

Nr umowy: ZS/3/U/19
Nr archiwalny: TS-511-ST-059-P

Egz. nr

**TOM 6 – SPECYFIKACJE TECHNICZNE
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT
BUDOWLANYCH**

Nazwa zadania: **Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo**

Lokalizacja: **Dz. nr 40, 57/6, obręb Banino, Jednostka ewidencyjna 220508_5.0001,**

Zakres robót
budowlanych:

- 1. Roboty budowlane**
Kod CPV : 45110000-7
- 2. Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne**
Kod CPV: 45110000-1
- 3. Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu**
Kod CPV: 45230000-8
- 4. Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków**
Kod CPV : 45231300-8

Data wykonania: **październik 2019**

Inwestor: **Spółka Komunalna Żukowo Sp. z o. o.**
ul. Pod Otomina 44, 83-330 Żukowo

Zespół projektowy	Branża	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Opracowały:	Sanitarna	mgr inż. Monika Lorenc mgr inż. Katarzyna Angielska		POM/0034/POOS/14 w specjalności instalacyjnej -

ST- 00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE	4
ST – 01.00 BRANŻA SANITARNA.....	24
ST – 01.01 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW – TECHNOLOGIA	25
ST – 01.02 ROBOTY ZIEMNE	37
ST – 01.03 KANALIZACJA SANITARNA.....	46
ST – 01.04 ROBOTY WODOCIĄGOWE	60
ST – 02.00 BRANŻA KONSTRUKCYJNA.....	70
ST – 02.01 KONSTRUKCJE – ROBOTY ZIEMNE.....	71
ST – 02.02 KONSTRUKCJE BETONOWE	78
ST – 02.03 KONSTRUKCJE STALOWE	90
ST – 03.00 BRANŻA ELEKTRYCZNA	95
ST – 03.01 SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE	96
ST – 04.00 BRANŻA DROGOWA	105
ST – 04.01 ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI DROGOWYCH.....	106
ST – 04.02 NAWIERZCHNIA NA TERENIE DZIAŁKI PRZEPOMPOWNI.....	110

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI BANINO NA UL. LOTNICZEJ DZ. NR 57/6
OBRĘB BANINO, GMINA ŻUKOWO**

ST – 00.00

WYMAGANIA OGÓLNE

ST- 00.00 – WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 00

Niniejsza Specyfikacja Techniczna ST-00 zawiera zbiór ogólnych informacji i wspólnych wymagań dotyczących wykonania i odbioru Robót, które zostaną zrealizowane w ramach **rozbudowy istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.**

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST- 00

Niniejsza Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych, służących do zlecenia i wykonania Robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację inwestycji zgodnie z dokumentacją projektową.

Rozbudowa przepompowni ścieków w miejscowości Banino przy ul. Lotniczej, dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo obejmuje wykonanie następujących Robót:

Lp.	Wyszczególnienie
1.	Rozbiórki istniejących nawierzchni
2.	Rozbiórki istniejącego ogrodzenia
3.	Roboty ziemne – wykopy, przygotowanie podłoża, nasypy z zagęszczeniem, wymiany gruntów nienośnych, zabezpieczenie wykopów, pompowanie wody
4.	Budowa komory pomp przepompowni ścieków sanitarnych
5.	Budowa komór zasuw
6.	Budowa komory pomiarowej
7.	Budowa i przebudowa przewodów kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej wraz ze studzienkami i armaturą
8.	Przebudowa istniejącej studni kanalizacyjnej
9.	Technologiczne przyłącze wodociągowe z hydrantem i punktem czerpania wody
10.	Budowa ogrodzenia wraz z bramą
11.	Budowa sterowni pompowni
12.	Budowa fundamentów pod agregat prądotwórczy wraz z montażem agregatu
13.	Budowa zadaszeń
14.	Montaż suwnicy bramowej wraz z posadowieniem i robotami towarzyszącymi
15.	Przebudowa istniejącej komory pomp wraz z wymianą elementów technologicznych
16.	Budowa instalacji energetycznych oraz automatyka przepompowni ścieków wraz z oświetleniem
17.	Próby i pomiary, rozruch układu
18.	Budowa nawierzchni na terenie przepompowni ścieków
19.	Prace porządkowe

Wymagania ogólne zawarte w niniejszej specyfikacji należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST.

W wielu fragmentach ww. Specyfikacji Technicznych podane są odnośniki do stosowanych norm i standardów. Przywołane normy i standardy winny być traktowane jako integralna część Specyfikacji Technicznych i czytane łącznie z rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione.

1.3.1 Zakres robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

45110000-7	Roboty budowlane
45110000-1	Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne
45230000-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównywanie terenu
45231300-8	Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w Specyfikacjach Technicznych wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (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 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz.U. z 2019r., poz. 51 wraz z późniejszymi zmianami).

Inspektor nadzoru – osoba powołana na podstawie umowy z **Zamawiającym** do działania jako **inspektor nadzoru** - uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz.U. z 2019r., poz. 51 wraz z późniejszymi zmianami).

Projektant - Uczestnik procesu budowlanego w rozumieniu ustawy z dnia 07 lipca 1994r. „Prawo budowlane” (tekst jedn. Dz.U. z 2019r., poz. 51 wraz z późniejszymi zmianami).

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 – w niniejszym przedmiocie opracowania nie obowiązuje obmiar robót. Podstawą rozliczenia robót jest kwota ryczałtowa, określona na etapie przetargu, wynikająca ze Specyfikacji Technicznej i przedmiaru robót. Kwota ryczałtowa jest ostateczną i nie podlegającą negocjacji, a tym samym zmianom. Dlatego też Wykonawca na etapie składania oferty winien uwzględnić koszty bezpośrednie związane z realizacją robót i w kalkulować w cenę ryczałtową koszty pozostałe, a tym samym niezbędne do prawidłowej realizacji przedmiotu zamówienia.

Projekt budowlany w rozumieniu niniejszego opracowania należy rozumieć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. 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 (tekst jedn. Dz. U. z 2013 r. poz. 1129 wraz z późn. zm.).

Dokumentacja geodezyjna - zbiór map oraz innych opracowań powstałych w wyniku wykonania prac geodezyjnych.

Dokumentacja powykonawcza – dokumentacja budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót, oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

Odbiór częściowy robót budowlanych - polega na ocenie ilości, jakości, zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną wykonanych Robót na danym odcinku, w związku z etapowym rozliczaniem robót.

Odbiór końcowy robót budowlanych – finalna ocena wykonanych robót w zakresie ilości, jakości, wartości, zgodności z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną.

Odbiór robót budowlanych zanikających bądź ulegających zakryciu - polega na finalnej ocenie ilości, jakości i zgodności z Dokumentacją projektową i Specyfikacją techniczną wykonanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Wspólny Słownik Zamówień (CPV) – jednolity system klasyfikacji mający zastosowanie do zamówień publicznych, ustanowiony Rozporządzeniem WE nr 2195/2002 w celu ujednolicenia odniesień stosowanych przez instytucje oraz podmioty zamawiające do opisu przedmiotu zamówienia i zmieniony Rozporządzeniem Komisji WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r.

Instrukcja obsługi – opracowany przez Wykonawcę według wytycznych Projektanta, Zamawiającego i dostawcy urządzeń dokument określający rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych celem zapewnienia bezpiecznego i efektywnego funkcjonowania urządzeń.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, jak również za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

Roboty należy wykonywać w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z obowiązującym prawem, normami, standardami i wymaganiami określonymi w Specyfikacjach Technicznych.

1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy

W terminie określonym w umowie Zamawiający przekaze Wykonawcy Teren Budowy, ponadto przekaze Dziennik Budowy oraz Dokumentację Projektową i Specyfikacje Techniczne. Od przekazania Terenu Budowy do chwili odbioru końcowego Robót na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę trwałych znaków geodezyjnych na Terenie Budowy. Uszkodzone lub zniszczone trwałe znaki Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1.5.2.1. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego, po podpisaniu umowy, komplet dokumentacji - zgodnie z zapisami tej umowy.

1.5.2.2. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę

1. Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni Harmonogram realizacji robót i fakturowania. Koszty tego harmonogramu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
2. Wykonawca opracuje i dostarczy uzgodniony z Zamawiającym projekt rozruchu przepompowni wraz z wykazem prób i badań odbiorowych, jak również z harmonogramem prac rozruchowych opracowany na podstawie dokumentu „Instrukcja rozruchu przepompowni ścieków”. Po zakończonym rozruchu przepompowni ścieków Wykonawca sporządzi sprawozdanie z rozruchu. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
3. Wykonawca opracuje na podstawie wytycznych Zamawiającego oraz dostawcy urządzeń instrukcję obsługi obiektu przepompowni ścieków oraz dokumentację techniczno-ruchową dla zamontowanych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
4. Wykonawca sporządzi Dokumentację powykonawczą w ilości egzemplarzy określonych w umowie, w tym dokumentację geodezyjną dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
5. Zgodnie z artykułem 21a ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (planu BIOZ), uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi

1. Dokumentacja Projektowa i Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, dostarczone Wykonawcy przez Zamawiającego, są istotnymi elementami umowy i jakiejkolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.
2. W przypadku rozbieżności lub niezgodności informacji zawartych w dokumentacji, dane należy potwierdzić u Nadzoru Autorskiego.
3. Poszczególne dokumenty powinny być traktowane w następującej kolejności pod względem ważności:
 - ❖ Dokumentacja Projektowa,
 - ❖ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
4. 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 i Zamawiającego, który ostatecznie zadecyduje o dokonaniu niezbędnych zmian lub uzupełnień.
5. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone Materiały powinny być zgodne z planem sytuacyjnym, rzutami, profilami podłużnymi, przekrojami poprzecznymi, projektami obiektów inżynierskich i wymaganiami Materiałowymi określonymi w Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
6. 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. 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.
3. W stosunku do odpadów przewidzianych do wytworzenia w trakcie budowy należy wypełnić obowiązki wynikające z Ustawy o odpadach oraz zapisów Umowy.
4. Teren budowy należy wyposażać w pojemniki na odpady umożliwiające ich segregację i właściwe ich magazynowanie przed przekazaniem właściwym firmom.

5. Wszelkie instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych Robót Wykonawcy, w tym zasilające pomieszczenia na Terenie Budowy, powinny spełniać międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.
6. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.5. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie

1. Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym tablice informacyjne, zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego, oraz tablice BIOZ. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji musi być zatwierdzona przez Zamawiającego.
2. Koszt wykonania i zainstalowania tablic informacyjnych należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

1.5.6. Ochrona środowiska podczas 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. Wywóz elementów przydatnych do ponownego wykorzystania będzie na miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.
 - c. 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.
 - d. Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenie Budowy i poza nim.
 - e. Po zakończeniu Robót Teren Budowy zostanie przywrócony do stanu właściwego.
 - f. Wykonawca Robót zapewni zgodne z zasadami ochrony środowiska, w tym z przepisami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. o odpadach, postępowanie z odpadami budowlanymi, oraz odpadami powstającymi w trakcie realizacji Robót.
 - g. Wszelkie odpady powstające w trakcie realizacji Robót stanowią własność Wykonawcy. Wykonawca winien je wywieźć na legalne wysypisko śmieci i utylizować na swój koszt.
 - h. Zdemontowane urządzenia, armaturę i złom powstały z rozbiórek należy złożyć w lokalizacji uzgodnionej z Zamawiającym.

3. Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa

1. Wykonawca będzie przestrzegał przepisy ochrony przeciwpożarowej
2. Na terenie baz budowy, w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i sprzęcie, Wykonawca będzie utrzymywał sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany odpowiednimi przepisami.
3. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami oraz będą zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.
4. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym w efekcie realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.8. 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, określone odpowiednimi przepisami.
3. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwo dopuszczenia wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

1.5.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy

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. Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.
6. Wykonawca powinien zapewnić bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.
7. W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej

1. Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.
2. W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną, Wykonawca powiadomi Inspektora Nadzoru, Zamawiającego oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
3. Wykonawca powiadomi wszystkie podmioty gospodarcze i instytucje zarządzające urządzeniami i instalacjami podziemnymi i nadziemnymi o prowadzonych Robotach, celem umożliwienia im – w razie takiej potrzeby – przeprowadzenia wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych Robót w obrębie Terenu Budowy. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych Robót.
4. Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
5. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiedni podmiot użytkujący, lub będący właścicielem tych instalacji lub urządzeń, a także Inspektora Nadzoru i Zamawiającego. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
6. W przypadku spowodowania przez Wykonawcę w wyniku prowadzonych robót (w szczególności w zakresie transportu materiałów i urządzeń) utraty własności jezdnych nawierzchni drogowej – Wykonawca odbuduje tę nawierzchnię na własny koszt.
7. Przyjmuje się, że koszt działań opisanych w niniejszym punkcie winien być ujęty w cenie umownej, kalkulowanej przez Wykonawcę i nie będzie podlegał odrębnej zapłacie.

1.5.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów

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

1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót

1. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu Budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.
2. Wykonawca będzie odpowiedzialny za przebieg Robót i za wszystkie Materiały i sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Umowy.
3. W okresie od przekazania Terenu Budowy do końcowego odbioru Robót, Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.
4. W ramach inwestycji niezbędne jest wykonanie oznakowania tymczasowego zgodnie z projektem organizacji ruchu – Wykonawca wykona takie oznakowania.

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 każdego rurociągu, w tym dla kanałów grawitacyjnych - prób szczelności, stanowiących kontrolę zjawiska eksfiltracji i infiltracji w kanałach i studzienkach, Wykonawca wykona podłączenia nowych rurociągów do czynnych przewodów i będzie uczestniczyć w ich włączeniu do eksploatacji. Uczynnienie przyłączy wodociągowych może nastąpić po dwukrotnym uzyskaniu pozytywnych wyników badań bakteriologicznych.

1.5.13. 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 i ich przestrzeganie.

1.5.14. Prawa patentowe

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

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

1. Wszelkie Materiały i urządzenia, stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót muszą uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru przed ich wbudowaniem.
2. Wszelkie Materiały stosowane przez Wykonawcę przy wykonywaniu Robót:
 - a. powinny być nowe i nieużywane;
 - b. odpowiadać wymaganiom norm i przepisów, wymienionych w Dokumentacji Projektowej i niniejszych Specyfikacjach Technicznych oraz innych nie wymienionych, ale obowiązujących norm i przepisów, w tym: muszą być zgodne z wymogami odpowiedniej Polskiej Normy (PN), Kodeksu Europejskiego (EN), Międzynarodowego Standardu (ISO) tam, gdzie odpowiedni kodeks lub norma istnieje. Listy norm, jakie mogą być stosowane, znajdują się w p. 10 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. Jednakże listy nie są w zamyśle wyczerpujące i dlatego dodatkowe normy mogą być również stosowane;
 - c. posiadać wymagane polskimi przepisami atesty i certyfikaty, w tym:
 - świadectwa dopuszczenia do obrotu,
 - certyfikaty bezpieczeństwa, wymagane zgodnie z obowiązującą Ustawą,
 - certyfikaty zgodności albo deklaracje zgodności z PN lub Aprobata Techniczną (oznakowanie znakiem budowlanym „B”), lub
 - oznakowanie znakiem CE, oznaczającym, że wyrób jest zgodny ze zharmonizowaną normą europejską lub europejską aprobatą techniczną,
 - atesty i opinie potwierdzające jakość produktów,
 - wskazane jest posiadanie przez nie certyfikatów systemów jakości.
3. Wszelkie urządzenia, które będą dostarczone i włączone do Robót muszą odpowiadać wymaganiom norm i przepisów,

4. Tam, gdzie w Dokumentacji Projektowej wyszczególniono urządzenia, Materiały i ich składniki, powłoki ochronne, itp., zastosowane elementy powinny odpowiadać wyszczególnionym, jeżeli pisemnie nie uzgodniono z Inspektorem Nadzoru alternatywnych rozwiązań. Szczegóły wszelkich alternatywnych urządzeń, proponowanych do zastosowania do Robót przez Wykonawcę, muszą być przedłożone Inspektorowi Nadzoru z odpowiednią informacją przed złożeniem zamówienia przez Wykonawcę, lub wysłaniem od producenta na budowę.
5. Jakość próbek Materiałów sukcesywnie dostarczanych powinna mieć aprobatę Inspektora Nadzoru.
6. Nazwy dodatkowych dostawców i źródeł mogą być przedłożone przez Wykonawcę w trakcie realizacji Kontraktu, ale żadne źródło dostawy nie może być zmienione bez zgody Inspektora Nadzoru.
7. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z dostarczeniem Materiałów do miejsca wykonywania Robót.

2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów

1. Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek Materiałów przeznaczonych do Robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru, w terminie zawartym w umowie, do zatwierdzenia szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych Materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych, próbki, certyfikaty na znak bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności z Polską Normą i inne.
2. Zatwierdzenie poszczególnych częściowych dostaw Materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia wszystkich Materiałów z tego źródła.
3. Wykonawca zobowiązany jest na każdym etapie Robót do dokumentowania, że w czasie postępu Robót Materiały uzyskane z dopuszczonego źródła spełniają w sposób ciągły wymagania sprecyzowane w trakcie dopuszczenia przez Inspektora Nadzoru i Zamawiającego.
4. Na polecenie Inspektora Nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwość co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca.
5. W przypadku przeprowadzania badań przez Inspektora Nadzoru, Wykonawca dostarczy pojemniki do pobierania próbek, bądź próbki, opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

2.3. Pozyskiwanie Materiałów pochodzenia miejscowego

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. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy na własny koszt.
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 zapłaceniem. Inspektor Nadzoru będzie w takim wypadku uprawniony do polecenia zdemontowania obiektów budowlanych wykonanych z użyciem nie zaakceptowanych materiałów.

2.5. 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.

2.6. 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 przed użyciem wariantowego rodzaju Materiału w czasie określonym Umową, 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 szczegółowych Specyfikacjach Technicznych. 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 oraz 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 przed jego użyciem. Wybrany i zaakceptowany Sprzęt nie może być później zmieniony bez zgody Inspektora Nadzoru.
6. Sprzęt, maszyny i urządzenia, które nie gwarantują spełnienia wymogów technicznych 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, właściwości przewożonych Materiałów, jakość dróg i na środowisko naturalne.
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

1. Roboty będą wykonywane w sposób bezpieczny, zgodnie z przepisami obowiązującymi w Polsce, m.in. z Polskimi Normami.
2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót oraz za jakość zastosowanych Materiałów i wykonywanych Robót zgodnie z postanowieniami Warunków Umowy, Dokumentacji Projektowej, Specyfikacji Technicznych i poleceniami Inspektora Nadzoru.
3. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w terenie i wyznaczenie rzędnych posadowienia wszystkich elementów zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej.
4. Wykonawca jest odpowiedzialny za: Roboty przygotowawcze i tymczasowe (zabezpieczenie placu budowy, wykopów i ich odwodnienia) oraz wszelkie zapewnienie bezpieczeństwa prowadzonych robót
5. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu Robót i wyznaczeniu rzędnych posadowienia zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.
6. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia rzędnych posadowienia przez Inspektora Nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.
7. Decyzje Inspektora Nadzoru, dotyczące akceptacji, bądź odrzucenia Materiałów lub elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Umowie, Dokumentacji Projektowej i Specyfikacjach Technicznych, a także w normach i wytycznych.

8. 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.
9. Rozruch przepompowni musi bezwzględnie zakończyć się pozytywnym rezultatem. Rozruch będzie się odbywał w obecności i przy asyście pracowników Zamawiającego.
10. Po zakończeniu Robót Wykonawca jest odpowiedzialny za likwidację Terenu Budowy oraz całkowite uporządkowanie terenu wokół budowy.

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 pozwalającą na stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z warunkami 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. W przypadku stwierdzenia przez Inspektora Nadzoru nieprawidłowości, mogących 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.
6. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

6.2. Badania i pomiary

1. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami stosownych norm.
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.

6.3. Raporty z badań

1. Wykonawca będzie przekazywał Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak, niż w terminie ustalonym przez Inspektora Nadzoru.
2. Kopie wyników badań będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub wg wzoru z nim uzgodnionego.

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru

1. Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia wykonania prac, Inspektor Nadzoru jest upoważniony 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, wówczas 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.

6.5. 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 w sposób jednoznaczny jej cechy.
2. Wyroby przemysłowe winny posiadać certyfikaty wydane dla danego producenta, poparte wynikami przeprowadzonych przez niego badań. Kopie tych wyników będą dostarczone Inspektorowi Nadzoru przez Wykonawcę.
3. Inspektor Nadzoru może dopuścić do użycia tylko Materiały spełniające wymogi, sprecyzowane w p. 2.1. – posiadające dokumenty stwierdzające ich pełną zgodność z warunkami Umowy.
4. Materiały posiadające atesty, a urządzenia ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie. Jeśli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z przedstawionymi dokumentami, wówczas takie Materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

6.6.1. Dziennik Budowy

1. Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym, obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia przekazania Terenu Budowy do zakończenia Robót, potwierdzonego stosownym wpisem. 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;
 - Datę akceptacji harmonogramu Robót;
 - 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.

6.6.2. Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty Materiałowe, orzeczenia o jakości Materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp., gromadzone przez cały okres budowy, stanowić będą załączniki do Protokołu Odbioru Robót.

6.6.3. Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się oprócz wymienionych w punktach 6.6.1 i 6.6.2. następujące dokumenty:

- a. Decyzje o pozwoleniu na budowę bądź zaświadczenia o przyjęciu zgłoszenia robót niewymagających pozwolenia na budowę;
- b. Dokumentację projektową;
- c. Protokoły przekazania Terenu Budowy;
- d. Plan BIOZ;
- e. Harmonogram robót;
- f. Zatwierdzone wnioski materiałowe wraz z załącznikami;
- g. Umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne;
- h. Raporty o postępie robót;

- i. Protokoły odbiorów częściowych;
- j. Protokoły z narad i ustaleń;
- k. Protokoły konieczności robót dodatkowych i zamiennych wraz z kosztorysami;
- l. Dokumentację projektową dodatkową powstałą w trakcie prowadzenia robót;
- m. Dokumentację powykonawczą;
- n. Operaty geodezyjne;
- o. Korespondencję na budowie.

