w kolejności zgodnej z harmonogramem robót budowlanych.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze, zdjęciem istniejącej nawierzchni oraz oczyszczeniem obszaru budowy z gruzu, kamieni i innych odpadów. Zasady wykonania tych robót podano w ST. A-00.

Trasy wodociągu należy wytyczyć na podstawie rys. nr 1 „Projekt zagospodarowania terenu” zawartego w Dokumentacji Projektowej.

5.2 Roboty ziemne.

5.2.1. Wykopy.

Wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z PN-B-10736 : 1999 i PN-B 06050:1999 oraz wg zasad ST. A – 00.

Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod wodociąg należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku kanału, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie. Pozostałe zasady zawarto w St. A-00.

5.2.2. Podłoże.

Wysokość podsypki powinna wynosić 0.10 m. Jeżeli w dnie wykopu znajdują się kamienie lub grunt będzie nawodniony po wykonaniu kanału, podłoże powinno mieć wysokość co najmniej 0.15 m.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekroczyć 10 cm. Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie może w żadnym punkcie przekroczyć ± 5 cm.

Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Do podsypki, obsypki i zasypki rurociągu stosować piasek drobny gruntu rodzimego.

5.3. Roboty montażowe.

Przewody wodociągowe należy ułożyć z wymaganiami normy PN-EN 12201-2+A1 :2013-12 i PN-EN 546:2010.

Technologia budowy wodociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadków przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża. Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez stosowanie zaślepek.

5.3.1. Montaż na powierzchni terenu i opuszczanie **przewodów do wykopu.**

W miarę możliwości należy montować przewód w wykopie.

5.3.2. Opuszczanie rur do wykopu.

Należy mieć na uwadze, że przy wykopach wąsko przestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub w przypadku większych średnic (0.5 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego - krążków, wielokrążków, dźwigów samochodowych lub innych urządzeń. Niedopuszczalne jest zrzucanie rur do wykopu.

5.3.3. Układanie przewodów na dnie wykopu.

Podłoże w wykopie profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Rury o niewielkiej masie należy układać w wykopie ściśle osiowo. Rury cięższe, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są jeszcze podwieszone i po właściwym ustawieniu zwalniać podwieszenie. Należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś bosy koniec rury wszedł do miejsca na nie oznaczonego. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

5.3.4. Zabezpieczenie rur przy przerwie w układaniu

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub przerwą w robotach, należy zabezpieczyć końce układanego rurociągu przed zamuleniem wodą opadową przez stosowanie zaślepek.

5.3.5. Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur.

1. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.
2. Jeżeli wymagane są skręty rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączu nie powinien przekraczać % maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur.

5.3.6. Połączenia kołnierzowe.

Kołnierze powinny być prawidłowo ustawione przed dokręceniem śrub.

Związki łączące nie powinny być stosowane przy połączeniach kołnierzowych z wyjątkiem połączeń pionowych, uszczelki mogą być tymczasowo przyklejone do jednego kołnierza minimalną ilością kleju gumowego. Gwinty śrub powinny być posmarowane pastą grafitową a nakrętki dokręcone naprzemiennie.

5.4. Włączenie do istniejącego wodociągu.

Przyłączenie nowych przewodów wodociągowych do istniejących jest „zastrzeżoną operacją” realizowaną w tej umowie przez Służby eksploatacyjne PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Włączenie powinno być wykonane wyłącznie z upoważnienia Inspektora nadzoru po potwierdzeniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych. Żadna woda gruntowa nie może mieć kontaktu z instalacjami wodociągowymi. Wszystkie ucięte końce lub wstawione części rur lub armatury powinny być dokładnie oczyszczone celem usunięcia wszelkich niepożądanych zanieczyszczeń i materiałów, a następnie spryskane 10% roztworem podchlorynu sodu. Także wszystkie złączki, uzupełniające części i narzędzia powinny być oczyszczone i spryskane 10% roztworem podchlorynu sodu.

Nowo wykonane połączenia powinny być jak najszybciej poddane ciśnieniu eksploatacyjnemu i sprawdzone na przecieki.

Włączenie nowych odcinków przewodu wodociągowego będzie możliwe pod warunkiem zgłoszenia i uzgodnienia ze Służbami eksploatacyjnymi PEWIK GDYNIA Sp. z o.o.

Termin wykonania włączenia ustala PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. Czynności łączeniowe są wykonywane w dni powszednie z wyłączeniem dni przedświątecznych i przed weekendowych. Zgłoszenie wykonania należy złożyć siedem dni roboczych przed planowanym terminem robót.

PEWIK GDYNIA Sp. z o.o. uzależnia podjęcie prac od wyników kontroli: przygotowania materiałów pod względem zgodności ze specyfikacją zawartą w projekcie, jakości posiadanych urządzeń pod kątem czynników mogących mieć wpływ na opóźnienie przywrócenia do normalnej pracy systemu wodociągowego. Powierzchnie rurociągów lub armatury dotychczas zabudowanych w czynnej sieci powinny być w wykopie swobodnie dostępne, pod rurociągiem należy przygotować przestrzeń montażową uniemożliwiającą podczas robót zassanie do wnętrza sieci gruntu lub wody gruntowej z wykopu. Wykop pod prace montażowe należy umocnić i odwodnić.

Do zgłoszenia Wykonawca załącza m.in.:

- wyciąg z uzgodnionego projektu wykonawczego (szkic węzła łączeniowego z wykazem niezbędnych materiałów);
- pozytywny wynik badania bakteriologicznego nowobudowanego odcinka sieci (2 pozytywne próby);

- protokół z próby ciśnienia nowobudowanego odcinka sieci;
- projekt organizacji ruchu

5.5. Ochrona przed korozją.

Elementy betonowe należy zaizolować 2x Abizolem „R”.

Elementy metalowe stosować zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z projektem.

5.6. Zasyp wykopów.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu. Zasypanie wykopów wykonać zgodnie z pkt. 5.5.2. wg ST. A-00.

5.7. Roboty odwodnieniowe.

Wykonać pod nadzorem inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST A-00. Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10736: 1999. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie. Kontrola dotyczy badania rurociągów ułożonych w wykopach i studni.

6.1. Badanie materiałów.

Użyte materiały do budowy powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej:

- a) pośrednio, na podstawie dokumentów określających jakość przewidzianych do wbudowania materiałów i porównanie ich cech z odpowiednimi normami i warunkami technicznymi
- b) bezpośrednio, na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne, porównując cech jak w poz. a).

6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową.

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową przeprowadza się przez:

- a) sprawdzenie dokumentów wymienionych w pkt. 6.1. pod względem merytorycznym i formalnym.
- b) sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i potwierdzone w dzienniku budowy przez nadzór techniczny oraz zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.
- c) sprawdzenie założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.
- d) sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z dokumentami wymienionymi w punkcie 6.1.
- e) sprawdzenie stosowania szalowania wykopu.

6.3. Badanie wykonania wykopów.

Wykonać wg ST. A – 00.

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom przy odbiorach częściowych nie powinna być mniejsza jak w projekcie. Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu wymagań określonych w ST, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie stateczności skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,

dokładność wykonania wykopu: usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

6.4. Badanie w zakresie podłoża

Grubość podłoża piaskowego, żwirowo-piaskowego, tłuczniowo-piaskowego pod zewnętrznym obrysem dna rury oraz wysokość nad nim, sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu.

Badanie przeprowadza się przez:

- pomiar rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora, łąty niwelacyjnej i taśmy stalowej,
- pomiar całkowitej wysokości przewodu w przekroju poprzecznym (na placu budowy), przy użyciu łąty niwelacyjnej i miarki,
- obliczenie różnicy wysokości h_n , pomiędzy sumą wyników pomiarów wg poz. a) i b), a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

Pomiary należy wykonać z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża wzmocnionego.

6.6. Badanie bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej

Odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundamentu budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc te odległości taśmą stalową dokładnością do 0,1 m porównując je z odległością w dokumentacji oraz z wielkością a obliczoną na podstawie zmierzonych z dokładnością do 0,05 m rzędnych dna wykopu i dna fundamentu budowli:

$$a > (H - h + 0.3) / \tan(p + 0.5)$$

gdzie:

H - głębokość wykopu, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu [m],

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna fundamentu [m],

p - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego) gruntu [°],

6.7. Badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli

Jeśli nie można zachować warunków określonych w pkt 6.6, sąsiadującą z wykopem budowlę należy zabezpieczyć przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów budowli. Zabezpieczenie budowli należy wykonać poprzez pozostawienie obudowy wykopu, budowy muru oporowego, zagęszczenie zasypu oraz jego stabilizację lub w inny sposób. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, sprawdzając zgodność dokumentacją, a w przypadku specjalnych budowli zabezpieczających - wykonują odpowiednie pomiary.

6.8. Badanie dotyczące budowy przewodu.

6.8.1. Badanie ułożenia przewodu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do jej osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.8.2. Badanie ułożenia przewodu w planie.

Badanie polega na pomiarze odchyłek osi wykonanego przewodu z osią wyznaczoną wg ST. z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego przewodu. Dopuszczalne

odchylenia w planie osi ułożonego przewodu od kierunku osi przewodu ustalonego w Dokumentacji Projektowej nie powinien przekraczać 2.0 cm.

6.8.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu.

Badanie przeprowadza się przez pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch punktach i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej.

6.8.4. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie.

Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić:

- zgodnie z planem zagospodarowania terenu i profilem należy wykonać przy użyciu łąty niwelacyjnej oraz niwelatora z dokładnością do 1 mm.

6.8.5. Badanie połączenia rur.

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.9 Warunki przystąpienia do badań.

6.9.1 Przyrządy do badania szczelności.

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- a) dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- b) pompa hydrauliczna,
- c) czasomierz,
- d) dwa wycechowane naczynia: jedno o pojemności od 10 dm³ do 20 dm³ z podziałką co 1 dm³, drugie o pojemności 1 dm³ z podziałką co 0,1 dm³; pojemność naczynia większego należy dostosować do długości i średnicy badanego przewodu.

6.9.2 Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

6.9.3 Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności.

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron.

Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie.

Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości średnicy rur, zaś ziemia powinna być dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Przy prowadzeniu przewodu na terenie, nad terenem lub na podporach albo konstrukcji powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

6.9.4. Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne p_p należy stosować:

$$p_p = 1,5 p_r$$

lecz nie mniejsze niż 1.0 MPa

dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, w rurach ochronnych, kanałach zbiorczych i tunelach.

$$p_p = 2 p_r$$

lecz nie mniej niż 1 MPa.

