

PROGRAM FUNKCJONALNO – UŻYTKOWY

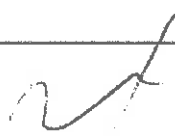
**Dla zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej
w miejscowości Kolano obręb Szymbark gm. Stężyca”**

Kody robót budowlanych: kod CPV – 45110, CPV – 45100,
CPV – 45112, CPV – 45232, CPV – 45233, Kod CPV
45231300-8, Kod CPV 4523 2423-3

Inwestor:

Gminne Przedsiębiorstwo Komunalne Sp. z o.o.
ul. Jana III Sobieskiego 31
83-322 Stężyca

Zespół projektowy:

Projektował:	mgr inż. Marcin Lesiak nr upr. POM/0054/PBS/16	
Sprawdził:	mgr inż. Roman Lesiak nr upr. 3580/GD/88	

Za zgodność kopii z oryginałem
od strony nr 1 do strony nr 99

Spis treści

PROGRAM FUNKCJONALNO –UŻYTKOWY	1
Dla zadania „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej	1
1.CZĘŚĆ OPISOWA	6
2.Opis ogólny przedmiotu Zamówienia.....	6
2.1.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót.....	6
2.2.Zakres zamówienia	7
3.Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.....	7
3.1.Opis stanu istniejącego.....	7
3.1.1.Opis systemu kanalizacji sanitarnej miejscowości Kolano.....	8
3.2.Uwarunkowania techniczne	8
3.3.Uwarunkowania lokalizacyjne	8
3.4.Uwarunkowania prawne	9
3.5.Wymagania dotyczące ochrony środowiska	9
3.6.Ekologiczne cele Inwestycji.....	10
3.7.Społeczne cele Inwestycji	10
3.8.Tereny zieleni	10
3.9.Dostępność mediów	10
3.10.Dostępność Placu Budowy	10
3.11.Warunki gruntowe	11
3.11.1.Charakterystyka geotechniczna podłoża	11
3.12.Zajęcia pasa drogowego	11
3.13.Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy	12
4.Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe	12
4.1.Urządzenia i armatura	12
4.2.Sprzęt.....	13
4.3.Transport.....	14
4.4.Sposób prowadzenia robót.....	14
4.4.1.Uwagi wstępne	14
4.4.2.Roboty przygotowawcze i towarzyszące	15
4.4.3.Wykopy	15
5.Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe.....	16
5.1.1.Kanalizacja sanitarna grawitacyjna.....	16

5.1.2.Rurociągi kanalizacji tłocznej	17
5.1.3.Przybliżone wartości parametrów sieci kanalizacyjnej	17
5.1.4.Studnie rewizyjne	18
5.1.5.Studnie zaworów napowietrzająco-odpowietrzających	19
5.1.6.Studnie odwodnieniowe.....	19
5.1.7.Studnie rozprężne.....	19
5.1.8.Pomiar ilości ścieków	20
5.2.Przepompownie ścieków	20
5.2.1.Dane ogólne	20
5.2.2.Wymagania szczegółowe przepompowni.....	22
5.3.Przejścia przez nieruchomości prywatnych właścicieli.....	24
5.4.Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i uzbrojeniem podziemnym.....	24
5.4.1.Kanalizacja tłoczna	24
5.4.2.Kanalizacja grawitacyjna	24
6.Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia	25
6.1.Projektowanie.....	25
6.2.Roboty	31
6.2.1.Szkolenie, próby, przekazanie do eksploatacji.....	33
6.2.2.Serwis	34
6.3.Wymagania dotyczące terenu budowy	34
6.3.1.Urządzenie Placu Budowy i zakres odpowiedzialności i prac Wykonawcy.....	34
6.3.2.Tablice informacyjne.....	35
6.3.3.Utrzymanie Placu Budowy w trakcie Robót	36
6.3.4.Bezpieczeństwo i higiena pracy.....	36
6.3.5.Ochrona Środowiska.....	37
6.3.6.Bezpieczeństwo przeciwpożarowe	37
6.3.7.Zgodność z prawem.....	37
6.4.Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych	38
6.4.1.Roboty ziemne, przygotowawcze i wykończeniowe (kod CPV – 45110, CPV – 45100, CPV – 45112, CPV – 45232, CPV – 45233)	38
6.4.1.1.Zakres stosowania	38
6.4.1.2.Określenia podstawowe	41
6.4.1.3.Ogólne wymagania dotyczące robót	42
6.4.1.4.Wykonanie robót	46
6.4.1.5.Kontrola jakości robót.....	53

6.4.1.6.Obmiar robót.....	54
6.4.1.7.Odbiór robót.....	54
6.4.1.8.Podstawa płatności.....	55
6.4.1.9.Przepisy związane	57
6.4.2.Roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w systemie kanalizacji ciśnieniowej (Kod CPV 45231300-8).	58
6.4.2.1.Zakres stosowania	58
6.4.2.2.Przedmiot i zakres robót.....	58
6.4.2.3.Określenia podstawowe, definicje	58
6.4.2.4.Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót.....	60
6.4.2.5.Dokumentacja robót montażowych	60
6.4.2.6.Wymagania dotyczące właściwości materiałów	61
6.4.2.7.Rodzaje materiałów.....	61
6.4.2.8.Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi	63
6.4.2.9.Wymagania dotyczące transportu	63
6.4.2.10.Wymagania dotyczące wykonania robót.....	65
6.4.2.11.Kontrola jakości robót	70
6.4.2.12.Kontrole i badania laboratoryjne.....	73
6.4.2.13.Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.....	73
6.4.2.14.Sposób odbioru robót	73
6.4.2.15.Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących ...	76
6.4.2.16.Dokumenty odniesienia.....	78
6.4.3.Roboty montażowe przepompowni (Kod CPV 4523 2423-3)	83
6.4.3.1.Zakres stosowania	83
6.4.3.2.Określenia podstawowe	84
6.4.3.3.Materiały	84
6.4.3.4.Sprzęt.....	86
6.4.3.5.Transport.....	87
6.4.3.6.Wykonanie robót	88
6.4.3.7.Kontrola jakości robót.....	90
6.4.3.8.Obmiar robót.....	90
6.4.3.9.Odbiór robót.....	90
6.4.3.10.Podstawa płatności.....	91
7.CZĘŚĆ INFORMACYJNA	92
1.Część informacyjna	92

1.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami przepisów	92
1.2. Oświadczenie stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane	92
1.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.	92
1.3. Wymagania prawne	92
1.4. Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych.....	94
1.4.1. Załączniki	94

CZĘŚĆ OPISOWA

Opis ogólny przedmiotu Zamówienia

Niniejsze roboty budowlane przewidziano do realizacji w ramach Zadania Inwestycyjnego „Budowa sieci kanalizacji sanitarnej w miejscowości Kolano obręb Szymbark, gm. Stężyca.”

Niniejszy program służy do ustalenia planowanych kosztów prac projektowych i robót budowlanych, przygotowania oferty w niżej wymienionym zakresie. Program funkcjonalno – użytkowy określa rodzaj i zakres robót niezbędnych do wykonania w ramach budowy sieci kanalizacji sanitarnej. W celu oceny i uwzględnienia w ofercie i w projekcie pełnego zakresu wszystkich prac oraz innych świadczeń niezbędnych do prawidłowego wykonania zamówienia i uwzględnienia wszelkich niezbędnych kosztów z tym związanych, w tym kosztów wykonania niezbędnych uzgodnień, opracowań, zajęcia terenu pod budowę, obsługi geodezyjnej budowy i dokumentacji powykonawczej Zamawiający zaleca przed złożeniem oferty dokonanie wizji lokalnej.

Efektem inwestycji będzie uporządkowanie gospodarki wodno – ściekowej na terenie części miejscowości Szymbark gm. Stężyca. Inwestycja umożliwi odprowadzenie ścieków z posesji do projektowanej kanalizacji sanitarnej, zamiast do istniejących nieuszczelnionych zbiorników bezodpływowych (szamb) oraz uniemożliwi niekontrolowane odprowadzenia do wód gruntowych.

Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu, zakres robót

Parametrami określającymi wielkość i zakres przedsięwzięcia budowy sieci kanalizacji sanitarnej są:

- długość projektowanej kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej,
- liczba przepompowni ścieków,
- liczba i długość przyłączy od kolektora sanitarnego do granicy działek.

Zakres zamówienia

Zamówienie obejmuje zaprojektowanie i wykonanie zgodnie z zakresem określonym na załączniku graficznym:

- sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej wraz z przyłączami do granicy działek;
- rurociągi tłoczne kanalizacji sanitarnej;
- przepompownie ścieków wraz z zagospodarowaniem.
- Odtworzenie terenu robót do stanu pierwotnego.
- Zasilenie w wodę terenu przepompowni.

Inwestycję przewiduje się realizować w obrębie Szymbark, gm. Stężycza na dz. nr 541, 170/1, 567, 563, 581/1, 581/2, 581/3, 237/15, 237/16, 207, 208, 577, 571/10, 570/9, 569/13, 571/3, 569/5, 568/8, 567/1, 565/1, 559/3, 564/2, 550/3, 550/19.

Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia

Opis stanu istniejącego

Obręb Szymbark położona jest na terenie gminy Stężycza. Miejscowość tworzy układ osadniczy skupiony w jednym miejscu z małą ilością rozproszonych siedlisk. Liczba mieszkańców stałych w części miejscowości Kolano objętej programem funkcjonalno użytkowych – ok. 140, tymczasowych – ok. 300 osób.

Analizowana część obrębu Szymbark- Kolano korzysta z wodociągów gminnych. Teren objęty opracowaniem posiada uzbrojenie podziemne:

- kable teletechniczne;
- kable energetyczne ułożone fragmentami w obrębie gospodarstw i budynków mieszkalnych;
- napowietrzne linie energetyczne;
- sieci wodociągowe;
- zbiorniki bezodpływowych - szamba.

Opis systemu kanalizacji sanitarnej miejscowości Kolano

Miejscowość Kolano nie posiada systemu odprowadzania ścieków. Budynki mieszkalne podłączone są do indywidualnych zbiorników bezodpływowych tzw. „szamb”.

Konieczność realizacji przedmiotu zamówienia

Stan gospodarki wodno – ściekowej na terenie przedmiotowej miejscowości należy ocenić jako niezadowalający. Spowodowane jest to brakiem możliwości korzystania z urządzeń kanalizacyjnych przez mieszkańców oraz gromadzeniu ścieków w zbiornikach na nieczystości ciekłe, co w przypadku utraty ich szczelności grozi zanieczyszczaniem wód podziemnych i powierzchniowych. Realizacja inwestycji przyczyni się znacznie do poprawy jakości środowiska i jakości życia na terenie objętym przedmiotowym działaniem. W miejscowość Kolano przebiega kolektor kanalizacji sanitarnej tłoczny do którego zaplanowane zostało podłączenie ścieków pochodzących z miejscowości Kolano i zostało to uwzględnione przy realizacji wyżej wymienionej inwestycji.

Uwarunkowania techniczne

Ze względu na ukształtowanie terenu przewidziano kanalizację sanitarną w układzie grawitacyjno – ciśnieniowym z jedną przepompownią ścieków wraz z przyłączami do granicy działek. Wykonawca oceni, w wymiarze finansowym i uwzględni w swojej ofercie, wpływ dodatkowych wymagań i ograniczeń wynikających z konieczności utrzymania ciągłości eksploatacji i użytkowania istniejących sieci w czasie prowadzenia robót.

Uwarunkowania lokalizacyjne

Przedmiotową inwestycję przewiduje się realizować, zgodnie z zakresem określonym w załączniku graficznym na działkach:

- w obrębie Szymbark, gm. Stężyca na dz. nr 541, 170/1, 567, 563, 581/1, 581/2, 581/3, 237/15, 237/16, 207, 208, 577, 571/10, 570/9, 569/13, 571/3, 569/5, 568/8, 567/1, 565/1, 559/3, 564/2, 550/3, 550/19.

Uwarunkowania prawne

Dla przedmiotowego terenu dla miejscowości Kolano obowiązuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, co wiąże się z brakiem konieczności uzyskania decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Dla przedmiotowej inwestycji należy uzyskać decyzję środowiskową.

Wykonawca na etapie sporządzania dokumentacji projektowej, uzyska na rzecz zamawiającego uzgodnienia dla szczegółowego przebiegu sieci kanalizacji sanitarnej oraz przyłączy do prywatnych posesji oraz na ich podstawie prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane od poszczególnych właścicieli.

Wymagania dotyczące ochrony środowiska

Przedsięwzięcie zalicza się do tzw. inwestycji liniowej, której realizacja może spowodować oddziaływanie na środowisko w różnych jego komponentach. Zwykle oddziaływanie to ogranicza się do najbliższego otoczenia trasy inwestycji liniowej. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1397), przedsięwzięcie należy do kategorii określonej w § 3. ust. 1. pkt. 79 „sieci kanalizacyjne o całkowitej długości przedsięwzięcia nie mniejszej niż 1 km, z wyłączeniem ich przebudowy metodą bezwykopową oraz przyłączy do budynków”. Zgodnie ze wskazanym przepisem dla tego rodzaju przedsięwzięć mogących potencjalnie oddziaływać na środowisko, wymagane jest przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko.

Oddziaływanie na środowisko, które wystąpi w fazie realizacji przedsięwzięcia można scharakteryzować, jako chwilowe, nieciągłe, o niewielkim natężeniu, skoncentrowane wzdłuż trasy inwestycji. W trakcie realizacji inwestycji planuje się prowadzenie robót budowlanych wyłącznie w porze dziennej dla zminimalizowania wpływu hałasu na otoczenie pochodzącego z pracy maszyn budowlanych (koparki, środki transportowe i inne). Wzrost emisji spalin z maszyn budowlanych nie przekroczy dopuszczalnych norm ze względu na charakter liniowy inwestycji i ciągłe przemieszczanie się frontu robót, a tym samym rozproszenie zanieczyszczeń z emisji spalin materiałów pędnych maszyn budowlanych.

Ekologiczne cele Inwestycji

Budowa kanalizacji sanitarnej pozwoli ograniczyć niekontrolowane zrzuty ścieków, dzięki czemu nastąpi poprawa jakości wód powierzchniowych i podziemnych.

Likwidacja gospodarki ściekami komunalnymi w oparciu o indywidualne zbiorniki bezodpływowe (szamba) stanowi ochronę gruntu i wód podziemnych.

Społeczne cele inwestycji

Poprawa warunków życia i zdrowia mieszkańców, poprzez budowę kanalizacji sanitarnej (odizolowanie społeczeństwa od przypadkowych kontaktów ze ściekami komunalnymi, co daje podwyższenie bezpieczeństwa mikrobiologicznego i epidemiologicznego). Pobudzenie wzrostu gospodarczego regionu poprzez poprawę warunków do inwestowania.

Tereny zieleni

Przedmiotowe sieci wraz z uzbrojeniem przebiegać będą w pasie dróg gminnych i ich poboczy, terenów PKP oraz na terenach posesji prywatnych. Inwestycja nie wymaga wycinki drzew. Należy przewidzieć odnowienie zieleni niskiej w postaci trawników. W przypadku konieczności położenia przewodów w okolicy drzew stosować należy metodę przewiertu sterowanego w rurze ochronnej.

Dostępność mediów

Dla przepompowni zasilanie w energię elektryczną na podstawie warunków wydanych przez Energa Operator. Uzyskanie w/w warunków po stronie Wykonawcy. Do przepompowni ścieków doprowadzić wodę, a zasilanie wykonać z istniejącego wodociągu przebiegającego przez centrum wsi.

Dostępność Placu Budowy

Plac budowy będzie udostępniony Wykonawcy w terminie uzgodnionym między stronami lecz nie później niż 7 dni od uprawomocnienia się decyzji o Pozwoleniu na budowę.