6.6.4. 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 Inwestorowi na jego życzenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

W zależności od ustaleń w Szczegółowej Specyfikacji Technicznej, Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inspektora Nadzoru przy udziale Wykonawcy:

- a. odbiór robót zanikających lub ulegających zakryciu,
- b. odbiór częściowy (wykonanego odcinka robót),
- c. odbiór końcowy.

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, ST 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

Odbiory częściowe wykonanych odcinków Robót, wyszczególnionych w p. 1.3 niniejszej ST, dokonywane będą zgodnie z odpowiednimi zapisami w Umowie oraz według zasad jak przy odbiorze końcowym.

8.4. Odbiór końcowy

5. Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w umowie.
6. Odbioru końcowego dokonuje Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora Nadzoru i Wykonawcy. Komisja ta dokona oceny jakościowej wykonanych robót na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi.
7. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru końcowego będzie stwierdzona wpisem Wykonawcy do dziennika Budowy z bezzwłocznym powiadomieniem Inspektora Nadzoru, który po potwierdzeniu gotowości do odbioru powiadamia Zamawiającego.
8. Dokumentem stwierdzającym dokonanie końcowego odbioru Robót jest Końcowy Protokół Odbioru, sporządzony przez Zamawiającego.

1. Do odbioru końcowego Robót Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:
 - Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi ewentualnymi zmianami oraz dodatkową, jeżeli została sporządzona w trakcie realizacji umowy;
 - Dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjną do naniesienia zmian na mapę zasadniczą, oraz zatwierdzone w ODGiK kopie mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą;
 - Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne);
 - Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń;
 - Receptury i ustalenia technologiczne;
 - Dziennik Budowy,
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi;
 - Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów (certyfikaty, deklaracje zgodności itp.);
 - Opinię technologiczną, sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, a wykonywanych zgodnie ze Specyfikacjami Technicznymi;
 - Wykaz wprowadzonych zmian w stosunku do Dokumentacji Projektowej przekazanej przez Zamawiającego;
 - Instrukcje konserwacji i obsługi dla dostarczonych urządzeń technologicznych;
 - Oświadczenie Kierownika Budowy o wykonaniu Robót zgodnie ze sztuką budowlaną i obowiązującymi przepisami;
 - Protokoły odbioru terenu po wykonanych robotach od właścicieli, zarządców terenów, na których prowadzono roboty budowlane;
 - Zestawienie danych do kart środków trwałych;
 - Inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W trakcie odbioru końcowego Robót Komisja odbiorowa zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów częściowych, robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i poprawkowych. W przypadku nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego.

8.5. Dokumentacja powykonawcza

1. Cała dokumentacja powykonawcza musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z prowadzonymi Robotami.
2. Cała dokumentacja powykonawcza powinna być przejrzystie skopiowana w trzech (3) egzemplarzach i złożona na min. 5 dni roboczych przed przekazaniem obiektu użytkownikowi lub w innym terminie, określonym umową z Zamawiającym.
3. 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 elektronicznych (płyty CD ROM).
4. Cała dokumentacja (w tym komplet rysunków) powinna być przedłożona Inspektorowi Nadzoru i przez niego zaakceptowana przed odbiorem końcowym Robót.

5. Powykonawcza dokumentacja geodezyjna zostanie ponadto przed odbiorem końcowym Robót zatwierdzona w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (ODGiK).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz. U. 2019, poz. 51 z późn. zm.);
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015, poz. 1422);
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. 2018, poz. 953 z późn. zm.);
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. 2003, nr 120 poz. 1126 z późn. zm.)
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, nr 47 poz. 401);
6. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2019, poz. 266 z późn. zm.),
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 listopada 2016r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. 2016, poz. 1966 z późn. zm.);

8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity - Dz.U. 2013, poz. 1129)

W treści Specyfikacji Technicznych przywołane są Normy, przepisy branżowe i instrukcje. Należy je traktować jako integralną część Specyfikacji i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, w których są wymienione. Uważa się, że Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z zawartością i wymaganiami Norm, przepisów branżowych i instrukcji. W trakcie realizacji Kontraktu zastosowanie będą miały aktualne wydania Polskich Norm (w przypadku zmian Polskich Norm w trakcie jego realizacji decyzje co do stosowanej wersji należą do Inspektora Nadzoru, w ramach jego kompetencji), o ile nie postanowiono inaczej.

Gdziekolwiek występują odwołania do Polskich Norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm Unii Europejskiej w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI BANINO NA UL. LOTNICZEJ DZ. NR 57/6
OBRĘB BANINO, GMINA ŻUKOWO**

ST – 01.00 BRANŻA SANITARNA

ST – 01.01 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW – TECHNOLOGIA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 01.01

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową technologicznych elementów przepompowni ścieków, komory pomiarowej, komór zasuw, rurociągów i studni w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z budową technologicznych elementów przepompowni ścieków sanitarnych przy ul. Lotniczej w miejscowości Banino.

Na wyposażenie technologiczne przepompowni ścieków, zgodnie z Dokumentacją Projektową, składają się:

- Pompy do ścieków,
- Rurociągi technologiczne,
- Przejścia szczelne,
- Zawory zwrotne,
- Zasuwki odcinające,
- Armatura pomiarowa,
- Deflektor,
- Elementy wentylacji,
- Wyposażenie komór i studni.

Zakres Robót obejmuje:

- Tyczenie i oznakowanie Robót,
- Dostawę materiałów i urządzeń,
- Prace przygotowawcze,
- Montaż pomp,
- Montaż przewodów tłocznych, spustowych oraz awaryjnego pompowania wraz z armaturą (wewnątrz zbiornika przepompowni, komór zasuw oraz komory pomiarowej a także przewody pomiędzy komorami),
- Montaż deflektora, pomostu, drabiny i podpór rurociągów,
- Montaż przepływomierza elektromagnetycznego,
- Montaż przetwornika ciśnienia oraz manometru z separatorem,
- Montaż zaworów odpowietrzająco-napowietrzających,
- Próby i pomiary.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Nadzór geodezyjny,
- Zabezpieczenie i utrzymanie pracy istniejącej i funkcjonującej przepompowni ścieków do momentu uruchomienia nowowytbudowanej przepompowni ścieków i przełączenia strumienia ścieków do nowej przepompowni,
- Przeprowadzenie mechanicznego, hydraulicznego i technologicznego rozruchu,
- Szkolenie pracowników,
- Opracowanie instrukcji obsługi i eksploatacji przepompowni,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe prace tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z Dokumentacją Projektową i ST-00. Dodatkowo definiuje się następujące określenia:

Przepompownia ścieków – obiekt na sieci kanalizacyjnej, który jest wyposażony w pompy przetłaczające ścieki z sieci kanalizacyjnej położonej niżej do odcinków położonych wyżej.

Armatura – zasuwy, zawory zwrotne, zawory odpowietrzająco-napowietrzające itp.

Urządzenia pomiarowe – przepływomierz elektromagnetyczny, urządzenie do pomiaru ciśnienia na rurociągu tłocznym.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Odbiór Materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu Materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Wymagania szczególne

Wszystkie elementy konstrukcyjne oraz technologiczne zbiorników powinny być wykonane z materiałów nieulegających korozji w środowisku ścieków. Wszystkie elementy stalowe stanowiące wyposażenie przepompowni, komór zasuwnic i komory przepływomierza powinny być wykonane ze stali kwasoodpornej 316L. Kołnierze na rurociągach PN 10, ze stali kwasoodpornej, elementy łączące A4. Szczegółowe wymagania dotyczące materiałów

stanowiących wyposażenie przepompowni i studni przepływomierza podano w Dokumentacji Projektowej.

2.3.1. Rurociągi technologiczne

Rurociągi technologiczne wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej 316L, łączonych przez spawanie i połączenia kołnierzowe. Stosować kołnierze luźne na ciśnienie nominalne PN10. Śruby, nakrętki, podkładki oraz inne elementy łączące do połączeń kołnierzowych w wykonaniu ze stali nierdzewnej klasy A4-80. Kształtki i kołnierze również w wykonaniu ze stali odpornej na korozję tego samego gatunku. Połączenia kołnierzowe zabezpieczyć taśmą termokurczliwą. Rurociągi nie mogą obciążać urządzeń takich jak pompy, stosować odpowiednie konstrukcje odcciążające.

Materiał rur i kształtek ze stali nierdzewnej używanych w trakcie Robót powinien spełniać następujące kryteria:

- Rury bez szwu wykonane ze stali nierdzewnej poprzez obróbkę plastyczną na gorąco, ze stali nr 1.4404 zgodnie z EN 10088-1 (316L wg AISI)
- Połączenia rur: spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC
- Wykonywać spoiny Y według PN-EN ISO 9692-1:2014-02
- Klasa złącza: D

2.3.2. Pompy

Wymagania dla pomp

- pompy powinny być konstrukcyjnie przystosowane do tłoczenia ścieków bez separacji ciał stałych,
- typ instalacji: mokra, stacjonarna do opuszczania na prowadnicach,
- dobór agregatów pompowych powinien zapewniać ich pracę w pobliżu punktu maksymalnej sprawności,
- dobór zespołów pompowych powinien być dokonany w oparciu o dane katalogowe, uwzględniając charakterystyki pomp $H=f(Q)$ potwierdzone przez producenta,
- pompownię wyposażać w 2 pompy zatapialne (jedna pracująca, jedna rezerwowa) pracujące naprzemiennie,
- pompy dostarczyć wraz z niezbędnym wyposażeniem do montażu – stopą sprzęgającą, górnym uchwytem prowadnic, kablem zasilająco-sterowniczym o długości dostosowanej do głębokości pompowni,
- prowadnice rurowe 3" – wykonane ze stali nierdzewnej i tuleja gumowa do prowadnic 3". Ilość prowadnic zgodnie z gniazdem w stopie sprzęgającej
- wirnik pompy powinien zapewnić wysoką odporność na zatykanie zanieczyszczeniami stałymi i włóknistymi przy wysokiej sprawności hydraulicznej, liczba łopatek: 2,
- należy zastosować pompy z wirnikiem półotwartym o podwyższonej sprawności odpornym na zatykanie,
- dostarczone pompy pochodzić muszą od jednego producenta i posiadać serwis firmowy lub autoryzowany na terenie Polski gwarantujący szybką obsługę gwarancyjną jak i pogwarancyjną,
- maksymalna moc znamionowa silnika elektrycznego pompy: $P_2=55$ kW,
- maksymalna prędkość obrotowa silnika pompy: 1500 obr/min,
- napięcie nominalne 3~400V/50Hz,
- stopa sprzęgająca Dn150 z owierconym wylotem kołnierzowym wg EN 1092-2,
- wydajność i wysokość podnoszenia w poszczególnych punktach pracy zgodnie z Projektem Wykonawczym. Agregaty pompowe dobranych pomp winny przy spełnieniu wymogów charakteryzować się jak najwyższą sprawnością w punkcie pracy w pobliżu podanych parametrów.
- minimalna sprawność hydrauliczna w punkcie pracy przy pracy pojedynczej pompy i

pracy samodzielnej do kolektora tłocznego odbiorczego: 70%;

2.3.3. Sonda pomiaru poziomu ścieków

Sonda w rurze osłonowej Dn80 ze stali nierdzewnej oraz pływaków sygnalizujących: suchobieg, poziom roboczy oraz poziom alarmowy.

2.3.4. Zasuwy nożowe do ścieków

Wymagania dla zasuw nożowych do ścieków:

- kołnierzowa, ciśnienie nominalne 10 bar,
- gładki równy przelot bez gniazda
- korpus z żeliwa EN-GJL-250 zgodnie z EN1561
- kolumna ze stali nierdzewnej 1.4201
- płyta odcinająca ze stali nierdzewnej 1.4301
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4201
- wrzeciono odizolowane na całej długości od kontaktu z żeliwem, wyposażone w pierścień oporowy
- uszczelka główna typu U w korpusie zasuw, wykonana z elastomeru
- śruby łączące okular z korpusem wykonana ze stali nierdzewnej A2
- zasuw przystosowane do połączeń z kołnierzami - zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250 µm
- minimum 5-letni okres gwarancji

Zasuw powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie, posiadać oznakowanie znakiem budowlanym „B” oraz posiadać oznakowanie odnośnie producenta średnic materiał i ciśnienia na odlewie.

2.3.5. Zawory zwrotne

Wymagania dla zaworów zwrotnych kulowych do ścieków:

- ciśnienie nominalne minimum PN10
- przyłącze kołnierzowe
- korpus z żeliwa sferoidalnego EN-GJS-400, epoksydowany
- śruby i podkładki ze stali nierdzewnej
- kula: rdzeń metalowy pokryty NBR
- długość zabudowy wg EN 558, GR 48
- korek spustowy w dolnej części korpusu
- pokrywa kłapy z funkcją uchylania (mocowanie na zawiasie), w celu prowadzenia rewizji
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN1092-2
- przystosowany do montażu na odcinku poziomym
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość powłoki 250µm,
- minimum 5-letni okres gwarancji

2.3.6. Przejścia szczelne

Uszczelnienia łańcuchowe lub równoważne wykonane z:

- Materiał stali: stal kwasoodporna 316L (1.4404),
- Materiał płytki dociskowej: poliamid, stal kwasoodporna 316L (1.4404),
- Materiał elastomeru: EPDM, NBR, SILIKON.

2.3.7. Deflektor

Wykonać z blachy grubości 3mm ze stali 316L.

2.3.8. Pomost roboczy

- Wykonać z ze stali 316L,
- Kotwy wklejane ze stali nierdzewnej M12 ze stali klasy 316L na głębokość 100mm,
- Belki główne z rury prostokątnej, zimnogiętej RP100x60x3mm,
- Belki pośrednie z rury kwadratowej zimnogiętej RK60x60x3mm,
- Elementy spawać spoiną pachwinową 3,
- Przekrycie pomostu z krat pomostowych ze stali klasy 316L, obramowanych o oczkach 30x32mm, płaskownik nośny 30x2mm.

2.3.9. Przepływomierz elektromagnetyczny

- Długość zabudowy zgodna z ISO 13359,
- Szczelna, odporna mechanicznie całkowicie spawana konstrukcja obudowy,
- Stopień ochrony: Z żelem uszczelniającym: IP68 wg DIN EN 60529/NEMA 6P (10 m H₂O ciągle),
- Wykładzina: NBR, wzmocniona specjalną siatką ze stali nierdzewnej,
- Obudowa i kołnierze: stal węglowa z pokrytą dwuskładnikową powłoką epoksydową, grubość powłoki min. 150 µm,
- odporność czujnika na korozję: kategoria C4 wg ISO 12944-2. Szczelna, odporna mechanicznie całkowicie spawana konstrukcja,
- Rura pomiarowa: stal nierdzewna AISI 304 (1.4301),
- Elektrody pomiarowe, uziemiające i detekcji pustego rurociągu: Hastelloy C,
- Skrzynka zaciskowa: poliamid,
- Montaż rozłączny – należy zakupić odpowiednią długość kabla.

2.3.10. Przetwornik ciśnienia

- Przetwornik hydrostatyczny,
- Temperatura medium: -10...+70°C (14...158°F),
- Zakres pomiarowy: 0...20 bar / 200 m H₂O (0 ... 300psi / 600ft H₂O),
- Błąd pomiaru: ±0.2%.

2.3.11. Przewody wentylacyjne i filtry antyodorowe

Przewody i kominki wentylacyjne wykonać ze stali nierdzewnej AISI316L, elementy łączone przez spawanie. Filtry antyodorowe z wypełnieniem katalitycznym w kominkach wentylacyjnych DN150 (nawiew i wywiew). Kominki nawiewne sprowadzić 0,2 m nad wlotem rurociągu grawitacyjnego, a wloty kominków wywiewnych zlokalizować pod stropem przepompowni. Wyjście kominków wentylacyjnych zaprojektowano w pokrywie przepompowni.

2.3.12. Podpory

- Wykonać z ze stali 316L,
- Kotwy wklejane ze stali nierdzewnej M12x130 ze stali klasy 316L na głębokość 100mm.

2.3.13. Zastawka kanałowa naścienna

Zastawka kanałowa naścienna stanowi wyposażenie studni osadnikowych oraz dodatkowe wyposażenie zbiornika istniejącej pompowni PS1. Wymiary zastawki powinny umożliwiać jej demontaż poprzez właz w pokrywie bez konieczności demontażu pokrywy.

Wymagania dla zastawki:

- przystosowanie do ścieków sanitarnych i montażu w okrągłej studni betonowej o średnicy Dw 1500 mm (studnie osadnikowe) i Dw 2000 mm (komora pomp PS1),
- zastawka musi umożliwiać całkowite otwarcie i zamknięcie dopływu ścieków (bez dławienia),
- obsługa zastawki z poziomu terenu,
- wrzeczono zasuwy niewznoszące się,
- szczelność zastawki min 6 bar przed i za zasuwą,
- zastawka oraz elementy montażowe ze stali kwasoodpornej 316L wg AISI,
- zasuwa, zestaw napędowy (czop, regulowany wspornik ścienny z odzyskiem, teleskopowe przedłużenie wrzeczona, elementy mocujące), wskaźnik otwarcia oraz adapter muszą pochodzić od jednego producenta,

2.3.14. Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

- ciśnienie robocze 0-16 bar
- wydajność odpowietrzania minimum 440 m³/h
- bezstopniowa praca zaworu
- samoczynnie działający
- gniazdo zaworu nie stykające się ze ściekami
- membrana wykonana z elastomeru
- korpus wykonany ze stali 1.0037, epoksydowany
- sito chroniące przed owadami ze stali nierdzewnej 1.4301
- membrana z pierścieniem zabezpieczającym z POM / elastomer
- uchwyt membrany z POM
- śruby, nakrętki, sprężyny ze stali nierdzewnej A4
- zintegrowane podejście do płukania z zaworem kulowym 1" ze stali nierdzewnej
- elementy wewnętrzne zaworu wykonane z materiałów całkowicie odpornych na korozję
- kołnierz zwymiarowany i owiercony zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10 | PN16
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, certyfikat GSK lub równoważny dokument wystawiony przez inną, niezależną jednostkę badawczą
- 5-letni okres gwarancji

2.3.15. Kształtki kołnierzowe

- ciśnienie nominalne PN10
- kołnierze zwymiarowane i owiercone zgodnie z PN-EN 1092-2 PN10 lub PN16
- żeliwo sferoidalne EN-GJS-400, epoksydowane
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrycie żywicą epoksydową, certyfikat GSK lub równoważny dokument wystawiony przez inną, niezależną jednostkę badawczą
- minimum 5-letni okres gwarancji

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Do wykonania Robót montażowych przy przepompowni ścieków należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- Dźwig o nośności dostosowanej do wagi pomp oraz wagi zbiorników i komór,
- Samochód dostawczy,
- Wózek widłowy,
- Beczkowóz.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

4.2. Wymagania szczególne

Wypożyczenie technologiczne przepompowni ścieków powinno być przewożone przeznaczonymi do tego celu środkami transportu tak, aby wszystkie elementy wyposażenia były zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem. Przy transporcie pomp oraz armatury winno zachować szczególną ostrożność.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00. Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zapisami w niniejszej Specyfikacji.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz układanie i montaż studzienek komór i armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producentów.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur.

Roboty prowadzić wg:

- „Warunków wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” - Stosować się bezwzględnie do instrukcji montażowych producentów rur, elementów prefabrykowanych i urządzeń.
- Próbę szczelności przewodów należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami PN-92/B-10735 punkt 6 „Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Zasady ogólne

Należy zapewnić ciągłość pracy obiektu przepompowni ścieków.

Spadki oraz rzędne rurociągów i posadowienia urządzeń winy być zgodne z Dokumentacją Projektową. Montaż armatury i urządzeń wykonać według wytycznych producentów.

5.2.2. Przewody i armatura

Technologia budowy sieci musi zapewniać właściwą lokalizację oraz spadki przewodów. Montaż rur oraz armatury należy wykonać według wytycznych producentów. Elementy łączące A4.

Montaż wyposażenia przepompowni przeprowadza dostawca urządzeń, bądź wyspecjalizowana brygada Wykonawcy, zaznajomiona z DTR-kami instalowanych urządzeń. Montaż winien odbywać się na uprzednio przygotowanym zbiorniku po dokładnym wypoziomowaniu zestawu pompowego.

Rurociągi należy dostarczyć zgodnie z ogólnym planem rozmieszczenia i ograniczeniami podanymi na rysunkach. Rurociągi powinny posiadać wszystkie konieczne materiały łączące, kołnierze itp. Rozmieszczenie i konstrukcja rurociągu powinna ułatwiać jego montaż oraz demontaż dowolnego odcinka w celu konserwacji. Na złączach w konstrukcjach budowlanych należy zapewnić elastyczność rurociągu, tak aby mógł wytrzymać różnice w osiadaniu części konstrukcji. Na wszystkich rurociągach między punktami stałymi należy zastosować kształtki rurowe, kołnierze i odcinki rur lub złącza elastyczne w celu kompensowania tolerancji konstrukcji budowlanych. Wszystkie rury przed zamontowaniem należy sprawdzić pod względem prawidłowego ułożenia i dopasowania kołnierza.

Wszystkie rury powinny posiadać odpowiednie zamocowanie i wsporniki. Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby nacisk rurociągu, o ile to możliwe, nie przenosił się na urządzenia, armaturę ani inne części instalacji.