Ciśnienie próbne p_p całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu roboczemu p_r

$$p_p = p_r$$

6.9.5. Opis badań

6.9.5.1. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza, na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodów należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem. Odcinek przewodu należy napełnić wodą powoli i w miarę możliwości od niżej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą) należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niżej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w

wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 h. Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego, a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu, po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego wg 6.9.4, obserwując wskazania manometrów. Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody. Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

6.9.5.2. Badanie szczelności całego przewodu.

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadane pod względem szczelności wg 6.9.5.1 z wynikami pozytywnymi. Zasuwy na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych przewód może być podzielony na części, co powinno być uwzględnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach profilu podłużnego należy otworzyć hydranty (jeśli taka technologia odpowietrzenia rurociągu była przyjęta w dokumentacji technicznej) w celu umożliwienia odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Przewód należy napełniać wodą powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę wg 6.9.5.1.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy kolejno zamknąć hydranty. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego wg 6.9.4. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody. Zakończenie podanych powyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem pp. W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali. W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyt co 5 min. z dokładnością jak wyżej. Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- a) obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
- b) otworzyć zawór na odgałęzieniu odprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając

ciśnienie do 0,1 Mpa

c) zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm³ ilość wody q, która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0.2 MPa do 0.1 MPa,

d) zmierzyć wysokość w zainstalowanym manometru nad osią badanego przewodu z dokładnością do 0.1 m,

e) określić długość badanego przewodu L, w kilometrach, z dokładnością do 100 m, wyznaczyć średnicę obliczeniową przewodu do,

f) obliczyć wypływ wody Vw w decymetrach sześciennych na dobę, na 1.0 m średnicy obliczeniowej do i jeden kilometr długości przewodu.

Dopuszcza się obliczenie Vw na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót w ST A-00.

Jednostką obmiarową dla montażu rurociągu i oznakowania oraz dla montażu rury osłonowej jest 1 metr (m) przewodu każdej średnicy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie.

Jednostką obmiarową dla montażu armatury wodociągowej jest 1 komplet (kpl.)

8. ODBIÓR ROBÓT.

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2 Warunki szczególne odbioru Robót

Odbiór techniczny przewodów następuje po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu badań.

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz z innych dokumentów, dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- prawidłowość zamontowania i działania armatury i urządzeń,
- prawidłowość wykonania rurociągów i ich połączeń,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- szczelność wszystkich odcinków przewodów,
- wyniki badań bakteriologicznych,
- oznakowania,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- dokonać szczegółowych oględzin Robót.

8.3. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Rodzaje Robót, będące przedmiotem niniejszej specyfikacji, w tym:

- roboty montażowe wodociągów,
 - armatura odcinająca na wodociągach, wraz z wykonaniem izolacji,
- podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu. Odbiór ten nie powinien hamować ogólnego postępu robót.

8.4. Odbiór końcowy

Procedurę i dokumenty niezbędne do odbioru końcowego opisano w p.8.6. ST-00.

Odbiór końcowy dotyczyć będzie zakończonych Robót w całym zadaniu i dokonany zostanie przez komisję, wyznaczoną przez Zamawiającego zgodnie z odpowiednimi zapisami w Umowie.

W Końcowym Protokole Odbioru znajdować się będą zapisy dotyczące Robót objętych niniejszą ST, odebranych w poszczególnych odbiorach częściowych.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do wykonania rurociągu, elementów studni oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

Cena wykonania 1 m rurociągu obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (pomiarowe i oznakowanie trasy),
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie podsypki i zasypki z gruntu piaszczystego wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie włączenia do przewodu istn.
- ułożenie rur wraz z armaturą i wykonanie oznakowania,
- sprawdzenie szczelności, dezynfekcji i próby ciśnienia,
- wykonanie pomiarów powykonawczych,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

Cena wykonania 1 kpl armatury wodociągowej obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (pomiarowe i oznakowanie trasy),
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie wykopów, podłoża, podsypki, zasypki, zagęszczenie,
- zakup, dostarczenie i wbudowanie w wyznaczonym miejscu armatury wodociągowej,
- wykonanie pomiarów powykonawczych,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy

1. PN-B-09700:1986 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.
2. PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne.
3. PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Kołnierze żeliwne
4. PN-EN 558+A1:2012 Armatura przemysłowa – Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątowej do rurociągów kołnierzowych – Armatura z oznaczeniem PN i klasy
5. PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty
6. PN-M-51024:1991 Sprzęt pożarniczy – Pokrywy nasad
7. PN-M-51038:1991 Sprzęt pożarniczy – Nasady
8. PN-EN 206:2014-04 Beton – Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
9. PN-EN 197-1:2012 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku
10. PN-EN 1515-2:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN.
11. PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie /Ap1:2002 z wkładkami lub bez wkładek.
12. PN-M-74081:1998 Armatura przemysłowa. Skrzynki uliczne stosowane w instalacjach wodnych i gazowych.
13. PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: /A3:2006 Guma.
14. PN-EN 13139:2003 /AC:2004 Kruszywa do zaprawy.
15. PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
16. PN-EN 1074-6:2009 Armatura wodociągowa – Wymagania użytkowe i badania sprawdzające – Część 6: Hydranty
17. PN-EN 12201-2+A1:2013-12 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej – Polietylen (PE) – Część 2: Rury
18. PN-B-10736:1999 Roboty ziemne- wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.
19. PN-EN 546:2010 Rury, kształtki i wyposażenie z żeliwa sferoidalnego oraz ich złącza do rurociągów wodnych. Wymagania i metody badań.

10.2. Inne dokumenty

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. ARKADY -1987 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 11. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, SGGiK - Warszawa 1994.

4. Rozporządzenie Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, poz. 91).
5. KB4-4.12.1 (6) Studzienki kanalizacyjne połączeniowe.
KB4-4.12.1 (7) Studzienki kanalizacyjne przelotowe.
6. Instrukcje montażu producentów materiałów budowlanych i sprzętu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

ST.OS -03

**ROBOTY W ZAKRESIE MONTAŻU STUDNI NR 8C
Z OBUDOWĄ**

CPV 45 231 300 – 8

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (Specyfikacje Techniczne lub ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru obudowy studni w ramach zadania inwestycyjnego na : Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania:

- roboty przygotowawcze
- dostawę materiałów i urządzeń
- montaż agregatu pompowego
- montaż głowicy studni z przewodem tłocznym
- montaż obudowy
- podłączenie przewodu tłocznego projektowanego dn 80mm do rurociągu wody surowej Dn 80 mm
- przeprowadzenie pomiarów, rozruchu i badań wymaganych w ST .

1.3.1.1. Kolejność robót

W czasie prowadzenia robót związanych z budową rurociągów i obudowy należy zachować czynności technologii prowadzenia robót:

- 1) Wykopy – po zdjęciu warstwy gleby wykonać wykopu na głębokość zgodnie z profilem ułożenia wodociągów. Nadmiar gruntu z wykopu zagospodarować w strefie studni.
- 2) Wykonać szalowanie na długości robót liniowych i pod obiekt.
- 3) Wykonać ewentualne lokalne wzmocnienie podłoża .
- 4) Wykonać część robót ułożenia wodociągu wody surowej i linii kablowej elektroenergetycznej na terenie strefy bezpośredniej,
- 5) Zabezpieczyć wykonane uzbrojenie .
- 6) Przeprowadzić roboty montażowe z zasypką, obsypką rurociągów, próby ciśnieniowe, płukanie i dezynfekcję , uciecie obsypki .

- 7) Wykonać zasypywanie wykopów z odpowiednim zagęszczeniem gruntu i wyciągnięciem szalunków. Wykopy zasypać do wysokości projektowanego koryta obudowy studni i placu manewrowego.
- 8) Po wykonaniu podłoża betonowego przystąpić do montażu obudowy.
- 9) Wykonać montaż rurociągu tłocznego i pompy.
- 10) Zamontować głowicę i armaturę z podłączeniem rurociągu w obudowie z rurociągiem tłocznym..
- 11) Przeprowadzić próby i rozruch.

1.4. Określenia podstawowe.

- Rurociąg tłoczny – rurociąg doprowadzający wodę surową do rurociągu technologicznego na ujęciu
 - Hydrant na obiekcie – zawór obudowany w sieć wodociągową służący do czynności technologicznych na ujęciu wody
 - Studnia głębinowa – ujęcie wody głębinowej wyposażone w pompę do ujmowania wody z gruntu z tłoczeniem do wodociągu lub SUW, pomiarem wody, sterowaniem pracy pompy
- Pozostałe określenia są zgodne z Polskimi Normami i definicjami podanymi w ST A-00 „Wymagania ogólne”.pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST. A - 00. „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową.

2. MATERIALY.

2.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy.

W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji materiał z innego źródła. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora nadzoru. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem za wykonaną pracę.

2.2. Obudowa studni.

Wykonać ustawienie i przykręcenie do podłoża obudowy studni typu LANGE składającej się z podstawy i pokrywy obudowy. Wykonana jest z laminatu poliestrowego ocieplonego pianką poliuretanową.

Wymiary obudowy:

<u>Wymiary podstawy:</u>		
- długość	1,46m	
	- długość	1,66 m
- szerokość	0,8 m	
	- szerokość	1,1 m
- wysokość	1,3 m	

W obudowie studni w rurociąg tłoczny wbudować:

- głowicę studni
- rurociąg DN100mm ze stali nierdzewnej
- przepływomierz elektromagnetyczny typ PROMAG W400/5W4C DN100 mm kompaktowy
- manometr tarczowy 0-0,4MPa
- przetwornik ciśnienia typ PC 28 0 do 0,6 MPa (Aplisens)
- przepustnicę (zawór) zwrotną bez kołnierzową Ø100mm
- przepustnicę (odcinającą) bez kołnierzową z napędem ślimakowym
- zawór probierczy
- zawór spustowy wody z głowicy DN 15
- odpowietrznik automatyczny

Dodatkowo w obudowie zamocowane są:

- skrzynka elektryczna hermetyczna
- wspornik kotwiący skrzynkę

wysokość 0,1 m

2.3. Studnia głębinowa.

a) Wyposażenie studni

- Pompa głębinowa produkcji WILO typ TWI 6.30-06-C o parametrach:
 $Q = 27,03 \text{ m}^3/\text{h}$
 $H = 42,93 \text{ m s\l. w.}$
Moc silnika – 5,5 kW

Silnik agregatu zasilany zostanie ze skrzynki elektrycznej hermetycznej wbudowanej w obudowę studni. Silnik agregatu pompowego wyposażony jest w czujniki temperatury PT100 oraz przewód zasilający $4 \times 50 \text{ mm}^2$ /OGL/. Długość całkowita kabla $L=28 \text{ m}$

- Przewód tłoczny wykonany zostanie z rur ze stali nierdzewnej typ 304 o średnicy DN100 mm jako elementy kołnierzowe w sztangach po $2 \times L = 6 \text{ m}$, $L = 3 \text{ m} + 0,9 \text{ m}$

W kołnierze rurociągu tłoczego w studni należy spawać rurki:

- $2 \times \varnothing 40 \text{ mm}$ - dla pomiaru ręcznego z.w. w studni i kabla sondy pomiaru zwierciadła wody
- dla kabla zasilania pompy w kołnierzach wyciąć otwór $\varnothing 32 \text{ mm}$

Kołnierze segmentów łączyć śrubami ze stali nierdzewnej kl. A2. Za najniższym zawieszonym segmentem w studni zawieszona zostanie pompa do króćca kołnierzowego.