Warunki gruntowe

Charakterystyka geotechniczna podłoża

Warunki podłoża gruntowego zgodnie z uproszczoną opinią geotechniczną dołączoną do niniejszego opracowania. Wykonawca zobowiązany jest dodatkowo do wykonania rozszerzonych badań geologicznych terenu na którym projektowana będzie kanalizacja sanitarna.

W przypadku zmiany trasy kanalizacji sanitarnej i przepompowni wykonawca obowiązany jest wykonać aktualne badania podłoża dla nowego miejsca posadowienia infrastruktury.

Zajęcia pasa drogowego

Koszty zajęcia pasa drogowego na czas prowadzenia robót, wyliczonego zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 3 grudnia 1998 r. w sprawie przepisów ustawy o drogach publicznych lub innego obowiązującego prawa miejscowego właściwego terenowo dla miejsca wykonywania robót ponosi Wykonawca w ramach prac i usług towarzyszących, objazdy, przejazdy i organizacja ruchu.

Koszt wybudowania objazdów / przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Nadzorem i odpowiednimi instytucjami Projektu Organizacji Ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu Robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcje tymczasowych nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową i stałą przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawienie i przykrycie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,

- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszty objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca w ramach robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Zabezpieczenie i oznakowanie Terenu Budowy

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego na terenie budowy w okresie trwania realizacji inwestycji aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Roboty ziemne w pasie drogowym oznakować i prowadzić zgodnie z „Projektem organizacji ruchu drogowego na czas budowy”. Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia ostrzegawcze i zabezpieczające jak: znaki, zapory, światła, sygnały itp. i zapewni dla nich stałe warunki widoczności w dzień i w nocy. Urządzenia te muszą być zaakceptowane przez inspektora nadzoru.

Koszty zabezpieczeń i oznakowania terenu ponosi Wykonawca w ramach robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Ogólne właściwości funkcjonalno – użytkowe

Urządzenia i armatura

Wszystkie urządzenia, w szczególności związane bezpośrednio z siecią kanalizacji sanitarnej powinny posiadać niezbędną dokumentację, w tym, dla urządzeń dla których to jest wymagane, atest PZH, aprobaty i atesty techniczne.

Wszystkie urządzenia powinny cechować się niską energochłonnością i wysoką niezawodnością.

Nie dopuszcza się stosowania urządzeń prototypowych. Wszystkie urządzenia powinny mieć zagwarantowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny na terenie Polski, w tym ten ostatni nie krótszy niż okres gwarancji. Stosowane urządzenia powinny pochodzić od producentów renomowanych, mających ugruntowaną pozycję na polskim rynku, w szczególności posiadających w Polsce autoryzowany serwis, działających w kraju nie krócej niż pięć lat. Należy stosować urządzenia, do których są łatwo dostępne części zamienne. Każde urządzenie powinno być wyposażone w przymocowaną na stałe do korpusu urządzenia tabliczkę znamionową wykonaną ze stali nierdzewnej. Maszyny i urządzenia należy dostarczać ze skrzynkami zasilającymi – sterowniczymi (jeżeli wchodzi w skład urządzenia) i instalacjami siłowo

sterowniczymi. Wymaga się, aby skrzynka zasilająco-sterownicza posiadała obudowę odporną na działanie czynników atmosferycznych z zabezpieczeniem antykorozyjnym, szczelność IP55 oraz ochronę p.przebieciową obwodów siłowych i AKPiA. Wymaga się, aby AKPiA danego urządzenia było kompatybilne z AKPiA przyjętym na obiekcie, do którego to urządzenie należy. Należy przewidzieć okablowanie dostarczanych urządzeń.

Armatura powinna posiadać niezbędne certyfikaty i być dopuszczona do stosowania na rynku polskim.

Sprzęt

Wykonawca zobowiązany jest dopuścić do użycia tylko taki sprzęt, który:

- nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów,
- zagwarantuje przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową,
- spełnia normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania.

Transport

Wykonawca zobowiązany jest dopuścić do użycia tylko takie środki transportu, które:

- nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów,
- zagwarantują przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, programie funkcjonalno - użytkowym, wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową.

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

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi po uzyskaniu stosownego zezwolenia leżącego w gestii i kosztach Wykonawcy i pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Sposób prowadzenia robót

Uwagi wstępne

Obiekty i przewody należy wykonać zgodnie z wytycznymi nn. programu funkcjonalno – użytkowego, opracowanym i uzgodnionym przez Nadzór i Zamawiającego w ramach zadania projektem, polskimi normami, normami branżowymi oraz obowiązującymi przepisami technicznymi. Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego, bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej. Sposób prowadzenia robót musi zapewnić utrzymanie ruchu i eksploatacji na wszystkich istniejących obiektach i instalacjach. Wszystkie dostawy maszyn, urządzeń, instalacji, materiałów, itp., muszą być wykonane jako DDP – dostawa towaru na miejsce wraz z wszelkimi kosztami dodatkowymi, włączając w to koszt rozładunku w miejscu przeznaczenia.

Roboty przygotowawcze i towarzyszące

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca ma obowiązek zabezpieczyć w sposób wystarczający wszystkie obiekty przed dostępem osób nieupoważnionych. Wykonawca musi dostarczyć, zainstalować i utrzymywać tymczasowe środki zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót. Wykonawca winien sporządzić dokumentację (w tym fotograficzną) stanu powierzchni terenu objętego projektem jak i przyległych obiektów przed rozpoczęciem robót budowlanych oraz po ich zakończeniu. Przed przystąpieniem do robót należy oczyścić i przygotować teren, wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami,

wytyczeniem osi rurociągów i innych obiektów liniowych oraz obiektów kubaturowych, organizacją robót, ustaleniem miejsc do odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku oraz ewentualnego odprowadzenia wody z wykopów. Wykonawca jest zobowiązany uzgodnić z Zamawiającym miejsce składowania urobku, poboru wody i energii. Odprowadzanie wody z wykopów Wykonawca uzgodni z właścicielem odbiornika. Koszty związane z poborem wody i energii pokryje Wykonawca. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Zamawiającego o przewidywanym terminie rozpoczęcia robót.

Wykopy

Wykopy obiektowe pod projektowane budowle należy wykonać jako szerokoprzestrzenne o ścianach skarpowych, na odkład. Wykopy liniowe częściowo wąskoprzestrzenne i częściowo szerokoprzestrzenne, w zależności od bliskiego sąsiedztwa innych urządzeń i obiektów. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne. Urobek odłożony na odkład powinien zostać składowany w taki sposób, aby powodował jak najmniej niedogodności i utrudnień w realizacji robót. Nadmiar gruntu należy wywieźć na składowisko wybrane przez Wykonawcę. Wszystkie wykopy winny być zabezpieczone odpowiednimi barierkami ochronnymi i w sposób widoczny oznakowane, zgodnie z obowiązującymi zasadami bezpieczeństwa. Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za skutki niewłaściwego zabezpieczenia i oznakowania wykopów. Wymiary wykopów i dokładność wykonania wykopów powinny być zgodne z normą PN-B 10736:1999.

Umocnienie wykopów

W przypadkach koniecznych ze względów bezpieczeństwa lub technologicznych, należy stosować umocnienie ścian wykopów. Pionowe obudowy ścian wykopów mogą być wykonane ze stalowych wyprasek szalunkowych lub deskowań systemowych składających się z różnych elementów obudowy (np. płyta podstawowa, słupy, rozpory itd.).

Odwodnienie wykopów

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Przewiduje się odwodnienie wykopów przy pomocy igłofiltrów lub studni odwodnieniowych.

Zasypanie wykopów

Grunt użyty do zasyпки powinien odpowiadać wymaganiom projektowym, wg PN-B-03020. Grunt nie powinien być zbrylony (zamarznięty) nie może zawierać gruzu, śmieci itp., co mogłoby uszkodzić przewód lub spowodować niewłaściwe zagęszczenie zasyпки. Wykop należy zasypywać warstwami o grubości nie większej niż 20 cm, zagęszczając je zgodnie z przeznaczeniem terenu.

Szczegółowe właściwości funkcjonalno – użytkowe

Kanalizacja sanitarna grawitacyjna

Przewidywany system kanalizacji sanitarnej składa się z:

- rur Ø 200 PVC kanalizacyjnych litych jednorodnych, gładkich klasy SDR34;
- studzienek rewizyjnych z tworzyw sztucznych DN600;
- studni rewizyjnych z kręgów betonowych DN1200;
- rur przewiertowych Ø 225 PEHD RC SDR17 do poziomych przewiertów sterowanych;

Dla odprowadzenia ścieków z zabudowy mieszkaniowej w niniejszym opracowaniu przyjęto następującą zasadę:

1. Projektowane przyłącza doprowadzić ze spadkiem min. 0,7 %, max 20 % do studni włączeniowej na kolektorze sanitarnym zgodnie z planem sytuacyjno-wysokościowym.
2. Projektowane przyłącze doprowadzić do granicy działki zabudowanej i zaślepić zaślepką.
3. Rzędne projektowanych przyłączy dostosować do rzędnych projektowanych kanałów sanitarnych.

Rurociągi kanalizacji tłocznej

Budowę rurociągów kanalizacji sanitarnej tłocznej przewidziano z rur i łuków segmentowych polietylenowych PE100 wg SDR 17 (PN10). Jako metodę łączenia, przyjęto zgrzewanie doczołowe. Na załamaniach trasy, przewidziano bloki oporowe. Bloki oporowe wykonywane będą bezpośrednio w wykopie w sposób zapewniający zaparcie bloczku o nienaruszoną ścianę wykopu. Przed ułożeniem betonu powierzchnię rur i kształtek zabezpieczona zostanie warstwą folii budowlanej.

W najwyższych punktach sieci przewiduje się zawory odpowietrzające w studniach betonowych DN1500, a w najniższych punktach kanalizacji tłocznej – studnie umożliwiające odwodnienie DN1500.

Przybliżone wartości parametrów sieci kanalizacyjnej

Kolektory grawitacyjne:

- przewód kanalizacyjny PVC Ø 200x5,9 SDR34 ok. L= 2 146,00 mb
- przewód kanalizacyjny PVC Ø 160x4,7 SDR34 ok. L= 400,00 mb – ok 80 szt.

Kolektory tłoczne:

- przewód ciśnieniowy PE Ø 110x 6,6, 90 x 5,4 SDR17 L=16,00 mb

Prognozowany dopływ grawitacyjny do przepompowni:

Pp1 – min. 4,0 l/s.

Uwaga:

Długości sieci są długościami orientacyjnymi wynikającymi z rzeczywistych odległości w terenie pomiędzy punktami stanowiącymi granice zakresu i podlegają weryfikacji na etapie sporządzania dokumentacji projektowej. Dla przyłączy kanalizacji sanitarnej przyjęto średnią długość przewodu równą 5 metrów zakończonego zaślepką na granicy działki, na której zlokalizowana jest zabudowa ok. 80 sztuk.

Studnie rewizyjne

Studnie rewizyjne z kręgów betonowych.

Przewiduje się studnie rewizyjne jako studnie zbiorcze przed przepompownią i montażowe przy przekraczaniu metodą bezwykopową przeszkód terenowych oraz na załamaniach. Przejście rurociągiem PVC przez ściany studni wykonać za pomocą tzw. adapterów (np. nasuwka osadzona w konstrukcji studni uszczelniona rzadką zaprawa cementową lub silikonem). Studnie należy montować na ławie betonowej gr. 25cm, przykryć płytą żelbetową, opartą na pierścieniu betonowym odciążającym w terenach komunikacyjnych. Studnie przykryć włazem żeliwnym Ø 600 typu ciężkiego. W studni zamontować stopnie włazowe żeliwne powlekane PE.

Studzienki rewizyjne z tworzyw sztucznych

Dopuszcza się studzienki z polipropylenu PP z żeliwnym włazem o nośności 40t (w drogach) lub z pierścieniem i pokrywą betonową w gruntach ornych i terenach zielonych do uzgodnienia na etapie projektowania.

W miejscach narażonych na dodatkowe obciążenia, należy przewidzieć montaż studzienek z włazem typu ciężkiego i płytą odciążającą.

Rzędne włazów dostosować do rzędnych chodników, dróg i terenu zabudowanego, a dla pozostałych terenów przyjąć wyniesienie ponad teren na wysokość 0,1-0,3 m. Ponadto ewentualne studnie zlokalizowane w gruntach ornych powinny zostać zabezpieczone dodatkowym kręgiem betonowym chroniącym studnie przed uszkodzeniem w trakcie prac polowych.

Przyjęte rozwiązanie konstrukcji studni rewizyjnych musi zapewnić całkowitą szczelność, odporność na infiltracje wód gruntowych do kanalizacji oraz przenikanie ścieków do wód gruntowych.

Studnie zaworów napowietrzająco-odpowietrzających

W najwyższych punktach kanalizacji tłocznej zaprojektować studzienki z kręgów betonowych Ø1500, w których należy zainstalować zawór napowietrzająco-odpowietrzający. Przed oraz za zaworem napowietrzająco-odpowietrzającym zamontować zasuwę nożową odcinającą. Studnie wykonać jako szczelne i przykryć płytami nastudziennymi z włazami żeliwnymi DN 600 typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym. Studnie wyposażać w stopnie złazowe żeliwne.

Studnie odwodnieniowe

W najniższych punktach kanalizacji tłocznej zaprojektować studnie betonowe Ø1500 z zestawem umożliwiającym odwodnienie całej sieci lub jej odcinka. Studnie wykonać jako szczelne i przykryć je płytami nastudziennymi z włazami żeliwnymi DN600 typu ciężkiego (40t) z wypełnieniem betonowym. Studnie wyposażać w stopnie złazowe żeliwne. W studniach odwodnieniowych, na przewodzie tłocznym, należy przewidzieć instalacje czyszczakowe - czyszczak rewizyjny kołnierzowy z zaworem hydrantowym. Przed i za czyszczakiem rurociąg należy wyposażać w zasuwę nożową odcinającą w celu umożliwienia inspekcji wybranego odcinka kolektora.

Studnie rozprężne

W miejscu włączenia się przewodów tłocznych do kolektorów grawitacyjnych przewidzieć należy studnie rozprężne, z których dopiero następuje włączenie do kanalizacji grawitacyjnej. Studnie rozprężne wykonać z kręgów żelbetowych. Studnie wykonać jako szczelne i przykryć płytami nastudziennymi z włazami żeliwnymi DN 600 typu ciężkiego (40t). Studnie wyposażać w stopnie złazowe żeliwne.

Usytuowanie studni musi zapewnić dojazd samochodu ciężarowego „Wuko” o dopuszczalnej masie całkowitej 18 ton.

Pomiar ilości ścieków

Pomiar ilości ścieków z miejscowości Kolano realizowany będzie poprzez przepływomierz elektromagnetyczny zainstalowany na kolektorze tłocznym w studnia przepływomierza zainstalowany na terenie strefy przepompowni Pp1. Aktualny przepływ i łączna suma przepływów przesłana będzie do innych systemów pomiarowych przez wyjście analogowe i przekaźniki wbudowane w tym urządzeniu. Urządzenie zamontować w projektowanej szafce sterowniczej. Dane pomiarowe przesłane będą za pomocą interfejsu szeregowego do komputera PC, zlokalizowanego w centrali na oczyszczalni ścieków w miejscowości Dylewo dzięki systemowi GSM, zakładając jego rozbudowę.

Przepompownie ścieków

Dane ogólne

Lokalizacja

Spływające z lokalnych systemów kanalizacji grawitacyjnej ścieki, przepompowywane będą za pomocą przepompowni.

Przewidziano jedną przepompownię ścieków.

Przepompownię przewidziano na wydzielonym terenie drogi należącej do Skarbu Państwa – PKP dz. nr 581/2 (Pp) Kolano, gm. Szymbark.

Zagospodarowanie terenu

Przepompownię Pp wykonać jako wydzieloną i ogrodzoną wraz z zagospodarowaniem terenu przepompowni i urządzeniami agregatu prądotwórczego.