Montaż rurociągów ze stali odpornej na korozję

- Wykonawca musi dostarczyć i zbudować wszystkie rurociągi ze stali odpornej na korozję w ilościach przedstawionych w projekcie.
- Zastosowane dodatkowo do montażu materiały powinny spełniać następujące wymagania:
 - kołnierze muszą być zgodne z odpowiednimi Polskimi Normami i być przeznaczone dla określonych ciśnień,
 - montaż rur (wykonanie i regulacja podparć) winien zapewniać pracę bez wibracji we wszystkich warunkach eksploatacyjnych,
 - wszystkie materiały służące do montażu rur muszą mieć aprobatę na zastosowanie ze strony Zamawiającego,
 - instalacja rurociągów powinna być łatwa do demontażu i wymiany większych elementów armatury.
- Rurociągi technologiczne powinny mieć trwale naniesione oznaczenia umożliwiające łatwe rozróżnienie rodzaju przesyłanego medium oraz kierunek przepływu, nazewnictwo przewodów powinno być zgodne z nazewnictwem stosowanym w niniejszym opracowaniu.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem co najmniej 0,3%.
- Odchylenie rurociągów pionowych od pionu nie może przekraczać 1%.
- Kształtki powinny być wykonane z elementów walcowanych i giętych. Należy zminimalizować ilość spawów wzdłużnych na zwężkach i ilości segmentów na łukach/kolanach.

5.2.3. Montaż pomp w zbiorniku istniejącym i projektowanym

Zgodnie z DTR urządzenia, na stopie sprzęgającej.

5.2.4. Montaż urządzeń pomiarowych

Zgodnie z DTR urządzenia, na poziomych odcinkach rurociągów.

5.2.5. Przejścia szczelne

Przejścia szczelne przez ściany zbiorników i komór należy wykonać jako szczelne. Przejścia rurociągów technologicznych wykonać jako łańcuchowe. Montaż uszczelnienia zgodnie wytycznymi producenta.

5.3. Demontaże

Zdemontowane urządzenia, armaturę i złom powstały z rozbiórek należy złożyć w lokalizacji wskazanej przez Zamawiającego.

Pozostałe demontowane materiały i urządzenia zutylizować zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami, w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

5.4. Rozruch przepompowni

Po zakończeniu prac związanych z budową przepompowni ścieków oraz obiektów, instalacji i sieci towarzyszących Wykonawca przeprowadzi rozruch przepompowni według uzgodnionego z Zamawiającym Projektu rozruchu przepompowni. Dokument ten wraz z wykazem prób i badań odbiorczych oraz harmonogramem prac rozruchowych Wykonawca opracuje na podstawie Instrukcji rozruchu przepompowni ścieków, która stanowi element Dokumentacji Projektowej.

Rozruch przepompowni ścieków będzie się odbywał w obecności i przy udziale pracowników Zamawiającego i musi zakończyć się pozytywnym wynikiem.

Z przebiegu rozruchu należy spisać protokół, w którym zawarte będą wyniki poszczególnych prób pomiarów i badań. Po zakończeniu rozruchu należy opracować sprawozdanie.

5.5. Instrukcja obsługi obiektu

Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenie dla pracowników Zamawiającego z obsługi obiektu i urządzeń.

Wykonawca opracuje i przekaże Zamawiającemu Instrukcję obsługi obiektu przepompowni ścieków zgodnie z wytycznymi Zamawiającego oraz instrukcjami i wytycznymi dotyczącymi obsługi i eksploatacji zamontowanych w obiekcie urządzeń.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Badania i pomiary

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót według wytycznych niniejszej ST oraz w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola powinna w szczególności obejmować:

- Badanie odchylenia osi przewodów,
- Sprawdzenie prawidłowości i skuteczności uszczelnienia połączeń, przejść szczelnych oraz spawów,
- Sprawdzenie posadowienia, montażu oraz działania urządzeń,
- Sprawdzenie zgodności ułożenia przewodów oraz montażu urządzeń z Dokumentacją Projektową.

Należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-EN 1610:2015. Ciśnienie próbne ma wynosić $p=1,0$ MPa, czas trwania próby minimum 0,5 h.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania wynoszą:

- Dopuszczalne odchylenia dla ustawienia zestawu pompowego nie powinny przekroczyć dla ustawienia w pozycji poziomej i pionowej ± 2 mm,
- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu grawitacyjnego od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku).

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają przejścia szczelne oraz rurociągi wraz z armaturą układane w gruncie.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 1171:2015-12 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 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne,
- 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.

ST – 01.02 ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 01.02

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z robotami ziemnymi oraz podłożem pod obiekty realizowane w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót ziemnych w trakcie budowy obiektów liniowych.

Zakres Robót obejmuje:

- Dostawę materiałów (wymiana i dowóz gruntu),
- Wykonanie przekopów próbnych,
- Wykonanie wykopów mechanicznie lub ręcznie na odkład wzdłuż wykopu lub z odwiezieniem urobku na tymczasowe składowisko po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru,
- Odwiezienie na składowisko i utylizację nadmiaru gruntu,
- Umocnienie ścian wykopów,
- Odwodnienie wykopów w trakcie prowadzenia Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Profilowanie dna wykopów,
- Wykonanie podsypki zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Wykonanie obsypki i zasypki wraz z jej zagęszczeniem,
- Próby i pomiary.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Wytyczanie geodezyjne,
- Nadzór geologiczny.

Pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

- Wykop płytki – wykop o głębokości poniżej 1m.
- Wykop średni – wykop, którego głębokość wynosi pomiędzy 1 a 3m.
- Wykop głęboki – wykop o głębokości powyżej 3m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntu pozyskanego w trakcie wykonywania wykopów i który nie został wykorzystany do budowy nasypów lub innych prac.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty pozyskane podczas wykonywania wykopów powinny być wykorzystane do zasypania wykopów. Grunty nadające się do wykorzystania do ukształtowania terenu, np. do budowy nasypów, a stanowiące nadmiar objętości robót ziemnych, mogą zostać wywiezione poza teren budowy.

Grunty, które nie nadają się do wykonania podsypki, obsypki i zasypki powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko.

2.3. Grunt w strefie ułożenia przewodu

Podsypki do posadowienia obiektów należy wykonać jako warstwę piaskową lub piaskowo-żwirową o grubości dostosowanej do wielkości obiektu oraz naturalnego podłoża gruntowego.

Materiał na podsypki, obsypki i zasypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne 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 wykonania Robót

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

- odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania nasypów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- wykonania umocnienia wykopów zgodnie z branżą konstrukcyjną,
- odwodnienia gruntu (zestaw igłofiltrowy – np. igły IgE-81, $d=32$ mm lub równoważne z agregatem pompowo – próżniowym i orurowaniem, pompy odwodnieniowe),

oraz z niwelatora i innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i wielkości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Środki transportu

Samochód samowyladowczy i inne środki transportu - odpowiadające pod względem typów i wielkości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych rurociągów, wytyczenie i trwale oznaczenie robót ziemnych, prace geotechniczne i badawcze, w tym odbiór podłoża w dnie wykopów budowlanych oraz kontrola zagęszczenia podsypki i zasyпки przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej lekkiej, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- Zabezpieczenie miejsc wykopów oraz przygotowanie organizacji ruchu kołowego i pieszego poprzez założenie barier ochronnych, przygotowanie dojazdów do posesji, ustawienie oznakowania pionowego,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem Nadzoru,
- Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- Wykonanie obsypki ochronnych (zagęszczenie),
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków,
- Usunięcie nadmiaru gruntu z Terenu Budowy,
- Wywóz nadmiaru urobku, z przestrzeganiem przepisów Ustawy o odpadach.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwale oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździem.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.

Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej

ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez geodetę z uprawnieniami), a szkic sytuacyjny reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwodnieniowe i wykonać instalacje odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót. Obniżenie wód gruntowych należy przeprowadzać tak, aby nie została naruszona struktura w podłożu wykonywanego przewodu, ani też w podłożu obiektów sąsiednich.

W trakcie realizacji Robót ziemnych łaty celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 – 50 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu, przewodu oraz kontrolę rzędnych.

Przed rozkopaniem drogi i jej zajęciem należy powiadomić jej Zarządcę i dokonać formalności określonych w warunkach uzgodnień.

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać próbne ręczne przekopy, celem zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie, krzyżujące się z projektowanymi sieciami, należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykopów należy:

- Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne oraz tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”,
- Tam, gdzie zostało to zaplanowane w Projekcie Organizacji Ruchu, ustawić oznakowanie pionowe, wykonane za pomocą znaków odblaskowych. Znaki pionowe powinny być o klasę wyższe niż wszystkie istniejące w obrębie prowadzonych Robót,
- Przygotować nocne oświetlenie wykopu,
- W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojazdach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych,
- Oznakowanie, bariery ochronne, kładki i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

5.2.2. Wykopy

Wykopy wykonywać zgodnie z przepisami.

Wszystkie wcześniej niewykryte napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia, wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Przy zbliżaniu się do zabudowy, lub napowietrznych linii energetycznych wykopy należy wykonywać ręcznie, bądź w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru zastąpić je wykonaniem przewiertu sterowanego.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych brusami Larssen.

Szerokość wykopu:

1,2 m – dla kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej

1,0 m – dla wodociągu

Wykorzystywany przy wykopach zestaw ścianek szczelnych musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty, ponadto Wykonawca ponosi odpowiedzialność za sprawdzenie wytrzymałości konstrukcji szalunku w konkretnych warunkach gruntowych

Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem (na odcinkach przyległych do ciągów pieszych lub przebiegających w tych ciągach), wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m. W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu, wydobyty z wykopu grunt odwozić do wyznaczonego miejsca składowania.

Z nadmiarem gruntu postępować zgodnie z przepisami Ustawy o gospodarce odpadami, oraz zgodnie z zapisami ST-00.00.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m, w rozstawie nieprzekraczającym 20 m.

Przy ręcznym odspajaniu gruntu zaleca się wykonywanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5 m.

Przy wykonywaniu wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie istniejącej budowli na głębokości równej lub większej niż głębokość posadowienia tej budowli należy ją zabezpieczyć przed osiadaniem i odkształceniem.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojściach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

1.2.3. Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów prowadzić zgodnie z Projektem Umocnienia Wykopów będącym elementem Dokumentacji Projektowej.

Przed lub w trakcie prowadzenia robót ziemnych należy zamontować urządzenia odwodnieniowe i wykonać instalacje odwodnieniowe, zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi.

Urządzenia i instalacje odwodnieniowe należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Szczególne warunki wykonania robót uzależnione są od pory roku, warunków atmosferycznych – wielkości i częstotliwości opadów deszczu i związanych z tym wahań lustra wody.

Stąd decyzje o podjęciu ewentualnych dodatkowych prac odwodnieniowych wykopów muszą być podejmowane na bieżąco. Celem ograniczenia ilości godzin pompowania do niezbędnego minimum należy w miarę możliwości w niekorzystnych warunkach skracać okres wykonywania prac ziemnych i montażowych, poprzez zwiększanie liczebności ekip i ewentualne wydłużenie dziennego limitu czasu pracy.

5.2.4. Przygotowanie podłoża

Przewody układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Na dnie wykopu wykonać podsypkę z piasku o granulacji 0 - 10 mm nie zawierającego gliny, ostrych kamieni i innych ciał mogących uszkodzić rurę.

Grubość warstwy wyrównawczej pod rurami min. 15 cm.

Zagęszczenie podłoża powinno być wykonane do I_s nie mniej niż 0,98.

Bezpośrednie podłoże należy uformować na kąt 90° , tak aby do gruntu przylegało około $\frac{1}{4}$ obwodu rury.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie powinny spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodu powinna wynosić co najmniej 0,30 m.

Zasypanie przewodów przeprowadza się w trzech etapach:

- etap I – wykonanie warstwy ochronnej rur przewodowych z wyłączeniem odcinków na złączach,
- etap II – po próbie szczelności przewodu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,
- etap III – zasyпка wykopu gruntem piaszczystym, warstwami z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnień wykopu.

Nie należy wbudowywać gruntów przemoczonych i uplastycznionych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasypki nad przewodami. Wskazane jest użycie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach wykopu.

Przy zagęszczaniu zasypki stosować polewanie wodą. Aby uniknąć osiadania gruntu zasypka powinna być zagęszczona do uzyskania wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,97$, natomiast pod drogami $I_s = 1,00$ – na głębokości do 1,2 m oraz co najmniej $I_s = 0,97$ na większej głębokości. Jeżeli bezpośrednio na budowie zajdzie konieczność wymiany gruntu nienośnego, Inspektor Nadzoru, z udziałem Wykonawcy, określą ilość i miejsca wymiany.

W miejscach trudnodostępnych, gdzie występuje brak możliwości zagęszczania gruntu sprzętem mechanicznym, do wypełniania wykopów należy użyć samozagęszczających się mieszanek mineralnych.

Po zakończeniu prac sieciowych należy wykonać nawierzchnię zgodnie z opracowaniem *Branży drogowej*. Następnie zdemontować oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu.

Nadmiar ziemi z wykopów należy usunąć z Terenu Budowy, postępując w sposób zgodny z Ustawą o odpadach.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.00.

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 100m, 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,
- sprawdzanie prawidłowości wykonania i szczelności instalacji odwodnieniowych,
- sprawdzanie prawidłowości doboru materiału do obsypki filtracyjnej,
- 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. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Należy sprawdzić zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zapisami w Umowie i w Dzienniku Budowy.

Odbioru Robót ziemnych dokonuje się zgodnie z normami i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, uwzględniając uwarunkowania związane z przepisami Ustawy o odpadach.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Rodzaje Robót, będące przedmiotem niniejszej specyfikacji, w tym:

- wykopy, przekopy,
- umocnienie wykopów
- odwodnienie wykopów,
- wymiana gruntów nienośnych,
- przygotowanie podłoża,
- zasypanie wykopu,
- usunięcie nadmiaru gruntu,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót,

podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

7.3. Odbiór częściowy

Po wykonaniu prac na przewidzianym w harmonogramie realizacji i fakturowania odcinku robót, zostanie dokonany odbiór częściowy, wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

Sporządzone Protokoły odbiorów częściowych zostaną dołączone do dokumentów Budowy i przedstawione wraz z pozostałymi dokumentami przy odbiorze końcowym Robót.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

ST – 01.03 KANALIZACJA SANITARNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 01.03

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót związanych z budową kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej.

Na projektowaną w ramach niniejszej inwestycji kanalizację sanitarną, zgodnie z Dokumentacją Projektową, składają się:

- Budowa studni kanalizacyjnych,
- Budowa kolektorów grawitacyjnych
- Budowa kolektorów tłocznych,
- Przebudowa studni S2istn
- Budowa studni rozdziału
- Budowa studni osadnikowych z zastawkami kanałowymi (Sos1 i Sos2)
- Budowa rurociągu przelewowego z armaturą
- Budowa komory zasuw
- Budowa komory pomiarowej

Zakres Robót obejmuje:

- Tyczenie i oznakowanie Robót,
- Dostawę materiałów i urządzeń,
- Układanie rurociągów,
- Budowa studzienek z kręgów betonowych,
- Budowa komór,
- Demontaże przewodów przeznaczonych do likwidacji,
- Próby i pomiary.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Nadzór geologiczny,
- Rozbiórka istniejącego ogrodzenia
- Budowa nowego ogrodzenia wraz z bramą,
- Tymczasowe pompowanie ścieków,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe prace tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna - sieć rurociągów służących do przesyłania ścieków bytowych wraz z obiektami inżynierskimi;

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna na kanale sanitarnym, przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanalizacji;

Komora robocza - zasadnicza część studzienki przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to odległość pomiędzy rzędną dolnej powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki a rzędną spocznika;

Komin włazowy - szyb połączeniowy komory roboczej z powierzchnią ziemi, przeznaczony do zejścia obsługi do komory roboczej;

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych, umożliwiających dostęp do urządzeń kanalizacyjnych;

Kineta - wyprofilowany element w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków;

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetą a ścianą komory roboczej.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Odbiór Materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu Materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Wymagania szczególne

2.3.1. Rury i kształtki z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U lite)

Materiał rur PVC-U litych, kielichowych używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z odpowiednimi normami i spełniać następujące kryteria:

- Rury PVC-U kanalizacyjne, o jednolitej ściance, gładkie, zgodne z PN-EN 1401-1:2019-07 i PKN-CEN/TS 1401-2:2013-12.
- Klasa SN12 (12 kN/m²) i SN8 (8 kN/m²). Rury SN8 należy stosować wyłącznie dla odcinków odwodnienia komór zasuw, odwodniania komory pomiarowej oraz przykanalika od wpustu do mycia pomp. Pozostałe odcinki wykonywać z rur klasy SN12.
- Połączenia kielichowe, wydłużony kielich,
- Rury z uszczelką z pierścieniem mocującym z PP trwale umieszczonym w kielichu łącznie na uszczelkę elastomerową - wargową, wg PN-EN 1401-1:1999,
- Materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek muszą być gładkie, czyste, pozbawione jakichkolwiek niejednorodności,

- Materiał musi posiadać aprobatę techniczną do stosowania w budownictwie.

2.3.2. Rury i kształtki polietylenowe PE-RC

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z normą PN-EN 12201-2 i spełniać następujące kryteria:

- Rury trójwarstwowe PN 10, SDR 17, PE100RC przystosowane do układania metodą przewiertu sterowanego i kształtkami systemowymi
- Materiał chemicznie odporny na działanie związków chemicznych organicznych i nieorganicznych,
- Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne rur i kształtek muszą być gładkie, czyste, pozbawione jakichkolwiek niejednorodności,
- Gęstość $\geq 930 \text{ kg/m}^3$,
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie,
- Rury powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- Wymagana gwarancja: min. 36 miesięcy.

2.3.3. Rury i kształtki ze stali nierdzewnej

Materiał rur z stali nierdzewnej używanych w trakcie Robót powinien spełniać następujące kryteria:

- Rury bez szwu wykonane ze stali nierdzewnej poprzez obróbkę plastyczną na gorąco, ze stali nr 1.4404 zgodnie z EN 10088-1 (316L wg AISI)
- Połączenia rur: spawane elektrycznie, elektrody 308L/MVR AC/DC
- Wykonywać spoiny Y według PN-EN ISO 9692-1:2014-02
- Klasa złącza: D

2.3.4. Studzienki betonowe prefabrykowane

Studnie DN1200 oraz DN1500 należy budować jako studzienki prefabrykowane betonowe, wodoszczelne W-8, mało nasiąkliwe $n_W \leq 5\%$, mrozoodporne F-150. Studnie zgodne z normą PN-EN 1917:2004.

Elementy studni prefabrykowanych stanowią:

- podstawa studni (beton klasy nie niższej niż C40/50), w tym:
 - prefabrykowany element denny z fabrycznie uformowaną kinetą, w której zamontowano przejścia szczelne, ze złączem na uszczelkę elastomerową,
 - spocznik;
- komora robocza studni ze złączem na uszczelkę elastomerową, beton klasy C40/50, nie stosować zwężek i konusów,
- zwieńczenie studni (beton klasy nie mniej niż C40/50), w tym:
 - podstawa wjazdu - płyta pokrywowa ze sklepieniem, z otworem na wjazd kanałowy $\varnothing 600/\varnothing 800$ zgodnie z częścią rysunkową, służący do osadzenia żeliwnej ramy wjazdu,
 - wjazd żeliwny klasy D400, zgodnie z normą PN-EN 1917:2004,
- połączenia kręgów za pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelki elastomerowych,
- stopnie żłazowe podwójne (w systemie drabinkowym) ze stali nierdzewnej powlekane tworzywem sztucznym o odpowiedniej do przewidywanych obciążeń wytrzymałości winny być osadzone w ścianach komory roboczej lub komina żłazowego studni betonowych, pod wjazdami, w odległości poziomej osi stopni co 30 cm.

2.3.5. Korpus komory zasuw KZ2 i komory pomiarowej

Elementy betonowe, wibroprasowane, prefabrykowane z betonu klasy C40-50, o klasie wodoszczelności W8, mrozoodporności F-150, nasiąkliwość do 5%. Wytrzymałość na obciążenia pionowe min. 300 kN. Klasa ekspozycji XA1.

Łączenie prefabrykatów na uszczelkę i dodatkowo połączenia wypełnione zaprawami uszczelniającymi nieskórczliwymi.

Korpus i pokrywa powinny spełniać wymagania norm PN-EN 206+A1: 2016 i PN-EN 1917: 2004.

2.3.6. Studzienki z tworzyw sztucznych

Studzienki należy budować jako prefabrykowane studnie z tworzywa sztucznego, o średnicy DN/OD 630 mm.

Studzienki powinny posiadać odporną na niekorzystne czynniki zewnętrzne rurę teleskopową wykonaną z PP-B lite SN-8, o rurze wznoszącej wykonanej z PP-B lite. Zwieńczenia studzienek o średnicy DN600 wykonać jako włazy żeliwne klasy D400.

2.3.7. Stopnie złazowe do studni i komór

Materiał – stal nierdzewna, powlekana tworzywem sztucznym.

Stopnie złazowe o odpowiedniej do przewidywanych obciążeń wytrzymałości winny być osadzone w ścianach komory roboczej lub komina złazowego studni betonowych, pod włazami, w układzie drabinkowym.

Wykonawca zamówi elementy studni z zamontowanymi fabrycznie stopniami złazowymi zgodnymi z wymaganiami.

2.3.8. Włazy do studzienek

- zgodność z normą PN-EN 1917,
- włazy żeliwne typu ciężkiego klasy D400 (40 Mg) z logo Spółki Komunalnej Żukowo.

2.3.9. Bloki oporowe

- prefabrykowane, wykonane w betonie klasy C12/15,
- wymiary: AxBxH=300x500x150mm.

2.3.10. Ogrodzenie terenu przepompowni

Do ogrodzenia terenu przepompowni należy stosować:

- słupki stalowe o wysokości 180 cm, profil zamknięty o przekroju prostokątnym 60x40x2, narożne o przekroju kwadratowym 60x60x3 – stal ocynkowana ogniowo, powlekana PVC lub malowana, z elementami łączeniowymi paneli, kolor zielony,
- panele z kraty stalowej 2500x1600 cm z prętów powlekanych $\Phi 5$, oczka 50x100 mm, kolor zielony,
- bramę przesuwную sterowaną pilotem,
- furtkę,
- słupki malowane farbami proszkowymi poliestrowymi,
- farbę do zabezpieczenia antykorozyjnego i malowania,
- materiały pomocnicze.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Do wykonania Robót montażowych przy kanalizacji sanitarnej należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- żuraw samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- szlifierka kątowna,
- zamknięcia mechaniczne lub do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania rurociągów,
- sprzęt ręczny, narzędzia.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

4.2. Wymagania szczególne

4.2.1. Rury z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U lite)

Rury PVC-U lite należy przewozić i składować poziomo na równym, płaskim podłożu tak, aby unikać ich wyginania. Przy rozładunku rur niedopuszczalne jest: zrzucanie, przetaczanie po pochylni samochodowej, wleczenie.