- Kabel sterujący

Elementem technologicznym służącym do ujmowania wody ze studni, kontrolę jej poziomu jest głowica studni z króćcem tłocznym 100 mm $L = 700 \text{ mm}$, rurociągiem tłocznym i z pompą.

Głowica przenosi ciężar pompy i elementów rurociągu tłoczego.

Głowicę stanowi kołnierz obrotowy DZ 565 mm z otworami dla rurociągu tłoczego i małosrednicowych otworów.

Przyjęto wykonanie tulei ze stali nierdzewnej, która przykręcona zostanie do kołnierza przyspawanego do odpowiednio dociętej rury osłonowej $\varnothing 406,4 \times 10 \text{ mm}$ studni. Tuleja 2-kołnierzowa wykonana zostanie o długości $L = 1000 \text{ mm}$. Na tulei ułożona zostanie uszczelka gumowa gr. 5 mm i następnie głowica. Do mocowania stosować śruby ze stali nierdzewnej kl. A2. Wszystkie elementy głowicy wykonać ze stali nierdzewnej typ 304 zgodnie z DIN 49 26.

Wszystkie elementy poniżej obudowy owinać rękawem termokurczliwym do głębokości posadowienia rurociągu tłoczego.

Otwory małosrednicowe w kołnierzu przeznaczone są do:

- Pomiaru ręcznego zw. wody w studni DN 40 mm + zaślepka
- Kabla sondy pomiaru zwierciadła wody DN 40 mm – sonda głębokości typu SG-25 Smart z teflonową osłoną kabla $L = 30 \text{ m}$, Alipsens (z dławicą do kabla)
- Kabla zasilającego pompę (dławica do przekroju kabla) DN32 mm
- Odpowietrzenie głowicy DN 25 dla odpowietrznika automatycznego
- DN 25 mm króciec z zaworu kulowego dla podawania NaOCl
- Dla przewodu DN 40 mm piezometr pomiaru lustra wody w strefie przyfiltrowej / zaślepiony /

Trasę rurociągów, lokalizację studni i obudowę przedstawiono w dokumentacji projektowej.

2.4. Pomiar wody.

Pomiar wody odbędzie się za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego typ PROMAG W400/5W4C Dn 100 mm kompaktowy zamontowanego w obudowie studni na rurociągu tłocznym wody surowej.

Montaż

Przepływomierz elektromagnetyczny należy montować z zachowaniem następujących zasad:

- w celu prawidłowego pomiaru zawsze należy zapewnić wypełnienie całego przekroju czujnika; nie można dopuścić do jego zapowietrzenia,
- po montażu przepływomierza w rurociągu oraz po podłączenia napięcia zasilającego jest on gotowy do zastosowania.

2.5 Składowanie materiałów na placu budowy.

Wyroby z tworzyw sztucznych i ze stali nierdzewnej należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym i utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1,5m. Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż 2,0 m wysokości w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rury składowane w stertach umieścić na równym podłożu przy zastosowaniu bocznych wsporników drewnianych lub wyłożonych drewnem w maksymalnych odstępach co 1,5 m.

Rozstaw podkładów 1.0-2.0 m. Należy zastosować boczne wsporniki, najlepiej drewniane lub wyłożone drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m.

Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2,0 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o najgrubszej ściance powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż siedem warstw do wysokości max. 1,0 m.

Końce rur należy zabezpieczać zaślepkami.

Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo. Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym.

Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w pryzmach.

Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów. Do czasu wbudowania końce rur powinny być zamknięte pokrywami.

Pozostałe materiały składować zgodnie z zaleceniami producenta lub poleceń IN.

2.6 Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania studni głębinowej i obudowy

Wykonawca przystępujący do wykonania obudowy studni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu mechanicznego:

- dźwig o nośności dostosowanej do wagi pompy
- samochód dostawczy,
- wózek widłowy,
- beczkowóz.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 4.

4.2 Transport wyposażenia technologicznego.

Wyposażenie może być przewożone przeznaczonymi do tego celu środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Szczególną ostrożność należy zachować przy przewożeniu zestawu pompowego i armatury.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 5.

5.2 . Roboty montażowe

5.2.1. Zasady ogólne

Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia bezpieczeństwa przy wykonywaniu prac. Spadki i rzędne rurociągów i rzędne posadowienia urządzeń powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Montaż urządzeń i armatury zgodnie z instrukcjami lub wytycznymi producentów.

5.2.2. Przewody i armatura

Technologia budowy i montaż powinien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta i projektem .

Montaż armatury i rur ze stali odpornej na korozję

Armaturę zamontować na rurociągach w miejscach zgodnych z dokumentacją. Do skręcania połączeń kołnierзовych stosować śruby ze stali odpornej na korozję o gatunku nie niższym niż materiał rur. Śruby izolować od kołnierzy podkładkami i rurkami termokurczliwymi dla ochrony przed korozją elektrolityczną. Należy zwrócić uwagę na identyczność owiercenia kołnierzy kształtek i armatury. Stosować kołnierze na ciśnienie PN 1,0 MPa.

Należy wykonać czyszczenie i pasywację wszystkich spawów, gdyż stanowi to o trwałości i odporności instalacji na korozję. Wykonanie elementów stalowych przeprowadzić w zakładzie spawalniczym posiadającym sprzęt techniczny do obróbki stali odpornej na korozję z zastosowaniem odpowiednich do materiału spawanego elektrod, a tym samym do prawidłowego wykonania a następnie czyszczenia i trawienia spawów oraz spawaczy z wysokimi kwalifikacjami spawania stali odpornej na korozję. Do czyszczenia rur ze stali kwasoodpornej nie wolno stosować szczotek ze stali węglowej.

5.2.3. Montaż pompy

Wyposażenie pompy winno być zamontowane zgodnie z układem przedstawionym w Dokumentacji Technicznej i warunkami określonymi w DTR dostawcy pomp.

Montaż zestawu na uprzednio przygotowanym dnie zbiornika ze starannym wypoziomowaniem zestawu.

Podłączenie zestawu do rurociągu tłocznego zgodnie z Dokumentacją Techniczną.

Każdy agregat pompowy musi być sprawdzony zgodnie z określonymi w Polskich Normach próbami wydajnościowymi i innymi, które w opinii Inspektora Nadzoru są niezbędne do określenia zgodności urządzenia ze Specyfikacją, w warunkach testu w warsztacie producenta lub na miejscu.

Pompa i silnik powinny być sprawdzone w siedzibie producenta w celu zapewnienia, że są w stanie osiągnąć parametry przewidziane do eksploatacji. Karty z danymi pompy powinny być dostarczone łącznie z dostawą urządzeń na miejsce.

Dostarczone krzywe charakterystyki pompy i silnika powinny być oparte na odczytach wziętych z prób i powinny pokrywać cały zakres pracy pomp od załączenia do wyłączenia zespołu.

Pompa powinna być poddana testom i spełniać wymogi odnośnych standardów udokumentowanych w charakterystykach dla Q/H, mocy P_2 i sprawności. Zestaw powinien być dostarczony z zaświadczeniem próby hydraulicznej, jak też zaświadczeniem próby eksploatacyjnej wg. odpowiednich standardów ISO.

Każda pompa powinna być oznaczona nieusuwalną tabliczką ze szczegółowymi danymi zestawu (przepływ i wysokość podnoszenia) marka, rozmiar, typ wirnika, moc znamionowa i numer seryjny. Tabliczki powinny być przymocowane do panelu startowego silnika. Tabliczki powinny także określać numerację pompy.

Próba hydrauliczna powinna być przeprowadzona przez Wykonawcę na miejscu w obecności Inspektora Nadzoru Inwestorskiego w celu weryfikacji teoretycznej eksploatacji każdego układu pompowego. Wyniki próby powinny być zarejestrowane.

Wykonawca jest zobowiązany:

- kontynuować próbę jeżeli Inspektora Nadzoru uzna że dłuższy czas prób jest niezbędny,
- na czas próby przekazać do Inspektora Nadzoru pełne instrukcje obsługi i eksploatacji. Te instrukcje muszą szczegółowo podawać etapy działania w wypadku awarii i zawierać informacje o osobach, z którymi należy się skontaktować, aby wykonały naprawy w okresie awarii,
- poddać urządzenia próbom na miejscu aby zweryfikować prawidłowe działanie w warunkach obciążenia,
- zarejestrować wielkości przepływu przez pomiary objętościowe,
- zarejestrować wysokości podnoszenia dokładnymi ciśnieniomierzami umieszczonymi za zaworami zwrotnymi,
- podjąć właściwe czynności i powtórzyć test na miejscu, jeżeli Inspektor Nadzoru uzna, że jakaś część jest wadliwa,
- naprawić uszkodzenia sprzętu i rurociągów.

6.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 6.

6.2. Kontrola, pomiary i badania.

6.2.1. Kontrola, pomiary i badania w czasie robót.

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i z częstotliwością określoną w niniejszej ST i zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W szczególności kontrola powinna obejmować badanie:

- odchylenia osi przewodów,
- prawidłowości i skuteczności uszczelnienia połączeń, wykonania spawów i przejść szczelnych,
- zabezpieczenia przed korozją spawów,
- posadowienia, montażu i działania urządzeń,
- sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową i Specyfikacją Techniczną ułożenia przewodów oraz montażu urządzeń i wyposażenia.

Próbę szczelności przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 1610:2002.

Ciśnienie próbne podczas badania całego przewodu:

$$P_p = 1,5 \text{ MPa}$$

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach podpisanych przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

Wykonane spawy połączeń rurociągów należy sprawdzić radiologicznie w 100%.

W dokumentacji powykonawczej należy załączyć dokument: dwa prześwietlenia spawów na rurociągach technologicznych ze stali kwasoodpornej, losowo wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAR ROBÓT.

7.1 . Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.00. Wymagania ogólne punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową obudowy studni jest 1 sztuka (szt.).

Jednostką obmiarową armatury, zestawu pompowego jest 1 komplet (kpl.)

