

Nr umowy: ZP/75/2017
Nr archiwalny: TS-411-ST-031-P

Egz. nr

**Budowa przewodu wodociągowego oraz budowę
kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i
przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze
Buki, Beskidzkiej, Spiskiej
i Rudawskiej w Gdyni.**

**TOM 3 - SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT BUDOWLANYCH**

Temat projektu: Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji
sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym
w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej
i Rudawskiej w Gdyni.

**Zakres robót
budowlanych:**

1. Roboty budowlane
Kod CPV : 45110000-7
2. Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów
do odprowadzania ścieków
Kod CPV : 45231300-8
3. Rozdzielnice elektryczne
Kod CPV : 45315700-5
4. Montaż kabli i przewodów
Kod CPV : 45311100-1

Branża: Sanitarna
Kategoria: XXVI

Data wykonania: Maj 2020

**Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., ul.
Witomińska 29, 81-314 Gdynia**

Inwestor:

Zespół projektowy	Imię i nazwisko	Podpis	Nr uprawnień
Opracowała:	mgr inż. Maja Kos		upr. nr POM/0044/PWBS/16 w specjalności instalacyjnej
Opracowała:	mgr inż. Justyna Otlewska		-

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**BUDOWA PRZEWODU WODCIĄGOWEGO ORAZ BUDOWA
KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW I
PRZEWODEM TŁOČNYM W ULICACH ŚWIĘTOKSZYSKIEJ, KACZE
BUKI, BESKIDZKIEJ, SPISKIEJ I RUDAWSKIEJ W GDYNI.**

ST- 00

WYMAGANIA OGÓLNE

ST- 00 – WYMAGANIA OGÓLNE

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	5
1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej ST- 00	5
1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej ST- 00	5
1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi	5
1.3.1. Zakres robót wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)	6
1.4. Określenia podstawowe	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót	7
1.5.1. Przekazanie Terenu Budowy	8
1.5.2. Dokumentacja Projektowa	8
1.5.2.1. Dokumentacja przekazana Wykonawcy po podpisaniu umowy	8
1.5.2.2. Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę	8
1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi	8
1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy	9
1.5.5. Tablice informacyjne o prowadzonej budowie	10
1.5.6. Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót	10
1.5.7. Ochrona przeciwpożarowa	10
1.5.8. Materiały szkodliwe dla otoczenia	11
1.5.9. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy	11
1.5.10. Ochrona własności publicznej i prywatnej	11
1.5.11. Wymagania dotyczące ruchu pojazdów	12
1.5.12. Ochrona i utrzymanie Robót	12
1.5.13. Przestrzeganie prawa	12
1.5.14. Prawa patentowe	12
2. MATERIAŁY	13
2.1. Wymagania ogólne	13
2.2. Źródła uzyskiwania Materiałów	13
2.3. Pozyskiwanie Materiałów pochodzenia miejscowego	14
2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom	14
2.5. Przechowywanie i składowanie Materiałów	14
2.6. Wariantowe stosowanie Materiałów	15
3. SPRZĘT	15
4. TRANSPORT	15
5. WYKONANIE ROBÓT	16
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	16
6.1. Zasady kontroli jakości Robót	16
6.2. Badania i pomiary	17
6.3. Raporty z badań	17

6.4. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru	17
6.5. Atesty jakości Materiałów i sprzętu.....	17
6.6. Dokumenty budowy.....	18
6.6.1. Dziennik Budowy.....	18
6.6.2. Księga Obmiarów	19
6.6.3. Dokumenty laboratoryjne	19
6.6.4. Pozostałe dokumenty budowy	19
6.6.5. Przechowywanie dokumentów budowy	19
7. OBMIAR ROBÓT	19
7.1.Ogólne zasady Obmiaru Robót.....	19
7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów	20
7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy.....	20
7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów	20
8. ODBIÓR ROBÓT	20
8.1. Rodzaje odbiorów.....	20
8.2. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu	21
8.3. Odbiór częściowy	21
8.4. Odbiór końcowy	21
8.5. Dokumentacja powykonawcza	22
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	22

ST- 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 **budowy przewodu wodociągowego oraz budowy kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni**

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 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacjami Technicznymi

Zakres robót obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację przedmiotowego zadania inwestycyjnego.

Budowa przewodu wodociągowego oraz budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni obejmuje wykonanie następujących Robót:

Lp.	Wyszczególnienie
1	2
1.	Rozbiórki nawierzchni
2.	Roboty ziemne – wykopy, przygotowanie podłoża, nasypy z zagęszczeniem, wymiany gruntów nienośnych
3.	Budowa przewodów wodociągowych wraz z montażem armatury
4.	Montaż przepompowni ścieków sanitarnych
5.	Instalacje elektroenergetyczne oraz automatyka przepompowni ścieków
6.	Technologiczne przyłącza wodociągowe do przepompowni ścieków
7.	Zagospodarowanie terenu przepompowni ścieków
8.	Utwardzenie stanowisk postojowych do przepompowni ścieków
9.	Rurociągi tłoczne wraz z obiektami sieciowymi
10.	Przewierty
11.	Grawitacyjna sieć kanalizacji sanitarnej wraz z obiektami sieciowymi
12.	Próby i pomiary
13.	Odtworzenia nawierzchni drogowych po Robotach montażowych

Wymagania ogólne zawarte w niniejszej specyfikacji należy rozumieć i stosować w powiązaniu ze Szczegółową Specyfikacją Techniczną SST-1.

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)

Dział:

45110000-7 Roboty budowlane

Grupy robót:

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 2019 r., 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 2019 r., 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 – zawiera zestawienie przewidywanych do wykonania Robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania wraz z ich szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis oraz wskazaniem właściwych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

Projekt budowlany w rozumieniu niniejszego opracowania należy rozumieć zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 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 2 września 2004 r. 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 2007r.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót, oraz 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 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.
3. Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentacje techniczno-ruchowe dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
4. 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 jakiegokolwiek wymagania zawarte w jednym z tych dokumentów są tak samo wiążące, jak gdyby występowały one we wszystkich dokumentach.
2. W przypadku rozbieżności, wymiary określone liczbą są ważniejsze od wymiarów określonych wg skali rysunku.
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 wyposażyć 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 wyposażyć 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 ponosi Wykonawca.

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 2012 r. 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.
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 przepisów 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.
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 wszystkim osobom 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 i naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

5. Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji bądź urządzeń podziemnych lub nadziemnych, Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiedni podmiot użytkujący lub będący właścicielem tych instalacji czy 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 uczestniczył w ich włączeniu do eksploatacji. Uczynienie sieci i 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 przestrzegać.

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 Umowy, 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 momencie dopuszczenia ich 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 właściwych 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 niezbadane, bądź niezaakceptowane Materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego odrzuceniem i niezapłaceniem. Inspektor Nadzoru będzie w takim wypadku uprawniony do polecenia zdemontowania obiektów budowlanych wykonanych z użyciem niezaakceptowanych 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 w Umowie, 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 Szczegółowej Specyfikacji Technicznej. 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, 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 obowiązującymi w Polsce przepisami, 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.

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 według 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 przyjęciem stanowiska.

6.6.2. Księga Obmiarów

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

6.6.3. Dokumenty laboratoryjne

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

6.6.4. 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.

6.6.5. Przechowywanie dokumentów budowy

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

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady Obmiaru Robót

1. Obmiar Robót będzie określał faktyczny zakres wykonanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, w jednostkach określonych w Przedmiarze Robót.
2. Obmiar Robót dokonywany będzie zgodnie z warunkami Umowy.
3. Wyniki obmiaru będą wpisane do Księgi Obmiarów i będą obejmować wszystkie roboty podstawowe, towarzyszące i tymczasowe.

4. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie w ilościach podanych w Przedmiarze Robót lub Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędy zostaną poprawione według pisemnych instrukcji Inspektora Nadzoru.
5. Obmiar wykonywanych Robót będzie przeprowadzany z częstotliwością wynikającą z comiesięcznych płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w Umowie lub uzgodnionym przez Wykonawcę i Inspektora Nadzoru.

7.2. Zasady określania ilości Robót i Materiałów

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

1. Urządzenia i sprzęt pomiarowy do obmiaru Robót wymagają akceptacji Inspektora Nadzoru przed ich użyciem.
2. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą dostarczone przez Wykonawcę. Będą one posiadać ważne świadectwa atestacji.
3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie technicznym przez cały okres realizacji Robót.

7.4. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów

1. Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany z częstością wymaganą do celów miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym Umową.
2. Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót.
3. Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów

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

1. Odbiór końcowy przeprowadza się w trybie i zgodnie z warunkami określonymi w Umowie.
2. 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.
3. 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.
4. Dokumentem stwierdzającym dokonanie końcowego odbioru Robót jest Końcowy Protokół Odbioru, sporządzony przez Zamawiającego.
5. 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 zamiennie);
 - Uwagi i polecenia Inspektora Nadzoru, zwłaszcza przy odbiorze Robót zanikających i ulegających zakryciu, oraz udokumentowanie wykonania tych zaleceń;
 - Receptury i ustalenia technologiczne;
 - Dziennik Budowy i Księgę Obmiarów;
 - Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ze Specyfikacjami Technicznymi;

- Atesty jakościowe wbudowanych Materiałów (certyfikaty, deklaracje zgodności itp.);
- 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 5 dni roboczych przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.
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 jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Umową. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe jednostek obmiarowych, określone w wycenionym Przedmiarze Robót.
2. Skalkulowana przez Wykonawcę cena jednostkowa jednostki obmiarowej dla danej pozycji Przedmiaru Robót uwzględniać będzie, między innymi, wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Dokumentacji Projektowej i w Specyfikacji Technicznej.
3. Koszty prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o przedmiar robót, wchodzący w skład Dokumentacji projektowej.

4. Cena jednostkowa obejmuje:
 - a. Koszt robocizny bezpośredniej;
 - b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu;
 - c. Wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy);
 - d. Koszt obsługi geodezyjnej;
 - e. Koszt opracowania dokumentacji powykonawczej, w tym geodezyjnej - opisanej w punkcie 1.5.2.2 niniejszej ST;
 - f. Koszty zabezpieczenia Terenu Budowy, opisanego w punkcie 1.5.4. niniejszej ST;
 - g. Koszty robót towarzyszących i tymczasowych nie wyszczególnionych w Przedmiarze;
 - h. Koszty ogólne, w skład których wchodzi: płace personelu i Kierownika Budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji Terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, ubezpieczenia, gwarancje, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, itp.;
 - i. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy oraz zaplecza po zakończeniu Robót;
 - j. Koszt opłat administracyjnych i innych związanych z prawidłowym wykonaniem Robót a w szczególności koszty zajęcia pasa drogowego;
 - k. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu umowy w całym okresie jej realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym;
 - l. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.
5. Cena jednostkowa nie obejmuje kosztów nadzoru nad Robotami. Nadzór inwestorski i autorski rozliczane będą przez Zamawiającego na podstawie odrębnych umów.
6. Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

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.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

DLA ZADANIA:

**BUDOWA PRZEWODU WODCIĄGOWEGO ORAZ BUDOWA
KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ ŚCIEKÓW
I PRZEWODEM TŁOČNYM W ULICACH ŚWIĘTOKSZYSKIEJ, KACZE
BUKI, BESKIDZKIEJ, SPISKIEJ I RUDAWSKIEJ W GDYNI.**

SST- 01

WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

SST-01 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP.....	29
1.1.	Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST-01	29
1.2.	Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej.....	29
1.3.	Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną	29
1.4.	Określenia podstawowe.....	30
1.5.	Wymagania dotyczące Robót.....	31
2.	MATERIAŁY	31
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące Materiałów	31
2.2.	Odbiór Materiałów na budowie.....	31
2.3.	Wymagania szczególne	31
2.3.1.	Rury polietylenowe PE-RC	31
2.3.2.	Rury polietylenowe PE-HD	32
2.3.3.	Rury z kamionki.....	32
2.3.4.	Studzienki betonowe prefabrykowane	33
2.3.5.	Stopnie/drabinki żłazowe do studni	33
2.3.6.	Włazy do studzienek	33
2.3.7.	Komory przewiertowe/przeciskowe	33
2.3.8.	Zasuwy odcinające z miękkim doszczelnieniem	34
2.3.9.	Zawory na- i odpowietrzające.....	34
2.3.10.	Zasuwa nożowa do ścieków	35
2.3.11.	Zastawka kanałowa	35
2.3.12.	Kształtki kołnierzone	36
2.3.13.	Obudowy teleskopowe do zasuw.....	36
2.3.14.	Hydranty nadziemne i podziemne.....	36
2.3.15.	Przepompownie ścieków	37
2.3.16.	Ogrodzenie terenu przepompowni	39
2.3.17.	Materiały izolacyjne	39
2.3.18.	Betony	39
3.	SPRZĘT	39
3.1.	Wymagania ogólne dotyczące sprzętu	39
3.2.	Sprzęt do wykonania Robót	39
4.	TRANSPORT i SKŁADOWANIE.....	41
4.1.	Wymagania ogólne dotyczące transportu	41
4.2.	Wymagania szczególne	41
4.2.1.	Transport rur do budowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych	41
4.2.2.	Transport kręgów, włazów kanałowych	42
4.2.3.	Transport armatury.....	42
4.2.4.	Transport aparatury elektrycznej, urządzeń, kabli	42
4.2.5.	Transport materiałów związanych z budową i odtworzeniem nawierzchni	42
4.3.	Składowanie elementów nawierzchni do ponownego wbudowania.....	43
4.3.1.	Wymagania ogólne	43
4.3.2.	Wymagania szczególne	43

5. WYKONANIE ROBÓT	44
5.1. Wymagania ogólne.....	44
5.2. Roboty rozbiórkowe nawierzchni istniejących	44
5.3. Roboty ziemne.....	44
5.3.1. Wytyczenie Robót	44
5.3.2. Zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót	45
5.3.3. Przekopy próbne	45
5.3.4. Wykonanie wykopów – wymagania ogólne	45
5.3.5. Wykopy liniowe pod kanały grawitacyjne i ciśnieniowe:.....	47
5.3.6. Ukształtowanie terenu przepompowni	47
5.3.7. Wykopy pod obiekty sieciowe (przepompownie studnie kanalizacyjne i inne)	47
5.3.8. Wykopy liniowe pod instalacje elektroenergetyczne przepompowni	48
5.3.9. Wykopy związane z wykonaniem ogrodzeń przepompowni.....	48
5.3.10. Przygotowanie podłoża.....	48
5.3.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie	49
5.4. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej oraz przewodów wodociągowych.....	49
5.4.1. Układanie rur.....	49
5.4.2. Kolektory z rur kamionkowych.....	50
5.4.3. Rurociągi tłoczne z polietylenu	50
5.4.4. Wprowadzenie rur przewodowych do rur ochronnych	50
5.4.5. Studzienki betonowe	50
5.4.6. Przejścia szczelne przez ściany studzienek betonowych	50
5.4.7. Studzienka rozprężna.....	51
5.4.8. Włazy do studzienek	51
5.4.9. Oznakowanie sieci w terenie	51
5.4.10. Uzbrojenie sieci wodociągowej	51
5.5. Czyszczenie rurociągów	52
5.6. Próby hydrauliczne	52
5.7. Roboty montażowe przepompowni ścieków	53
5.7.1. Montaż przepompowni ścieków – wymagania ogólne	53
5.7.2. Montaż komory przepompowni.....	54
5.7.3. Rozruch przepompowni.....	54
5.7.4. Wykonanie ogrodzenia terenu przepompowni	54
5.7.5. Wykonanie instalacji elektroenergetycznych	55
5.8. Skrzyżowania z obiektami uzbrojenia podziemnego i nadziemnego.....	55
5.9. Roboty w zakresie zieleni	56
5.9.1. Ochrona istniejącej zieleni.....	56
5.9.2. Odtworzenie nawierzchni trawiastej	56
5.10. Roboty w zakresie nawierzchni.....	56
5.10.1. Nowoprojektowane utwardzenie nawierzchni na terenie przepompowni	56
5.10.2. Zakres odtworzenia nawierzchni.....	57
5.10.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża gruntowego	58
5.10.4. Wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem.....	58
5.10.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	62
5.10.6. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej	64
5.10.7. Montaż krawężników i obrzeży	64
5.10.8. Wykonanie nawierzchni z kostki prefabrykowanej, bruk kamiennego, kostki betonowej	65
5.10.9. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych drogowych	66
5.10.10. Wykonanie nawierzchni betonowej	67