Magazynowanie i składowanie rur w stosach o wysokości nie przekraczającej 1,2 m.

Wyroby z rur PVC-U litych należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość Materiału w tych temperaturach.

Transport

Rury kanalizacyjne z PVC-U lite są dostarczane na Teren Budowy zapakowane w pakiety, a kształtki i inne drobne elementy w kartony lub worki foliowe. Końcówki rur winny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem ochronnymi zaślepkami.

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące wymagania:

- Rury przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi, wystające poza pojazd końce nie mogą być dłuższe niż 1 m.

Jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie obowiązują te same zasady co przy składowaniu, z tym, że wysokość ładunku na samochodzie nie powinna przekraczać 1 m.

Podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem i zarysowaniem teksturą falistą i deskami, oraz zabezpieczone przed zmianą położenia.

Każda partia dostarczanych rur powinna być dokładnie skontrolowana przed odbiorem.

Rozładunek rur

W pakietach - sprzętem mechanicznym, z zachowaniem środków ostrożności.

W przypadku rozładunku ręcznego należy kolejno przecinać taśmy wiążące pakiety, zaczynając od górnych do najniższych. Przy rozładunku rur niedopuszczalne jest: zrzucanie, przetaczanie po pochylni samochodowej, wleczenie.

Składowanie rur na budowie

W oryginalnych pakietach lub luzem w stosach na podkładach drewnianych o szerokości co najmniej 10 cm, grubości co najmniej 2,5 cm; w stosie nie więcej niż 7 warstw, o wysokości nie przekraczającej 1,5 m. Stos musi być zabezpieczony przed rozsunięciem się.

Rury powinny być układane kielichami naprzemianlegle.

W okresie przechowywania rury i kształtki należy chronić przed bezpośrednim oddziaływaniem promieniowania słonecznego, jak również przed mrozem.

Transport rur do wykopu

Rury o średnicy 200 mm mogą być przenoszone i opuszczane do wykopu – pojedynczo – przez jednego lub dwóch pracowników.

4.2.2. Rury polietylenowe PE-RC

Przewiduje się przewóz Materiałów i urządzeń od producenta lub z hurtowni i magazynów na Teren Budowy. Materiały przewożone winny być rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem, uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp., zarysowaniem.

Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Rury z tworzyw sztucznych produkowane są w zwojach lub odcinkach prostych.

Rury w zwojach należy przewozić na bębnach. W takim przypadku rury mogą być rozwijane bezpośrednio na budowie, ze środków transportowych.

Rury w odcinkach prostych (w sztangach) należy przewozić w zabezpieczonych pakietach.

Zwoje i pakiety rur z tworzyw sztucznych nie mogą być rzucane i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Składowanie rur

Składowanie na równym gładkim podłożu, bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach, w pozycji poziomej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rur z tworzyw nie wolno przykrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.

Wysokość składowania rur w pakietach nie powinna przekraczać 1,0 m.

4.2.3. Transport kręgów, włazów kanałowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz cięgna z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po kilka sztuk i łączyć taśmą stalową. Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

4.2.4. Transport armatury

Transport powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiedniej normie.

Armaturę i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi oraz środkami korodującymi. Armatura, kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00. Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zapisami w niniejszej Specyfikacji.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz układanie i montaż studzienek i armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producentów.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Zasady ogólne

Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z zapisami ST-01.02.

Spadki i głębokość posadowienia przewodów, jak również rzędne dna, wlotów i wylotów winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.2.2. Rurociągi z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U lite)

Budowę sieci i przykanalików rozpoczyna się w wykopie suchym. Przygotowanie podłoża, wykonanie podsypki i obsypek oraz zasypywanie wykopów ujęto w ST-01.02.

Montaż sieci kanalizacyjnej z rur PVC-U litych należy wykonać według wytycznych producenta a także według „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Montaż przewodów kanalizacyjnych należy prowadzić zgodnie z założonymi spadkami, w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

W razie potrzeby łączenia – stosować połączenia kielichowe z uszczelką elastomerową. Łączone końce bosców i kielichy oczyścić z kurzu i brudu na głębokość wsunięcia końcówki do kielicha. Dla ułatwienia montażu stosować smar, rozprowadzany na boscach końców łączonych elementów.

Cięcie rur nożycami zapadkowymi, obcinakami krążkowymi lub piłami ręcznymi.

Cięcie rur należy wykonywać prostopadle do osi przecinanej rury uwzględniając planowane głębokości wsunięcia w złączki.

Po obcięciu Wykonawca winien oczyścić wewnętrzną krawędź przeciętej rury z pozostałości Materiału. Ucięte końcówki należy fazować pod kątem 15° na długości min. 6 mm.

5.2.3. Rurociągi tłoczne z polietylenu

Montaż rur z polietylenu RC należy wykonać według wytycznych producenta, a także według „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Rurociągi ciśnieniowe należy układać zgodnie na rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej. Łączenie rur o tej samej średnicy przewidziano metodą zgrzewania doczołowego oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Po zmontowaniu i częściowym zasypyaniu wykopu nad rurociągami układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą.

5.2.4. Studnie kanalizacyjne

Studnie należy posadowić na warstwie wyrównawczej o grubości 10 cm z chudego betonu – klasy nie niższej niż C12/15 oraz podsypce żwirowo-piaskowej grubości 15 cm.

Studnie powinny być konstrukcyjnie wodoszczelne, odporne na infiltrację wody gruntowej. Kręgi betonowe muszą być szczelnie połączone przy zastosowaniu uszczelnień elastomerowych.

Studnie powinny być wyposażone we włazy z żeliwa szarego klasy D400, bez zamknięć, zawiasów i uszczelek.

5.2.5. Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych i komór

Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych będą wykonane fabrycznie. Dopuszcza się wykonanie przejść rurociągów technologicznych bezpośrednio na budowie.

W przypadku wykonywania na budowie wprowadzenia rur do studni, z uwagi na wymaganą szczelność, należy szczególnie starannie przestrzegać instrukcji producentów rur.

Połączenie należy wykonać przez zastosowanie króćca rury, który należy osadzić w otworze wykutym w betonie, lub powstałym w trakcie prefabrykacji elementów studni. Otwór do wprowadzenia rury powinien mieć średnicę zbliżoną do zewnętrznej średnicy rury. Długość odcinka rury znajdującego się po zewnętrznej stronie studzienki powinna wynosić 0,5xDN lub 0,4 m. Przejścia rurociągów technologicznych wykonywać jako przejścia łańcuchowe.

Po wprowadzeniu króćca, powstałą przestrzeń należy wypełnić rzadką zaprawą cementową, odpowiadającą wymogom szczelności betonu. Należy zapewnić właściwe podbicie rury gruntem, aż do uzyskania pełnej wytrzymałości połączenia „beton – rura”.

Na osadzony w ścianie króciec dostudzienny nakłada się złączkę, w którą należy wsunąć kolejny odcinek rurociągu.

5.2.6. Studzienki z tworzyw sztucznych

Montaż studzienek należy prowadzić dokładnie według wytycznych producenta.

Czynności przy montażu:

- Kinetę studni należy posadowić sztywno (przez wciśnięcie) na właściwie przygotowanej podsypce (takiej, jak dla rurociągu), połączyć z rurociągami analogicznie do łączenia rur, i zasypać do wys. 15 cm powyżej wlotów.
- Rurę trzonową o odpowiedniej długości z posmarowaną środkiem poślizgowym uszczelką umieścić w kiniecie (wcisnąć na odpowiednią głębokość) i wykonać starannie obsypkę z zagęszczeniem.
- Długość rury trzonowej powinna umożliwić zagłębienie w niej rury teleskopowej na min. 20 cm.
- Uszczelkę rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym w miejscu, gdzie przesuwają się teleskopy.
- Teleskop należy umieścić w rurze trzonowej i wykonać czynności związane z montażem włazu.

Na terenach zielonych pokrywy studzienek wynieść 10 cm ponad poziom gruntu.

5.2.7. Włazy do studzienek

Studzienki betonowe:

Podstawę włazu należy wypoziomować, w sklepieniu ustawić na zaprawie cementowej ramę włazu zgodnego z wyżej określonymi wymaganiami.

Studzienki z tworzyw sztucznych:

Rura teleskopowa studzienki winna stanowić prefabrykowany zespół z ramą włazu zgodnego z określonymi w SST wymaganiami.

Po zamontowaniu rury teleskopowej w rurze trzonowej należy ustabilizować wąż poprzez obetonowanie.

5.2.8. Oznakowanie sieci w terenie

Oznaczenia nadziemne

Słupki oznaczeniowe powinny być ustawione na trasie rurociągu tłocznego, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, w miejscach gdzie jest to wymagane.

Oznaczanie rurociągów w ziemi taśmą lokalizacyjną

Taśmę lokalizacyjną koloru brązowego, z napisem „uwaga kanalizacja tłoczna”, z zatopioną wkładką wskaźnikową, należy układać na warstwie zasypki, na głębokości około 0,8 m pod terenem, tekstem do góry. Taśma powinna być ciągła, złączona w sposób trwały, z zakładką 1 metra. Należy zachować ciągłość drutu wskaźnikowego w taśmie.

5.3. Demontaże

Przewody przewidziane do likwidacji należy usunąć z gruntu i zutylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Wykopy po zlikwidowanych przewodach należy zasypać warstwami gruntem piaszczystym i zagęścić.

5.4. Oznakowanie sieci w terenie

5.4.1. Oznaczenia nadziemne

Słupki oznaczeniowe powinny być ustawione na trasie rurociągu tłocznego, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, tam, gdzie jest to wymagane.

5.4.2. Oznaczanie rurociągów w ziemi taśmą lokalizacyjną

Taśmę lokalizacyjną koloru brązowego, z napisem „uwaga kanalizacja tłoczna”, z zatopioną wkładką wskaźnikową, należy układać na warstwie zasypki, 20 cm ponad górną powierzchnią rury, tekstem do góry. Taśma powinna być ciągła, złączona w sposób trwały, z zakładką 1 metra. Należy zachować ciągłość drutu wskaźnikowego w taśmie.

5.5. Próby hydrauliczne

5.5.1. Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem przynajmniej jednego pełnego dnia roboczego o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5.5.2. Środki ostrożności przed próbami rurociągów

Przed próbami ciśnieniowymi rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednie tymczasowe zamocowanie.

Otwarte końce powinny być zabezpieczone korkami, pokrywami, lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

5.5.3. Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

5.5.4. Próby szczelności dla kanałów grawitacyjnych

Po zmontowaniu kanałów i pozostawieniu odkrytych złączy należy przeprowadzić próbę szczelności. Próby szczelności powinny obejmować:

Eksfiltrację – przenikanie wód lub ścieków z przewodu do gruntu,

Infiltrację - przenikanie wód gruntowych do przewodu kanalizacyjnego.

Badanie polega na napełnieniu odcinka kanału i studzienek wodą i obserwację.

Obserwację rozpoczyna się po upływie 1 godziny od napełnienia systemu wodą. Czas próby wynosi 30 minut, w tym czasie:

- ubytek wody musi być zgodny z normą,
- infiltracja wód gruntowych do kanału powinna wynosić 0,0.

Próby należy wykonać wg instrukcji producenta rur oraz zgodnie z PN-EN 1610:2015.

5.5.5. Inspekcja kanałowa TV kanałów grawitacyjnych i tłocznych

Po zmontowaniu kolektorów grawitacyjnych na danym odcinku robót, przed odbiorem końcowym, należy przeprowadzić inspekcję kanałową TV (kamerowanie) kolektorów. Przekazany na płycie DVD zapis cyfrowy wyników inspekcji (film), wykonany w ogólnie dostępnych programach, powinien zawierać:

- przebieg kamerowania w metrach,
- zastopowania kamery i uszczegółowienia obrazu kamerowanego w miejscach usterek i jakichkolwiek wątpliwości.

Protokół z kamerowania winien zawierać wykres spadku kamerowanych odcinków.

Nagrana płytę należy przekazać Inspektorowi Nadzoru przed odbiorem danego odcinka Robót.

5.5.6. Próby rurociągów ciśnieniowych

Sieć ciśnieniową po wykonaniu należy poddać próbie szczelności. Ciśnienie próbne $p=1,0$ MPa, czas trwania próby minimum 0,5 h.

Po próbie szczelności sieci, połączenia kołnierzowe dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie lakierem bitumicznym.

5.5.7. Wykonanie ogrodzenia terenu przepompowni

Po wydzieleniu, wytyczeniu geodezyjnym i wykonaniu niwelacji terenu w obrysie planowanej nawierzchni należy wykonać wykopy pod cokoliki betonowe słupków ogrodzenia.

Po zaszalowaniu wykopów pod cokoliki słupków ogrodzenia i wylaniu mieszanki betonowej należy w wylewanym betonie kotwić słupki na głębokość 50 cm, do wytyczonej linii regulującej poziom ogrodzenia, wyznaczonej przez geodetę przy użyciu niwelatora. Do czasu stwardnienia betonu słupki podeprzeć.

Po 21 dniach od zabetonowania słupków, można przystąpić do montażu paneli.

Montaż paneli: łączenie, mocowanie do słupków pośrednich i narożnych, wykonać zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Montaż bramy: zgodnie z instrukcją montażową producenta.

Wszystkie niezabezpieczone fabrycznie części stalowe ogrodzenia należy zabezpieczyć przed korozją malowaniem ochronnym, a przed malowaniem oczyścić szczotką stalową (III stopień czystości) i zagruntować farbą przeciwrdzewną cynkową 60% lub równoważną.

5.6. Demontaż i montaż ogrodzenia

Projektuje się demontaż istniejącego ogrodzenia. Zdemontowane elementy należy zutylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru.

5.7. Tymczasowe by-passy

Na czas robót związanych z przebudową istniejącego odcinka sieci grawitacyjnej oraz podczas przełączania sytemu z istniejącego na nowy tymczasowy wykonać by-passy do odprowadzania

ścieków. Tymczasowe by-passy wykonać z rur PE-RC PN10 SDR 17 oraz kształtek żeliwnych. Na załamaniach trasy ustawić bloki oporowe lub przytwierdzić rurociąg do podłoża w celu zapobiegnięcia przemieszczeniom rurociągu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Badania i pomiary

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót według wytycznych niniejszej ST oraz w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola powinna w szczególności obejmować:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studni,
- badanie prawidłowości wykonania podwieszenia: wykonania zamocowań, montażu i zabezpieczenia zasuw.
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnień,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie szczelności przejść rurociągów przez ściany studzienek i komór,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych i studni (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normami),
- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych,
- inspekcja kanałowa TV kanałów grawitacyjnych,
- sprawdzenie parametrów pracy urządzeń (próby w trakcie rozruchu, przy pełnym obciążeniu wodą).

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania wynoszą:

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu grawitacyjnego od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać - 5% projektowanego spadku (przy zmniejszonym spadku) i +10% projektowanego spadku (przy zwiększonym spadku),
- lokalizacja studni - dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 cm w planie i ± 1 cm w profilu,
- grubość podbudowy studni - dopuszczalna odchyłka 20%,
- kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni, dopuszczalne odchyłki dna wynoszą ± 2 cm, rzędne wjazdów powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 cm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wykonane rury kanałowe, studnie kanalizacyjne z izolacją.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych,
- PN-EN 1171:2015-12 Armatura przemysłowa. Zasuwki żeliwne,
- PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa. Badania armatury metalowej. Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe,
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne,
- PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek,
- PN-EN 295:2013 Norma wieloarkuszowa. Systemy rur kamionkowych w sieci drenażowej i kanalizacyjnej,
- PN-EN 1917: 2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowymi żelbetowe,
- PN-EN 124:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego,
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

ST – 01.04 ROBOTY WODOCIĄGOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 01.04

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodów wodociągowych wraz z uzbrojeniem w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót związanych z budową przewodów wodociągowych.

Zakres Robót obejmuje:

- Dostawę materiałów i urządzeń,
- Układanie rurociągów wraz z armaturą,
- Montaż hydrantu nadziemnego wraz z armaturą,
- Montaż punktu czerpania wody,
- Budowa studzienki odwadniającej wraz z armaturą,
- Likwidacja istniejącego uzbrojenia,
- Próby i pomiary.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Tyczenie i oznakowanie Robót,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe prace tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Wodociąg – przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych i zaopatrujący ludność i przemysł w wodę;

Armatura sieci wodociągowych – w zależności od przeznaczenia: zasuwy, zawory, hydranty.

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.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Odbiór Materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu Materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Wymagania szczególne

2.3.1. Rury polietylenowe PE-HD

Materiał rur polietylenowych używanych w trakcie Robót powinien być zgodny z normą PN-EN 12201-2+A1:2013-12 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 10, SDR 17,
- Kształtki systemowe,
- Gęstość $\geq 930\text{kg/m}^3$,
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie,
- Materiał sieci i instalacji 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.

2.3.2. Zasuwy odcinające z miękkim doszczelnieniem

Jako armaturę odcinającą zastosować zasuwę zgodne z poniższymi wymaganiami:

- zgodność z normą PN-EN 1074:2009,
- korpus i klin z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodne z normą PN-EN 1563:2018,
- klin zasuw nawulkanizowany powłoką elastomerową z atestem PZH,
- potrójne uszczelnienie dławic,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej z walcowanym i polerowanym gwintem, łożyskowane,
- uszczelnienie wrzeciona: skutecznie zabezpieczające przed kontaktem z wodą, złożone z systemu (min. 3) uszczelnień oringowych wykonanych z gumy NBR,
- śruby łączące śrubę z korpusem wypuszczone i zabezpieczone masą zalewową,
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego z możliwością wymiany,
- zabezpieczenie antykorozyjne farbą epoksydową o grubości powłoki 250-500 mikronów

- odporne na przebicie elektryczne 3kV,
- złącza gwintowane gwintem wewnętrznym „rurowym”,
- zasuwy przy całkowitym otwarciu – bez przewężeń przepływu w miejscu zamknięcia (równoprzelotowa średnica otworu jest równa średnicy nominalnej),
- odlany symbol żeliwa, ciśnienie robocze i symbol producenta,
- zgodność konstrukcji z normą PN-EN 545:2010,
- temperatura robocza: przynajmniej do 40°,
- wzmocnienie prowadnicy klina uniemożliwiające jego przechylenie się oraz odciążające wrzeciono,
- trzcina ze stali nierdzewnej klasy A2 z gwintem walcowanym na zimno,
- śruby ze stali nierdzewnej klasy A2,
- klasa szczelności zamknięcia: A wg PN EN 1074 – 1 do 6:2002,
- korpus dwuelementowy połączony w sposób rozbieralny śrubami ze stali nierdzewnej klasy A2, wewnątrz kadłuba zasuwy o prostym przepływie (bez gniazda),
- wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Zasuwy powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie, posiadać oznakowanie znakiem budowlanym „B” oraz posiadać oznakowanie odnośnie producenta średnic materiał i ciśnienia na odlewie.

2.3.3. Hydrant nadziemny

Stosować hydranty zgodne z poniższymi wymaganiami:

- ciśnienie nominalne PN 16,
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- klin z żeliwa sferoidalnego pokryty powłoką z EPDM,
- wyposażony w samoczynne urządzenie odwadniające komorę zaporową,
- obudowa do zasuw teleskopowa,
- 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 Przeciwpowodziowej w Józefowie lub innej odpowiadającej instytucji UE;
- wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Hydrant powinien 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.

2.3.4. Studzienka odwadniająca z tworzywa sztucznego

Studzienki należy budować jako prefabrykowane studnie z tworzywa sztucznego, o średnicy DN1000 mm.

Studzienki powinny posiadać odporną na niekorzystne czynniki zewnętrzne rurę teleskopową wykonaną z PP-B lite SN-8, o rurze wznoszącej wykonanej z PP-B lite. Zwieńczenia studzienek o średnicy DN600 wykonać jako włazy żeliwne klasy D400.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Do wykonania Robót montażowych przy przewodach wodociągowych należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- żuraw samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- szlifierka kątowna,
- zamknięcia mechaniczne lub do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania rurociągów,
- sprzęt do zgrzewania rurociągów,
- sprzęt ręczny, narzędzia.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

4.2. Wymagania szczególne

4.2.1. Rury polietylenowe

Przewiduje się przewóz Materiałów i urządzeń od producenta lub z hurtowni i magazynów na Teren Budowy. Materiały przewożone winny być rozmieszczone na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczone przed spadaniem lub przesuwaniem, uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu, jak śruby, łańcuchy itp., zarysowaniem. Wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m.

Szczególną ostrożność należy zachować przy transporcie i przeładunku rur w temperaturze bliskiej 0°C i niższej z uwagi na kruchość materiału w tych temperaturach.

Rury z tworzyw sztucznych produkowane są w zwojach lub odcinkach prostych.

Rury w zwojach należy przewozić na bębnach. W takim przypadku rury mogą być rozwijane bezpośrednio na budowie, ze środków transportowych.

Rury w odcinkach prostych należy przewozić w zabezpieczonych pakietach.

Zwoje i pakiety rur z tworzyw sztucznych nie mogą być rzucone i przeciągane po podłożu, lecz muszą być przenoszone.

Składowanie rur

Składowanie na równym gładkim podłożu, bez kamieni i przedmiotów o ostrych krawędziach, w pozycji poziomej, zgodnie z wytycznymi producenta.

Rur z tworzyw nie wolno przykrywać w sposób uniemożliwiający swobodne przewietrzanie. Rury w trakcie składowania powinny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Wysokość składowania rur w zwojach nie powinna przekraczać 1,5 m.