Jednostką obmiarową rurociągu tłocznego stalowego jest 1 metr (m.)

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 .Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST “Wymagania ogólne” punkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 6 dały wyniki pozytywne.

8.2.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu .

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają rurociągi wraz z armaturą układane w gruncie ,zestaw pompowy.

Odbiór robót zanikających powinien być dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie korekt i poprawek, bez hamowania ogólnego postępu robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST. A-00. Wymagania ogólne punkt 9.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

Płatność będzie pełnym wynagrodzeniem za dostarczenie i ułożenie wszystkich materiałów użytych do wykonania rurociągu, elementów studni oraz robociznę, sprzęt, wykonanie prób i badań oraz wszystkie inne czynności niezbędne do należytego wykonania robót.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania montażu obudowy studni głębinowej obejmuje :

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- dostarczenie materiałów do wbudowania z kosztem zakupu i dowozu materiałów,
- montaż obudowy studni z podstawą na podłożu z kostki,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową .

Cena wykonania 1 kpl armatury i zestawu pompowego obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (pomiarowe i oznakowanie trasy),
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie i montaż głowicy z montażem pompy,
- montaż armatury i elementów kontrolno-pomiarowych w obudowie studni,
- roboty wyprzedzające rozruch,
- rozruch ujęcia ,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

Cena wykonania montażu rurociągu tłoczego stalowego obejmuje :

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- dostarczenie materiałów do wbudowania z kosztem zakupu i dowozu materiałów,
- wykonanie rurociągu tłoczego DN 100 mm ułożonego w gruncie oraz w obudowie studni,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową .

10. PRZEPISY ZWIAZANE.

10.1. Normy

1. PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa -Zasuwy żeliwne
PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania obowiązkowe
PN-EN 1092-2 Kołnierze i ich połączenia – Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN – Kołnierze żeliwne
2. PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelki do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
3. PN-EN 1515-2:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Podział materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN
4. PN-EN 10224:2006 Rury i złączki ze stali niestopowej do transportu wody i innych płynów wodnych -- Warunki techniczne dostawy
5. PN-EN 10088-1:2014-12 Stale odporne na korozję – Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję
6. PN-EN 10253-2:2010 Kształtki rurowe do przyspawania doczołowego -- Część 2: Stale niestopowe i stopowe ferrytyczne ze specjalnymi wymaganiami dotyczącymi kontroli
7. PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznzych i ich części składowych
PN-EN 805:2002/Ap1:2006

10.2. Inne dokumenty.

Instrukcje montażowe producentów rur i osprzętu.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST. KO - 04

Roboty w zakresie budowy samowypływu wraz z wylotem

CPV 45232150 - 8

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zadaniem „Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje techniczne są stosowane jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania budowy odcinków rurociągu odprowadzającego samowypływ i jego wylotu

1.3.1. Rurociąg samowypływu.

Obecnie do odcinka rury nadfiltrowej wykonanej z przewodu stalowego nierdzewnego wspawany jest zaślepiony przewód DN100mm wykonany ze stali nierdzewnej. Przewód jest ułożony na głębokości około 0,9m p.p.t.

W czasie prac budowy głowicy studni do przyciętego końca rury DN100mm dospawać należy kołnierz stalowy o dołączyć zasuwę kołnierzową DN100mm. Następnie ułożyć przewód dn110mm wykonany z rur PE100 SDR17 o długości $L = 6,5$ m i doprowadzić do projektowanej studni z kręgów betonowych Dn 1200mm (St.O-1).

Po wykonaniu przerwy na strumieniu wody, przewodem dn110 mm z rury PE wody z samowypływu odpłyną do wylotu betonowego wykonanego przed Potokiem Kolibkowskim.

Kanały wykonać z rur dn 110 mm PE SDR 17.

Studnię St.O-1 wykonać o średnicy Dn1200mm z kręgów betonowych.

Projektuje się studnię szczelną wykonaną w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN1917:2004. Składają się z elementów łączonych przy pomocy uszczelek gumowych i pasty poślizgowej, wykonanych z betonu klasy C35/45 o nasiąkliwości do 4% oraz klasy ekspozycji XA 3.

Studnię przykryć włazem typ ciężki żeliwny D400kN z pokrywą z dwoma ryglami z logo PEWIK Gdynia . W przejściu przez ścianę komory rurą, wykonać uszczelnienie zaprawą szybkoschnącą odporną na korozję.

Studnie ustawić w wykopach otwartych szalowanych szalunkami płytowymi stalowymi .

Zewnętrznie studnie izolować antykorozyjnie. Roboty prowadzić w wykopach szalowanych.

Wylot do potoku.

Na wylocie przewodu odwadniającego do potoku wykonać betonowy wylot.

Przyjęto typowy wylot wg katalogu produkcji prefabrykatów betonowych / Rys. 9 /. Wylot wykonać z betonu C 35/45. Posadowić go na warstwie gr. 20 cm stabilizowanej mechanicznie podbudowy z kruszywa łamanego, podścielonej warstwą pospółki gr. 20 cm stabilizowanej mechanicznie.

Kruszywo łamane ułożyć na warstwie geowłókniny separacyjno-filtracyjnej.

Od strony cieku, na szerokości wylotu, wykonać palisadę z kołków drewnianych Ø 10 cm, h = 1,5 m i narzut kamienny frakcji 5 ÷ 15 cm o grubości warstwy 30 cm na geowłókninie.

Na odcinku wylotu do potoku, dno potoku i skarpy wyłożyć płytami Yomb na szerokości L=1,5m na podsypce 5cm z piasku.

Próba na ciśnienie.

Po wykonaniu prac montażowych wykonać próbę na ciśnienie oraz dezynfekcję sieci zgodnie z obowiązującymi przepisami. Próbę szczelności wykonać zgodnie z PN-EN 805:2002 na ciśnienie x 1,5 roboczego. Ciśnienie utrzymać przez 2 godziny i nie dłużej niż 24 godziny.

Po wykonaniu próby szczelności przewód przepłukać i chlorować

.1.4.Kolejność robót

W czasie prowadzenia robót związanych z modernizacją studzien wystąpi kolejność robót zgodnie z dokumentacją projektu. W niektórych przypadkach zakres może być mniejszy.

- odkopanie studni i rurociągów w wykopach szalowanych,
- wykonanie obudowy studni,
- wykonanie wyposażenia studni z użyciem nowej armatury,
- wykonanie odwodnienia studni,
- wykonanie wylotu do rowu,

- prowadzenie robót odwodnieniowych,
- wykonanie płukania, prób ciśnieniowych i dezynfekcji,
- otwarcie dopływu wody surowej,
- wykonanie nawierzchni studni po zasypaniu wykopów z zagęszczeniem,
- humusowanie naruszonej łąki,
- czyszczenie rowów.

1.5.Określenia podstawowe

- **Sieć wodociągowa wody surowej** - układ wodociągowy przewodów znajdujących się na terenie obiektu ujęcia wyprowadzona ze studzien,
- **Sieć wodociągowa wody uzdatnionej** - sieć wodociągowa wyprowadzona z SUW.
- **Zasuwy** - zawór wbudowany w sieć wodociągową, przeznaczony do odcięcia przepływu w rurociągu.
- **Połączenie (przyłącze) wodociągowe** - przewód wodociągowy, łączący instalację studzien z siecią wodociągową.

1.6.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST A-00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami Dokumentacji projektowej i ST. Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o proponowanych źródłach otrzymania materiałów przed rozpoczęciem ich dostawy. W przypadku nie zaakceptowania materiału ze wskazanego źródła, Wykonawca powinien przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru materiał z innego źródła.

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

2.2. Rury.

Rury odwadniające wykonane z rur PE100 SDR17 na ciśnienie PN10.

2.3. Przewody w studniach.

Kołnierzowe z żeliwa sferoidalnego PN10.

2.4. Armatura.

O średnicy nominalnej DN 100 mm ciśnienie nominalne PN10 wg PN 89/M-74091 z żeliwa.

2.5. Składowanie materiałów na placu budowy.

Wyroby z tworzyw sztucznych należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża na którym są składowane. Składowanie powinno odbywać się na terenie równym utwardzonym, z możliwością odprowadzenia wód opadowych.

Rury polietylenowe w zwojach należy składować w pozycji poziomej do wysokości 1.5 m. Wiązki rur można składować po trzy jedna na drugiej, lecz nie wyżej niż na 2.0 m wysokość w taki sposób, aby ramka wiązki wyższej nie spoczywała na ramce wiązki niższej.

Rury składowane w stertach umieścić na równym podłożu przy zastosowaniu bocznych wsporników drewnianych lub wyłożonych drewnem w maksymalnych odstępach co 1.5 m. Gdy nie jest możliwe podparcie rur na całej długości, spodnia warstwa rur winna spoczywać na drewnianych łatach o szerokości min. 50 mm. Rozstaw podpór nie większy niż 2.0 m. Rury o różnych średnicach i grubościach winny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe rury o najgrubszej ścianie powinny znajdować się na spodzie. W stercie nie powinno się znajdować więcej niż siedem warstw do wysokości max. 1.0 m. Końce rur

należy zabezpieczać zaślepkami. Gdy wiadomo, że składowane rury nie zostaną ułożone w ciągu 12 miesięcy należy je zabezpieczyć przed nadmiernym wpływem promieniowania słonecznego poprzez zadaszenie. Rur PE nie wolno nakrywać uniemożliwiając przewietrzanie.

Elementy prefabrykowane mogą być składowane poziomo lub pionowo, jedno- lub wielowarstwowo. Cement, materiały izolacyjne, kształtki, uszczelki oraz inne drobne elementy należy składować w magazynie zamkniętym. Kruszywa tj. pospółkę i piasek do zapraw należy składować w przyzmach. Zaleca się sposób składowania materiałów umożliwiający dostęp do poszczególnych jego asortymentów.

2.6. Odbiór materiałów na budowie.

Materiały należy dostarczyć na budowę wraz ze świadectwem jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestem o zgodności z normą. Dostarczone materiały na miejsce budowy należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta oraz przeprowadzić oględziny dostarczonych materiałów. W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Kierownika Projektu robót.

3. SPRZĘT

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST A-00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

Do robót ziemnych i przygotowawczych można stosować następujący sprzęt:

- piłę do cięcia asfaltu i betonu,
- piłę motorową do cięcia drzew,
- koparki o pojemności 0,25 - 0,60 m³,
- spycharki,
- sprzęt do zagęszczania gruntu (ubijak),
- samochody samowyładowcze.