5.10.11.	Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych typu meba.....	67
5.10.12.	Odtworzenie nawierzchni gruntowych.....	68
5.11.	Uwagi końcowe	68
6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	70
6.1.	Zasady ogólne kontroli	70
6.2.	Kontrola jakości w trakcie Robót rozbiórkowych w zakresie nawierzchni	70
6.3.	Kontrola jakości w trakcie Robót ziemnych	70
6.3.1.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	71
6.4.	Kontrola jakości w trakcie Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej	71
6.4.1.	Dopuszczalne tolerancje i wymagania.....	71
6.5.	Kontrola jakości przy wykonywaniu Robót montażowych przepompowni ścieków.....	72
6.6.	Kontrola jakości w trakcie Robót w zakresie odtworzenia nawierzchni.....	72
6.6.1.	Badania przed przystąpieniem do Robót.....	72
6.6.2.	Kontrola jakości wykonania podłoża.....	72
6.6.3.	Kontrola jakości wykonania podsypki pod nawierzchnie.....	73
6.6.4.	Kontrola jakości wykonania podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem.....	73
6.6.5.	Kontrola jakości wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.....	77
6.6.6.	Kontrola jakości wykonania ław, krawężników i obrzeży.....	80
6.6.7.	Kontrola jakości wykonania nawierzchni z kostki prefabrykowanej, bruku kamiennego, kostki betonowej.....	80
6.6.8.	Kontrola jakości wykonania nawierzchni drogowej z płyt betonowych	81
6.6.9.	Kontrola jakości wykonania nawierzchni z płyt betonowych typu meba	81
6.6.10.	Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni betonowej.....	82
7.	OBMIAR ROBÓT	84
7.1.	Ogólne zasady obmiaru robót.....	84
7.2.	Jednostki obmiarowe.....	84
8.	ODBIÓR ROBÓT	84
9.	PODSTAWY PŁATNOŚCI	85
9.1.	Wymagania ogólne.....	85
9.2.	Ceny jednostkowe.....	85
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE.....	90

SST- 01 – SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej SST-01

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przewodu wodociągowego oraz budową kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji Technicznej

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

1.3. Zakres Robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej mają zastosowanie przy wykonywaniu robót związanych z budową przewodu wodociągowego oraz budową kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią ścieków i przewodem tłocznym w ulicach Świętokrzyskiej, Kacze Buki, Beskidzkiej, Spiskiej i Rudawskiej w Gdyni.

Zakres robót obejmuje wszystkie elementy, w których występują w/w roboty, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Zakres robót obejmuje:

KANALIZACJA TŁOCZNA

- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-HD – wykop otwarty
- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-HD – bezwykopowo
- Rurociąg tłoczny Ø110 PE-RC – wykop otwarty

KANALIZACJA GRAWITACYJNA

- Sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø200 kamionka
- Sieć kanalizacji grawitacyjnej Ø200 kamionka przeciskowa
- Studnia betonowa DN1200
- Studnia rozprężna
- Studnia z zaworem odpowietrzającym- napowietrzającym DN1200
- Studnia z zaworem płuczącym DN1200
- Przepompownia ścieków DN2000
- Studnia pomiarowa z przepływomierzem DN2000

WODOCIĄG

- Sieć wodociągowa Ø90 PE-HD
- sieć wodociągowa Ø110 PE-HD
- sieć wodociągowa Ø160 PE-HD
- sieć wodociągowa Ø225 PE-RC
- sieć wodociągowa Ø110 PE-RC
- sieć wodociągowa Ø116 PE-RC
- hydrant nadziemny DN80 PN16 wraz z armaturą i kształtkami
- Hydrant podziemny DN80 PN16 wraz z armaturą i kształtkami

INNE

- Ogrodzenie terenu przepompowni ścieków
- Likwidacja fragmentu przyłącza gazowego

1.4. Określenia podstawowe

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

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;

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych co 50-70 m;

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy;

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;

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:

- armatura zaporowa – zasuwy, zawory,

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

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

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

Niweleta – wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi kanału sanitarnego lub wodociągu;

Podłoże – grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod kanałem sanitarnym lub wodociągiem.

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-RC

Wymagania

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, PE100RC
- do kanalizacji tłocznej - rury trójwarstwowe przystosowane do układania metodą przewiertu sterowanego i kształtkami systemowymi,
- do wodociągu rury jednowarstwowe z kształtkami systemowymi,
- Gęstość $\geq 930\text{kg/m}^3$,
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie,
- Materiał sieci wodociągowej musi posiadać atest higieniczny, wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny i posiadać Ocenę Higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego,
- Rury powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,
- Wymagana gwarancja: min. 36 miesięcy.

Montaż

Montaż instalacji z tworzyw sztucznych według wytycznych producenta, zgodnie z p.5.4.3..

2.3.2. Rury polietylenowe PE-HD

Wymagania

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,
- Wydłużenie przy zerwaniu nie mniej niż 350%,
- Gęstość 0,930–0,960 g / cm³
- Materiał musi posiadać aprobaty techniczne do stosowania w budownictwie,
- Materiał sieci wodociągowej musi posiadać atest higieniczny, wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny i posiadać Ocenę Higieniczną Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego,
- Rury powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie,

Montaż

Montaż instalacji z tworzyw sztucznych według wytycznych producenta, zgodnie z p.5.4.3..

2.3.3. Rury z kamionki

Wymagania

Materiał rur i kształtek kamionkowych, używanych w trakcie Robót, powinien być zgodny z odpowiednimi Polskimi Normami 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,
- rury, kształtki, dodatki powinny być tak dobrane, aby nie powodowały zmian obniżających trwałości sieci kanalizacyjnej,
- wytrzymałość na zgniatanie rur powinna wynosić minimum 40 kN/m (układanie w wykopie otwartym)
- dla rur przeciskowych dopuszczalna siła wcisku 350 kN (DN200) i 810 kN (DN250),
- rury obustronnie glazurowane,
- rury wykonywane bezwykopowo łączone na złącza ze stali nierdzewnej molibdenowej z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową
- rury wykonywane w wykopie otwartym łączone kielichowo w systemie połączeń typu C z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową.

Do budowy sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej należy zastosować rury i kształtki kamionkowe wg normy PN-EN 295 lub równoważnej. Rury i kształtki powinny posiadać Aprobatę Techniczną Instytutu Dróg i Mostów do stosowania w ciągach komunikacyjnych.

Montaż

Montaż kamionkowych rurociągów grawitacyjnych należy wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową i wytycznymi producenta, opisanymi w p. 5.4.2. niniejszej ST.

2.3.4. Studzienki betonowe prefabrykowane

Wymagania

1. Zgodność z normą PN-EN 1917:2004,
2. Studzienki węzłowe DN1200 należy budować jako studzienki prefabrykowane betonowe, wodoszczelne W-8, mało nasiąkliwe $nW \leq 5\%$, mrozoodporne F-150.

Elementy studzienek 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; wysokość komory roboczej w studniach głębszych niż 2 m – nie mniejsza niż 2,0 m;
- zwieńczenie studni (beton klasy nie mniej niż C40/50), w tym:
 - podstawa wjazdu - płyta pokrywowa ze sklepieniem, z otworem na wjazd kanałowy ϕ 600, służąca do osadzenia żeliwnej ramy wjazdu;
- połączenia kręgów za pomocą wmontowanych fabrycznie uszczelki elastomerowych;
- drobinki żłazowe ze stali nierdzewnej powlekane tworzywem sztucznym.

Montaż

Montaż studzienek betonowych zgodnie z p. 5.4.5.

2.3.5. Stopnie/drabinki żłazowe do studni

Wymagania

Materiał – stal nierdzewna, powlekana tworzywem sztucznym.

Stopnie żłazowe o odpowiedniej do przewidywanych obciążeń wytrzymałości winny być osadzone w ścianach komory roboczej lub komina żłazowego studni betonowych, pod wjazdami, w układzie drabinkowym.

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

2.3.6. Włazy do studzienek

Wymagania

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

Montaż

Montaż wjazdów zgodnie z p. 5.4.8.

2.3.7. Komory przewiertowe/przeciskowe

Wymiary i konstrukcję komór startowych i końcowych dostosować do wymagań wiertnicy. Po wykonaniu przewiertów komory należy zdemonstrować lub wykorzystać jako docelowe studnie po ich uprzednim dobrojeniu.

2.3.8. Zasuwy odcinające z miękkim doszczelnieniem

Wymagania

- zgodność z normą PN-EN 1074,
- korpus i klin z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodne z normą PN-EN 1563:2000,
- 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 o-ringowych 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”,
- zasuw przy całkowitym otwarciu – bez przewężenia 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,
- trzpień 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 zasuw o prostym przepływie (bez gniazda),
- wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

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.

Montaż

Montaż zasuw zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.3.9. Zawory na- i odpowietrzające

Wymagania

- ciśnienie robocze 0-16 bar
- wydajność odpowietrzania 230m³/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

Montaż

Montaż w studniach z kręgów betonowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

2.3.10. Zasuwa nożowa do ścieków

Wymagania

- zasufa międzykołnierzowa minimum PN10
- niewznoszące się wrzeciono
- korpus z żeliwa
- kolumna ze stali nierdzewnej 1.4201
- płyta odcinająca ze stali nierdzewnej 1.4301
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4201
- uszczelka główna typu U w korpusie zasufy, wykonana z elastomeru
- uszczelka poprzeczna płyty odcinającej wykonana z elastomeru
- śruby łączące okular z korpusem wykonana ze stali nierdzewnej A2
- zasufy 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
- 5-letni okres gwarancji

2.3.11. Zastawka kanałowa

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 D_w 1200 mm,
- zastawka musi umożliwiać całkowite otwarcie i zamknięcie dopływu ścieków (bez dławienia),
- obsługa zastawki z poziomu terenu,
- wrzeciono zasufy niewznoszące się,
- szczelność zastawki min 6 bar przed i za zasufą,
- zastawka oraz elementy montażowe ze stali kwasoodpornej 316L wg AISI,
- zasufa, zestaw napędowy (czop, regulowany wspornik ścienny z odzyskiem, teleskopowe przedłużenie wrzeciona, elementy mocujące), wskaźnik otwarcia oraz adapter muszą pochodzić od jednego producenta,

2.3.12. Kształtki kołnierzowe

Wymagania

- 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

2.3.13. Obudowy teleskopowe do zasuw

- Pręt kwadratowy i rura wykonane ze stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN 10240:2001,
- Łącznik dolny z żeliwa sferoidalnego zgodnie z normą PN-EN 1563:2018-10,
- Kołpak z żeliwa szarego zgodnie z normą PN-EN 1561:2012, klasy nie niższej niż GG20,
- Obudowa oraz pokrywy wykonane z PE,
- Śruby ze stali cynkowanej ogniowo zgodnie z normą PN-EN 10240:2001,
- Zawlecзки ze stali nierdzewnej klasy A2,
- Kapturek trzpienia oraz elementy teleskopu przymocowane i połączone w sposób uniemożliwiający przypadkowe rozłączenie,
- Wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Obudowy teleskopowe do zasuw powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie, być oryginalne producenta zasuw i posiadać jego oznakowanie oraz powinny być zabezpieczone przed przypadkowym zsunięciem się wrzeciona zasuw, posiadać oznakowanie średnic i długości (może być w formie naklejki).

2.3.14. Hydranty nadziemne i podziemne

Wymagania:

- Max. ciśnienie robocze: 1,6 MPa,
- Wykonanie z żeliwa sferoidalnego co najmniej klasy EN-GJS-400-15 zgodne z normą PN-EN 1563:2018-10,
- Zabezpieczenie w przypadku złamania,
- Zgodność konstrukcyjna z normą PN-EN 545:2010,
- Jednolity odlew korpusu,
- Z odlanym symbolem żeliwa, ciśnieniem roboczym i symbolem producenta,
- Wewnętrzna i zewnętrzna powłoka antykorozyjna z żywicy epoksydowej (zewnętrznie dopuszcza się emalię), minimalna grubość warstwy 250 µm, jakość poświadczona certyfikatem RAL wydanym przez GSK lub równoważnym, wydanym przez niezależną instytucję, potwierdzającym przeprowadzenie badań kontrolnych jakości powłok lakierniczych,
- Dodatkowo głowica i cokół hydrantu nadziemnego zabezpieczone przed promieniami UV,
- W hydrancie nadziemnym kolumna grubościenna rura stalowa ocynkowana i zabezpieczona przed promieniami UV,
- Wrzeciono ze stali szlachetnej chromowanej, z gwintem walcowanym na zimno,
- Nakrętka wrzeciona, tuleje i końcówki trzpieni z mosiądzu utwardzonego powierzchniowo (Zn39),
- Śruby ze stali nierdzewnej klasy A2,
- Kołnierz przyłączeniowy: przystosowany do stojaka hydrantu zgodnego z PN-M-51154:2015-04, urządzenie wyposażone w deflektor zanieczyszczeń (zabezpieczenie

przed wtórnym zanieczyszczeniem sieci) - manszeta wykonana z EPDM lub kauczuku bezpośrednio przy kołnierzu,

- Uszczelnienie wrzeciona za pomocą uszczeltek typu o-ring z gumy NBR dostosowanej do warunków pracy, osadzone w odpornym na korozję materiale,
- Podwójne zamknięcie,
- Klasa szczelności zamknięcia: A wg PN-EN 1074-6:2009,
- Certyfikat CE na gotowy produkt,
- Atest higieniczny wydany przez Państwowy Zakład Higieny lub odpowiadającą instytucję członka Unii Europejskiej uprawnioną do wydawania takich atestów,
- Świadectwo dopuszczenia Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie lub innej odpowiadającej instytucji UE,
- Wymagana gwarancja: min. 24 miesiące.

Hydranty powinny znajdować się w ciągłej ofercie katalogowej producenta jako wykonywane seryjnie, posiadać oznakowanie Symbolem CE uzupełnione numerem jednostki notyfikującej, posiadać oznakowanie producenta na odlewie, oznakowanie średnicy, ciśnienia PN, materiału.

Montaż zgodnie z normą PN-EN 1074-6:2009.