Wysokość składowania rur w pakietach nie powinna przekraczać 1,0 m.

4.2.2. Transport kręgów, włazów kanałowych

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania.

W celu usztywnienia ułożenia elementów oraz zabezpieczenia styku ze ścianami środka transportowego należy stosować przekładki, rozpory i kliny z drewna, gumy lub innych odpowiednich materiałów oraz ciągną z drutu do podkładów lub zaczepów na środkach transportowych. Podnoszenie i opuszczenie kręgów należy wykonać za pomocą minimum trzech lin zawiesia rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu. Włazy kanałowe mogą być transportowane dowolnymi środkami komunikacyjnymi. Włazy należy podczas transportu zabezpieczyć przed przemieszczaniem i uszkodzeniem. Włazy typu ciężkiego mogą być przewożone luzem natomiast typu lekkiego należy układać na paletach po kilka sztuk i łączyć taśmą stalową. Składowanie kręgów może odbywać się na gruncie nieutwardzonym wyrównanym, pod warunkiem, że nacisk przekazywany na grunt nie przekracza 0.5 MPa. Przy składowaniu wyrobów w pozycji wbudowania wysokość składowania nie powinna przekraczać 1,8 m. Składowanie powinno umożliwić dostęp do poszczególnych stosów wyrobów lub pojedynczych kręgów. Składowanie włazów i stopni złazowych może odbywać się na odkrytych składowiskach z dala od substancji działających korodująco.

4.2.3. Transport armatury

Transport powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami określonymi w odpowiedniej normie.

Armaturę i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi oraz środkami korodującymi. Armatura, kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00. Prace montażowe należy prowadzić zgodnie z zapisami w niniejszej Specyfikacji.

Wszelki transport, przenoszenie, rozładunek, składowanie oraz układanie i montaż studzienek i armatury powinno odbywać się w ścisłej zgodności z zaleceniami i instrukcjami producentów.

Wszystkie połączenia rur powinny być prowadzone zgodnie z zaleceniami i instrukcjami producenta rur.

5.2. Roboty montażowe

5.2.1. Zasady ogólne

Roboty ziemne przeprowadzić zgodnie z zapisami ST-01.02.

Spadki i głębokość posadowienia przewodów, jak również rzędne dna, wlotów i wylotów winny być zgodne z Dokumentacją Projektową.

5.2.2. Rurociągi z polietylenu

Montaż rur z polietylenu należy wykonać według wytycznych producenta, a także według „Warunków technicznych wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych”.

Rurociągi ciśnieniowe należy układać na rzędnych podanych w Dokumentacji Projektowej. Łączenie rur i kształtek przewidziano metodą elektrooporową oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Po zmontowaniu i częściowym zasypaniu wykopu nad rurociągami układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą.

5.2.3. Włączenie do istniejącego wodociągu

Przed dokonaniem włączenia do istniejącej instalacji wodociągowej należy ustalić jej rzeczywistą średnicę i materiał.

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.

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.

5.2.4. Oznakowanie sieci wodociągowej w terenie

Wzdłuż przewodów wodociągowych należy ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą z wtopioną taśmą stalową. Taśmę należy ułożyć w tym samym wykopie co przewód wodociągowy, na głębokości około 0,80 m pod terenem.

Drut wtopiony w taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą należy trwale przymocować do obudów zasuw odcinających.

5.2.5. Studzienka odwodnieniowa z tworzywa sztucznego

Montaż studzienek należy prowadzić dokładnie według wytycznych producenta.

Czynności przy montażu:

- Kinetę studni należy posadowić sztywno (przez wciśnięcie) na właściwie przygotowanej podsypce (takiej, jak dla rurociągu), połączyć z rurociągami analogicznie do łączenia rur, i zasypać do wys. 15 cm powyżej wlotów.
- Rurę trzonową o odpowiedniej długości z posmarowaną środkiem poślizgowym uszczelką umieścić w kiniecie (wcisnąć na odpowiednią głębokość) i wykonać starannie obsypkę z zagęszczeniem.
- Długość rury trzonowej powinna umożliwić zagłębienie w niej rury teleskopowej na min. 20 cm.
- Uszczelkę rury teleskopowej należy oczyścić i posmarować środkiem poślizgowym w miejscu, gdzie przesuwają się teleskopy.
- Teleskop należy umieścić w rurze trzonowej i wykonać czynności związane z montażem wjazdu.

Na terenach zielonych pokrywy studzienek wynieść 10 cm ponad poziom gruntu.

5.2.6. Włazy do studzienek

Studzienki betonowe:

Podstawę wjazdu należy wypoziomować, w sklepieniu ustawić na zaprawie cementowej ramę wjazdu zgodnego z wyżej określonymi wymaganiami.

Studzienki z tworzyw sztucznych:

Rura teleskopowa studzienki winna stanowić prefabrykowany zespół z ramą wjazdu zgodnego z określonymi w SST wymaganiami.

Po zamontowaniu rury teleskopowej w rurze trzonowej należy ustabilizować wjazd poprzez obetonowanie.

5.3. Demontaże

Przewody i armaturę przewidzianą do likwidacji należy usunąć z gruntu i zutylizować zgodnie z odpowiednimi przepisami w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru. Wykopy po zlikwidowanych przewodach należy zasypać warstwami gruntem piaszczystym i zagęścić.

5.4. Oznakowanie sieci w terenie

Słupki oznaczeniowe powinny być ustawione na trasie przewodów wodociągowych, a tabliczki lokalizacyjne przy miejscach zasuw i innej armatury, w miejscach gdzie jest to wymagane.

5.5. Próby hydrauliczne

5.5.1. Świadectwo prób

Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru z wyprzedzeniem przynajmniej jednego pełnego dnia roboczego o zamiarze przeprowadzenia prób na odcinku rurociągu.

5.5.2. Środki ostrożności przed próbami rurociągów

Przed próbami ciśnieniowymi rurociągu Wykonawca powinien zapewnić, że jest on umocowany odpowiednio i parcie od łuków, kolan, odgałęzień i końców rur jest przenoszone na stały grunt lub odpowiednio tymczasowe zamocowanie.

Otwarte końce powinny być zabezpieczone korkami, pokrywami, lub odpowiednio połączonymi ślepymi kołnierzami.

5.5.3. Czyszczenie rurociągów

Po zakończeniu układania wewnętrzne powierzchnie rurociągów powinny być oczyszczone całkowicie w taki sposób, aby usunąć wszelki olej, piasek oraz inne niszczące materiały.

5.5.4. Próby rurociągów ciśnieniowych

Sieć ciśnieniową po wykonaniu należy poddać próbie szczelności. Ciśnienie próbne $p=1,0$ MPa, czas trwania próby minimum 0,5 h.

Po próbie szczelności sieci, połączenia kołnierzowe dodatkowo zabezpieczyć antykorozyjnie przez dwukrotne pomalowanie lakierem bitumicznym.

5.5.5. Dezynfekcja przewodów wodociągowych

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej i zasypaniu przewodów wodociągowych należy je przepłukać wodą w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Płukanie uznaje się za zakończone, jeżeli z rur wypływa czysta woda.

Następnie należy przystąpić do dezynfekcji przewodów wodociągowych roztworem wody chlorowej o stężeniu $1,0 \text{ dm}^3$ podchlorynu sodu na $1,0 \text{ m}^3$ wody przez okres 24 godzin. Przed chlorowaniem należy zamknąć zasuwy.

Po 24 godzinach przepłukać przewody do całkowitego usunięcia zapachu chloru, a następnie pobrać próbkę wody pod nadzorem SANEPID-u.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku badania wody przewody wodociągowe należy włączyć do eksploatacji w terminie uzgodnionym z Zamawiającym.

Z przeprowadzonych prób należy spisać protokół stwierdzający spełnienie wymaganych warunków.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Badania i pomiary

Wykonawca zobowiązany jest do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych Robót według wytycznych niniejszej ST oraz w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Kontrola powinna w szczególności obejmować:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studni,
- badanie prawidłowości wykonania podwieszenia: wykonania zamocowań, montażu i zabezpieczenia zasuw,
- badanie odchylenia osi przewodów i ich spadków,
- badanie zastosowanych złączy i ich uszczelnień,
- badanie zmiany kierunków przewodów i ich zabezpieczenia przed przemieszczaniem,
- badanie obiektów budowlanych na przewodach (w tym badanie podłoża, sprawdzenie zbrojenia konstrukcji, izolacji wodoszczelnej, zabezpieczenia przed korozją),
- sprawdzenie szczelności przejść rurociągów przez ściany studzienek i komór,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,

- próby ciśnieniowe przewodów ciśnieniowych,
- próby bakteriologiczne.

6.3. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

Dopuszczalne tolerancje i wymagania wynoszą:

- dopuszczalne odchylenia osi przewodu od ustalonego na ławach celowniczych nie powinny przekroczyć: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 2 cm,
- dopuszczalne odchylenie spadku ułożonego przewodu wodociągowego od przewidzianego w projekcie nie powinno przekraczać $\pm 5\%$ projektowanego spadku
- lokalizacja studni - dopuszczalne odchyłki wynoszą ± 5 cm w planie i ± 1 cm w profilu,
- grubość podbudowy studni - dopuszczalna odchyłka 20%,
- kontrola wysokościowego położenia dna i wierzchu studni, pomiar należy wykonać niwelatorem na każdej studni, dopuszczalne odchyłki dna wynoszą ± 2 cm, rzędne włączów powinny być wykonane z dokładnością do ± 5 cm.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają wykonane przewody wodociągowe wraz z armaturą oraz wykonana studzienka odwodnieniowa.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 1171:2015-12 Armatura przemysłowa. Zasuwki żeliwne,
- PN-EN 1074:2009 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 6: Hydranty,
- 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),
- PN-EN 1563:2018 Odlewnictwo. Żeliwo sferoidalne,
- PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa. Badania armatury metalowej. Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru. Wymagania obowiązkowe,
- PN-EN 1092-2:1999 Kołnierze i ich połączenia. Kołnierze okrągłe do rur, armatury, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN. Kołnierze żeliwne,
- 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,
- PN-EN 1917: 2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowymi żelbetowe,
- PN-EN 124:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego,
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI BANINO NA UL. LOTNICZEJ DZ. NR 57/6
OBRĘB BANINO, GMINA ŻUKOWO**

ST – 02.00 BRANŻA KONSTRUKCYJNA

ST – 02.01 KONSTRUKCJE – ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 02.01

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem zbiornika przepompowni, komory pomiarowej, w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót ziemnych w trakcie budowy przepompowni ścieków, komory pomiarowej oraz studzienek na sieciach wod-kan objętych zakresem zadania inwestycyjnego.

Zakres Robót obejmuje:

- Dostawę materiałów (wymiana i dowóz gruntu),
- Wykonanie przekopów próbnych,
- Wykonanie wykopów mechanicznie lub ręcznie na odkład wzdłuż wykopu lub z odwiezieniem urobku na tymczasowe składowisko po uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru,
- Odwiezienie na składowisko i utylizację nadmiaru gruntu,
- Profilowanie dna wykopów,
- Wykonanie podłoża i podsypki zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- Wykonanie obsypki i zasypki wraz z jej zagęszczeniem,
- Próby i pomiary.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Wytaczanie geodezyjne,
- Nadzór geologiczny.

Pozostałe prace towarzyszące i tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej Robót ziemnych wyznaczonych w osi wykopu.

Wykop płytki – wykop o głębokości poniżej 1m.

Wykop średni – wykop, którego głębokość wynosi pomiędzy 1 a 3m.

Wykop głęboki – wykop o głębokości powyżej 3m.

Odkład – miejsce wbudowania lub składowania gruntu pozyskanego w trakcie wykonywania wykopów i który nie został wykorzystany do budowy nasypów lub innych prac.

Rozplantowanie ziemi – rozsypianie ziemi na powierzchni działki.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty pozyskane podczas wykonywania wykopów powinny być wykorzystane do zasypania wykopów. Grunty nadające się do wykorzystania do ukształtowania terenu, np. do budowy nasypów, a stanowiące nadmiar objętości robót ziemnych, mogą zostać wywiezione poza teren budowy.

Materiał na podsypki, obsypki i zasypki powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinny występować cząstki powyżej 20 mm,
- materiał nie może być zmrożony,
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Grunty, które nie nadają się do wykonania podsypki, obsypki i zasypki powinny być wywiezione przez Wykonawcę na składowisko.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne 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 wykonania Robót

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

- odspajania i wydobywania gruntów (zrywarki, koparki chwytakowe, ładowarki),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe),
- zagęszczania nasypów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),

oraz z niwelatora i innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i wielkości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport gruntów

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

Wywóz gruntu na teren „EKO – Dolina” Sp. z o. o. w Łęczycach (lub ewentualnie inne miejsce wskazane przez Zamawiającego). 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. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

Wymagania te dotyczą następującego zakresu Robót:

- Roboty przygotowawcze (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wymiarami istniejących i projektowanych rurociągów, wytyczenie i trwałe oznaczenie Robót ziemnych, prace geotechniczne i badawcze, w tym odbiór podłoża w dnie wykopów budowlanych oraz kontrola zagęszczenia podsypki i zasyпки przy użyciu płyty dynamicznej lub sondy dynamicznej lekkiej, przygotowanie terenu, zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia),
- Zabezpieczenie miejsc wykopów oraz przygotowanie organizacji ruchu kołowego i pieszego poprzez założenie barier ochronnych, przygotowanie dojazdów do posesji, ustawienie oznakowania pionowego,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód opadowych,
- Dostarczenie na Teren Budowy niezbędnych Materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Odspojenie i odkład urobku, wywóz na miejsce składowania uzgodnione z Inspektorem Nadzoru,
- Przygotowanie podłoża (podsypki, zagęszczenie i formowanie),
- Wykonanie obsypki ochronnych (zagęszczenie),
- Zasyпка i zagęszczenie gruntu z jednoczesnym demontażem szalunków,
- Usunięcie nadmiaru gruntu z Terenu Budowy,
- Wywóz nadmiaru urobku, z przestrzeganiem przepisów Ustawy o odpadach.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

5.2.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca dokona wytyczenia trasy i trwałe oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Wytyczenie robót powinno być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Projektowaną oś przewodu oznaczyć w terenie w sposób trwały i widoczny z założeniem ciągu reperów roboczych. Punkty na osi trasy należy oznaczyć za pomocą drewnianych palików, tzw. kołków osiowych z gwoździami.

Kołki osiowe należy wbić na każdym załamaniu trasy, a na odcinkach prostych co około 30 – 50 m.

Na każdym odcinku należy utrwalić co najmniej 3 punkty. Kołki świadki wbija się po obu stronach wykopu, tak, aby istniała możliwość odtworzenia jego osi podczas prowadzenia robót.

Ciąg reperów należy dowiązać do reperów sieci państwowej. W przypadku niedostatecznej ilości reperów stałych, Wykonawca wbuduje repery tymczasowe (z rzędnymi sprawdzonymi przez geodetę z uprawnieniami), a szkic sytuacyjny reperów i ich rzędne przekaże Inspektorowi Nadzoru.

W trakcie realizacji Robót ziemnych ławy celownicze należy montować nad wykopem na wysokości 1,0 m nad powierzchnią terenu w odstępach co 30 – 50 m. Ławy powinny mieć wyraźne i trwałe oznakowanie umożliwiające odtworzenie projektowanej osi wykopu, przewodu oraz kontrolę rzędnych.

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać próbne ręczne przekopy, celem zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia. W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia.

Istniejące uzbrojenie, krzyżujące się z projektowanymi sieciami, należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

Przed rozpoczęciem wykopów należy:

- Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne oraz tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”,
- Tam, gdzie zostało to zaplanowane w Projekcie Organizacji Ruchu, ustawić oznakowanie pionowe, wykonane za pomocą znaków odblaskowych. Znaki pionowe powinny być o klasę wyższe niż wszystkie istniejące w obrębie prowadzonych Robót,
- Przygotować nocne oświetlenie wykopu,
- W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojeżdżalniach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych,
- Oznakowanie, bariery ochronne, kładki i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

5.2.2. Wykopy

Wykopy wykonywać zgodnie z przepisami.

Wszystkie wcześniej nie wykryte napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób umożliwiający ich eksploatację.

Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia, wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Wykopy pod zbiornik przepompowni oraz komorę pomiarową należy wykonać wstępnie jako szerokoprzestrzenny na głębokość 1 m – ręcznie.

Wykopy pod studnie kanalizacyjne i wodociągową wykonać wraz z wykopami dla przewodów kanalizacyjnych i wodociągowych – zabezpieczyć szalunkiem oraz w razie potrzeby odwodnić zgodnie z zapisami ST-01.03.

Ściany wykopów należy tak kształtować lub obudowywać, aby nie nastąpiło obsunięcie się gruntu. Trzeba uwzględnić wszystkie oddziaływania i wpływy, które mogłyby naruszać stateczność gruntu. Ściany wykopu nie mogą być podkopywane, powstałe nawisy lub odsłonięte przy wydobywaniu gruntu głązy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.

Wydobyty grunt składować z jednej strony wykopu z pozostawieniem (na odcinkach przyległych do ciągów pieszych lub przebiegających w tych ciągach), wolnego pasa terenu o szerokości min. 1,0 m. W przypadku braku możliwości składowania wzdłuż wykopu, wydobyty z wykopu grunt odwozić do wyznaczonego miejsca składowania.

Z nadmiarem gruntu postępować zgodnie z przepisami Ustawy o gospodarce odpadami, oraz zgodnie z zapisami ST-00.00.

Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m, w rozstawie nie przekraczającym 20 m.

Przy ręcznym odspajaniu gruntu zaleca się wykonywanie stopni o wysokości nie większej niż 1,5 m.

W miejscu krzyżowania się ciągów pieszych z wykopem, w tym na dojściach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.

Oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu utrzymywać przez okres wykonywania prac na danym odcinku.

Przygotowanie podłoża

Zbiornik przepompowni oraz komora pomiarowa będą zapuszczane metodą studniarską, nie wymagają wykonania podłoża - opis wykonania korka betonowego zgodnie z ST-02.02.

Studnie na sieciach wod-kan ustawiać na wyrównanym dnie wykopu, na warstwie „suchego betonu” grubości 30 cm, na której wykonana będzie warstwa betonu podkładowego C8/10 grubości 15 cm. Wymagania dla betonu wg ST-02.02.

5.2.5. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasypywanie wykopów należy prowadzić zgodnie z ustaloną kolejnością robót, na podstawie harmonogramu robót opracowanego przez Wykonawcę i zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru. Harmonogram musi uwzględniać etapowanie robót.

Zasypywanie wykopów powinno być przeprowadzone bezpośrednio po wykonaniu w nich i odbiorze projektowanych robót, po uzyskaniu zgody Inspektora Nadzoru.

Nie należy wbudowywać gruntów przemoczonych i uplastycznionych.

Wskazane jest użycie sprzętu zagęszczającego, który może pracować w tym samym czasie po obu stronach wykopu.

Przy zagęszczaniu zasyпки stosować polewanie wodą. Aby uniknąć osiadania gruntu przy budynkach zasyпка powinna być zagęszczona do uzyskania wskaźnika zagęszczenia według Dokumentacji Projektowej. Jeżeli bezpośrednio na budowie zajdzie konieczność wymiany gruntu nienośnego, Inspektor Nadzoru, z udziałem Wykonawcy, określi ilość i miejsca wymiany.

Obiekty obsypywane obustronnie powinny być obsypywane i zagęszczane równomiernie z obu stron.

Po zakończeniu prac montażowych należy wykonać nawierzchnię według Dokumentacji Projektowej, a następnie zdemontować oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu.

Nadmiar ziemi z wykopów należy usunąć z Terenu Budowy, postępując w sposób zgodny z Ustawą o odpadach.

KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.00.

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,
- 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 ewentualnych metod odwodnieniowych.

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości wytyczenia obiektów,
- 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 zabezpieczenia wykopów,
- badanie zachowania warunków bezpieczeństwa pracy,
- sprawdzanie prawidłowości doboru materiału do obsypki filtracyjnej,
- obserwację stanu przyległych obiektów budowlanych,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- sprawdzenie podłoża z betonu pod studnie na sieciach wod-kan,
- badanie warstwy ochronnej zasypu obiektów,
- badanie zasypu obiektów 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.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Należy sprawdzić zgodność wykonania Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i zapisami w Umowie i w Dzienniku Budowy.

Odbioru Robót ziemnych dokonuje się zgodnie z normami i zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”, uwzględniając uwarunkowania związane z przepisami Ustawy o odpadach.

8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Rodzaje Robót, będące przedmiotem niniejszej specyfikacji, w tym:

- wykopy, przekopy,
- ewentualne odwodnienie wykopów,
- wymiana gruntów nienośnych,
- zasypanie wykopu,
- usunięcie nadmiaru gruntu,
- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót,

podlegają odbiorowi jako roboty zanikające lub ulegające zakryciu.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

8.3. Odbiór częściowy

Po wykonaniu prac na przewidzianym w harmonogramie realizacji i fakturowania odcinku robót, zostanie dokonany odbiór częściowy, wg zasad jak przy odbiorze końcowym.

Sporządzone Protokoły odbiorów częściowych zostaną dołączone do dokumentów Budowy i przedstawione wraz z pozostałymi dokumentami przy odbiorze końcowym Robót.

PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.

ST – 02.02 KONSTRUKCJE BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 02.02

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem elementów betonowych oraz zbiorników żelbetowych, w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót związanych z posadowieniem zbiornika przepompowni ścieków, a także z wykonaniem fundamentu pod agregat prądotwórczy oraz kontener sterowni.

Zakres Robót obejmuje:

- Posadowienie i montaż zbiornika przepompowni ścieków,
- Wykonanie fundamentu pod agregat prądotwórczy oraz kontener sterowni

1.3. Określenia podstawowe

Prefabrykat żelbetowy – element z betonu uzbrojony stalą niesprężoną, wykonany w formie, wykonany na budowie bądź w wytwórni.

1.4. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Betony dowożone z wytwórni

Wszelki zakupiony w wytwórni beton powinien być wytworzony i transportowany zgodnie ze stosownymi normami krajowymi. Dostawca betonu musi gwarantować jego należyłą jakość.