Na terenie przepompowni przed przystąpieniem do robót ziemnych, należy zdjąć warstwę gleby grubości ok. 30 cm i zgromadzić w hałdy. Teren przepompowni Pp jak i obszar na odległość do 1,5 m od ogrodzenia pompowni należy wyrównać. W granicach ogrodzenia przewiduje się wykonać zabudowę z kostki brukowej gr. 8 cm na podsypce piaskowej stabilizowanej cementem, podłoża z kamienia drogowego, w obrzeżach trawnikowych zatopionych 8x30 cm. Po wykonaniu robót ziemnych powierzchnię poboczy i skarp należy pokryć warstwą humusu o grubości min. 5 cm i obsiać mieszanką traw niskich. Wydzielony teren przepompowni należy ogrodzić panelami ogrodzeniowymi prostymi. Panele powinny być osadzone na profilu prostokątnym 60x40x2 mm wbetonowanym w ziemi. Cokół ogrodzenia należałoby wykonać z krawężników betonowych o wymiarach 15x30x74 cm, lub wylać z betonu zwykłego B 7,5 o wymiarach 20x30 cm na fundamencie o wymiarach 20 x 80 cm. W celu zwiększenia stabilności słupków trzymających bramę wjazdową połączyć je ze sobą drutem stalowym. Ogrodzenie powinno być wyposażone w typowe wrota systemowe, z pasem dolnym z blachy o wysokości 25 cm, posiadające możliwość założenia kłódki zamykającej. Wykonać bramę przesuwную o szerokości 5,0 metrów i furtkę o szerokości 1,0 metra.

Nawierzchnie utwardzone

Na terenie przepompowni PP i dojazd do niej przewidzieć powierzchnię utwardzoną umożliwiającą dojazd samochodu ciężarowego „Wuko” o dopuszczalnej masie całkowitej 18 ton. Nawierzchnie należy ułożyć ze spadkiem min. 2% w kierunku terenów zielonych. Kostka przed zawibrowaniem powinna być wyżej o ok. 1 cm od planowanego poziomu. Wibrowanie należy przeprowadzać wibratorem z podkładką

gumową, aż do momentu uzyskania stałego poziomu kostki. Fugi należy wypełnić suchym, drobnym piaskiem, a powierzchnię kostki dokładnie oczyścić.

Konstrukcję nawierzchni dla ruchu pieszego, przyjęto następująco:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa 8 cm;
- podsypka cementowo - piaskowa: 3 cm;
- podbudowa zasadnicza: 12cm grunt stabilizowany cementem (2,5 MPa).

Jako krawężniki zastosować obrzeża chodnikowe 6x25x100cm. Krawężniki posadzić na ławach betonowych (B20).

Konstrukcję nawierzchni dla drogi dojazdowej przyjęto następująco:

- warstwa ścieralna: kostka betonowa 8 cm;
- podsypka cementowo - piaskowa: 5 cm;
- podbudowa zasadnicza: 20cm kruszywo łamane lub tłuczeń kamienny stabilizowane mechanicznie z 3% dodatkiem cementu.

Jako krawężniki zastosować należy krawężniki betonowe proste 15x30x100cm. Krawężniki betonowe należy wykonać na podsypce cementowo – piaskowej gr. 5cm oraz ławie z oporem z betonu B20.

Oświetlenie

Na terenie przepompowni przewidziano lampę oświetlenia zewnętrznego - oprawa oświetleniowa typ SL100 (150W) IP65 na słupie stalowym S70, zasilaną z rozdzielni przepompowni. Oświetlenie przepompowni będzie sterowane poprzez wyłącznik zmierzchowy.

Wymagania szczegółowe przepompowni

Zgodnie z warunkami technicznymi zakładu komunalnego wymaga się zaprojektowania i wykonania przepompowni w technologii przepompowni z pompami zatapialnymi. Przed przepompownią wykonać studzienkę osadnikową o wysokości osadnika 1 metr i średnicy studni min. DN1500.

Do przepompowni należy wykonać utwardzenie drogi. Przepompownie wykonać z osobnego zbiornika z pompami oraz osobnej komory zasuw. Dla przepompowni wykonać dodatkowo komorę przepływomierza. Przepompownie wyposażać w agregaty prądotwórcze.

Dodatkowo przepompownie Pp należy wyposażać w przepływomierz elektromagnetyczny DN80 zainstalowany w osobnej komorze przepływomierza.

Szafa zasilająco- sterownicza RS

Szafka zasilająco-sterownicza RS przepompowni wyposażona powinna być w:

- zabezpieczenie główne przepompowni;
- elementy zabezpieczające obwód prądu sterowniczego;
- elementy zabezpieczający pompę odwadniającą;
- elementy zabezpieczające dynamiczną ochronę pompy;
- przekaźniki nadprądowe zabezpieczające termicznie pompę;
- przekaźniki następstwa faz sprawdzające pompy;
- panel sterowniczy umożliwiający automatyczną pracę układu pompowego, kontrolowanie i archiwizację wszystkich parametrów ważnych dla poprawnej pracy przepompowni z wyświetlaczem graficznym LCD przedstawiającym:
 - Aktualny stan systemu sterowania;
 - poziom wypełnienia w zbiorniku przepompowni;
 - sygnalizację pracy pompy P1 i P2;
 - sygnalizację zapisanych zdarzeń w pamięci sterownika.
- zestaw przycisków funkcyjnych umożliwiających:
 - nastawę parametrów pracy przepompowni;
 - odczyt czasów pracy pompy P1 i P2
- przyłącze dla system przekazu danych i wizualizacji;

- przełącznik rodzaju zasilania;
- naścienna wtyczka zasilająca (do podłączenia rezerwowego źródła zasilania – agregatu prądotwórczego).

Ponadto rozdzielnica wyposażona jest w gniazda remontowe 230 V AC i 400 V AC.

Zasilanie energetyczne przepompowni

Zasilanie energetyczne przepompowni ścieków realizowane będzie poprzez:

- wolnostojącą szafkę rozdzielczo-pomiarową;
- linię kablową zalicznikową dla zasilania projektowanego obiektu.

Instalację elektryczną od miejsca dostarczania energii projektować i wykonać jako instalacja kablowa podziemna. Zasilanie przepompowni od ZK wykonywać

w układzie TN-S z dodatkowym przewodem ochronnym PE.

Szczegóły dotyczące zasilania przepompowni realizować wg warunków technicznych wydanych przez Zakład Energetyczny.

Przepompownie Pp należy wyposażać w zestaw awaryjnego zasilania, agregat prądotwórczy z systemem detekcji zaniku napięcia i samoczynnym zestawem rozruchowym w obudowie dźwiękoszczelnej.

Przejścia przez nieruchomości prywatnych właścicieli

Przejście sieciami przez działki należące do prywatnych właścicieli realizować w sposób jak najmniej uciążliwy. Teren w miejscu prowadzenia robót, po ich wykonaniu, przywrócić do stanu pierwotnego. Przed rozpoczęciem robót, termin ich wykonywania uzgodnić z właścicielami działki.

Skrzyżowania z przeszkodami terenowymi i uzbrojeniem podziemnym

Kanalizacja tłoczna

Przejście pod drogami, strumieniami i ciekami wodnymi

Przejścia kanalizacją pod strumieniami, ciekami wodnymi, drogami należy wykonać metodą sterowanego przewiertu horyzontalnego. W tym celu jako rurę przewodową wykorzystać odcinki rur przewiertowych o średnicy $\Phi 110$ i 90 PEHD RC SDR 11. Rury wykonać z PE 100 w płaszczu ochronnym wraz z zintegrowanym systemem wykrywania uszkodzeń. Jako metodę łączenia rur PE przyjęto zgrzewanie doczołowe.

Kanalizacja grawitacyjna

Przejście pod drogami, strumieniami i ciekami wodnymi

Przejścia kanalizacją sanitarną grawitacyjną pod drogami, strumieniami i ciekami wodnymi przyjęto metodą sterowanego przewiertu bez naruszania konstrukcji nawierzchni. W tym celu zaprojektowano ułożenie odcinków kanalizacji z rur przewiertowych PEHD RC $\Phi 225$ SDR 11.

Skrzyżowania z kablami energetycznymi oraz teletechnicznymi

Kable energetyczne i telekomunikacyjne przy skrzyżowaniach z projektowanymi rurociągami zabezpieczyć pustakiem kablowym dwudzielnym typu AROT L=1,0m.

Podczas wykonywania prac stosować się do uwag zawartych w treści uzgodnień użytkowników istniejącego uzbrojenia.

Zabezpieczenie zieleni

W rejonie istniejących drzew i krzewów roboty prowadzić ze szczególną ostrożnością, wykopy wykonując ręcznie. Pnie drzew zabezpieczyć przed uszkodzeniem poprzez obłożenie ich na całym obwodzie deskami i owinięcie drutem. Odsłonięte korzenie zabezpieczyć przed wysychaniem okrywając matami słomianymi i folią. W trakcie prowadzenia prac latem należy okresowo maty zwilżać wodą. W przypadku uszkodzenia korzeni, miejsca te zabezpieczyć preparatami grzybobójczymi.

Wymagania Zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia

Projektowanie

1. Wykonawca, przed rozpoczęciem prac, jest zobowiązany pozyskać i zweryfikować dane i materiały niezbędne do realizacji przedmiotu zamówienia (dane wyjściowe

do projektowania), wykonać wszystkie badania i analizy niezbędne dla prawidłowego zaprojektowania i wykonania robót, a w szczególności:

- a) uzyskać mapę do celów projektowych dla całego zamierzenia,
- b) po uzgodnieniu dokładnej lokalizacji przepompowni głównej i przejazdowej i w przypadku zmiany ich lokalizacji wykonać szczegółowe badania geotechniczne podłoża gruntowego w zakresie niezbędnym dla prawidłowego wykonania projektu i późniejszej realizacji robót,
- c) wykonawca jest zobowiązany na etapie sporządzania Dokumentacji Projektowej uzgodnić optymalną trasę i usytuowanie odgałęzienia do granicy nieruchomości gruntowej z Właścicielem posesji oraz z Zamawiającym. Odgałęzienie winno być zakończone zaślepką szczelną,
- d) jeżeli prawo lub względy praktyczne wymagają, aby niektóre opracowania Dokumentacji Projektowej były poddane weryfikacji przez osoby uprawnione lub uzgodnieniu przez odpowiednie władze, to przeprowadzenie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień będzie przeprowadzone przez Wykonawcę na jego koszt. Dokonanie weryfikacji i/lub uzyskanie uzgodnień nie przesądza o zatwierdzeniu przez Zamawiającego i Nadzór, który odmówi zatwierdzenia w każdym przypadku, kiedy stwierdzi, że Dokumentacja Projektowa nie spełnia wymagań określonych w dokumentacji przetargowej.

Dokumentacja projektowa powinna zawierać m.in.:

- informacje na temat zastosowanych materiałów,
- dobór odpowiedniego podłoża dla posadowienia obiektów i rurociągów,
- warunki techniczne dla gruntu posadowienia obiektów i przewodów: obsypki, zasypki z podaniem materiału oraz stopnia zagęszczenia,
- opis sposobu odwodnienia wykopu w przypadku występowania wód gruntowych,
- opis wpływu obiektu budowlanego na środowisko,
- szczegółowe badania geotechniczne podłoża w wymaganym zakresie ze szczególnym uwzględnieniem pod przepompownie ścieków,

- obliczenia statyczno – wytrzymałościowe,
- technologię wykonania robót,
- zestawienie materiałów.

Ponadto projekt budowlany i projekt wykonawczy obejmuje:

– branża sanitarna:

- sieć wodociągowa zasilająca teren przepompowni,
- sieć kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią i przyłączami
- przepompownie główną wraz z wyposażeniem,

– branża architektoniczno – budowlana, konstrukcje:

- odwodnienie wykopów,
- roboty ziemne,
- zagospodarowanie terenu,

– branża elektryczna:

- wewnętrzna linia zasilająca (WLZ),
- instalacje elektryczne wraz z oświetleniem wewnętrznym i zewnętrznym,
- instalacje uziemiające i wyrównawcze,
- automatyka, sterowanie i wizualizacja danych,

– branża drogowa:

- odtworzenie nawierzchni,
- projekt organizacji ruchu na czas realizacji robót budowlanych.
- projekt utwardzenia terenów przepompowni i zjazdów do nich.

2. Wykonawca opracuje dokumentację w zakresie:

a) Projekt Budowlany

Sieci wodociągowej zasilającej teren przepompowni, sieci kanalizacyjnej z przyłączami, przepompowni ścieków opracowany zgodnie z wymogami ustawy Prawo budowlane oraz zgodnie z warunkami określonymi decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach. Wykonawca wykona Projekt budowlany, zgodny z wymaganiami polskiego Prawa Budowlanego w szczególności określonymi w art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) i w Rozporządzeniu Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (DZ. U. z 2012 r. Nr 0 poz. 462).

Wykonawca winien na bieżąco uzgadniać rozwiązania projektowe z Zamawiającym. Wykonawca ponadto przekazywać będzie Nadzorowi i Zamawiającemu, wszelkie uzyskane opinie, pozwolenia, uzgodnienia itp. dokumenty obrazujące przebieg toczącego się procesu projektowania.

Wykonawca prześle do zatwierdzenia przez Zamawiającego i Nadzór kompletny Projekt Budowlany:

- Zamawiającemu – 4 egzemplarze w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG)
- Nadzorowi – 1 egzemplarz w wersji papierowej i 1 egzemplarz w wersji elektronicznej (z zastosowaniem formatu PDF i DWG)
- Następnie Wykonawca wystąpi w imieniu Zamawiającego z wnioskiem o wydanie decyzji o pozwoleniu na budowę i/lub dokona zgłoszenia robót. Wykonawca będzie odpowiedzialny za poprawność i kompletność przygotowanych dokumentów. Wykonawca po uzyskaniu pozwolenia na budowę lub zgłoszeniu robót prześle:
- Zamawiającemu – 1 egzemplarz w wersji papierowej (w tym 2 oryginały opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę oraz 1 kopię opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę) oraz 1 egzemplarz wersji elektronicznej zeskanowanego opieczątowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę,

- Nadzorowi – 1 egzemplarz w wersji papierowej (kopię opieczetowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę) oraz 1 egzemplarz wersji elektronicznej zeskanowanego opieczetowanego projektu stanowiącego załącznik do pozwolenia na budowę.

b) Pozostałe opracowania niezbędne do uzyskania pozwolenia na budowę,

c) Dokumentacja Wykonawcza

Projekty wykonawcze w poszczególnych branżach będą uszczegółowieniem dla potrzeb wykonawstwa Projektu Budowlanego.

Niezależnie od stanu prac projektowych i rysunków związanych z uzyskaniem Pozwolenia na Budowę, Wykonawca zobowiązany jest przedłożyć do zatwierdzenia Nadzorowi i Zamawiającemu wszystkie elementy projektów wykonawczych, obliczenia, rysunki warsztatowe itp. wraz ze szczegółami dotyczącymi budowy. Dokumenty te podlegać będą sprawdzeniu przeglądowi, zatwierdzeniu i akceptacji przez Nadzór i Zamawiającego. Projekt wykonawczy obejmować będzie rysunki i opisy wszystkich elementów Robót. Projekt wykonawczy przedstawiał będzie szczegółowe usytuowanie wszystkich urządzeń i elementów Robót, ich parametry wymiarowe i techniczne, szczegółową specyfikację (ilościową i jakościową) Urządzeń i Materiałów. Wykonawca zapewni sprawowanie Nadzoru Autorskiego przez projektantów – autorów Dokumentacji projektowej zgodnie z wymaganiami ustawy Prawo Budowlane.

Nadzór autorski odbywać się będzie na koszt Wykonawcy.

d) Dokumentacja Powykonawcza

Należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi. Treść tej dokumentacji przedstawiać będzie Roboty, tak jak zostały przez Wykonawcę zrealizowane.