2.3.15. Przepompownie ścieków

Wymagania

Zbiornik przepompowni ścieków o średnicy DN2000 należy wykonać jako monolityczny, prefabrykowany z jednego elementu zbiornik z polimerobetonu, dostarczany na obiekt w całości z orurowaniem ze stali nierdzewnej kwasoodpornej. Wierzch zbiornika wynieść 30 cm ponad poziom terenu. Dno wewnątrz przepompowni wyprofilować ze spadkiem w taki sposób, aby umożliwić spływ ścieków w kierunku pomp.

Zbiorniki z polimerobetonu wykonać jako elementy szczelne oraz odporne na działanie substancji o pH w zakresie 1-10.

Zbiornika przepompowni ścieków ze stali nierdzewnej klasy AISI316 wyposażać w :

- Deflektor,
- Rurociągi technologiczne DN80,
- Drabinę w rozwiązaniu systemowym o szerokości 0,4m z pochwytom wysuwającym, stopnie antypoślizgowe,
- Podpory przewodów technologicznych,
- Wentylację,
- Sondę,
- Wyłączniki pływakowe,
- Podest roboczy z częścią ruchomą umożliwiającą wyciągnięcie pomp ze zbiornika,
- Odwodnienie kolektora ciśnieniowego z zasuwą odcinającą,

Montaż

Montaż przepompowni zgodnie z p. 5.7.2.

Pompy

Wymagania dla pomp w przepompowni:

- przepompownię wyposażać w 2 pompy (jedna pracująca, jedna rezerwowa),
- wysokość podnoszenia: 21,0 m,
- moc pompy: 4,51 kW,
- minimalna prędkość na pionach tłocznych: 1,1 m/s,
- obliczony docelowy dopływ do przepompowni: 2,51 l/s.

Włazy

Właz na płycie pokrywowej prefabrykowany ze stali nierdzewnej AISI310, ryflowanej, o wymiarach 650x1200mm, dwuskrzydłowy, ocieplany pianką poliuretanową o doszczelniony gumą EPDM, wyposażony w rączkę lub element umożliwiający ich podnoszenie i opuszczanie, sprężynę gazową, ułatwiającą otwieranie/zamykanie pokrywy oraz zabezpieczenie przeciw samoczynnemu zamykaniu. Właz zamykany na kłódkę powlekana tworzywem sztucznym. Właz powinien zapewnić możliwość spływu wody z jego powierzchni (kształt „koperty”).

Krata bezpieczeństwa pod włazem ze stali kwasoodpornej AISI316, na zawiasach i z dźwignią do podtrzymywania otwarcia.

Sonda pomiaru poziomu ścieków

Sondy z ceramiczną celą pomiarową w rurze osłonowej DN80 ze stali nierdzewnej na uchwytych ze stali nierdzewnej oraz pływaków sygnalizujących: suchobiegi, poziom roboczy oraz poziom alarmowy zamontowanych na linie ze stali nierdzewnej.

Wentylacja i filtry antyodorowe

Filtry antyodorowe z wypełnieniem z węgla aktywnego w kominkach wentylacyjnych DN160. Wentylacja grawitacyjno nawiewno- wywiewną.

Kominki nawiewno- wywiewne sprowadzić 0,2m nad wlotem rurociągu grawitacyjnego. Kominki oraz obejmy do pionów wentylacyjnych ze stali nierdzewnej AISI316. Wyjście kominków wentylacyjnych w pokrywie przepompowni. Kominki wyprowadzić min. 1,00m powyżej pokrywy zbiornika. Przejścia kominków w pokrywie z systemowymi przejściami szczelnymi, łańcuchowymi.

Komory pomiarowe

Komorę pomiarową o średnicy DN2000 i głębokości 2,0m z żelbetu. Zbiornik z prefabrykowanych elementów łączonych na uszczelkę. W dnie studni rzępie o średnicy 40cm, odwodnienie za pośrednictwem rurociągu odwadniającego DN80 ze stali nierdzewnej AISI316 z zaworem zwrotnym od strony komory przepompowni ścieków. Studnię ociekową przykryta kratą ze stali nierdzewnej AISI316.

Zbiornik z betonu klasy min. C35/45, F-150, W12 o podwyższonej odporności na ścieranie. Zbrojenie studni ze stali klasy AIIIN.

Płyty pokrywowa z włazem prefabrykowanym, okrągłym DN600 z żeliwa szarego, klasy D400 z zabezpieczeniem zatraskowym, pokrywą uchylną. Płytę pokrywową wyniesioną ponad teren o 0,30m.

Wyposażenie komory:

- Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 w wersji rozłącznej – 1 szt.
- Zasilanie przepływomierza,
- Zasuwa nożowa wyprowadzona na poziom pokrywy DN100 – 2 szt.
- Manometr z kurkiem odcinającym i przetwornikiem ciśnienia – 1 kpl.
- Podpora mocująca ze stali kwasoodpornej – 3 szt.
- Łącznik montażowo- demontażowy DN100 – 1 szt.
- Złącze PERROTA DN100 żeńskie do awaryjnego pompowania ścieków DN100 z zasuwą nożową DN100 – 1 kpl.
- Rurociąg odwodnieniowy DN80 z zaworem zwrotnym włączony do przepompowni – 1 szt.
- Odwodnienie króćca do awaryjnego przetłaczania ścieków DN50 z zaworem kulowym z wyprowadzonym węzłem elastycznym do rzępi w komorze pomiarowej – 1 kpl.

Montaż

Montaż zgodnie z DTR urządzenia.

2.3.16. Ogrodzenie terenu przepompowni

Do ogrodzenia terenu przepompowni należy stosować:

- słupki stalowe o wysokości 2,0 m,
- bramy wjazdowe dwuskrzydłowe szer. 4,0 m,
- słupki ogrodzenia o długości 2,5 m wmontowane w beton z fundamentami prefabrykowanymi, natomiast między słupkami należy zastosować murek systemowy prefabrykowany ułożony na betonie.
- fundamenty należy zagłębić na minimum 0,8 m p.p.t.
- materiały pomocnicze.

2.3.17. Materiały izolacyjne

Wymagania

Przewody z rur wymagających stosowania zabezpieczeń antykorozyjnych winny posiadać powłoki fabryczne.

2.3.18. Betony

Wymagania

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 Umowy.

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 związanych z rozbiórką elementów nawierzchni drogowej oraz do wykonania robót ziemnych należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- bariery ochronne typu U-20 lub równoważne,
- tablice ostrzegawcze,
- oznakowanie pionowe (znaki drogowe).
- spycharki,
- zgarniarki,
- koparki,
- ładowarki,
- frezarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe (samowyladowcze, wywrotki, skrzyniowe),
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- sprężarki powietrza,

- niwelator,
- sprzęt do zagęszczania nasypów (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.),
- narzędzia.

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

- samochód skrzyniowy,
- żuraw samochodowy,
- podnośnik widłowy,
- niwelator, teodolit z pomocniczymi urządzeniami,
- taśma miernicza,
- szlifierka kątowna,
- podbijaki drewniane do rur,
- wciągarka ręczna,
- wciągarka mechaniczna,
- betoniarka,
- sprzęt do zgrzewania rurociągów,
- zamknięcia mechaniczne lub do zamykania kanałów podczas napraw, badań odbiorczych na szczelność i płukania rurociągów,
- urządzenia do przewiertów,
- geodezyjny sprzęt pomiarowy,
- sprzęt ręczny, narzędzia.

Do wykonania Robót związanych z wykonaniem i odtworzeniem nawierzchni drogowej należy wykorzystać sprzęt wymieniony poniżej i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru:

- betoniarki do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich,
- walców ogumionych,
- kotłów przewoźnych do grzania bitumu,
- kotłów transportowo-produkcyjnych do transportu mieszanki bitumicznej,
- szczotek mechanicznych lub innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyładowczych z przykryciem brezentowym lub termosów do transportu większej ilości mieszanki bitumicznej.
- wibratory płytowe, ubijaki ręczne lub mechaniczne,
- walce,
- żurawie samochodowe do przemieszczania płyt drogowych,
- zagęszczarki mechaniczne,
- równiarki lub sprzęt rolniczy (pługi, brony, kultywatory) – do spulchniania, rozkładania, profilowania warstw nawierzchni utwardzonych żwirem i tłucznem,
- specjalistyczne 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. Transport rur do budowy przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych

Rury polietylenowe PE-RC, PE-HD

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.

Rury kamionkowe

Rury kamionkowe są dostarczane na Teren Budowy zapakowane na paletach, a kształtki w skrzyniach lub w paczkach powlekanych folią.

Rozładunek rur, składowanie na budowie, transport rur do wykopu:

Należy przestrzegać zasad postępowania zgodnych z wytycznymi producenta.

Pierścienie uszczelniające jak i manszety – złączki rurowe, oraz smar, powinny być przechowywane w kontenerach dostawcy, w ciemnym i chłodnym miejscu (promienie ultrafioletowe pogarszają ich właściwości wytrzymałościowe).

W czasie silnego mrozu korzystnie jest przykryć wyżej omawiane Materiały brezentem, aby uchronić je przed zniszczeniem pod wpływem zbyt niskiej temperatury.

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 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.

4.2.3. Transport armatury

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

Armaturę i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zabezpieczonych przed wpływem warunków atmosferycznych oraz środków powodujących korozję. Armatura, kształtki, złączki i inne materiały (uszczelki, itp.) powinny być składowane w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omówionych środków ostrożności.

4.2.4. Transport aparatury elektrycznej, urządzeń, kabli

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.

4.2.5. Transport materiałów związanych z budową i odtworzeniem nawierzchni

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 przewożnymi 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 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 prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu, na paletach transportowych producenta.

4.3. Składowanie elementów nawierzchni do ponownego wbudowania

4.3.1. Wymagania ogólne

Materiały przewidziane do ponownego wbudowania, po ich posortowaniu wg rodzajów, składowane będą na Terenie Budowy do czasu zakończenia prac ziemnych i montażowych.

4.3.2. Wymagania szczególne

Kostki prefabrykowane, kostki betonowe

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

Krawężniki

Krawężniki 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.

Płyty betonowe drogowe 100x300cm

Płyty betonowe powinny być składowane rębem, płaszczyznami górnymi ku sobie, na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym. Płyty powinny być posegregowane według rodzajów. Płyty należy ustawić na podkładkach drewnianych oraz zabezpieczyć krawędzie przed uszkodzeniem przekładkami drewnianymi.

Płyty typu meba

Płyty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych lub na paletach transportowych.

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 rozbiórkowe nawierzchni istniejących

- 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 wykopu”.
 - W miejscach, gdzie zostanie 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 powstałym po wykonaniu prac rozbiórkowych, w tym na dojściach do poszczególnych posesji, należy wykonać przykrycie wykopu pomostami z barierkami dla przejścia pieszych.
 - Materiał pozostały z rozbiórki nawierzchni, nieprzewidziany 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.

5.3. Roboty ziemne

5.3.1. Wytyczenie Robót

Wytyczenie robót musi być wykonane przez geodetę z uprawnieniami.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca zapozna się z planem sytuacyjno-wysokościowym, wynikami badań geotechnicznych gruntu i dokona wytyczenia trasy i trwałe oznaczy ją w terenie za pomocą kołków osiowych, kołków świadków i kołków krawędziowych.

Projektowaną oś przewodu należy 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 i osiach wszystkich studzienek, 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.

5.3.2. Zabezpieczenie miejsca prowadzenia robót

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 wykop”.

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 dojściach 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.

5.3.3. Przekopy próbne

Przed rozpoczęciem Robót ziemnych należy wykonać próbne ręczne przekopy, celem zinventaryzowania istniejącego uzbrojenia, w tym również ustalenia jego zagłębienia w rejonach skrzyżowań.

W przypadkach wątpliwych należy zwrócić się do właściciela danego uzbrojenia. Wykryte istniejące uzbrojenie, krzyżujące się z projektowanymi sieciami, należy zabezpieczyć poprzez obudowanie i podwieszenie w wykopie.

5.3.4. Wykonanie wykopów – wymagania ogólne

Wykopy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

Wykopy należy wykonywać jako wąsko przestrzenne, o ścianach pionowych, umocnionych szalunkami płytowymi przestawnymi. Przy zbliżaniu się do istniejącego uzbrojenia wykopy bezwzględnie należy wykonywać ręcznie.

Rzędne dna wykopu powinny zgadzać się z rzędnymi zawartymi w Dokumentacji Projektowej. Szerokość wykopu powinna być dostosowana do średnicy przewodu.

Szerokość wykopu uwarunkowana jest zewnętrznymi wymiarami przewodu, do których dodaje się obustronnie po 40 cm jako zapas potrzebny na szalowanie ścian wykopu i uszczelnienie połączeń.

Wydobyty grunt należy 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. Miejsce składowania nadmiaru ziemi, zgodnie z dotychczasową praktyką podobnych robót, prowadzonych na terenie inwestycji, zostanie uzgodnione przez wykonawcę robót z odbiorcą nadmiaru ziemi.

Wykopy należy prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy rekultywacji terenu.

Z nadmiarem gruntu postępować zgodnie z przepisami Ustawy o gospodarce odpadami, oraz zgodnie z zapisami w p. 1.5.6. ST-00.

Dno wykopu winno być równe i wykonane ze spadkiem ustalonym w Dokumentacji Projektowej, przy czym Wykonawca wykona je w pierwszej fazie na poziomie wyższym od rzędnych projektowanych o 0,20 m w gruncie nawodnionym, a w gruncie suchym o 0,02 do 0,05 m. Zdjęcie pozostawionej warstwy gruntu powinno być wykonane bezpośrednio przed ułożeniem przewodów rurowych.

Przy wykonywaniu wykopów w gruntach zwartych należy wykonać wykop o głębokości do 15cm poniżej projektowanej rzędnej dna rury kanałowej, a następnie wykonać podsypkę z piasku bez grud i kamieni. Wejścia po drabinie do wykopu winny być wykonane z chwilą osiągnięcia głębokości większej od 1,0 m w rozstawie nie przekraczającym 20 m.

Wykopy o głębokości powyżej 4,0 m należy wykonywać stopniami (piętarami) z tym, że z każdego stopnia powinno być przewidziane odprowadzenie wody tak, aby nie spływała ona na stopnie położone niżej.

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

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 głazy, resztki budowli, które mogą spaść, należy niezwłocznie usunąć.

Szalunki w wykopie głębokim (powyżej 2 m) należy ustawiać piętrowo. Wykorzystywany przy wykopach głębokich szalunek przestawny musi posiadać odpowiednie atesty i certyfikaty.

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 trakcie wykopów należy chronić wszelki istniejący drzewostan, a mianowicie:

- w zasięgu rzutów poziomych koron drzew oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie nie wolno składować ziemi z wykopów i materiałów budowlanych,
- na czas robót należy zabezpieczyć pnie drzew rosnących w bezpośrednim sąsiedztwie robót,
- prace w zasięgu rzutów poziomych koron drzew i krzewów należy wykonać metodą bezwykopową,
- przy korzeniach drzew w wykopie zastosować wykop ręczny, odkryte korzenie drzew zabezpieczać przed utratą wilgoci,
- zdjętą i zabezpieczoną warstwę urodzajną gleby wykorzystać do rekultywacji po zakończeniu robót;
- prace w bezpośrednim sąsiedztwie drzew wykonywać w miarę możliwości w okresie spoczynku wegetacyjnego,
- prace prowadzić pod nadzorem inspektora ds. zieleni.