Wykonawca powinien uzyskać aprobatę Inspektora Nadzoru dla źródła dostawy gotowych mieszanek betonu oraz udokumentować, że zakład dostarczający mieszanki ma aprobatę niezależnej instytucji wystawiającej certyfikat i może spełniać wymogi Kontraktu.

2.3. Betony wytwarzane na Terenie Budowy

2.3.1. Cement

Cement jest najważniejszym składnikiem betonu i powinien posiadać następujące właściwości:

- wysoką wytrzymałość
- mały skurcz, szczególnie w okresie początkowym
- wydzielanie małej ilości ciepła przy wiązaniu.

Do betonu klasy C10/15, C15/20, C20/25 zaleca się cement klasy 32,5.

Do betonu klasy C30/37 – cement klasy 42,5.

Beton hydrotechniczny

Wymaga się, aby cement charakteryzował się niskim ciepłem hydratacji.

Ciepło hydratacji cementu nie powinno przekraczać: po 3-ch dniach 210 kJ/kg, a po 7-miu dniach 250 kJ/kg.

Początek wiązania cementu nie powinien następować wcześniej niż po 40 minutach, a koniec wiązania nie wcześniej niż po 5-ciu godzinach i nie później niż po 10 do 12 godzin od momentu dodania wody.

Beton zwykły

Należy stosować cement portlandzki, bez dodatków. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

2.3.2. Kruszywo

Do betonu należy stosować kruszywo o marce nie niższej niż klasa betonu.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Domieszki do betonów

Zaleca się stosowanie domieszek wyłącznie w zakresie przyjętej do produkcji betonu receptury opracowanej laboratoryjnie.

Dopuszcza się następujące rodzaje środków:

- domieszki napowietrzające, niezbędne do zapewnienia betonowi wymaganej mrozoodporności,
- domieszki plastyfikujące i upłynniające, przy czym dobór właściwej mieszanki zależy od konsystencji wyjściowej i oczekiwanego efektu uplastycznienia,
- domieszki opóźniające, niezbędne w transporcie betonu towarowego i przy betonowaniu w wysokich temperaturach otoczenia,
- domieszki przyspieszające wiązanie (twardnienie), stosowane głównie w szybkich naprawach (np. tamponaż) lub jako preparat mrozoodporny,
- domieszki do betonów podwodnych, umożliwiające w skrajnych wypadkach swobodne zrzucanie betonu przez wodę bez stosowania osłon,
- koncentraty polimerowe do modyfikowania zapraw betonowych.
- przy stosowaniu domieszek należy przestrzegać następujących warunków:
- optymalne dozowanie domieszki powinno być określone w drodze badań laboratoryjnych i przestrzegane ściśle w procesie wykonywania mieszanki betonowej,
- domieszki powinny być równomiernie rozprowadzone w całości objętości mieszanki betonowej,
- wybór domieszki powinien być poprzedzony sprawdzeniem, czy domieszka może być stosowana razem z danym rodzajem cementu (na podstawie świadectwa dopuszczenia danej domieszki do stosowania),
- domieszka nie może obniżać projektowanych parametrów betonu, jak również nie może powodować korozji zbrojenia.

2.3.4. Woda

Woda zarobowa do betonu i pielęgnacji betonów powinna spełniać wymogi normowe.

Jeżeli wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich, to woda ta nie wymaga badania. W przeciwnym przypadku należy przewoźnymi zbiornikami dowieźć wodę spełniającą wymagania normy.

2.4. Elementy prefabrykowane

Wszystkie materiały użyte do wykonania elementów prefabrykowanych muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom.

Elementy prefabrykowane muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne oraz świadectwo zgodności. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru.

Poszczególne partie elementów tego samego typu powinny posiadać świadectwo jakości (atest).

2.5. Stal zbrojeniowa

Pręty stalowe do zbrojenia betonu winny być zgodne z wymaganiami PN-H-93215:1982.

W projekcie przyjęto stal zbrojeniową klasy AIIIIN. Do zbrojenia betonu należy stosować stal okrągłą żebrowaną o średnicy od 6 do 32 mm.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne 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 wykonania Robót

Wykonawca przystępujący do wykonania Robót betonowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- Instalacje typu automatycznego lub półautomatycznego do wytwarzania betonu,
- Silosy na cement,
- Wagi do dozowania cementu,
- Urządzenia dozujące wodę,
- Betoniarki,
- Wibratory węgłne do zagęszczania betonu,
- Szalunki systemowe,
- Narzędzia do ręcznego ustawiania bloków i rozłożenia mieszanki betonowej,
- Dźwigi do montażu i przeładunku prefabrykatów,

oraz z innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i wielkości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport betonu

Gotowy beton należy przewozić z wytwórni betonu na Teren Budowy w betoniarkach samochodowych umożliwiających mieszanie podczas transportu i dostarczenie jednnorodnej mieszanki betonowej, zapobiegających rozsegregowaniu betonu w czasie transportu.

Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych.

Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko, jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników, aby utrzymać wymaganą urabialność. Powinien być wylany jak najbliżej jego docelowego miejsca, a cały sprzęt do transportu betonu powinien być utrzymany w czystości.

W przypadku wytwarzania betonu na Terenie Budowy:

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi Materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport cementu powinien odbywać się z zachowaniem wymogów odpowiednich norm. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewożnymi zbiornikami wody.

4.2. Transport prefabrykatów

Elementy prefabrykowane zbiornika przepompowni należy składować i transportować w pozycji zgodnej z ich ułożeniem po zamontowaniu, stosując podkładki drewniane rozłożone równomiernie na obwodzie elementu.

Do podnoszenia należy używać zawiesi odpowiedniej nośności o kącie nachylenia liny nie większym niż 30stopni od pionu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Warunki szczególne wykonania Robót

Dno wykopu powinno być na rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej i być równe, szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

5.2.1. Zalecenia ogólne

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST oraz z wymaganiami aktualnych norm oraz dokumentacją technologiczną dostarczoną przez Wykonawcę i zatwierdzoną przez Inspektora Nadzoru.

Dokumentacja technologiczna dostarczona przez Wykonawcę powinna zawierać projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty betoniarskie, projekt technologiczny betonowania.

Dokumentacja technologiczna betonowania powinna obejmować:

- wybór składników betonu,
- opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych,
- sposób wytwarzania mieszanki betonowej,
- sposób transportu mieszanki betonowej,
- kolejność i sposób betonowania,
- wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach,
- sposób pielęgnacji betonu,
- warunki rozformowania konstrukcji,
- zestawienie koniecznych badań

oraz wszelkie inne nie wymienione elementy mogące mieć wpływ na jakość wykonania konstrukcji betonowych.

Do podstawowych czynności przy wykonywaniu robót należą:

- roboty przygotowawcze
- wytworzenie mieszanki betonowej,
- podawanie, układanie i zagęszczanie mieszanki betonowej,
- pielęgnację betonu,
- wykańczanie powierzchni betonu,
- roboty wykończeniowe.

5.2.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót betoniarskich, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- prawidłowość wykonania zbrojenia,
- zgodność rzędnych z dokumentacją projektową,
- przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających, między innymi wykonania przerw dylatacyjnych, przerw technologicznych, warstw izolacyjnych, itp.,
- prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowywanych w betonową konstrukcję (kanały, kotwy wpusty, sączki, itp.),
- gotowość sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przy udziale Zamawiającego dokona wytyczenia projektowanych zbiorników prefabrykowanej i trwale oznaczy w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych, prace prowadzić i rozliczać zgodnie z ST-02.01 Roboty ziemne.

Dno wykopu powinno być równe, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń.

5.2.3. Wytwarzanie betonu

W przypadku wyrobu betonu na Terenie Budowy należy przestrzegać wymagań:

- dozowanie kruszywa powinno być wykonywane z dokładnością 3%,
- dozowanie cementu powinno odbywać się na niezależnej wadze z dokładnością 2%,
- dozowanie wody powinno być dokonywane z dokładnością 2%,
- urabialność mieszanki powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia [ustek w masie betonu lub na powierzchni,
- wartość stosunku C/W nie może być mniejsza niż 2.2 (wartość nie większa niż 0.45),
- konsystencja mieszanek nie rzadsza od plastycznej (lub równoważnym),
- badanie konsystencji plastycznej stożkiem opadowym dopuszcza się wyłącznie w warunkach budowy.

1.2.4. Układanie mieszanki betonowej (betonowanie)

Wykonawca powinien odpowiednio powiadomić Inspektora Nadzoru o zamiarze rozpoczęcia betonowania, nie później niż 24 godziny przed rozpoczęciem prac, celem sprawdzenia prawidłowości wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, potwierdzonego wpisem do Dziennika Budowy.

Betonowanie powinno być wykonywane ze szczególną starannością i zgodnie z zasadami

sztuki budowlanej.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucać z wysokości $>0,75$ m od powierzchni na którą spada; w przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3 m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8 m).

Beton powinien być dokładnie zagęszczony w jego końcowej pozycji w ciągu 30 minut od wylania z mieszacza chyba, że przewożony jest w pracujących ciągle urządzeniach mieszających, wtedy czas ten powinien wynosić do 2 godzin od wprowadzenia cementu do mieszacza i 30 minut od wylania z urządzenia mieszającego.

Świeżo ułożoną mieszankę betonową w fundamentach bezpośrednich należy chronić przed wstrząsami oraz uderzeniami przez co najmniej 36 godz. od zakończenia betonowania w warunkach, gdy temperatura otoczenia nie spadła poniżej $+10^{\circ}\text{C}$. W przypadkach wystąpienia niższej temperatury, czas ochrony betonu w okresie jego wiązania i twardnienia należy przedłużyć.

Przebieg układania mieszanki betonowej powinien być rejestrowany w Dzienniku Budowy, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania,
- wytrzymałość betonu na ściskanie,
- robocze receptury mieszanek betonowych,
- konsystencja mieszanki betonowej.

1.2.5. Pielęgnacja betonu

Pielęgnacja świeżego betonu powinna zabezpieczać beton przed utratą wody niezbędnej dla wiązania elementu i przeciwdziałać powstawaniu rys skurczowych. Polega ona głównie na utrzymywaniu zewnętrznych powierzchni betonu w stanie wilgotnym przez:

- polewanie lub spryskiwanie wodą,
- osłonięcie powierzchni betonowych zwilżonymi matami jutowymi, bawełnianymi, słomianymi lub włókniną geotechniczną,
- wykonanie obrzeży w postaci wałków z zaprawy (na poziomych powierzchniach betonu) i zalanie wodą warstwą o głębokości 2-3 cm; przy temperaturze poniżej $+5^{\circ}\text{C}$ betonu nie należy polewać, a przed utratą wilgoci chronić przez przykrywanie folią,
- wykonanie powłok z preparatów do ochrony powierzchniowej świeżego betonu наносzonych zwykle metodą natryskową.

1.2.6. Betonowanie w niskich temperaturach

Betonowanie przy temperaturach otoczenia poniżej 2°C dopuszczone będzie, jeżeli zostaną wykonane odpowiednie pomiary przy wylewaniu betonu w warunkach niskich temperatur.

1.2.7. Betonowanie korka pod wodą

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji przyjętą metodę betonowania podwodnego. Zaleca się metodę kontraktor – betonowanie grawitacyjne przez rurę wylewową lub pompowa z użyciem pompy tłocznej.

W metodzie tej bazuje się na zapewnieniu ruchu mieszanki betonowej w rurze wlewowej z właściwą prędkością. Stosuje się rurę wlewową, doprowadzoną do dna wykopu, która powinna być zawsze zagłębiona w mieszancie betonowej. W górnej części rura powinna posiadać lej do wlewania mieszanki. Zadaniem rury wlewowej jest zapobieganie rozplukaniu, segregacji i

zanieczyszczeniu mieszanki betonowej w czasie doprowadzenia jej do dna wykopu oraz zapewnienie ciągłości dopływu świeżej mieszanki do wnętrza już ułożonej w wykopie.

Rozpoczęcie betonowania polega na umieszczeniu w rurze wlewowej korka i wlaniu w niej mieszanki. Korek ma za zadanie oddzielenia pierwszej porcji mieszanki betonowej od wody znajdującej się w rurze i przez to chroni mieszankę przed segregacją i rozmyciem. Pod ciężarem mieszanki korek obniża się wypychając z rury wodę. Jeśli koniec rury znajduje się nieco nad dnem, wtedy korek wypada z rury, a następnie zaczyna wypływać z niej mieszanka, z której formuje się bryła wokół spodu rury. Przeciwdziała ona napłynięciu w rurę wody, co mogłoby spowodować segregację mieszanki w rurze i wypłukanie cementu. Wlewanie mieszanki betonowej w rurę powinno przebiegać bez długich przerw, a najlepiej w sposób ciągły z sukcesywnym podciąganiem rury w miarę postępu betonowania.

Inna zalecana metoda betonowania polega na bezpośrednim wtlaczaniu mieszanki betonowej przy użyciu pompy na dno wykopu. Przewód, którym pompa tłoczy mieszankę jest podłączony specjalną rurową kształtką ze sztywną rurą wlewową, której dolny koniec jest doprowadzony do dna wykopu. W metodzie tej można uzyskać beton o zwiększonej wytrzymałości ze względu na użycie mieszanki z mniejszą zawartością wody niż w poprzedniej metodzie. W metodzie tej zagęszczenie betonu odbywa się nie tylko grawitacyjnie, ciężarem własnym, ale również w skutek znacznego ciśnienia wywieranego na mieszankę przez pompę. Wykonawstwo jest zdecydowanie prostsze ze względu na mniejszą liczbę czynności pomocniczych. Zastosowana

w tej metodzie pompa tłokowa powinna zapewnić wytwarzanie ciśnienia do 12 MPa z przewodem średnicy 120 cm.

Niezależnie od wyboru metody betonowania należy zwrócić szczególną uwagę na następujące kwestie:

- Beton korka oraz połączenie korka z płaszczem studni muszą zapewniać szczelność.
- Podczas betonowania korka należy zwrócić uwagę na podbetonowanie czołowych części „noża” – tak, aby nastąpiło „zaparcie” korka o konstrukcję studni.

W przypadku zmiany konstrukcji studni należy dostosować grubość korka betonowego.

1.2.8. Prefabrykowane studnie zapuszczane

Budowa zbiornika przepompowni oraz komory pomiarowej z elementów prefabrykowanych powinna przebiegać zgodnie z instrukcjami i warunkami prowadzenia robót, wydanymi przez producentów prefabrykatów.

Konstrukcję zbiornika przepompowni należy wykonać jako całkowicie szczelną.

Elementy konstrukcyjne prefabrykowanej studni zapuszczanej to dennica, kręgi przejściowe i płyta pokrywowa z włazem ze stali kwasoodpornej osadzonym na etapie produkcji przez producenta.

Dennica wyposażona jest w ostrze żelbetonowe („nóż”) dopasowane do rodzaju wybieranego gruntu). Dodatkowo, powyżej ostrza żelbetowego fabrycznie mogą zostać umieszczone króćce iniekcyjne przez które podczas zapuszczania wpompowywane są substancje smarujące, przyspieszające względnie ułatwiające proces zapuszczania – wszelkie elementy zgodnie z wytycznymi producenta prefabrykatów. W dolnym kręgu należy przygotować wcięcie w celu zazębienia płyty dennej.

Połączenia poszczególnych elementów studni wykonane na zakładkę oraz zaopatrzone w uszczelnienia gwarantujące wodoszczelność (np. elastomerowe) – zgodnie z systemem Producenta prefabrykatów. Dodatkowo, od strony wewnętrznej studni, wykonać uszczelnienie styków prefabrykatów firmową wodoszczelną, bezskurczową zaprawą, zgodnie z instrukcją

producenta.

Poszczególne kręgi studni zapuszczanej należy ze sobą połączyć w taki sposób, aby zapobiec otwarciu połączenia pomiędzy nimi podczas procesu opuszczania – w tym celu można zastosować stalowe łączniki – zgodnie z wytycznymi producenta.

Zapuszczanie elementów studni

Zakłada się pogrążanie studni z poziomu terenu, po zdjęciu przypowierzchniowej warstwy gleby.

Kręgi zagłębia się w gruncie metodą studniarską polegającą na stopniowym podkopywaniu kręgu ustawionego na powierzchni gruntu. Podkopywanie prowadzi się równomiernie z każdej strony, wzdłuż całego obwodu kręgu, wybierając równocześnie grunt z wnętrza, tak, aby nie spowodować pochylenia studni. Gdy krąg zagłębi się, na jego krawędzi układa się następny i dalej prowadzi się kopanie.

Podczas zapuszczania poniżej poziomu wody gruntowej należy utrzymywać wewnątrz studni nadciśnienie rzędu 20cm słupa wody w stosunku do poziomu wody gruntowej.

W celu zmniejszenia tarcia płaszcza studni o grunt można zastosować substancje smarujące lub inne rozwiązania zgodnie z wytycznymi producenta prefabrykatów.

Przy ewentualnym zaklinowaniu się studni w czasie opuszczania należy dążyć do zmniejszenia tarcia na zewnętrznej powierzchni (np. poprzez zastosowanie podpłukania bądź wytworzenie dookoła płaszcza powłoki tiksotropowej z wtłaczanej po obwodzie pod ciśnieniem zawiesiny ilowej) bądź do zwiększenia ciężaru studni (np. poprzez sztuczne obciążenie studni wyrobami budowlanymi lub gruntem).

Po opuszczeniu studni do wymaganej rzędnej należy w dnie wykształcić lej poprzez wybranie gruntu ze środka płaszcza, a następnie wykonać korek betonowy metodą betonowania podwodnego. Prace związane z wykonaniem korka betonowego należy prowadzić i rozliczać zgodnie z ST.

Po uzyskaniu przez beton korka odpowiedniej wytrzymałości (tj. po około 14 dniach) należy wypompować wodę z wnętrza studni i wykonać płytę denną zgodnie z ST.

Połączenie między płaszczem a płytą denną należy wykonać jako szczelne (np. z zastosowaniem taśmy pęczniącej).

Podczas zagłębiania studni należy prowadzić stały nadzór geodezyjny, ze szczególnym zwróceniem uwagi na zachowanie pionowości. Obsługę geodezyjną prowadzić zgodnie z ST-02.01. „Roboty ziemne”.

Projektuje się zbiornik przepompowni jako całkowicie szczelny.

Jednakże, w przypadku stwierdzenia przecieków punktowych lub jakichkolwiek nieszczelności lub nieciągłości w strukturze ścian, dna i stropu po stronie Wykonawcy leży wykonanie doszczelnienia za pomocą iniekcji ciśnieniowej żywicami epoksydowymi.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności połączeń należy doszczelnić połączenie od strony wnętrza studni przy pomocy systemu uszczelniającego składającego się z modyfikowanej, elastycznej, wodoszczelnej taśmy o zwiększonej przyczepności oraz odpowiednich klejów.

Prace związane z ewentualnym doszczelnieniem zbiornika należy wykonać przed napełnieniem zbiornika ściekami.

1.2.9. Zbrojenie betonu

Do zbrojenia betonu należy stosować stal spawalną. Wymaga się użycia stali klasy A-III N.

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie.

W konstrukcję można wbudować stal pokrytą co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie dopuszcza się wbudowania stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali która była wystawiona na działanie słonej wody, stan powierzchni wkładek zbrojeniowych ma być zadowalający bezpośrednio przed betonowaniem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola i badania w trakcie Robót i odbioru

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrola obejmuje sprawdzenie betonowania, szalunków, zbrojeń, izolacji przeciwwilgociowych.

6.3. Warunki szczególne kontroli i badań w trakcie Robót betonowych i odbioru

Badania elementów betonowych w czasie wykonywania Robót polegają na bieżącym, w miarę postępu Robót, sprawdzaniu jakości używanych Materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

Badania powinny objąć wszystkie etapy produkcji, a przede wszystkim takie Roboty, które przy ostatecznym odbiorze nie będą widoczne, a jakość ich wykonania nie będzie mogła być sprawdzona. Wyniki badań oraz wnioski i zalecenia powinny być wpisane do Dziennika Budowy.

6.3.1. Sprawdzenie Materiałów

Sprawdzenie Materiałów polega na stwierdzeniu, czy gatunki ich są zgodne z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi, oraz poleceniami Inspektora Nadzoru i czy są zgodne ze świadectwami jakości i dokumentami odbiorczymi.

6.3.2. Sprawdzenie Robót betonowych

Powierzchnie betonowe w końcowym wyrobie nie powinny mieć zauważalnych gołym okiem nieregularności. W trakcie prac należy sprawdzić poprawność wykonania szalunków, wykonania zbrojenia konstrukcji oraz izolacji wodoszczelnych.

6.3.3. Badania odbiorcze Robót betonowych

Należy przeprowadzić badania odbiorcze obejmujące odbiory techniczne częściowe oraz odbiór techniczny końcowy.

Odbiór techniczny częściowy

Odbiór techniczny częściowy ma na celu sprawdzenie jakości i efektów Robót betonowych, objętych niniejszą ST, które po zakończeniu będą niewidoczne.

Odbiór techniczny końcowy

Odbiór techniczny końcowy, po zakończeniu budowy, ma na celu przekazanie do eksploatacji sieci wodociągowej, w skład wyposażenia której wchodzi również zamontowane bloki oporowe, komora pomiarowa i studzienki.

