

PROGRAM FUNKCJONALNO-UŻYTKOWY

(OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA)

Nazwa zamówienia

Rozbudowa zbiorczej kanalizacji gminnej w miejscowości Baruchowo

Adres /opis lokalizacji obiektu budowlanego

Działki nr:

Obręb Baruchowo: 236/74; 236/77; 236/79; 236/80; 244/9; 237/31; 237/32; 245/7; 246/8;
246/9; 247/7; 237/19; 237/3; 238/1; 238/2; 239/1; 239/2; 240/1; 240/2; 241/1; 241/2; 242/1;
242/2; 243

Obręb Boża Wola: 91; 92/3; 92/4; 92/5; 92/6; 93/1; 93/2; 94/3; 94/4

Nazwa i adres Zamawiającego

Gmina Baruchowo

Baruchowo 54

87-821 Baruchowo

Autorzy opracowania

Imię i nazwisko	Podpis
Maciej Czaplicki	
Tomasz Kotowski	

Nazwa podmiotu opracowującego program funkcjonalno-użytkowy

M-PRO

ul. Bł. D. Jędrzejewskiego 9

87 – 820 Kowal

Miejsce i data opracowania

Kowal, 26 maja 2022 r.

Nazwy i kody wg CPV

Dział	45000000-7	Roboty budowlane
<i>Grupa</i>	<i>45200000-9</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
<i>Klasa</i>	<i>45230000-8</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolej; wyrównywanie terenu</i>
<i>Kategoria</i>	<i>45231300-8</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków</i>
<i>Kategoria</i>	<i>45232423-3</i>	<i>Roboty budowlane w zakresie przepompowni ścieków</i>
<i>Grupa</i>	<i>45100000-8</i>	<i>Przygotowanie terenu pod budowę</i>
<i>Klasa</i>	<i>45110000-1</i>	<i>Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne</i>
<i>Kategoria</i>	<i>45113000-2</i>	<i>Roboty na placu budowy</i>
<i>Kategoria</i>	<i>45112000-5</i>	<i>Roboty w zakresie usuwania gleby</i>
<i>Kategoria</i>	<i>45111000-8</i>	<i>Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne</i>
Dział	71000000-8	Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne
<i>Grupa</i>	<i>71300000-1</i>	<i>Usługi inżynieryjne</i>
<i>Klasa</i>	<i>71320000-7</i>	<i>Usługi inżynieryjne w zakresie projektowania</i>
<i>Kategoria</i>	<i>71322000-1</i>	<i>Usługi inżynierii projektowej w zakresie inżynierii lądowej i wodnej</i>
Dział	80000000-4	Usługi edukacyjne i szkoleniowe
<i>Grupa</i>	<i>80500000-9</i>	<i>Usługi szkoleniowe</i>
<i>Klasa</i>	<i>80510000-2</i>	<i>Usługi szkolenia specjalistycznego</i>
<i>Kategoria</i>	<i>80511000-9</i>	<i>Usługi szkolenia personelu</i>

SPIS ZAWARTOŚCI

CZĘŚĆ OPISOWA

1. OPIS OGÓLNY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	6
1.1. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	6
1.1.1 ZAKRES PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA.....	6
1.1.2 OCZEKIWANE EFEKTY	6
1.2. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	7
1.2.1 OGÓLNE INFORMACJE DOTYCZĄCE ISTN. SYSTEMU KANALIZACYJNEGO	7
1.2.2 LOKALIZACJA INWESTYCJI.....	7
1.2.3 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	9
1.2.4 STAN FORMALNO-PRAWNY PRZYGOTOWANIA INWESTYCJI	9
1.3. OGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE	10
1.3.1 DANE WYJŚCIOWE	10
1.3.2 OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE INWESTYCJI.....	10
1.3.3 OGÓLNE WYMAGANIA EKSPLOATACYJNE	11
1.4. SZCZEGÓŁOWE WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNO-UŻYTKOWE.....	12
1.4.1 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ GRAWITACYJNEJ I TŁOCZNEJ (CIŚNIENIOWEJ)	12
1.4.2 PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW.....	17
2. OPIS WYMAGAŃ ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA	29
2.1. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO DOTYCZĄCE DOKUMENTACJI.....	29
2.1.1 UZYSKANIE WSZELKICH NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW, OPINII, UZGODNIEŃ, POSTANOWIEŃ, DECYZJI ADMINISTRACYJNYCH.....	29
2.1.2 OPRACOWANIE MAP DO CELÓW PROJEKTOWYCH	30
2.1.3 OPRACOWANIE KONCEPCJI.....	30
2.1.4 BADANIA GEOLOGICZNE WARUNKÓW POSADOWIENIA	31
2.1.5 PROJEKT BUDOWLANY	31
2.1.6 PROJEKTY WYKONAWCZE.....	32
2.1.7 POZOSTAŁE OPRACOWANIA I DOKUMENTY PROJEKTOWE	33
2.1.8 PEŁNIENIE NADZORU AUTORSKIEGO	33
2.1.9 PROGRAM ROZRUCHU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	34
2.1.10 PROGRAM SZKOLENIA W ZAKRESIE PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	34

2.1.11	DOKUMENTACJA POWYKONAWCZA.....	34
2.1.12	FORMA I ILOŚĆ OPRACOWAŃ	38
2.2.	OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT	39
2.2.1	PRZEKAZANIE TERENU BUDOWY.....	39
2.2.2	ZABEZPIECZENIE TERENU BUDOWY	39
2.2.3	OCHRONA ŚRODOWISKA W CZASIE WYKONYWANIA ROBÓT.....	40
2.2.4	ZIELEŃ	41
2.2.5	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA	42
2.2.6	OCHRONA WŁASNOŚCI PUBLICZNEJ I PRYWATNEJ	42
2.2.7	OGRANICZENIE OBCIĄŻEŃ OSI POJAZDÓW	43
2.2.8	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY.....	43
2.2.9	OCHRONA I UTRZYMANIE ROBÓT	44
2.2.10	OCHRONA ROBÓT PRZED WPŁYWEM WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH	44
2.2.11	ODWODNIENIE WYKOPÓW	45
2.2.12	STOSOWANIE SIĘ DO PRAWA I INNYCH PRZEPISÓW	45
2.2.13	ZEZWOLENIA.....	46
2.2.14	PRZEBUDOWA SIECI I URZĄDZEŃ KOLIDUJĄCYCH	47
2.2.15	ZAJĘCIE PASA DROGOWEGO.....	47
2.2.16	KOSZTY UMIESZCZENIA OBCYCH URZĄDZEŃ W PASIE DROGOWYM	47
2.2.17	ZAPLECZE WYKONAWCY	47
2.3.	MATERIAŁY	48
2.3.1	MATERIAŁY WYKORZYSTYWANE DO WYKONANIA ROBÓT	48
2.3.2	MATERIAŁY SZKODLIWE DLA OTOCZENIA	49
2.3.3	PRZECHOWYWANIE I SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW	50
2.4.	SPRZĘT.....	50
2.5.	TRANSPORT	51
2.6.	INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE ORGANIZACJI I WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.....	51
2.6.1	WYKONANIE ROBÓT	51
2.6.2	PRZYSTĄPIENIE DO REALIZACJI ROBÓT	52
2.7.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	53
2.7.1	PROGRAM ZAPEWNIENIA JAKOŚCI (PZJ)	53
2.7.2	ZASADY KONTROLI JAKOŚCI ROBÓT	54

2.7.3	BADANIA I POMIARY	54
2.7.4	RAPORTY Z BADAŃ.....	54
2.7.5	BADANIA PROWADZONE PRZEZ INSPEKTORA NADZORU INWESTORSKIEGO	55
2.7.6	CERTYFIKATY I DEKLARACJE	55
2.7.7	DOKUMENTY BUDOWY	55
2.8.	ROZRUCH PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	57
2.8.1	ROZRUCH MECHANICZNY	57
2.8.2	ROZRUCH HYDRAULICZNY	58
2.8.3	SPRAWOZDANIE Z ROZRUCHU	59
2.9.	SZKOLENIE PERSONELU ZAMAWIAJĄCEGO Z ZAKRESU OBSŁUGI I KONSERWACJI PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	60
2.10.	ODBIORY ROBÓT	61
2.10.1	RODZAJE ODBIORU ROBÓT	61
2.10.2	ODBIÓR ROBÓT ZANIKAJĄCYCH I ULEGAJĄCYCH ZAKRYCIU	61
2.10.3	ODBIÓR POMONTAŻOWY	62
2.10.4	ODBIÓR ROZRUCHU PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW	62
2.10.5	ODBIÓR KOŃCOWY	62
2.10.6	ODBIÓR OSTATECZNY	64
2.11.	WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH.....	65
2.11.1	ROBOTY GEODEZYJNE	65
2.11.2	ROBOTY ROZBIÓRKOWE.....	70
2.11.3	ROBOTY ZIEMNE.....	73
2.11.4	ROBOTY DROGOWE	86
2.11.5	ROBOTY KANALIZACYJNE	111
2.11.6	PRZEPOMPOWNIA ŚCIEKÓW	124
2.11.7	ZAGOSPODAROWANIE TERENU I ZIELEŃ	135

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1.	DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW	138
2.	OŚWIADCZENIE ZAMAWIAJĄCEGO O POSIADANYM PRAWIE DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE	138

3. WSKAZANIE PRZEPISÓW PRAWNYCH I NORM ZWIĄZANYCH Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO.....	138
4. INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH	145
5. ZAŁĄCZNIKI DO CZĘŚCI INFORMACYJNEJ	145

Część opisowa

1. Opis ogólny przedmiotu zamówienia

1.1. Charakterystyczne parametry przedmiotu zamówienia

1.1.1 Zakres przedmiotu zamówienia

Zakres przedmiotu zamówienia objęty niniejszym Programem funkcjonalno-użytkowym (PFU) obejmuje:

- opracowanie kompletnej dokumentacji projektowej wraz z uzyskaniem wszelkich wymaganych uzgodnień, opinii, postanowień i decyzji administracyjnych, w tym pozwolenia na budowę/braku sprzeciwu właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej na zgłoszenie budowy
- budowę, szkolenie, rozruch, próby i przekazanie do eksploatacji przepompowni ścieków (wraz z uzyskaniem decyzji o pozwoleniu na użytkowanie/zawiadomieniem właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy i oświadczeniem, iż organ ten nie zgłosił w ustawowym terminie sprzeciwu).
- budowę kanalizacji sanitarnej tłocznej łącznie ze studnią rozprężną (wraz z zawiadomieniem właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy i oświadczeniem, iż organ ten nie zgłosił w ustawowym terminie sprzeciwu).
- budowę kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej (wraz z zawiadomieniem właściwego organu nadzoru budowlanego o zakończeniu budowy i oświadczeniem, iż organ ten nie zgłosił w ustawowym terminie sprzeciwu).

Uwaga: Wykonanie przyłącza elektroenergetycznego do przepompowni ścieków nie jest objęte przedmiotem niniejszego zamówienia. Wykonawca ma obowiązek jedynie uzyskanie warunków przyłączenia w tym zakresie.

1.1.2 Oczekiwane efekty

Oczekiwany efekt wykonania przedmiotu zamówienia jest odprowadzenie ścieków z:

- nieruchomości zabudowanych zlokalizowanych na działkach o nr ewidencyjnych 246/3, 247/3, 249/5, 249/12, 249/14, 253/4, 255/3, 255/5,
- nieruchomości niezabudowanych zlokalizowanych na działkach podzielonych i niewydzielonych pod budownictwo jednorodzinne ujętych w planowanym MPZP oraz wzdłuż drogi gminnej (dz. Nr 243 obręb Baruchowo, 91 obręb Boża Wola)
- myjni samochodowej i warsztatu zlokalizowanych na działce 237/1 obręb Baruchowo.

Realizacja inwestycji ma na celu w szczególności podniesienie jakości życia mieszkańców i funkcjonowania podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, zarówno obecnych jak i przyszłych.

1.2. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

1.2.1 Ogólne informacje dotyczące istn. systemu kanalizacyjnego

Kanalizacja zbiorcza obejmuje na terenie gminy Baruchowo dwie miejscowości Świątkowice i Baruchowo. Na trasie kanalizacji znajdują się trzy przepompownie, jedna w miejscowości Świątkowice, a dwie w miejscowości Baruchowo. Ścieki doprowadzane są do oczyszczalni zbiorczej w Baruchowie, zlokalizowanej na działce o nr ewidencyjnym 146/1. Przepustowość istniejącej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni ścieków wynosi 200 m³/d.

1.2.2 Lokalizacja inwestycji

Inwestycja realizowana będzie w gminie Baruchowo, w powiecie włocławskim, województwo kujawsko-pomorskie. Teren objęty inwestycją częściowo jest własnością Inwestora, a częściowo grunty działek na których ma powstać projektowana inwestycja należą do własności osób fizycznych.

Wykaz działek na których zrealizowane ma zostać przedmiotowe przedsięwzięcie przedstawiono w tabeli poniżej.

Lp.	Obręb ewidencyjny	Numer działki	Własność	Uwagi
1	Baruchowo	236/74	Własność Prywatna	
2		236/77	Gmina Baruchowo	
3		236/79	Gmina Baruchowo	
4		236/80	Gmina Baruchowo	
5		244/9	Gmina Baruchowo	
6		237/31	Gmina Baruchowo	
7		237/32	Własność Prywatna	
8		245/7	ZGKiMR Baruchowo	
9		246/8	Własność Prywatna	
10		246/9	Własność Prywatna	
11		247/7	Własność Prywatna	
12		237/19	Gmina Baruchowo	Przewidywana lokalizacja przepompowni ścieków
13		237/3	Gmina Baruchowo	
14		238/1	Gmina Baruchowo	
15		238/2	Własność Prywatna	
16		239/1	Gmina Baruchowo	
17		239/2	Własność Prywatna	
18		240/1	Gmina Baruchowo	
19		240/2	Własność Prywatna	
20		241/1	Gmina Baruchowo	
21		241/2	Własność Prywatna	
22		242/1	Gmina Baruchowo	
23		242/2	Własność Prywatna	
24		243	Gmina Baruchowo	
25	Boża Wola	91	Gmina Baruchowo	
26		92/3	Gmina Baruchowo	
27		92/4	Własność Prywatna	
28		92/5	Gmina Baruchowo	
29		92/6	Własność Prywatna	

30		93/1	Gmina Baruchowo	
31		93/2	Własność Prywatna	
32		94/3	Gmina Baruchowo	
33		94/4	Własność Prywatna	

Uwaga:

Wskazana przez Zamawiającego lokalizacja przepompowni ścieków jest usytuowaniem orientacyjnym i dopuszcza się jej zmianę na etapie uzgodnień koncepcji rozwiązań projektowych.

Wykonawca w ramach przedmiotu zamówienia winien dokonać weryfikacji przedstawionych założeń i dokonać stosownych obliczeń celem potwierdzenia wskazanej lokalizacji bądź konieczności jej zmiany.

1.2.3 Warunki gruntowo-wodne

Zamawiający nie posiada dokumentacji określającej warunki gruntowo-wodne na terenie planowanej inwestycji.

Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i wykonanie własnej opinii/dokumentacji geotechnicznej/dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (w zależności od przypadku) dla potrzeb wykonania projektu i warunków realizacji przepompowni ścieków oraz kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej należy do obowiązków Wykonawcy.

1.2.4 Stan formalno-prawny przygotowania Inwestycji

- Postępowanie środowiskowe – nie przeprowadzono. Przedsięwzięcie jest klasyfikowane jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Przeprowadzenie przedmiotowego postępowania, w tym w szczególności opracowanie karty informacyjnej przedsięwzięcia lub jeśli to wymagane raportu oddziaływania na środowisko należy do obowiązków Wykonawcy.
- Przepisy związane z zagospodarowaniem przestrzennym – dla całego obszaru gminy sporządzono studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Na obszarze przewidzianym dla realizacji inwestycji nie obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego,

w myśl Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. W związku z powyższym do obowiązków Wykonawcy będzie należało uzyskanie decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

- Postępowanie w sprawie wydania decyzji o pozwoleniu na budowę/zgłoszenia budowy – nie przeprowadzono. Do obowiązków Wykonawcy będzie należało opracowanie projektu budowlanego i uzyskanie na jego podstawie decyzji o pozwoleniu na budowę/braku sprzeciwu właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej na zgłoszenie budowy.

1.3. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.3.1 Dane wyjściowe

Ilość ścieków – jednostka osadnicza wieś:

- Budynki mieszkalne jednorodzinne – 60 szt.
- Budynek myjni i warsztatu – 10 osób

Ilość ścieków z myjni i warsztatu (po separatorze) – wg pozwolenia wodnoprawnego:

- a) z myjni samochodowej i warsztatu $Q_{sr.d} = 3,5m^3/d$; $Q_{max} = 0,00036m^3/s$
 - Węglowodory ropopochodne 15mg/l
 - Fosfor ogólny 15mg/l
- b) ścieki roztopowe i opadowe $Q_{max} = 0,0647m^3/s$ – nie brane pod uwagę
 - Zawiesina ogólna do 100mg/l
 - Węglowodory ropopochodne 15mg/l

Oprócz w/w danych wyjściowych, sieć kanalizacji sanitarnej Wykonawca zaprojektuje i wykona w sposób umożliwiający jej rozbudowę w przyszłości i podłączenie do kanałów grawitacyjnych kolejnych:

- 30 budynków mieszkalnych jednorodzinnych z terenu objętego planowanym MPZP
- 15 budynków mieszkalnych jednorodzinnych z terenu działek 246/8 i 247/6 obręb Baruchowo

1.3.2 Ogólne wymagania dotyczące inwestycji

W ramach niniejszego przedmiotu zamówienia przewidziane jest wykonanie:

- Kanalizacji sanitarnej tłocznej PE o średnicy min. 110 mm i długości ok. 510 m

- Kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej PVC-U o średnicy min. 200 mm i długości ok. 1850 m
- Przepompowni ścieków sanitarnych (1 szt.) wraz ze zjazdem z drogi publicznej i zagospodarowaniem terenu (utwardzenie, ogrodzenie, oświetlenie) oraz przyłączem wodociągowym PVC o średnicy min. 90 mm i długości ok. 10 m

Uwaga: w/w charakterystyczne parametry mogą ulec modyfikacji, w przypadku dokonania przez Wykonawcę i zaakceptowania przez Zamawiającego zmiany lokalizacji przepompowni ścieków.

Rozwiązania techniczne, technologiczne i lokalizacyjne inwestycji powinny odpowiadać obowiązującym, odpowiednim przepisom prawa polskiego i europejskiego, być zgodne z PFU oraz zatwierdzoną przez Zamawiającego dokumentacją projektową.

Obiekty, sieci i instalacje muszą spełniać wymagania obowiązujących przepisów w zakresie ochrony przeciwpożarowej, przepisów sanitarno-epidemiologicznych, przepisów BHP, ochrony zdrowia i ochrony środowiska.

Proponowane materiały do zabudowy winny być trwałe i odporne na korozję oraz medium jakim są ścieki sanitarne. Proponowane urządzenia winny się charakteryzować wysoką jakością, niezawodnością pracy, wysokim standardem wykonania oraz niską energochłonnością.

Zastosowana technologia przepompowni ścieków, jak i jej poszczególne elementy powinny być sprawdzone w praktyce eksploatacyjnej.

Zaproponowane przez Wykonawcę urządzenia nie mogą być rozwiązaniami prototypowymi.

1.3.3 Ogólne wymagania eksploatacyjne

W wyniku zrealizowania robót muszą zostać spełnione następujące podstawowe założenia eksploatacyjne:

- zapewnienie pracy ciągłej systemu kanalizacji sanitarnej przez 24h na dobę, 7 dni w tygodniu i 365 dni w roku,
- zapewnienie pełnego sterowania i wizualizacji przepompowni ścieków – lokalnego i zdalnego

- całość wyposażenia, urządzeń oraz aparatura kontrolno-pomiarowa przepompowni ścieków pełniące podobne funkcje powinny być jednego typu i marki oraz w pełni zamienne między sobą,
- zapewnienie zgodnego z przepisami BHP sposobu wyjmowania urządzeń na zewnątrz. Powinny być to np.: wciągarki linowe, żurawiki montowane na stanowisku itp.,
- zapewnienie zgodnego z przepisami BHP dojścia do urządzeń (pomosty, drabinki).

1.4. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe

1.4.1 Sieć kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej (ciśnieniowej)

Wymagania ogólne.

Sieć kanalizacyjną należy zaprojektować i wykonać zgodnie z normą PN-C-89224:2018-03 Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych -- Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego (polichlorku winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE), PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważnych, przy uwzględnieniu Warunków technicznych wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych wydanych przez Cobot Instal, oraz pozostałymi aktualnymi normami i przepisami.

Sieć kanalizacyjna powinna spełniać wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach prawa, a przede wszystkim zapewniać:

- ciągły odbiór ścieków, od wszystkich użytkowników objętych działaniem kanalizacji, w sposób niepowodujący obciążeń nie akceptowalnych dla środowiska naturalnego,
- niezawodność odbioru ścieków,
- szczelność systemu.

Projektując układ sieci kanalizacyjnej należy dążyć do tego, aby odprowadzenie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie, najkrótszą drogą.

Poszczególne elementy sieci kanalizacyjnej powinny być szczelne, umożliwiać przepływ ścieków przy jak najmniejszych stratach energii.

Przewody kanalizacyjne powinny być wykonywane z rur i kształtek o właściwościach mechanicznych spełniających wymagania określone w Polskich Normach oraz odrębnych przepisach.

Przewody kanalizacyjne z PVC łączone na uszczelkę gumową, lite, o sztywności obwodowej w klasie min. SN8. Rurociągi tłoczne przewiduje się wykonać z rur PE100 SDR11 PN10, łączonych przez zgrzewanie.

Rury używane do montażu przewodów kanalizacyjnych powinny być oznakowane zgodnie z normami tj. powinny posiadać stałe oznaczenia. Informacje naniesione na rury wykonane z tworzyw sztucznych winny zawierać następujące informacje:

- nazwę wytwórcy,
- oznakowanie materiału,
- średnicę zewnętrzną rury,
- grubość ścianki,
- numer normy,
- znak jakości,
- kod daty produkcji.

Rury z PVC mają mieć także stałe oznakowanie wewnątrz podające: średnicę zewnętrzną rury, sztywność rury oraz czy rura jest wykonana jako lita.

Przy wykonywaniu sieci kanalizacyjnej należy zachowywać jednolitość technologiczną stosowanych materiałów, łączzeń, kształtek i armatury oraz należy uwzględniać szczegółowe warunki techniczne prowadzenia, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych przewodów kanalizacyjnych określone w Polskich Normach, odrębnych przepisach oraz przez producentów rur i armatury.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa, normami oraz warunkami wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Usytuowanie.

Przy wyborze trasy przebiegu sieci należy się kierować następującymi zasadami:

- trasy należy prowadzić wzdłuż najniższych punktów zlewni, dążąc do tego, aby odprowadzanie ścieków mogło się odbywać grawitacyjnie,
- należy unikać spadków kolektorów/kanalów niezgodnych ze spadkami terenu,

- należy unikać projektowania sieci w sposób kolidujący z istniejącymi obiektami, zielenią, infrastrukturą podziemną,
- należy unikać krętych tras kolektorów/kanałów,

Przy lokalizacji trasy sieci należy przewidzieć miejsce na pozostałą infrastrukturę uzbrojenia terenu.

Odległość pozioma osi sieci od obiektu budowlanego powinna zabezpieczać przed możliwością osuwania się gruntu spod fundamentów obiektu budowlanego podczas wykonywania prac eksploatacyjnych w otwartym wykopie.

Przebieg ciągu położenia przewodów kanalizacyjnych wyznaczony przez spadek linii dna kanału winien uwzględniać:

- przepływ ścieków z prędkością gwarantującą proces samooczyszczania kanału,
- wielkość dopuszczalnej (maksymalnej) prędkości przepływu ścieków w przewodach kanalizacyjnych,
- wymóg minimalnych i maksymalnych zagłębień przewodów kanalizacyjnych.

Kolektory

W drogach wskazane jest, aby linia przebiegu tras kolektorów była równoległa do linii regulacyjnej ulicy. Kanały poza terenami przeznaczonymi na cele komunikacyjne należy prowadzić w wydzielonych pasach technicznych.

Kanały powinny być układane w ziemi na głębokości minimalnej $h_p + 0,2$ m (h_p - głębokość przemarzania) mierząc od górnej tworzącej przewodu poniżej rzędnej projektowanego terenu zgodnie z PN-EN 1610:2015-10 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych lub równoważną.

Kolizje oraz przejścia przez przeszkody

Usytuowanie oraz rozwiązania techniczno-budowlane przejść przewodów kanalizacyjnych pod ciekami wodnymi (rowy), drogami kołowymi i innymi oraz kolizji z innymi urządzeniami istniejącej infrastruktury wymaga uzgodnienia z instytucjami, którym podlegają. Uzgodnienia, o których mowa należy uzyskać przed przedłożeniem dokumentacji projektowej do uzgodnienia przez Zamawiającego.