Wszystkie wykryte w trakcie prowadzenia robót ziemnych napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanych wykopów, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób umożliwiający ich eksploatację.

5.3.5. Wykopy liniowe pod kanały grawitacyjne i ciśnieniowe:

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, ziemi urodzajnej z hałdowaniem w pryzmy,
- w przypadku występowania nienośnych gruntów w poziomie posadowienia kolektora, należy dokonać częściowej wymiany gruntu, wybierając grunt na głębokość około 0,3 m poniżej rurociągu, a ubytki uzupełniając podsypką żwirową z zagęszczeniem,
- bezpośrednio przed układaniem rur kanałowych należy wyprofilować dno wykopu zgodnie z kształtem rur oraz z projektowanym spadkiem.
- wykopy ciągłe wąsko przestrzenne o ścianach pionowych umocnionych,
- szalowanie ścian wykopów wykonać przy pomocy szalunków systemowych, wyprasek stalowych z rozporami stalowymi regulowanymi (śruba rzymska). Obudowa ma wystawać 15,0 cm ponad powierzchnię terenu.
- ręczne wykopy w pobliżu zlokalizowanego uzbrojenia podziemnego, zabudowy, napowietrznych linii energetycznych,
- nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntu. Z uwagi na możliwość uplastycznienia gruntów należy chronić dno wykopu przed zalewaniem wodami opadowymi,
- na istniejących kablach założyć rury dwudzielne, zgodnie z warunkami uzgodnień z ich gestorami,
- zasypkę wykopów należy wykonać zgodnie z normą PN-S-02205 lub równoważną i zagęszczeniem jej zgodnie z normą,
- uformowanie dołków montażowych w miejscach połączeń rur,
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach), poza pasami drogowymi i innymi terenami posiadającymi nawierzchnie – uporządkowanie terenu z przywróceniem do stanu pierwotnego.

5.3.6. Ukształtowanie terenu przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej,
- wymianę gruntów nienośnych,
- wykonanie nasypów do projektowanych rzędnych,
- niwelacja terenu,
- zagęszczenie nasypów: mechanicznie przy pomocy średnich i ciężkich urządzeń mechanicznych.

5.3.7. Wykopy pod obiekty sieciowe (przepompownie studnie kanalizacyjne i inne)

Roboty ziemne obejmują:

- usunięcie gleby, nasypów niekontrolowanych oraz gruntów warstwy nienośnej,
- wymianę gruntów nienośnych,
- szalowanie wykopu,
- odwodnienie wykopu w razie potrzeby,
- przygotowanie podłoża do posadowienia studni lub zbiornika przepompowni,
- zasypanie wykopu ziemią rodzimą i zagęszczenie;
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).

Wykopy pod przepompownie należy wykonywać mechanicznie lub ręcznie, w szczelnym deskowaniu, w razie konieczności przy użyciu grodziec. Grodziec należy wbić w grunt wibromłotem do głębokości poniżej projektowanego dna technologicznego przepompowni. Rozparcie grodziec wykonać przy użyciu stalowych belek. Szczegółowy projekt obudowy wykopu wykona Wykonawca.

Obiekty sieciowe posadowić w wykopie suchym, na podłożu oczyszczonym z korzeni, kamieni i innych elementów mogących elementy sieci.

Wykopy ręczne wspomagać mechanicznym transportem urobku (żurawik). Posadowione przepompownie zasypywać ziemią (pospółką) nie zawierającą kamieni, warstwami co 25 cm, z jednoczesnym zagęszczeniem do wartości $I_s = 0,95$.

Wykonane prace musi odebrać Inspektor Nadzoru.

5.3.8. Wykopy liniowe pod instalacje elektroenergetyczne przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- wykonanie na całym odcinku wykopu dla kabla łącznie z przepustami; głębokości wykopów powinny być dostosowane do głębokości ułożenia kabli określonej w Dokumentacji Projektowej; szerokość dna wykopu nie powinna być mniejsza niż 0,3m; w przypadku układania w rowie więcej niż jednego kabla szerokość należy zwiększyć tak, aby po ułożeniu kabli odległość ścianki wykopu od skrajnego kabla nie była mniejsza niż 0,15 m,
- wyrównanie i ukształtowanie dna wykopu przed ułożeniem kabli, podłoże powinno być wyrównane i ubite,
- wykonanie podsypki z piasku przesianego o grubości 10 cm i zasyпки o grubości 10 cm,
- zasypanie wykopu gruntem rodzimym i zagęszczenie do wartości $I_s = 1,0$, pod przewidzianą do utwardzenia powierzchnią terenu przepompowni,
- wywóz nadmiaru gruntu (z wypełnieniem obowiązków, wynikających z Ustawy o odpadach).

5.3.9. Wykopy związane z wykonaniem ogrodzeń przepompowni

Roboty ziemne obejmują:

- ręczne wykonanie dołków o wym. 40x40 cm na głębokość 80 cm pod fundament słupków stalowych,
- uporządkowanie terenu.

5.3.10. Przygotowanie podłoża

Przewody kanalizacyjne i wodociągowe układane będą w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przygotowaniem podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu.

Jeżeli bezpośrednio na budowie zajdzie konieczność wymiany gruntu nienośnego, Wykonawca określi ilość i miejsca wymiany, uzyskując akceptację Inspektora Nadzoru.

Materiał na podsypki powinien spełniać następujące wymagania:

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

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

Podłoże dla rur kanalizacji grawitacyjnej powinno być przygotowane poprzez rozprowadzenie i zagęszczenie materiału ziarnistego wzdłuż całej długości wykopu, na odcinkach roboczych o długości min. 20 m.

Tam, gdzie wymagane jest posadowienie rur kanalizacyjnych bezpośrednio na dnie wykopu, lub na podłożu ziemnym czy piaszczystym, końcowa powierzchnia powinna być wyrównana oraz wypoziomowana, aby zapewnić równomierne osadzenie rury. Powinna ona być wolna od wszelkiego obcego materiału, który mógłby uszkodzić rurę, jej powłokę lub osłonę.

W miejscach połączeń rur należy przygotować otwory na połączenia (dołki montażowe). Dołki montażowe powinny być utworzone w materiale podłoża lub wykopanym, na powierzchni docelowej, aby zapewnić jednolite podparcie każdej rury na całej długości, oraz umożliwić wykonanie połączenia.

Przewody ciśnieniowe z rur PE-RC i PE-HD nie wymagają przygotowania podłoża.

5.3.11. Zasypanie wykopów i ich zagęszczenie

Zasyпка i zagęszczenie gruntu nie mogą spowodować uszkodzenia ułożonego przewodu i obiektów na przewodzie. Grubość warstwy ochronnej zasypu strefy niebezpiecznej ponad wierzch przewodów 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 rodzimym, warstwami, z jednoczesnym zagęszczaniem i rozbiórką umocnienia wykopu.

Zасыpywanie i zagęszczanie należy wykonywać w warstwach nie przekraczających 15 cm przed zagęszczeniem, do końcowej grubości 30 cm ponad górną powierzchnią rur.

Występujące na terenie przedsięwzięcia grunty piaszczyste nadają się do wykorzystania po przesianiu jako zasyпка.

Nie należy wbudowywać gruntów przemoczonych i uplastycznionych.

Należy zwrócić szczególną uwagę na staranne zagęszczenie zasyпки nad przewodami. 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 zasyпка powinna być zagęszczona do wskaźnika zagęszczenia w wielkości $I_s=0,97$, natomiast pod jezdniami $I_s=1,00$ na głębokości do 1,2 m oraz co najmniej 0,97 na większej głębokości.

Po zakończeniu prac sieciowych należy przywrócić nawierzchnię do stanu pierwotnego na całej długości trasy, a następnie zdemontować oznakowanie, bariery ochronne i nocne oświetlenie wykopu.

Nadmiar ziemi z wykopów należy usunąć z Terenu Budowy, wywożąc na legalne wysypisko odpadów i poddać utylizacji.

5.4. Roboty montażowe sieci kanalizacji sanitarnej oraz przewodów wodociągowych

5.4.1. Układanie rur

Montaż rur z polietylenu RC, HD 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 elektrooporowego oraz zgodnie z wytycznymi producenta rur.

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

5.4.2. Kolektory z rur kamionkowych

Wszystkie rury powinny być ułożone wzdłuż odpowiednich linii poziomów i spadków, zgodnie z Dokumentacją Projektową. Wszelkie rury ułożone z niewłaściwym kierunkiem bądź spadkiem będą musiały być wydobyte i ponownie prawidłowo ułożone.

Przed opuszczeniem rur kamionkowych do wykopu należy sprawdzić, czy nie mają widocznych uszkodzeń powstałych w czasie transportu lub czasie przechowywania.

Odcinki do wykonania metodą bezwykopową realizować rurami z kamionki przeciskowej DN200, zgodnymi z PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną, o wytrzymałości na zgniatanie $FN \geq 80$ kN/m. Rury łączone na złącza ze stali nierdzewnej molibdenowej z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową wg PN-EN 295-7:2013-07 lub równoważną. Wszystkie elementy muszą pochodzić od jednego producenta.

Odcinki przeznaczone do wykonania w wykopie otwartym realizować z rur kamionkowych DN200, łączonych kielichowo w systemie połączeń typu C z uszczelką zintegrowaną kauczukowo-elastomerową wg PN-EN 295-1:2013-06 lub równoważnej. Wszystkie elementy muszą pochodzić od jednego producenta.

5.4.3. Rurociągi tłoczne z polietylenu

Montaż rur z polietylenu RC,HD 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 zasypaniu wykopu nad rurociągami układać taśmę lokalizacyjno-ostrzegawczą.

5.4.4. Wprowadzenie rur przewodowych do rur ochronnych

Rurę przewodową należy wprowadzać do rury ochronnej przy zastosowaniu płóz centrujących. Na końcówkach rury ochronnej montować podwójne płozy.

Końcówki rur ochronnych należy uszczelnić pianką poliuretanową i manszetami termokurczliwymi.

5.4.5. Studzienki betonowe

Studzienki należy posadzić na warstwie wyrównawczej o grubości 10 cm z chudego betonu – klasy nie niższej niż C12/15.

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

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

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

5.4.6. Przejęcia szczelne przez ściany studzienek betonowych

Przejęcia szczelne przez ściany studzienek betonowych będą wykonane fabrycznie.

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 $0,5 \times DN$ lub 0,4 m.

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.

5.4.7. Studzienka rozprężna

W miejscach włączenia przewodu tłocznego do kanalizacji grawitacyjnej (studnia SR) należy wykonać studzienkę rozprężną betonową DN1200. Przewody tłoczne zakończyć w studzienkach rozprężnych. Studzienkę oraz kinetę wykonać z elementów betonowych prefabrykowanych z betonu klasy nie mniej niż C-35/45. Na studziencie należy zamontować właz żeliwny z pokrywą żeliwną. Pozostałe wymagania jak dla studni betonowych.

Studnię zabezpieczyć od zewnątrz preparatami bitumicznymi a od wewnątrz wykonać powłokę z mieszkanki polimerowo-silikatowej w klasie ekspozycji XA3 o grubości minimum 4mm (zabezpieczenie przed siarczanami). We włazie zamontować filtr węglowy antyodorowy.

5.4.8. Włazy do studzienek

Studzienki betonowe:

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

5.4.9. 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.

5.4.10. Uzbrojenie sieci wodociągowej

Armatura

Armaturę odcinającą (zasuwy) należy instalować zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Odwadnianie sieci

Odwodnienie sieci będzie się odbywać przez zamontowane hydranty nadziemne i podziemne. Hydranty wykonać zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Skrzynki do zasuw

Należy instalować skrzynki z żeliwa szarego.

Teren wokół skrzynek ulicznych, zasuw odcinających i hydrantów należy odtworzyć do stanu pierwotnego.

Bloki oporowe

Bloki oporowe należy wykonać jako prefabrykowane lub wykonywane na miejscu z betonu C12/15. Bloki należy umieszczać przy wszystkich węzłach (odgałęzieniach), pod zasuwami, a także na zmianach kierunku przewodów.

Blok oporowy powinien być tak ustawiony, aby swą tylną ścianą opierał się o grunt nienaruszony. W przypadku braku możliwości spełnienia tego warunku, należy przestrzeń między tylną ścianą bloku a gruntem rodzimym zalać betonem klasy C6/8.

Odległość między blokiem oporowym i ścianką przewodu wodociągowego powinna być nie mniejsza niż 0,10 m. Między rurę sieci wodociągowej, a blok oporowy należy założyć przekładkę z papy bitumicznej lub folii polietylenowej o grubości 0,2 mm.

Wykop do rzędnej wierzchu bloku można wykonywać dowolną metodą, natomiast poniżej - do rzędnej spodu bloku - wykop należy pogłębić ręcznie tuż przed jego posadowieniem.

Wykop w miejscu wbudowania bloku należy zasypywać (do rzędnej wierzchu bloku) od strony przewodu wodociągowego.

5.5. Czyszczenie rurociągów

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

5.6. Próby hydrauliczne

Świadectwo prób

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

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.

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 obserwacją.

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.

Inspekcja kanałowa TV kanałów grawitacyjnych

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.

Próby ciśnieniowe sieci ciśnieniowych (przewody wodociągowe, rurociągi kanalizacji tłocznej)

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.

Dezynfekcja przewodów wodociągowych

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby ciśnieniowej i zasypianiu 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.

5.7. Roboty montażowe przepompowni ścieków

5.7.1. Montaż przepompowni ścieków – wymagania ogólne

Wykonawca powinien zamówić przepompownię o parametrach zgodnych z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną. Należy podać producentowi aktualne rzędne wlotu i wylotu, średnice rur, kierunki otworów w układzie zegarowym, rzędną posadowienia przepompowni, aktualny poziom wód gruntowych.

Montaż komory i zbiornika przepompowni winien odbywać się zgodnie z instrukcją producenta przepompowni ścieków.

Każdą komorę przepompowni należy zmontować z gotowych elementów ustawianych i uszczelnianych pionowo w ustalonej kolejności w suchym wykopie.

Zespoleń elementów należy wykonać wyłącznie przy pomocy materiałów dostarczonych przez producenta wraz z komorą i zbiornikiem – zgodnie z instrukcją producenta.

Montaż wyposażenia przepompowni i jej automatyki – przeprowadza dostawca urządzeń, bądź wyspecjalizowana brygada Wykonawcy, zaznajomiona z DTR-kami instalowanych urządzeń.

5.7.2. Montaż komory przepompowni

Montaż komory i zbiornika przepompowni przewiduje się za pomocą dźwigu.

Podczas montażu komory przepompowni należy zachować następującą kolejność robót:

- wykonać zabezpieczenie wykopu;
- obniżyć zwierciadło wody gruntowej minimum 0,5m poniżej dna wykopu (w razie potrzeby);
- wykonać wykop;
- wykonać podłoże zgodnie z dokumentacją techniczną;
- ułożyć 2 warstwy papy termozgrzewalnej, podkładowej tylko pod zarysem komory przepompowni; papa stanowi warstwę eliminującą naprężenia krawędziowe, a nie izolację wodoszczelną;
- ustawić komorę przepompowni;
- obsypać komorę przepompowni do wysokości poziomu wody gruntowej. Do zasyпки stosować piaski bez dużych kamieni lub grunty rodzime nadające się do zagęszczenia. Zasypkę układać warstwami o grubości około 25 cm z zagęszczeniem do $I_s=0,95$;
- wyłączyć pompowanie wody (w przypadku odwadniania wykopu);
- usunąć pozostałe zabezpieczenie wykopu.