6.4. Kontrola podczas transportu, układania, zagęszczania mieszanki betonowej:

W trakcie wszystkich czynności betonowania, kontrola powinna dotyczyć następujących punktów:

- zapewnienie jednorodności mieszanki podczas transportu i wbudowania,
- zwilżenia podłoża i deskowań (bezpośrednio przed betonowaniem),
- równomiernego rozkładania mieszanki w miejscu wbudowania,
- przestrzegania ograniczeń co do maksymalnej wysokości spadania mieszanki w czasie jej podawania,
- zachowania odpowiedniej grubości kolejnych warstw,
- jednolitego zagęszczania mieszanki i niedopuszczanie do przewibrowania (rozsegregowania),
- przestrzegania szybkości betonowania z uwagi na parcie wywierane na szalunki,
- przestrzeganie czasu dopuszczalnego pomiędzy mieszaniem składników mieszanki betonowej i jej zagęszczaniem, wykonaniem zarobu mieszanki i zagęszczaniem,
- dostosowania szybkości układania kolejnych warstw z uwagi na ich połączenie (możliwość zagłębienia wibratora w dolną warstwę przy zagęszczaniu górnej warstwy),
- rozmieszczenia przerw roboczych,
- przygotowania powierzchni przerw roboczych,
- wykończenia powierzchni betonu wg zaleceń projektowych,
- dostosowania metod pielęgnacji do warunków otaczających i ewolucji wytrzymałości,
- dokonania pomiarów specjalnych w przypadku betonowania w okresach chłodnych i gorących,
- zabezpieczenia w przypadku gwałtownych zmian pogody, np. silne deszcze.

6.5. Kontrola jakości wykonania zbrojenia

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami i obowiązującymi normami.

Sprawdzenie materiałów polega na stwierdzeniu, czy ich gatunki odpowiadają przewidzianym w Dokumentacji Projektowej i czy są zgodne z protokołami odbiorczymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

Odbiór robót odnosi się do betonu konstrukcji. Na podstawie wyników badań wg pkt. 6 należy sporządzić protokoły odbioru robót. Jeżeli wszystkie badania dały wyniki dodatnie, wykonane roboty należy uznać za zgodne z wymaganiami. Jeżeli choć jedno badanie dało wynik ujemny, wykonane roboty należy uznać za niezgodne z wymaganiami norm i umowy. W takiej sytuacji Wykonawca obowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z normą i przedstawić je do ponownego odbioru.

8.2. Warunki szczególne odbioru Robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin Robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN-206+A1:2016-12 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-EN 12350-1 do 10 Badania mieszanki betonowej,
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
- PN-EN 197-1:2012 Cement—Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa mineralne do betonu,
- PN-EN-13369:2018 Wspólne wymagania dla prefabrykatów z betonu,
- PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu – Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju,
- PN-EN 1992:2008 Projektowanie konstrukcji z betonu.

ST – 02.03 KONSTRUKCJE STALOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 02.03

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowych w ramach zadania inwestycyjnego pn. pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu Robót związanych z wykonaniem elementów konstrukcji stalowych w ramach niniejszego zadania inwestycyjnego.

Zakres Robót obejmuje:

- Wykonanie pomostu w przepompowni ścieków,
- Wykonanie zadaszenia nad zbiornikiem przepompowni,
- Wykonanie zadaszenia nad agregatem,
- Wykonanie suwnicy nad przepompownią ścieków.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w ST-00.

1.4. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Stal konstrukcyjna

Do wytwarzania stalowych konstrukcji należy użyć stali kwasoodpornej 00H17N14M2 (1.4435, 316L) wg PN-EN 10088-1, PN-EN 10088-2 i PN-EN ISO 3506.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-EN-10163-3 oraz PN-EN 10210-2 (kształtowniki zamknięte kwadratowe i prostokątne wykonane na gorąco).

Powierzchnia kształowników walcowanych powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zawalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dłutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształownika nie może zmniejszać się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształownika. Kształowniki stalowe powinny być obcięte prostopadłe do osi wzdłużnej kształownika (chyba, że Dokumentacja techniczna stanowi inaczej). Powierzchnia końców kształownika nie powinna wykazywać żadnych, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nieuzbrojonym okiem.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne 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 wykonania Robót

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

- Samochody, tzw. dźwizy,
- Dźwigi i żurawie,
- Wciągarki linowe,
- Spawarki i osprzęt spawalniczy,

oraz z innego sprzętu – odpowiadającego pod względem typów i wielkości wymaganiom zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST-00.00. „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej

Ładunek, transport, rozładunek i składowanie wyrobów ze stali konstrukcyjnej powinny odbywać się tak, aby powierzchnia stali była zawsze czysta, wolna zwłaszcza od substancji aktywnych chemicznie i zanieczyszczeń mogących utrzymywać wilgoć. Wyroby ze stali konstrukcyjnej powinny być utrzymywane w stanie suchym i składowane nad gruntem na odpowiednich podporach. Niedopuszczalne jest długotrwałe składowanie stali niezabezpieczonych przed opadami.

Wszystkie elementy konstrukcji powinny być ładowane na środki transportu w ten sposób, aby mogły być transportowane i rozładowywane bez powstania nadmiernych naprężeń, deformacji lub uszkodzeń. Zalecane jest transportowanie konstrukcji w takiej pozycji w jakiej będzie eksploatowana.

Ze względu na możliwość wyboczenia we wszystkich rodzajach konstrukcji należy odpowiednio usztywnić elementy wiotkie na czas załadunku i transportu. Drobne elementy takie jak blachy nakładkowe czy blachy stanowiące połączenia muszą być jednoznacznie oznakowane i umieszczone w miejscu zamocowania przy pomocy śrub montażowych. Elementy drobnowymiarowe takie jak śruby, podkładki, nakrętki czy drobne blachy powinny być przewożone w zamkniętych pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00.00.

5.2. Wykonanie elementów stalowych

Kształtowniki stalowe powinny być cięte mechanicznie. Stosowanie palnika tlenowego dopuszczalne jest jedynie do cięcia zgrubnego. Wszystkie prace spawalnicze można powierzać jedynie wykwalifikowanym spawaczom, posiadającym aktualne uprawnienia.

Temperatura otoczenia przy spawaniu stali powinna być wyższa niż +5°C. Niedopuszczalne jest spawanie podczas opadów atmosferycznych przy nie zabezpieczeniu przed nimi stanowisk roboczych i złączy spawanych.

W utrudnionych warunkach atmosferycznych (wilgotność względna powietrza większa niż 80%, mżawka, wiatry o prędkości większej niż 5 m/s, temperatury powietrza niższe niż podane wyżej) należy opracować i uzgodnić specjalne środki gwarantujące otrzymanie spoin należytej jakości. Ukosowanie brzegów elementów można wykonywać ręcznie, mechanicznie lub palnikiem tlenowym.

Powierzchnia stali nierdzewnej powinna być wolna od olejów, smarów, brudu i innych obcych materiałów, co można uzyskać przez chemiczne metody czyszczenia powierzchni za pomocą dedykowanych środków chemicznych (nie zawierających chlorków).

Obróbka powierzchni stali nierdzewnych, po procesie wytwarzania (kształtowania, łączenia za pomocą spawania) wymaga wykonania odpowiedniego czyszczenia. Czyszczenie po spawaniu można przeprowadzić różnymi sposobami, wykorzystując je oddzielnie albo łącznie, jak na przykład: szczotkowanie, obróbka strumieniowo-ścierna, szlifowanie, trawienie i polerowanie elektrolityczne.

Należy wykonać połączone procesy wytrawiania i pasywacji powierzchni dla otrzymania maksymalnej odporności korozyjnej powierzchni stali nierdzewnej. Proces wytrawiania rozpuszcza wszystkie zanieczyszczenia od cząstek żelaza znajdujące się na powierzchni oraz utlenione obszary w pobliżu złączy spawanych, a proces pasywacji odbudowuje trwałą i jednorodną warstwę pasywną na całej powierzchni.

Obróbkę spoin można wykonać ręcznie szlifierką lub frezarką albo stosować inną obróbkę mechaniczną pod warunkiem, że miejscowe zmniejszenie grubości przekroju elementu nie przekroczy 3% tej grubości. Do wykonywania połączeń spawanych można używać wyłącznie materiałów spawalniczych mających zaświadczenie o jakości.

Opakowanie, przechowywanie i transport elektrod, drutów do spawania i topników powinny być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm i zaleceniami producentów.

Stan techniczny sprzętu spawalniczego powinien zapewnić utrzymanie określonych parametrów spawania, przy czym wahania natężenia i napięcia prądu podczas spawania nie mogą przekraczać 10%.

Niedopuszczalne są rysy lub pęknięcia w spoinie lub materiale w jej sąsiedztwie. W spoinach nieobrabianych nierówność lica spoiny nie powinna przekraczać 15% grubości spawanych elementów. Spawanie należy prowadzić zgodnie z wymaganiami PN-EN 1011-3:2002, Spawanie - Wytyczne dotyczące spawania metali - Część 3: Spawanie łukowe stali nierdzewnych.

1.3. Montaż elementów stalowych

Montaż elementów stalowych wykonać ściśle według wytycznych Producentów wraz ze wszystkimi odpowiednimi akcesoriami i łącznikami systemowymi.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.00.

6.2. Kontrola wykonania elementów stalowych

Kontrola robót obejmuje badania przeprowadzane w Wytwórni i na placu budowy. Badania materiałów, elektrod, połączeń powinny być przeprowadzane w Wytwórni. Badania innych elementów powinny być przeprowadzane w Wytwórni lub na budowie w zależności, gdzie są wykonywane dane roboty. Jakość robót wykonywanych na placu budowy powinna być taka sama, jak jakość robót wykonywanych w Wytwórni. Wykonawca ponosi koszty wszystkich badań.

6.3. Badania w trakcie Robót

Sprawdzeniu podlegają:

- materiały na zgodność z aprobatami technicznymi i atestami producenta,
- wymiary elementów stalowych oraz wszystkich akcesoriów zastosowanych przy ich montażu,
- zamocowanie elementów stalowych, zamocowanie akcesoriów,
- dokładność wykonania robót - przez oględziny zewnętrzne,
- wszelkie ewentualne uszkodzenia powinny zostać naprawione.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w ST-00.00.

8.2. Warunki szczególne odbioru Robót

Należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną, i zapisami w Dzienniku Budowy,
- użycie właściwych Materiałów oraz dokumenty dotyczące jakości tych Materiałów,
- zgodność wymagań projektowych, przy uwzględnieniu wprowadzonych zmian, ze stanem faktycznym wynikającym z wpisów do Dziennika Budowy, oraz innych dokumentów dotyczących jakości Materiałów użytych do Robót, wyników pomiarów i badań,
- naniesienia zmian projektowych do dokumentacji powykonawczej,
- w Dzienniku Budowy realizację wpisów dotyczących Robót,
- dokonać szczegółowych oględzin Robót,
- odchyłki od powierzchni, jakość wykonanych Robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne dotyczące płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w ST-00.00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-EN 10088-1:2014 Stale odporne na korozję. Część 1: Wykaz stali odpornych na korozję,
- PN-EN 10088-2:2014 Stale odporne na korozję. Część 2: Warunki techniczne dostawy blach cienkich/grubych i taśm ze stali nierdzewnych ogólnego przeznaczenia,
- PN-EN ISO 3506-2:2009 Własności mechaniczne części złącznych odpornych na korozję ze stali nierdzewnej. Część 2: Nakrętki,
- PN-EN 10210-2:2019 Kształtowniki zamknięte wykonane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Tolerancje, wymiary i wielkości statyczne,
- PN-EN 10163-3:2006 Wymagania dotyczące stanu powierzchni przy dostawie stalowych blach grubych, blach uniwersalnych i kształtowników walcowanych na gorąco. Część 3: Kształtowniki,
- PN-EN 10111-3:2019 Spawanie. Wytyczne dotyczące spawania metali. Część 3: Spawanie łukowe stali nierdzewnych,

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI BANINO NA UL. LOTNICZEJ DZ. NR 57/6
OBRĘB BANINO, GMINA ŻUKOWO**

ST – 03.00 BRANŻA ELEKTRYCZNA

ST – 03.01 SIECI I INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 03.01

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót instalacji elektrycznych, związanych z realizacją rozbudowy istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy Specyfikacja ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót wymienionych w punkcie 1.1:

- montaż słupów oświetleniowych wraz z oprawą,
- wytyczenie tras przebiegu, poszczególnych obwodów odbiorczych i instalacji połączeń wyrównawczych,
- montaż i posadowienie agregatu prądotwórczego,
- montaż szafy sterowniczej w budynku sterowni,
- montaż rozdzielnic zasilająco-sterowniczej,
- montaż konstrukcji wsporczych i uchwytów,
- montaż kabli i przewodów,
- montaż instalacji oświetlenia,
- montaż instalacji gniazd wtyczkowych i zasilania urządzeń elektrycznych,
- montaż osprzętu elektroinstalacyjnego,
- montaż rozdzielnic elektrycznych,
- montaż instalacji uziemiającej,
- montaż urządzeń AKPiA,
- inne roboty elektryczne,
- badania i pomiary odbiorcze.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

W zakres prac tymczasowych i towarzyszących niezbędnych do wykonania robót podstawowych wchodzi:

- geodezyjne wytyczenie trasy sieci kablowej i posadowienie słupa,
- inwentaryzacja powykonawcza,
- przywrócenie terenu do stanu pierwotnego po zakończeniu robót związanych z budową oświetlenia i linii kablowych,
- działania ochronne zgodne z BHP,
- utrzymanie urządzeń i narzędzi,
- przewóz materiałów do ich wykorzystania,
- usuwanie z budowy odpadów pochodzących z robót wykonywanych przez wykonawcę.

1.4. Wymagania dotyczące kadry technicznej i pracowników

Wykonawca przedłoży dokumenty stwierdzające, że posiada kadrę techniczną uprawnioną do realizacji robót w branży instalacji i sieci elektrycznych.

Wszystkie osoby wytypowane przez Wykonawcę do kierowania pracami związanymi z realizacją zadania muszą być ujęte na liście uprawnionych do prowadzenia samodzielnych funkcji w budownictwie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa.

Wykonawca podaje imię, nazwisko, województwo oraz numer, pod jakim dana osoba jest zarejestrowana na liście.

Brygadzysta musi posiadać świadectwo kwalifikacyjne „E” do 15 kV uprawniające do wykonywania prac przy urządzeniach elektrycznych.

Pozostali pracownicy, którzy zostaną wytypowani do realizacji zadania muszą posiadać niezbędną wiedzę zawodową, uprawnienia oraz muszą być przeszkoleni w zakresie BHP.

1.5. Przekazanie placu budowy

Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaże Wykonawcy teren budowy wraz z wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy, dokumentację projektową i specyfikację techniczną.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót.

1.6. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będąca elementem dokumentów przetargowych zawiera:

- opis techniczny;
- rysunki;
- przedmiar robót.

Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Rysunki, część opisowa i specyfikacje są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w opisie technicznym lub specyfikacji, a nieujęte na rysunkach lub odwrotnie, powinny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. W przypadku wątpliwości co do interpretacji dokumentacji projektowej, Wykonawca przed złożeniem oferty powinien wyjaśnić z Projektantem, który jest upoważniony do autoryzacji i dokonywania jakichkolwiek zmian lub odstępstw. Wszelkie niewyjaśnione kwestie rozstrzygane będą na korzyść Inwestora.

1.7. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania przepisów ochrony przeciwpożarowej i do utrzymania sprawnego sprzętu przeciwpożarowego. Materiały łatwopalne składować w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich,

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

1.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia nie będą dopuszczone do stosowania. Wszelkie zastosowane materiały muszą mieć świadectwa określające brak szkodliwego oddziaływania na środowisko.

1.9. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniami instalacji, urządzeń i obiektów w czasie trwania budowy. Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mogą być wykonywane w zakresie przełożenia urządzeń podziemnych na terenie budowy oraz powiadomi inspektora nadzoru i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych urządzeń powiadomi inspektora nadzoru i właściciela urządzeń oraz będzie współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy wykonywaniu naprawy. Wykonawca odpowiada za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na terenie budowy.

1.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca zobowiązany jest do przestrzegania przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaję się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań bezpieczeństwa są uwzględnione w cenie umownej.

1.11. Ochrona robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę prowadzonych robót, wszelkie materiały i urządzenia użyte do tych robót od daty rozpoczęcia do ich zakończenia. Roboty należy prowadzić w taki sposób, aby budowa lub jej elementy były w należytym stanie przez cały czas trwania inwestycji. Inspektor nadzoru może wstrzymać roboty jeżeli stwierdzi nieprawidłowości w prowadzeniu robót, a Wykonawca jest zobowiązany do ich usunięcia w czasie do 24 h.

1.12. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za ich przestrzeganie podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod.

1.13. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz zgodność z dokumentacją projektową, ST, poleceniami kierownika budowy oraz obowiązującymi normami i przepisami.

Wszystkie nazwy własne i marki elementów zostały użyte w projekcie w celu określenia założonego standardu instalacji zgodnie z wymaganiami zamieszczonymi w punkcie 2 niniejszej ST. Wykonawca ma prawo wnioskować o zastosowanie rozwiązania zamiennego, nie obniżającego standardu przyjętego w projekcie pod warunkiem przedstawienia następujących dokumentów:

- konfiguracji proponowanego systemu (schematy połączeń),
- parametrów elementów systemu (karty katalogowe),
- miejsc i sposobu montażu elementów systemu,
- opisu systemu zawierającego wszelkie informacje techniczne, a także funkcjonalno-użytkowe charakteryzujące rozwiązanie zamienne w odniesieniu do przykładowego rozwiązania zamieszczonego w projekcie.

Jest to niezbędny zakres oferty umożliwiający porównanie rozwiązania zamiennego z projektowym.

Ponadto rozwiązanie zamienne musi uzyskać akceptację Inwestora oraz Projektanta. W przypadku akceptacji rozwiązania zamiennego, strona wnioskująca ponosi odpowiedzialność za dokonania odpowiednich zmian w dokumentacji projektowej i związaną z tym koordynację międzybranżową.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Materiały elektryczne

Wszelkie materiały i aparaty elektryczne stosowane przy wykonywaniu robót elektrycznych powinny spełniać wymagania norm: polskich, IEC i branżowych oraz posiadać:

- znak bezpieczeństwa „B”,
- certyfikat systemu jakości ISO 9001 lub ISO-9002 lub
- aprobatę techniczną lub
- deklarację zgodności.

2.3. Kable i przewody elektroinstalacyjne

Należy stosować kable i przewody wielożyłowe lub jednożyłowe - z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-HD 21.4 S2:2004. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciovowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

2.4. Rozdzielnice

Rozdzielnice wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami odnoszącymi się do rozdzielnic o określonym napięciu znamionowym. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji. Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice nN-0,4kV powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Rozdzielnice powinny być wykonane w stopniu ochrony IP dostosowanym do warunków środowiskowych w miejscu montażu. Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

2.5. Oprawy oświetleniowe wewnętrzne

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła. Oprawy należy

wyposażać w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwpożarową. Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być wyposażone w moduł zasilania awaryjnego z wbudowanym akumulatorem, czas pracy podtrzymania zasilania 2 godziny, z systemem testowania. Oprawy powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22:2015-01. Podświetlane znaki ewakuacyjne powinny być wyposażone w piktogramy zgodne z PN-N-01256-5:1998.

2.6. Osprzęt instalacyjny

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać aktualne normy i wymagania. Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji. Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci,
- zapaleniem,
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, natynkowy i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwyty stosowanych podczas robót.

2.7. Odbiór materiałów na budowie

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi Producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów, należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez Kierownika Robót (dozór techniczny).

2.8. Składowanie materiałów na budowie

Materiały takie, jak kable, oprawy oświetleniowe, tablice rozdzielcze, sprzęt i osprzęt instalacyjny mogą być składowane i przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. zamkniętych i suchych.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.. Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Kierownika Robót. Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST, w terminie przewidzianym umową. Do wykonania przedmiotowego zadania należy wykorzystać sprzęt, maszyny i transport według tabeli wykazu sprzętu w załączonym przedmiarze robót.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

4.2. Wymagania szczególne

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania aparatury elektrycznej i urządzeń rozdzielczych, należy przestrzegać zaleceń ich wytwórców, w szczególności:

- transportowane urządzenia zabezpieczyć przed nadmiernymi drganiami i wstrząsami oraz przesuwaniem się wewnątrz ładowni; na czas transportu należy z przewożonych urządzeń zdemontować, odpowiednio zabezpieczyć i przewozić oddzielnie, czułe przyrządy pomiarowe, aparaturę rejestrującą;
- aparaturę i urządzenia ostrożnie załadowywać i zdejmować, nie narażając ich na uderzenia, ubytki lub uszkodzenia powłok lakierniczych, osłon blaszanych, zamków itp.;
- zabronione jest przebywanie osób w skrzyni samochodu w czasie przewożenia bębna z kablem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-00.00.00 „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będzie wykonana instalacja elektryczna wewnętrzna.

5.2.

5.3. Rozdzielnice energetyczne (CPV 45315700-5)

Rozdzielnice należy zamontować w miejscach wskazanych w projekcie instalacji elektrycznej. Przewiduję się montaż rozdzielnic w wersji natynkowej w/g wytycznych producenta. W rozdzielnicach należy zapewnić minimum 30% rezerwy miejsca na ewentualną rozbudowę. Dopuszcza się niezachowanie miejsca pod rezerwę po uprzedniej konsultacji z Inwestorem oraz Projektantem.

5.4. Montaż kabli i przewodów (CPV 45311100-1)

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-EN 60446:2011. Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne układać w sposób podany w Dokumentacji Projektowej (na korytkach kablowych w przestrzeni międzysufitowej lub podtynkowo). Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

5.5. Montaż osprzętu elektroinstalacyjnego (CPV 45314320-0)

Mocowanie puszek w ścianach i gniazd wtyczkowych w puszkach powinno zapewniać niezbędną wytrzymałość na wyciąganie wtyczki z gniazda. Gniazda wtyczkowe i wyłączniki należy instalować w sposób nie kolidujący z wyposażeniem pomieszczenia. W sanitariatach należy przestrzegać zasady poprawnego rozmieszczania sprzętu z uwzględnieniem przestrzeni ochronnych. Położenie wyłączników klawiszowych należy przyjmować takie, aby w całym pomieszczeniu było jednakowe. Przewody do gniazd wtyczkowych 2-biegunowych należy podłączać w taki sposób, aby przewód fazowy dochodził do lewego bieguna, a przewód neutralny do prawego bieguna. Przewód ochronny będący żyłą przewodu wielożyłowego powinien mieć izolację będącą kombinacją barwy zielonej i żółtej. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane do maksymalnych zastosowanych napięć roboczych. Wszystkie elementy wyposażenia elektrycznego powinny być dobrane z uwzględnieniem maksymalnych prądów roboczych (wartość skuteczna prądu przemiennego), które mogą wystąpić w normalnych warunkach eksploatacji oraz z uwzględnieniem prądów mogących wystąpić w warunkach zakłóceń w określonym czasie, podczas którego może być spodziewany przepływ prądu przetężeniowego. Wszystkie elementy wyposażenia powinny być dobrane tak, aby były zabezpieczone przed wszelkimi oddziaływaniami oraz warunkami otoczenia i środowiska, na które mogą być narażone. Zastosować osprzęt elektroinstalacyjny o stopniu ochrony co najmniej IP55.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00 oraz w Warunkach Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano -.Montażowych Tom V Instalacje elektryczne.