Do robót montażowych można stosować następujący sprzęt:

- wciągarkę ręczną,
- wciągarkę mechaniczną,
- samochód skrzyniowy,
- samochód samowyładowczy,
- betoniarki,
- nożyce do cięcia stali,
- spawarki spalinowe lub elektryczne,
- żurawie.
- przyrządy do montażu rur.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne warunki transportu podano w ST A-00 „Wymagania ogólne” pkt.4. Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów.

Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

4.2 Rury.

Należy unikać dłuższego transportu rur lub zachować szczególną ostrożność przy transporcie w temperaturach niższych niż 0°C (z uwagi na zmniejszoną plastyczność materiału) jak również w temperaturach powyżej 30°C, z uwagi na zwiększoną plastyczność materiału.

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Wyładunek rur w wiązkach wymaga użycia podnośnika widłowego z płaskimi widłami lub dźwigu z belką (trawersem) uniemożliwiającą zaciskanie się zawiesi na wiązce. Nie wolno stosować zawiesi z lin metalowych lub łańcuchów.

Gdy rury są rozładowywane pojedynczo można je zdejmować ręcznie (do średnicy 160 mm lub z użyciem podnośnika widłowego).

Przy transportowaniu rur luzem winny one spoczywać na całej długości na podłodze pojazdu. Pojazd musi posiadać wsporniki boczne w rozstawie max. 2.0 m. Jeżeli długość rury jest większa niż długość pojazdu, wielkość nawisu nie może przekroczyć 1.0 m.

Przy wielowarstwowym ułożeniu rur, górna warstwa nie może przewyższać ścian środka transportu więcej niż 1/3 średnicy zewnętrznej rury, poszczególne warstwy rur należy przekładać materiałem wyściółkowym w miejscach stykania się wyrobów. Rury sztywniejsze, o większych średnicach i grubszych ściankach winny znajdować się na spodzie.

Niedopuszczalne jest zrzucanie lub „wleczenie” rur.

4.3 Inne materiały.

Mieszanke betonową należy przewozić w odpowiednich warunkach nie powodujących segregacji składników, zmiany składu mieszanki oraz jej zanieczyszczenia.

5. WYKONYWANIE ROBÓT

Ogólne warunki wykonania robót podano w ST A-00 „Wymagania ogólne” p-kt. 5. Roboty związane z sieciami wodociągowymi należy wykonywać w kolejności zgodnej z harmonogramem robót budowlanych.

5.1 Roboty przygotowawcze.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny zostać zakończone roboty przygotowawcze związane z zdjęciem istniejącej nawierzchni oraz oczyszczeniem obszaru budowy z gruzu, kamieni i innych odpadów. Zasady wykonania tych robót podano w ST.A-00. Trasę wodociągu należy wytyczyć na podstawie rys. nr 1 „Plan zagospodarowania terenu”, zawartego w Dokumentacji Projektowej.

5.2 Roboty ziemne.

5.2.1. Wykopy.

Wykopy wykonać ręcznie lub mechanicznie, zgodnie z BN-83/8836-02 i PN-B-06050:1999 oraz wg zasad ST.A-00.

Wszystkie napotkane przewody powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Wykop pod wodociąg należy rozpocząć od najniższego punktu i prowadzić w górę w kierunku przeciwnym do spadku przewodu, aby zapewnić grawitacyjny odpływ wody z wykopu po jego dnie.

Wykopy wąskoprzestrzenne należy odeskować z zastosowaniem rozpór.

Ściany wykopów szerokoprzestrzennych należy odeskować i podeprzeć konstrukcją usztywniającą.

Tolerancja dla rzędnych dna wykopu nie powinna przekraczać +3cm dla gruntów zwięzłych, +5cm dla gruntów wymagających wzmocnienia.

Tolerancja szerokości wykopu wynosi $\pm 5\text{cm}$.

Wyjścia (zejścia) po drabinie z wykopu powinny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej niż 1,0m licząc od krawędzi wykopu, w odległości nie przekraczającej 20m.

Wydobywany grunt należy składować z jednej strony wykopu. Odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić co najmniej podwójną jego głębokość i nie mniej niż 3,0m. W przypadku, gdy obudowa wykopu jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu, odległość podnóża skarpy odkładu nie może być mniejsza niż 1,0m.

Nadmiar gruntu z wykopu pod kanał należy zagospodarować zgodnie z projektem, tj. wywieźć na składowisko i wykonać nasypy.

Wykopy do głębokości 1,0m można wykonywać jako nieumocnione, powyżej – umocnione. Bezpieczne nachylenie skarp wykopu nieumocnionego do głębokości 4,0m zgodnie z normą BN-83/8836-02 wynosi 1:1,5, przy braku wody w gruncie, przy równoczesnym zapewnieniu łatwego i szybkiego odpływu wód opadowych do krawędzi wykopu z pasa terenu szerokości

równej trzykrotnej głębokości wykopu oraz zabezpieczenia podnóża pochylonej skarpy na dnie wykopu.

Obudowa wykopu umocnionego powinna wystawać 15cm ponad krawędź wykopu. Minimalna szerokość wykopu w świetle obudowy powinna być dostosowana do średnicy przewodu i wynosić minimum $D+0,60m$, gdzie D – zewnętrzna średnica kanału, lecz nie mniej niż 0,8m.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinna przekraczać $\pm 5cm$.

5.2.2. Podłoże.

Rurociąg posadzić na gruncie rodzimym piaszczystym pozbawionym gliny lub na podsypce z piasku gr. 10cm i 30cm zasypce z piasku zagęszczonego.

Dopuszczalne odchylenie w planie osi podłoża wzmocnionego od osi przewodu nie może przekroczyć 10cm.

Różnica rzędnych wykonanego podłoża od rzędnych przewidzianych w dokumentacji nie może w żadnym punkcie przekroczyć $\pm 5cm$.

Występujące różnice nie mogą na żadnym odcinku przewodu spowodować spadku przeciwnego ani też jego zmniejszenia do zera.

Do podsypki stosować grunt piaszczysty.

5.3. Roboty montażowe.

Przewody przeznaczone do budowy należy ułożyć z wymaganiami normy PN-B-10725:1997.

Technologia budowy wodociągu musi gwarantować utrzymanie trasy i spadku przewodów zgodnie z Dokumentacją Projektową. Przewody PE można montować przy temperaturze otoczenia od $0^{\circ}C$ do $30^{\circ}C$.

Z uwagi na zmniejszona elastyczność PE w niskich temperaturach zaleca się wykonywanie połączeń w temperaturze nie niższej niż $5^{\circ}C$. Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może się odbywać dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić, czy nie uległy uszkodzeniu oraz zabezpieczyć je przed zanieczyszczeniem przez stosowanie zaślepek. Budowę wodociągu należy prowadzić od jego końca. Wykonać stanowisko wykonania przecisku na odcinku zbliżenia trasy wodociągu do drzewa.

5.3.1. Montaż na powierzchni terenu i opuszczanie przewodów do wykopu.

W miarę możliwości należy montować przewód na powierzchni terenu i następnie opuszczać go do wykopu. Przewód może być montowany na poboczu wykopu, na podkładach drewnianych lub na pomoście ustawionym nad wykopem (wykopy wąsko przestrzenne). Przy stosowaniu technologii montażu przewodu na powierzchni terenu, należy oddzielnie wykonać montaż węzłów zawierających ciężką armaturę i kształtki żeliwne, które następnie łączy się z ciągiem zmontowanych rur już w wykopie. Zaleca się, aby maksymalna długość montowanego odcinka rurociągu PE nie przekraczała 100 m.

5.3.2. Opuszczanie rur do wykopu.

Należy mieć na uwadze, że przy wykopach wąsko przestrzennych obudowanych z poprzecznymi rozporami, opuszczanie przewodu do wykopu jest utrudnione i pociąga za sobą konieczność zmniejszania długości opuszczanych odcinków. Przy opuszczaniu przewodu na dno wykopu należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego ugięcia przewodu.

Rury do wykopu należy opuszczać powoli i ostrożnie, ręcznie za pomocą lin konopnych lub w przypadku większych średnic (0.5 m) przy użyciu sprzętu mechanicznego - krążków, wielokrążków, dźwigów samochodowych lub innych urządzeń. Niedopuszczalne jest rzucanie rur do wykopu.

5.3.3. Układanie przewodów na dnie wykopu.

Podłoże w wykopie profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Rury o niewielkiej masie należy układać w wykopie ściśle osiowo. Rury cięższe, opuszczane mechanicznie, należy umieszczać we właściwym położeniu, gdy są jeszcze podwieszone i po właściwym ustawieniu zwalniać podwieszenie. Należy zwrócić uwagę, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się, zaś bosy koniec rury wszedł do miejsca na nie oznaczonego. Każda rura po ułożeniu zgodnie z osią i niweletą powinna ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w na co najmniej 1/4 obwodu symetrycznie do jej osi. Poszczególne rury należy unieruchomić przez obsypanie piaskiem po środku długości mocno podbić z obu stron, aby rura nie mogła zmienić swego położenia.

5.3.4. Zabezpieczenie rur przy przerwie w układaniu

Przed ukończeniem dnia roboczego, lub przerwą w robotach, należy zabezpieczyć końce układanego rurociągu przed zamuleniem wodą opadową przez stosowanie zaślepek.

5.3.5. Uwagi ogólne dotyczące połączeń rur.

1. Powierzchnie połączeń rur oraz komponenty powinny być utrzymane w czystości i wolne od obcych materiałów przed wykonaniem lub montażem połączeń. Należy zachować ostrożność, aby zapewnić, że nie nastąpi wnikanie żadnych obcych materiałów do pierścienia złącza po wykonaniu połączenia.
2. Jeżeli wymagane są skręty rur z elastycznymi połączeniami, skręt na każdym złączy nie powinien przekraczać % maksymalnego odchylenia dopuszczonego przez producenta rur.

Montaż instalacji z polipropylenu wg wytycznych producenta, a także wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi. Cięcie rur należy wykonywać prostopadłe do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Połączenie rur PE wykonać poprzez zgrzewanie czołowe.

5.3.6. Połączenia kołnierzowe.

Kołnierze powinny być prawidłowo ustawione przed dokręceniem śrub.

Związki łączące nie powinny być stosowane przy połączeniach kołnierzowych z wyjątkiem połączeń pionowych, uszczelki mogą być tymczasowo przyklejone do jednego kołnierza minimalną ilością kleju gumowego. Gwinty śrub powinny być posmarowane pastą grafitową a nakrętki dokręcone naprzemiennie.

5.3.7. Przyłącza.

Nie występują.

5.4. Ochrona przed korozją.

Elementy betonowe należy zaizolować 2x Abizolem „R”.

Elementy metalowe stosować zabezpieczone antykorozyjnie zgodnie z projektem.