5.7.3. Rozruch przepompowni

Rozruch mechaniczny zmontowanej przepompowni polegać będzie na: sprawdzeniu szczelności, drożności, zamocowania i działania poszczególnych maszyn i urządzeń indywidualnie.

Rozruch hydrauliczny polegać będzie na:

- sprawdzeniu szczelności komór i zbiorników przepompowni, przewodów, armatury przez napełnienie wodą,
- sprawdzeniu rzędnych wprowadzeń przewodów do zbiornika, ich oczyszczeniu,
- sprawdzeniu działania poszczególnych elementów przepompowni, regulacji, usunięciu usterek,
- sprawdzeniu parametrów pracy urządzeń przy pełnym obciążeniu wodą, w czasie określonym w DTR, uzgodnionym z Inspektorem Nadzoru,
- regulacji układów sterowania,
- regulacji armatury,
- wykonaniu pomiarów i badań elektrycznych agregatów pompowych.

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

W przypadku braku przyłącza energetycznego docelowego, Wykonawca ma obowiązek przeprowadzić rozruchy technologiczne przepompowni i próby ruchowe na zasilaniu z agregatu prądotwórczego.

5.7.4. 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: przez wyspecjalizowany warsztat ślusarski, któremu Wykonawca zlecił wykonanie bramy, lub zgodnie z instrukcją montażową producenta, w przypadku zakupu gotowej bramy.

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.

5.7.5. Wykonanie instalacji elektroenergetycznych

Należy stosować się do:

- „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”,
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych.

Przy wykonywaniu instalacji elektroenergetycznych bez względu na rodzaj i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące Roboty podstawowe:

- geodezyjne wyznaczenie trasy linii,
- wykonanie przepustów ochronnych,
- ułożenie kabli w przepustach,
- podłączenie przewodów,
- wykonanie podejść do odbiorników,
- przyłączenie odbiorników,
- wykonanie połączeń wyrównawczych i ochronnych,
- ochrona antykorozyjna,
- pomiary.

Układanie linii kablowych

Zewnętrzne linie kablowe YKY należy układać w rowie kablowym o głębokości min. 70 cm, na podsypce piaskowej o grubości 10 cm. Kable należy układać z zapasem – linią falistą. Skrzyżowania i zbliżenia projektowanych kabli z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej wykonać należy w grubościennych rurach ochronnych z PVC. Kabel po ułożeniu przykryć 10cm warstwą piasku, zasypać 15 cm warstwą gruntu rodzimego - w tak przygotowanym rowie ułożyć na całej długości projektowanego kabla folię koloru niebieskiego i zasypać do poziomu projektowanego terenu. W miejscach wskazanych w dokumentacji, wzdłuż linii kablowej w odległości nie mniejszej niż 15 cm ułożyć taśmę stalową ocynkowaną PFe/Zn 25x4. Przy zginaniu kabla należy stosować możliwie duży promień gięcia (minimum 10 krotność średnicy zewnętrznej). Wszystkie linie kablowe oznaczyć w widoczny sposób po wejściu do urządzeń zgodnie z zapisem : [typ kabla]/[kierunek]/[zabezpieczenie].

5.8. Skrzyżowania z obiektami uzbrojenia podziemnego i nadziemnego

Na trasie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej występują skrzyżowania z następującym istniejącym uzbrojeniem i infrastrukturą:

- kable teletechniczne,
- przewody gazowe,
- przewody kanalizacji sanitarnej,
- przewody wodociągowe,
- kable energetyczne,
- energetyczne przewody napowietrzne,
- energetyczne linie napowietrzne NN i WN.

Wszelkie skrzyżowania i zbliżenia z wymienioną infrastrukturą należy odpowiednio zabezpieczyć zgodnie z zaleceniami gestorów sieci, zawartymi w uzgodnieniach oraz zgodnie z

Polskimi Normami. Przed zasypaniem zabezpieczonych obiektów i sieci należy zgłosić je do odbioru technicznego przez właścicieli tych sieci.

Przy skrzyżowaniach z uzbrojeniem podziemnym i naziemnym należy zastosować się do warunków prowadzenia robót określonych w uzgodnieniach z gestorami poszczególnych sieci.

5.9. Roboty w zakresie zieleni

5.9.1. Ochrona istniejącej zieleni

Przy projektowaniu sieci kanalizacyjnej przyjęto rozwiązania chroniące istniejący drzewostan, a mianowicie:

- w miejscach gdzie przewiduje się wykopy otwarte, prowadzone one będą w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy odtwarzaniu terenów zieleni po zakończeniu robót;
- ewentualne odsłonięte systemy korzeniowe drzew zabezpieczone zostaną przed przesuszeniem lub przemarzaniem poprzez ekranowanie korzeni. Ekran korzeniowy powinien być założony poza zasięgiem korzeni chronionego drzewa. W wypadku, gdy projekt zakłada naruszenie systemu korzeniowego drzewa to odległość ekranu od drzewa musi sięgać zewnętrznej granicy wykopu;
- zaleca się, aby w strefie do 10 m od pnia drzewa nie składować cementu, kruszywa, olejów, paliw i lepiszczy jako materiałów powodujących duże zagęszczenie gruntu, względnie niebezpiecznych dla gleb w przypadku awarii, np. wycieku.

Po zakończeniu robót zarówno nawierzchnie, jak i zieleń, zostaną przywrócone do stanu pierwotnego, bądź odtworzone zgodnie z wymogami zarządcy terenu.

5.9.2. Odtworzenie nawierzchni trawiastej

Uprzednio zdjętą nawierzchnię trawiastą (zieleń niską) należy doprowadzić do stanu pierwotnego.

Teren do odtworzenia 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. 10 cm, 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.

5.10. Roboty w zakresie nawierzchni

5.10.1. Nowoprojektowane utwardzenie nawierzchni na terenie przepompowni

Zaprojektowano nawierzchnię utwardzoną na terenie przepompowni. Nawierzchnię należy wykonać z kostki betonowej wibroprasowanej, koloru szarego, o wymiarach 8x10x20 cm oraz z płyt betonowych. Obramowanie kostki stanowić będzie obrzeże betonowe 8x30, obniżone do poziomu nawierzchni.

Konstrukcja nawierzchni z kostki betonowej:

- | | |
|---|-------|
| • kostka betonowa wibroprasowana, szara | 8 cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 | 25 cm |

Konstrukcja nawierzchni z płyt betonowych typu meba:

- | | |
|---|------|
| • płyty betonowe typu meba o wymiarach 40x60 cm | 8 cm |
| • podsypka piaskowa | 3 cm |
| • warstwa geotkaniny | |
| • warstwa z pospółki | 15cm |

Przy przepompowni przewidziano miejsca postojowe dla pojazdów obsługi – poza ogrodzonym terenem. Nawierzchnię z kostki ograniczyć krawężnikami o wymiarach 15x30cm. Po ułożeniu kostki, fugi należy wypełnić drobnym, suchym piaskiem. Po wykonaniu utwardzeń należy doprowadzić teren przyległy do stanu pierwotnego. Należy zastosować geotkaninę LOTRAK 25R lub geotkaninę o równoważnych parametrach.

Powierzchniowe odwodnienie nawierzchni uzyskane będzie przez nadanie jej 1-2 % spadków podłużnych. Woda opadowa z nawierzchni zostanie odprowadzona przez obniżone obrzeża po istniejącym terenie.

5.10.2. Zakres odtworzenia nawierzchni

Odtworzenie nawierzchni należy wykonać na szerokości studni zwiększonej z obu stron o 1 m. W przypadku wykopów wąskoprzestrzennych odtworzenie nawierzchni z kruszywa oraz nawierzchni trawiastej należy wykonać na szerokości 1 m. Dla płyt betonowych 1,0x3,0 m należy odtworzyć nawierzchnię o szerokości istniejącej płyty (lub płyt).

Przy odtwarzaniu nawierzchni jezdni nie dopuszcza się zmiany niwelety i sposobu jej odwodnienia oraz zmiany istniejących urządzeń odwadniających.

Warstwę humusu z wykopów należy składować osobno i wykorzystać po zakończeniu robót do odtworzenia terenów zielonych. Wszystkie nawierzchnie w obrębie robót należy przywrócić do stanu pierwotnego.

Nawierzchnia z bruku kamiennego:

- | | |
|---|-------|
| • bruk kamienny | 8 cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 | 20 cm |
| • zasypka wykopu z gruntu G1 | |

Nawierzchnia z kostki prefabrykowanej:

- | | |
|---|-------|
| • kostka betonowa prefabrykowana | 8 cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 | 20 cm |
| • zasypka wykopu z gruntu G1 | |

Nawierzchnia z płyt drogowych betonowych:

- | | |
|---|-------|
| • płyty betonowe drogowe 100x300 cm | 15 cm |
| • podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | 3 cm |
| • podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C90/3 | 20 cm |
| • zasypka wykopu z gruntu G1 | |

Nawierzchnia betonowa, chodnik betonowy:

- warstwa nawierzchniowa z betonu cementowego 22 cm
- warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 30 cm
- zasyпка wykopu z gruntu G1 10 cm

5.10.3. 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 $I_s = 0,97$, pod jezdniami $I_s = 1,00$.

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. Jakikolwiek 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 $I_s = 0,97$, pod jezdniami 1,00.

Wilgotność gruntu podłoża przy zagęszczaniu 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.

5.10.4. Wykonanie podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem

Cement

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami, lub hutniczy, zgodnie z wymogami odpowiednich norm.

Wymagania dla cementu zestawiono w tablicy 1.

Tablica 1. Właściwości mechaniczne i fizyczne cementu wg PN-EN 197-1:2012.

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
		16
		16
2	Wytrzymałość na ściskanie (MPa), po 28 dniach, nie mniej niż:	32,5
3	Czas wiązania: - początek wiązania, najwcześniej po upływie, min. - koniec wiązania, najpóźniej po upływie, h	60
		12
4	Stałość objętości, mm, nie więcej niż	10

Badania cementu należy wykonać zgodnie z PN-EN 196-6:2019-01 lub normą równoważną.

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

Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanke tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 2.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykażą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30	PN-EN 933-1:2012 lub normy równoważnej
		15	
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 lub normy równoważnej
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	Odpowiedniej normy
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-EN 1744-1+A1:2013-05 lub normy równoważnej

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w pryzmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Woda

Woda stosowana do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008:2004 lub równoważnej. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Gdy woda pochodzi z wątpliwych źródeł nie może być użyta do momentu jej przebadania, zgodnie z wyżej

podaną normą lub do momentu porównania wyników wytrzymałości na ściskanie próbek gruntowo-cementowych wykonanych z wodą wątpliwą i z wodą wodociągową. Brak różnic potwierdza przydatność wody do stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem.

Dodatki ulepszające

Przy stabilizacji gruntów cementem, w przypadkach uzasadnionych, stosuje się następujące dodatki ulepszające:

wapno wg normy PN-EN 459-1:2015-6 lub równoważnej,

popioły lotne,

chlorek wapniowy wg odpowiedniej normy.

Za zgodą Inspektora mogą być stosowane inne dodatki o sprawdzonym działaniu, posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość kruszywa stabilizowanego cementem, powinna spełniać wymagania określone w tablicy 3. Stosować stabilizację cementem klasy C3/4.

Tablica 3. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszonego podłoża

Kolumna	1	2	3
Wiersz	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa		Klasa wytrzymałości
	Wytrzymałość charakterystyczna R_c		
	Próbki walcowe $H/D^a=2,0$	Próbki walcowe $H/D^a=1,0^b$	
1	brak wymagań		C_0
2	1,5	2,0	$C_{1,5/2,0}$
3	3,0	4,0	$C_{3/4}$
4	5,0	6,0	$C_{5/6}$
5	8,0	10,0	$C_{8/10}$
6	12	15	$C_{12/15}$
7	16	20	$C_{16/20}$
8	20	25	$C_{20/25}$

^a H/D = stosunek wysokości do średnicy próbki
^b H/D = 0,8 do 1,21

Skład mieszanki cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może być niższa niż podano w tablicy 4.

Tablica 4. Minimalna zawartość cementu

Maksymalny nominalny wymiar kruszywa, mm	Minimalna zawartość spoiwa, % m/m
> 8,0 do 31,5	3
2,0 do 8,0	4
<2,0	5

Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inspektora po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10%

I -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy.

Od użycia prowadnic można odstąpić przy zastosowaniu technologii gwarantującej odpowiednią równość warstwy, po uzyskaniu zgody Inspektora. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Grubość warstwy

Grubość warstwy po zagęszczeniu powinna być zgodna z dokumentacją projektową dla danego rodzaju nawierzchni i podbudowy lub ulepszanego podłoża.

Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST.

Zagęszczanie podbudowy oraz ulepszanego podłoża o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się w stronę osi jezdni. Zagęszczenie warstwy o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od niżej położonej krawędzi i przesuwac pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w stronę wyżej położonej krawędzi. Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki nie mniejszego od podanego w PN-S-96012:1997 lub normy równoważnej i SST.

Specjalną uwagę należy poświęcić zagęszczeniu mieszanki w sąsiedztwie spoin roboczych podłużnych i poprzecznych oraz wszelkich urządzeń obcych.

Wszelkie miejsca luźne, rozsegregowane, spękane podczas zagęszczania lub w inny sposób wadliwe, muszą być naprawione przez zerwanie warstwy na pełną grubość, wbudowanie nowej mieszanki o odpowiednim składzie i ponowne zagęszczenie. Roboty te są wykonywane na koszt Wykonawcy.

Spoiny robocze

W miarę możliwości należy unikać podłużnych spoin roboczych, poprzez wykonanie warstwy na całej szerokości.

Jeśli jest to niemożliwe, przy warstwie wykonywanej w prowadnicach, przed wykonaniem kolejnego pasa należy pionową krawędź wykonanego pasa zwilżyć wodą. Przy warstwie wykonanej bez prowadnic w ułożonej i zagęszczonej mieszance, należy niezwłocznie obciąć pionową krawędź. Po zwilżeniu jej wodą należy wbudować kolejny pas. W podobny sposób należy wykonać poprzeczną spoinę roboczą na połączeniu działek roboczych. Od obcięcia pionowej krawędzi w wykonanej mieszance można odstąpić wtedy, gdy czas pomiędzy zakończeniem zagęszczania jednego pasa, a rozpoczęciem wbudowania sąsiedniego pasa, nie przekracza 60 minut.

Jeżeli w niżej położonej warstwie występują spoiny robocze, to spoiny w warstwie leżącej wyżej powinny być względem nich przesunięte o co najmniej 30 cm dla spoiny podłużnej i 1 m dla spoiny poprzecznej.

Pielęgnacja warstwy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów: skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, po uprzednim zaakceptowaniu ich użycia przez Inspektora,

utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,

przykrycie na okres 7 dni nieprzepuszczalną folią z tworzywa sztucznego, ułożoną na zakład o szerokości co najmniej 30 cm i zabezpieczoną przed zerwaniem z powierzchni warstwy przez wiatr.

Inne sposoby pielęgnacji, zaproponowane przez Wykonawcę i inne materiały przeznaczone do pielęgnacji mogą być zastosowane po uzyskaniu akceptacji Inspektora.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu. Po tym czasie ewentualny ruch technologiczny może odbywać się wyłącznie za zgodą Inspektora.

Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu:

stwierdzenia czy sprzęt budowlany do spulchnienia, mieszania, rozkładania i zagęszczania jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu, określenia potrzebnej liczby przejazdów walców do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia warstwy.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć materiałów oraz sprzętu takich, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy lub ulepszanego podłoża.

Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inspektora.

Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy lub ulepszanego podłoża po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inspektora.

Utrzymanie podbudowy i ulepszanego podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszanego podłoża obciąża Wykonawcę robót.

Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia bieżących napraw podbudowy lub ulepszanego podłoża uszkodzonych wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu i śniegu oraz mróz.

Wykonawca jest zobowiązany wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy lub ulepszanego podłoża.

Warstwa stabilizowana spoiwami hydraulicznymi powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora.

5.10.5. Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt mieszanki kruszywa łamanego do podbudowy, uwzględniając wszystkie warunki w jakich będzie wykonywana podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Warstwa podbudowy powinna być zagęszczona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg PN-S-06102 powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 5, lp 11.

Tablica 5. Właściwości kruszywa

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
				Kruszywa łamane				
		Podbudowa						
				zasad -nicza	pomoc -nicza			
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)			od 2 do 10	od 2 do 12			PN-B- 06714 -15
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż			5	10			PN-B- 06714 -15
3	Zawartość ziarn nieforemnych %(m/m), nie więcej niż			35	40			PN-B- 06714 -16
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %(m/m), nie więcej niż			1	1			PN-B- 04481
5	Wskaźnik piaskowy po pięcio-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %			od 30 do 70	od 30 do 70			BN- 64/8931 -01
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż			35	50			PN-B- 06714 -42
				30	35			
7	Nasiąkliwość, %(m/m), nie więcej niż			3	5			PN-B- 06714 -18

8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %(m/m), nie więcej niż			5	10			PN-B-06714-19
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż			-	-			PN-B-06714-37 PN-B-06714-39
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , %(m/m), nie więcej niż			1	1			PN-B-06714-28
11	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$ b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$			80 120	60 -			PN-S-06102

Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

5.10.6. Wykonanie podsypki cementowo - piaskowej

Podsypkę cementowo – piaskową wykonać należy w stosunku 1:4. Mieszanka 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 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 niż $I_s = 0,97$, pod jezdniami $I_s = 1,00$.

5.10.7. Montaż krawężników i obrzeży

Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

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 wymaganiami PN-B-06251, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników i obrzeży betonowych

Zasady ustawiania krawężników i obrzeży:

- Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika lub obrzeża od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej, a w przypadku braku takich ustaleń powinno wynosić od 10 do 12 cm, a w przypadkach wyjątkowych (np. ze względu na „wyrobinie” ścieku) może być zmniejszone do 6 cm lub zwiększone do 16 cm.
- Zewnętrzna ściana obrzeża lub 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 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników i obrzeży nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub 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.

Pod ławami wykonać stabilizację kruszywa cementem o grubości 15 cm.

5.10.8. Wykonanie nawierzchni z kostki prefabrykowanej, bruk kamiennego, kostki betonowej

Podbudowa

Podbudowę nawierzchni z kostki prefabrykowanej i bruku kamiennego stanowi grunt stabilizowany cementem klasy C 3/4 dla chodników lub kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie dla jezdni.

Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z kostek prefabrykowanej i bruku kamiennego stosować obrzeża betonowe w miejscach wskazanych w dokumentacji technicznej wg wymagań wskazanych w SST.

Podsypka

Betonową lub kamienną kostkę należy układać na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 cm.

Podsypkę cementowo - piaskową o grubości 3 cm należy ułożyć na całej szerokości nawierzchni, pomiędzy krawężnikami lub obrzeżami.

Układanie nawierzchni z kostki prefabrykowanej, bruku kamiennego

Z uwagi na różnorodność kształtów i kolorów produkowanych kostek, możliwe jest ułożenie dowolnego wzoru - wcześniej ustalonego w dokumentacji projektowej i zaakceptowanego przez Inspektora.

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem.

Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych lub kamiennych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

5.10.9. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych drogowych

Prace przygotowawcze

Prace przygotowawcze związane z wykonaniem koryta pod nawierzchnię, wyprofilowaniem zgodnie z założonymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi drogi i zagęszczeniem podłoża i podsypki należy wykonać zgodnie z p. 5.11.3.

Układanie nawierzchni z płyt betonowych

Przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego płyty odpowiednio docięte należy układać w jednym poziomie, regulując wysokość urządzeń naziemnych do poziomu jezdni.

Płyty układane przy urządzeniach naziemnych uzbrojenia podziemnego należy zalać zaprawą cementowo-piaskową.

Płyty na łukach należy tak układać, aby spoiny rozszerzały się wachlarzowo.

Spoiny

Szerokość spoin na odcinkach prostych nie powinna przekraczać 2,0 cm.

Spoiny pomiędzy płytami po oczyszczeniu powinny być zamulone piaskiem na pełną grubość płyty.

Pielęgnacja nawierzchni z płyt betonowych

Nawierzchnię wykonaną z płyt betonowych drogowych, której spoiny wypełnione piaskiem, należy pokryć warstwą piasku grubości od 1,0 do 1,5 cm. Piasek należy zwilżyć wodą i utrzymywać w stanie wilgotnym w ciągu 10 dni.

5.10.10. Wykonanie nawierzchni betonowej

Podbudowa

Podbudowę nawierzchni betonowej stanowi kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie oraz warstwa betonu asfaltowego.

Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki betonowej

Wbudowywanie mieszanki betonowej w nawierzchnię należy wykonywać przy zastosowaniu odpowiedniego sprzętu, zapewniającego równomierne rozłożenie masy oraz zachowanie jej jednorodności, zgodnie z wymaganiami normy.

Natychmiast po rozłożeniu i wyprofilowaniu mieszanki należy rozpocząć jej zagęszczanie, przy pomocy mechanicznych urządzeń wibracyjnych, zapewniających jednolite zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego niż $I_{dmin} = 98\%$ maksymalnego zagęszczenia określonego według normalnej próby Proctora zgodnie z normą.

Zagęszczenie powinno być zakończone przed rozpoczęciem czasu wiązania cementu. W przypadku nieplanowanej przerwy w betonowaniu, należy na nawierzchni wykonać szczelinę roboczą.

Pielęgnacja nawierzchni

Dla zabezpieczenia świeżego betonu nawierzchni przed skutkami szybkiego odparowania wody, należy stosować jej pielęgnację preparatem pielęgnacyjnym, posiadającym aprobatę techniczną, jak najszybciej po zakończeniu wbudowywania betonu.

W przypadkach słonecznej, wietrznej i suchej pogody (wilgotność powietrza poniżej 60%) powierzchnia betonu powinna być dodatkowo pielęgnowana wodą.

Stosowanie innych środków do pielęgnacji wymaga każdorazowej zgody Inspektora Nadzoru.

5.10.11. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych typu meba

Podłoże może stanowić grunt rodzimy lub nasypowy, na którym bezpośrednio układana jest nawierzchnia.

Grunt podłoża powinien być jednolity, przepuszczalny i zabezpieczony przed skutkami przemarzania. Wskaźnik zagęszczenia gruntu oznaczony wg BN-77/8931-12 powinien wynosić $I_s \geq 1,0$.

Podbudowę pod ułożenie nawierzchni z płyt betonowych stanowi podbudowa z mieszanki niezwiązanej z kruszywa C90/3 wg ST D-04.04.02. Otwory płyt należy wypełnić humusem i obsiać trawą.

Podsypkę należy wykonać z piasku. Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-86/B-06712 „Kruszywa mineralne do betonu zwykłego”.

Sposób (deseń) układania płyt betonowych na odcinkach prostych i łukach powinien być zgodny z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inspektora.

Wypełnienie spoin w nawierzchniach z płyt betonowych powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazaniemi Inspektora.

Wypełnienie spoin przez zamulanie - piasek powinien zawierać od 3 do 8% frakcji mniejszej od 0,05 mm, a zamulenie powinno być wykonane na pełną wysokość płyt.

Wykonanie nawierzchni i chodników z kostki betonowej, bruku kamiennego

5.10.12. Odtworzenie nawierzchni gruntowych

Profilowanie drogi

Profilowanie drogi ma za zadanie odtworzenie przekroju poprzecznego drogi. Zaleca się je wykonywać równiarkami, grunt winien być nawilgocony.

W czasie profilowania należy odtworzyć profil pierwotny drogi.

Odnowa nawierzchni przy zastosowaniu mieszanki optymalnej gruntowej

Po wykonaniu profilowania drogi należy rozścielić równą warstwą ustaloną z Inspektorem Nadzoru ilość materiału doziarniającego – mieszanki żwirowej o optymalnym uziarnieniu, z założeniem, że 50% odnawianych nawierzchni wymaga wzmocnienia kruszywem łamanym frakcji 0-31,5 mm spełniającym wymagania norm dla podbudów i nawierzchni z kruszywa łamanego, na średniej grubości 15 cm.

Odtworzenia należy dokonać na całej szerokości dróg, na których dokonano wykopów, z zachowaniem procentowego udziału nawierzchni odtwarzanych z użyciem kruszywa jw.

Rozścielenie materiału należy wykonać za pomocą samochodów – wywrotek lub układarek drobnego kruszywa, oraz równiarki.

Rozścielony odziarniający materiał wymieszać bronami talerzowymi w jednorodną masę ze spulchnioną istniejącą nawierzchnią, skrapiając jednocześnie wodą z beczkowsów, w celu zapewnienia mieszance wilgotności optymalnej.

Sprofilować za pomocą równiarki i dokładnie zagęścić wymieszaną masę walcami ogumionymi lub gładkimi. Wymagany wskaźnik zagęszczenia wynosi $I_s=0,95$.

5.11. Uwagi końcowe

Wykonanie sieci i prób zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" część I - Roboty budowlane; część II - Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Prace należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. nr 47 poz. 401) oraz w oparciu o szczegółowy Plan BIOZ, opracowany przez kierownika budowy, obejmujący określenie warunków pracy i technologii wykonywania robót.

Nie zaleca się prowadzenia prac montażowych w warunkach zimowych. Prace w warunkach zimowych (przy temperaturze od 0°C do -15°C) należy prowadzić w oparciu o Plan BIOZ. Przy temperaturze poniżej -15°C zaleca się wstrzymanie wszelkich prac.

Rejon prowadzenia robót powinien być dokładnie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób niepowołanych.

Teren zajęty na cele budowy zminimalizować, a zaplecze budowy usytuować w możliwie największej odległości od zabudowy.

Zaplecze budowy Wykonawca powinien zlokalizować w miejscu prowadzenia inwestycji w ramach terenu, do którego Inwestor będzie posiadał tytuł prawny. W przypadku braku takiej możliwości powinien pozyskać tytuł prawny na podstawie odrębnej umowy z właścicielem terenu. Wykonawca powinien ogrodzić zaplecze budowy i zabezpieczyć je przed dostępem osób nieupoważnionych, wyposażyć w zaplecze biurowe i sanitarne, w tym przenośne kabiny ustępowe. Ponadto wyposażyć zaplecze budowy w materiały neutralizujące ewentualne wycieki i rozlewy.

Dla potrzeb budowy należy stosować wyłącznie atestowane, sprawne maszyny i urządzenia, stan techniczny pojazdów i urządzeń należy poddawać systematycznym kontrolom. Naprawy i konserwacje sprzętu należy przewidzieć poza placem budowy.

Powiadomić pisemnie wszystkich gestorów sieci uzbrojenia podziemnego z wyprzedzeniem określonym w odpowiednich uzgodnieniach o przystąpieniu do robót. Realizację robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić pod nadzorem służb poszczególnych gestorów.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Inwestor lub Wykonawca w imieniu Inwestora zobowiązany jest do uzyskania zezwolenia zarządcy dróg na zajęcie pasa drogowego w celu prowadzenia w nim robót.

Prace ziemne w rejonie skrzyżowań i przy zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym prowadzić sprzętem ręcznym i pod nadzorem właściciela bądź eksploatatora sieci, zgodnie z warunkami uzgodnień.

Przed przystąpieniem do prac wykonać próbne przekopy. Całość trasy rurociągów nanieść na plany geodezyjne przez uprawnionego geodetę.

Wykonawca zobowiązany jest do wydzielenia miejsca tymczasowego gromadzenia odpadów powstałych podczas budowy. Teren ten należy wyposażyć w niezbędną ilość pojemników, kontenerów, koszy do gromadzenia odpadów budowlanych i biurowych oraz w materiały neutralizujące. Odpady i urobek należy przekazać koncesjonowanej firmie posiadającej pozwolenie na utylizację tego typu odpadów.

Wykopy prowadzić w taki sposób, aby warstwa urodzajna gleby była zdejmowana oddzielnie i odkładana do wykorzystania przy odtworzeniu terenów zieleni po zakończeniu robót.

Wykonawca zobowiązany jest także do zabezpieczenia materiałów budowlanych, szczególnie sypek, na czas transportu, przed rozsypaniem i wtórną emisją (np. plandeką).

Wykonawca powinien zapewnić właściwą organizację robót, a transport samochodowy na terenie budowy powinien odbywać się po utwardzonych drogach.

Ścieki z płukania nowych rurociągów skierować do istniejącej kanalizacji sanitarnej lub zlecić wywóz wyspecjalizowanej firmie asenizacyjnej.

Wszystkie trwałe obiekty podlegają wytyczeniu przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego. Wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady ogólne kontroli

Ogólne zasady kontroli Robót podano w ST-00.

6.2. Kontrola jakości w trakcie Robót rozbiórkowych w zakresie nawierzchni

Kontrolowane będą następujące elementy:

- kompletność robót rozbiórkowych oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi,
- sprawdzenie prawidłowości oznakowania i zabezpieczenia miejsc wykonywania Robót rozbiórkowych,
- składowanie elementów przewidzianych do ponownego wbudowania,
- wywóz gruzu i asfaltu z Terenu Budowy na uzgodnione z Inspektorem Nadzoru miejsce wywozu.

6.3. Kontrola jakości w trakcie Robót ziemnych

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

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

Kontrola w trakcie Robót winna obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości wytyczenia trasy,
- sprawdzenie prawidłowości oznakowania wykopów,
- sprawdzenie prawidłowości zabezpieczenia krzyżujących się z wykopem urządzeń,
- 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,
- obserwację stanu przyległych obiektów budowlanych,
- badanie prawidłowości podłoża naturalnego, w tym głównie jego nienaruszalności i wilgotności,
- sprawdzenie skuteczności ewentualnych odwodnień,
- 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.

6.3.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno wynosić więcej niż ± 5 cm,
- odchylenie wymiarów rozbiórki nawierzchni i wykopów pod obiekty w planie nie powinno być większe niż 0,1 m,
- dopuszczalne odchylenia w planie krawędzi wykonanego podłoża wzmocnionego od ustalonego na ławach celowniczych kierunku osi przewodu nie powinny przekraczać: dla przewodów z tworzyw sztucznych 10 cm, dla pozostałych przewodów 5 cm,
- odchylenie grubości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 3 cm,
- odchylenie szerokości warstwy podłoża nie powinno przekraczać ± 5 cm,
- wskaźnik zagęszczenia zasypki wykopów, określony w trzech miejscach na długości 100 m, nie powinien być mniejszy niż 0,95.