Nadzór musi otrzymać do przeglądu Dokumentację Powykonawczą przed rozpoczęciem odbioru i prób końcowych. Jeżeli w zakresie Robót wprowadzone zostaną zmiany w trakcie prób końcowych lub procedury uzyskania pozwolenia na użytkowanie, Wykonawca dokona właściwej korekty rysunków powykonawczych tak, by ich zakres, forma i treść odpowiadała wymaganiom opisanym powyżej.

e) Protokoły, prób i sprawdzeń

Wymagane jest by wszelkie protokoły, próby i sprawdzenia zostały pozytywnie zaopiniowane przez Nadzór.

f) Instrukcje bhp, ppoż., pierwszej pomocy, instrukcje stanowiskowe

g) Instrukcje obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektów sieci i przepompowni. Instrukcja obsługi i konserwacji powinna być na tyle szczegółowa, by Zamawiający mógł prawidłowo eksploatować, konserwować i regulować pracą urządzeń. Instrukcja zostanie przekazana Inspektorowi i Zamawiającemu do zatwierdzenia przed Przejęciem Robót przez Zamawiającego. Nadzór może zażądać wprowadzenia zmian do w/w instrukcji, wynikających z doświadczeń uzyskanych podczas trwania prób. Winny być one ujęte w postaci stron uzupełniających lub zastępczych.

Instrukcja obsługi i konserwacji powinna zawierać przede wszystkim:

- wyczerpujący opis działania kanalizacji ciśnieniowej i wszystkich jej elementów składowych w szczególności przepompowni,
- instrukcje i procedury uruchamiania, eksploatacji i postępowania w sytuacjach awaryjnych,
- procedury lokalizowania awarii,
- wykaz wszystkich urządzeń zawierający m.in.:
 - Nazwę i dane producenta i serwisu,
 - Model, typ, numer katalogowy,
 - Podstawowe parametry techniczne,

Listę zalecanych części zapasowych do utrzymywania w zapasie przez użytkownika obejmującą części ulegające zużyciu i zniszczeniu oraz te, które mogą powodować konieczność przedłużonego oczekiwania w przypadku zaistnienia w przyszłości konieczności wymiany, o DTR w języku polskim oraz karty gwarancyjne, katalog części zamiennych, fabryczne instrukcje napraw.

3. Wykonawca uzyska wszelkie uzgodnienia, opinie i decyzje administracyjne, wymagane zgodnie z prawem polskim, niezbędne dla zaprojektowania, wybudowania, uruchomienia i przekazania sieci i przepompowni do eksploatacji.

4. Akceptacja wszystkich Dokumentów przez Nadzór oraz Zamawiającego jest warunkiem koniecznym realizacji przedmiotu Zamówienia, ale nie ogranicza odpowiedzialności Wykonawcy.

5. Forma i ilość dokumentacji

Projekt budowlany zgodnie z punktem 2 a. Pozostała dokumentacja w ilości 3 egzemplarzy. Wykonawca dostarczy rysunki i pozostałe dokumenty wchodzące w zakres opracowania w znormalizowanym rozmiarze /format A4 i jego wielokrotność. Obliczenia i opisy w wersji papierowej powinny być dostarczone w formacie A4.

Wersja elektroniczna wykonana zostanie z zastosowaniem formatu PDF, a w przypadku rysunków w PDF i DWG. Wersja elektroniczna Dokumentacji Projektowej zostanie wydedytowana w formie zapisu na płytach kompaktowych. Każdy egzemplarz zostanie odpowiednio oznakowany.

Roboty

Wykonawca wykona sieć wodociągową, sieć kanalizacyjną wraz z przyłączami i przepompownię zgodnie z zaakceptowaną przez Nadzór i Zamawiającego dokumentacją projektową.

W szczególności wykonane zostaną:

1. Prace przygotowawcze i pomocnicze:

a) Zagospodarowanie placu budowy, w tym:

- zaplecze budowy,
- doprowadzenie mediów niezbędnych dla Wykonawcy dla potrzeb budowy,
- ogrodzenia tymczasowe,
- drogi dojazdowe do obiektów,
- urządzenia ppoż. i BHP,

b) pełna obsługa geodezyjna i geologiczna budowy.

2. Prace rozbiórkowe

Rozbiórka istniejących nawierzchni dróg i chodników oraz innych kolidujących obiektów z siecią kanalizacyjną i wodociagową w miejscu układania sieci. Usunięcie krzewów i pozostałej zieleni kolidującej z trasą sieci. Usunięcie warstwy humusu, wywóz humusu na tymczasowe składowisko wykonawcy.

3. Usunięcie kolizji – usunięcie kolizji projektowanej sieci z istniejącą infrastrukturą

4. Roboty ziemne i odwodnieniowe

5. Roboty technologiczne, sanitarne

Sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej:

- wykonanie rurociągów ciśnieniowych kanalizacyjnych,
- wykonanie rurociągów grawitacyjnych,
- wykonanie przyłączy wodociagowych do przepompowni,
- wykonanie przyłączy kanalizacyjnych zakończonych zaślepką.

Sieciowe obiekty technologiczne:

- montaż przepompowni ścieków,
- montaż komór armatury,
- montaż studni rewizyjnych, połączeniowych.

6. Połączenia z istniejącą infrastrukturą:

- wpięcie wykonanych odcinków do istniejącej sieci wodociagowej i kanalizacyjnej pod nadzorem służb Zamawiającego,
- wywóz materiałów powstałych po robotach rozbiórkowych z terenu budowy na składowisko.

7. Instalacje elektryczne i AKPiA przepompowni ścieków

- wykonanie wewnętrznej linii zasilającej (WLZ) od złącza kablowo-pomiarowego ZK-P do szafy zasilająco – sterowniczej,
- wykonanie szafy zasilająco – sterowniczej,
- montaż, zasilenie i podłączenie szafki sterowniczej przepompowni,
- wykonanie instalacji siłowej, oświetleniowej i sterowniczej przepompowni,
- wykonanie oświetlenia terenu,
- instalacja AKPiA przepompowni.

8. System monitoringu przepompowni ścieków wraz z włączeniem do istniejącego systemu przekazu zgodnie z wytycznymi eksploatatora.

9. Zagospodarowanie terenu

- a) uporządkowanie Placu Budowy oraz przywrócenie stanu pierwotnego obiektów naruszonych,
- b) wykonanie dojazdu do pompowni i innych obiektów w nawiązaniu do istniejących ciągów komunikacyjnych wraz z zagospodarowaniem terenu pompowni ścieków,
- c) wywóz materiałów powstałych po robotach rozbiórkowych z terenu budowy na składowisko,
- d) ukształtowanie terenu i zieleni.

10. Ogół pozostałych prac i dostaw niezbędnych do kompletnego zrealizowania sieci kanalizacji i wodociągu, uzyskania pozwoleń wymaganych prawem oraz przekazania przedmiotowych obiektów do eksploatacji i użytkowania – w tym wyposażenie ppoż. i BHP.

Szkolenie, próby, przekazanie do eksploatacji

Zakres zamówienia obejmuje także:

1. Przeprowadzenie prób końcowych, a w szczególności wykonanie kamerowania rurociągów kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej.

2. Przeprowadzenie szkolenia personelu Zamawiającego.

3. Uruchomienie systemów monitoringu sieci kanalizacji sanitarnej.

Serwis

Wykonawca zapewni serwisowanie urządzeń i sieci do końca okresu udzielonej gwarancji. Zawarcie stosownych umów z podwykonawcami w przedmiotowym zakresie znajduje się po stronie Wykonawcy. Wykonawca zapewni dostęp do części zamiennych.

Wymagania dotyczące terenu budowy

Urządzenie Placu Budowy i zakres odpowiedzialności i prac Wykonawcy

Wykonawca, w ramach zakresu prac, jest zobowiązany zorganizować zaplecze przestrzegając obowiązujących przepisów prawa, szczególnie w zakresie BHP, zabezpieczeń ppoż., wymogów Państwowej Inspekcji Pracy i Państwowego Inspektora Sanitarnego.

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

Do obowiązków Wykonawcy należy doprowadzenie i przyłączenia wszelkich czynników i mediów energetycznych do Zaplecza i Terenu Budowy, takich jak: energia elektryczna, woda, odbiór ścieków, itp. W/w zakres obejmuje uzyskanie wszelkich warunków technicznych przyłączenia, dokonanie uzgodnień, przeprowadzenie prac projektowych i otrzymanie niezbędnych pozwoleń, opłaty wstępne, przesyłowe i eksploatacyjne związane z korzystaniem z tych mediów w czasie trwania budowy oraz koszty ewentualnych likwidacji tych przyłączy po ukończeniu budowy i jest ujęty w cenie. Rozliczenie poboru wody i odprowadzenia ścieków będzie następować na podstawie wskazań wodomierza zamontowanego przez Wykonawcę.

Dla zapewnienia prawidłowej organizacji robót Wykonawca będzie zobowiązany do przedstawienia Zamawiającemu projektu zagospodarowania placu budowy oraz uzyskania jego akceptacji dotyczącej ustawienia, utrzymania i usunięcia urządzeń do zabezpieczenia komunikacji na budowie, np. ogrodzeń, rusztowań ochronnych, oświetlenia, utrzymania porządku na placu budowy, utrzymania w czystości dróg przy

placu budowy. Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę placu budowy oraz wszystkich materiałów i elementów wyposażenia użytych do realizacji robót od chwili rozpoczęcia do ostatecznego ich odbioru.

W trakcie realizacji robót wykonawca dostarczy, zainstaluje i utrzyma wszystkie niezbędne, tymczasowe zabezpieczenia ruchu i urządzenia takie jak: bariery, sygnalizację ruchu, znaki drogowe itp., żeby zapewnić bezpieczeństwo całego ruchu kołowego i pieszego. Wszystkie znaki drogowe, bariery i inne urządzenia zabezpieczające muszą być zaakceptowane przez Nadzór. Wykonawca będzie także odpowiedzialny do czasu zakończenia robót za utrzymanie wszystkich reperów i innych znaków geodezyjnych istniejących na terenie budowy i w razie ich uszkodzenia lub zniszczenia do odbudowy na własny koszt.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę istniejących instalacji naziemnych i podziemnych urządzeń znajdujących się w obrębie placu budowy, takich jak rurociągi, kable, etc. Wykonawca spowoduje, żeby te instalacje i urządzenia zostały właściwie oznaczone i zabezpieczone przed uszkodzeniem w trakcie realizacji robót. W przypadku gdy wystąpi konieczność przeniesienia instalacji i urządzeń podziemnych w granicach placu budowy Wykonawca ma obowiązek poinformować Nadzór o zamiarze rozpoczęcia takiej pracy. Wykonawca natychmiast poinformuje Nadzór i Zamawiającego o każdym przypadkowym uszkodzeniu tych urządzeń lub instalacji i usunie powstałą szkodę lub niezwłocznie uruchomi urządzenia zastępcze.

Tablice informacyjne

Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia i utrzymania na własny koszt tablic informacyjnych o budowie, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2002 r., nr 108, poz. 953).

Ponadto na terenie inwestycji należy umieścić tablice informacyjne na czas realizacji robót oraz ewentualnie w przypadku uzyskania dofinansowania pamiątkowe po jej zakończeniu, informujące o współfinansowaniu inwestycji ze środków unijnych. Format i zakres informacji winien być zgodny z zasadami projektowania tablicy informacyjnej dla Programu.

Utrzymanie Placu Budowy w trakcie Robót

Na Placu Budowy Wykonawca powinien przechowywać:

- Dziennik Budowy (uzyskany samodzielnie)
- Pozwolenie(a) na Budowę
- Projekt Budowlany
- Projekt Wykonawczy
- Protokół przekazania Placu Budowy
- Notatki ze spotkań organizacyjnych
- Notatki i instrukcje Nadzoru
- Inne dokumenty zgodnie z wymaganiami Nadzoru

Dokumenty należy przechowywać na Placu Budowy, odpowiednio zabezpieczyć i strzec. Nadzór, Zamawiający i jednostki nadzoru budowlanego muszą mieć dostęp do wszystkich dokumentów dotyczących Budowy.

Bezpieczeństwo i higiena pracy

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji, kierownik winien zapoznać pracowników ze specyfiką i zakresem prac. Przeprowadzić instruktaż przedstawiający potencjalne zagrożenia w trakcie robót. Ustalić procedury skutecznej konsultacji i udziału pracowników w rozwiązywaniu problemów na budowie.

W trakcie realizacji robót Wykonawca będzie stosował się do wszystkich obowiązujących przepisów i wymagań w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. W tym celu, w ramach prac przygotowawczych do realizacji robót, zgodnie z wymogami ustawy – Prawo budowlane jest zobowiązany opracować i przedstawić program zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Na jego podstawie musi zapewnić, żeby personel nie pracował w warunkach, które są niebezpieczne, szkodliwe dla zdrowia i nie spełniają odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca dostarczy na budowę i będzie utrzymywał wyposażenie konieczne dla zapewnienia bezpieczeństwa. Zapewni wyposażenie w urządzenia socjalne oraz odpowiednie

wyposażenie i odzież wymagana dla ochrony życia i zdrowia personelu zatrudnionego na placu budowy.

Ochrona Środowiska

W trakcie realizacji robót Wykonawca jest zobowiązany znać i stosować się do przepisów zawartych we wszystkich regulacjach prawnych w zakresie ochrony środowiska. W okresie realizacji do czasu zakończenia Robót Wykonawca będzie podejmował wszystkie możliwe kroki żeby stosować się do wszystkich przepisów i normatywów w zakresie ochrony środowiska na Placu Budowy i poza jego terenem, utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej, unikać działań szkodliwych dla innych jednostek występujących na tym terenie w zakresie zanieczyszczeń, hałasu lub innych czynników powodowanych jego działalnością.

Bezpieczeństwo przeciwpożarowe

Wykonawca będzie stosował się do wszystkich przepisów prawnych obowiązujących w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Będzie stale utrzymywał wyposażenie przeciwpożarowe w stanie gotowości, zgodnie z zaleceniami przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego na placu budowy, we wszystkich urządzeniach, maszynach i pojazdach oraz pomieszczeniach magazynowych. Materiały łatwopalne będą przechowywane zgodnie z przepisami przeciwpożarowymi w bezpiecznej odległości od budynków i składowisk, w miejscach niedostępnych dla osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty powstałe w wyniku pożaru, który mógłby powstać w okresie realizacji robót lub został spowodowany przez któregośkolwiek z jego pracowników.

Zgodność z prawem

Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi w Polsce normami, normatywami i zasadami wiedzy technicznej. Wykonawca jest zobowiązany zrealizować przedmiot zamówienia spełniając wymagania ustawy Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89 z 7 lipca 1994 roku wraz z późn. zm.), wymagania rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm.) oraz innych ustaw i rozporządzeń wydanych zarówno przez władze państwowe jak i lokalne oraz znać inne regulacje prawne i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z prowadzonymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie

tych reguł i wytycznych w trakcie realizacji robót. W przypadku braku polskich norm w którejś dziedzinie, należy stosować się do odpowiednich norm europejskich.

Niezależnie od w/w regulacji prawnych Wykonawca winien postępować zgodnie z:

1. Prawo budowlane,
2. Prawo geologiczne i górnicze,
3. Ustawa o odpadach,
4. Prawo ochrony środowiska,
5. Prawo wodne,
6. Kodeks Pracy i przepisy dotyczące ochrony zdrowia i bezpieczeństwa pracy,
7. Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisy ppoż.,
8. Inne obowiązujące przepisy prawa polskiego.

Wszelkie Roboty, Dostawy, Urządzenia i Materiały oraz jakość ich wykonania powinny być zgodne z polskim Prawem Budowlanym, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych”, wymaganiami Polskich Norm lub odpowiednich norm europejskich, a w przypadku braku odpowiednich norm z najlepszą praktyką.