W przypadku konieczności usunięcia kolizji nowoprojektowanej sieci kanalizacyjnej z istniejącą infrastrukturą Wykonawca zobowiązany jest do przełożenia

lub wykonania nowych odcinków zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela lub zarządcę sieci kolidującej w ramach ceny ofertowej.

Kąt skrzyżowania przewodów kanalizacyjnych z drogami powinien być zbliżony do 90.

Na przejściach drogowych nie należy układać przewodów kanalizacyjnych pod skrzyżowaniami dróg. Przejścia przewodu przez drogi i inne przeszkody o istotnym znaczeniu komunikacyjnym należy wykonać wg uzgodnień wydanych przez ich właścicieli. Ustalone warunki budowy takiego przejścia obejmują między innymi: rodzaj materiału rury osłonowej, długości i głębokości przejścia, sposobu zabezpieczenia rury wlotowej i wylotowej itp.

W większości trudnych przypadków, takich jak przejścia pod drogami o intensywnym ruchu itp., przewody należy prowadzić w rurach osłonowych lub bez rur osłonowych przy zastosowaniu specjalnych rur do przecisków, po uzgodnieniu z Zamawiającym.

Sposób instalowania rur osłonowych wynika z przyjętej technologii, najczęściej polega na przeciskaniu lub przewiercaniu pod przeszkodą. Rurami osłonowymi mogą być rury stalowe/PE o średnicy umożliwiającej umieszczenie przewodu z kielichem na płozach. Przewód umieszczony współosiowo z rurą osłonową. W zasadzie należy unikać umieszczania złącz w rurze osłonowej. Ale jeśli jest to konieczne z uwagi na długość przejścia, należy przed ułożeniem przewodu przeprowadzić próbę szczelności.

Przy montażu rur osłonowych na rurociągach zamocować należy płozy ślizgowe (w rozstawie zgodnym z zaleceniami producenta systemu - w zależności od średnicy rurociągu), których rozstaw powinien uniemożliwiać powstawanie ugięć. Końcówki rur ochronnych uszczelnić pierścieniem gumowym uszczelniającym - manszetą.

Miejsca przejść przewodów kanalizacyjnych przez ciekі wodne (rowy) należy wybierać na prostych stabilnych odcinkach o łagodnie pochyłych niewypukłych brzegach koryta. Tor przejścia podwodnego powinien być prostopadły do dynamicznej osi przepływu. Rzędna górnej tworzącej rurociągu ochronnego powinna znajdować się poniżej 1 m przewidywanego profilu granicznego rozmycia koryta ciekіu lub planowanych robót pogłębiarskich. Przejścia pod rowami melioracyjnymi należy układać na takiej głębokości, aby górna tworząca rurociągu ochronnego znajdowała się w odległości co najmniej 1,0 m od dna rowu - projekt powinien być uzgodniony w zakresie kolizji z właścicielem (zarządcą) ciekіu.

Skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą

W miejscu występowania skrzyżowań z innymi sieciami należy dokonać ręcznej odkrywki w celu dokładnego ich zlokalizowania.

Prace te należy wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkowników sieci. Wykonawstwo robót w obrębie skrzyżowań i zbliżeń należy prowadzić zgodnie z warunkami uzgodnień wydanymi przez właściciela lub zarządcę urządzeń lub sieci.

Skrzyżowanie z siecią drenarską

W przypadku sieci drenarskiej należy ją natychmiast zabezpieczyć przed zamuleniem poprzez zaczopowanie materiałem filtracyjnym, a następnie odtworzyć pod nadzorem zarządcy.

Studnie kanalizacyjne

Studnie kanalizacyjne należy lokalizować z zachowaniem następujących wymagań:

- powinna być zapewniona możliwość dojazdu do studni w celu wykonywania niezbędnych czynności eksploatacyjnych,
- należy unikać lokalizowania studzienek w zagłębieniach terenu i innych miejscach narażonych na gromadzenie się wód opadowych,
- lokalizować na wysokościach wszystkich odejść dróg bocznych.

Należy budować studnie kanalizacyjne rewizyjne przy każdej zmianie spadku, kierunku i przekroju kanału w odstępach nie większych niż 50 m.

Lokalizację studni kanalizacyjnych należy przewidzieć w miejscach, by możliwe było w późniejszym terminie przyłączenie kolektorów bocznych tj. na skrzyżowaniach ulic istniejących i planowanych.

Studnie należy wykonywać z materiałów:

- studnie rewizyjne, osadnikowe – betonowe z betonu klasy min. C35/45, W8, F150.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, szczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne. Dno studni powinno mieć fabrycznie wykonaną kinetę. Góra studni wyposażona w płytę nastudzienną, ewentualnie pierścienie dystansowe i włącz kanałowy żeliwny klasy D-400.

Studnie usytuowane w pasie drogowym powinny mieć dodatkowo pierścienie odciążające.

W przypadku zmiany średnicy kanału kineta powinna stanowić przejście z jednego przekroju w drugi. Kominy nastudzienne pod włącz nie powinny być wyższe niż 30 cm. Studnie powinny posiadać fabrycznie wbudowane kielichowe króćce do podłączeń rur.

Na kolektorach głównych sieci należy montować studnie rewizyjne o średnicy wewnętrznej min. 1200 mm.

Na rurociągu ciśnieniowym w miejscach włączenia rurociągu ciśnieniowego do kanału grawitacyjnego należy wykonać studnię rozprężną. Studnie rozprężne winny posiadać konstrukcje umożliwiającą wytracenie prędkości oraz przewietrzanie ścieków.

Oznaczenia armatury

Armaturę zabudowaną w ziemi należy oznaczyć za pomocą tabliczek orientacyjnych. Należy stosować tabliczki trwałe, emaliowane.

1.4.2 Przepompownia ścieków

Wymagania ogólne.

Przepompownia winna być wyposażona w urządzenia nie emitujące hałasu do otoczenia, o wartościach nie przekraczających natężeń dopuszczalnych, zgodnie z obowiązującymi normami. Projektant zobowiązany jest do ekonomicznego zaprojektowania układu pompowego zależnego od przepływów.

Konstrukcja zbiornika przepompowni powinna być projektowana indywidualnie w zależności od warunków lokalizacji i warunków hydrogeologicznych. Przepompownię należy zabezpieczyć przed napływem wód deszczowych z terenu działki i z terenów przyległych.

W przypadku usytuowania przepompowni w obrębie strefy zalewowej, obiekt należy zabezpieczyć przed zatopieniem.

Sugerowana lokalizacja przepompowni – działka nr ewid. 237/19 Obręb Baruchowo.

Przepompownię ścieków należy wyposażyć m.in. w:

- układ pracy pomp: układ pomp podstawowych pracujących naprzemiennie,
- zawór płuczący,
- żurawik do demontażu urządzeń,
- drabinę zjazdową oraz pochwyt,
- dojazd do przepompowni,

- utwardzenie terenu przepompowni,
- ogrodzenie przepompowni,
- oświetlenie terenu przepompowni

Wymagania dla zbiornika przepompowni.

Materiał zbiornika: polimerobeton

Typ zbiornika: przejezdny

Średnica wewnętrzna zbiornika: min. 1,5 m

Lokalizacja otworów dopływowych i technologicznych przystosowanych do połączenia z przewodami: tłocznym PE i grawitacyjnym PVC.

Odpowiednie uformowanie wnętrza pompowni w sposób uniemożliwiający gromadzenie się osadów i zagniwanie ścieków w pompowni (tzw. skosy).

Wyposażanie zbiornika w stopy przeciwwyporowe, zabezpieczające zbiornik przed wypłynięciem w przypadku występowania wysokiego poziomu wód gruntowych.

Wymagania dla zbiornika z polimerobetonu:

- zgodny z PN-EN 14636-2
- gęstość 2,2-2,3 g/cm³
- wytrzymałość na ściskanie min. 90 MPa,
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu min. 12 MPa,
- odporność chemiczna na media – w środowiskach wodnych odporny na pH 1-10,
- nie wymaga dodatkowych izolacji

Pokrywę zbiornika należy zaopatrzyć we właz przejezdny śr. 800 mm klasy D400 wg PN-EN 124, żeliwny; zapewniający swobodny montaż i demontaż pomp.

Właz należy wyposażać w blokadę uniemożliwiającą samoczynne jego zamknięcie w trakcie obsługi pompowni oraz zamknięcie wjazdu na klucz.

Należy zamontować stopę do przenośnego żurawika do wyciągania pomp. Żurawik dostarczyć Zamawiającemu w ilości 1 szt.

Wymagania dla wyposażenia technologicznego przepompowni.

- Deflektor na wlocie do pompowni wykonany ze stali nierdzewnej min. 1.4301.
- Górne uchwyty prowadnic pomp muszą znaleźć się w świetle wjazdu.
- Piony tłoczne wewnątrz pompowni o średnicach zgodnych z projektem wykonane ze stali min. 1.4301. Wszystkie spawy łączące elementy rurociągu tłoczego

w pompowni należy wykonać w technologii właściwej dla stali nierdzewnej, piony tłoczne łączone z armaturą kołnierzami luźnymi z aluminium / lub stali nierdzewnej min. 1.4301. Piony tłoczne połączone ze sobą za pomocą trójnika, wykonanego ze stali nierdzewnej min. 1.4301

- Prowadnice rurowe podwójne dla każdej pompy wykonane ze stali nierdz. min. 1.4301, dające możliwość stabilnego opuszczania i wyciągania pomp.

- Wszystkie połączenia śrubowe (śruby, nakrętki, podkładki) należy wykonać ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

- Wszystkie elementy kotwiące konstrukcje nośne i wsporcze do obudowy wykonać w całości ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

- Armatura zwrotna musi być przeznaczona do ścieków i posiadać deklarację zgodności z PN-EN 12050-4, zawory zwrotne kulowe kołnierzowe z kulą gumowaną, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, śruby i nakrętki wykonane ze stali nierdzewnej, spełniające wymagania: PN-EN 558, PN-EN 1092-2 lub równoważne.

- Armatura odcinająca – zasuwki odcinające miękko-uszczelnione kołnierzowe z klinem gumowanym, pokryte trwałą farbą epoksydową odporną na działanie ścieków, spełniające wymagania: PN-EN 1171, PN-EN 558, PN-EN 1092-2 lub równoważne.

- Zawory oraz zasuwki mają być montowane na pionowym odcinku rurociągów tłocznych. Dla połączeń kołnierzowych należy stosować uszczelki wykonane z gumy odpornej na działanie ścieków.

- Drabina o szerokości co najmniej 30cm, wykonana ze stali nierdzewnej min. 1.4301 wyposażona w stopnie złazowe antypoślizgowe, z 2 wysuwanymi ponad teren uchwytami umożliwiającymi bezpieczne wejście i wyjście z pompowni.

- Wentylację zbiornika należy zapewnić poprzez system wentylacji nawiewno-wywiewnej realizowany za pomocą dwóch przewodów z rur ze stali nierdz. min. 1.4301, o średnicy min. DN100 z kominkiem wentylacyjnym wyposażonym w filtr antyodorowy z wymiennym wkładem, kominki dla pompowni przejezdnych wyprowadzone poza pas drogowy. Wymaga się aby układ wentylacji stanowił odrębny system, od systemu przewodów kablowych.

- należy wyposażyć instalację tłoczną w zawór i złączkę dla umożliwienia płukania rurociągów tłocznych,

- wyposażenie w pomost obsługowy, uchylny ze stali nierdzewnej min. 1.4301.

Wymagania techniczne dla pomp

Należy zastosować pompy zapewniające pracę naprzemienną (jedna zapewnia 100% wydajność, a druga stanowi jej 100% rezerwę czynną) lub 2 pompy zapewniające 100% wydatku w układzie pracy równoległej bez pompy rezerwowej.

Charakterystyka pomp:

- Pompy powinny posiadać wirnik otwarty o swobodnym przepływie - gwarantujący pracę bez zatykania się, z wolnym przelotem zgodnie z tabelą doboru.
- Pompa w punkcie pracy ma zapewniać wydatek nie mniejszy niż $Q=5,50$ l/s, oraz wysokość podnoszenia nie mniejszą niż $H=13,30$ m, ale także nie większą niż $H=18,15$ m (w celu optymalizacji zużycia energii). Punkt pracy pompy ma zawierać się w zakresie optymalnego obszaru zastosowania pompy.
- Moc nominalna silnika pompy i moc na wale P2 w punkcie pracy nie może odbiegać od wielkości podanych w specyfikacjach szczegółowych: -10% i +10%.
- Obudowa pompy i silnika powinna być wykonana z żeliwa szarego min. EN-GJL250 z pokryciem antykorozyjnym na bazie powłok ceramicznych lub ze stali nierdzewnej min. 1.4301
- Wirniki pomp wykonane co najmniej z żeliwa szarego min. EN-GJL250, pokryte powłoką ceramiczną przeciwko wycieraniu i korozji o przyczepności min. 13 N/mm², wykonaną w procesie produkcji pomp.
- Wał pompy powinien być wykonany ze stali nierdzewnej min. 1.4021.
- Wał pompy pomiędzy silnikiem a kanałem przepływowym pompy powinien posiadać uszczelnienie mechaniczne w układzie podwójnym niezależnym, z węglika, pracującym w obu kierunkach obrotu i chłodzony olejem, dla pomp o wydajności większej niż 5 l/s należy przewidzieć uszczelnienie podwójne mechaniczne typu kasetowego.
- Wał pompy powinien być łożyskowany w łożyskach nie wymagających dodatkowego smarowania ani regulacji.
- Komora olejowa oddzielająca silnik od części hydraulicznej powinna być wypełniona olejem nie zmieniającym właściwości w okresie eksploatacji między wymianami i przyjaznym dla środowiska (biodegradowalnym).
- Silnik pompy powinien być wykonany ze stopniem ochrony IP68, z klasą izolacji nie mniejszą niż F,
- Silnik pompy ma mieć możliwość pracy w wynurzeniu.

- Zasilanie prądem zmiennym 3-fazowym 400V 50Hz. maksymalne obroty do 2900 obr./min.
- Silnik pompy powinien zawierać układ kontroli temperatury uzwojenia, odłączający pompę od zasilania w przypadku przeciążenia silnika.
- Zabezpieczenie termiczne silnika bimetaliczne.
- Każda pompa wyposażona w czujnik wilgoci umieszczony w wydzielonej komorze olejowej pomiędzy częścią hydrauliczną a elektryczną silnika i drugi w komorze silnika. Nie jest możliwe zamienne stosowanie czujników wilgoci w komorze elektrycznej silnika, a przekaźniki do czujników wilgoci umieszczone w tablicy sterowniczej.
- Wyprowadzenie kabli zasilających powinno zapewnić całkowitą ochronę silnika przed przedostaniem się wilgoci do jego wnętrza poprzez kable także w przypadku uszkodzenia płaszcza kabla czy izolacji przewodu.
- Pompa powinna być wyposażona w kabel o długości min. 10 m lub dopasowanej do warunków zabudowy, tak by sięgał do skrzynki sterowniczej bez łączenia (mufowania).
- Pompy montować na stopie sprzęgającej ze złączem samozaciskowym, umożliwiającym demontaż z poziomu terenu.
- Pompa wyposażona w silnik Ex: tak

Ostateczne parametry pompy takie jak wydatek i wysokość podnoszenia zostaną dobrane na etapie projektowania.

Wymagania dla szafki zasilająco-sterowniczej zewnętrznej.

Wykonanie rozdzielni sterującej zgodne z dyrektywami:

- 73/23/EEC – wyposażenie elektryczne do stosowania w określonym zakresie napięć,
- 89/336/EEC – zgodność elektromagnetyczna.

Obudowa:

Szafka zewnętrzna aparatowa min. IP 66; IK10, II klasa ochronności wykonana z poliestru termoutwardzalnego z podwójnymi drzwiami, zamykana na zamki patentowe Wytrzymałość dielektryczna = 5000V, izolacji 5MΩ. Graniczne temperatury pracy: -30; +120° C

Fundament wykonany z poliestru termoutwardzalnego klasy IK10, z otworem do swobodnego dojścia do kabli, zamykany na wkładkę patentową.

Przegląd funkcji rozdzielni:

Praca oparta na sterowniku OPLC ze zintegrowanym panelem operatorskim oraz klawiaturą numeryczną;

Wyświetlacz: STN LCD

Rozmiar wyświetlacza: dwie linie, 16 znaków długości

Rozmiar pojedynczego znaku: 5 x 8 pikseli, 2.95 x 5.55 mm

Podtrzymanie zegara czasu rzeczywistego i danych systemowych: 7 lat

Komunikacja: Przez wbudowany port USB
RS232/485
TCP/IP z szybkością 100 Mbit/s
MODBUS TCP

Montaż: tablicowy

Wejścia: 16 cyfrowych
2 analogowe/cyfrowe
2 analogowe

Wyjścia: 11 przekaźnikowych

- wyłącznik główny
- napięcie sterowania 24/12VDC
- automatyczne załączenie / wyłączenie;
- naprzemienna praca pomp (alternacja) w celu zapewnienia jednakowego zużycia pomp;
- ręczne załączenie pomp w celach serwisowych/testowych;
- automatyczne przełączanie pracy na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z nich;
- maksymalny czas pracy pomp (nastawa 0 – 3600 sekund). Po przekroczeniu czasu pracy automatycznie załącza się pompa kolejna – sygnalizacja na wyświetlaczu
- zabezpieczenie zwarciove, przeciążeniowe
- kontrola wilgotności w komorze silnika, PTC - opcja
- zabezpieczenie termiczne
- zabezpieczenie różnicowo – prądowe
- czujnik kolejności i zaniku faz
- czujnik asymetrii napięć między fazami

- ogranicznik przepięć typ C
- zasilacz buforowany akumulatorem 24V/7,5Ah
- grzejnik o mocy nie mniej niż 30W z termostatem
- gniazdo serwisowe 230V/16A
- kontrolki sygnalizacji pracy oraz awarii pomp
- przełączniki trybu pracy niezależne dla każdej pompy
- sygnalizator optyczny 0,8Hz, sygnalizator akustyczny minimum 70db

Sygnalizacja stanu pracy pomp na sterowniku:

- pomiar poziomu w centymetrach
- tryb pracy: AUTO-REKA-STOP
- pomiar czasu pracy pomp
- ilość załączeń pomp
- kontrola poziomów (stan faktyczny, suchobieg, wysoki poziom)
- kontrola pracy i awarii
- historia awarii (10 ostatnich awarii)
- informacja o zasilaniu rozdzielni 400V

Pomiar poziomu medium w zbiorniku:

- sonda hydrostatyczna 4-20mA
- 2 wyłączniki pływakowe dla: suchobiegu + wysokiego poziomu,

Układ zasilania elektrycznego przepompowni.

Ze złącza ZK-P należy poprowadzić kabel ziemny do zasilenia rozdzielnic (szafki) zasilająco-sterowniczej. Kable zasilające pompy oraz przewody sterownicze i sygnalizacyjne pomiędzy rozdzielnicą zasilająco-sterowniczą a komorą przepompowni stanowią wyposażenie kompletnej dostawy przepompowni.

Wymagania ogólne dla rozdzielnic siłowej:

- wykonanie szafy wolnostojącej w podwójnej obudowie z poliestru, zamocowanej na betonowym prefabrykowanym fundamencie by zapewnić odpowiednią temperaturę i utrudnić włamanie,
- zamontowanie mikrowyłącznika sygnalizującego otwarcie drzwiczek szafy,
- ogrzewanie wewnątrz grzałką z termostatem,
- zamknięcie szafy na klucz,
- zabezpieczenie do gniazda siłowego jedno i trójfazowego,

- zabezpieczenie do obwodu oświetlenia terenu,
- zabezpieczenie przepięciowe,
- wyłączniki różnicowo - prądowe,
- opisanie przewodów na listwach i oznaczenia kabli,
- oznaczenia i opisy na schematach w języku polskim,
- umiejscowienie szafy tyłem do wjazdu lub z boku tak, aby wjazd nie był przed otwartą szafką.

Przepompownię należy zasilić z linii współpracujących z układem SZR umieszczonym w złączu kablowo-pomiarowym ZK-P.

Przylącze wodociągowe

Przylącze wodociągowe zrealizować z rur ciśnieniowych PVC-U PN10.

Przylącze na terenie przepompowni zakończyć hydrantem nadziemnym, przed hydrantem przewidzieć zasuwę odcinającą.

Hydrant powinien spełniać następujące wymagania:

- średnica: DN 80 mm,
- kolumna wykonana ze stali nierdzewnej,
- korpus górny, komora zaworowa, uchwyt kłowy, grzyb, pokrywa i kaptur wykonany z żeliwa szarego, wrzeciona ze stali nierdzewnej,
- całkowite odwodnienie w stanie zamkniętym,
- zabezpieczenie antykorozyjne poprzez pokrycie żywicą epoksydową
- hydrant powinien posiadać certyfikat niezależnej jednostki certyfikującej CNBOP

Zasuwa odcinająca winna spełniać następujące wymagania:

- średnica DN80 mm,
- materiał: żeliwo sferoidalne, kołnierzowe na ciśnienie nominalne 1,0 MPa (10bar),
- korpus i pokrywa z zewnątrz zabezpieczone epoksydowo,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej,
- obudowa do zasuwy teleskopowa z PP lub PE,
- skrzynka do zasuwy żeliwna z napisem „woda”.

Sterowanie i monitoring przepompowni

Sterowanie pracą przepompowni należy przewidzieć za pomocą sterownika przemysłowego PLC oraz panelu operatorskiego HMI, zabudowanego w szafie zasilająco-sterowniczej.

Należy zastosować zintegrowany sterownik z panelem operatorskim, wyposażony w moduł komunikacyjny GSM/GPRS.

Sterowanie urządzeniami należy oprzeć na systemie hierarchicznym, podzielonym na następujące stopnie:

- sterowanie lokalne - jest możliwe wyłącznie z panelu operatorskiego umieszczonego bezpośrednio na obiekcie sterowania;
 - tryb automatyczny;
 - tryb ręczny.
- sterowanie zdalne z poziomu wizualizacji przez Operatora;
 - tryb automatyczny;
 - tryb ręczny.

Sterownik winien w trybie automatycznym decydować o pracy urządzeń i utrzymywać zadane parametry technologiczne. Algorytm pracy przepompowni powinien zapewnić naprzemienną pracę pomp.

Przepompownia powinna być zabezpieczona przed awarią sondy hydrostatycznej i móc pracować w trybie uproszczonym na bazie pływaków. Tryb sterowania ręcznego służy do ręcznego wymuszania stanu pracy urządzenia. Trybu tego należy używać w sytuacjach awaryjnych bądź podczas prac remontowych i konserwacyjnych.

Funkcje programu w sterowniku:

- 1) Sygnalizacja stanów pracy pomp.
- 2) Zliczanie całkowitego czasu pracy pomp oraz dobowego czasu pracy pomp.
- 3) Pomiar przepływu ścieków (jeżeli na obiekcie istnieje przepływomierz).
- 4) Pomiar prądów fazowych pomp napięć oraz przesunięć fazowych,
- 5) Ciągły pomiar poziomu ścieków.
- 6) Sygnalizacja minimalnego i maksymalnego poziomu ścieków.
- 7) Sygnalizacja otwarcia szafy i wjazdu do komory przepompowni.
- 8) Tryb pracy pomp: ręczny i automatyczny.
- 9) Możliwość wypompowania ścieków poniżej poziomu suchobiegu.
- 10) Zdalne sterowanie pracą przepompowni.
- 11) Zasilanie awaryjne poprzez zasilacz buforowy,
- 12) Teletransmisja danych za pośrednictwem modułu komunikacyjnego.

Obsługa lokalna panela operatorskiego ma spełniać następujące wymagania:

- umożliwiać podgląd parametrów obiektu,
- zapewniać możliwość sterowania napędami,
- umożliwiać zmianę progów, parametrów sterowania obiektem (dla administratora),
- licznik pracy pompy, awarii, załączeń pompy (dla administratora kasowanie liczników),
- udostępniać informację o pojawiających się aktualnie stanach, nieprawidłowościach i awariach oraz udostępniać dostęp do historii ich występowania z określeniem dokładnej daty i godziny,
- prezentować informacje z systemu kontroli dostępu - wejście na obiekt po wpisaniu kodu dostępu,
- kody dostępu zróżnicowane dla Administratora i dla Operatora obiektu.

System sterowania i monitoringu przepompowni ścieków należy dostosować pod istniejący system monitoringu zainstalowany w Urzędzie Gminy Baruchowo. Zamawiający posiada system firmy Poster z Poznania, który obsługuje obecnie oczyszczalnię ścieków oraz dwie stacje uzdatniania wody.