Wszystkie elementy robót instalacji elektrycznych podlegają sprawdzeniu w zakresie :

- zgodności z Rysunkami, ST i przepisami,
- poprawnego montażu,
- kompletności wyposażenia,
- poprawności oznaczenia,
- braku widocznych uszkodzeń,
- należytego stanu izolacji,
- skuteczności ochrony od porażeń.

6.2. Kontrola w trakcie montażu

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

Kontrola i badania w trakcie robót

- sprawdzenie i badania kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed zasypaniem.

6.3. Badania i pomiary pomontażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i należy sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz u odbiorców,
- pomiary rezystancji uziomów,
- pomiary skuteczności ochrony od porażeń,
- prawidłowość wykonania ochrony przeciwporażeniowej oraz ciągłość przewodów tej instalacji,
- prawidłowość montażu urządzeń.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

7.2. Odbiór Robót

Odbiorowi Robót podlegają:

- szafa sterownicza,
- agregat prądotwórczy,
- aparatura AKPiA,
- instalacje: wyrównawcza, uziemiająca,
- inwentaryzacja ułożonych kabli.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

Podstawą do wykonania robót są elementy dokumentacji projektowej, normy oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEJ PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW W
MIEJSCOWOŚCI BANINO NA UL. LOTNICZEJ DZ. NR 57/6
OBRĘB BANINO, GMINA ŻUKOWO**

ST – 04.00 BRANŻA DROGOWA

ST – 04.01 ROZBIÓRKI NAWIERZCHNI DROGOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 04.01

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórkami nawierzchni drogowych w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z rozbiórkami nawierzchni drogowych przy ul. Lotniczej, nawierzchni na terenie działki przepompowni.

Zakres Robót obejmuje:

- Tyczenie i oznakowanie Robót,
- Dostawę materiałów i urządzeń,
- Prace przygotowawcze,
- Rozbiórkę nawierzchni z lanego betonu,
- Rozbiórkę nawierzchni z kostki prefabrykowanej,
- Rozbiórkę krawężników.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Nadzór geodezyjny,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe prace tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z ST-00.00. i z Dokumentacją Projektową.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

Dla Robót rozbiórkowych nawierzchni drogowych nie przewiduje się zużycia Materiałów, za wyjątkiem Materiałów do oznakowania miejsc prowadzenia Robót rozbiórkowych takich jak:

- bariery ochronne typu U-20 lub równoważne,
- tablice ostrzegawcze,
- oznakowanie pionowe (znaki drogowe).

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Roboty związane z rozbiórką nawierzchni drogowych wykonuje się przy zastosowaniu następującego sprzętu:

- ładowarki,
- spycharki,
- koparki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe (samowyladowcze),
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne lub spalinowe do cięcia nawierzchni,
- frezarki nawierzchni,
- sprężarki powietrza,
- narzędzia.

Sprzęt pod względem typów i wielkości winien odpowiadać wymaganiom Inspektora Nadzoru branży drogowej.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00. Prace drogowe należy prowadzić zgodnie z zapisami w niniejszej Specyfikacji.

5.2. Wymagania szczególne

Roboty przygotowawcze: (zapoznanie się z planem sytuacyjno – wysokościowym, wytyczenie i trwałe oznaczenie robót rozbiórkowych, przygotowanie terenu).

Przed rozpoczęciem Robót rozbiórkowych należy:

- Na całej długości danego odcinka prac zainstalować bariery ochronne typu U-20 lub równoważne i tabliczki ostrzegawcze zawierające treść: „Uwaga! Zakaz wstępu! Głębokie wykopy”.
- Materiał pozostały z rozbiórki nawierzchni, nie przewidziany do ponownego wbudowania, należy wywieźć z Terenu Budowy na zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru miejsce przeznaczenia.
- Gruz z rozbiórki nawierzchni należy wywieźć z Terenu Budowy, spełniając wymogi zawarte w Ustawie o odpadach i zapisy Umowy.
- Oznakowania, bariery ochronne i nocne oświetlenie terenu objętego Robotami rozbiórkowymi utrzymywać przez okres wykonywania prac sieciowych i drogowych (odtworzenie nawierzchni) na danym odcinku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Wymagania szczególne

Kontrolowane będą następujące elementy:

- Kompletność robót rozbiórkowych i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi,
- Sprawdzenie prawidłowości oznakowania i zabezpieczenia miejsc wykonywania Robót rozbiórkowych,
- Usunięcie gruzu z Terenu Budowy, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Zasady ogólne odbioru Robót

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- Warunki techniczne wykonania oraz odpowiednie normy,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. nr 220/2003, poz. 2181 z późn. zm.).

ST – 04.02 NAWIERZCHNIA NA TERENIE DZIAŁKI PRZEPOMPOWNI

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 04.02

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z nawierzchnią na terenie działki przepompowni w ramach zadania inwestycyjnego pn. Rozbudowa istniejącej przepompowni ścieków w miejscowości Banino na ul. Lotniczej dz. nr 57/6 obręb Banino, gmina Żukowo.

1.2. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z budową nawierzchni na terenie działki przepompowni.

Zakres Robót obejmuje:

- Tyczenie i oznakowanie Robót,
- Dostawę materiałów i urządzeń,
- Prace przygotowawcze,
- Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej,
- Wykonanie krawężników i obrzeży betonowych,
- Wykonanie trawników.

1.3. Prace towarzyszące i tymczasowe

Do prac towarzyszących należą:

- Nadzór geodezyjny,
- Wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

Pozostałe prace tymczasowe zostały ujęte w ST – 00.00 Wymagania ogólne oraz w Specyfikacjach Technicznych pozostałych branż.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z ST-00.00. i z Dokumentacją Projektową.

1.5. Wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru. Ogólne wymagania podano w ST-00.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące Materiałów

Ogólne wymagania dotyczące Materiałów, zastosowanych do Robót, podano w ST-00.

2.2. Odbiór Materiałów na budowie

Materiały należy dostarczyć na budowę ze świadectwem jakości i kartami gwarancyjnymi. Materiały dostarczone na budowę należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi technicznymi wytwórcy (prowadzenie oględzin stanu Materiałów: pęknięcia, ubytki, zgniecenia).

2.3. Wymagania szczególne

2.3.1. Wymagania dla kruszywa

Piasek na podsypkę piaskową powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12620+A1. Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać warunek:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5, \text{ gdzie:}$$

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna mieścić się w krzywych granicznych zgodnie z normą PN-S-96013.

Wymagania dla piasku i żwiru:

- zawartość frakcji $\varnothing > 2 \text{ mm}$ – ponad 30 %
- zawartość frakcji $\varnothing < 0,075 \text{ mm}$ – poniżej 15 %
- zawartość części organicznych – poniżej 1 %
- wskaźnik piaskowy od 20 ÷ 50 (WP)

2.3.2. Cement

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1. Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania dla cementu

Lp.	Właściwości	Klasa cementu 32,5
1	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 7 dniach, nie mniej niż: - cement portlandzki bez dodatków - cement hutniczy - cement portlandzki z dodatkami	16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min.	60
	- koniec wiązania, najpóźniej po upływie h	12
4	Stołość objętości, mm, nie więcej niż:	≤ 10

Przechowywanie cementu powinno się odbywać zgodnie z odpowiednimi normami. Cement w workach powinien być składowany w wydzielonych miejscach zadaszonych z zabezpieczeniem boków przed opadami. Podłoga składu powinna być twarda i sucha, odpowiednio pochylona, zabezpieczająca cement przed ściekami wody deszczowej, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

Cement luzem powinien być składowany w zbiornikach stalowych przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku oraz zaopatrzonego w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości i włączy do czyszczenia zbiornika. W zbiorniku należy przechowywać cement jednego rodzaju i marki pochodzący od jednego producenta.

W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do Robót.

2.3.3. Woda

Do Robót drogowych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008.

Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną z wodociągów. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł, nie może być użyta do momentu jej przebadania zgodnie z wyżej podaną normą.

2.3.4. Beton na ławy pod krawężniki

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy min. C-12/15.

2.3.5. Elementy prefabrykowane:

- kostka betonowa wibroprasowana typu TT, o wymiarach 20x10x8 cm,
- krawężniki betonowe o wymiarach 15x30x100 cm,
- opór betonowy 12x25 cm.

Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowych elementów prefabrykowanych w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków. Powierzchnia górna kostek betonowych, trylinki, krawężników powinna być równa i szorstka, a krawędzie równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi nie powinny przekraczać wartości podanych w normach i aprobaty technicznych.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie kostki betonowej po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa. Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

Nasiąkliwość

Nasiąkliwość prefabrykowanych elementów betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 206:2016 i wynosić nie więcej niż 5%.

Odporność na działanie mrozu

Odporność prefabrykowanych elementów betonowych na działanie mrozu winna być badana zgodnie z wymogami normy PN-EN 206:2014-04.

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania prób jest wystarczająca, jeśli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-EN 14157:2005 powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

Materiały do produkcji betonowych elementów prefabrykowanych:

Cement

Należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom normy PN-EN 197-1:2012. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-EN 12620+A1:2010.

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w recepcie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

Dodatki

Stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną. Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

Woda

Do produkcji elementów prefabrykowanych należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-EN 1008.

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST-00.

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 wykonania Robót

Roboty związane z wykonaniem ław i krawężników wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- betoniarek samochodowych do przewozu gotowego betonu,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy podsypki powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Roboty związane z wykonaniem nawierzchni z kostki betonowej należy wykonywać ręcznie przy zastosowaniu sprzętu pomocniczego:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, wibratorów powierzchniowych z zabezpieczoną płytą (np. gumą), ubijaków ręcznych lub mechanicznych
- przewoźnych zbiorników wody,
- zagęszczarek mechanicznych,
- specjalistycznych narzędzi.

Sprzęt pod względem typów i wielkości winien odpowiadać wymaganiom Inspektora Nadzoru branży drogowej.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące doboru środków transportu podano w ST-00.

Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez danych producentów i dostawców stosowanych materiałów.

4.2. Wymagania szczególne

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi Materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast cement workowany należy przewozić dostosowanymi do tego celu środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem, uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Woda może być dostarczana wodociągiem lub przewoźnymi zbiornikami wody.

Gotowy beton należy przewozić z wytwórni betonu na Teren Budowy w betoniarkach samochodowych umożliwiających mieszanie podczas transportu i dostarczenie jednorodnej mieszanki betonowej, zapobiegających rozsegregowaniu betonu w czasie transportu.

Krawężniki i obrzeża mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Powinny być zabezpieczone przed

przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości warstwy.

Kostki betonowe można przewozić dowolnymi środkami transportu, na paletach transportowych producenta.

4.3. Składowanie Materiałów

4.3.1. Kostki betonowe

Kostki betonowe należy ustawiać na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczać krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

4.3.2. Krawężniki i opór betonowy

Krawężniki i opory betonowe należy składować w pozycji wbudowania. Składowanie powinno być zorganizowane w sposób chroniący Materiał przed jego uszkodzeniem mechanicznym i przed wpływem ewentualnych, szkodliwych czynników zewnętrznych na beton, z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość składowanego Materiału.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wymagania ogólne dotyczące prowadzenia Robót podano w ST-00. Prace drogowe należy prowadzić zgodnie z zapisami w niniejszej Specyfikacji.

5.2. Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego

Po zakończeniu i odebraniu Robót związanych z wykonaniem elementów uzbrojenia terenu i bezpośrednio przed rozpoczęciem Robót związanych z wykonaniem warstwy nawierzchni, Wykonawca może przystąpić do:

- wykonania koryta oraz profilowania, celem uzyskania właściwych spadków,
- zagęszczenia podłoża do wskaźnika $I_s = 0,97$.

Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowanie i zagęszczenia podłoża jest możliwe wyłącznie za zgodą Inspektora Nadzoru branży drogowej. Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone z wszelkich odpadów oraz błota i rozluźnionego nadmiernie gruntu.

Zaleca się, aby rzędne terenu, przed profilowaniem, były o co najmniej 5 cm wyższe niż wymagane rzędne podłoża.

Jeśli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wymaganej wartości wskaźnika zagęszczenia.

Jeżeli rzędne podłoża przed profilowaniem nie wymagają dowiezienia i wbudowania dodatkowego gruntu, to przed przystąpieniem do profilowania oczyszczonego podłoża jego powierzchnię należy dogęścić w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego dogęszczania. Jakiegokolwiek

nierówności powstałe przy zagęszczaniu powinny być naprawione przez Wykonawcę w sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Zagęszczenie podłoża należy kontrolować według normalnej próby Proctora. Grunt zagęścić do wskaźnika $I_s = 0,97$.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczeniu nie powinna różnić się od wilgotności optymalnej o więcej niż $\pm 20\%$.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża nastąpi przerwa w robotach, to Wykonawca winien zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem.

W wykonanym korycie oraz wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany i samochodowy.

5.3. Wykonanie ław

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z odpowiednimi normami.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie, z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu, wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej $I_s = 0,97$.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami.

Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganymi normami, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

Warstwa podsypkowa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający wykonanie jej zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Podsypkę cementowo – piaskową wykonać należy w stosunku 1:4. Mieszkanka powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Grubość rozłożonej warstwy powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość wymaganą 3 cm.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy podsypki należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie Materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa podsypki powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od $I_s = 0,97$.

5.5. Ustawienie krawężników betonowych

Przed przystąpieniem do układania krawężników z odzysku, składowanych przez czasokres trwania Robót ziemnych i montażowych na Terenie Budowy, należy dokonać oceny ich przydatności do ponownego wbudowania. Wyniki oceny muszą być przedstawione do zaakceptowania Inspektorowi Nadzoru.

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

5.6. Wykonanie oporów betonowych

Ustawianie oporów betonowych wykonuje się na betonie klasy C12/15 (B15).

Spoiny obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm.

Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2, lub piaskiem. Przed zalaniem zaprawą spoiny należy oczyścić i zmyć wodą.

5.7. Wykonanie nawierzchni z kostki betonowej wibroprasowanej

Zakupione elementy betonowe winy spełniać wymagania techniczne określone we właściwej Aprobacie Technicznej dla gatunku 1, a Wykonawca winien zapewnić dostawę materiałów spełniających te wymagania wraz ze świadectwami badań i klasyfikacji wydanymi przez producenta.

Kostki należy układać na uprzednio odebranej podbudowie na warstwie podsypki cementowo – piaskowej (1:4) o grubości 3 cm, stanowiącej warstwę wyrównawczą.

Elementy nawierzchni należy układać stosując uprzednio uzgodniony wzór oraz projektowane spadki poprzeczne i podłużne nawierzchni, możliwie ściśle, przestrzegając wiązania i dopuszczalnej szerokości spoin (ok. $2 \div 3$ mm), jednocześnie na całej szerokości przewidzianej dla ułożenia nawierzchni, stosując odpowiednie szczeliny dylatacyjne.

Spoiny, po ostatecznym dogęszczeniu i wyprofilowaniu nawierzchni, należy wypełnić zasypką z droбноziarnistego piasku.

Ubijanie ułożonych w nawierzchni prefabrykatów polega na trzykrotnym przejściu płyty wibracyjnej przed spoinowaniem i po spoinowaniu. Płyta wibracyjna do Robót nawierzchniowych (z warstwą ochronną, np. gumą) powinna dysponować siłą odśrodkową $16 \div 20$ kW, powierzchnię roboczą $0,35 \div 0,50$ m² i częstotliwością $75 \div 100$ Hz. Zabrania się dokonywania cięć wzoru nawierzchni w pasie roboczym (szczególnie w łukach) jezdni i

chodników.

Oceny jakości wbudowanego materiału należy dokonywać na bieżąco zgodnie z wymaganiem właściwej Aprobaty Technicznej. Po zakończeniu robót, na każdym odcinku, należy sprawdzić zgodność wykonania nawierzchni z założeniami.

Dopuszczalne są następujące odchylenia: od wymaganej niwelety ± 5 cm w przekroju podłużnym i ± 1 cm w przekroju poprzecznym, od wymaganej osi ± 1 cm, od wymaganej geometrii w rzucie poziomym ± 5 cm.

Spoiny powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość kostki betonowej.

5.8. Wykonanie trawnika

Teren pod wykonanie trawników musi być przygotowany poprzez zdjęcie darni, oczyszczenie z gruzu i zanieczyszczeń. W miejscu po zdjętej darni rozłożyć ziemię wymieszaną z nawozami warstwą o gr. 10cm, po czym teren wyrównać i splantować. Przed siewem nasion trawy ziemię należy wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagrabić. Siewu dokonywać w dni bezwietrzne, w ilości od 1 do 4 kg na 100 m² na terenie płaskim. Następnie przykryć nasiona - przez przemieszanie 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.

Pielęgnację wykonuje się poprzez podlewanie oraz koszenie, które powinno być przeprowadzone, gdy trawa osiągnie wysokość około 10 cm. Następne koszenia powinny odbywać się w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 – 12 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Badania przed przystąpieniem do Robót

6.2.1. Betony na podbudowy

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, kruszywa oraz wody i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

6.2.2. Materiał prefabrykowany z zakupu

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien wykonać badania przeznaczonych do wbudowania prefabrykatów i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

W szczególności należy sprawdzić, czy producent danego prefabrykatu posiada atest wyrobu.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchylek z dokładnością do 1 mm.

Krawężniki i opory betonowe

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm zgodnie z normą PN-EN 991:1999.

Kostka betonowa

Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie.

Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennej ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Pozostałe Materiały stosowane do wykonania nawierzchni z wykorzystaniem elementów prefabrykowanych

Badania pozostałych Materiałów stosowanych do wykonania nawierzchni z prefabrykatów betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich Materiałów.

6.3. Kontrola jakości wykonania podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z Aprobataj Techniczną.

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu: ± 5 cm.

Tolerancje dla głębokości koryta:

O szerokości do 3 m: ± 1 cm

O szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm

Zagęszczenie podłoża: nie mniejsze niż $I_s=0,97$.

6.4. Kontrola jakości wykonania podsypki pod nawierzchnie

Przedmiotem kontroli jakościowej wykonania podsypki będzie sprawdzenie w zakresie użytych Materiałów, grubości, wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych oraz zgodność wykonanych Robót ze Specyfikacjami Technicznymi i poleceniami Inspektora Nadzoru. Dopuszczalne odchylenie w grubości podsypki nie może przekraczać ± 1 cm.

6.5. Kontrola jakości wykonania ław

6.5.1. Ławy betonowe

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dotychczasową niweletą.

Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.

- b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy.

Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości założonej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości założonej.

- c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty.

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

- d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Dopuszczalne odchylenie trasy ławy

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od założonego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.5.2. Krawężniki i opory betonowe

Przy ustawianiu krawężników i oporów betonowych należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników i oporów betonowych w poziomie od linii wytyczonej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny ustawienia elementów, które wynosi ± 1 cm na każde 10 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników i oporów betonowych, prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub oporów betonowych i przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.6. Kontrola jakości wykonania nawierzchni z kostki betonowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kostki betonowej polega na:

- pomiarzeniu szerokości spoin (na odcinkach prostych szerokość nie powinna przekraczać 0,8 cm, a na łukach 3 cm),
- sprawdzeniu równoległości spoin (dopuszczalne odchylenie ± 1 cm),
- sprawdzeniu prawidłowości wypełnienia spoin. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone 3 - metrową łatą nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Niweleta (profil podłużny chodnika)

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanego chodnika i rzędnymi zakładanymi nie powinny przekraczać ± 3 cm.

Spadki poprzeczne (profil poprzeczny chodnika)

Dopuszczalne odchylenia do właściwego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. ODBIÓR ROBÓT**7.1. Zasady ogólne odbioru Robót**

Odbiór robót przeprowadzić zgodnie z zapisami pkt. 8 ST-00.

7.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi Robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie koryta pod podbudowę,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki.

Odbiór Robót zanikających powinien być dokonany tak, aby umożliwić wykonanie poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu prac.

8. PODSTAWA PŁATNOŚCI

8.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

1. Podstawą płatności robót budowlanych jest ryczałt, skalkulowany przez Wykonawcę na podstawie Specyfikacji Technicznej oraz wizji lokalnej – na etapie przygotowania oferty. Ryczałt uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na prawidłowe wykonanie przedmiotu zamówienia.

Wartość ryczałtowa winna uwzględniać :

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz kosztami ich zakupu, magazynowania,
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na plac budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy,
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi : płace personelu i kierownictwa zakładu, pracowników nadzoru, koszty pomiarów i badań, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy, koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy
- koszt utylizacji odpadów
- zysk kalkulacyjny zawierający ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym.

9. DOKUMENTY ZWIĄZANE

- PN-EN 14157:2017 Metody badań kamienia naturalnego. Oznaczanie odporności na ścieranie,
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu,
- PN-EN 991:1999 Oznaczanie wymiarów prefabrykowanych elementów zbrojonych z autoklawizowanego betonu komórkowego lub z betonu lekkiego kruszywowego o otwartej strukturze
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu,
- PN-EN 206:2016 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność,
- PN-EN 197-1:2012 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,
- PN-B-19707:2013-10 Cement - Cement specjalny - Skład, wymagania i kryteria zgodności.