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych

Roboty ziemne, przygotowawcze i wykończeniowe (kod CPV – 45110, CPV – 45100, CPV – 45112, CPV – 45232, CPV – 45233)

Zakres stosowania

Roboty przygotowawcze:

- prace geodezyjne związane z wyznaczeniem zakresu robót,
- prace geotechniczne w wymaganym zakresie,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,

- przejście i odprowadzenie z terenu robót wód opadowych i gruntowych,
- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego,
- wykonanie niezbędnych prac badawczych.

Roboty ziemne są wykonywane przy realizacji poszczególnych elementów projektu:

- budowa sieci wodociągowej,
- budowa kanalizacji sanitarnej,
- budowa zbiornika przepompowni ścieków,
- budowa wewnętrznej linii zasilającej WLZ,
- budowa studni rewizyjnych, rozprężnych,
- budowa przyłączy kanalizacyjnych,
- porządkowanie terenu budowy,
- umocnienie ścian wykopu,
- zagospodarowania terenu.

Roboty wykończeniowe

- utwardzenie terenu wokół zbiornika przepompowni kostką betonową,
- wykonanie obrzeży z krawężników,
- wyrównanie terenu z obsianiem trawą,
- wykonanie ogrodzenia z paneli z nawiązaniem do istniejącego ogrodzenia,
- oznakowanie trasy rurociągów,
- odtworzenie nawierzchni,
- wykonanie zjazdu do przepompowni wraz z chodnikiem z płyt betonowych i krawężników.

Niniejsze warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych (WTWiORB) związane są z wykonaniem n/w robót:

- roboty pomiarowe z odtworzeniem tras i punktów wysokościowych;
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- rozebranie i odtworzenie istniejącej nawierzchni;
- tymczasowe usunięcie warstwy humusu;
- roboty ziemne wykonywane koparkami;
- rozbiórka fragmentu istniejącego płotu;
- odwodnienie wykopów i pompowanie (pompowanie za pomocą pomp do wody brudnej);
- umocnienie ścian wykopu liniowego szalunkami systemowymi;
- wykopy ręczne;
- ręczne zasypywanie wykopów ze skarpami;
- zasypanie wykopów spycharkami;
- formowanie i zagęszczanie nasypów spycharkami;
- zagęszczanie nasypów ubijakami mechanicznymi oraz humusowanie;
- warstwy obsypkowe, zasypowe;
- humusowanie terenu ziemią roślinną;
- wykonanie zieleni: nasadzenia, trawniki;
- mechaniczne plantowanie terenu spycharkami;
- zabezpieczenie elementów istniejącej infrastruktury podziemnej i nadziemnej na czas prowadzenia robót;
- wykonanie ogrodzenia z paneli ogrodzeniowych i bramą wjazdową.

Prace towarzyszące:

- geodezyjne wytyczenie;
- inwentaryzacja powykonawcza;
- organizowanie i prowadzenie badań materiałów i robót (badania zagęszczenia nasypu i zasypki wykopów, badania parametrów gruntu i jakości kruszywa).

Określenia podstawowe

Określenia niżej podane są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN):

- wykopy - doły szeroko- i wąskoprzestrzenne liniowe dla fundamentów lub dla urządzeń i 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,
- studnie zapuszczane-zapuszczone w grunt kręgi betonowe, na których posadowione będą płyty fundamentowe,
- nasypy – użytkowe budowle ziemne wznoszone wzwyż od poziomu terenu, w których grunt jest celowo zagęszczony,
- odkład – grunt uzyskiwany z wykopu lub przekopu złożony w określonym miejscu bez przeznaczenia użytkowego lub z przeznaczeniem do późniejszego zasypiania wykopu,
- składowisko – miejsce tymczasowego lub stałego magazynowania nadmiaru gruntu z ziemi roślinnej, z wykopów i pozyskania - 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,
- wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = P_d / P_{ds}$$

gdzie:

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

P_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora,

Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z zakresem:

Materiały

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe długości około 0,5 m. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych w sąsiedztwie punktów załamania trasy powinny mieć średnicę 0,15 – 0,20 m i długość 1,5 – 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane $\varnothing 0,05 - 0,08$ m i długości 0,30m, a dla punktów utrwalonych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe $\varnothing 5$ mm i długości 0,04 – 0,05 m.

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót ziemnych będących przedmiotem niniejszych WWiORB są:

- piasek, żwir - wg PN 86/B-02480,
- pospółka, tłuczeń kamienny,
- cement 35,
- mieszanka betonowa B30,

- woda,
- grunt z wykopu,
- rury osłonowe do zabezpieczenia istniejącego uzbrojenia podziemnego,
- żwir płukany Ø2,5 – 10mm,
- żwir płukany Ø10 – 40mm,
- humus,
- ziemia żyzna lub kompostowa,
- nasiona traw,
- kostka betonowa,
- krawężniki betonowe.

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania nasypów określi laboratorium Wykonawcy. Grunty z wykopu muszą uzyskać akceptację Nadzoru.

Wszystkie materiały przewidywane do wbudowania będą zgodne dokumentacją projektową. 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 przez Nadzór. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Materiały stosowane do robót betonowych:

- beton hydrotechniczny gwarantowanej jakości lub wyrób betonu (cement wg PN-B/19705, kruszywa wg PN-86/B-06712, woda wg PN-88/B-32250),
- zaprawy wg PN-90/B-14501,
- dodatki uszczelniające do betonu,
- inne materiały pomocnicze.

Produkcja mieszanki betonowej:

- mieszanka betonowa może być produkowana wyłącznie na podstawie zatwierdzonej przez Nadzór receptury laboratoryjnej;
- wytwórnia betonów typu stacjonarnego z odpowiednim zapleczem magazynowym dla cementu i kruszywa oraz w pełni zautomatyzowana i sterowana komputerowo musi stanowić kompletny obiekt spełniający wymagania standardów europejskich;
- wytwórnia podlega akceptacji przez Nadzór;
- dopuszczalne odchylenia w dokładności dozowania w procencie ciężaru dla poszczególnych składników nie mogą przekroczyć:

dla cementu + 2 %,

dla kruszywa + 3 %,

dla wody + 2 %,

dla domieszek + 2 %.

Stosowane materiały muszą mieć atesty fabryczne, certyfikaty.

Sprzęt

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

Sprzęt pomiarowy:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelator,
- dalmierz,
- tyczki,

- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Do wykonania robót ziemnych, przygotowawczych i wykończeniowych będących przedmiotem niniejszych WWiORB stosować następujący, sprawny technicznie i zaakceptowany przez Nadzór, sprzęt:

- koparka - spycharka samobieźna- 0,25 -1,20 m³;
- równiarka samobieźna -10 -16 m³;
- walec samojezdny, wibracyjny;
- koparka chwytakowa;
- żuraw samojezdny;
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych;
- piła mechaniczna do cięcia betonu;
- szlifierki kątowe z tarczami do cięcia metalu i betonu;
- młot pneumatyczny;
- sprężarka powietrzna;
- pompy odwodnieniowe;
- wóz asenizacyjny;
- walec statyczny 10t i 15t i 4-6 t.

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 uzyskać akceptację przez Nadzór. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Transport

Sprzęt i materiał do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu. Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego, urządzeń i urobku z robót

ziemnych stosować następujące, sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru środki transportu:

- samochód dostawczy, skrzyniowy 3 – 5 Mg;
- samochód ciężarowy, samowyładowczy 10 – 20 Mg.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Transport gruzu i nadmiaru ziemi z wykopów na legalne wysypisko miejskie. Transport betonu z wytwórni do miejsca wbudowania powinien być wykonany mieszalnikami samochodowymi tzw. gruszkami. Podawanie betonu do miejsca wbudowania wykonywać należy za pomocą pomp przystosowanych do podawania mieszanek plastycznych. Beton powinien być transportowany od miksera i wylewany tak szybko jak to wykonalne przy użyciu metody zapobiegającej segregacji i utracie składników oraz utrzymać wymaganą urabialność.

Wykonanie robót

Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm PN i EN-PN.

Warunki techniczne wykonania robót

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, obrisy, krawędzie,

- wyznaczenie na terenie budowy i w bezpośrednim jej sąsiedztwie odpowiedniej ilości reperów wysokościowych,
- wyznaczenie oraz kontrola w czasie realizacji robót wymaganych nachyleń skarp, spadków, osiadania itp.,
- wykonywanie w czasie realizacji robót pomiarów inwentaryzacyjnych urządzeń i elementów zakończonych

Po zakończeniu budowy Wykonawca sporządza powykonawczą dokumentację geodezyjną obejmującą: mapy, szkice i operaty obsługi realizacyjnej, sprawozdanie techniczne z podaniem stosownych dokładności itp. Kopię mapy wykonanej w ramach dokumentacji geodezyjnej ze sprawozdaniem technicznym należy przekazać do ośrodka dokumentacji geodezyjno - kartograficznej prowadzonego przez właściwe urzędy.

Prace rozbiórkowe

Prace rozbiórkowe wykonywać ręcznie. Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP i wykonać stosowne zabezpieczenia.

Wykonywanie robót odtworzeniowych

Chodniki i drogi należy odbudować jako chodniki z płyt chodnikowych na podsypce piaskowej oraz podbudowie zasadniczej z kruszywa łamanego lub naturalnego stabilizowanego mechanicznie lub tłucznia kamiennego z dodatkiem 3% cementu. Asfalt należy odbudować z materiału i w technologii jak nawierzchnia poddana rozbiórce. Roboty wykonywać pod nadzorem osób uprawnionych zgodnie z PN oraz Prawem Budowlanym.

Wykopy

Z uwagi na wykonywanie robót ziemnych w sąsiedztwie terenów zabudowanych, w wąskim pasie drogowym jak też miejscami intensywnym uzbrojeniu podziemnym, wykopy na tych odcinkach wykonywać wąskoprzestrzenne z pełnym umocnieniem ścian sposobem ręcznym ze wspomaganiem sprzętu mechanicznego. Wykopy pod przepompownie wykonać z pełnym umocnieniem ścian. Dla zabezpieczenia wykopów można zastosować tzw. szalunek słupowy Nachylenia skarp oraz rzędne dna wykopu określi projekt. W przypadkach gdy warunki eksploatacyjne budowli tego wymagają, grunt w skarпах i w dnie wykopu należy zagęścić, a jeżeli uzyskanie wymaganego stopnia zagęszczenia jest niemożliwe grunt należy wymienić. Wszystkie koszty związane z obniżeniem poziomu wody powinny być zawarte w wycenie. Umocnienia ścian wykopów należy prowadzić w miarę wglębiania wykopu.

Odwodnienie pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie. Jeśli 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 urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami. Powyższych uzgodnień dokona Wykonawca w imieniu Zamawiającego na własny koszt.

Odwodnienie wykopu

Należy zapobiegać gromadzeniu się wody w wykonywanych wykopach. Podczas prowadzenia prac zakres i czas trwania odwodnień powinien być maksymalnie ograniczony. Program w zakresie odwodnienia może obejmować wykonanie tymczasowych drenów, rowów odwadniających, drenów odcinających, sączków, studzienek, studni, zastosowanie pomp lub innych urządzeń odwadniających i powinien uwzględniać wszystkie materiały i wyposażenie potrzebne do utrzymania

zwierciadła wody w sposób stały poniżej poziomu dna wykopu, aż do czasu, gdy roboty zostaną ukończone. Szczególną uwagę zwraca się na możliwość wystąpienia zjawiska pływania w przypadku częściowo ukończonych konstrukcji, jeżeli wody gruntowe nie są odpowiednio kontrolowane lub jeżeli dopuści się do zalania wykopów. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za wszelkie uszkodzenia lub koszty do poniesienia wynikłe z zaniedbania niniejszego ostrzeżenia. Wykonawca podejmie wszelkie środki ostrożności, aby zapobiec naruszeniu struktury gruntu w wyniku stosowanego odwodnienia. Systemy odwodnienia gruntu powinny być eksploatowane w taki sposób, aby spowodowane przez nie osunięcia gruntu nie uszkodziły pobliskich instalacji i konstrukcji. Jeżeli zalecenia nie przewidują inaczej, wszystkie sączki, studzienki i inne tego typu Roboty Tymczasowe winny znajdować się poza terenem przewidzianym na Roboty Stałe, a gdy nie będą już potrzebne, należy je wypełnić zagęszczonym strukturalnym materiałem wypełniającym, zaczynem cementowym lub betonem do poziomu dolnej części tych Robót.

Przed rozpoczęciem odprowadzania wód gruntowych winno się uzyskać pisemne zezwolenie właściwych władz i właścicieli terenu. Wykonawca będzie również przestrzegać obowiązujących lokalnie przepisów. Ponadto bez uzyskania pisemnego zezwolenia nie wolno odprowadzać wód gruntowych do istniejącej instalacji kanalizacyjnej ani do systemu odprowadzenia wód powierzchniowych.

W miarę potrzeby drenaż stały lub tymczasowy konieczny do usuwania wody w czasie trwania budowy winny być wyposażone w łapacze piasku. Wszystkie dreny winny być utrzymywane w czystości, bez zamulenia, aż do zakończenia realizacji Robót. Wykonawca winien usuwać wszelkie zamulenia cieków wodnych, zarówno na Terenie Budowy jak i poza nim, powstałe w wyniku niedopełnienia warunków określonych w niniejszym punkcie. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

Postępowanie w okolicznościach nieprzewidzianych

W przypadku wystąpienia zagrażających dla stateczności budowli osuwisk lub przebieg hydraulicznych (kurzawka, źródło) należy:

- wstrzymać wykonywanie robót w sąsiedztwie zaobserwowanego zjawiska i jeśli to konieczne ze względów bezpieczeństwa, zabezpieczyć obszar zagrożony ruchami gruntu przed dostępem ludzi,
- zabezpieczyć miejsce, w którym nastąpiło przebicie, przed dalszym naruszeniem struktury gruntu (np. przez ułożenie geowłókniny i nasypanie około 0,5 m warstwy pospółki lub drobnego żwiru),
- zawiadomić Nadzór i Zamawiającego.

Wymagania odnośnie dokładności wykonania wykopów

Odchylenie rzędnych koryta gruntowego od rzędnych projektowanych nie powinno być większe od 3 cm. Powierzchnie skarp nie powinny mieć większych wklęśnięć niż 10 cm. Spadek dna rowów powinien być zgodny z zaprojektowanym z dokładnością do 1%. Wskaźnik zagęszczenia gruntu w wykopie ma być zgodny z Polską Normą.

Zasypanie wykopów, podsypki, obsypki

Zasypywanie wykopów pod rurociągi i studnie należy wykonać warstwami kolejno zagęszczanego gruntu. Pod rurociągi i studnie wykonać podsypki wg PT. W przypadku średnicy większej od 400 mm, należy układać podsypkę o grubości [g] liczonej wg wzoru: $g = 100 \text{ mm} + 0,2 \cdot DN$. Szczególnie starannie należy zagęścić grunt wokół rury i na wysokości 0,30 m ponad rurę. Warstwa przykrywająca, która występuje od 0,3 do 1,0 m nad wierzchołkiem rury, może być zagęszczana za pomocą średniej wielkości zagęszczarek wibracyjnych. Ciężkie urządzenia zagęszczające wolno stosować dopiero przy przekryciu powyżej 1,0 m. Materiałem zasyпки powinien być grunt mineralny bez grud i kamieni, drobno lub średnioziarnisty. Grubość warstwy poddanej zagęszczeniu powinna być uwzględniona ze współczynnikiem spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu założonego zagęszczenia w zależności od stosowanego materiału.

W czasie zagęszczania grunt winien mieć wilgotność równą wilgotności optymalnej z tolerancją +/- 20%. Sprawdzenie wilgotności należy dokonywać laboratoryjnie.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą wskaźnika lub stopnia zagęszczenia.

Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia:

- w pasie drogowym :

dla warstw do głębokości 2 m - 1,00

dla warstw powyżej 2 m głębokości - 0,97

- poza pasem drogowym:

dla obsypki (30cm powyżej rury) - 0,97

dla zasypki - 0,90

Jeżeli badania kontrolne wykazą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Nadzór nie zezwoli na ponowienie próby zagęszczenia warstwy. Przed zagęszczeniem należy wyrównać powierzchnię najwyższej warstwy zasypowej. Pod planowane i odtwarzane drogi należy wykonać zasypkę do rzędnej dna dolnej warstwy nawierzchni drogowej.

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 należy transportować samochodami, wywrotkami z zabezpieczeniem ładunku plandekami, na miejsce uzgodnione z Zamawiającym.

Utwardzenie nawierzchni terenu przepompowni ścieków

Teren przepompowni należy umocnić kostką betonową szarą o grubości 8 cm. Kostkę ułożyć na podbudowie z chudego betonu, obrzeża wykończyć krawężnikiem. Na terenie przepompowni należy wykonać tacę (nieckę) do płukania pomp z wpustem podwórzowym DN500 włącz kl.D400, służącym do odprowadzenia ścieków

do przepompowni. Spadek utwardzonego terenu przepompowni wykonać w kierunku kratki odwodnieniowej (niecki), a tą podłączyć do przepompowni.

Należy zapewnić dojazd do przepompowni samochodem ciężarowym „Wuko” o dopuszczalnej masie całkowitej 18 ton.

Zieleń ochronna, trawniki

Wykonanie trawników

- Przygotowanie terenu: wyrównanie i wymodelowanie
- Ręczne rozścielenie humusu gr. min.10 cm z transportem taczkami i wyrównaniem terenu.
- Rozsianie nawozów mineralnych.
- Ręczne wykonanie trawników dywanowych siewem z wyrównaniem powierzchni, wysianiem nasion, oraz ubiciem powierzchni.
- Pielęgnacja przez podlewanie, odchwaszczanie i koszenie.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Badania jakości robót w czasie budowy

Sprawdzenie robót pomiarowych należy przeprowadzić wg następujących zasad:

- oś obiektu należy sprawdzić we wszystkich załamaniach pionowych i krzywiznach w poziomie oraz co najmniej co 200 m na prostych,
- robocze punkty wysokościowe należy sprawdzić niwelatorem na całej długości budowanego odcinka, wyznaczenie nasypów i wykopów należy sprawdzić taśmą i szablonem z poziomą co najmniej w 5 miejscach oraz w miejscach budzących wątpliwości.

Po wykonaniu wykopów należy sprawdzić, czy pod względem kształtu, zagęszczenia i wykończenia odpowiada on wymaganiom oraz czy dokładność wykonania nie przekracza tolerancji podanych w odpowiednich normach. Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny,
- zawartość części ograniczonych,
- wilgotność naturalną, wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
- granice płynności,
- kapilarność bierną,
- wskaźnik piaskowy.

W trakcie wykonywania nasypów, Wykonawca zobowiązany jest poprzez swoje laboratorium sprawdzać na bieżąco wilgotność zagęszczanego gruntu, grubość zagęszczanego w nasypie gruntu oraz wskaźnik zagęszczenia gruntu dla każdej warstwy.

Obmiar robót

Obmiar stanowić będą: m, szt., kpl.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z harmonogramem oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczegółowe:

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i harmonogramem,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe oszacowanie ilości robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W cenie za wykonanie przedmiotu zamówienia, w zakresie robót objętych niniejszymi programem funkcjonalno - użytkowym należy uwzględnić: wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Podstawą płatności będą protokoły odbioru zatwierdzane przez Nadzór.

Cena wykonania robót

W cenie wykonania robót ziemnych związanych z wykopami są:

- prace geodezyjne i geotechniczne wraz z dokumentacją powykonawczą oraz projektem odwodnienia terenu robót,
- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie lub usunięcie istniejących w terenie urządzeń technicznych, roślinności i uzbrojenia terenu,
- usunięcie rumowisk, wysypisk odpadów,
- zabezpieczenie obiektów chronionych prawem,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych ziemnych,
- przejęcie i odprowadzenie wód opadowych i gruntowych z terenu robót wraz z instalacjami odwadniającymi,
- wykonanie tymczasowych umocnień ścian wykopów, (montaż, demontaż, materiały, ewentualne koszty dzierżawy)
- przygotowanie podłoża gruntowego pod roboty,
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie, transport wykopanej ziemi z budowy na miejsce odkładu (ze wszystkimi pozwoleniami i kosztami składowania i utylizacji),
- wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
- wykonanie określonych w n/n WWiORB badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- koszty zajęcia pasa drogowego.

W cenie wykonania robót ziemnych związanych z zasypywaniem wykopów są:

- badania laboratoryjne materiałów i gruntów wraz z opracowaniem dokumentacji,
- zabezpieczenie rzek i kanałów przed zakłóceniem przepływu lub zanieczyszczeniem wód,
- wykonanie robót zasadniczych,
- konieczna wymiana gruntu, dostawa kruszywa
- zakup i dostarczenie materiałów, sprzętu i urządzeń oraz ich składowanie
- wykonanie określonych w n/n WWIORB badań, pomiarów, sondowań i sprawdzeń robót,
- wykonanie warstw podsypkowych i obsypkowych w wykopach
- zagęszczenie gruntu,
- uporządkowanie placu budowy po robotach,
- koszty zajęcia pasa drogowego.
- W cenie wykonania robót ziemnych związanych z wywozem nadmiaru gruntu (makroniwelacja terenu przepompowni) są:
 - wykonanie niezbędnych tymczasowych nawierzchni komunikacyjnych oraz nasypów wraz z ich czasowym odwodnieniem i ostateczną likwidacją,
 - uzyskanie wymaganych pozwoleń i uzgodnień,
 - załadunek i transport na miejsce składowania,
 - składowanie i utylizacja,
 - uporządkowanie dróg i terenu robót.

Przepisy związane

PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-91/B-06716 Kruszywa mineralne. Piaski i żwiry filtracyjne. Wymagania techniczne.

PN-EN-932-1: 1999 Badania podstawowych własności kruszyw. Metody pobierania próbek.

PN-B-0248 Grunty budowlane, określenia. Podział i opis gruntów.

Ustawa z dnia 19 grudnia 2002 r. o zmianie ustawy o odpadach oraz innych ustaw (Dz. U.03.7.78 z dnia 23 stycznia 2003 r.), Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie innych ustaw. (Dz.U.01.100.1085 z dnia 18 września 2001 r.) Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz.U.2001.62.628 z dnia 20 czerwca 2001 r.)

PN (EN-PN) lub odpowiednie normy krajów UE lub w zakresie przyjętym przez Polskie prawodawstwo.

Roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych w systemie kanalizacji ciśnieniowej (Kod CPV 45231300-8).

Zakres stosowania

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych (WWiORB) stosowane są jako dokument przetargowy, przy zlecaniu i realizacji robót zgodnie z programem funkcjonalno - użytkowym.

Przedmiot i zakres robót

Roboty, których dotyczą WWiORB obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przykanalików z tworzyw sztucznych oraz obiektów i urządzeń na tych sieciach, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci wymienionych wyżej są:

odwodnienie wykopu na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykopy z umocnieniem ścian, wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem, obsypki i zasypki.

Do prac towarzyszących należy zaliczyć między innymi geodezyjne wytyczenie tras wodociągowych i kanalizacyjnych oraz ich inwentaryzację powykonawczą.

Określenia podstawowe, definicje

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

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

Połączenie siodłowe – połączenie uzyskane w wyniku ogrzania wklęsłej powierzchni siodła i zewnętrznej powierzchni rury, aż do uzyskania temperatury zgrzewania, a następnie usunięcie elementu grzejnego i dociśnięcie łączonych powierzchni.

Połączenie mechaniczne – połączenie rury PE z inną rurą PE lub innym elementem rurociągu za pomocą złączki zawierającej element zaciskowy.

System kanalizacyjny – sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód opadowych od przykanalików do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

Sieć wodociągowa – sieć przeznaczona do doprowadzania wody do odbiorców.

Sieć kanalizacyjna ściekowa – sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Studzienka monolityczna – studzienka, której co najmniej komora robocza jest wykonana w konstrukcji monolitycznej.

Studzienka prefabrykowana – studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej i komin włazowy są wykonane z prefabrykatów.

Studzienka włazowa – studzienka przystosowana do wchodzenia i wychodzenia dla wykonywania czynności eksploatacyjnych w kanale.

Studzienka inspekcyjna (przeglądowa) – studzienka niewłazowa przystosowana do wykonywania czynności eksploatacyjnych i kontrolnych z powierzchni terenu za

pomocą urządzeń hydraulicznych (czyszczenie kanałów) oraz techniki video do przeglądów kanałów.

Ogólne wymagania dotyczące wykonywanych robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, postanowieniami zawartymi w normach i poleceniami Nadzoru oraz ze sztuką budowlaną.

Dokumentacja robót montażowych

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią stanowią:

- projekt budowlany, opracowany zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1133),
- projekt wykonawczy w zakresie wynikającym z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072 z późn. zmianami),
- dziennik budowy prowadzony zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami),
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych, zgodnie z ustawą z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881),

- protokoły odbiorów częściowych, końcowych i robót zanikających, z załączonymi protokołami z badań kontrolnych,
- dokumentacja powykonawcza czyli wcześniej wymienione części składowe dokumentacji robót z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót (zgodnie z art. 3, pkt 14 ustawy Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. – tekst jednolity Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późniejszymi zmianami).

Wymagania dotyczące właściwości materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Materiały stosowane do budowy sieci kanalizacyjnych powinny mieć:

- oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję Europejską, lub
- oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany”.

Rodzaje materiałów

Rury i kształtki z polietylenu (PE)

Rury i kształtki z polietylenu muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 12201-2 i PN-EN 12201-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci wodociągowych i kanalizacyjnych są następujące:

16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000, 1200, 1400, 1600 mm.

Rury i kształtki z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U)

Rury i kształtki z PVC-U muszą spełniać warunki określone w normach PN-EN 1452-2 i PN-EN 1452-3. Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci kanalizacyjnej są następujące:

12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000 mm.

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej do połączeń wyposażenia pompowni o średnicach

12, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 280, 315, 355, 400, 450, 500, 560, 630, 710, 800, 900, 1000 mm

Uzbrojenie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Armatura sieci musi spełniać warunki określone w normach PN-EN

1074-1+5 : 2002 oraz PN-89/M74091, PN-89/M74092, PN-EN 12201-1.

Studzienki kanalizacyjne muszą spełniać warunki określone w PN-EN 10729:1999.

Studzienki kanalizacyjne powinny być wykonane z materiałów trwałych.

Zaleca się:

- beton hydrotechniczny z domieszkami uszczelniającymi,
- kręgi betonowe i żelbetowe łączone na zaprawę cementową lub na uszczelki,
- tworzywa sztuczne.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemioodporne lub izolacje. Minimalna średnica wewnętrzna studzienki wjazdowej powinna wynosić 1,20 m wyjątkowo dopuszcza się 1,0 m, a wysokość komory roboczej 2,0 m.

Bloki oporowe i podporowe

W rurociągach z tworzyw sztucznych stosuje się tradycyjne bloki oporowe betonowe prefabrykowane lub wykonywane na miejscu budowy. W rurociągach z PVC-U

w miejscu bloków oporowych jako sztywne wzmocnienie złącz kielichowych można stosować:

- opaski i dwupierścieniowe jarzma obejmujące kielichy rur i kształtek,
- nasuwki dwudzielne skręcane,
- ściągi składające się z dwóch opasek.

W budowie rurociągów z PE bloki oporowe i podporowe występują wyłącznie przy łączeniu rur PE z kształtkami z różnych materiałów (stal, żeliwo) oraz armatury (zasuwki, hydranty).

Wymagania dotyczące sprzętu, maszyn i narzędzi

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt stosowany do wykonania robót musi być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy, oraz spełniać normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca powinien dostarczyć kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja projektowa przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Wymagania dotyczące transportu

Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych i stali nierdzewnej

Ze względu na specyficzne cechy rur należy spełnić następujące dodatkowe wymagania:

- rury należy przewozić wyłącznie samochodami skrzyniowymi lub pojazdami posiadającymi boczne wsporniki o maksymalnym rozstawie 2 m; wystające poza pojazd końce rur nie mogą być dłuższe niż 1 m,
- jeżeli przewożone są luźne rury, to przy ich układaniu w stosy na samochodzie wysokość ładunku nie powinna przekraczać 1 m,

- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez metalowe części środków transportu jak śruby, łańcuchy, itp. Luźno układane rury powinny być zabezpieczone przed zarysowaniem przez podłożenie tektury falistej i desek pod łańcuch spinający boczne ściany skrzyni samochodu,
- podczas transportu rury powinny być zabezpieczone przed zmianą położenia.

Platforma samochodu powinna być ustawiona w poziomie. Według istniejących zaleceń przewóz powinien odbywać się przy temperaturze otoczenia -5°C do $+30^{\circ}\text{C}$.

Studzienki podczas transportu muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem. Powinny być ułożone ściśle obok siebie i zabezpieczone przed przesuwaniem się (wyłącznie materiałami niemetalowymi – najlepiej taśmami parcianymi). Powierzchnie pojazdów przewożących studzienki muszą być równe i pozbawione ostrych lub wystających krawędzi.

Studzienki kanalizacyjne prefabrykowane należy przewozić w pozycji ich wbudowania. Podczas transportu muszą być zabezpieczone przed możliwością przesunięcia się. Przy transporcie prefabrykatów w pozycji pionowej na kołowych środkach transportu powinny być one układane na elastycznych podkładach.

Składowanie studni, rur i kształtek w wiązkach lub luzem

Rury i kształtki należy w okresie przechowywania chronić przed bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego i temperaturą przekraczającą 40°C .

Przy długotrwałym składowaniu (kilka miesięcy lub dłużej) rury powinny być chronione przed działaniem światła słonecznego przez przykrycie składu plandekami brezentowymi lub innym materiałem (np. folią nieprzezroczystą z PVC lub PE) lub wykonanie zadaszenia. Należy zapewnić cyrkulację powietrza pod powłoką ochronną aby rury nie nagrzewały się i nie ulegały deformacji. Oryginalnie zapakowane wiązki rur można składować po trzy, jedna na drugiej do wysokości maksymalnej 3 m, przy czym ramki wiązek winny spoczywać na sobie, luźne rury lub niepełne wiązki można składować w stosach na równym podłożu, na podkładkach drewnianych o szerokości min. 10 cm, grubości min. 2,5 cm i rozstawie co 1-2 m. Stosy powinny być z boku zabezpieczone przez drewniane wsporniki, zamocowane w odstępach co 1-2 m. Wysokość układania rur w stosy nie powinna przekraczać 7 warstw rur i 1,5 m

wysokości. Rury o różnych średnicach winny być składowane odrębnie. Rury kielichowe układać kielichami naprzemianlegle lub kolejne warstwy oddzielać przekładkami drewnianymi.

Stos należy zabezpieczyć przed przypadkowym ześlizgnięciem się rury poprzez ograniczenie jego szerokości przy pomocy pionowych wsporników drewnianych zamocowanych w odstępach 1+2 m. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych. Studzienki z tworzyw sztucznych należy składować w takich miejscach, aby żaden z ich elementów nie był narażony na uszkodzenie. Mogą one być przechowywane na wolnym powietrzu, ale tylko wtedy, gdy temperatura otoczenia nie przekracza +40°C.

Studzienki należy chronić przed kontaktem z materiałami ropopochodnymi.

Składowanie studzienek prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane należy składować na placu składowym o wyrównanej i odwodnionej powierzchni. Prefabrykaty drobnowymiarowe mogą być układane w stosach o wysokości do 1,80 m. Stosy powinny być zabezpieczone przed przewróceniem.