Obowiązkowym wcześniejszym ustaleniom przed przystąpieniem do prac podlegają:

- Algorytmy, sposób działania obiektu,
- Dostępne tryby pracy,
- Wygląd ekranów w każdej wizualizacji,
- Sposób raportowania i archiwizowania danych,
- Sposób wysyłania komend alarmowych i potwierdzeń,
- Ilość i rodzaj przesyłanych sygnałów - z urządzeń i czujników do systemu PLC oraz do systemu nadrzędnego

W ramach zadania należy rozbudować istniejący system monitoringu o odczyt danych oraz obsługę zdalnego sterowania przepompownią ścieków. W związku z tym należy:

- uzupełnić moduł programowy akwizycji danych o transmisję danych z nowej przepompowni
- uzupełnić bazę danych systemu o sygnały (sygnalizacje, pomiary sterowania, zdarzenia, alarmy) z nowej przepompowni

- uzupełnić wizualizację o ekrany synoptyczne – główny systemu nadrzędnego oraz szczegółowe nowej przepompowni
- uzupełnić moduł raportowy o raporty z nowej przepompowni
- dokupić konieczną ilość zmiennych i upgrade istniejącego oprogramowania w pełni spełniającego zadaną funkcjonalność i kompatybilność z istniejącymi obiektami
- przeprowadzić prace testowe i rozruchowe pod kątem wymiany danych pomiędzy przepompownią a serwerem systemu – uruchomienie transmisji danych, sprawdzenie poprawności odczytu sygnalizacji i pomiarów, próby funkcjonalne w zakresie zdalnego sterowania

System wizualizacji pracy obiektu powinien być systemem otwartym pod względem możliwości:

- wprowadzania nowych urządzeń i instalacji wraz z sygnalizacją ich pracy,
- tworzenia raportów z ich różnicowaniem na poszczególnych stanowiskach,
- wyboru parametrów rejestrowanych i archiwizowanych.

Wymagania ogólne w zakresie wizualizacji, rejestracji i archiwizacji danych oraz raportów pracy w komputerze stacji operatorskiej:

- Każdy alarm i ostrzeżenie zdefiniowane w systemie dyspozytorskim jest zasygnalizowane na stacji operatorskiej. Z każdym z alarmów prezentowanych w oknie alarmów jest związana informacja o czasie wystąpienia alarmu, statusie alarmu (czy jest aktywny i czy jest potwierdzony przez operatora);
- Każdy alarm i ostrzeżenie wymaga przyjęcia przez operatora poprzez wciśnięcie klawisza potwierdzenia w systemie sterowania. Wystąpienie alarmu sygnalizowane jest dodatkowo sygnałem dźwiękowym. Dodatkowo alarmy są prezentowane na ekranach technologicznych w postaci graficznego symbolu lub tekstowej informacji;
- Stan poprawnej pracy urządzeń - kolor zielony,
- Postój urządzeń - kolor biały,
- Niepotwierdzona awaria urządzeń - kolor czerwony migający,
- Potwierdzona awaria urządzeń - kolor czerwony,
- Archiwizacja danych co 10 sekund,
- Wykresy graficzne w sposób ciągły z archiwizacją 2 lat;

Specyfikacja sygnałów alarmowych zgłaszanych w systemie dyspozytorskim:

- Alarmy związane z diagnostyką błędów pomiarów analogowych. Z każdym z pomiarów realizowanych w systemie automatyki jest związana informacja o błędzie pomiaru.
- Ostrzeżenia o przekroczeniach progów alarmowych. Oprogramowanie systemu automatyki ma umożliwiać definiowanie dolnego i górnego progu alarmowego dla wybranych pomiarów analogowych. Wartości progów mogą być modyfikowane jedynie przez uprzywilejowanego operatora o wyższych uprawnieniach.
- Alarmy i ostrzeżenia związane z zakłóceniami pracy algorytmów regulacji automatycznej
- Alarmy związane z systemem transmisji danych (transmisje sterowników PLC, Ethernet, Profibus, Modbus)
- Alarmy związane z awariami napędów, pomiarów analogowych - wymagające potwierdzenia w stacyjkach napędów, pomiarów analogowych.

W trakcie pisania oprogramowania Wykonawca może korzystać tylko z programów, na które Zamawiający posiada licencje lub z darmowych. W przypadku wykorzystania oprogramowania, na które Zamawiający nie posiada licencji, należy dostarczyć Zamawiającemu licencje na oprogramowanie umożliwiające serwis i obsługę całego stworzonego oprogramowania. Konieczne jest również dostarczenie kompletu sprzętu technicznego potrzebnego do podłączenia się z jednostką systemową, jak i przeszkolenie z jego obsługi. Zamawiający po zakończeniu zadania, musi mieć pełny dostęp do stworzonego oprogramowania (kodów źródłowych), poprzez serwis i obsługę, możliwość zmian wszystkich parametrów, pełną kontrolę nad wizualizacją, wszystkimi sterownikami, modemami i przełącznikami przy pomocy posiadanego lub zaktualizowanego/dostarczonego przez Wykonawcę w ramach inwestycji oprogramowania.

Dojazd i zagospodarowanie terenu przepompowni

Do terenu przepompowni oraz do przepompowni i urządzeń z nią związanych należy zapewnić dojazd od drogi publicznej o szerokości nie mniejszej niż 3,5 m. Projekt drogi dojazdowej do przepompowni powinien uwzględniać ruch ciężki sprzętu specjalistycznego (wozy serwisowe, wozy asenizacyjne). Projekt winien przewidywać

możliwość dojazdu sprzętu pod sam wjazd przepompowni. Nawierzchnię zjazdu i terenu przepompowni należy wykonać z kostki brukowej betonowej grubości min. 8 cm.

Teren przepompowni należy ogrodzić. Ogrodzenie terenu przepompowni należy wykonać o wysokości min. 2,00 m, systemowe, panelowe, na cokole betonowym. W ogrodzeniu należy osadzić bramę wjazdową o szerokości min. 3,50 m z zabezpieczeniem (zamknięciem) na kłódkę. W ogrodzeniu należy osadzić furtkę o szerokości min. 1,0 m. Brama wjazdowa na teren przepompowni powinna umożliwiać manewrowanie wozami asenizacyjnymi.

Należy zaprojektować i wykonać oświetlenie terenu jednym punktem oświetleniowym - lampa energooszczędna na słupie oświetleniowym stalowym ocynkowanym z fundamentem o wysokości od terenu 4 m. Zasilanie i sterowanie oświetleniem z szafy sterowniczej przepompowni.

2. Opis wymagań Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

2.1. Wymagania Zamawiającego dotyczące dokumentacji

W ramach zamówienia przewiduje się wykonanie kompletnej dokumentacji projektowej umożliwiającej Wykonawcy realizację robót budowlano-montażowych, oraz dokumentacji umożliwiającej Zamawiającemu późniejszą eksploatację obiektu/ów.

2.1.1 Uzyskanie wszelkich niezbędnych warunków, opinii, uzgodnień, postanowień, decyzji administracyjnych

Wykonawca jest zobowiązany do uzyskania wszelkich niezbędnych do zrealizowania i użytkowania inwestycji warunków, opinii, uzgodnień, postanowień oraz decyzji administracyjnych, w szczególności:

- Decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- Decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych
- Warunków przyłączenia przepompowni ścieków do sieci elektroenergetycznej lokalnego operatora
- Decyzji na wycinkę drzew i krzewów – jeżeli zaistnieje taka potrzeba

- Pozwolenia wodno-prawnego – jeżeli zaistnieje taka potrzeba
- Aktualnych wypisów i wyrysów z rejestrów gruntów na tereny objęte umową oraz zgód wszystkich właścicieli/użytkowników wieczystych na lokalizację sieci kanalizacyjnej i dysponowanie nieruchomością na cele budowlane
- Decyzji o pozwoleniu na budowę bądź zaświadczenia właściwego organu administracji architektoniczno-budowlanej o braku sprzeciwu na zgłoszenie budowy (dla budowy/robót budowlanych nie wymagających zgodnie z ustawą Prawo Budowlane decyzji o pozwoleniu na budowę)
- Decyzji o pozwoleniu na użytkowanie / braku sprzeciwu właściwego organu nadzoru budowlanego na zawiadomienie o zakończeniu budowy

Zamawiający celem uzyskania przez Wykonawcę niezbędnych warunków, opinii, postanowień, uzgodnień i decyzji administracyjnych udzieli Wykonawcy (na Jego wniosek) stosownego pełnomocnictwa.

Uzyskanie zgód na lokalizację sieci kanalizacyjnej i dysponowanie nieruchomością na cele budowlane nie obejmuje ewentualnych roszczeń właścicieli/użytkowników wieczystych terenu z tego tytułu. Zapłata wszelkich ewentualnych odszkodowań bądź ustanowienie służebności przesyłu w tym zakresie obciąża Zamawiającego.

2.1.2 Opracowanie map do celów projektowych

Do obowiązków Wykonawcy należy przygotowanie zgodnych z wymaganiami prawa map geodezyjnych do celów projektowych (aktualnych wtórników map zasadniczych).

2.1.3 Opracowanie koncepcji

Wykonawca opracuje koncepcję szczegółowych rozwiązań technicznych, która będzie stanowiła po zatwierdzeniu przez Zamawiającego podstawę do sporządzenia projektu budowlanego i projektów wykonawczych.

Koncepcja szczegółowych rozwiązań technicznych powinna zawierać m.in.:

- Część opisową
- Bilans ilości ścieków,
- Obliczenia hydrauliczne,
- Projekt zagospodarowania terenu
- Schemat przepompowni ścieków

2.1.4 Badania geologiczne warunków posadowienia

Zamawiający wymaga wykonania otworów geologicznych pod przepompownię do głębokości co najmniej 2 m od założonego dna przepompowni. Badania pod przewody kanalizacyjne min. 1 m pod założonym dnem rurociągów.

Ilość odwiertów wg uznania projektanta i na jego odpowiedzialność.

Na podstawie w/w badań należy opracować opinię geotechniczną oraz w zależności od kategorii geotechnicznej dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny a także dokumentację geologiczno-inżynierską.

2.1.5 Projekt budowlany

Projekt budowlany należy wykonać zgodnie z:

- Ustawą z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

Projekt budowlany winien obejmować:

- Projekt zagospodarowania działki lub terenu sporządzony na aktualnej mapie do celów projektowych
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekt techniczny

Projekt zagospodarowania działki lub terenu podlegają zatwierdzeniu w decyzji o pozwoleniu na budowę.

Zakres i treść projektu budowlanego musi być dostosowana do specyfiki i charakteru oraz stopnia skomplikowania robót budowlanych.

Projekt budowlany powinien stanowić podstawę do załatwienia wszystkich spraw formalno-prawnych w celu uzyskania przez Wykonawcę w imieniu Zamawiającego ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Projekt budowlany musi być zgodny z wymaganiami decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego oraz decyzji o uwarunkowaniach środowiskowych, wymaganiami ustaw, przepisów techniczno-budowlanych, Polskich Norm oraz zasadami współczesnej wiedzy technicznej.

Wymagane jest uzgodnienie z Zamawiającym „Projektu budowlanego” przed wystąpieniem do właściwego organu z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę/przed dokonaniem zgłoszenia budowy.

2.1.6 Projekty wykonawcze

Projekty wykonawcze należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

Projekty wykonawcze stanowią uzupełnienie i uszczegółowienie projektu budowlanego w zakresie i stopniu dokładności niezbędnych do realizacji robót budowlanych.

Projekty wykonawcze winny zawierać rysunki w skali uwzględniającej specyfikę zamawianych robót i zastosowanych skal rysunków w projekcie budowlanym wraz z wyjaśnieniami opisowymi, które dotyczą:

- rozwiązań technologicznych i materiałowych,
- detali urządzeń
- sieci uzbrojenia terenu, instalacji i wyposażenia technicznego

których odzwierciedlenie na rysunkach projektu budowlanego nie jest wystarczające dla potrzeb, o których mowa powyżej.

Projekty wykonawcze, w zależności od zakresu i rodzaju robót budowlanych stanowiących przedmiot zamówienia dotyczą:

- przygotowania terenu pod budowę;
- robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej, włącznie z robotami wykończeniowymi w zakresie obiektów budowlanych;
- robót w zakresie instalacji budowlanych;
- robót związanych z zagospodarowaniem terenu.

Rozwiązania zawarte w projektach wykonawczych nie mogą naruszać ustaleń zawartych w projekcie budowlanym, lecz jedynie je uszczegóławiać.

Należy opracować następujące projekty wykonawcze:

a) w zakresie budowy sieci kanalizacji tłocznej i grawitacyjnej

- projekt wykonawczy branży sanitarnej
- projekt wykonawczy odwodnienia wykopów (jeśli zaistnieje taka konieczność z uwagi na warunki gruntowo-wodne)
- projekt wykonawczy branży drogowej – rozbiórka i odtworzenie nawierzchni

b) w zakresie budowy przepompowni ścieków

- projekt wykonawczy branży sanitarnej
- projekt wykonawczy odwodnienia wykopu (jeśli zaistnieje taka konieczność z uwagi na warunki gruntowo-wodne)
- projekt wykonawczy branży elektrycznej i AKPiA
- projekt wykonawczy zagospodarowania terenu
- projekt wykonawczy branży drogowej – zjazd z drogi publicznej
- projekt wykonawczy przyłącza wodociągowego

Wymaga się przedłożenia poszczególnych opracowanych projektów wykonawczych Zamawiającemu w celu wniesienia swoich uwag i wniosków przed ich skierowaniem do realizacji.

2.1.7 Pozostałe opracowania i dokumenty projektowe

Zakres prac objętych zamówieniem obejmuje również:

- Opracowanie projektu/ów czasowej organizacji ruchu
- Opracowanie projektu organizacji robót budowlanych
- Sporządzenie innych (nie ujętych w niniejszym PFU) opracowań projektowych niezbędnych dla realizacji inwestycji

2.1.8 Pełnienie nadzoru autorskiego

Wykonawca dokumentacji projektowej zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów projektów branżowych zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane. Nadzory autorskie odbywać się będą w zakresie koniecznym oraz na żądanie Zamawiającego, organu administracji architektoniczno-budowlanej lub z inicjatywy Wykonawcy robót budowlanych.

Nadzór sprawowany będzie w szczególności poprzez:

- Wpis do dziennika budowy,
- Przyjazd Projektanta na plac budowy,
- Przyjazd Projektanta do siedziby Zamawiającego lub Wykonawcy robót budowlanych,
- Uzgadnianie możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych,
- Wykonanie szkiców lub rysunków zamiennych, względnie analiz i przeliczeń

2.1.9 Program rozruchu przepompowni ścieków

Przed planowanym terminem rozpoczęcia Rozruchu Wykonawca dostarczy Zamawiającemu do zatwierdzenia szczegółowy Program Rozruchu (obejmujący próby „na sucho” i pod obciążeniem – czynnik woda). Programu Rozruchu powinien uwzględniać między innymi:

- specyfikę przepompowni;
- uwarunkowania lokalne;
- harmonogram czasowy przeprowadzenia rozruchu;
- wymagania dostawców urządzeń, instalacji i wyposażenia;
- ilość personelu wraz z warunkami i zakresem czynności, obowiązków i odpowiedzialności po stronie Wykonawcy i Zamawiającego;
- specyfikację niezbędnych czynników i mediów potrzebnych do przeprowadzenia prób i rozruchu z rozbiciem na dostarczone (zabezpieczone) przez Wykonawcę i Zamawiającego;
- ochronę środowiska, bezpieczeństwa ludzi, warunki przeciwpożarowe;
- wzory formularzy – protokołów z prób, sprawozdania Wykonawcy z rozruchu, protokołu odbioru rozruchu

2.1.10 Program szkolenia w zakresie przepompowni ścieków

Przed rozpoczęciem szkolenia Wykonawca prześle Zamawiającemu kompletny program szkolenia sporządzony w języku polskim. W programie tym przedstawiony winien być:

- cel szkolenia,
- ilość szkolonych osób,
- miejsce szkolenia,
- czas trwania szkolenia,
- zakres szkolenia.

2.1.11 Dokumentacja powykonawcza

Wymagania ogólne

Dokumentacja powykonawcza winna być opracowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, w szczególności ustawą Prawo Budowlane, niniejszym PFU, w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Na dokumentację powykonawczą składa się:

Geodezyjna inwentaryzacja powykonawcza

Obowiązkiem Wykonawcy będzie sporządzenie dokumentacji geodezyjnej zawierającej wyniki pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych mających na celu zebranie aktualnych danych o przestrzennym rozmieszczeniu elementów zagospodarowania terenu objętych przedmiotem zamówienia.

Dokumentacja „red correct”

Dokumentacją tą stanowić będą:

- Projekt budowlany z naniesionymi kolorem czerwonym przez kierownika budowy nieistotnymi zmianami wynikłymi w trakcie realizacji robót, wraz z oświadczeniem kierownika budowy o zgodności wykonania obiektu budowlanego z projektem budowlanym, warunkami pozwolenia na budowę i przepisami oraz o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy. Oświadczenie to (w przypadku wprowadzenia na etapie realizacji robót zmian nieistotnych) winno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego.
- Projekty wykonawcze z naniesionymi kolorem czerwonym przez kierowników robót oraz kierownika budowy zmianami wynikłymi w trakcie realizacji robót.

Projekty powykonawcze

Obowiązkiem projektantów będzie wykonanie dokumentacji powykonawczej wraz z niezbędnymi opisami i rysunkami w zakresie i formie jak w dokumentacji projektowej, której treść przedstawiać będzie roboty tak, jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane. Dokumentacja powykonawcza będzie opracowana na bazie dokumentacji „red correct” tj. projektów wykonawczych z naniesionymi kolorem czerwonym przez kierowników robót oraz kierownika budowy zmianami wynikłymi w trakcie realizacji robót.

Dokumenty jakości wbudowanych materiałów

Wykonawca w ramach dokumentacji powykonawczej przedłoży dokumenty potwierdzające, że materiały użyte przy realizacji robót zostały wprowadzone do obrotu zgodnie z regulacjami Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych i posiadają wymagane parametry poświadczone stosownymi

deklaracjami właściwości użytkowych, certyfikatami, atestami, aprobatami technicznymi, ocenami technicznymi itp.

Protokoły prób, badań i sprawdzeń, wyniki pomiarów kontrolnych

Wykonawca w ramach dokumentacji powykonawczej przedłoży dokumenty potwierdzające zakończenie z pozytywnym wynikiem wszystkich badań, prób i testów, mających zastosowanie do przedmiotu zamówienia.

Dokumentacje techniczno-ruchowe urządzeń

Dla każdego rodzaju Urządzeń Wykonawca dostarczy DTR w języku polskim, które będą obejmować:

a) Część rysunkową obejmującą:

- Schematy procesu i instalacji,
- Kompletną specyfikację elementów,
- Rysunki wyposażenia z wymiarami, średnicami i lokalizacją połączeń z innymi elementami oraz z ciężarem urządzenia,
- Opis wszystkich komponentów/jednostek Urządzeń/systemów i ich części,
- Certyfikaty (certyfikaty materiałów, certyfikaty prób etc.),
- Schemat połączeń elektrycznych,
- Specyfikację narzędzi i materiałów dostarczanych z wyposażeniem,

b) Część instalacyjną obejmującą opis:

- Wymagań dotyczących instalacji,
- Wymagań dotyczących obchodzenia się i przechowywania,
- Zalecenia dotyczące magazynowania i montażu.

c) Część obsługową obejmującą opis:

- Obsługi,
- Konserwacji.

d) Inne dokumenty wymagane dla danego urządzenia przez niniejsze wymagania Zamawiającego.

Instrukcja obsługi i konserwacji przepompowni ścieków

Obowiązkiem Wykonawcy będzie opracowanie instrukcji obsługi i konserwacji, aby Zamawiający mógł eksploatować, konserwować, rozbierać, składać, regulować i naprawiać urządzenia. Opracowanie to musi zawierać, co najmniej:

- wyczerpujący opis zakresu działania i możliwości jakie posiada przepompownia i każdy z jej elementów składowych,
- opis trybu działania wszystkich systemów,
- schemat technologiczny,
- plan sytuacyjny przedstawiający przepompownię po zakończeniu robót,
- rysunki przedstawiające rozmieszczenie urządzeń,
- pełną i wyczerpującą instrukcję obsługi,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i wyłączania dla przepompowni i wszystkich elementów składowych,
- specyfikacje wszystkich stałych i zmiennych nastaw wyposażenia, zweryfikowanych podczas prób końcowych,
- procedury przestawień sezonowych,
- procedury postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich urządzeń uwzględniający: nazwę i dane teleadresowe producenta, w tym numer telefonu serwisu, model, typ, numer katalogowy, podstawowe parametry techniczne, lokalizację, unikalny numer (oznaczenie) umożliwiający odnalezienie na schematach,
- wykaz niezbędnych dla poprawnej eksploatacji narzędzi, smarów i innych materiałów eksploatacyjnych,
- wykaz niezbędnych części zamiennych i zużywających się, zapewniających ciągłą eksploatację w okresie objętym gwarancją,
- zalecenia dotyczące częstotliwości i procedur konserwacji profilaktycznych, jakie mają zostać przyjęte dla zapewnienia najbardziej sprawnej eksploatacji przepompowni,
- harmonogramy smarowania dla wszystkich smarowanych punktów,
- listę pozycji zużywalnych,
- wyznaczone doświadczalnie krzywe wydajności pomp,
- ogólne schematy powykonawcze rozmieszczenia pulpitów operatora i sterowników programowalnych,
- schematy powykonawcze wszystkich połączeń elektrycznych pomiędzy pulpitem operatora, sterownikami programowalnymi i zainstalowanymi obciążeniami, dokumentację oprogramowania komputerów; Dokumentacja powinna posiadać odpowiednią formę i wszystkie kontrolery każdego

napędu lub funkcji powinny być logicznie pogrupowane. Oprogramowanie powinno posiadać tą samą strukturę dla wszystkich urządzeń.

- certyfikaty próby dla silników, pomp, naczyń i zbiorników ciśnieniowych, zarówno dotyczących robót, jak i prób oraz dla instalacji elektrycznej i innych elementów, dla których jest to wymagane.

Inne niezbędne dokumenty i opracowania wymagane do prawidłowej i zgodnej z obowiązującymi przepisami prawa eksploatacji przedmiotu zamówienia.

2.1.12 Forma i ilość opracowań

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu dokumentację projektową, dokumentację powykonawczą oraz pozostałe dokumenty procesowe i prawne wynikające z zakresu dokumentacji Wykonawcy w języku polskim w formie:

- papierowej w znormalizowanych rozmiarach (format A4 i jego wielokrotność) w ilości j/n:
 - ✓ Koncepcja – 2 egz.
 - ✓ Projekt budowlany – 5 egz.
 - ✓ Projekty wykonawcze – po 3 egz. każdego typu opracowania
 - ✓ Program rozruchu i szkolenia z zakresu przepompowni – po 2 egz. każdego typu opracowania
 - ✓ Dokumentacja powykonawcza – po 2 egz. każdego typu opracowania
- elektronicznej (1 kpl. plików na nośnikach CD lub DVD), w postaci plików zapisanych w formatach:
 - „*.pdf” oraz „*.dwg” (AutoCad max. 2013) - wszelkie rysunki opracowań projektowych,
 - „*.pdf” oraz „*.doc” lub „*.docx”, - wszystkie opisowe elementy opracowań projektowych,
 - „*.pdf” oraz „*.xls” lub „*.xlsx” - arkusze kalkulacyjne i tabele sporządzone w tym formacie,
 - „*.pdf” - wszelkie inne dokumenty opracowań projektowych jak również dokumenty procesowe i prawne

W/w ilość nie obejmuje egzemplarzy dokumentacji które Wykonawca winien przygotować na własne potrzeby w celu realizacji robót budowlanych i archiwizacji w zakresie tożsamym do przekazanego Zamawiającemu.

Jeśli w jakimkolwiek postępowaniu administracyjnym (np. w postępowaniu o wydanie decyzji środowiskowej, decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, pozwolenia na budowę) będzie konieczne opracowanie większej ilości egzemplarzy to Wykonawca wykona to we własnym zakresie i na koszt własny.

Wszystkie elementy dokumentacji muszą być tematycznie zgrupowane w czytelnie opisanych teczkach, skoroszytach lub innych oprawach (wersje papierowe) oraz katalogach (wersje elektroniczne).

Ponadto Wykonawca dostarczy kompletny spis opracowań z oświadczeniem, że dokumentacja projektowa i powykonawcza wykonana jest zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi, normami i wytycznymi oraz, że została wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

2.2. Ogólne wymagania dotyczące robót

2.2.1 Przekazanie terenu budowy

Z procedury przekazania terenu budowy wykonawcy zostanie spisany protokół przekazania terenu budowy. Protokół zostanie sporządzony przez Zamawiającego. Zamawiający przekaze wykonawcy teren budowy będący w jego posiadaniu. Pozostałe tereny Wykonawca pozyska we własnym zakresie i na własny koszt.

W wyniku budowy kanalizacji występuje zajęcie terenu czasowe i stałe. Czasowe zajęcie terenu występuje przy realizacji kanałów sanitarnych. Stałe zajęcie terenu występuje przy lokalizacji przepompowni ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

2.2.2 Zabezpieczenie terenu budowy

Koszty związane ze spełnieniem wymagania w zakresie zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i będą uwzględnione w cenie ofertowej.

Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót, a w szczególności utrzyma warunki

bezpiecznej pracy i pobytu osób wykonujących czynności związane z budową i nienaruszalność ich mienia służącego do pracy a także zabezpieczy teren budowy przed dostępem osób nieupoważnionych.

Fakt przystąpienia do robót wykonawca obwieści przed ich rozpoczęciem poprzez umieszczenie tablic informacyjnych. Tablica informacyjna będzie utrzymywana przez wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót. Tablica informacyjna będzie zgodna z prawem budowlanym.