6.4. Kontrola jakości w trakcie Robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej oraz sieci wodociągowej

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrola obejmuje:

- badanie głębokości ułożenia przewodów, ich odległości od budowli sąsiadujących i ich zabezpieczenia,
- badanie ułożenia przewodów na podłożu i lokalizacji studzienek oraz komór,
- badanie prawidłowości ułożenia rury osłonowej, wprowadzenia i zabezpieczenia rury przewodowej, montażu i zabezpieczenia zasuwy,
- 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),
- wizualna ocena wyrobienia dna studni, obsadzenia rur, obróbki otworów, uszczelnienia połączeń i obsadzenia stopni,
- sprawdzenie szczelności przejść rurociągów przez ściany studzienek,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- badanie szczelności przewodów grawitacyjnych, studzienek i komór (badania przy odbiorach prowadzić zgodnie z normami),
- inspekcja kanałowa TV kanałów grawitacyjnych,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- próby ciśnieniowe,
- badania bakteriologiczne.

6.4.1. Dopuszczalne tolerancje i wymagania

- 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.

6.5. Kontrola jakości przy wykonywaniu Robót montażowych przepompowni ścieków

Przedmiotem kontroli jakościowej będzie zgodność wykonanych Robót i użytych Materiałów z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi i Poleceniami Inspektora Nadzoru. Kontrola obejmuje:

- badanie posadowienia przepompowni (w tym badanie podłoża, sprawdzenie konstrukcji, dociążenia, szczelności komory),
- sprawdzenie szczelności przejść rurociągów przez ściany komory i zbiornika,
- sprawdzenie szczelności i jakości połączeń instalacji technologicznych przepompowni,
- sprawdzenie montażu przewodów i armatury,
- przeprowadzenia prób montażowych, tj. technicznego sprawdzenia jakości wykonanych instalacji elektroenergetycznych i sygnalizacyjnych, wraz z dokonaniem potrzebnych pomiarów (prac regulacyjno-pomiarowych) i próbnym uruchomieniem poszczególnych przewodów, instalacji, urządzeń itp. – zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru”,
- sprawdzenie działania poszczególnych elementów przepompowni,
- sprawdzenie parametrów pracy urządzeń (próby w trakcie rozruchu, przy pełnym obciążeniu wodą),
- sprawdzenie układów sterowania automatycznego,
- sprawdzenie wykonania ogrodzenia przepompowni,

6.6. Kontrola jakości w trakcie Robót w zakresie odtworzenia nawierzchni

6.6.1. Badania przed przystąpieniem do Robót

Materiały z zakupu

Materiały zastosowane do wykonania nawierzchni i podbudów powinny posiadać wszystkie właściwości, określone w odpowiednich normach przywołanych w niniejszej SST.

Producenci tych materiałów winni posiadać i przedstawić wymagane atesty i certyfikaty.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca powinien przedstawić te dokumenty Inspektorowi Nadzoru.

6.6.2. Kontrola jakości wykonania podłoża

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 $I_s = 0,97$, pod jezdniami $I_s = 1,00$.

6.6.3. Kontrola jakości wykonania podsypki pod nawierzchnie

Przedmiotem kontroli jakościowej wykonania podsypki będzie sprawdzenie w zakresie użytych Materiałów, grubości, wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych. Dopuszczalne odchylenie w grubości podsypki nie może przekraczać ± 1 cm.

6.6.4. Kontrola jakości wykonania podbudowy z kruszywa stabilizowanego cementem

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania spoiw, kruszyw i gruntów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji.

Badania w czasie robót

- Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszanego podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 5.1.

Tablica 5.1. Częstotliwość badań i pomiarów

3.7. Częstotliwość badań i pomiarów				
Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań		
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszanego podłoża przypadająca na jedno badanie	
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m ²	
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem			
3	Rozdrobnienie gruntu ¹⁾			
4	Jednorodność i głębokość wymieszania ²⁾			
5	Zagęszczenie warstwy			
6	Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża	3	400 m ²	
	Wytrzymałość na ściskanie – 7 i 28-dniowa przy stabilizacji cementem i wapnem – 14 i 42-dniowa przy stabilizacji popiołami lotnymi – 90-dniowa przy stabilizacji żużlem granulowanym	6 próbek 6 próbek 3 próbki	400 m ²	
8	Mrozoodporność ³⁾	przy projektowaniu i w przypadkach wątpliwych		
9	Badanie spoiwa: – cementu, – wapna, – popiołów lotnych, – żużła granulowanego	przy projektowaniu składu mieszanki i przy każdej zmianie		
10				
11				
12				
13	Badanie wody	dla każdego wątpliwego źródła		
14	Badanie właściwości gruntu lub kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa		
15	Wskaźnik nośności CBR ⁴⁾	w przypadkach wątpliwych i na zlecenie Inspektora		

1) Badanie wykonuje się dla gruntów spoistych

2) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu metodą mieszania na miejscu

3) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu lub kruszyw cementem, wapnem i popiołami lotnymi

4) Badanie wykonuje się przy stabilizacji gruntu wapnem.

Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek lub z podłoża przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa lub gruntu powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00.

Grubość podbudowy lub ulepszanego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbkę do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbkę w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami. Trzy próbki należy badać po 7 lub 14 dniach oraz po 28 lub 42 dniach przechowywania, a w przypadku stabilizacji żużlem granulowanym po 90 dniach przechowywania. Wyniki wytrzymałości na ściskanie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

Mrozoodporność

Wskaźnik mrozoodporności określany przez spadek wytrzymałości na ściskanie próbek poddawanych cyklom zamrażania i odmrażania powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

Badanie spoiwa

Dla każdej dostawy cementu, wapna, popiołów lotnych, żużla granulowanego, Wykonawca powinien określić właściwości podane w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

Badanie wody

W przypadkach wątpliwych należy przeprowadzić badania wody wg PN-EN 1008:2004 lub normy równoważnej.

Badanie właściwości kruszywa

Właściwości kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża.

- Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszanego podłoża

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 5.2.

Tablica 5.2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszanego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża

Szerokość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy i ulepszanego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 12 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża.

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe podbudowy i ulepszanego podłoża

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej podbudowy i ulepszanego podłoża a rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy i ulepszanego podłoża w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej $\pm 10\%$,
- dla podbudowy pomocniczej i ulepszanego podłoża +10%, -15%.

- Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy i ulepszanego podłoża

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli po wykonaniu badań na stwardniałej podbudowie lub ulepszonym podłożu stwierdzi się, że odchylenia cech geometrycznych przekraczają wielkości określone w SST, to warstwa zostanie zerwana na całą grubość i ponownie wykonana na koszt Wykonawcy. Dopuszcza się inny rodzaj naprawy wykonany na koszt Wykonawcy, o ile zostanie on zaakceptowany przez Inspektora.

Jeżeli szerokość podbudowy lub ulepszanego podłoża jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien poszerzyć podbudowę lub ulepszone podłoże przez zerwanie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu i wbudowanie nowej mieszanki.

Nie dopuszcza się mieszania składników mieszanki na miejscu. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt.

Niewłaściwa grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę podbudowy lub ulepszanego podłoża przez zerwanie wykonanej warstwy, usunięcie zerwanego materiału i ponowne wykonanie warstwy o odpowiednich właściwościach i o wymaganej grubości. Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, na koszt Wykonawcy.

Niewłaściwa wytrzymałość podbudowy i ulepszanego podłoża

Jeżeli wytrzymałość średnia próbek będzie mniejsza od dolnej granicy określonej w SST dla poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszanego podłoża, to warstwa wadliwie wykonana zostanie zerwana i wymieniona na nową o odpowiednich właściwościach na koszt Wykonawcy.

6.6.5. Kontrola jakości wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi w celu akceptacji materiałów.

Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Stabilizowanych mechanicznie			
Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek na 10000 m ²	
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 5	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

Uziarnienie mieszanki

Próbki należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inspektorowi.

Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z odpowiednimi normami, z tolerancją +10% -20%.

Wilgotność należy określić według PN-EN 1097-5:2008 lub normy równoważnej..

Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inspektora.

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

Właściwości kruszywa

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

- Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 7.

Tablica 7. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3}

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łata na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	co 100 m
7	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

^{*)} Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem.

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia powinien być zgodny z podanym w tablicy 8,
- ugięcie sprężyste powinno być zgodne z podanym w tablicy 8.

- Tablica 8. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $w_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Wymagane cechy podbudowy			
		Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

- Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inspektora.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy

6.6.6. Kontrola jakości wykonania ław, krawężników i obrzeży

Ławy betonowe

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dotychczasową niweletą.

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

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.

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 łatą nie może przekraczać 1 cm.

Zagęszczenie ław

Dopuszczalne odchylenie trasy ławy

Dopuszczalne odchylenie linii ławy od założonego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

Krawężniki i obrzeża

Przy ustawianiu krawężników i obrzeży należy sprawdzać:

Odchylenia linii krawężników i obrzeży w poziomie od linii wytyczonej,

dopuszczalne ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

Odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika i obrzeża

dopuszczalne ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika

Równość górnej powierzchni krawężników i obrzeży

Prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika lub obrzeża i przyłożoną trzymetrową łatą nie może przekraczać 1 cm,

Dokładność wypełnienia spoin

Bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.6.7. Kontrola jakości wykonania nawierzchni z kostki prefabrykowanej, bruku kamiennego, kostki betonowej

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z kostki polega na skontrolowaniu następujących parametrów:

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą nie powinny przekraczać 0,8 cm.

Niweleta (profil podłużny) nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Spadki poprzeczne (profil poprzeczny)

Dopuszczalne odchylenia do właściwego profilu wynoszą $\pm 0,5\%$.

Szerokość nawierzchni

Szerokość nawierzchni nie może różnić się od szerokości założonej o więcej niż ± 5 cm.

Spoiny

Na odcinkach prostych szerokość spoin nie powinna przekraczać 0,8 cm, na łukach 3 cm. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.6.8. Kontrola jakości wykonania nawierzchni drogowej z płyt betonowych

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z płyt betonowych polega na skontrolowaniu następujących parametrów:

Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łatą nie powinny przekraczać 1,0 cm.

Niweleta (profil podłużny) nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 3 cm.

Spadki poprzeczne (profil poprzeczny)

Dopuszczalne odchylenia do właściwego profilu wynoszą $\pm 0,5\%$.

Spoiny:

Na odcinkach prostych szerokość spoin nie powinna przekraczać 2 cm, na łukach 3 cm.

Dopuszczalne odchylenie równoległości spoin ± 2 cm.

Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.6.9. Kontrola jakości wykonania nawierzchni z płyt betonowych typu meba

Płyty betonowe powinny być badane w zakresie badań pełnych i zwykłych. Badania pełne przeprowadza producent płyt.

Badania zwykłe należy przeprowadzać przy każdym odbiorze płyt, według następującego zakresu:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie kształtu i wymiarów,
- sprawdzenie wytrzymałości na ściskanie.

Sposób pobierania próbek, badania i ocena wyników badań powinny być zgodne z BN-80/6775-03/01.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inspektorowi do akceptacji wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania nawierzchni z płyt betonowych.

Sprawdzenie konstrukcji nawierzchni

Konstrukcję i grubość podbudowy należy sprawdzać w jednym miejscu na każdym 100 m odcinku drogi lub na każde 500 m² powierzchni oraz w miejscach budzących wątpliwości. Należy przeprowadzić ocenę wizualną obramowania nawierzchni na całej długości budowanego odcinka.

6.6.10. Kontrola jakości odtworzenia nawierzchni betonowej

Należy sprawdzić:

Właściwości składników i mieszanki betonowej:

Dla każdej nowej dostawy należy zbadać na zgodność z wymogami normy, atestu lub certyfikatu.

W przypadku wytwarzania mieszanki na budowie należy sprawdzić:

Uziarnienie mieszanki mineralnej

Uziarnienie mieszanki mineralnej należy określić według odpowiedniej normy. Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna być zgodna z receptą.

Oznaczenie konsystencji mieszanki betonowej

Badanie konsystencji mieszanki betonowej należy wykonać zgodnie z normą wg metody podanej w receptce.

Oznaczenie zawartości powietrza w mieszance betonowej

Badanie zawartości powietrza w mieszance betonowej należy wykonać zgodnie z odpowiednią normą. Wynik powinien być zgodny z receptą.

Wytrzymałość betonu na ściskanie

Przed oznaczenie wytrzymałości betonu na ściskanie należy przeprowadzić oznaczenie gęstości betonu według odpowiedniej normy. Gęstość nie powinna być mniejsza niż 98% gęstości średniej podanej na receptce.

Badanie wytrzymałości betonu na ściskanie należy wykonać zgodnie z odpowiednimi normami.

Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu

Wytrzymałość betonu na rozciąganie przy zginaniu należy wykonać zgodnie z normą.

Nasiąkliwość betonu

Badanie nasiąkliwości betonu należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Mrozoodporność betonu

Badanie mrozoodporności betonu należy przeprowadzić zgodnie z normą.

Po odtworzeniu nawierzchni betonowej należy sprawdzić następujące parametry:

Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć przy pomocy łaty lub planografu nie powinny przekraczać 5 mm na drogach kl. I i II oraz 6 mm na drogach pozostałych klas. Nierówności poprzeczne nawierzchni mierzone łatą 4 metrową nie mogą przekraczać 5 mm.

Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z założeniem tolerancji $\pm 0,5\%$.

Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

Grubość nawierzchni

Grubość nawierzchni powinna być zgodna z stanem przed budową, z tolerancją od 0 do 0,5 %.

Wytrzymałość na ściskanie, rozciąganie, mrozoodporność

Sprawdzenie polega na przebadaniu w sposób określony w odpowiednich normach.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST-00.

7.2. Jednostki obmiarowe

Jednostkami obmiarowymi są:

- dla robót rozbiórkowych nawierzchni drogowych – m² rozbiórki podbudowy i nawierzchni dla każdego typu i grubości, m rozbiórki dla krawężników,
- dla transportu odpadów – m³ dla każdego typu odpadów oraz gruntu z wykopów,
- dla utylizacji odpadów – t dla każdego typu odpadów,
- dla wytyczenia w terenie – km dla każdego typu przewodów oraz kpl. dla wytyczenia przepompowni,
- dla robót ziemnych – m³ wykonania i zasypania wykopów liniowych i jamistych wykonywanych ręcznie lub mechanicznie dla każdego typu przewodów i obiektów wraz z odwodnieniem, dla zagęszczania nasypów, dla podłoża, obsypek, zasypek, zakupu, przywozu, wymiany i wywozu gruntu, m² dla umocnienia ścian wykopów, m dla zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego,
- dla robót montażowych związanych z przepompownią ścieków – kpl. robót montażowych dla przepompowni wraz z automatyką i powiadamianiem, dla wentylacji przepompowni oraz dla montażu bramy wjazdowej, ogrodzenie, m dla wykonania nowego ogrodzenia,
- dla robót w zakresie instalacji elektroenergetycznych – kpl. robót dla wykonania uziemienia przepompowni, dla przyłączenia przepompowni, dla podłączenia kabli do zacisków, dla badań i pomiarów linii kablowych, szt. dla podłączenia układów pomiarowych, zabezpieczających i kontrolnych oraz pomiarów oporności uziemienia,
- dla wykonania sieci oraz przyłączy zewnętrznych – m montażu rury, dla każdego typu i średnicy wraz z wymaganymi próbami i badaniami,
- dla przewiertów – robót przewiertowych rurami dla każdego typu i średnicy,
- dla studzienek – szt. dla wykonania i montażu studni rozprężnej, studzienki kanalizacyjnej i wodociągowej danego typu i średnicy,
- dla armatury na sieci tłocznej – kpl. wykonania i montażu armatury,
- dla armatury na przyłączach wodociągowych – szt. wykonania i montażu armatury,
- dla robót drogowych – m³ dla wykonania wykopów pod nawierzchnie oraz dla wywozu gruntu z wykopów pod nawierzchnie, m² budowy bądź odbudowy nawierzchni drogowej dla każdego typu i grubości, m³ dla ław betonowych, m dla krawężników,
- dla odbudowy trawników – m² dla humusowania z obsianiem nasionami traw.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWY PŁATNOŚCI

9.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące zasad płatności podano w ST-00.