5.5. Zasyp wykopów.

Użyty materiał i sposób zasypania przewodu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie oraz izolacji wodochronnej, przeciwwilgociowej i cieplnej. Zasypanie wykopów wykonać zgodnie z pkt. 5.5.2. wg ST. A-00.

5.6. Roboty odwodnieniowe.

Wykonać pod nadzorem inspektora nadzoru.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST A-00. Kontrola związana z wykonaniem sieci wodociągowej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami normy PN-B-10725. Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po wykonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

6.1. Badanie materiałów.

Użyte materiały do budowy kanału powinny być zgodne z Dokumentacją Projektową. Sprawdzenie materiałów użytych do budowy polega na porównaniu ich cech z wymaganiami określonymi w Dokumentacji Projektowej:

- a) pośrednio, na podstawie dokumentów określających jakość przewidzianych do wbudowania materiałów i porównanie ich cech z odpowiednimi normami i warunkami technicznymi
- a) bezpośrednio, na budowie przez oględziny zewnętrzne lub odpowiednie badania specjalistyczne, porównując cech jak w poz. a).

6.2. Badanie zgodności z dokumentacją projektową.

Badanie zgodności wykonanych robót z Dokumentacją Projektową przeprowadza się przez:

- a) sprawdzenie dokumentów wymienionych w pkt. 6.1. pod względem merytorycznym i formalnym.
 - b) sprawdzenie, czy zmiany wprowadzone w trakcie wykonywania robót zostały wniesione do Dokumentacji Projektowej i potwierdzone w dzienniku budowy przez nadzór techniczny oraz zatwierdzone przez Kierownika Projektu.
 - c) sprawdzenie założonych łąw celowniczych w nawiązaniu do podanych na placu budowy stałych punktów niwelacyjnych.
 - d) sprawdzenie czy poszczególne fazy robót wykonano zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz z dokumentami wymienionymi w punkcie 6.1.
- sprawdzenie stosowania szalowania wykopu.

6.3. Badanie wykonania wykopów.

Wykonać wg ST. A - 00

Długość odcinka robót ziemnych poddanego badaniom przy odbiorach częściowych nie powinna być mniejsza 50.0 m.

Sprawdzenie wykonania wykopów polega na skontrolowaniu wymagań określonych w ST, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- zabezpieczenie stateczności skarp wykopów,
- obudowę ścian wykopów,
- prawidłowość odwodnienia wykopu,

dokładność wykonania wykopu: usytuowanie, wykończenie, wymiary, rzędne, naruszenie naturalnej struktury gruntu w dnie wykopu.

6.4. Badanie w zakresie podłoża

Grubość podłoża piaskowego, żwirowo-piaskowego, tłuczniowo-piaskowego pod zewnętrznym obrysem dna rury oraz wysokość nad nim, sprawdza się przez oględziny zewnętrzne i pomiar za pomocą miarki z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka.

6.5. Badanie głębokości ułożenia przewodu.

Badanie przeprowadza się przez:

- pomiar rzędnej podłoża przy użyciu niwelatora, łąty niwelacyjnej i taśmy stalowej,
- pomiar całkowitej wysokości przewodu w przekroju poprzecznym (na placu budowy), przy użyciu łąty niwelacyjnej i miarki,
- obliczenie różnicy wysokości h_n , pomiędzy sumą wyników pomiarów wg poz. a) i b), a rzędną projektowanego terenu w danym punkcie.

Pomiary należy wykonać z dokładnością do 1 cm w trzech wybranych miejscach badanego odcinka podłoża wzmocnionego.

6.6. Badanie bezpiecznej odległości przewodu od budowli sąsiadującej

Odległość osi przewodu od budowli oraz krawędzi dna wykopu od ściany fundament budowli sąsiadującej z wykopem bada się mierząc te odległości taśmą stalową z dokładnością do 0,1 m porównując je z odległością w dokumentacji oraz z wielkością a obliczoną na podstawie zmierzonych z dokładnością do 0,05 m rzędnych dna wykopu i dna fundamentu budowli:

$$a > (H - h + 0.3) / \operatorname{tg}(p + 0.5)$$

gdzie:

H - głębokość wykopu, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna wykopu [m],

h - głębokość fundamentu budowli sąsiadującej, mierzona od rzędnej terenu do rzędnej dna fundamentu [m],

p - kąt stoku naturalnego (tarcia wewnętrznego) gruntu [°],

6.7. Badanie zabezpieczenia sąsiadującej budowli

Jeśli nie można zachować warunków określonych w pkt 6.6, sąsiadującą z wykopem budowlę należy zabezpieczyć przed możliwością zsuwu gruntu spod fundamentów budowli. Zabezpieczenie budowli należy wykonać poprzez pozostawienie obudowy wykopu, budowy muru oporowego, zagęszczenie zasypu oraz jego stabilizację lub w inny sposób. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne, sprawdzając zgodność dokumentacją, a w przypadku specjalnych budowli zabezpieczających - wykonują odpowiednie pomiary.

6.8. Badanie dotyczące budowy przewodu.

6.8.1. Badanie ułożenia przewodu.

Badanie ułożenia przewodu na podłożu polega na sprawdzeniu oparcia przewodu wzdłuż całej długości co najmniej 1/4 obwodu rury, symetrycznie do jej osi. Badanie należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.8.2. Badanie ułożenia przewodu w planie.

Badanie polega na pomiarze odchyłek osi wykonanego przewodu z osią wyznaczoną wg ST. z dokładnością do 5 mm, w trzech wybranych miejscach badanego przewodu. Dopuszczalne odchylenia w planie osi ułożonego przewodu od kierunku osi przewodu ustalonego w Dokumentacji Projektowej nie powinien przekraczać 2.0 cm.

6.8.3. Badanie ułożenia przewodu w profilu.

Badanie przeprowadza się przez:

- pomiar rzędnych dna przewodu w dwóch kolejnych studzienkach i porównanie z rzędnymi w Dokumentacji Projektowej, lub
- przez pomiar rzędnych w trzech wybranych punktach przewodu po jego wierzchu w kluczu, poza złączami rur i porównanie z obliczonymi rzędnymi według Dokumentacji Projektowej.

Pomiar należy wykonać przy użyciu pionu budowlanego, taśmy stalowej, łąty niwelacyjnej i niwelatora w trzech wybranych punktach badanego odcinka przewodu. Dokładność pomiaru rzędnych w studzienkach do 1 mm, a po wierzchu przewodu do 5 mm. Różnice rzędnych kanału w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.8.4. Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie.

Badanie wykonania zmiany kierunku przewodu w planie i profilu należy przeprowadzić:

- zgodnie z planem zagospodarowania terenu i profilem należy wykonać przy użyciu łaty niwelacyjnej oraz niwelatora z dokładnością do 1 mm.

6.8.5. Badanie połączenia rur.

Sprawdzenie wykonania połączeń należy przeprowadzić przez oględziny zewnętrzne.

6.8.6. Badanie zabezpieczenia kanału przy przejściu pod stałymi przeszkodami.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia przez oględziny zewnętrzne.

6.9 Warunki przystąpienia do badań.

6.9.1 Przyrządy do badania szczelności.

Stosuje się następujące przyrządy do badania szczelności:

- a) dwa sprawdzone manometry sprężynowe o średnicy nie mniejszej niż 160 mm i o takim zakresie skali, aby odczyt ciśnienia próbnego zawierał się w zakresie od 50% do 70% skali, zaś wielkość działki była nie większa niż 0,01 MPa,
- b) pompa hydrauliczna,
- c) czasomierz,
- d) dwa wycechowane naczynia: jedno o pojemności od 10 dm³ do 20 dm³ z podziałką co 1 dm³, drugie o pojemności 1 dm³ z podziałką co 0,1 dm³; pojemność naczynia większego należy dostosować do długości i średnicy badanego przewodu.

6.9.2 Zmniejszenie wpływu temperatury na wyniki.

Badanie szczelności należy przeprowadzić w takich warunkach, aby przewód nie był nasłoneczniony oraz aby temperatura powierzchni zewnętrznej przewodu wynosiła nie mniej niż 1°C.

6.9.3 Stan odcinka przewodu przed próbą szczelności.

Przewód nie może być od zewnątrz zanieczyszczony. Ewentualne zanieczyszczenia powinny być usunięte. W czasie badania powinien być możliwy dostęp do złączy ze wszystkich stron. Końcówki odcinka przewodu oraz wszystkie odgałęzienia dla hydrantów powinny być zamknięte za pomocą odpowiednich zaślepek z uszczelnieniem, a przewód na całej długości powinien być zabezpieczony przed przesunięciem w poziomie i pionie.

Na badanym odcinku przewodu nie powinny być instalowane, przed przeprowadzeniem próby szczelności, hydranty, zawory odpowietrzające i inna armatura z wyjątkiem zasuw, które w czasie badania powinny być całkowicie otwarte zaś dławiki dociągnięte w sposób zapewniający ich całkowitą szczelność. Przewidziane bloki oporowe i podporowe powinny być wykonane w sposób trwały. Nie należy stosować zamknięć badanego odcinka przewodu.

Wykopy powinny być zasypane ziemią do wysokości średnicy rur, zaś ziemia powinna być

dokładnie ubita z obu stron przewodu. Każda rura powinna być obsypana maksymalnie ziemią, piaskiem lub innym materiałem zgodnie z dokumentacją, a ponadto, w szczególnych przypadkach, zakotwiona. Złącza rur nie powinny być zasypane.

Przy prowadzeniu przewodu na terenie, nad terenem lub na podporach albo konstrukcji powinno być zapewnione jego trwałe ułożenie i zabezpieczenie złączy przed rozluźnieniem.

6.9.4. Ciśnienie próbne.

Ciśnienie próbne p_p należy stosować:

$$p_p = 1,5 p_r$$

lecz nie mniejsze niż 1.0 MPa

dla odcinka przewodu ułożonego pod ciekami, drogami, ulicami, w rurach ochronnych, kanałach zbiorczych i tunelach.

$$p_p = 2 p_r$$

lecz nie mniej niż 1 MPa.