W cenę ofertową włączony winien być także koszt uzyskania, doprowadzenia, przyłączenia wszelkich czynników i mediów na teren budowy, takich jak: energia elektryczna, gazy techniczne, woda, ścieki, itp. W cenę ofertową winny być włączone również wszelkie opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania umowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu umowy. Zabezpieczenie korzystania z w/w czynników i mediów energetycznych należy do obowiązków wykonawcy i w pełni jest on odpowiedzialny za uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń i zezwoleń.

2.2.3 Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za usuwanie materiałów niebezpiecznych, odpadowych, gruzu lub pozostałych mas ziemnych na zatwierdzone, właściwe składowisko, zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska, Ustawa z dnia 27.04.2001 r. Wykonawca wystąpi o zezwolenia i uzgodnienia określone Prawem Ochrony Środowiska. Koszt w/w usuwania poniesie wykonawca.

W okresie trwania umowy wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na lokalizację baz, warsztatów, magazynów,

składowisk, ukopów i dróg dojazdowych oraz środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- możliwością powstania pożaru.

c) Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, a w szczególności:

- stosować się do Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody,
- stosować się do Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- stosować się do Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
- stosować się do Ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne

2.2.4 Zieleń

Wykonawca w pełni odpowiada za zachowanie nienaruszonego stanu wszystkich drzew i nasadzeń znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie robót. W przypadku uszkodzenia lub zniszczenia krzewów przewidzianych do pozostawienia, Wykonawca jest zobowiązany do ich odtworzenia. Wykonawca zobowiązany jest do wykonywania ochrony drzew poprzez ich zabezpieczenie deskami lub inny sposób.

Bezprawna wycinka drzew objęta będzie karą administracyjną, zgodnie z obowiązującymi przepisami. Za planowe usunięcie drzew wszelkie opłaty ponosi Wykonawca. Wykonawca jest zobowiązany do uzgadniania z Zamawiającym na etapie sporządzania dokumentacji projektowej wszystkich kolizji z drzewami. Wykonawca będzie unikać kolizji z drzewami a ich wycinkę traktować jako ostateczne rozwiązanie, dla którego nie ma innego, racjonalnego wyboru. Wykonawca jest zobowiązany znać wszelkie regulacje prawne dotyczące wycinki i przesadzania drzew i krzewów.

Wszelkie materiały pozyskane w ramach wycinki drzew pozostają własnością zarządzającego danym terenem, który podejmuje ostateczną decyzję o formie ich zagospodarowania. Koszt zagospodarowania i wycinki wraz z kosztami towarzyszącymi (np. załadunek, transport, rozładunek, opłaty za składowanie i utylizację, itp.) ponosi Wykonawca.

Wszelkie prace z zakresu utylizacji odpadów winny odbywać się po uzyskaniu wymaganych prawem zezwoleń.

2.2.5 Ochrona przeciwpożarowa

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

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

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

Obiekty i urządzenia z nimi związane powinny być realizowane w sposób zapewniający w razie pożaru:

- a) nośność konstrukcji przez czas wynikający z przepisów,
- b) ograniczenie rozprzestrzeniania się ognia i dymu w obiekcie,
- c) ograniczenie rozprzestrzeniania się pożaru na sąsiednie obiekty,
- d) możliwość ewakuacji ludzi,
- e) a także uwzględniający bezpieczeństwo ekip ratowniczych.

2.2.6 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń wszelkie niezbędne informacje. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Zamawiającego oraz będzie współpracował z gestorami sieci dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych.

2.2.7 Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu budowy. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał inspektora nadzoru inwestorskiego oraz Zamawiającego.

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

2.2.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

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

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

W zakresie wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Wykonawcę w szczególności obowiązują:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. - w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- 3) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

Wykonawca opracuje i wdroży Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia podczas wykonywania robót budowlanych, który winien zawierać w szczególności wymagania dotyczące:

- a) rozmieszczenia stanowisk pracy uwzględniającego odpowiedni dostęp do nich oraz rozplanowanie dróg, stref pracy i przemieszczania się maszyn,
- b) warunków użytkowania materiałów i dostępu do nich podczas wykonywania robót budowlanych,
- c) utrzymywania właściwego stanu technicznego instalacji i wyposażenia,
- d) sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów i substancji niebezpiecznych,
- e) przechowywania i usuwania odpadów i gruzu oraz utrzymania na budowie porządku i czystości,
- f) organizacji pracy na budowie,
- g) sposobów informowania pracowników o podejmowanych działaniach dotyczących bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

2.2.9 Ochrona i utrzymanie robót

Rozbiórka lub usuwanie istniejących jednostek, rurociągów i instalacji będących w eksploatacji nie jest dopuszczalne do czasu zastąpienia lub wprowadzenia tymczasowej alternatywnej jednostki, rurociągu lub instalacji do pomyślnej eksploatacji. Żadne roboty tymczasowe ani trwałe, które będą miały wpływ na normalny tryb eksploatacji istniejących urządzeń, nie będą rozpoczynane przed wcześniejszym uzgodnieniem i uzyskaniem akceptacji od Zamawiającego.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty przekazania terenu budowy do daty wydania protokołu odbioru końcowego.

Wykonawca pokryje wszelkie koszty wynikające z odszkodowań powstałych w wyniku działań Wykonawcy na terenie budowy i po za nim.

2.2.10 Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznych

Ochrona robót przed wpływem warunków atmosferycznymi (tj. wysokie i niskie temperatury, nasłonecznienie, opady atmosferyczne, itd.) należy do Wykonawcy. Wykonawca przy prowadzeniu robót budowlanych zobowiązany jest uwzględnić wszystkie wymagania w zakresie:

- warunków atmosferycznych w jakich mogą być montowane urządzenia;
- wymagań producentów materiałów i urządzeń w zakresie warunków atmosferycznych w jakich należy wykonywać roboty aby zapewnić prawidłową technologię wykonawstwa.

2.2.11 Odwodnienie wykopów

Odwodnienie wykopów i terenu robót winno być realizowane zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0,1 do 1,0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wglębnego wykopów.

Wykonawcy pozostawia się dowolność w zakresie wyboru technologii odwodnień wykopów budowlanych. Projekt odwodnień winien opisywać zakres leja depresji powstałego w wyniku prowadzenia zaprojektowanych robót odwodnieniowych. W określonych prawem przypadkach Wykonawca jest zobowiązany uzyskać wszelkie uzgodnienia i decyzje konieczne do prowadzenia robót odwodnieniowych.

2.2.12 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Normy podane w SIWZ winny być traktowane jako integralna część SIWZ i czytane w połączeniu z PFU, w których są wymienione (w danym zakresie).

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych umową i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w PFU.

Zakłada się, iż Wykonawca dogłębnie zaznajomił się z treścią i wymaganiami tych norm.

W razie potrzeby normy mogą zostać zastąpione innymi, pod warunkiem, że Wykonawca uzasadni ten fakt przed Zamawiającym. Szczegółowa lista Polskich Norm jest dostępna w Polskim Komitecie Normalizacyjnym (<http://www.pkn.pl/>).

Wykonawca jest zobowiązany do bezwzględnego przestrzegania Prawa Polskiego w trakcie projektowania i prowadzenia robót oraz projektowania, realizacji i ukończenia robót zgodnie z normami, prawami dotyczącymi budowli, budowy

i ochrony środowiska. Wykonawca będzie stosował się do prawa regulującego wymogi w zakresie celu jakiemu mają służyć roboty objęte kontraktem.

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

Istotnym elementem tych wytycznych będą uzgodnienia branżowe uzyskane przez Wykonawcę na etapie zatwierdzania projektu budowlanego.

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

2.2.13 Zezwolenia

Zezwolenia wymagane w Rzeczypospolitej Polskiej Wykonawca winien uzyskać od odnośnych władz na swój koszt.

Takie zezwolenia to między innymi:

- warunki lokalizacyjne dla inwestycji celu publicznego wraz z uzyskaniem aktualnych map do celów projektowych,
- decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych
- pozwolenie na budowę,
- warunki przyłączenia do sieci elektrycznej.

Wykonawca winien dostosować się do wymagań tych zezwoleń i winien w pełni umożliwić władzom wydającym te zezwolenia kontrolę i badanie robót. Ponadto, winien pozwolić Władzom na udział w badaniach i procedurach sprawdzających, co nie powinno zwolnić Wykonawcy z jakichkolwiek jego obowiązków kontraktowych. Zamawiający udzieli Wykonawcy pomocy koniecznej do uzyskania w/w decyzji i zezwoleń w zakresie wynikającym z obowiązującego prawa, wedle którego Zamawiający jest stroną w procesie inwestycyjnym.

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za uzyskanie wszelkiego rodzaju zezwoleń czy licencji na wykonanie projektu budowlanego, projektów wykonawczych, a następnie na realizację robót budowlanych. Wykonawca wystąpi a Zamawiający udzieli Wykonawcy odpowiednich pełnomocnictw, jeżeli będzie to konieczne.

2.2.14 Przebudowa sieci i urządzeń kolidujących

Wykonawca odpowiedzialny jest za zidentyfikowanie potrzeby, zaprojektowanie i wykonanie przekładek wszystkich sieci oraz obiektów, które będą kolidować z planowanymi pracami zgodnie z uzgodnieniami z Zamawiającym i z właścicielami sieci.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na Terenie Budowy i powiadomić Zamawiającego o zamiarze rozpoczęcia robót.

Wszelkie koszty związane z przebudową sieci i urządzeń kolidujących Wykonawca uwzględni w cenie ofertowej.

2.2.15 Zajęcie pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia Robót, wyliczonego zgodnie z Ustawą o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania Robót, ponosi Wykonawca.

2.2.16 Koszty umieszczenia obcych urządzeń w pasie drogowym

Opłaty za umieszczenie obcych urządzeń w pasie drogowym ponosi Zamawiający.

2.2.17 Zaplecze Wykonawcy

Wykonawca, w ramach ceny ofertowej jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń p.poż, wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

Zaplecze Wykonawcy winno spełniać wszelkie wymagania w zakresie sanitarnym, technicznym, gospodarczym, administracyjnym itp.

Jako zaplecze Wykonawcy kwalifikuje się także zaplecze magazynowania materiałów.

Zamawiający wymaga wyposażenia biura Wykonawcy w sprzęt umożliwiający komunikację elektroniczną, telefoniczną oraz oprogramowanie umożliwiające przekazanie Zamawiającemu dokumentów Wykonawcy w wersji elektronicznej.

Koszty związane z organizacją, utrzymaniem oraz likwidacją zaplecza Wykonawcy, Wykonawca winien ująć w cenie ofertowej.

Wykonawca zapewnia:

- Dostawę, montaż, wyposażenie zaplecza Wykonawcy z zachowaniem warunków określonych prawem,
- wydzielenie zaplecza magazynowania materiałów,
- utrzymanie zaplecza wykonawcy przez cały okres trwania umowy,
- utrzymanie wyposażenia w dobrym stanie a w razie konieczności, jego wymianę na nowy,
- ubezpieczenie pomieszczeń i wyposażenia,
- utrzymanie pomieszczeń, instalacji i urządzeń w należytej sprawności, wraz z kosztami utrzymania i eksploatacji,
- zabezpieczenie przed kradzieżą oraz zapewnienie dobrych warunków BHP i p.poż.,
- utrzymanie czystości pomieszczeń i placów,
- zapewnienie potrzebnych materiałów, środków czystości, ochrony indywidualnej itp.,
- zapewnienie odpowiedniego sposobu magazynowania i ochrony materiałów i urządzeń,
- likwidację zaplecza Wykonawcy,
- oczyszczenie terenu i doprowadzenie do stanu pierwotnego.

2.3. Materiały

2.3.1 Materiały wykorzystywane do wykonania robót

Charakterystyczne parametry, właściwości i wymagania w zakresie materiałów stosowanych w realizacji robót objętych umową podano w niniejszym PFU.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy i wymogami Prawa Budowlanego, Ustawy o wyrobach budowlanych oraz innych przepisów mających zastosowanie w przypadku stosowania określonych materiałów i towarów.

Wyrób budowlany może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu co oznacza, że jego właściwości użytkowe umożliwiają prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma on być

zastosowany w sposób trwały, spełnienie podstawowych wymagań, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami zatwierdzonego programu zapewnienia jakości PZJ.

Wszystkie materiały przeznaczone do wykorzystania w ramach prowadzonej inwestycji będą materiałami w najwyższym stopniu nadającymi się do niniejszych robót. Będą to materiały fabrycznie nowe, pierwszej klasy jakości, wolne od wad fabrycznych i o długiej żywotności oraz wymagające minimum obsługi, posiadające odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności.

Wszystkie materiały wykorzystywane do robót muszą posiadać stosowane oznakowanie zgodnie z wymaganiami zawartymi w Ustawie o wyrobach budowlanych. Wszystkie materiały i urządzenia podlegają zatwierdzeniu przez inspektora nadzoru inwestorskiego i przez Zamawiającego.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Wykonawcę i zatwierdzonym przez Zamawiającego. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

2.3.2 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego.

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

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

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

2.3.3 Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca, zapewni aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wykonawca, na swój koszt, zabezpieczy skutecznie wszelkie materiały, urządzenia i sprzęt w okresie składowania i przechowywania. Przechowywanie i składowanie materiałów i urządzeń musi być zgodne z wytycznymi i zaleceniami producenta danego materiału czy urządzenia.

2.4. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien odpowiadać wskazaniom zawartym w dokumentacji projektowej lub projekcie organizacji robót budowlanych, zaakceptowanym przez Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien spełniać warunki dopuszczenia go do ruchu i stosowania.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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

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

2.5. Transport

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Wymaganiach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom umowy będą usunięte z terenu budowy.

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

2.6. Informacje ogólne dotyczące organizacji i wykonania robót budowlanych

2.6.1 Wykonanie robót

Organizacja robót budowlanych

- a) Zamawiający w terminie określonym w umowie przekaze Wykonawcy teren budowy będący w jego posiadaniu,
- b) Wykonawca sporządzi projekt organizacji robót budowlanych, który w szczególności powinien zawierać:
 - charakterystykę robót oraz ich zasadnicze parametry,
 - projekt zagospodarowania terenu budowy,
 - szczegółowe zestawienie zakresu robót,
 - szczegółowe rozwiązanie metod i systemów wykonywania robót, z uwzględnieniem niezbędnych urządzeń pomocniczych,
 - harmonogram wykonania robót
- c) Wykonawca utworzy i utrzyma na własny koszt zaplecze budowlane, a także dokona jego zabezpieczenia i demontażu po zakończeniu robót budowlanych,
- d) Wykonawca będzie prowadził roboty wg uzgodnionego harmonogramu,
- e) Wykonawca jest zobowiązany do zapewnienia i utrzymania bezpieczeństwa terenu budowy oraz robót poza terenem budowy w okresie trwania realizacji zadania aż do zakończenia i odbioru końcowego robót,

- f) Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty podpisania umowy aż do zakończenia i odbioru końcowego robót,
- g) Wykonawca w ramach zadania ma uprzątnąć teren budowy po zakończeniu robót, doprowadzić go do stanu pierwotnego.

Ogólne wymagania dotyczące robót

- a) Podstawowe zasady i warunki wykonania robót określają: PFU oraz szczegółowe warunki Zamawiającego zawarte w umowie z Wykonawcą,
- b) Prace podlegać będą odbiorom robót zanikających i ulegających zakryciu przez wyznaczonego przez Zamawiającego inspektora/-ów nadzoru inwestorskiego,
- c) Prace podlegać będą odbiorowi pomontażowemu, rozruchu i odbiorowi końcowemu przez komisję techniczną złożoną z przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy pod kątem zgodności z PFU, zatwierdzoną dokumentacją projektową i prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami wiedzy technicznej, normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót budowlanych jak również warunkami decyzji o pozwoleniu na budowę,
- d) Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wykonanie robót zgodnie z PFU, warunkami pozwolenia na budowę oraz zasadami wiedzy technicznej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót,
- e) Wykonawca ponosi odpowiedzialność cywilną za ewentualne szkody na osobach i rzeczach powstałych w związku z realizacją prac.

2.6.2 Przystąpienie do realizacji Robót

Roboty budowlane - w przypadkach, kiedy na ich wykonanie wymagane jest uzyskanie pozwolenia na budowę lub dokonanie zgłoszenia budowy - można rozpocząć na podstawie podlegającej wykonaniu decyzji o pozwoleniu na budowę z zastrzeżeniem art. 29 - 31 Ustawy Prawo budowlane, albo zgłoszenia budowy, na które organ nie wniósł sprzeciwu.

Wykonawca w imieniu Zamawiającego (za udzielonymi pełnomocnictwem) jest obowiązany zawiadomić o zamierzonym terminie rozpoczęcia robót budowlanych, dla których wymagane jest pozwolenie na budowę lub zgłoszenie budowy, właściwy organ nadzoru budowlanego oraz projektanta sprawującego nadzór nad zgodnością

realizacji budowy z projektem, dołączając informacje i dokumenty o których mowa w art. 41 ust. 4a Ustawy Prawo budowlane.

2.7. Kontrola jakości Robót

2.7.1 Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego Programu zapewnienia jakości w terminie określonym w umowie, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Wymaganiami Zamawiającego oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- 1) organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- 2) organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- 3) wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- 4) system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli sterowania jakością wykonywanych robót,
- 5) wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli,
- 6) sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapisu pomiarów a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji inspektorowi nadzoru inwestorskiego;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- 1) wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi,
- 2) rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- 3) sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- 4) sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

2.7.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów oraz urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z PFU. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w PFU, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, inspektor nadzoru inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

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

2.7.3 Badania i pomiary

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

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

2.7.4 Raporty z badań

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

2.7.5 Badania prowadzone przez inspektora nadzoru inwestorskiego

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

Inspektor nadzoru inwestorskiego, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z PFU na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

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

2.7.6 Certyfikaty i deklaracje

Wszystkie materiały oraz urządzenia muszą posiadać odpowiednie dokumenty oraz oznakowanie wymagane zapisami Ustawy o wyrobach budowlanych.

Materiały posiadające odpowiednie dokumenty i oznakowanie, a urządzenia - ważne legalizacje mogą być badane w dowolnym czasie. Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z wymaganiami to takie materiały i/lub urządzenia zostaną odrzucone.

2.7.7 Dokumenty budowy

a) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę.

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

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, w porządku chronologicznym.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestorskiego.

Dziennik budowy musi znajdować się na terenie budowy i być stale dostępny dla osób upoważnionych do dokonywania w nim wpisów.

b) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, atesty materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te winny być udostępnione na każde życzenie inspektora nadzoru inwestorskiego.

c) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt. (a)-(b) następujące dokumenty:

- pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- protokoły odbioru robót, sprawdzeń i badań,
- protokoły z narad i ustaleń,
- korespondencję na budowie,
- inne związane z realizacją zadania

d) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie, któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla inspektora nadzoru inwestorskiego i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

2.8. Rozruch przepompowni ścieków

Rozruch przepompowni ma na celu sprawdzenie prawidłowości zastosowanych rozwiązań technologicznych i konstrukcyjnych, sprawdzenie poprawności wykonanych robót. Wykonawca wykona rozruch przepompowni zgodnie z warunkami umowy.

Koszty przeprowadzenia rozruchu winny być uwzględnione w cenie ofertowej. Wykonawca przeprowadzi Rozruch z udziałem osób mających udokumentowane doświadczenie w rozruchu przepompowni oraz przy współudziale personelu Zamawiającego, za który Wykonawca odpowiedzialny będzie w okresie Rozruchu, jak za własny personel.

Do przeprowadzenia rozruchu Wykonawca musi powołać Kierownika Rozruchu, odpowiedzialnego za prawidłowy przebieg prac.

Materiały eksploatacyjne takie jak energia elektryczna, woda, sprzęt, itp. w ilościach niezbędnych do przeprowadzenia rozruchu zostaną zapewnione przez Wykonawcę i będą stanowiły jego koszt. Wykonawca na czas rozruchu zapewnia także niezbędną ilość niezbędnych chemikaliów, paliwa, materiały niezbędne do prawidłowej pracy urządzeń oraz wykonywanie badań przez akredytowane laboratoria.

Rozpoczęcie rozruchu powinno być poprzedzone:

- zakończeniem robót budowlanych-montażowych potwierdzonym protokolarnym odbiorem pomontażowym
- próbami szczelności kanałów,
- zabezpieczeniem materiałów eksploatacyjnych niezbędnych do rozruchu.

2.8.1 Rozruch mechaniczny

Zadaniem rozruchu mechanicznego jest sprawdzenie pracy wszystkich urządzeń „na sucho”. Próby te przeprowadzane będą bez obciążenia, mając na celu sprawdzenie działania maszyn, urządzeń oraz instalacji. Próby rozruchowe mechaniczne należy rozpocząć od wykonania prac przygotowawczych, które powinny objąć swoim zakresem:

- zapoznanie się ze stanem budowy, dokumentacją techniczną i dokumentami budowy,
- sprawdzenie zgodności wykonania obiektów i urządzeń z dokumentacją projektową,

- sprawdzenie gotowości obiektu do uruchomienia (pod względem technicznym i pod względem BHP i ppoż.), ze szczególnym uwzględnieniem skuteczności zerowania korpusów urządzeń i konstrukcji,
- przeprowadzenie rozruchu próbnego urządzeń z napędem elektrycznym, o ile jest to możliwe i konieczne przy udziale przedstawiciela serwisu producenta,
- sprawdzenie i ocena kwalifikacji pracowników oddelegowanych przez Zamawiającego w celu szkolenia

W ramach rozruchu mechanicznego przepompowni należy wykonać:

- sprawdzenie połączeń przewodów technologicznych,
- sprawdzenie zgodności kierunku obrotu każdego elementu,
- test poprawności działania armatury,
- test poprawności działania urządzeń pomiarowych,
- test alarmów,
- regulację poziomów,
- sprawdzenie działania i parametrów wszystkich urządzeń,
- regulację urządzeń a zwłaszcza do sterowania pracą pomp,
- regulację armatury sterowanej ręcznie i elektrycznie,
- kontrolę oznakowania.

2.8.2 Rozruch hydrauliczny

Warunkiem przystąpienia do rozruchu hydraulicznego jest zakończenie rozruchu mechanicznego urządzeń.

Rozruch hydrauliczny musi być przeprowadzony w bezpiecznych warunkach sanitarnych, tj. przy zastosowaniu wody jako medium. W czasie tej fazy sprawdza się szczelność i prawidłowość hydraulicznego funkcjonowania obiektu przepompowni i urządzeń związanych, w tym również kanałów grawitacyjnych i ciśnieniowych.

Celem rozruchu hydraulicznego jest m.in.:

- Sprawdzenie szczelności i kontrola należytego działania wszystkich obiektów i urządzeń
- Oczyszczenie przewodów oraz umycie ich czystą wodą
- Sprawdzenie działania poszczególnych elementów oraz ich regulacja za pomocą przepuszczenia przez urządzenia czystej wody, aby zauważone usterki mogły być usunięte w bezpiecznych warunkach sanitarnych

- Sprawdzenie parametrów pracy pomp przy pełnym obciążeniu wodą za pomocą pomiaru czasu ich pracy
- Regulacja urządzeń do sterowania pracy pomp
- Regulacja armatury sterowanej ręcznie i automatycznie

Dla oszczędnego gospodarowania wodą, rozruch hydrauliczny należy przeprowadzić w całym układzie jednocześnie, zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Kontrola wszystkich parametrów przepompowni ścieków wymaga napełnienia jej w cyklu 5 do 6 razy.

W czasie rozruchu pod obciążeniem wodą należy wykonać m.in. następujące czynności:

- Napełnić układ wodą zamykając wszystkie zasuwy
- Przeprowadzić próbę pracy przepompowni – obserwacja mechanicznych właściwości zespołów pompowych (drgania, wibracje, hałas)
- Wyregulować zamocowania: ustawienia, blokady, wyłączniki i sygnalizację oraz sprawdzić działanie sterowania pracą pomp
- Sprawdzić drożność oraz szczelność wszystkich instalacji
- Sprawdzić skuteczność działania armatury
- Przeprowadzić pomiar wydajności każdej pompy za pomocą próby czasowej
- Usunąć wszystkie wykryte usterki

2.8.3 Sprawozdanie z rozruchu

Po zakończeniu rozruchu Wykonawca winien sporządzić i przedłożyć Zamawiającemu stosowne sprawozdanie z rozruchu.

Sprawozdanie powinno zawierać :

- Przedmiot rozruchu
- Opis przebiegu rozruchu z podziałem na prace przygotowawcze, rozruch mechaniczny i rozruch hydrauliczny
- Informację o przeprowadzonych w trakcie rozruchu pomiarach i próbach weryfikacyjnych
- Potwierdzenie o przejściu przez personel Zamawiającego skierowany do obsługi obiektu szkolenia w zakresie jego eksploatacji i przepisów BHP. Dokument potwierdzający przeprowadzenie szkolenia musi zawierać stwierdzenie, że obsługa w dostatecznym stopniu opanowała wiedzę

teoretyczną i praktyczną obsługi obiektu, przepisów BHP i potwierdza gotowość do przyjęcia eksploatacji obiektu.