Zasady i podstawy płatności będą szczegółowo sprecyzowane w postanowieniach Umowy zawartej między Wykonawcą a Zamawiającym. Rozliczenie robót może być dokonane miesięcznie lub na innych warunkach ustalonych w Umowie. Ostateczne rozliczenie Umowy pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego. Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie określonych w dokumentach umownych (ofercie) cen jednostkowych i ilości robót. Ceny jednostkowe wykonania robót obejmują roboty wyszczególnione w Przedmiarze Robót i Dokumentacji Projektowej. Przedmiar Robót przekazany przez Zamawiającego, zawierający opis robót do wykonania, jednostkę obmiarową robót oraz ilość tych robót, stanowi podstawę do ustalenia przez Wykonawcę kwoty ofertowej. Wykonawca jednocześnie jest zobowiązany do sprawdzenia zakresów robót i ilości tych robót wyszczególnionych w Przedmiarze Robót z Dokumentacją Projektową przed złożeniem oferty Zamawiającemu. Zamawiający płaci Wykonawcy za komplet wykonanych i odebranych robót zgodnie z postanowieniami Umowy.

9.2. Ceny jednostkowe

Cena rozbiórki 1 m² lub 1 m nawierzchni drogowej obejmuje m.in.:

- rozebranie istniejącej nawierzchni drogowej, z uwzględnieniem rozbiórki nawierzchni pobocza i chodników oraz zieleni przydrożnej,
- rozbiórkę podbudowy nawierzchni drogowej i chodników danego typu i grubości,
- rozbiórkę krawężników i obrzeży z ławami betonowymi,
- koszty zajęcia pasa drogowego na czas robót,
- uporządkowanie terenu po rozbiórkach.

Cena 1 m³ transportu odpadów każdego typu obejmuje m.in.:

- załadunek odpadów z rozbiórek każdego typu koparko-ładowarką lub ręcznie;
- wywóz z Terenu Budowy materiału rozbiórkowego bądź nadmiaru gruntu i złożenie go w wyznaczonym miejscu;
- uporządkowanie terenu po wywozie odpadów z miejsca rozbiórek bądź ich składowania.

Cena 1 t utylizacji odpadów każdego typu obejmuje m.in.:

- opłaty za składowanie i utylizację odpadów.

Cena 1 km wytyczenia trasy w terenie lub 1 kpl. wytyczenia przepompowni obejmuje m.in.:

- wytyczenie osi budowli, ustawienie znaków wysokościowych, wyznaczenie krawędzi wykopów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie pomiarów sprawdzających spadki i usytuowanie głównych elementów inwestycji w wykopie przed zasypaniem oraz ich inwentaryzacja,
- inwentaryzację elementów naziemnych po wykonaniu prac nawierzchniowych.

Cena wykonania 1 m³ wykopu liniowego lub jamistego obejmuje m.in.:

- wytyczenie osi wykopu,
- oznakowanie i zabezpieczenie robót,
- wykonanie tymczasowej organizacji ruchu,

- próbne i kontrolne wykopy i przekopy w miejscach skrzyżowań i zbliżeń z istniejącym uzbrojeniem podziemnym,
- odspojenie mechaniczne lub ręczne urobku, załadowanie gruntu na samochód samowyładowczy lub umieszczenie na odkład,
- zabezpieczenie istniejących drzew,
- wymiana gruntu w razie potrzeby,
- zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia podziemnego w wykopie,
- wyprofilowanie i zagęszczenie dna wykopu,
- odwodnienie wykopu w razie potrzeby,
- zdjęcie zewnętrznej warstwy humusu na terenach zielonych.

Cena 1 m³ zasypania wykopu liniowego lub jamistego obejmuje m.in.:

- zasypkę wykopów gruntem niespoistym dowiezionym lub rodzimym, wraz z przemieszczeniem i zagęszczeniem zgodnie z wymaganiami SST i dokumentacji projektowej,
- załadowanie i przewóz gruntu na legalne składowisko, wyładunek i ewentualne koszty składowania lub utylizacji nadmiaru urobku lub gruntu nienadającego się do ponownego wbudowania,
- rozebranie zabezpieczenia wykopów i tymczasowej organizacji ruchu,
- wykonanie geodezyjnej dokumentacji i powykonawczej przebiegu trasy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.

Cena 1 m³ podłoża, zasyпки, obsypki, gruntu na wymianę lub nasypu obejmuje m.in.:

- zakup i przywóz materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie podłoża, zasyпки, obsypki, wymiany lub nasypa gruntu, zgodnie z dokumentacją projektową.

Cena 1 m² umocnienia ścian wykopów obejmuje m.in.:

- zakup i przywóz materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż i demontaż umocnienia ścian wykopów.

Cena 1 m zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego obejmuje m.in.:

- koszty nadzoru przedstawicieli gestorów sieci uzbrojenia podziemnego,
- wykonanie zabezpieczenia przewodów uzbrojenia podziemnego zgodnie z warunkami uzgodnień branżowych,
- demontaż zabezpieczeń uzbrojenia podziemnego wykonywanych jedynie na czas budowy.

Cena wykonania 1 kpl. robót montażowych przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów oraz urządzeń na miejsce wbudowania,
- posadowienie i montaż komory przepompowni,
- montaż zbiornika i urządzeń wyposażenia przepompowni,
- montaż materiałów i urządzeń technologicznych przepompowni,
- montaż pomiaru i sygnalizacji technologicznej przepompowni,
- montaż urządzeń automatyki sterowania i wizualizacji,
- podłączenie przewodów,
- próby i pomiary.

Cena wykonania 1 kpl. robót montażowych wentylacji przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów oraz urządzeń na miejsce wbudowania,
- montaż kominków i przewodów wentylacyjnych,
- próby i pomiary.

Cena wykonania 1 kpl. robót montażowych bramy wjazdowej obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż bramy wjazdowej i furtki,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

Cena wykonania 1 m ogrodzenia przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż słupków ogrodzeniowych,
- montaż cokołów ogrodzeniowych,
- montaż pręseł ogrodzeniowych,
- montaż tablicy informacyjnej.

Cena wykonania 1 m krawężników i obrzeży obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów używanych do wykonania krawężników i obrzeży.
- wykonanie korytowania, profilowanie i zagęszczanie podłoża pod krawężniki i obrzeża,
- montaż krawężników i obrzeży drogowych na podbudowie lub podsypce odpowiedniej grubości.

Cena 1 m² ułożenia humusu i obsiania trawą obejmuje m.in.:

- profilowanie nawierzchni,
- rozścielenie gruntu urodzajnego z rozbiórek,
- rozsianie nasion traw,
- pielęgnację trawników w okresie gwarancyjnym.

Cena 1 m³ wykonania ław pod krawężniki na terenie przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie korytowania, profilowanie i zagęszczanie podłoża podławy betonowe,
- wykonanie ław betonowych,
- uporządkowanie miejsca prowadzenia Robót.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki betonowej na terenie przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów używanych do budowy nawierzchni z kostki betonowej,
- wykonanie korytowania, profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnię,
- załadunek i przewóz gruntu z korytowania na legalne składowisko, wyładunek i ewentualne koszty składowania lub utylizacji,
- wykonanie podbudowy pod nawierzchnię,
- wykonanie nawierzchni z kostki betonowej na terenie przepompowni.

Cena 1 kpl. wykonania uziemienia dla przepompowni obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów oraz urządzeń na miejsce wykorzystania,
- wykonanie uziemienia dla przepompowni,
- próby i pomiary.

Cena 1 kpl. przyłączenia przepompowni obejmuje m.in.:

- wykonanie przyłączenia przepompowni,
- próby i pomiary.

Cena 1 m układania linii kablowej oraz bednarki obejmuje m.in.:

- zakup i transport kabli energetycznych do miejsca wbudowania,
- wciąganie kabli do rur ochronnych,
- układanie bednarki zgodnie z dokumentacją projektową.

Cena 1 kpl. połączeń kabli do zacisków obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów oraz urządzeń na miejsce wykorzystania,
- połączenie kabli do zacisków,
- próby i pomiary.

Cena 1 szt. połączenia układów pomiarowych, zabezpieczających i kontrolnych obejmuje m.in.:

- połączenie układów pomiarowych, zabezpieczających i kontrolnych,
- próby i pomiary.

Cena 1 kpl. badań i pomiarów linii kablowych obejmuje m.in.:

- przeprowadzenie prób i badań.

Cena 1 szt. pomiaru oporności uziemienia obejmuje m.in.:

- wykonanie pomiaru oporności uziemienia.

Cena 1 m budowy kolektora kanalizacji sanitarnej w wykopie otwartym obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów, przewodów i kształtek kanalizacyjnych danego typu i średnicy,
- ułożenie w wykopie i połączenie rur i kształtek sieci kanalizacji sanitarnej danego typu i średnicy, z uwzględnieniem rur ochronnych,
- włączenie i połączenie przewodów sieci kanalizacji sanitarnej ze studzienkami oraz istniejącą infrastrukturą,
- oznakowanie trasy przewodów sanitarnych taśmą lokalizacyjną,
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań, według wymagań SST i dokumentacji projektowej.

Cena wykonania 1 m przewiertu sterowanego/przecisku obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów, wraz z dostawą urządzeń na miejsce wykorzystania,
- wykonanie przewiertów/przecisków,
- załadunek i przewóz wybranego gruntu na legalne składowisko, wyładunek i ewentualne koszty składowania lub utylizacji,
- wszelkie pozostałe prace związane z wykonaniem przewiertu/przecisku, w tym przygotowanie stanowiska dla urządzenia przewiertowego/przeciskowego i likwidację stanowiska roboczego po zakończeniu robót, montaż i demontaż po zakończeniu robót urządzenia przewiertowego/przeciskowego, z odwozem po zakończeniu robót.

Cena 1 kpl. montażu armatury na sieci tłocznej obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż armatury na sieci tłocznej.

Cena wykonania 1 szt. studni kanalizacyjnych betonowych obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów, oraz dostawę sprzętu do budowy studni kanalizacyjnej,
- opuszczenie do wykopu i ustawienie prefabrykowanych kręgów betonowych na przygotowanym podłożu,
- zamontowanie uszczelek i innych materiałów uszczelniających.
- montaż prefabrykowanej kinety,
- montaż wjazdu, płyt odciążających, stopni zjazdowych,
- montaż elementów kaskad,
- wykonanie izolacji studni.

Cena wykonania 1 kpl. studni kanalizacyjnych z tworzywa sztucznego obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów, oraz dostawę sprzętu do budowy studni kanalizacyjnej,
- montaż elementów studni na przygotowanym podłożu,
- montaż wjazdu.

Cena 1 m budowy sieci i przyłącza wodociągowego obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów, przewodów i kształtek wodociągowych danego typu i średnicy,
- ułożenie w wykopie i połączenie rur i kształtek wodociągowego danego typu i średnicy,
- włączenie i połączenie przewodu wodociągowego ze studzienką oraz istniejącym wodociągiem,
- oznakowanie trasy przewodów wodociągowego taśmą lokalizacyjną,
- przeprowadzenie pomiarów, prób i badań, według wymagań SST i dokumentacji projektowej, w tym prób szczelności i badań bakteriologicznych.

Cena 1 szt. montażu armatury na sieci wodociągowej obejmuje m.in.:

- zakup i dostawę materiałów na miejsce wbudowania,
- montaż armatury na sieci wodociągowej.

Cena wykonania 1m, 1 m² lub 1 m³ nowej nawierzchni drogowej obejmuje m.in.:

- zakup i transport materiałów używanych do odbudowy nawierzchni drogowej lub wykonania nowych odcinków nawierzchni drogowych,
- wykonanie korytowania, profilowanie i zagęszczanie podłoża pod nawierzchnie drogowe,
- załadunek i przewóz gruntu z korytowania na legalne składowisko, wyładunek i ewentualne koszty składowania lub utylizacji,
- wykonanie podbudowy pod nawierzchnie drogowe danego typu i grubości,
- odbudowę lub wykonanie nowych odcinków nawierzchni drogowych,
- wykonanie ław betonowych i montaż krawężników i obrzeży drogowych.

Nadzór inwestorski i autorski są rozliczane przez Inwestora na podstawie osobnych umów z osobami zainteresowanymi. Koszty pozostałych prac towarzyszących oraz wszystkich robót tymczasowych Wykonawca zobowiązany jest uwzględnić w robotach podstawowych kosztorysu ofertowego opartego o załączony do dokumentacji projektowej Przedmiar robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania;
- PN-B-02480:1986 – Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów;
- PN-88/ B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntów;
- PN-EN 752:2008 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne;
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej;
- PN-B-10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne;
- PN-EN 1917:2004 Studzienki włączowe i niewłączowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.
- PN-EN 124-2:2015 Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego -- Część 2: Zwieńczenia wpustów i studzienek włączowych wykonane z żeliwa;
- PN-EN 1610:2015 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych;
- PN-EN 13101:2005 Stopnie do studzienek włączowych. Wymagania, znakowanie, badania i ocena zgodności;
- PN-B-01700:1999 Wodociągi i kanalizacja. Urządzenia i sieć zewnętrzna. Oznaczenia graficzne;
- PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury;
- N-SEP-E-004. Budowa linii kablowych;
- PN-IEC 61024 – norma wieloarkuszowa. Ochrona odgromowa obiektów budowlanych;
- PN-IEC 60364 – norma wieloarkuszowa. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych;
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne linie kablowe. Projektowanie i budowa;
- PN-EN 197-1:2012 Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku;
- PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności;
- PN-B-04300 Cement. Metody badań. Oznaczanie cech fizycznych;
- PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego;
- PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych;
- PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych;
- PN-B-06714-28 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową;
- PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw;
- PN-EN 459-1:2010 Wapno budowlane -- Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności;
- PN-S-96035 Drogi samochodowe. Popioły lotne;
- PN-C-84127 Chlorek wapniowy techniczny;
- PN-S-96012 Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem;
- PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn;
- PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles;
- PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości;
- PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią;
- PN-B-06714-37 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego;
- PN-B-06714-39 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego;

- PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie;
- PN-EN 1097-5:2008 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją;
- PN-IEC 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki
- 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);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 o odpadach (Dz. U. 2013 poz. 21);
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” – zeszyt 9 COBRTI INSTAL;
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II;
- Ustawa z dnia 16.04.2004 o wyrobach budowlanych Dz. U. Nr 92 poz. 881 z 2004r.;
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997;
- WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).