Ciśnienie próbne p_p całego przewodu, niezależnie od średnicy, materiału przewodu i zastosowanych złączy, należy przyjąć równe maksymalnemu występującemu w badanym przewodzie ciśnieniu robocznemu p_r

$$p_p = p_r$$

6.9.5. Opis badań

6.9.5.1. Badanie szczelności odcinków przewodu z zastosowaniem próby hydraulicznej

Na wyżej położonej końcówce odcinka przewodu poddanego próbie szczelności oraz we wszystkich miejscach, w których może zgromadzić się powietrze (z wyjątkiem zasuw), należy umieścić rurki odpowietrzające z zaworami do odprowadzenia powietrza, na rurce odpowietrzającej wyżej położonej końcówki przewodów należy umieścić trójnik z manometrem do pomiaru ciśnienia i manometrem kontrolnym oraz zawór przelotowy, o wytrzymałości zaworu przy pompie hydraulicznej, z kurkiem spustowym przed manometrem. Odcinek przewodu należy napełnić wodą powoli i w miarę możliwości od niższej położonego końca odcinka przewodu, aby umożliwić usunięcie powietrza z przewodu. Po stwierdzeniu pojawienia się wody we wszystkich rurkach odpowietrzających (świadczącym o całkowitym wypełnieniu odcinka przewodu wodą) należy zamknąć zawory, przyłączyć pompę hydrauliczną do niższej położonego odcinka przewodu i podtrzymać ciśnienie wewnętrzne w wysokości ciśnienia zapewniającego całkowite napełnienie odcinka przewodu przez 12 h.

Po napełnieniu odcinka przewodu wodą należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia roboczego p_r , a następnie otworzyć zawór w rurce odpowietrzającej założonej w najwyższym punkcie przewodu, po stwierdzeniu wypływu wody należy podnieść ciśnienie w przewodzie do wysokości ciśnienia próbnego p_p wg 6.9.4, obserwując

wskazania manometrów.

Przy spadku ciśnienia należy w odstępach pięciominutowych podnosić ciśnienie aż do uzyskania jego stabilizacji na wysokości ciśnienia próbnego, po czym należy zamknąć zawór w rurce odpowietrzającej i wyłączyć pompę zamykając zawór na dopływie wody.

Przez 30 min ciśnienie na manometrach nie może spaść poniżej ciśnienia próbnego. Wielkość ciśnienia należy odczytywać z dokładnością najniższej podziałki skali manometru. W czasie próby należy obserwować przewód i złącza.

6.9.5.2. Badanie szczelności całego przewodu.

Przewód poddany próbie szczelności powinien być całkowicie ukończony i zasypany, zaś poszczególne jego odcinki zbadane pod względem szczelności wg 6.9.5.1 z wynikami pozytywnymi. Zasuwy na trasie przewodu powinny być całkowicie otwarte. W szczególnych przypadkach, technicznie uzasadnionych przewód może być podzielony na części, co powinno być uwzględnione przed rozpoczęciem odbiorów odcinków przewodu.

Na trasie przewodu, w wypukłych załamaniach profilu podłużnego należy otworzyć hydranty (jeśli taka technologia odpowietrzenia rurociągu była przyjęta w dokumentacji technicznej) w celu umożliwienia odprowadzenia zgromadzonego powietrza podczas napełniania przewodu wodą.

Przewód należy napełniać wodą powoli, z możliwie najmniejszą prędkością przepływu, wykorzystując w miarę możliwości urządzenia stałe lub przyłączając pompę wg 6.9.5.1.

Po stwierdzeniu pojawienia się wody w poszczególnych otwartych hydrantach i spokojnego jej wypływu bez domieszki powietrza należy kolejno zamknąć

hydranty. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w punkcie końcowym przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego wg 6.9.4. Po ustabilizowaniu się ciśnienia próbnego w przewodzie należy utrzymać je na tej wysokości przez okres niezbędny do przeprowadzenia oględzin hydrantów, spustów, odpowietrzników i innej aparatury, na której mogą wystąpić nieszczelności powodujące ubytek wody.

Zakończenie podanych powyżej oględzin z wynikiem pozytywnym (nie stwierdzenie wycieków wody) należy uważać za rozpoczęcie próby szczelności przewodu ciśnieniem pp. W chwili tej należy zanotować czas z dokładnością do 10 s oraz odczytać wskazania manometru z dokładnością podziałki skali. W ciągu 30 min. trwania próby należy prowadzić obserwację manometru, robiąc odczyt co 5 min. z dokładnością jak wyżej. Wobec spadku ciśnienia należy podnieść je do wysokości ciśnienia próbnego, a po jego ustabilizowaniu się:

- g) obniżyć ciśnienie w przewodzie do 0,2 MPa,
- h) otworzyć zawór na odgałęzieniu odprowadzającym do wycechowanego naczynia, obniżając ciśnienie do 0,1 Mpa
- i) zmierzyć z dokładnością do 0,1 dm³ ilość wody q, która wypłynęła przy spadku ciśnienia od 0.2 MPa do 0.1 MPa,

- j) zmierzyć wysokość w zainstalowanego manometru nad osią badanego przewodu z dokładnością do 0.1 m,
- k) określić długość badanego przewodu L, w kilometrach, z dokładnością do 100 m, wyznaczyć średnicę obliczeniową przewodu do,
- l) obliczyć wypływ wody V_w w decymetrach sześciennych na dobę, na 1.0 m średnicy obliczeniowej do i jeden kilometr długości przewodu.
- Dopuszcza się obliczenie V_w na podstawie wykresów lub tablic sporządzonych na podstawie powyższych wzorów.

6.10. Badania dokumentacji.

Wykonać jak w ST. A-00.

7. OBMIAR ROBÓT.

Ogólne zasady obmiaru robót w ST A-00.

Jednostką obmiarową dla montażu rurociągu oznakowania jest 1 m (m) przewodu każdej średnicy na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiarów w terenie oraz rur ochronnych, dla studni, armatury i wylotu jest 1 szt.

1. ODBIÓR ROBÓT.

Zasady odbioru określono w ST A-00.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych wg punktu 7, zgodnie z obmiarem, po odbiorze robót.

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

Cena wykonania 1 m rurociągu obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze (pomiarowe i oznakowanie trasy),
- roboty ziemne z ułożeniem urobku na odkład,
- szalowanie i demontaż szalunku,
- dostarczenie materiałów do miejsca wbudowania,
- wykonanie podsypki i zasypki z gruntu piaszczystego wraz z zagęszczeniem,
- wykonanie ewentualnego demontażu,
- ułożenie rur i wykonanie oznakowania,
- sprawdzenie szczelności, dezynfekcji, próby ciśnienia i badania bakteriologiczne,
- wykonanie pomiarów powykonawczych,
- załadunek i wywiezienie nadmiaru gruntu z robót liniowych, placu budowy celem odzysku lub unieszkodliwienia, inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

Cena wykonania lub demontażu 1 szt studni obejmuje:

- roboty pomocnicze i przygotowawcze,
- roboty związane z ułożeniem urobku na odkład,
- roboty szalunkowe z szalowaniem i rozbiórką,
- roboty demontażowe,
- roboty budowy z dostarczeniem materiałów,
- roboty odwadniające
- sprawdzenie szczelności, dezynfekcje, próbę ciśnienia, badania bakteriologiczne,
- pomiar powykonawczy,
- załadunek i wywiezienie gruntu i elementów studzien z placu budowy celem odzysku lub utylizacji,
- inne roboty dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

Cena wykonania jednej szt. wylotu do odbiornika obejmuje:

- roboty przygotowawcze i pomocnicze,
- roboty ziemne z odłożeniem urobku na odkład,
- roboty odwodnieniowe,
- monyaz wylotu do rowu z umocnieniem rowu
- załadunek i wywóz urobku lub gruzu celem utylizacji,
- czyszczenie rowu,
- inne roboty dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1 Normy

1.	PN-64/H-74086	Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych Włazy
2.	PN-EN 124:2000	kanałowe. Klasa B, C, D.
3.	PN-88/H-74080/01	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Wymagania i badania
4.	PN-88/H-74080/04	Skrzynki żeliwne wpustów deszczowych. Klasa C
5.	PN-92/B-10735	Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze
6.	PN-B-10729:1999	Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne
7.	PN-92/B-01707	Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
8.	PN-EN 752-1	Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje.
9.	PN-B-06050:1999	Oznaczenia powierzchni właściwej gleby. Wymagania ogólne.
10.	PN-88/B-06250	Beton zwykły
11.	PN-82/H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
12.	PN-85/H-23010	Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia.
13.	PN-90/B-14501	Zaprawy budowlane zwykłe.
14.	PN-88/B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.
15.	PN-86/B-01300	Cementy. Terminy i określenia.
16.	PN-88/B-30030	Cement. Klasyfikacja.
17.	PN-88/B-30005	Cement hutniczy.
18.	PN-79/B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
19.	PN-87/B-01100	Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
20.	PN-86/B-06712	Kruszywa mineralne do betonu.
21.	PN-88/B-30000	Cement portlandzki
22.	PN-86/B-01802	Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie.
		Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Nazwy i określenia

- | | | |
|-----|------------------|---|
| 23. | PN-80/B-01800 | Antykorozyjne zabezpieczenie w budownictwie. Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Klasyfikacja określenia. |
| 24. | PN-90/B-04615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |
| 25. | PN-74/B-24620 | Lepik asfaltowy stosowany na zimno. |
| 26. | PN-74/B-24622 | Roztwór asfaltowy stosowany na zimno. |
| 27. | PN-76/B-12037 | Cegła kanalizacyjna. |
| 28. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 29. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych; piasek. |
| 30. | PN-83/8971-06.00 | Rury i kształtki bezciśnieniowe. Ogólne wymagania i badania |
| 31. | BN-86/8971-08 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Kręgi betonowe i żelbetowe. |
| 32. | BN-83/8836-02 | Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 33. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne. |
| 34. | BN-62/6738-03 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonu. Wymagania techniczne. |
| 35. | BN-62/6738-04 | Beton hydrotechniczny. Badania masy betonowej. |
| 36. | BN-62/6738-07 | Beton hydrotechniczny. Składniki betonów. Wymagania techniczne. |
| 37. | BN-85/6753-02 | Kity budowlane trwale plastyczne, olejowy i polistyrenowy |
| 38. | PN-1993/H-74124 | Zwieńczenia studzienek i wpustów kanalizacyjnych montowane w nawierzchniach użytkowanych przez pojazdy i pieszych. Zasady konstrukcji, badania typu i znakowanie. |

10.2. Inne dokumenty.

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom I. Budownictwo ogólne. ARKADY -1987 r.
2. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 11. Instalacje sanitarne i przemysłowe. ARKADY -1987 r.
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, SGGiK -Warszawa 1994
4. Rozporządzenie Min. Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 28 marca 1972 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. nr 13, p oz. 91)

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST . RD-05

**ROBOTY W ZAKRESIE BUDOWY PLACU
MANEWROWEGO DROGI DOJAZDOWEJ I
PODŁOŻA POD OBUDOWĘ STUDNI**

CPV 45 233 142-6

1. WSTEP

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem Specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową placu manewrowego i podłoża pod obudowę studni dla : "Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni".

1.2 Zakres stosowania ST.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1., zgodnie z Specyfikacją A-00 - „Wymagania Ogólne”.

1.3 Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- drogi dojazdowej
- placu manewrowego
- płyty pod obudowę studni.