- Wnioski z przebiegu rozruchu
- Ewentualne zalecenia i wskazówki dotyczące eksploatacji przedmiotowej inwestycji

2.9. Szkolenie personelu Zamawiającego z zakresu obsługi i konserwacji przepompowni ścieków

Celem szkolenia Personelu Zamawiającego jest zdobycie przez nich wiedzy na temat eksploatacji, utrzymania i konserwacji urządzeń i instalacji objętych robotami w celu zapewnienia ich prawidłowej i stabilnej eksploatacji.

Personel Zamawiającego będzie w odpowiednim czasie przeszkolony przez Wykonawcę, jego poddostawców i licencjodawców tak, aby teoretycznie i praktycznie był przygotowany do kierowania, bezpiecznej eksploatacji i utrzymania w ruchu wszystkich urządzeń przepompowni ścieków i we wszystkich sytuacjach ruchowych. Szkolenie odbywać się będzie na terenie przepompowni ścieków i/lub w siedzibie Zamawiającego.

Szkolenie zostanie przeprowadzone zgodnie z szczegółowym programem szkolenia zaakceptowanym przez Zamawiającego. Do przeszkolenia należy przewidzieć 3 osoby stanowiące personel Zamawiającego.

Wszystkie szkolenia zostaną zakończone przed odbiorem końcowym robót. Każdy pracownik obsługi otrzyma wydane przez Wykonawcę materiały szkoleniowe oraz świadectwo potwierdzające otrzymanie odpowiedniego przeszkolenia.

Wszelkie dokumenty szkolenia i dokumenty niezbędne do obsługi powinny być dostarczone (w języku polskim), w co najmniej 2 kopiach i w formie elektronicznej. Wszystkie odpowiednie rysunki i instrukcje zostaną omówione po to, aby dać załodze jasny wgląd w:

- projekt całościowy instalacji,
- montaż wszystkich elementów,
- procedury obsługi w każdych warunkach,
- procedury i schematy użytkowania (konserwacji),

- szczegółowe informacje dotyczące komponentów istotnych dla działania instalacji.

Wymaga się aby w zakres szkoleń wchodziły co najmniej:

- naprawy doraźne,
- konserwacja i remonty,
- obsługa urządzeń w ruchu,
- uruchomienia i odstawienia urządzeń,
- postępowanie w przypadkach awaryjnych,
- bezpieczna praca urządzeń,
- wymiana części zamiennych.

2.10. Odbiory robót

2.10.1 Rodzaje odbioru robót

Wykonywane prace podlegać będą kontroli technicznej ze strony inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego.

Prace podlegać będą odbiorowi przez komisję techniczną, z udziałem przedstawicieli Zamawiającego i Wykonawcy, pod kątem zgodności z PFU, zatwierdzoną dokumentacją projektową, prawidłowości wykonania, zgodności z zasadami wiedzy technicznej i normami określającymi warunki wykonania i odbioru robót budowlanych oraz warunkami decyzji o pozwoleniu budowę.

W ramach prowadzonych prac przewiduje się następujące rodzaje odbioru robót:

- odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu;
- odbiór pomontażowy;
- odbiór rozruchu przepompowni ścieków;
- odbiór końcowy;
- odbiór ostateczny.

2.10.2 Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegają zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonywany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje inspektor nadzoru inwestorskiego z ramienia Zamawiającego. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy z jednoczesnym powiadomieniem inspektora nadzoru inwestorskiego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie inspektora nadzoru inwestorskiego. Jakość robót ulegających zakryciu ocenia inspektor nadzoru inwestorskiego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z PFU i dokumentacją projektową.

2.10.3 Odbiór pomontażowy

Celem odbioru pomontażowego (zakończenie robót budowlano – montażowych) jest sprawdzenie zgodności wykonania sieci kanalizacyjnej oraz powiązanych z nią urządzeń/systemu, układów, węzłów technologicznych z dokumentacją projektową, oraz dokonanie oceny kompletności i jakości wykonania prac.

Ponadto celem tego odbioru jest kontrola czy sieć kanalizacyjna, oraz powiązane z nią urządzenia/systemy, układy, węzły technologiczne pod względem mechanicznym, elektrycznym i fizycznym są kompletne i zostały ukończone zgodnie z Umową, a także są w pełni gotowe do rozruchu przepompowni ścieków.

2.10.4 Odbiór rozruchu przepompowni ścieków

Celem odbioru jest sprawdzenie zgodności wykonania rozruchu z zatwierdzonym przez Zamawiającego programem rozruchu, potwierdzenie pozytywnych wyników badań i prób przeprowadzonych w trakcie rozruchu, spełnienia wymagań określonych w umowie i niniejszym PFU oraz ostatecznie stwierdzenie gotowości przepompowni do eksploatacji.

2.10.5 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość odbioru końcowego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego - zgodnie z zapisami umowy. Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umownych, licząc od dnia potwierdzenia przez inspektora nadzoru inwestorskiego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów,

o których mowa poniżej „Dokumenty do odbioru końcowego robót”. Odbioru końcowego robót dokona komisja odbiorowa wyznaczona przez Zamawiającego. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z PFU. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą,
- dokumentację projektową red correct - projekt budowlany i projekty wykonawcze z naniesionymi nieistotnymi zmianami,
- projekty powykonawcze,
- kompletny wniosek o uzyskanie pozwolenia na użytkowanie/zawiadomienie o zakończeniu budowy, w tym dziennik budowy,
- protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły prób, badań i sprawdzeń, wyniki pomiarów kontrolnych,
- dokumenty jakościowe wbudowanych materiałów,
- sprawozdanie z rozruchu przepompowni ścieków,
- protokół odbioru rozruchu przepompowni ścieków,
- dokumentację techniczno-ruchową (DTR) urządzeń,
- instrukcję obsługi i konserwacji przepompowni ścieków,
- świadectwa ukończenia przez pracowników Zamawiającego szkolenia z zakresu obsługi i konserwacji przepompowni ścieków,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione

wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Dodatkowe wytyczne:

- dokumentacja powykonawcza - na każdej stronie dokumentacji ma być umieszczona pieczęć „Dokumentacja powykonawcza” oraz pieczęć i podpis kierownika budowy. Dokumenty będące kopią winny być dodatkowo opatrzone pieczęcią „za zgodność z oryginałem”.
- wykaz materiałów i urządzeń zabudowanych w obiekcie należy sporządzić w formie tabeli,
- Kopie aprobat, ocen technicznych, certyfikatów, atestów, deklaracji zgodności, deklaracji właściwości użytkowych. Oceny techniczne/aprobaty kompletne (wszystkie strony) i aktualne (należy sprawdzić datę ważności). Na wyżej wymienionych dokumentach ma się znaleźć zapis „Wbudowano w ramach inwestycji dotyczącej rozbudowy zbiorczej kanalizacji gminnej w miejscowości Baruchowo” + podpis kierownika budowy.
- wszystkie strony dokumentacji powykonawczej muszą zostać ponumerowane,
- dokumentację powykonawczą należy rozdzielić branżami,
- każdy tom musi zawierać dokładny opis jego zawartości, ilości teczek oraz ich numerów, a także dokładną ilość stron zawartych w niej dokumentów

Podpisanie przez strony protokołu odbioru końcowego będzie jednocześnie równoznaczne z przekazaniem inwestycji do eksploatacji.

2.10.6 Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny jest wykonywany dla ostatecznego stwierdzenia usunięcia wad powstałych w okresie gwarancji i dla potwierdzenia wypełnienia wszystkich obowiązków przez Wykonawcę. Z odbioru ostatecznego zostanie spisany stosowny protokół.

2.11. Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

2.11.1 Roboty geodezyjne

Zakres robót

Zakres prac realizowanych w ramach robót pomiarowych i prac geodezyjnych obejmuje:

- 1) Roboty pomiarowe związane z budową sieci kanalizacyjnej oraz obiektów technologicznych:
 - przygotowanie i aktualizacja map geodezyjnych,
 - niwelacja terenu w zakresie niezbędnym do realizacji,
 - uzgodnienie ZUDP - narady koordynacyjne, o których mowa w art. 28b, ust. 1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne
 - wytyczenie osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) budowli i obiektów przewidzianych do wykonania,
 - wytyczenie głównej osi lub punktów charakterystycznych (sytuacyjne i wysokościowe) obiektów technologicznych i sieci kanalizacyjnej,
 - zestabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odzyskanie i ewentualne odtworzenie,
- 2) Roboty pomiarowe niezbędne do wykonania dokumentacji powykonawczej.
- 3) Opracowanie dokumentacji powykonawczej - inwentaryzacja geodezyjna.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, postanowieniami Umowy oraz definicjami podanymi w PFU.

Ponadto:

Reper - trwały (zwykle odcisnięty w odlewie żeliwnym) znak, utrwalający w terenie punkt sieci niwelacyjnej o wyznaczonej wysokości n.p.m.

Materiał

Materiałami stosowanymi przy pracach geodezyjnych objętych niniejszym PFU są:

- paliki drewniane o średnicy 15-20 mm i długości 1,5 do 1,7 m,
- paliki drewniane o średnicy 50-80 mm i długości około 0,30 m,
- pręty stalowe o średnicy 12 mm i długości 30 cm,

- bolce stalowe o średnicy 5 mm i długości 0,04-0,05 m dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni,
- słupki betonowe lub rury metalowe długości ok. 0,50 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny,
- farba chlorokauczukowa (do zaznaczania punktów),

Sprzęt

Prace związane ze stabilizacją i oznaczeniem głównych elementów konstrukcji budowlanych, obiektów technologicznych i tras sieci kanalizacyjnych oraz reperów roboczych będą wykonane ręcznie. Do robót geodezyjnych należy stosować m.in. następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do prac pomiarowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Transport

Sprzęt i materiały można przewozić dowolnymi środkami transportu.

Wykonanie robót

1) Wymagania ogólne:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami umowy.

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi instrukcjami G.U.G. i K. przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Punkty geodezyjne zostaną pozyskane przez Wykonawcę we własnym zakresie i na własny koszt.

W oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Wykonawca zobowiązany jest wytyczyć i zastabilizować w terenie punkty główne obiektów budowlanych oraz punkty wysokościowe (repery robocze) dla każdego punktu charakterystycznego inwestycji i dostarczyć inspektorowi nadzoru inwestorskiego szkic wytyczenia i wykaz punktów wysokościowych.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować inspektora nadzoru inwestorskiego o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych i (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Wykonawcy.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w zatwierdzonej dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym inspektora nadzoru inwestorskiego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez inspektora nadzoru inwestorskiego, zostaną wykonane na koszt Wykonawcy.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wyznaczone punkty wierzchołkowe, główne i pośrednie muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów.

Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

2) Wymagania szczegółowe:

- a) Wyznaczenie osi i punktów charakterystycznych obiektów technologicznych oraz trasy i punktów wysokościowych dla sieci

Tyczenie należy wykonać w oparciu o zatwierdzoną dokumentację projektową przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej i innej osnowy geodezyjnej określonej w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Wyznaczone punkty na osi budowli nie powinny być przesunięte więcej niż 3 cm w stosunku do projektowanych, a rzędne punktów na osi należy wyznaczyć z dokładnością do jednego cm w stosunku do rzędnych określonych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

b) Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

c) Dokumentacja powykonawcza

Wykonawca zobowiązany jest zrealizować inwentaryzację geodezyjną powykonawczą. Dokumentacja musi być przygotowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa w Polsce. Wykonawca dostarczy także informację o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe - zgodnie z wymaganiami art. 57 ust. 1 pkt. 5) Ustawy Prawo budowlane.

Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm, ocen technicznych lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z wyznaczaniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić wg ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty pomiarowe i prace geodezyjne realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót pomiarowych i prac geodezyjnych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla robót pomiarowych i prac geodezyjnych nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiegokolwiek płatności za roboty pomiarowe i prace geodezyjne. Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Przepisy związane

- Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna 0-3. Ogólne zasady kompletowania prac geodezyjnych.
- Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978

- Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGIK.
- Instrukcja techniczna Kg. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGIK.
- Instrukcja techniczna Kg. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGIK.
- Wytyczne techniczne G-3.1. Osnovy realizacyjne, GUGiK 1983
- Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2.11.2 Roboty rozbiórkowe

Zakres prac realizowanych w ramach robót rozbiórkowych obejmuje rozbiórkę elementów dróg i chodników, ogrodzeń, obiektów budowlanych, infrastruktury istniejącej kolidującej, które okażą się niezbędne do realizacji zadania.

Materiał

Materiały nie występują. Zamawiający nie przewiduje ponownego wbudowania materiałów i urządzeń pochodzących z rozbiórki i demontażu.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

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

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- palniki acetylenowe,

- koparki,
- drobny sprzęt pomocniczy.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

Wykonanie robót

1) Wymagania ogólne:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami umowy.

2) Wymagania szczegółowe:

Roboty rozbiórkowe należy wykonać ręcznie lub odpowiednim, sprawnym technicznie sprzętem mechanicznym z zachowaniem ostrożności.

Elementy zabudowy nie podlegające rozbiórce a zlokalizowane w rejonie robót rozbiórkowych należy odpowiednio zabezpieczyć.

Gruz i materiały drobnicowe należy usuwać z rejonu robót na bieżąco, wywożąc na legalne, dostępne dla Wykonawcy składowisko odpadów. Wszystkie odpady powstałe przy realizacji przedmiotu zamówienia winny być potwierdzone kartą przekazania odpadu zgodnie z ustawą o odpadach. Wykonawca jest zobowiązany również do prowadzenia ewidencji wytworzonych odpadów.

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów nawierzchni i podbudów zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do robót należy zidentyfikować istniejące uzbrojenie terenu i odpowiednio je zabezpieczyć, w przypadku konieczności odłączyć przepływ mediów (gaz, prąd elektryczny, woda, ścieki).

Nadmiar ziemi odwożonej na odkład należy utylizować.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową będą wykonane wykopy, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w części dotyczącej robót ziemnych.

Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm, ocen technicznych lub aprobat technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty rozbiórkowe realizowane w ramach niniejszego Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót rozbiórkowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót rozbiórkowych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla robót rozbiórkowych nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty rozbiórkowe.

Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

2.11.3 Roboty ziemne

Zakres prac realizowanych w ramach robót ziemnych obejmuje:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej (humusu) przed rozpoczęciem wykopów,
- likwidację zieleni,
- wykopy w gruncie kat. I - IV,
- wykopy w gruncie kat. V - VII,
- zasypywanie wykopów gruntem z wykopów z zagęszczaniem warstwami,
- zasypywanie wykopów z wymianą gruntu z zagęszczaniem warstwami,
- wykonanie podsypki pod rurociągi i kable elektroenergetyczne,
- wykonanie obsypki rurociągu i kabli elektroenergetycznych z zagęszczeniem warstwami,
- wywóz i utylizację nadmiaru gruntu,
- plantowanie terenu po zakończeniu prac,
- humusowanie terenu.

W zakresie robót ziemnych należy przestrzegać zaleceń odnoszących się do rodzaju wykopu, jego odwodnienia, systemu zabezpieczenia wykopu oraz stosowanych gruntów. Jeśli nie podano inaczej, należy stosować wymagania i zalecenia podane w PN-EN 1610 lub normy równoważnej.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWIOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia,

wykopy - doły szeroko i wąsko przestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń instalacji podziemnych oraz miejsca rozbiórki nasypów, wałów lub hałd ziemnych,

zasyp - wypełnienie gruntem wykopów tymczasowych z wymaganym zagęszczeniem,

ukopy - pobór ziemi z odkładu, wydobyta ziemia zostaje użyta do budowy nasypów lub wykonania zasypów lub wywieziona na składowisko i utylizacja,

- wykopy jamiste** - wykopy oddzielne ze skarpami lub o ścianach pionowych,
- wysokość nasypu lub głębokość wykopu** - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu,
- grunt nieskalisty** - każdy grunt rodzimy, nie określony jako grunt skalisty,
- odkład** - grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypania wykopu,
- utylizacja** - ostateczna stabilizacja odpadów (nadmiaru gruntu),
- wytwórcy odpadów** - rozumie się przez to każdego, którego działalność lub bytowanie powoduje powstawanie odpadów (pierwotny wytwórca odpadów), oraz każdego, kto przeprowadza wstępną obróbkę, mieszanie lub inne działania powodujące zmianę charakteru lub składu tych odpadów; wytwórcą odpadów powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba że umowa o świadczenie usługi stanowi inaczej,
- składowisko** - miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej z wykopów, pozyskanie i koszt utrzymania obciąża Wykonawcę,
- plantowanie terenu** - wyrównanie terenu do zadanych projektem rzędnych, przez ścięcie wypukłości i zasypanie wgłębień o wysokości do 30 cm i przy przemieszczaniu mas ziemnych do 50 m,
- kategoria gruntu** - podział gruntów na kategorie oraz ich charakterystykę określa norma PN-B-06050:1999,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu** - wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona symbolem I_s
- Wskaźnik różnoziarnistości** - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona symbolem U
- Wskaźnik odkształcenia gruntu** - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona symbolem I_0

Materiał

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące

źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu.

Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem inspektora nadzoru inwestorskiego.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego wywiezione przez Wykonawcę poza Teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych umową, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład urobku należy do obowiązków Wykonawcy.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są:

- grunt wydobyty z wykopu i składowany na odkładzie na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunt wydobyty z wykopu, składowany poza strefą robót na obsypanie rurociągów, fundamentów, nasypy i ukształtowanie terenu,
- grunty żwirowe i piaszczyste dowiezione spoza strefy robót na ewentualną wymianę gruntu oraz nasypy (pod fundamentami, na obsypkę, zasypkę i nasypy),
- ziemia urodzajna.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z m.in. następującego sprzętu:

- koparki z osprzętem przedsiębiernym, podsiębiernym i chwytakowym,
- piły mechaniczne,
- spycharki,
- ładowarki,
- zagęszczarki wibracyjne,
- zestaw do odwadniania wykopów.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu wszelkich materiałów sypkich (np. kruszywo) i zbrylonych (np. ziemia), oraz sprzętu budowlanego i urządzeń, należy wykorzystywać samochody skrzyniowe i samowyladowcze. Użyte środki transportu muszą być sprawne technicznie.

Wykonanie robót

1) Wymagania ogólne:

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Umowy. Wykonawca będzie realizował roboty zgodnie z wymaganiami normy PN-B-06050:1999 oraz PN-B-10736:1999.

W celu zabezpieczenia ludzi w wykopach, tam gdzie to niezbędne, stosować rozpory, obudowy, wzmocnienia, nachylenia lub inne umocnienia ścian wykopu.

Jeżeli w wykopie są ludzie, należy przedsięwziąć środki ostrożności w celu zabezpieczenia przed spadaniem do wykopu przedmiotów lub zapadaniem się wykopu spowodowanym położeniem lub ruchem sąsiadujących maszyn lub wyposażenia.

2) Wymagania szczegółowe:

a) Przygotowanie do robót ziemnych

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów i nasypów należy:

- zapoznać się z planem sytuacyjno-wysokościowym i naniesionymi na nim konturami i wymiarami istniejących i projektowanych budowli, wynikami badań geotechnicznych gruntu, rozmieszczeniem projektowanych nasypów i skarp ziemnych,
- wyznaczyć zarysy robót ziemnych na gruncie poprzez trwałe oznaczenie w terenie położenia wszystkich charakterystycznych punktów przekroju podłużnego i przekrojów poprzecznych, zarówno wykopów jak i nasypów, położenia ich osi geometrycznych, szerokości korony, wysokości nasypów i głębokości wykopów, zarysy skarp, punktów ich przecięcia z powierzchnią terenu. Do wyznaczania zarysów robót ziemnych posługiwać się instrumentami geodezyjnymi takimi jak: dalmierz elektroniczny, niwelator, jak i prostymi przyrządami - węgielnicą, poziomica, łątą mierniczą, taśmą itp.,
- przygotować i oczyścić teren poprzez: usunięcie gruzu i kamieni, wycinkę drzew i krzewów, wykonanie robót rozbiórkowych istniejących obiektów lub ich resztek, usunięcie ogrodzeń itp., osuszenie i odwodnienie pasa terenu, na którym roboty ziemne będą wykonywane, urządzenie przejazdów i dróg dojazdowych,
- przygotować pochyłe powierzchnie terenu pod podstawę nasypów.

Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwieszone w sposób zapewniający ich eksploatację.

Odchylenie odległości krawędzi wykopu w dnie od ustalonej w planie osi wykopu nie powinno przekraczać ± 5 cm.

Po wykonaniu wykopu lub w czasie jego wykonywania, należy (przy udziale inspektora nadzoru inwestorskiego) sprawdzić czy charakter gruntu odpowiada wykonaniu posadowienia obiektu, wg zatwierdzonego projektu.

b) Prace geodezyjne

Prace geodezyjne związane z wyznaczaniem i realizacją robót ziemnych obejmują między innymi:

- wyznaczenie i stabilizację w terenie (w nawiązaniu do stałej osnowy geodezyjnej) roboczej osnowy realizacyjnej,
- wyznaczenie, w oparciu o roboczą osnowę realizacyjną elementów geometrycznych, takich jak osie, obrysy, krawędzie,
- wyznaczenie na Terenie Budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych.

c) Zdjęcie warstwy humusu

Zdjęcie warstwy humusu wykonać należy mechanicznie lub ręcznie. Humus przeznaczony do zdjęcia należy zgarniać warstwami na odkład, a następnie ładować koparką na środki transportu (bez zanieczyszczeń).

Humus przeznaczony do wywozu, za zgoda Zamawiającego, należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Humus należy składować w hałdach nie wyższych niż 2 m.

Ziemia naturalna powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót.

d) Odwodnienie terenu robót i zabezpieczenie przed dopływem wód

Cieki płynące przez teren robót powinny być przełożone zgodnie z odrębnym projektem Wykonawcy (wykonanym we własnym zakresie i na własny koszt, zaaprobowanym przez Zamawiającego) jeszcze przed przystąpieniem do robót podstawowych.

Odwodnienie robocze obejmuje:

- wykonanie rowów opaskowych oraz rowów poprzecznych (w podłożu pod budowlą) o przekroju i spadku zapewniającym odprowadzenie wód przesączających się i wód opadowych,
- nadanie spadku powierzchni podłoża w kierunku do rowów (w granicach od 0, 1 do 1, 0 % zależnie od rodzaju gruntu, mniejszy spadek przy gruntach bardziej przepuszczalnych),
- zaprojektowanie, wykonanie, eksploatacja i demontaż instalacji odwodnienia wglębnego wykopów.

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w zatwierdzonej dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

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

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

e) Odspojenie i odkład urobku

Odspojenie gruntu w wykopie, mechaniczne lub ręczne, połączone z zastosowaniem urządzeń do mechanicznego wydobywania urobku. Dno wykopu powinno być równe i wyprofilowane zgodnie z ustaleniami zatwierdzonej Dokumentacji Projektowej.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 1,0 m od krawędzi klina odłamu.

f) Wykonanie robót ziemnych pod rurociągi

Roboty ziemne pod rurociągi należy wykonywać zgodnie z normą PN-B-10736:1999 - Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych . Warunki techniczne wykonania.

Wykop otwarty dla układania przewodów rurowych z tworzyw sztucznych należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-EN 1610, PN-B-10736 lub równoważnych oraz projektem określającym:

- szerokość odpowiednią dla średnic przewodów i przewidywanych głębokości ułożenia,
- kształt wykopu: o ścianach pionowych lub ścianach nachylonych,
- system zabezpieczenia wykopu: poziomy, pionowy, prefabrykowany, mieszany,
- zabezpieczenie od obciążeń ruchem kołowym,
- poziom wody gruntowej i sposób odwodnienia wykopu.

Wydobywany grunt powinien być składowany po jednej stronie wykopu lub wywieziony na odkład.

O ile to możliwe wykopany materiał gruntowy powinien być odkładany w odległości nie mniejszej niż 1,0 m od brzegu wykopu; bliskość i wysokość odkładanego gruntu nie mogą prowadzić do zagrożenia stateczności wykopu.

Stateczność wykopu powinna być zabezpieczona przez:

- zastosowanie odpowiedniego systemu zabezpieczenia wykopu o ścianach pionowych;

- utrzymanie odpowiedniego kąta nachylenia ścian wykopu o ścianach nachylonych.

Rodzaj wypełnienia wykopu powinien być ustalony w projekcie sieci ciśnieniowych i bezciśnieniowych z zastosowaniem systemów przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Wymagane jest podanie:

- rodzaju podłoża: naturalne lub wzmocnione;
- klasy gruntu w strefie rury i klasy zagęszczenia obsypki i zasypki wstępnej;
- klasy gruntu zasypki głównej i klasy jej zagęszczenia.

Należy uwzględnić występowanie innych przewodów w wykopie i wykonanie skrzyżowań z innymi przewodami.

Umocnienie wykopu

Na podstawie ogólnych przepisów BHP każdy wykop o ścianach pionowych i głębokości poniżej 1 m musi być umocniony w sposób uniemożliwiający osunięcie ziemi.

Obudowa wykopu powinna być również zastosowana jeśli wzdłuż wykopu odbywa się komunikacja, bądź w obrębie klina odłamu ścian wykopu określonego wg PN-EN 1610 lub równoważnej znajdują się fundamenty budowli posadowionej powyżej dna wykopu.

Umocnienie wykopu mogą stanowić pale szalunkowe i wypraski, szalunki (obudowy) systemowe, ścianki szczelne itp.

Odwodnienie wykopu

Prace montażowe należy poprzedzić odwodnieniem wykopu. Sposób obniżenia poziomu wód gruntowych powinien być wykonany zgodnie z projektem. Najpowszechniejsze jest użycie igłofiltrów lub drenaży poziomych. Odwodnienie prowadzi się dopóty, dopóki rury nie zostaną ułożone a wykop nie zostanie zasypany do takiej wysokości i grunt zagęszczony do takiego poziomu, aby zapobiec wypieraniu rurociągu lub obsunięciu ścian wykopu.

Podłoże

Podłoże powinno być przygotowane do ułożenia rur i mieć formę:

- naturalnego bez podsypki z przewodami ułożonymi bezpośrednio na wyrównanym i ukształtowanym dnie wykopu w jednolitym drobno uziarnionym gruncie;

- z podsypką o grubości od 50 mm w jednolitym drobnoziarnistym gruncie i od 100 mm do 150 mm w gruncie skalistym i twardym.

Podsypka

Rury z tworzyw sztucznych wymagają jednolitego podparcia na całej swojej długości, co zapewnia warstwa podsypki.

W zależności od średnicy rur, średnicy największych wzmocnień ścianki wychodzących poza wierzch rury i rodzaju stosowanych złączy warstwa podsypki powinna mieć optymalną grubość od 50 mm do 150 mm. W przeciwnym razie przewody kanalizacyjne będą narażone na nierównomierne osiadanie na warstwie samozagęszczającej się podsypki.

Zastosowany materiał podsypki powinien być ziarnisty, taki jak żwir, piasek lub kruszywo pozbawione ostrych krawędzi oraz dużych kamieni i innych twardych elementów.

Materiał podsypki powinien być równomiernie rozprowadzony w poprzek całej szerokości wykopu i wyrównany do spadku rurociągu, a tym samym zapewnić jednolite podparcie rur na całej ich długości, tak aby podczas montażu mogły swobodnie zagłębić się w niej spodnie elementy konstrukcyjne rur (kielichy, ożebrowania lub karby) oraz dna studzienek (zwykle podwójne dno lub uźebrowanie wzmacniające).

Podczas montażu w podsypce należy wykonać lokalne przegłębienia na swobodne umieszczenie króćców kielichowych.

Materiał gruntowy w strefie podsypki powinien być tego samego rodzaju co w dolnej strefie rury.

Wypełnienie strefy rury

Poprawne zagęszczenie obsypki i zasypki wstępnej jest podstawowym warunkiem stateczności przewodu i nawierzchni i powinno być przeprowadzone szczególnie starannie.

Podczas procesu zasypywania wykopu należy zabezpieczyć rurę przed spadającymi przedmiotami i bezpośrednimi uderzeniami wywoływanymi sprzętem zagęszczającym lub innymi zagrożeniami mogącymi spowodować uszkodzenia. Do minimum ograniczyć swobodne zasypywanie rury.

Wypełnienie strefy rury powinno być równe szerokości wykopu. Zagęszczenie należy wykonać ręcznie lub mechanicznie, w zależności od wymagań ustalonych w projekcie. Zagęszczenie gruntu w strefie rury oraz w otoczeniu studzienek należy

prorowadzić w taki sposób, aby nie dopuścić do przesunięć czy odgięć połączeń kanalizacyjnych oraz do nadmiernej owalizacji trzonów studzienek. Materiał gruntowy zagęszczać zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Podczas wprowadzania materiału gruntowego z obu stron rury do minimum połowy jej średnicy unikać przemieszczania pionowego rury. W tym celu skuteczniejsze jest zastosowanie większej liczby warstw o mniejszym zagęszczeniu i dogęszczanie warstw dolnych przez górne.

Szczególnie starannie powinno się wykonać wypełnienie przy studzienkach bez płaskiego dna. Należy podsypywać piasek lub żwir łopatą pod podstawę studzienki, tak, aby wypełnić pustki i zapewnić dobre, równomierne wsparcie całej powierzchni.

W zależności od konstrukcji studzienek producenci mogą wskazywać różne poziomy wsparcia dla studzienek i wykonywania ich podsypki i obsypki w celu uzyskania podparcia kinety oraz spoczników, m.in.:

- wypełnienie gruntem zagęszczanym warstwami;
- wypełnienie przestrzeni zagrożonych pustkami chudym, plastycznym betonem lub
- wykonanie obsypki i zasypki do poziomu występowania wody gruntowej piaskiem stabilizowanym cementem, najczęściej w proporcji: 60 kg cementu na 1 m³ piasku.

Należy stosować następujące minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla strefy rury i dla otoczenia studzienek:

- gdy poziom wody gruntowej występuje poniżej dna przewodu i studzienki:
 - $I_s > 92\%$ w terenach bez obciążenia ruchem kołowym,
 - $I_s > 95\%$ w terenach obciążonych ruchem kołowym;
- gdy poziom wody gruntowej występuje powyżej dna przewodu i studzienki:
 - $I_s > 95\%$ w terenach bez obciążenia ruchem kołowym,
 - $I_s > 98\%$ w terenach obciążonych ruchem kołowym.

Zasypka główna

Dopuszcza się, aby pozostała część zasypki, czyli zasypka główna, była wykonana z wykopanego materiału o maksymalnej wielkości ziaren do 30 mm, pod warunkiem że grubość przykrycia rury ma co najmniej 300 mm.

Jeżeli stosuje się różne poziomy zagęszczenia na długości wykopu, strefy zagęszczenia wyższego należy zabezpieczyć przed utratą zagęszczenia np. dzięki zastosowaniu geosyntetyków.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s pod nawierzchnie jezdni i utwardzenie terenu przepompowni ścieków wynosi 1,0.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s pod chodniki/ścieżki rowerowe wynosi 0,97.

Minimalna wartość wskaźnika zagęszczenia gruntu I_s pod tereny zielone wynosi 0,95.

Zabezpieczenie systemów z tworzyw sztucznych w strefie przemarzania

Zagłębienie systemów ciśnieniowych i bezciśnieniowych w gruncie powinno uwzględniać strefę przemarzania gruntu, przy czym grubość przykrycia rurociągów powinna być większa od głębokości przemarzania. Tereny na pograniczu stref o różnych głębokościach przemarzania należy zaliczać do strefy o większej głębokości przemarzania.

Jeżeli rurociągi służące do przesyłania ścieków są ułożone w strefie przemarzania gruntu należy zabezpieczyć je izolacją termiczną. Jako izolacja termiczna powinny być stosowane m.in. panele z porowatego polistyrenu lub innego materiału izolacyjnego odpowiednio zabezpieczonego przed zawilgoceniem.

Jeżeli do izolacji termicznej rurociągu stosowany jest styropian, zadaniem projektanta sieci jest dobór typu styropianu w zależności od występujących obciążeń i wytrzymałości na naprężenia ściskające, w celu zabezpieczenia przed jego nadmiernym odkształcenia i/lub zgnieceniem. Należy przy tym zwrócić uwagę, że styropian jest układany powyżej rury, a więc ma mniejsze zagłębienie niż wynosi grubość przykrycia rury. Jeśli rury układane są w pasie drogowym, to należy rozważyć zastąpienie izolacji ze styropianu izolacją wykonaną z sypkiego materiału termoizolacyjnego, który nadaje się do zagęszczania. Takim materiałem jest np. keramzyt lub żužel.

W systemach rurowych z tworzyw sztucznych niedopuszczalna jest bezpośrednia styczność z materiałem termoizolacyjnym, który ma ostre krawędzie. W przypadku zastosowania takiego materiału wokół rury należy wykonać obsypkę z piasku.

g) Humusowanie

W miejscach wykonania trawników należy rozłożyć warstwę ziemi urodzajnej. W miarę możliwości należy wykorzystać ziemię urodzajną zdjętą z pasa realizacyjnego robót i złożoną na odkładzie. W przypadku niedoboru ziemi urodzajnej należy ją zakupić. Koszty zakupu humusu ponosi Wykonawca.

Przed zastosowaniem ziemi żyznej należy sprawdzić jej charakterystyki: pH, granulację, zawartość mikroelementów, zawartość materiałów obcych (kamienie).

Grunt należy ujednolicić przez dwukrotne bronowanie (przegrabienie) krzyżowe.

Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWIOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty ziemne realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót ziemnych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót ziemnych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla robót ziemnych nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Roboty ziemne będą podlegały odbiorowi technicznemu w zakresie robót zanikających/ulegających zakryciu.

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty ziemne. Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Przepisy związane.

- PN-C-89224 - Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
- WTWiOR - Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-EN-932-1:1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.
- PN-S-02205: 1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2.11.4 Roboty drogowe

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych obejmuje:

- podbudowy,
- nawierzchnie,
- utwardzenie terenu przepompowni ścieków.

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - podbudów obejmuje:

- Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża,
- Wykonanie warstwy podsypkowej,

- Wykonanie podbudowy.

Zakres prac realizowanych w ramach robót drogowych - nawierzchni obejmuje:

- Wykonanie nawierzchni drogowych (nowe i odtworzenie),
- Wykonanie nawierzchni chodników (nowe i odtworzenie),
- Osadzenie krawężników betonowych,
- Osadzenie obrzeży betonowych.

Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót (WTWOR) i postanowieniami Umowy.

Ponadto:

Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

Podbudowa z tłucznia kamiennego - część konstrukcji nawierzchni składająca się z jednej lub więcej warstw nośnych z tłucznia i kłińca kamiennego.

Mieszanka mineralna - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

Beton zwykły - beton o gęstości pozornej powyżej 2,0 kg/dm³ wykonany z cementu, wody, kruszywa mineralnego o frakcjach piaskowych i grubszych oraz ewentualnych dodatków mineralnych i domieszek chemicznych.

Mieszanka betonowa - mieszanina wszystkich składników użytych do wykonania betonu przed i po zagęszczeniu, lecz przed związaniem betonu.

Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) – mieszanina złożona głównie z kruszyw i lepiszcza, z której wykonuje się nawierzchnie bitumiczne.

Materiał

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Podbudowy

a) Kruszywa na warstwę podsypkową

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN13043:2004 dla gatunku 1 i 2 lub równoważne.

Żwir i mieszanka stosowane do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004, dla klasy I i II lub równoważne.

Miał kamienny do warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-EN 13043:2004 lub równoważne.

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

b) Kruszywa na podbudowę z kruszywa łamanego

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-EN 933-1:2012 lub równoważnej powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia.

c) Kruszywo naturalne stabilizowane cementem

Należy stosować cement portlandzki klasy 32,5, portlandzki z dodatkami lub hutniczy. W przypadku, gdy czas przechowywania cementu będzie dłuższy od trzech miesięcy, można go stosować za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego tylko wtedy, gdy badania laboratoryjne wykażą jego przydatność do robót.

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszanek tych kruszyw.

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 terenie, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszyw.

Woda stosowana do stabilizacji kruszywa cementem i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna odpowiadać wymaganiom 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.

Nawierzchnie

a) mieszanka mineralno-asfaltowa

Rodzaj mieszanki mineralno-asfaltowej do wykonania warstwy wiążącej i ścieralnej nawierzchni bitumicznej zostanie określony w stosownej dokumentacji projektowej, na podstawie wymagań zarządcy drogi/gminy Baruchowo co do warunków odtworzenia pasa drogowego po robotach związanych z wykonaniem sieci kanalizacji sanitarnej.

Należy stosować asfalty drogowe wg PN-EN 12591 [23], polimeroasfalty wg PN-EN 14023 lub asfalty wielorodzajowe wg PN-EN 13924-2.

Do warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego należy stosować kruszywo według PN-EN 13043 i WT-1 Kruszywa 2014, obejmujące kruszywo grube, kruszywo drobne i wypełniacz.

W celu poprawy powinowactwa fizykochemicznego lepiszcza asfaltowego i kruszywa, gwarantującego odpowiednią przyczepność (adhezję) lepiszcza

do kruszywa i odporność mieszanki mineralno-asfaltowej na działanie wody, należy dobrać i zastosować środek adhezyjny.

Granulat asfaltowy może być wykorzystywany do produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej, jeżeli spełnione są wymagania dotyczące końcowego wyrobu – mieszanki mineralno-asfaltowej z jego dodatkiem. Wytwórnia mieszanek mineralno-asfaltowych powinna spełniać warunki kontrolowanego, mechanicznego dozowania granulatu asfaltowego podczas produkcji mieszanki mineralno-asfaltowej.

Do uszczelnienia połączeń technologicznych (tj. złączy podłużnych i poprzecznych) z tego samego materiału wykonywanego w różnym czasie oraz spoin stanowiących połączenia różnych materiałów lub połączenie warstwy asfaltowej z urządzeniami obcymi w nawierzchni lub ją ograniczającymi, należy stosować elastyczne taśmy bitumiczne i pasty asfaltowe. Materiał na elastyczne taśmy bitumiczne w celu zapewnienia elastyczności powinien być modyfikowany polimerami.

Do złączania warstw konstrukcji nawierzchni (warstwa wiążąca z warstwą ścierną) należy stosować kationowe emulsje asfaltowe niemodyfikowane lub kationowe emulsje modyfikowane polimerami według aktualnego Załącznika krajowego NA do PN-EN 13808.

Mogą być stosowane dodatki stabilizujące lub modyfikujące. Pochodzenie, rodzaj i właściwości dodatków powinny być deklarowane. Należy używać tylko materiałów składowych o ustalonej przydatności.

b) Betonowa kostka brukowa

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmiana:

- a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy fakturowej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4mm,

2. gatunek, w zależności od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży: a) gatunek 1, b) gatunek 2,

3. klasa:

a) klasa „50” , o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,

b) klasa „35” , o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 35 MPa,

4. barwa:

- a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
- b) kostka kolorowa, z betonu barwionego (zwykle pigmentami nieorganicznymi),

5. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta,

6. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:

- a) długość: od 140 mm do 280 mm,
- b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,
- c) grubość: od 55 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm.

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

- Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM.

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

Na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę piaskową pod nawierzchnię

- piasek naturalny wg PN-EN 13043:2004, odpowiadający wymaganiom dla gatunku 2 lub 3 lub równoważne,
- piasek łamany, mieszkę drobną granulowaną albo miał odpowiadający wymaganiom PN-EN 13043:2004 lub równoważne,

b) na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię

- mieszkę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 13043:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 lub równoważne,

c) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce piaskowej

- piasek naturalny spełniający wymagania PN-EN 13043:2004 gatunku 2 lub 3 lub równoważne,

- piasek łamany wg PN-EN 13043:2004 lub równoważne,
- d) do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej
- mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-EN 13043:2004, cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 lub równoważne,
- e) do wypełnienia górnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować drogowe zalewy kauczukowo-asfaltowe lub syntetyczne masy uszczelniające (np. poliuretanowe, poliwinylowe itp.), spełniające wymagania norm lub aprobat technicznych,
- f) do wypełnienia dolnej części szczeliny dylatacyjnej należy stosować wilgotną mieszankę cementowo-piaskową 1:8 lub inny materiał zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

c) Krawężniki betonowe uliczne

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 20x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 20cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych ulicznych rodzaju „a” 15x30cm:

- długość 100cm,
- szerokość 15cm,
- wysokość 30cm,
- promień 1cm.

Główne wymiary krawężników betonowych drogowych rodzaju „b” 12x25cm:

- długość 100cm,
- szerokość 12cm,
- wysokość 25cm,

- promień 1cm.

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych.

Materiały dodatkowe przy budowie krawężników betonowych:

- Piasek na podsypkę piaskową i cementowo-piaskową.
- Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej.
- Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5” .
- Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 lub równoważne.
- Do wykonania ławy betonowej pod krawężniki należy stosować beton klasy C8/10 lub C12/15.

d) Obrzeża betonowe

Wymiary obrzeży 8x30cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 8cm,
- wysokość 30cm,
- promień 3cm.

Wymiary obrzeży 6x20cm:

- długość 75cm lub 100cm,
- szerokość 6cm,
- wysokość 20cm,
- promień 3cm.

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Materiały dodatkowe przy budowie obrzeży:

- Żwir do wykonania ławy.
- Piasek na podsypkę cementowo-piaskową.
- Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5” .
- Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-EN 1008:2004 lub równoważne.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Wykonanie koryta wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Wykonanie warstwy podsypkowej.

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

- równiarek,
- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego.

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

Wykonanie warstwy wzmacniającej z kruszywa stabilizowanego cementem.

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek stacjonarnych,
- układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
- zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

Wykonanie nawierzchni asfaltowej.

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- wytwórnia (otaczarka) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym, z automatycznym komputerowym sterowaniem produkcji, do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych. Wytwórnia powinna zapewnić wysuszenie i wymieszanie wszystkich składników oraz zachowanie właściwej temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej. Na wytwórni powinien funkcjonować certyfikowany system zakładowej kontroli produkcji zgodny z PN-EN 13108-21 [55]. Wytwórnia powinna być wyposażona w termometry (urządzenia pomiarowe) pozwalające na ciągłe monitorowanie temperatury poszczególnych materiałów, na różnych etapach przygotowywania materiałów, jak i na wyjściu z mieszalnika,
- układarka gąsienicowa, z elektronicznym sterowaniem równości układanej warstwy,

- skraplarka,
- walce stalowe gładkie,
- lekka rozsypywarka kruszywa,
- szczotki mechaniczne i/lub inne urządzenia czyszczące,
- samochody samowyladowcze z przykryciem brezentowym lub termosami,
- sprzęt drobny.

Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie. Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego. Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

Osadzanie krawężników betonowych i obrzeży betonowych.

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych do zagęszczania podsypki.
- drobny sprzęt pomocniczy do wypełniania spoin i szczelin dylatacyjnych.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny. Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

Mieszkankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi wyposażonymi w pokrowce brezentowe. W czasie transportu mieszanka powinna być przykryta pokrowcem. Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania. Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PN-EN 206 lub równoważną.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem. Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki i obrzeża betonowe mogą być przewożone po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 R, na paletach transportowych producenta.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Podbudowy.

a) Profilowanie i zagęszczenie podłoża

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni.

W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie.

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia I_s nie mniejszego niż:

- $I_s=1,0$ - Górna warstwa o grubości 20 cm
- $I_s=1,0$ - Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża
- $I_s=0,97$ - pod chodniki/ścieżki rowerowe

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym

zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

b) Wykonanie warstwy podsypkowej

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

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.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora.

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną ilością wody i równomiernie wymieszać.

Warstwy odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

c) Wykonanie podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

Podbudowa powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej, warstwie wzmacniającej z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu.

Mieszanek kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednnorodnej mieszanki. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

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 przez mieszanie i napowietrzanie. 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.

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie.

Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego, 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.

d) Wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego stabilizowanego cementem. Warstwa wzmacniająca powinna być ułożona na wykonanej wcześniej warstwie podsypkowej odsączającej lub bezpośrednio na wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrożone i podczas opadów deszczu.

Jeżeli warstwa mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwami hydraulicznymi ma być układana w prowadnicach, to po wytyczeniu podbudowy należy ustawić na podłożu prowadnice w taki sposób, aby wyznaczały one ściśle linie krawędzi układanej warstwy według zatwierdzonej dokumentacji projektowej. Wysokość prowadnic powinna odpowiadać grubości warstwy mieszanki kruszywa z cementem w stanie niezagęszczonym. Prowadnice powinny być ustawione stabilnie, w sposób wykluczający ich przesuwanie się pod wpływem oddziaływania maszyn użytych do wykonania warstwy.

Mieszankę należy przygotować w mieszarce stacjonarnej.

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

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 nadzoru inwestorskiego. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Orientacyjna grubość poszczególnych warstw podbudowy z gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem przy mieszaniu w mieszarce stacjonarnej nie powinna przekraczać 22 cm.

Jeżeli projektowana grubość warstwy podbudowy jest większa od maksymalnej, to stabilizację należy wykonywać w dwóch warstwach.

Jeżeli stabilizacja będzie wykonywana w dwóch lub więcej warstwach, to tylko najniżej położona warstwa może być wykonana przy zastosowaniu technologii mieszania na miejscu. Wszystkie warstwy leżące wyżej powinny być wykonywane według metody mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

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, wyrównane i ponownie zagęszczane. 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.

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.

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.

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą inspektora nadzoru inwestorskiego, 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 wzmacniająca stabilizowana cementem powinna być przykryta przed zimą warstwą nawierzchni lub zabezpieczona przed niszczącym działaniem czynników atmosferycznych w inny sposób zaakceptowany przez inspektora nadzoru inwestorskiego.

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,

- skropienie specjalnymi preparatami powłokotwórczymi posiadającymi aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę
- 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,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

Nie należy dopuszczać żadnego ruchu pojazdów i maszyn po podbudowie w okresie 7 dni po wykonaniu.

Nawierzchnie.

a) wykonanie nawierzchni z mieszanek mineralno-asfaltowych

Mieszanke mineralno-asfaltową można wbudowywać na odpowiednio przygotowanym podłożu. Temperatura podłoża pod rozkładaną warstwę nie może być niższa niż +5°C. Mieszanke mineralno-asfaltową należy wbudowywać w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Nie wolno wbudowywać betonu asfaltowego, gdy na podłożu tworzy się zamknięty film wodny. Temperatura powietrza powinna być mierzona co najmniej 3 razy dziennie: przed przystąpieniem do robót oraz podczas ich wykonywania w okresach równomiernie rozłożonych w planowanym czasie realizacji dziennej działki roboczej. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej podczas silnego wiatru ($V > 16$ m/s). Podczas budowy nawierzchni należy dążyć do ułożenia wszystkich warstw przed sezonem zimowym, aby zapewnić szczelność nawierzchni i jej odporność na działanie wody i mrozu. Jeżeli w wyjątkowym przypadku zachodzi konieczność pozostawienia na zimę warstwy wiążącej lub wyrównawczej, to należy ją powierzchniowo uszczelnić w celu zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem wody, mrozu i ewentualnie środków odładzających. W wypadku stosowania mieszanek mineralno-asfaltowych z dodatkiem obniżającym temperaturę mieszania i wbudowania, należy indywidualnie określić wymagane warunki otoczenia. Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana rozkładarką wyposażoną w układ automatycznego sterowania grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową, elementy wibrujące do wstępnego zagęszczenia, urządzenia do podgrzewania elementów roboczych rozkładarki.

W miejscach niedostępnych dla sprzętu i w technicznie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się wbudowywanie ręczne. Grubość wykonywanej warstwy powinna być sprawdzana co 25 m, w co najmniej trzech miejscach (w osi i przy brzegach warstwy). Warstwy wałowane powinny być równomiernie zagęszczane ciężkimi walcami drogowymi o charakterystyce (statycznym nacisku liniowym) zapewniającej skuteczność zagęszczania, potwierdzoną na odcinku próbnym. Do warstw z betonu asfaltowego należy stosować walce drogowe stalowe gładkie z możliwością wibracji, oscylacji lub walce ogumione.

Złącza w warstwach nawierzchni powinny być wykonywane w linii prostej. Złącza podłużnego nie można umiejscawiać w śladach kół, ani w obszarze poziomego oznakowania jezdni. Złącza podłużne między pasami kolejnych warstw technologicznych należy przesuwąć względem siebie co najmniej 30 cm w kierunku poprzecznym do osi jezdni. Złącza poprzeczne między działkami roboczymi układanych pasów kolejnych warstw technologicznych należy przesunąć względem siebie o co najmniej 2 m w kierunku podłużnym do osi jezdni. Połączenie warstw ścieralnej i wiążącej powinno być przesunięte o co najmniej 0,5 m. Krawędzie poprzeczne łączonych warstw wiążącej i ścieralnej nawierzchni drogowej powinny być odcięte piłą. Złącza powinny być całkowicie związane, a powierzchnie przylegających warstw powinny być w jednym poziomie.

b) Wykonanie nawierzchni z kostki brukowej betonowej

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z zatwierdzoną dokumentacją projektową. Konstrukcja nawierzchni może obejmować ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce piaskowej lub cementowo-piaskowej oraz podbudowie.

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki zaleca się ustawić krawężniki i obrzeża. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników lub obrzeży.

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Jeśli dokumentacja projektowa nie ustala inaczej to grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu od 3 do 5 cm.

Podsypkę piaskową należy zwilżyć wodą, równomiernie rozścielić i zagęścić lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi w stanie wilgotności optymalnej.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki.

Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie.

Rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m.

Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją polać wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m.

Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż $+5^{\circ}\text{C}$. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do $+5^{\circ}\text{C}$, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.).

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

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

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

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

Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników.

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

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane.

W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

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

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

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieceniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieceniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarce, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjnej, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cemencie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z zatwierdzoną dokumentacją projektową, względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami nawierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami.

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.).

Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośrednio po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

c) Osadzenie krawężników betonowych ulicznych

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999. 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.

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-EN 206, przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Krawężniki należy osadzać w taki sposób, aby światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) wynosiło $10 \div 12$ cm lub 2cm na przejściach dla pieszych i wjazdach na posesje. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Ustawianie krawężników na ławie betonowej powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2.

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.

d) Osadzenie obrzeży betonowych

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050:1999.