1.3.1. Wykonanie placu manewrowego drogi dojazdowej i płyty pod obudowę studni

Istniejący dojazd do studni Nr 8c zostanie rozebrany. Nową drogę dojazdową oraz plac manewrowy wykonać należy z kostki betonowej drogowej gr. 8cm.

Spadek minimalny ułożenia nawierzchni z kostki $i=1\%$ z odpływem od studni na teren zielony. Plac i droga ograniczone zostaną krawężnikami betonowymi drogowymi. Dodatkowo dla posadowienia kopuły studni, wykonać krawężnikowanie krawężnikami drogowymi nad teren placu o 5cm.

Przed ułożeniem drogi dojazdowej i placu manewrowego na obciążenie ruchem drogowym do 40 ton wykonać:

- korytowanie z wyrównaniem podłoża piaszczystego (Grunt G1) i zagęszczenia do $Is=1,0$
- ułożenie warstwy geowłókniny separacyjnej wzmacniającej wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż i w szerz 80/80,
- podsypkę piaskową zagęszczoną mechanicznie gr. 30cm,
- ułożenie wyrównanej warstwy kruszywa łamanego 15cm stabilizowanego cementem i zagęszczonego mechanicznie,

- ułożenie podbudowy zasadniczej gr 20 cm z betonu cementowego C12/16
- ułożenie warstwy podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm
- ułożenie kostki betonowej gr. 8cm
- zasypanie połączeń płyt grysem o granulacji 2-6 mm

Powierzchnię pod budowę studni podnieść 5 cm ponad powierzchnię placu manewrowego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w Specyfikacji są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w Specyfikacji A-00 - „Wymagania Ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST. A-00 "Wymagania ogólne".

2.2. Stosowane materiały.

Materiały muszą spełniać wszystkie wymagania obowiązujących norm oraz posiadać akceptację Inspektora Nadzoru i odpowiednie atesty materiałowe.

Materiałami stosowanymi są:

- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- kruszywa,
- geotkanina,
- kostka brukowa betonowa szara gr. 8 cm,
- kostka brukowa betonowa 20x10x8 z zakupu (20%),
- krawężniki betonowe o wym.15x30x100 z odzysku (80%),

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST A-00 "Wymagania ogólne" i ST.W-01.

3.2. Potrzebny sprzęt.

Małe powierzchnie dojazdowe i place wykonuje się ręcznie.

Duże powierzchnie, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy elementów na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego i układarki. Do układania płyt drogowych stosować dźwig samochodowy.

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST A-00 "Wymagania ogólne" i ST.W-02.

4.2. Transport.

Kruszywo podbudowy, elementy drogowe dowożone są na plac budowy odpowiednim transportem - wywrotkami.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A-00 "Wymagania ogólne". Po wykonaniu wodociągu wykonać koryto pod nawierzchnie betonowe z kostki. Po przygotowaniu koryta z odpowiednim wyprofilowaniem przystąpić do budowy nawierzchni pod obudowę płyty pod obudowę studni i placu manewrowego.

5.2. Koryto.

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi przez Inspektora Nadzoru. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 1,00 według normalnej metody Proctora.

5.3. Podsypka.

Na podsypkę należy stosować piasek odpowiadający wymaganiom PN-EN 12620+A1:2010. Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić zgodnie z projektem. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie nawierzchni.

Nawierzchnię należy układać zgodnie z wymaganiami norm przy budowie drogi i placu drogowego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A-00 "Wymagania ogólne".

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent materiałów posiada aprobatę techniczną.

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań, wyniki badań przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót.

6.3.1. Sprawdzenie podłoża.

Sprawdzenie podłoża polega na wizualnym stwierdzeniu przydatności

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta
- o szerokości do 3 m: $\pm 1 \text{ cm}$,
- o szerokości powyżej 3 m: $\pm 2 \text{ cm}$,
- szerokości koryta: $\pm 5 \text{ cm}$

6.3.2. Sprawdzenie podsypki i podbudowy zasadniczej.

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z wytycznymi technicznymi.

Raz na 300m² należy sprawdzić wytrzymałość podsypki piaskowej zgodnie z ST.OD-04. pkt 5 i 6.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z wymaganiami niniejszej ST:

- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości połączenia warstw drogowych.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni.

6.4.1. Sprawdzenie równości nawierzchni.

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy łatą co najmniej raz na każde 20 mb nawierzchni i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalny prześwit pod łatą 4 m nie powinien przekraczać 0,6 cm dla badanej powierzchni. Łata należy tak ustawiać aby uwzględniać przewidziane w dokumentacji załamanie powierzchni.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego.

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 20 m.

Odchylenia od przewidzianej niwelety nawierzchni w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać $\pm 2 \text{ cm}$.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego.

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy wykonać, co najmniej raz na każde 20mb i w miejscach wątpliwych. Dopuszczalne odchylenia od profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7.OBMIAR ROBÓT.

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A-00 "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2. Jednostka obmiarowa.

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni drogowej.

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A-00 "Wymagania ogólne".

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A-00 "Wymagania ogólne".

9.2.Cena jednostki obmiarowej.

Cena wykonania $1m^2$ nawierzchni z kostki betonowej placu manewrowego ,drogi dojazdowej oraz terenu pod obudowę studni obejmuje :

- roboty przygotowawcze i geodezyjne,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót ,
- korytowanie i zagęszczenie podłoża z profilowaniem,
- ułożenie warstwy geotkaniny separacyjnej,
- ułożenie podsypki piaskowej zagęszczonej ,
- ułożenie warstwy podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie ,
- ułożenie podsypki cementowo-piaskowej 1:4 gr. 3 cm,
- ułożenie kostki betonowej gr. 8 cm,
- ułożenie krawężników betonowych wokół kostki,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową z zagospodarowaniem nadmiaru gruntu na terenie studni NR 8c.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-EN 206:2014-04 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
2. PN-EN 1339:2005 Betonowe płyty brukowe. Wymagania i metody badań.
3. PN-EN 13242+A1:2010 Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym.

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I
ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

ST. Z - 06

ROBOTY W ZAKRESIE ODBUDOWY TERENÓW
OBSIANYCH TRAWĄ

CPV 45 112 710 - 5

1. WSTEP

1.1. Przedmiot ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odbudową terenu obsianego trawą po zakończeniu robót związanych z wykonaniem : Przyłączenie do systemu wodociągowego istniejącej studni Nr 8c na terenie SUW Kolibki w Gdyni".

1.2. Zakres stosowania ST.

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi dokument przetargowy przy zlecaniu robót zgodnie ze specyfikacją ST. A-00.

1.3. Zakres robót objętych ST.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- odbudowa poboczy po budowie placu manewrowego i drogi dojazdowej do studni Nr 8c, w strefie ochrony bezpośredniej po rozścieleniu nadmiaru gruntu po zakończeniu robót budowlanych,

1.3.1. Odbudowa zieleni drogowej po budowie wodociągu wody surowej .

Po zasypaniu wykopów na szerokości pasa robót należy odbudować zieleń. W tym celu na poboczu należy rozścielić warstwę humusu gr. 5 cm na powierzchni $F = 305 \text{ m}^2$ i obsiać trawą .

1.3.2. Odbudowa zieleni w strefie ochrony bezpośredniej.

Po wykonaniu ogrodzenia, zakończeniu robót utwardzenia nawierzchni i rozścieleniu nadmiaru gruntu wykonać rozłożenie warstwy humusu gr. 5 cm na powierzchni $F = 305 \text{ m}^2$.

1.4. Określenia podstawowe.

1.4.1. **Ziemia urodzajna** - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.1. **Materiał roślinny** - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i wieloletnich.

1.4.2. **Nasiona** – zestaw nasion do odtworzenia szaty roślinnej.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST A-00 „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

2.2. Ziemia urodzajna

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w przyzmach nie przekraczających 2m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

2.3. Ziemia kompostowa

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w przyzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu. Kompost fekaliowo-torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekaliowo-torfowy powinien odpowiadać wymaganiom

BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu –

PN-G-98011 [1]. Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

2.4. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

Do odbudowy zieleni stosować nasiona traw niskopiennych tj. mieszanki traw z ilością min. 80% gatunków kostrzewy czerwonej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

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

3.2. Sprzęt do wykonania zieleni.

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni drogowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kolczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników, sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsienicowej, koparki),
- piły mechaniczne spalinowe

4. TRANSPORT.

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

4.2. Transport materiałów do wykonania nasadzeń.

Transport materiałów do zieleni drogowej może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów.

5. WYKONANTE ROBÓT.

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

5.2. Trawniki.

5.2.1. Wymagania dotyczące wykonania trawników.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami są następujące:

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń, a nadmiar gruntu rozplantowany
- przy zakładaniu trawników na gruncie rodzimym krawężnik powinien znajdować się 2 do 3 cm nad terenem,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z kompostem, nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabiec,
- siew powinien być dokonany w dni bezwietrzne,
- okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września,
- na terenie płaskim nasiona traw wysiewane są w ilości od 1 do 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej,
- na skarpach nasiona traw wysiewane są w ilości 4 kg na 100 m², chyba że ST przewiduje inaczej,
- przykrycie nasion - przez przemieszczanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką,
- po wysiewie nasion ziemia powinna być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody. Jeżeli przykrycie nasion nastąpiło przez wałowanie kolczatką, można już nie stosować wału gładkiego,
- mieszanka nasion trawnikowych może być gotowa lub wykonana wg składu podanego w ST.

5.2.2. Pielęgnacja trawników

Pielęgnację trawników przeprowadzi wykonawca robót w okresie 2 lat.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

6.2. Trawniki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilość rozrzuconego kompostu,

- prawidłowego uwalowania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości
wykiełkowanych ździebeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy,
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) wykonania: trawników

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI.

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST A-00 „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej.

.

Cena wykonania 1 m² trawnika na terenie ujęcia obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej,
- rozścielenie nadmiaru gruntu
- rozścielenie ziemi urodzajnej gr 5cm ,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie przez 2 sezony wegetacji,
- inne dające możliwość wykonania robót objętych jednostką obmiarową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

1. PN-R-67026:2002 Materiał sadzeniowy -- Sadzonki drzew i krzewów do zadrzewień i zakrzewień
2. Zalecenia jakościowe dla ozdobnego materiału szkółkarskiego; Związek Szkółkarzy Polskich, Warszawa 2011
3. Zalecenia dotyczące realizacji terenów zieleni pod redakcją Marcina Gajdy; Polskie Stowarzyszenie Wykonawców Terenów Zieleni i Architektów Krajobrazu „Zieleń Polska”, Kraków 2007
- 4 . PN-G-98011 Torf rolniczy