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

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka z piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę wykonuje się przez zasypanie koryta piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami zatwierdzonej dokumentacji projektowej (poziom górny obrzeża powinien się znajdować 1cm poniżej poziomu nawierzchni z kostki brukowej betonowej).

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem na pełną głębokość.

Kontrola jakości.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty drogowe realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części robót drogowych nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót drogowych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla drogowych nie wprowadzono w umowie odrębnej jednostki obmiarowej.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU)

Roboty związane z wykonaniem koryta, podsypki, podbudów należą do robót ulegających zakryciu.

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty drogowe. Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Przepisy związane

- WTWiO Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót - ITB
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utrwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu
- PN-EN 206-1 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2.11.5 Roboty kanalizacyjne

Określenia podstawowe

Sieć kanalizacyjna - Układ połączonych przewodów kanalizacyjnych i obiektów inżynierskich, znajdujących się poza budynkami od pierwszej studni kanalizacyjnej licząc od strony budynku do oczyszczalni ścieków.

Kanalizacja grawitacyjna - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje dzięki sile ciężkości.

Przepompownia ścieków - Obiekt budowlany wyposażony w zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne, przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy.

Kanalizacja ciśnieniowa - System kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje wskutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

Komora kanalizacyjna - Obiekt na kanale przeznaczony do kontroli i eksploatacji kanałów.

Kineta - Koryto przepływowe w dnie studnie kanalizacyjnej.

Urządzenia kanalizacyjne - sieć kanalizacyjna oraz urządzenia służące do oczyszczania ścieków.

Przewód kanalizacyjny - Kanał - rurociąg wraz z urządzeniami, którym w sposób grawitacyjny odprowadzane są ścieki.

Przewód tłoczny ciśnieniowy - Przewód kanalizacyjny, w którym przepływ ścieków następuje w skutek ciśnienia wytworzonego przez pompy.

Podłoże naturalne - Podłoże naturalne z drobnoziarnistego gruntu.

Podłoże naturalne z podsypką - Podłoże naturalne z gruntu twardego np. skalistego, z podsypką z gruntu drobnoziarnistego, albo podłoże naturalne z określonym rodzajem podsypki wymaganej ze względu na materiał z którego wykonano rury przewodu kanalizacyjnego, zgodnie z warunkami technicznymi producenta tych rur.

Podłoże wzmocnione - Podłoże na gruncie niestabilnym. Wzmocnienie podłoża może polegać na wymianie gruntu na piasek lub żwir albo wykonanie ławy betonowej lub specjalnej konstrukcji.

Podsypka - Materiał gruntowy między dnem wykopu a przewodem kanalizacyjnym i obsypką.

Obsypka - Materiał gruntowy między podłożem lub podsypką a zasypką wstępną, otaczający przewód kanalizacyjny.

Zasypka wstępna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego tuż nad wierzchem rury.

Zasypka główna - Warstwa wypełniającego materiału gruntowego między powierzchnią zasypki wstępnej i terenem.

Blok oporowy - Element zabezpieczający przewód przed przemieszczaniem się w poziomie i w pionie na skutek ciśnienia ścieków.

Powierzchnia zwilżona - Wewnętrzna powierzchnia przewodów i studzienek kanalizacyjnych objętych badaniem szczelności.

Wymagania materiałowe

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami Umowy i poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektora nadzoru inwestorskiego.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na Teren Budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Materiałami stosowanymi do wykonania robót będących tematem niniejszej specyfikacji są m.in.:

- rury ciśnieniowe z PE100,
- kształtki do rur PE
- rury i kształtki do zgrzewania doczołowego z PE,
- rury i kształtki z PVC,
- rury i kształtki ze stali nierdzewnej 0H18N9,
- elektroda IWO XF 347 lub równoważne (do łączenia elementów ze stali nierdzewnej 0H18N9)
- łączniki: kotwy rozporowe ze stali nierdzewnej, kotwy segmentowe wstrzeliwane i śruby ze stali nierdzewnej,
- włazy kanałowe żeliwne typu D o nośności 40 t,
- stopnie stalowe złazowe powlekane,
- beton C12/15, beton C8/10,
- zaprawa cementowa,
- piasek na podsypki,
- studnie betonowe.

Obróbka mechaniczna, plastyczna lub cieplna elementów powinna być przeprowadzona zgodnie z wymogami PN dla danego materiału. Zwraca się uwagę na to, aby metody stosowane przy tych czynnościach nie spowodowały uszkodzeń

powierzchni roboczych, ani nie obniżyły właściwości fizycznych i wytrzymałościowych materiałów.

Elementy powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych ubytków, bez śladów zniszczeń i uszkodzeń.

Rury z tworzyw sztucznych winny być trwale oznaczone.

Rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez wżerów i widocznych uszkodzeń i ubytków.

Studnie kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych, wodoszczelnych i charakteryzujących się odpornością na czynniki chemiczne, fizyczne, biologiczne, na ścieranie, na obciążenia statyczne i dynamiczne.

Parametry rur PE, PVC.

Minimalne wartości określające parametry fizyko-mechaniczne rur PE, PVC

(1) Rury PE:

- PE100,
- min. PN10,
- SDR11.

(2) Rury PVC:

- lite,
- klasa S, SDR=34
- sztywność SN 8
- medium: ścieki sanitarne
- rury kanalizacji grawitacyjnej z PVC-U ze ścianką litą spełniające wymagania PN-EN 1401-1:2009 lub równoważnej

Minimalne serie rurowe/klasy sztywności kształtek do stosowania z rurami:

Jeśli jest to wymagane, to rzeczywistą sztywność obwodową kolan i trójników należy ustalić na podstawie pomiaru wykonywanego zgodnie z PN-EN ISO 13967 lub równoważnej.

UWAGA: W przypadku kształtek bez korpusu (nasuwek, dwuzłaczek, redukcji, korków, itd.) nie oznacza się rzeczywistej sztywności obwodowej, gdyż o sztywności połączenia decyduje rzeczywista sztywność obwodowa rur montowanych z tymi kształtkami.

Studzienki kanalizacyjne.

Głównymi elementami studzienek są:

- dno studni betonowej (dennica);
- kręgi betonowe;
- zwężki redukcyjne betonowe;
- pierścienie odciążające,
- pierścienie dystansowe betonowe;
- płyty pośrednie (redukcyjne) betonowe;
- płyty pokrywowe betonowe;
- włazy typu ciężkiego lub lekkiego (zależnie od lokalizacji).

Prefabrykowane elementy studzienek łączone są za pomocą uszczelek.

Przejścia kanałów przez ściany studzienek betonowych wykonane powinny być jako szczelne uniemożliwiające infiltrację wody gruntowej i eksfiltrację ścieków.

Studzienki należy montować w przygotowanym, odwodnionym wykopie, na fundamencie z betonu min. C15/20, gr. 20 cm.

Obsypkę studni należy wykonać ze żwirków. Materiałem zasypu warstwy ochronnej może być grunt rodzimy o ile tworzą go grunty piaszczyste, piaszczysto-gliniaste lub gliniasto-piaszczyste bez grud, kamieni i innych ostrych przedmiotów. Przy gruntach ilastych, zbitych łąch gruntach nasypowych z gruzem, rurociąg należy otoczyć 20-30 cm warstwą gruntu piaszczystego bez grud i kamieni.

Zewnętrzne ściany studni należy pokrywać izolacjami przeciwwodnymi (lepikiem asfaltowym), nakładanymi w 2 warstwach. Studzienki z kręgów betonowych posadawiane w gruntach nawodnionych należy zabezpieczyć od zewnątrz dodatkowo poprzez obłożenie studni gliną plastyczną.

Stosować kręgi z wmontowanymi fabrycznie stopniami żłazowymi ze stali powlekanych. W razie ich braku, stopnie w kręgach betonowych należy montować mijankowo w dwóch rzędach, w odległościach pionowych co 25 do 30 cm i odległości poziomej osi stopni 30 cm. Stosować dennice z gotowymi otworami i uszczelkami.

Włazy kanałowe

Elementy pokrywowe (zwężki, płyty) z otworami przystosowanymi do włazów kanałowych o średnicy Ø625 mm:

- włazy zgodne z PN-EN 124:2000 lub równoważna,
- klasa włazu dostosowana do przewidywanych obciążeń - jednak zawsze w pasie jezdni włazy dostosowane do obciążenia min. 40 T

Transport

Rury można przewozić transportem samochodowym, kolejowym lub wodnym, a przestrzeń ładunkowa środka transportu powinna być odpowiednio przygotowana. Sposób pakowania rur musi być każdorazowo dostosowany do rodzaju środka transportu. Przewóz rur samochodami uregulowany jest odnośnymi przepisami dotyczącymi ruchu na drogach publicznych. Rury powinny być załadowane i rozładowane w sposób fachowy. Przy pracach za- i wyładunkowych oraz podczas transportu rur należy unikać uderzeń. Do przenoszenia rur należy stosować pasy parciane. Ponieważ wykluczone są jakiekolwiek obciążenia punktowe, w trakcie rozładunku nie wolno używać haków, lin stalowych, łańcuchów ani żadnych narzędzi o ostrych krawędziach.

Montaż luźnych elementów wyposażenia studzienek należy wykonać dopiero na Terenie Budowy. Do rozładunku studzienek można użyć dostępnych w handlu zawiesi studziennych, gdyż ich ukształtowanie nie powoduje uszkodzeń rur studziennych.

Składowanie.

Wyroby montowane w sieciach sanitarnych w ramach Umowy podatne na uszkodzenia mechaniczne należy składować i chronić w następujący sposób:

- Wyroby należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane lub przewożone, zawiesi transportowych, stosowania niewłaściwych urządzeń i metod przeładunku.
- Rury w prostych odcinkach, składować w stosach na równym podłożu, na podkładach drewnianych o szerokości nie mniejszej niż 0,1 m i w odstępach 1 do 2 metrów. Nie przekraczać wysokości składowania ok. 1 m.
- Rury w kręgach składować na płasko na równym podłożu na podkładach drewnianych, pokrywających co najmniej 50% powierzchni składowania. Nie przekraczać wysokości składowania 2 m.
- Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe, to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. To samo dotyczy układania rur na środkach transportowych.

- Szczególnie należy zwracać uwagę na zakończenia rur i zabezpieczać je ochronami (korki, wkładki itp.).
- Nie dopuszczać do składowania materiałów w sposób, przy którym mogłyby wystąpić odkształcenia (zagięcia, zgniecenia itp.) - w miarę możliwości przechowywać i transportować w opakowaniach fabrycznych.
- Nie dopuszczać do zrzucenia elementów.
- Niedopuszczalne jest „wleczenie” pojedynczych rur, wiązek lub kręgów po podłożu.
- Zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta.
- Transport powinien być wykonywany pojazdami o odpowiedniej długości, tak by wolne końce wystające poza skrzynię ładunkową nie były dłuższe niż 1 metr; rury w kręgach powinny w całości leżeć na płasko na powierzchni ładunkowej.
- Kształtki, złączki i inne materiały powinny być składowane, w sposób uporządkowany, z zachowaniem wyżej omawianych środków ostrożności.

Tworzywa sztuczne mają ograniczoną odporność na podwyższoną temperaturę i promieniowanie UV, w związku z czym należy chronić je przed:

- długotrwałą ekspozycją słoneczną,
- nadmiernym nagrzewaniem od źródeł ciepła.

Składowanie wszystkich elementów instalacji oraz elementów prefabrykowanych zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

Wykonanie robót

Rury i kształtki z termoplastycznych tworzyw sztucznych przed montażem należy sprawdzić pod kątem spełnienia wymagań projektowych, prawidłowości oznakowania i ewentualnych uszkodzeń.

Przed rozpoczęciem prac montażowych należy sprawdzić, czy wszystkie dostarczone wyroby odpowiadają potrzebom inwestycji oraz są wolne od zanieczyszczeń i uszkodzeń.

Inne przewody, kable itp. występujące w wykopie powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami.

Rury należy układać w wykopie tak, aby były równomiernie podparte na podsypce na całej swojej długości.

Połączenia powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.

Jeżeli jest to potrzebne do właściwego wykonania połączenia lub zapobieżenia wpływowi ciężaru własnego rury na połączenie, należy wykonać wgłębienie pod miejscem połączenia. Wgłębienie to nie powinno być większe niż konieczne do wykonania w nim poprawnego montażu połączenia. Po wykonaniu połączenia wgłębienie należy starannie zasypać i zagęścić materiałem podsypki w celu zapewnienia ciągłości podparcia rury na całej jej długości.

Podczas układania rur w gruncie uwzględnić poprawki na przemieszczenia termiczne w zależności od rodzaju połączeń, konstrukcji ścianki rury i temperatury otoczenia podczas montażu.

Rury z powierzchnią profilowaną są przytrzymywane przez grunt i niemożliwa jest zmiana ich długości oraz rozsuniecie połączeń kielichowych.

Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych o połączeniach zgrzewanych nie mają możliwości zmiany długości, jeżeli są ułożone w gruncie. Należy uwzględnić zmiany ich długości, gdy są układane swobodnie, bez obsypki gruntowej, np. w rurach osłonowych.

Montaż rurociągów grawitacyjnych rur z PVC.

a) Ogólne warunki montażu kanałów z PVC

Zaleca się montaż przewodów z PVC w zakresie temperatur otoczenia od 0 do 30°C. Układanie rur poza tym zakresem temperatur wymaga uzgodnienia technologii montażu z producentem. W niskich temperaturach należy zachować szczególną ostrożność przy transportowaniu rur z uwagi na zmniejszoną ciągliwość materiału (zwiększona podatność na pękanie).

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie kierunku i spadków zgodnie z zatwierdzonym Projektem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny (nie mogą mieć uszkodzeń) oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

b) Łączenie rur

Rury z PVC są przygotowane do łączenia kielichowego z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej.

- Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
- Nasmarować uszczelkę i bosi koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
- Łączone elementy ułożyć współosiowo.
- Włożyć koniec bosi do kielicha.
- Wcisnąć koniec bosi do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
- Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania.
- Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich, a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

UWAGA!

Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

c) Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.

Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać spadku i kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Montaż należy prowadzić ze spadkami zgodnymi z dokumentacją, pomiędzy studniami od rzędnej niższej do wyższej. Odchylenia osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji kierunku nie powinno przekraczać wartości dopuszczonych w PN-EN 1610:2002 lub równoważnej.

Przed połączeniem rur „bose” końce należy smarować środkami umożliwiającymi poślizg, przewidzianymi przez dostawcę systemu kanalizacyjnego. „Bose” końce wciskać do miejsca zaznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do montażu

każdego kolejnego złącza, każda ostatnia rura, do kielicha której przyłączamy nowy odcinek, powinna być zastabilizowana przez wykonanie obsypki.

Montaż rurociągów ciśnieniowych z HDPE.

a) Ogólne warunki montażu przewodów HDPE

Montaż przewodów z HDPE w temperaturze otoczenia niższej od 0° C jest możliwy. Jednakże z uwagi na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej niż 0° C. W przypadku konieczności zgrzewania PE w niskich temperaturach należy okryć stanowisko do zgrzewania namiotem.

Sposób montażu przewodów powinien zapewniać utrzymanie trasy zgodnie z zatwierdzonym Projektem.

Opuszczanie i układanie przewodu na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża.

Przed opuszczeniem rur do wykopu należy sprawdzić ich stan techniczny - nie mogą mieć uszkodzeń oraz zabezpieczyć je przed zniszczeniem poprzez wprowadzenie do rur tymczasowych zamknięć w postaci zaślepek, korków itp.

b) Metody łączenia rur, kształtek i armatury

Należy stosować generalną zasadę, że przy zgrzewaniu rur i kształtek PE obowiązują procedury podane przez ich producentów.

- Zgrzewanie doczołowe rur z PE

Zgrzewanie rur doczołowe jest możliwe tylko dla rur zakwalifikowanej do tej samej grupy płynięcia, o tej samej średnicy i grubości ścianki.

Zgrzewanie czołowe polifuzyjne należy przeprowadzić dla rur i kształtek o średnicach większych od 63 mm. Kształtki elektrooporowe stosować w sytuacjach uniemożliwiających wykonanie zgrzewów doczołowych. Wszystkie parametry zgrzewania rur polietylenowych muszą być podane przez producenta rur w instrukcji montażu.

Po zakończeniu zgrzewania czołowego i zdemontowaniu urządzenia zgrzewającego należy skontrolować miejsce zgrzewania. Kontrola polega na pomiarzeniu wymiarów wypływki (szerokości i grubości) i oszacowaniu ich zgodności z zaleceniami producenta. Wartości odchyłeń nie powinny przekraczać dopuszczalnych, podanych przez producenta.

- Zgrzewanie rur z PE przy pomocy złączy elektrooporowych

Odbywa się ono przy użyciu kształtek z wtopionym drutem elektrooporowym. W złącza wsuwa się przycięte prostopadle i oczyszczone końcówki rur z PE (oczyszczone także przez usunięcie warstwy utlenionego polietylenu), a następnie „przepuszcza” się przez drut oporowy prąd w określonym czasie i o odpowiednich parametrach zgodnie z instrukcją producenta złącz. Operacja elektroogrzewania powinna być przeprowadzona przy unieruchomionych końcówkach rur.

Każde złącze elektrooporowe ma indywidualne parametry zgrzewania. Są one zapisane; na złączu w postaci nadruku, w postaci kodu kreskowego, na karcie magnetycznej, bądź zakodowane w relacji: drut elektrooporowy w złączu - elektroogrzewarka.

Zakres temperatur i warunki pogodowe w jakich można dokonywać zgrzewania określają producenci złącz elektrooporowych. Ogólnie można przyjąć, że zgrzewanie to jest dopuszczalne w zakresie temperatur otoczenia od - 5° C do +45° C.

- Połączenia kołnierzowe

Połączenia z użyciem tulei kołnierzowej PE i luźnego kołnierza stosowane są głównie przy połączeniach tworzywa sztuczne/stal. Stosowane mogą być również przy połączeniach rur PE z armaturą stalową. Należy stosować połączenia kołnierzowe uszczelniając je płaskimi uszczelkami z kauczuku butylowego lub kauczuku polichloroprenowego.

c) Układanie przewodu na dnie wykopu.

Rury można opuszczać do wykopu ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego. Układanie odcinka przewodu odbywa się na przygotowanym podłożu. Podłoże profiluje się w miarę układania przewodu, a grunt z podłoża wykorzystuje się do stabilizacji ułożonej już części przewodu poprzez zagęszczenie po jego obu stronach. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, aby osie łączonych odcinków przewodu pokrywały się. Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości.

Nie wolno wyrównywać kierunku i spadku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, takich jak np. kawałki drewna, kamieni itp.

Przyjęcie odpowiedniego sposobu układania przewodu na dnie wykopu zależy od technologii wykonania złączy i innych węzłów oraz rodzaju wykopu.

Układanie opuszczonego na dno wykopu zmontowanego odcinka przewodu powinno odbywać się na przygotowanym podłożu.

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

Złącza powinny pozostać odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby na szczelność przewodu. Połączone odcinki rur są przenoszone z miejsca łączenia do miejsca ułożenia.

Przy opuszczaniu przewodu z PE na dno wykopu, jak również przy zmianie kierunku rur leżących, należy zwrócić uwagę na to, aby nie przekroczyć dopuszczalnego minimalnego promienia załamania, który dla rur PE może wynosić $50 \times D$ (D - średnica zewnętrzna). Dopuszczalna wartość promienia wygięcia rur zależy między innymi od temperatury.

Jeśli rury z PE mają być wyginane w temperaturze niższej niż 0°C , należy przestrzegać specjalnych instrukcji wydanych przez producenta.

Stanowisko do zgrzewania rur z PE powinno się znajdować w pobliżu wykopu, w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim nasłonecznieniem i opadami atmosferycznymi.

d) Bloki oporowe.

W systemach ciśnieniowych należy stosować:

- bloki oporowe jako zabezpieczenie połączeń przed rozłączeniem oraz przed przemieszczeniami na skutek sił osiowych występujących w rurociągu, spowodowanych na przykład uderzeniem hydraulicznym oraz
- bloki podporowe jako zabezpieczenie rurociągów przed przemieszczeniami na skutek osiadania armatury i kształtek wykonanych z materiałów stalowych.

Bloki oporowe należy stosować na rurociągach z termoplastycznych tworzyw sztucznych o połączeniach kielichowych. Nie są one wymagane w przypadku przewodów o połączeniach zgrzewanych.

e) Oznaczenie trasy. Oznaczenie rurociągu.

Po przeprowadzeniu próby szczelności $p=1,0\text{ MPa}$, należy obsypać rurociąg warstwą gruntu 30 cm, zagęścić grunt i ułożyć nad rurociągiem (30 - 40 cm powyżej grzbietu rury) taśmę ostrzegawczą z wkładką metalową.

Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodów kanalizacji grawitacyjnej i tłocznej należy przeprowadzić próby szczelności.

Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, inspektora nadzoru inwestorskiego i Użytkownika.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania inspekcji kamerą kanału grawitacyjnego w celu stwierdzenia jakości wykonania sieci oraz w celu stwierdzenia braku zanieczyszczeń na skutek prowadzenia prac budowlano-montażowych, w tym budowy dróg. Wykonawca zobowiązany jest dołączyć nagranie na płytach DVD z kamerownia Zamawiającemu z pełnym opisem kamerowanych odcinków.

W kamerowaniu uczestniczyć będzie przedstawiciel Zamawiającego.

Wykonanie inspekcji TV nie zwalnia Wykonawcy z obowiązku wykonania prób szczelności odcinków grawitacyjnych.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczałtu.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla robót związanych z wykonaniem sieci sanitarnych nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiekolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem sieci sanitarnych. Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Przepisy związane

Wykonawca będzie stosował się do poniższych norm:

- ATV A 127 - Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe kanałów i przewodów kanalizacyjnych.
- ATV A 161 - Obliczenia statyczne rur przeciskowych.
- PN-EN 1610:2002 - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.
- PN-ENV 1046:2007 - Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy poza konstrukcjami budynków przeznaczone do przesyłania wody lub ścieków. Praktyka instalowania pod ziemią i nad ziemią.
- PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej
- PN-EN 476:2012 Wymagania ogólne dotyczące elementów w systemach grawitacyjnych.
- PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego.

2.11.6 Przepompownia ścieków

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania (montażu) przepompowni ścieków sanitarnych obejmuje:

- montaż i posadowienie sieciowej przepompowni ścieków,
- montaż armatury,
- montaż szafki zasilająco-sterowniczej automatyki,
- układanie przewodów zasilających, sterowniczych i sygnałowych,
- podłączenie króćców wlotowych i wylotowych.

Materiały

Podstawowymi materiałami i urządzeniami stosowanymi do wykonania robót w zakresie montażu szafki zasilająco-sterowniczej automatyki, układania przewodów zasilających, sterowniczych i sygnałowych są:

- bezpieczniki (o wartościach wg zatwierdzonej specyfikacji projektowej),
- drobne materiały (zaciski, haki, śruby, itp.),
- elementy tłumiące prąd udarowy,
- fundament dla szafki,
- konstrukcje stalowe drobne do mocowania aparatów i urządzeń elektrycznych,
- konstrukcje stalowe - kątowniki i blacha,
- listwa montażowa,
- ochronnik przepięciowy wewnętrzny,
- odgromnik przepięciowy wewnętrzny 400V,
- opaski zaciskowe z tworzywa sztucznego,
- wyłącznik zmiernicowy,
- przełącznik siłowy Agregat/Sieć,
- rozłącznik bezpiecznikowy wewnętrzny,
- sterownik programowalny,
- wyłączniki instalacyjne (o wartościach wg zatwierdzonej specyfikacji projektowej),
- złącze kablowo-pomiarowe wolnostojące w obudowie izolacyjnej,
- złączki i zaciski montażowe do przewodów PEN,
- kable siłowe i teletechniczne,
- słup oświetleniowy wraz z oprawą i źródłem światła.

Wymagania dla materiałów w zakresie technologii przepompowni ścieków określono w pkt. 1.4.2. niniejszego PFU.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować następujące, sprawne technicznie środki transportu:

- samochód skrzyniowy,
- samochód dostawczy,
- ciągnik kołowy.

Materiały i urządzenia należy transportować w opakowaniach fabrycznych, zgodnie z zaleceniami producenta.

Materiały należy ustawić równomiernie na całej powierzchni ładunku, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Wyładunek powinien odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności uniemożliwiający uszkodzenie materiału. Materiału nie wolno zrzucać ze środków transportowych. Elementy prefabrykowane winny być przewożone w pozycji poziomej i należy je zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu.

Transport i składowanie prefabrykatów

Podnoszenie i ustawianie prefabrykatów na środku transportowym oraz rozładunek powinny być wykonywane przy użyciu urządzeń zmechanizowanych o udźwigu dostosowanym do masy przenoszonych elementów prefabrykowanych, łącznie z osprzętem transportowym (zawiesiem). Prefabrykaty transportowane przy użyciu żurawi lub suwnic powinny być podwieszone za pomocą specjalnych zawiesi zapewniających właściwe zawieszenie prefabrykatu podczas transportu i równomierne rozłożenie sił na poszczególne ciągną.

Do podnoszenia elementów należy użyć haków o odpowiednich wymiarach. Użycie nieodpowiednich haków może spowodować uszkodzenie przenoszonych elementów. Środki transportu przeznaczone do kołowego przewozu poziomego prefabrykatów powinny być wyposażone w urządzenia zabezpieczające przed możliwością przesunięcia się prefabrykatu oraz przed możliwością zachwiania równowagi środka transportowego.

Przy transporcie prefabrykatów w pozycji poziomej na kołowym środku transportowym prefabrykaty powinny być układane na elastycznych przekładkach ułożonych w pionie. Prefabrykaty o powierzchniach specjalnie wykończonych powinny być w czasie transportu i składowania układane na przekładkach

eliminujących możliwość uszkodzenia tych powierzchni i oddzielone od siebie w sposób zabezpieczający wykończone powierzchnie przed uszkodzeniami.

Liczba prefabrykatów ułożonych na środku transportowym powinna być dostosowana do wytrzymałości materiału i warunków zabezpieczenia ich przed uszkodzeniem. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportowych prefabrykaty powinny być układane na elastycznych podkładkach ułożonych w pionie pod uchwytami montażowymi. Prefabrykaty posiadające prostą płaską powierzchnię wsporczą powinny być ustawione na podkładkach o przekroju prostokątnym, a prefabrykaty o skomplikowanym profilu powierzchni wsporczej powinny być ustawione na podkładkach o profilu odpowiednio dostosowanym do kształtu tej powierzchni.

Teren placu składowego powinien być wyrównany, o powierzchni utwardzonej i odwodnionej, wyposażony w odpowiednie urządzenia dźwigowo - transportowe.

Prefabrykaty należy składować w sposób zapewniający łatwy dostęp do uchwytów montażowych.

Każdy rodzaj prefabrykatów różniących się kształtem, wymiarami i wykończeniem powinien być składowany osobno.

Prefabrykaty powinny być ustawione lub umieszczone na podkładach zapewniających odstęp od podłoża minimum 15 cm. W zależności od ukształtowania powierzchni wsporczej prefabrykatów powinny one być ustawione na podkładach o przekroju prostokątnym lub odpowiednio dostosowanym do obrzeża prefabrykatu.

Składowanie transport i rozładunek elementów prefabrykowanych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami dostawcy elementów.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych. Wykonawca dostarczy inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania (montażu) przepompowni ścieków należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- podstawowe narzędzia ręczne do obcinania i obróbki rur,

- komplet elektronarzędzi,
- komplet narzędzi ślusarskich,
- agregat do spawania rur stalowych,
- płyty zagęszczające i stopy zagęszczające,
- pompy do miejscowego odwodnienia wykopów,
- żuraw samochodowy,
- koparka,
- ubijak spalinowy 200kg
- urządzenia do odwodnienia wykopów (pompy, igłofiltry),
- ręczne narzędzia do prac ziemnych.

Wykonanie Robót

a) Zakres robót przygotowawczych.

W zakres robót przygotowawczych wchodzi następujące prace:

- Prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót i obiektu,
- Wykonanie dokumentacji fotograficznej stanu istniejącego przez Wykonawcę,
- Prace geotechniczne w zakresie kontroli zgodności warunków istniejących z zatwierdzoną Dokumentacją Projektową,
- Przejęcie i odprowadzenie z terenu wód odpadowych i gruntowych,
- Wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zasilania w energię elektryczną i wodę oraz odprowadzenia ścieków,
- Oznakowanie robót prowadzonych w pasie drogowym (drogi kołowe),
- Dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- Wykonanie niezbędnych prac badawczych i projektowych.

b) Zakres robót zasadniczych.

Roboty zasadnicze w zakresie wykonania przepompowni ścieków sanitarnych obejmują:

- Przygotowanie podłoża pod komory przepompowni,
- Opuszczenie zbiornika na projektowaną głębokość,
- Uzbrojenie przepompowni w armaturę i urządzenia,
- Uzbrojenie urządzeń pompowych w armaturę i urządzenia,
- Montaż włączów,

- Ułożenie kabli zasilających i sterowniczych przepompowni,
- Montaż instalacji wyrównawczej przepompowni,
- Posadowienie szafki sterowniczej,
- Uzbrojenie przepompowni w urządzenia automatyki i sterowania,
- Uzbrojenie urządzeń pompowych w urządzenia automatyki i sterowania,
- Przyłączenie króćców wlotowych i wylotowych,
- Rozruch przepompowni,
- Badania i pomiary kontrolne,
- Szkolenie personelu

c) Układanie linii kablowych niskiego napięcia w ziemi

Kable należy układać w rowach wykonanych za pomocą sprzętu mechanicznego lub ręcznie w zależności od warunków terenowych i podziemnego uzbrojenia terenu, po uprzednim wytyczeniu ich tras przez służby geodezyjne.

Układanie kabli powinno być wykonane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii. Podczas przechowywania, układania i montażu, końce kabla należy zabezpieczyć przed wilgocią oraz wpływami chemicznymi i atmosferycznymi. Temperatura otoczenia i kabla przy układaniu nie powinna być niższa niż 0° C. Zabrania się podgrzewania kabli ogniem. Przy układaniu kabli można zginać kabel tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży. Linie kablową niskiego napięcia należy układać w rowie kablowym w sposób falisty bez naprężania, na głębokości 0,7 m na 10 cm podsypce z piasku z przykryciem nasypką grubości 10 cm piasku, następnie należy nasypać 10 cm gruntu rodzimego i przykryć folią z tworzywa sztucznego koloru niebieskiego, o grubości min. 0,5 mm i szerokości min. 30 cm. Prace ziemne przy układaniu kabli w rejonie zbliżeń, skrzyżowań i kolizji należy prowadzić ręcznie, pod nadzorem i w uzgodnieniu z właścicielami uzbrojenia istniejącego. Skrzyżowanie kabla z uzbrojeniem podziemnym istniejącym i projektowanym oraz drogami należy wykonać w rurze ochronnej dwudzielnej o średnicy 75 mm. Przepusty pod drogami wykonać metodą wykopu odkrytego lub metodą przewiertu (przecisku) w zależności od wskazania w projekcie. Kabel powinien być zaopatrzony na całej długości w trwałe, zamocowane na nim

oznaczniki. Powinny one być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz w miejscach skrzyżowań i przy wejściach i wyjściach rur ochronnych. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy identyfikujące kabel zawierające następujące informacje:

- nazwę użytkownika,
- symbol i nr ewidencyjny kabla,
- typ, przekrój i ilość żył,
- napięcie znamionowe kabla,
- rok ułożenia.

Zaleca się stosowanie oznaczników laminowanych folią przeźroczystą z tworzywa sztucznego. Oznaczniki mocować na kablu za pomocą opasek zaciskowych z tworzywa sztucznego nie ulegającego szybkiemu rozkładowi w ziemi.

d) Agregaty pompowe

Silniki powinny mieć stopień ochrony min. IP68. Silniki pomp powinny w standardzie posiadać zabezpieczenie termiczne (bimetal). Elastyczne kable zasilające powinny mieć gumową izolację. Wprowadzenie kabla powinno być absolutnie wodoszczelne i zapewniać bezpieczeństwo silnika nawet w przypadku uszkodzenia kabla lub jego izolacji. Pojedyncze żyły przewodu muszą być zacynowane i ułożone w żywicy lanej. Dławik kabla powinien zapewniać prosty i szybki montaż i demontaż oraz odłączenie pompy i jej swobodny transport bez przewodu zasilającego.

e) Ochrona przeciwporażeniowa i przeciwprzepięciowa.

Podstawową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym stanowi izolacja ochronna poszczególnych elementów instalacji przepompowni. Dodatkowym środkiem ochrony przeciwporażeniowej jest zastosowanie samoczynnego, szybkiego wyłączenia napięcia poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe działające na bazie sprawnej instalacji uziemiającej. W celu uniemożliwienia pojawienia się różnych potencjałów i niebezpiecznych napięć na przedmiotach metalowych (drabinka, podest, prowadnice, korpusy silników pomp), należy zastosować połączenia wyrównawcze. Przewód wyrównawczy powinien być poprowadzony od punktu do punktu z końcowym podłączeniem do szyny PE rozdzielnic siłowej przepompowni. Ochronę przeciwprzepięciową dla WLZ zapewniają odgromniki, ochronniki i elementy tłumiące zamontowane w szafie rozdzielczej i sterowniczej.

f) Wytyczne montażowe AKPIA:

- Wszystkie urządzenia wykonane w obudowie o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP68,
- Skrzynki krosowe urządzeń w wykonaniu IP68 (skrzynka, dławienie),
- Wszelkie mocowania ze stali kwasoodpornej,
- Po wykonaniu prac montażowych i wykonaniu rozruchu elementy wrażliwe na niską temperaturę należy zaizolować.,
- Wykonawca po zakończeniu prac musi przeprowadzić pomiary elektryczne zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61 - 2000 r. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze.
- Linię kablową pomiędzy przyłączem, a szafą sterowniczą układać w ziemi w rurach osłonowych karbowych typu DVR zgodnie z N-SEP-E-004,
- Opracować mapkę powykonawczą tras kablowych,
- Instalację w szafie sterowniczej zabezpieczyć ochronnikiem przepięciowym klasy pierwszej,
- Kable zasilające i AKPiA należy prowadzić oddzielnymi trasami zachowując minimalną odległość 5 cm,
- Szafę należy ustawić tak, aby użytkownik miał swobodny dostęp do aparatury, możliwość otwarcia drzwi w pełnym zakresie,
- Połączenie pomiędzy zbiornikiem przepompowni, a wnętrzem szafy wykonać szczelnie, aby uniemożliwić przedostawanie się żrących gazów do wnętrza szafy,
- Niedopuszczalne jest wprowadzanie dwóch lub większej ilości kabli w jeden dławik.
- Wszelkie otworowania wykonane w malowanych częściach szafy zabezpieczyć farbą antykorozyjną.
- Urządzenia montowane wewnątrz szafy (w tym okablowanie) muszą być opisane.
- Zastosować pełną adresację dla kabli i przewodów, oznaczyć rok położenia, właściciela, kierunki z podaniem źródła i celu. Oznaczenia z podaniem źródła i celu wymagają także pojedyncze żyły kabli oraz przewodów.
- Mocowanie przewodów wykonać czarnymi opaskami odpornymi na UV i gazy występujące w przepompowni.

- Należy w sposób możliwie skuteczny separować okablowanie zasilające (powyżej 60V) od sygnałowego (poniżej 60V).
- Wszystkie kable pomiarowe w wykonaniu ekranowanym.
- Trasy kablowe łączące szafkę z obiektem należy wykonać przy pomocy rur osłonowych karbowych typu DVR.
- Zakończenia rur osłonowych zabezpieczyć masą uszczelniającą.
- Przepusty przez fundamenty należy uszczelnić.
- Rury osłonowe z kablami układać w ziemi w wykopach kablowych o głębokości 0,8 m i szerokościach 0,2 m, na 10 cm warstwie podsypki z piasku. Przy zbliżeniach i skrzyżowaniach z projektowanymi instalacjami podziemnymi zachować minimalne odległości wzajemne poziome i pionowe, zgodnie z wymaganiami normy N-SEP-E-004. Przy równoległym prowadzeniu kabli w jednym wykopie, zachować minimalne odległości pomiędzy poszczególnymi kablami zgodnie z normą. Ułożone w wykopie kable oznakować opaskami adresowymi w odstępach co 10 m oraz przy wprowadzaniu do przepustów kablowych oraz urządzeń elektrycznych. Opaski winny zawierać nr obwodu (nr kabla), typ i przekrój kabla, rok budowy linii kablowej oraz informacje o właścicielu i kierunku (źródło-cel). Kable przykryć 10 cm warstwą piasku + 15 cm warstwą gruntu rodzimego bez gruzu i kamieni, a następnie przykryć folią koloru niebieskiego. Zasypaną ziemię ubijać warstwami.
- Przepusty kablowe wykonać z materiałów niepalnych, odpornych na uszkodzenia mechaniczne, substancje chemiczne i działanie łuku elektrycznego.
- Rury karbowane użyte na przeprowadzenie kabli przez przepusty należy dobrać do działających sił ściskających, jakie będą działały po ułożeniu.
- Podłączenie aparatów wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.
- Wykonać instalację uziemiającą
 - uziom otokowy wykonać z taśmy FeZn 30x5,
 - uziom pionowy wykonany z uziomu wbijanego ze stali ocynkowanej,
 - zabezpieczyć antykorozyjnie,
 - wykonać złącze kontrolne instalacji uziemiającej w sposób umożliwiający rozłączenie i dokonanie pomiarów.

- Do GSW podłączyć wszystkie metalowe elementy linką 16mm².
- Oznakować wszystkie aparaty w szafie, tak aby nie zasłaniać danych
- W przypadku wykorzystania oprogramowania na które Zamawiający nie posiada licencji, należy dostarczyć Zamawiającemu licencje na oprogramowania umożliwiające serwis i obsługę całego stworzonego oprogramowania.
- Zamawiający po zakończeniu zadania, musi mieć pełny dostęp do stworzonego oprogramowania (kodów źródłowych), poprzez serwis i obsługę, możliwość zmian wszystkich parametrów, pełną kontrolę nad wizualizacją, wszystkimi sterownikami, modemami i przełącznikami przy pomocy posiadanego lub dostarczonego przez Wykonawcę oprogramowania,
- Wykonawca przeniesie prawa autorskie na Zamawiającego w zakresie wszystkich elementów zastosowanych w programach i bibliotekach-kontrolkach oprogramowania stworzonych do realizacji zadania.

Kontrola jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza Terenem Budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm, ocen technicznych lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Badania jakości robót w czasie ich realizacji należy wykonywać zgodnie z wytycznymi PFU oraz instrukcjami zawartymi w Normach i Aprobatach Technicznych/Ocenach Technicznych dla materiałów i systemów technologicznych.

Próby szczelności komory przepompowni wykonać zgodnie z PN-92/B-10729. Wyniki prób szczelności powinny być ujęte w protokołach, podpisanych przez przedstawicieli Wykonawcy, inspektora nadzoru inwestorskiego i Zamawiającego.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar Robót

Roboty związane z wykonaniem przepompowni ścieków sanitarnych realizowane w ramach niniejszej Umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle cena wykonania robót związanych z wykonaniem przepompowni ścieków sanitarnych będzie zawarta w scalonej cenie ryczałtowej zgodnie z umową.

Odbiór Robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (PFU).

Roboty konstrukcyjne związane z wykonaniem przepompowni ścieków sanitarnych należą do robót ulegających zakryciu.

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z wykonaniem przepompowni ścieków sanitarnych. Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Przepisy związane

- WTWiOR Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych- ITB
- PN-E-01002:1997 - Słownik terminologiczny elektryki -- Kable i przewody
- PN-EN 60598-1:2015-04 - Oprawy oświetleniowe -- Część 1: Wymagania ogólne i badania
- PN-HD 60364-1:2010 - Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-EN 61439-1:2011 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe -- Część 1: Postanowienia ogólne

oraz inne obowiązujące PN (EN-PN) lub odpowiednie normy UE w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo.

2.11.7 Zagospodarowanie terenu i zieleń

Zakres prac realizowanych w ramach wykonania zagospodarowania terenu obejmuje:

- zagospodarowanie przepompowni ścieków,
- odtworzenia terenów zielonych

Materiał

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne z postanowieniami umowy. W oznaczonym czasie przed wbudowaniem Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące źródła wytwarzania i wydobywania materiałów oraz odpowiednie świadectwa badań, dokumenty dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie i próbki do zatwierdzenia inspektorowi nadzoru inwestorskiego. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na teren budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie zgodnie z założeniami PZJ.

Wokół terenu przepompowni ścieków należy wykonać ogrodzenie z paneli systemowych na cokole betonowym.

Wysokość ogrodzenia min. $h=2,0$ m. Cokół wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych. W ogrodzeniu zaprojektować i wykonać bramę wjazdową dwuskrzydłową o szerokości min. 3,5 m. Przewidzieć także furtkę o szerokości 1,0 m. Teren utwardzić kostką betonową grubości 8 cm na podsypce cementowo-piaskowej i podbudowie zgodnie z zatwierdzoną dokumentacją projektową.

Zaprojektować i wykonać oświetlenie terenu jednym punktem oświetleniowym - lampa energooszczędna na słupie oświetleniowym stalowym ocynkowanym z fundamentem o wysokości od terenu 4 m. Zasilanie i sterowanie oświetleniem z szafy sterowniczej przepompowni.

Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

Sprzęt używany do realizacji robót powinien być zgodny z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Wykonawca dostarczy Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Do wykonania robót związanych z wykonaniem trawników i nasadzeń należy stosować następujący, sprawny technicznie sprzęt:

- glebogryzarka, pług, kultywator, brona,
- brona rotacyjna, gładki walec do stabilizacji trawnika,
- kosiarka do trawników,
- świder glebowy do wykonania dołów pod nasadzenia,
- opryskiwacz plecakowy do zabezpieczania sadzonek,
- małe narzędzia ręczne.

Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Środki transportu winny być zgodne z ustaleniami PFU, PZJ oraz projektu organizacji robót budowlanych.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Materiały będące przedmiotem niniejszych WW można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami umowy oraz wytycznymi niniejszego PFU.

Kontrola jakości

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących PN i EN-PN, WTWOR i postanowieniami Umowy.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót (zgodnie z PZJ) na terenie i poza terenem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm, ocen technicznych lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia i certyfikaty.

Inspektor nadzoru inwestorskiego jest uprawniony do prowadzenia własnej kontroli robót.

Obmiar

Roboty związane z wykonaniem zieleni oraz zagospodarowania terenu realizowane w ramach niniejszej umowy nie są rozliczane na podstawie obmiaru. Żadna z części tych robót nie będzie płatna stosownie do ilości wykonanej pracy, lecz na zasadach ryczału.

W tym świetle koszt wykonania robót związanych z realizacją zagospodarowania terenu będzie zawarty w scalonej cenie ryczałtowej wg umowy.

Dla robót związanych z realizacją zagospodarowania terenu nie wprowadzono w kontrakcie odrębnej jednostki obmiarowej.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich jakości i kompletności oraz zgodności z dokumentami kontraktowymi, w tym zgodności z warunkami wykonania i odbioru robót (WWiORB, PFU).

Podstawa płatności

Nie będą realizowane odrębnie jakiejkolwiek płatności za roboty związane z realizacją zagospodarowania terenu.

Koszt wykonania tych robót ma być na zasadach ogólnych wliczony w scaloną cenę ryczałtową wg umowy.

Część informacyjna

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi z odrębnych przepisów

Zamierzenie budowlane jest zgodne ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Baruchowo, zmienionym uchwałą Nr XXXVII.293.2022 Rady Gminy Baruchowo z dnia 20 kwietnia 2022 r.

Link do w/w uchwały i studium poniżej:

<http://bip.baruchowo.pl/?a=9522>

2. Oświadczenie Zamawiającego o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

Oświadczenie o prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane dla działek wyszczególnionych w pkt. 1.2.2. „Lokalizacja inwestycji” niniejszego PFU które są własnością Gminy Baruchowo, Zamawiający przekaże Wykonawcy (na Jego wniosek) po podpisaniu umowy.

Dla pozostałych terenów, przez które przechodzić będzie sieć kanalizacji sanitarnej Wykonawca we własnym zakresie i na własny koszt pozyska zgody wszystkich właścicieli/użytkowników wieczystych na lokalizację sieci kanalizacyjnej i dysponowanie nieruchomością na cele budowlane.

3. Wskazanie przepisów prawnych i norm związanych z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego

Zastosowanie będą miały ostatnie wydania Polskich Norm, o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą zaprojektowane i wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle i w zgodzie z Polskimi Normami, specyfikacjami technicznymi, dokumentacją projektową, poleceniami inspektora nadzoru inwestorskiego, wymogami montażu, transportu, magazynowania, itp. podanymi przez producentów oraz Dokumentacjami Techniczno-Ruchowymi urządzeń i prawem obowiązującym na terenie Rzeczypospolitej Polskiej. Gdziekolwiek następują odwołania do polskich norm, dopuszczalne jest stosowanie odpowiednich norm krajów Unii Europejskiej

w zakresie przyjętym przez polskie prawodawstwo. Poniżej zestawiono podstawowe dokumenty oraz normy związane z zakresem przeprowadzonego zamierzenia budowlanego. Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Normy

- PN-B-06050:1999; PN-B-06050:1999/Ap1:2012 Geotechnika -- Roboty ziemne -- Wymagania ogólne
- PN-EN 206-1:2003 Beton -- Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
- PN-EN 1092-1:2010 Kołnierze i ich połączenia -- Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN -- Część 1: Kołnierze stalowe
- PN-B-02481:1998 Geotechnika -- Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar
- PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia -- Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN -- Część 1: Uszczelki niemetalowe płaskie z wkładkami lub bez wkładek.
- PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 -- Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN 12620+A1:2010 Kruszywa do betonu.
- PN-B-10736:1999 Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu -- Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu
- PN-EN 1097-1:2011 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw -- Część 1: Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval).
- PN-EN 1171:2007 Armatura przemysłowa. Zasuwy żeliwne
- PN-EN 12266-1:2012 Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -
- Część 1: Próby ciśnieniowe, procedury badawcze i kryteria odbioru --
Wymagania obowiązkowe

- PN-EN 12266-2:2012 Armatura przemysłowa -- Badania armatury metalowej -
- Część 2: Badania, procedury badawcze i kryteria odbioru -- Wymagania dodatkowe
- PN-C-89224 Systemy przewodów rurowych z termoplastycznych tworzyw sztucznych. Zewnętrzne systemy bezciśnieniowe i ciśnieniowe do przesyłania wody, odwadniania i kanalizacji z nieplastyfikowanego polichlorku winylu (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE). Warunki techniczne wykonania i odbioru
- PN-EN 12201-1:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 1: Postanowienia ogólne
- PN-EN 12201-2:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 2: Rury
- PN-EN 12201-3:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody oraz do ciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polietylen (PE) -- Część 3: Kształtki
- PN-EN 12201-4:2012 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody i do ciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen(PE) -- Część 4: Armatura do systemów przesyłania wody
- PN-EN 13789:2010 Armatura przemysłowa. Zawory zaporowe żeliwne
- PN-EN 1514-1:2001 Kołnierze i ich połączenia. Wymiary uszczelek do kołnierzy z oznaczeniem PN. Części 1-4
- PN-EN 1515-1:2002 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 1: Dobór śrub i nakrętek
- PN-EN 1515-2:2005 Kołnierze i ich połączenia. Śruby i nakrętki. Część 2: Klasyfikacja materiałów na śruby do kołnierzy stalowych z oznaczeniem PN
- PN-EN 1591-1+A1:2009 Kołnierze i ich połączenia -- Zasady projektowania połączeń kołnierzowych okrągłych z uszczelką -- Część 1: Metoda obliczeniowa
- PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-EN ISO 225:2010 Części złączne - Śruby, wkręty i nakrętki - Wymiarowanie

- PN-EN 480-2:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie czasu wiązania.
- PN-EN 480-4:2008 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
- PN-EN 558+A1:2012 Armatura przemysłowa -- Długości zabudowy armatury metalowej prostej i kątovej do rurociągów kołnierзовych -- Armatura z oznaczeniem PN i klasy
- PN-EN 736-1:1998 Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje typów armatury
- PN-EN 736-2:2001 Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Definicje elementów armatury
- PN-EN 736-3:2010 Armatura przemysłowa -- Terminologia -- Część 3: Definicje terminów ogólnych
- PN-EN 933-1:2012 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- PN-EN 933-4:2008 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie kształtu ziaren. Wskaźnik kształtu.
- PN-EN 61140:2005 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym -- Wspólne aspekty instalacji i urządzeń.
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część:1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych- Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-HD 60364-4-43:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym

- PN-HD 60364-4-442:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami dorywczymi powstającymi wskutek zwarć doziemnych w układach po stronie wysokiego i niskiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część: 4-443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-HD 60364-4-444:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-534:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie. Urządzenia do ochrony przed przepięciami

- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych
- PN-HD 60364-5-551:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzanie
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

Warunki

- WTWiORBM Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych – ITB
- WTWiORTS Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych – ITB

Przepisy prawa

a) Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 1 października 1993 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy eksploatacji, remontowych i konserwacji sieci kanalizacyjnych.

- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021 r. w sprawie wzoru oświadczenia o posiadanym prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 6 września 2021 r. w sprawie sposobu prowadzenia dzienników budowy, montażu i rozbiórki
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej,

specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego

b) Ustawy

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r., o ochronie przyrody
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków

Uwaga: Wszystkie przywołane w niniejszym PFU akty prawne (ustawy, rozporządzenia etc.) należy rozpatrywać łącznie ze wszystkimi późniejszymi zmianami, z uwzględnieniem ich tekstów jednolitych.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych

Poglądowa wstępna trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (tłocznej i grawitacyjnej) wraz z orientacyjną lokalizacją przepompowni ścieków, stanowiąca załącznik nr 1 do niniejszego PFU.

5. Załączniki do części informacyjnej

- Załącznik nr 1 – Poglądowa wstępna trasa projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej (tłocznej i grawitacyjnej) wraz z orientacyjną lokalizacją przepompowni ścieków