Wymagania dotyczące wykonania robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z ewentualnym umocnieniem ich ścian zgodnie z PN-B-10736:1999,
- obniżyć poziom wody gruntowej na czas wykonywania robót podstawowych (w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych lub opadowych),
- przygotować podłoże pod rurociąg zgodnie z dokumentacją.

Montaż rurociągów

Montaż rurociągów może odbywać się dwiema metodami:

- montaż odcinków rurociągów na powierzchni terenu i opuszczenie ich do wykopu,

- montaż odcinków rurociągu w wykopie.

Rury w wykopie powinny być ułożone w osi montowanego przewodu z zachowaniem spadków. Na całej długości powinny przylegać do podłoża na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu.

Połączenia rur i kształtek z PE, PVC

Przed przystąpieniem do montażu rur i kształtek z PE należy dokonać oględzin tych materiałów. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione porów, wgłębień i innych wad powierzchniowych w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 12201-1+4:2004.

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1401-1:1999, PN-EN 1401-3:2002(U) oraz PN-EN 1852-1:1999, PN-EN 1852-1:1999/A1:2004.

Połączenia zgrzewane

Połączenia zgrzewane mogą być doczołowe lub elektrooporowe. W połączeniach zgrzewanych stosowane są:

• kształtki kielichowe zgrzewane elektrooporowo

- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego z bosym końcem lub rurą, kształtki siodłowe zgrzewane elektrooporowo
- kształtki polietylenowe (PE) zawierające jeden lub więcej integralnych elementów grzejnych, zdolnych do przetworzenia energii elektrycznej w ciepło, w celu uzyskania połączenia zgrzewanego na rurze.

Zgrzewanie doczołowe polega na łączeniu rur i kształtek przez nagrzanie ich końcówek do właściwej temperatury i docięnięcie, bez stosowania dodatkowego materiału. Po zgrzaniu rur i kształtek na ich powierzchniach wewnętrznych i zewnętrznych nie powinny wystąpić wypływki stopionego materiału poza obrębem kształtek. Przy zgrzewaniu elektrooporowym żadna wypływka nie powinna

powodować przemieszczenia drutu w kształtkach (elektrooporowych) co mogłoby spowodować zwarcie podczas łączenia. Na wewnętrznej powierzchni rur nie powinno wystąpić pofałdowanie.

Połączenia mechaniczne zaciskowe

Połączenia mechaniczne zaciskowe wykonuje się za pomocą złączek, które zaciskane są na końcówkach rur. Połączenia te mają zastosowanie w przewodach o średnicach do 110 mm.

Połączenia rur z PE z rurami z innych materiałów wykonuje się za pomocą odpowiednich kształtek kołnierзовych (adaptorów czołowych). Polega to na wykonaniu odpowiedniego kołnierza na końcu rury z PE, a następnie nakłada się na tę rurę kołnierz z żeliwa sferoidalnego lub ze stali nierdzewnej. Końcówka rury z PE z kołnierzem oraz uszczelką musi znaleźć się wewnątrz złącza.

Połączenia rur i kształtek z PVC-U

Przed montażem rur i kształtek z PVC-U należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur i kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach PN-EN 1452-1+5:2000.

Połączenia kielichowe na wcisk

Montaż połączeń kielichowych polega na wsunięciu (wciśnięciu) końca rury w kielich, z osadzoną uszczelką (pierścieniem elastomerowym), do określonej głębokości. Dopuszczalne jest stosowanie środka smarującego ułatwiającego wsuwanie. Należy zwrócić szczególną uwagę na osiowe wprowadzenie końca rury w kielich.

Połączenia klejone

Połączenia klejone w budowie sieci mają ograniczone zastosowanie (głównie do klejenia tulei kołnierзовych lub w innych szczególnych przypadkach). Powierzchnie łączonych elementów za pomocą kleju agresywnego muszą być czyste i odtłuszczone. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji producenta kleju.

Studzienki kanalizacyjne

Studzienki kanalizacyjne powinny być szczelne i muszą spełniać wymagania określone w PN-B/10729:1999. Elementy prefabrykowane studzienek, a także studzienki z tworzyw sztucznych powinny być montowane zgodnie z instrukcjami producentów.

Armatura i urządzenia

Zasuwy

Zakłada się, że użyte zostaną zasuw odcinające dwukołnierzowe, żeliwne typu klinowego, z korpusem wykonanym z żeliwa sferoidalnego oraz zasuw nożowe. Zasuw powinny być zaopatrzone w pokrętła do ręcznej obsługi. Pokrętła do ręcznej obsługi mają mieć kształt kołowy a ich obrzeża mają być gładkie, zaś kierunek przekręcania w celu zamknięcia, zgodny ze wskazówkami zegara, zostanie na nich zaznaczony. Trzony zasuw wykonane zostaną z kutego brązu lub ze stali nierdzewnej, obrobionych maszynowo na obrabiarce. Trzon powinien zostać nagwintowany, zastosowany gwint ma mieć kształt trapezoidalny lub i będzie obracać się w nakrętkach wykonanych ze spłzu (brązu cynkowo-cynowo-łowiowego). Uszczelnienia trzonów stanowić będą uszczelki typu O-ring. Należy zastosować podwójne uszczelki do ewentualnego łatwego ich demontażu. Zasuw nosić będą znaki identyfikacyjne i tabliczki znamionowe. Zasuw zamontowane w instalacji opatrzone zostaną dodatkowymi tabliczkami mosiężnymi z naniesionym oznaczeniem identyfikacyjnym i krótkim opisem funkcji urządzenia. Należy dobrać zasuw takich rozmiarów, aby po całkowitym otwarciu odsłonięty był pełny przekrój przewodu, do którego dana zasuw przylega. Zasuw muszą spełniać warunki wytrzymałościowe przewodów, z którymi będą współpracować. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje wyposażone zostaną w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające.

Zawory zwrotne

Zawory zwrotne wykonane zostaną z żeliwa i zaopatrzone zostaną w dwa kołnierze. Należy zastosować zawory zwrotne z pojedynczym zamknięciem i ze zdolnością szybkiego reagowania. Zawory powinny być zaprojektowane tak, aby zminimalizować szybkość zatraskiwania się zamknięcia poprzez zastosowanie dociażanych, pokrytych spłzem zamknięć. Zawory opatrzone będą symbolami identyfikacyjnymi oraz/lub tabliczkami. Zawory zostaną tak zwymiarowane, aby prędkość przepływu

przez zawór przy jego pełnym otwarciu nie przekroczyła 2,25 m/s. Zawory muszą posiadać taką samą klasę odporności na ciśnienie, jak instalacja, na której zostaną zamontowane. Wszystkie nakrętki i śruby dwustronne narażone na wibracje zostaną wyposażone w podkładki sprężynujące lub płytki zabezpieczające (pod warunkiem, że szczegółowa specyfikacja nie zawiera innych wytycznych).

Oparcia rurociągów i armatury

Wszystkie niezbędne zamocowania, takie jak: konstrukcje stalowe, fundamenty, wieszaki, siodełka, ślizgi, zawiesia, elementy rozszerzalne, śruby mocujące, śruby fundamentowe, kotwy i inne mocowania zostaną zastosowane do utrzymywania rurażu i towarzyszącej armatury we właściwym położeniu. Zawory, przyrządy pomiarowe, filtry siatkowe i inne urządzenia będą przymocowane niezależnie od rurociągów, które łączą. Tam, gdzie jest to możliwe należy zastosować połączenia elastyczne zamocowane opaskami lub inne układy przejmujące wzdlużne naprężenia w rurociągach po to, aby ograniczyć do minimum stosowanie zamocowań na ślepych odgałęzieniach, trójkach i zaworach. Zabrania się podpierania rurociągów przechodzących przez podłogi lub ściany w miejscach przejścia, z wyjątkiem tych, zatwierdzonych przez Inspektora. Wszystkie wsporniki i mocowania wykonane zostaną z elementów ocynkowanych zgodnie z wymaganiami niniejszej specyfikacji.

Oznakowanie rurociągów

Wzdłuż wodociągu ułożyć drut identyfikacyjny o przekroju 1,5 mm² DY oraz taśmę koloru niebieskiego.

Wzdłuż kanalizacji ułożyć drut identyfikacyjny o przekroju 1,5 mm² DY oraz taśmę koloru brązowego.

Tabliczki identyfikacyjne

Wykonawca będzie odpowiedzialny za zamontowanie grawerowanych tabliczek identyfikacyjnych na wszystkich zaworach i armaturze. Numery identyfikacyjne każdego zaworu będą zgodne z oznaczeniami na schematach ideowych i rysunkach.

Wykonawca dostarczy także tabliczki ostrzegające, montowane na urządzeniach sterowanych automatycznie.

Uwaga: Wszystkie napisy na tabliczkach identyfikacyjnych ostrzegawczych wykonane będą w języku polskim.

Kontrola jakości robót

Kontrolę wykonania sieci kanalizacyjnych należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 9 Cobrti Instal „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Kanalizacyjnych” pkt. 7 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczelność przewodów wraz z podłączeniami i studzienkami należy zbadać zgodnie z zasadami określonymi w PN-EN 1610:2002. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem powietrza (metoda L) lub wody (metoda W).

Przewód kanalizacyjny spełnia wymagania określone w normie (podczas badania szczelności przy użyciu powietrza), gdy spadek ciśnienia zmierzony po upływie czasu badań jest mniejszy niż określony w tabeli 3 PN-EN 1610:2002.

Ponadto należy wykonać monitoring kamerą TV dla kanałów grawitacyjnych.

Jeżeli w czasie wykonywania próby szczelności z użyciem powietrza występują uszkodzenia, należy przeprowadzić badanie wodą i wyniki te powinny być decydujące. Wymagania dotyczące badania szczelności przy pomocy wody, są spełnione, jeżeli ilość wody dodanej (podczas wykonywania badań) nie przekracza:

- 0,15 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów,
- 0,20 l/m² w czasie 30 min. dla przewodów wraz ze studzienkami włączowymi,
- 0,40 l/m² w czasie 30 min. dla studzienek kanalizacyjnych,

m² – odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Kontrolę wykonania sieci wodociągowej należy przeprowadzić zgodnie z zaleceniami określonymi w zeszycie nr 3 Cobrti Instal „Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych” pkt. 6 „Kontrola i badania przy odbiorze”.

Szczególną uwagę należy zwrócić na ocenę prawidłowości wykonania połączeń zgrzewanych.

Ocenę tę należy przeprowadzić w oparciu o następujące kryteria:

- zgrubienie zgrzewane powinno być obustronnie możliwie okrągło ukształtowane,
- powierzchnia zgrubienia powinna być gładka,
- rowek między wypływkami nie powinien być zagłębiony poniżej zewnętrznych powierzchni łączonych elementów,
- przesunięcie ścianek łączonych rur nie powinno przekraczać 10% grubości ścianki rury,
- całkowita szerokość wypływek powinna być większa od zera i nie powinna przekraczać wartości określonych przez producenta rur i kształtek.

Ocenę jakości połączenia zgrzewanego można wykonać za pomocą urządzeń pomiarowych z dokładnością 0,5 mm. W celu sprawdzenia szczelności i wytrzymałości połączeń przewodu należy przeprowadzić próbę szczelności.

Próby szczelności należy wykonywać dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu ale na żądanie inwestora lub użytkownika należy również przeprowadzić próbę szczelności całego przewodu. Zaleca się przeprowadzać próbę ciśnieniową hydrauliczną jednakże w przypadkach uzasadnionych względami techniczno-ekonomicznymi można stosować próbę pneumatyczną.

Sposób przeprowadzania i pełny zakres wymagań związany z próbami szczelności są podane w normie PN-B 10725:1997. Niezależnie od wymagań określonych w normie przed przystąpieniem do przeprowadzenia próby szczelności należy zachować następujące warunki:

- ewentualne wymagania inwestora związane z próbą powinny być jasno określone w projekcie
- odcinki poddawane próbie szczelności mogą mieć długości ok. 300 m w przypadku wykopów o ścianach umocnionych lub ok. 600 m przy wykopach nieumocnionych ze skarpami – wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne i dostępne,

- odcinek przewodu powinien być na całej swojej długości stabilny, zabezpieczony przed wszelkimi przemieszczeniami – wykonana dokładnie obsypka, przewód na podporach lub w kanałach zbiorczych powinien mieć trwałe zamocowania wraz z umocnieniem złączy,
- wszelkie odgałęzienia od przewodu powinny być zamknięte,
- profil przewodu powinien umożliwiać jego odpowietrzenie i odwodnienie a urządzenia odpowietrzające powinny być zainstalowane w najwyższych punktach badanego odcinka,
- należy sprawdzić wizualnie wszystkie badane połączenia.

W czasie przeprowadzania próby szczelności należy w szczególności przestrzegać następujących warunków:

- przewód nie może być nasłoneczniony a zimą temperatura jego powierzchni zewnętrznej nie może być niższa niż 1°C,
- napełnianie przewodu powinno odbywać się powoli od niższego punktu,
- temperatura wody wykorzystywanej przy próbie ciśnienia nie powinna przekraczać 20°C,
- po całkowitym napełnieniu wodą i odpowietrzeniu przewodu należy go pozostawić na 20 godzin w celu ustabilizowania,
- po ustabilizowaniu się próbnego ciśnienia wody w przewodzie należy przez okres 30 minut sprawdzać jego poziom,
- wynik próby szczelności uznaje się za pozytywny, gdy nie nastąpił w tym czasie spadek ciśnienia poniżej wartości ciśnienia próbnego.

Kontrole i badania laboratoryjne

1) Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów podanych w niniejszej WWiORB oraz wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN) a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wybudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Inspektorowi Nadzoru.

2) Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań.

3) Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Warunki dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonanych zgodnie z dokumentacją projektową i PFU.

Sieci wodociągowe i kanalizacyjne przedmiaruje się w metrach długości tych sieci łącznie z kształtkami, studzienkami i komorami. Tak zagregowana jednostka robót obejmuje także wykonanie robót tymczasowych i towarzyszących.

Sposób odbioru robót

Badania odbiorowe przewodów sieci wodociągowych i kanalizacyjnych zależne są od rodzaju odbioru Technicznego robót. Odbiory techniczne robót składają się z odbioru technicznego częściowego dla robót zanikających i odbioru technicznego końcowego po zakończeniu budowy. Badania przy odbiorze powinny być zgodne z wymaganiami PN-B 10725:1997, PN-EN 1610:2002.

Odbiór techniczny częściowy

Badania przy odbiorze technicznym częściowym polegają na:

- zbadaniu zgodności usytuowania i długości przewodu z dokumentacją. Dopuszczalne odchylenie w planie osi przewodu od osi wytyczonej nie powinno przekraczać 0,1 m dla przewodów z tworzyw sztucznych. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać dla przewodów z tworzyw sztucznych $\pm 0,05$ m,
- zbadaniu prawidłowości wykonania zgrzewów,
- zbadaniu usytuowania bloków oporowych w miejscach ustalonych w dokumentacji,
- zbadaniu przez oględziny zabezpieczeń przed przemieszczeniem przewodu w rurze ochronnej,

- zbadaniu podłoża naturalnego przez sprawdzenie nienaruszenia gruntu. W przypadku naruszenia podłoża naturalnego sposób jego zagęszczenia powinien być uzgodniony z projektantem lub nadzorem,
- zbadaniu podłoża wzmocnionego przez sprawdzenie jego grubości i rodzaju, zgodnie z dokumentacją,
- zbadaniu materiału ziemnego użytego do podsypki i obsypki przewodu, który powinien być drobny i średnioziarnisty, bez grud i kamieni. Materiał ten powinien być zagęszczony,
- zbadaniu szczelności przewodu. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610:2002 dla kanalizacji grawitacyjnej.
- zbadaniu szczelności przewodu wodociągowego. Badanie szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-B 10725:1997.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Dopuszcza się wykonywanie próby szczelności za pomocą powietrza wg PN-EN 1610:2002.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołem próby szczelności przewodu, inwentaryzacją geodezyjną (dopuszcza się inwentaryzację szkicową) oraz certyfikatami i deklaracjami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i armatury, kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego – częściowego, który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego – częściowego.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu wodociągowego, kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie próby

i sprawdzenia przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności stanu faktycznego i inwentaryzacji geodezyjnej z dokumentacją techniczną,
- zbadaniu protokołów odbioru: próby szczelności, wyników badań bakteriologicznych oraz wyników stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu armatury i jej działania,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- przeglądzie kamerą TV sieci kanalizacji sanitarnej,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych.

Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu, projektem z wprowadzonymi zmianami podczas budowy, wynikami badań bakteriologicznych, wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu i inwentaryzacją geodezyjną jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego końcowego, na podstawie którego przekazuje się inwestorowi wykonany przewód sieci. Konieczne jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego. Teren po budowie powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art. 57 ust. 1 p. 2 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze końcowym złożyć oświadczenia:

- wykonaniu sieci zgodnie z dokumentacją projektową, warunkami pozwolenia na budowę i warunkami technicznymi wykonania i odbioru (w tym zgodnie z powołanymi w warunkach przepisami i polskimi normami),
- doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także – w razie korzystania – ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

Podstawa rozliczenia robót podstawowych, tymczasowych i prac towarzyszących

Zasady rozliczenia i płatności

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót określona w harmonogramie rzeczowo – finansowym. Ostateczne rozliczenie robót budowlanych pomiędzy zamawiającym, a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Koszty wykonania robót lub kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci wodociągowej i kanalizacyjnej z tworzyw sztucznych uwzględniają:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi,
- przenoszenie podręcznych urządzeń i sprzętu w miarę postępu robót,
- wykonanie robót ziemnych,
- montaż rurociągów, armatury i urządzeń,
- wykonanie prób ciśnieniowych,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie do stanu pierwotnego.

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, oraz jego aktualizację stosownie do postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu i wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty za zajęcia terenu,

- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.
- Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:
 - usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowań,
 - doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Wykonawca.

Dokumenty odniesienia

Normy

PN-EN 1074-1:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 1074-2:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1074-2:2002/A1 Armatura wodociągowa – wymagania i badania sprawdzające – Część 2. Armatura zaporowa

PN-EN 1074-3:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 3: Armatura zwrotna

PN-EN 1074-4:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 4: Zawory napowietrzająco-odpowietrzające

PN-EN 1074-5:2002 Armatura wodociągowa. Wymagania użytkowe i badania sprawdzające. Część 5: Armatura regulująca

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

PN-EN 12201-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 12201-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 2: Rury

PN-EN 12201-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki

PN-EN 12201-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 4: Armatura

PN-EN 12201-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania wody. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie

PN-EN 1452-1:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Wymagania ogólne

PN-EN 1452-2:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Rury

PN-EN 1452-3:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Kształtki

PN-EN 1452-4:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Zawory i wyposażenie pomocnicze

PN-EN 1452-5:2000 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do przesyłania wody. Przydatność do stosowania w systemie

PN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania

PN-87/B-01060 Sieć wodociągowa zewnętrzna. Obiekty i elementy wyposażenia. Terminologia.

PN-B-10736:1999 Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 14384:2005(U) Hydranty nadziemne.

PN-EN 14339:2005(U) Hydranty podziemne.

PN-86/B-09700 Tablice orientacyjne do oznaczania uzbrojenia na przewodach wodociągowych.

PN-93/C-89218 Rury i kształtki z tworzyw sztucznych. Sprawdzanie wymiarów.

PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych.

PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

PN-EN 752-1:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Pojęcia ogólne i definicje

PN-EN 752-2:2000 Zewnętrzne systemy kanalizacyjne. Wymagania

PN-EN 1401-1:1999 Systemy przewodowe z tworzyw sztucznych. Podziemne bezciśnieniowe systemy przewodowe z niezmiękczonego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji. Część 1: Wymagania dotyczące rur, kształtek i systemu

PN-ENV 1401-3:2002 (U) Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i ściekowej. Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U). Część 3: Zalecenia dotyczące wykonania instalacji

PN-EN 588-1:2000 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 1: Rury, złącza i kształtki do systemów grawitacyjnych

PN-EN 588-2:2004 Rury włókno-cementowe do kanalizacji. Część 2: Studzienki włazowe i niewłazowe

PN-EN 124:2000 Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, sterowanie jakością

EN 13101:2005 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych

PN-B 10729:1999 Kanalizacja. Studzienki kanalizacyjne

PN-B 12037:1998 Cegły pełne wypalane z gliny – kanalizacyjne

PN-EN 476:2001 Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji grawitacyjnej

PN-EN 681-1:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1: Guma

PN-EN 681-2:2002 Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne.

Ustawy

– Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

– Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. – o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).

– Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz.U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).

– Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. – o dozorze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zmianami).

– Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami).

- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. – o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747 z późn. zmianami).

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. – w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowaniem CE (Dz. U. z 2004 r. Nr 195, poz. 2011).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. – w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2002 r. Nr 75, poz. 1780 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. – w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia

zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późn. zmianami).

– Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).

Inne dokumenty

– Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Sieci Wodociągowych – zeszyt 3 – COBRTI INSTAL;

– Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Rurociągów z Tworzyw Sztucznych –

Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Kanalizacji;

– Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – „Wymagania ogólne” (Kod CPV 45000000-7) – wyd. II OWEOb „Promocja”, 2005 rok.

Roboty montażowe przepompowni (Kod CPV 4523 2423-3)

Zakres stosowania

Zakres prac obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- roboty montażowe,
- roboty technologiczne,
- wykonanie płyty fundamentowej pod zbiornik przepompowni,
- roboty nawierzchniowe terenu wokół przepompowni,
- ogrodzenie przepompowni,
- ochrona przed korozją,
- kontrola jakości.

Ustalenia zawarte w niniejszej wytycznych dotyczą dostawy i montażu przepompowni ścieków.

Określenia podstawowe

Określenia niżej podane są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Normami Technicznymi (PN i EN-PN):

- przepompownia ścieków sanitarnych – obiekt inżynierski wyposażony w zespół urządzeń technicznych przeznaczonych do pompowania ścieków sanitarnych (zespoły pompowe, instalacje i pomocnicze urządzenia techniczne) przeznaczone do przepompowania ścieków z poziomu niższego na wyższy,
- instalacja pompowa – układ złożony z pomp, rurociągów i armatury,
- wydajność pompowni – objęściowe natężenie przepływu ścieków tłoczonych na wyższy poziom, wyrażona w m³/h lub w l/min,
- wydajność podnoszenia pompowni – różnica wysokości ciśnień na odpływie i dopływie (zwierciadło ścieków w pompowni), powiększona o wielkość strat hydraulicznych od wlotu ścieków do instalacji do końca przewodu tłoczego H_m wyrażona w metrach,
- wskaźnik energochłonności pompowania – zużycie energii na jednostkę objętości przepompowanych ścieków, mierzony w kW/m³.

Materiały

Zbiornik przepompowni ścieków:

- prefabrykowany zbiornik żelbetowy lub polimerobetonowy,
- pokrywa włazowa z materiału dostosowanego do połączenia ze zbiornikiem płaszcza przepompowni spełniająca następujące wymagania: szczelna, zabezpieczająca przed dostaniem się piasku i zanieczyszczeń do zbiornika,
- przejścia króćców tłocznych przez ściany zbiornika zaopatrzone w uszczelnienia gumowe,
- przepusty w ścianach dla rurociągów i kabli powinny być szczelne i elastyczne –tak, aby nie nastąpiła utrata szczelności czy uszkodzenie rurociągu w przypadku nierównomiernego osiadania studni i rurociągu,
- rury i kształtki wewnątrz przepompowni wykonać ze stali kwasoodpornej,

- zbiorniki powinny być wyposażone w przewody wentylacyjne zakończone, tak aby uniemożliwić wrzucanie do przepompowni przedmiotów typu pręty stalowe itp.,
- dno przepompowni powinno być tak wyprofilowane, aby w żadnym jego miejscu nie następowało gromadzenie się piasku i zawiesin, dlatego też należy wykonać skosy do dołka dla pompki odcieków.

Uzbrojenie:

- uzbrojenie przepompowni stanowi kompletna przepompownia ścieków zgodnie z opisem PFU
- pozostałe elementy wg dokumentacji projektowej.

Płyta fundamentowa pod zbiornik:

- fundament wykonany na miejscu z betonu B-20 zbrojony górami i dołami stalą A-I okrągłą, gładką Ø 16 mm z rozstawem co 20 cm,

Nawierzchnia terenu przepompowni:

- wymiary terenu pod przepompownią określi dokumentacja projektowa,
- nawierzchnia terenu przepompowni z kostki betonowej.

Uwaga!

Do realizacji zadania należy zastosować materiały (rodzaje, typ i pozostałe parametry) zgodnie uzgodnioną dokumentacją projektową.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót, doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu. Miejsce czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy.

Składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni materiały składowane do czasu, gdy będą one potrzebne do realizacji robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru. Przechowywanie materiałów musi odbywać się na zasadach i w warunkach

odpowiednich dla danego materiału oraz żeby w sposób skuteczny zabezpieczone były przed dostępem osób trzecich.

Sprzęt

Wykonawca przystępujący do budowy zastosuje sprzęt gwarantujący właściwą jakość robót.

Do robót budowlano-montażowych można stosować następujący sprzęt:

- żuraw samochodowy,
- samochody skrzyniowe
- pompa wirnikowa spalinowa,
- ubijak spalinowy,
- zagęszczarka,
- zgrzewarka do rur PE,
- spawarka elektryczna,
- zestaw igłofiltrów,
- pompa do wypompowywania wody z wykopu,
- agregat prądotwórczy,
- i inne wg potrzeb.

Sprzęt montażowy musi być w pełni sprawny i dostosowany do technologii i warunków wykonywanych robót. 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 uzyskać akceptację przez Nadzór. Wykonawca dostarczy kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Transport

Wymagania ogólne dotyczące środków transportowych

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych materiałów. Materiały na budowę powinny być przewożone zgodnie z przepisami ruchu drogowego oraz BHP. Rodzaj oraz liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie robót zgodnie z zasadami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniemi Nadzoru oraz w terminie przewidzianym w umowie.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących środków transportu:

- samochody skrzyniowe,
- samochody samowyladowcze,
- samochody dostawcze.

Przewożone materiały powinny być rozmieszczone równomiernie, oraz zabezpieczone przed przemieszczeniem w czasie ruchu pojazdu.

Wymagania szczegółowe dotyczące środków transportowych

Materiały należy przewozić w pozycji poziomej lub pionowej i zabezpieczyć przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewożeniu należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kołowym.

Transport powinien zapewniać:

- stabilność pozycji załadowanych materiałów,
- zabezpieczenie materiałów przed uszkodzeniem,
- kontrolę załadunku i wyładunku.

Przy przewożeniu materiałów, środki transportu powinny mieć powierzchnie gładkie bez gwoździ lub innych ostrych krawędzi.

Wykonanie robót

Roboty montażowe:

Montaż przepompowni w zależności od warunków gruntowych sprowadza się do:

- wykonania w dnie wykopu płyty fundamentowej,
- opuszczania studni pompowni do wykopu za pomocą dźwigu,
- wypoziomowania studni pompowni,
- podłączenia króćców wlotowych i wylotowych,
- zasypania studni warstwami gruntem rodzimym z zagęszczeniem warstwowym,
- montażu szafy zasilająco-sterowniczej na przygotowanym wcześniej fundamencie,
- wykonania przyłącza elektroenergetycznego,
- rozruch pompowni przez serwis wybranego producenta pomp.

Zabudowa pompowni na placu budowy powinna być prowadzona przy pomocy wyspecjalizowanej grupy pracowników, zaznajomionych z obowiązującymi przepisami BHP dotyczącymi robót ziemnych budowlanych, instalacyjno - sanitarnych i elektrycznych.

W czasie prowadzenia robót należy zwracać szczególną uwagę na:

- właściwe wykonanie i zabezpieczenie skarp wykopu,
- właściwe wykonanie i eksploatację odwodnienia wykopu,
- właściwe wykonawstwo instalacji elektrycznych i zabezpieczenie przed porażeniem prądem,
- właściwe działanie urządzeń dźwigowych,
- właściwe oznakowanie i zabezpieczenie terenu budowy przed osobami postronnymi,
- stosownie właściwej odzieży ochronnej,
- właściwą organizację zaplecza placu budowy.

Wszystkie roboty elektryczne powinny być prowadzone przez elektryka posiadającego uprawnienia SEP, zgodnie z przepisami krajowymi. Warunki BHP przy montażu pomp

i sterownicy są określone w załączonych instrukcjach obsługi tych urządzeń. Montaż pomp wykonać zgodnie z załączoną Instrukcją Obsługi Pomp. Montaż aparatury zasilającej – sterującej wykonać zgodnie z załączoną Dokumentacją Fabryczną sterownicy oraz uzgodnioną dokumentacją projektową.

Czynności przed uruchomieniem:

Przed montażem pomp w studni pompowni należy:

- sprawdzić poziom oleju w komorze olejowej,
- sprawdzić czy wirniki pomp dają się obrócić ręką,
- sprawdzić podłączenia kabli zasilających i sterowniczych,
- sprawdzić pionowość i prostoliniowość prowadnic,
- usunąć ze studni pompowni wszystkie narzędzia i zanieczyszczenia.

Po zamontowaniu pomp należy:

- sprawdzić rzędne ustawienia sygnalizatorów poziomu,
- sprawdzić przebieg i sposób podwieszenia kabli zasilających i sterowniczych (podwieszenie powinno uniemożliwiać uszkodzenie kabli przez wirniki pomp).

Roboty pozostałe:

Po wykonaniu montażu przepompowni należy:

wykonać zagospodarowanie terenu przepompowni.

Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń. Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy. Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobatach Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kontrole i badania laboratoryjne

Badania laboratoryjne muszą obejmować sprawdzenie podstawowych cech materiałów wyspecyfikowanych we właściwych PN (EN-PN), a częstotliwość ich wykonania musi pozwolić na uzyskanie wiarygodnych i reprezentatywnych wyników dla całości wbudowanych lub zgromadzonych materiałów. Wyniki badań Wykonawca przekazuje Nadzorowi. Badania kontrolne obejmują cały proces budowy.

Obmiar robót

Obmiar stanowić będą: szt., kpl.

Odbiór robót

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi Nadzoru do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z harmonogramem oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

Zasady szczególne:

Proces odbioru powinien obejmować:

- sprawdzenie dokumentacji powykonawczej w zakresie kompletności i uzyskanych wyników badań laboratoryjnych,
- sprawdzenie robót pomiarowych w zakresie zgodności z dokumentacją projektową i harmonogramem,
- sprawdzenie wykonania wykopów i nasypów pod względem wymaganych parametrów wymiarowych i technicznych,
- sprawdzenie zabezpieczenia wykonanych robót ziemnych.

Podstawa płatności

Ogólne wymagania dotyczące płatności

Wykonawca jest odpowiedzialny za prawidłowe oszacowanie ilości robót niezbędnych do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia. W cenie za wykonanie

przedmiotu zamówienia, w zakresie robót objętych niniejszymi programem funkcjonalno - użytkowym należy uwzględnić: wszystkie materiały, robociznę i sprzęt niezbędne do prawidłowego wykonania przedmiotu zamówienia.

Podstawą płatności będzie wykonanie elementów robót zgodnie z harmonogramem rzeczowo – finansowo. Poszczególne etapy robót będą zatwierdzane przez Nadzór.

mgr inż. Marcin Lesiak
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanaliz.
nr ewid. POM/0054/PBS/16

CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Część informacyjna

1.1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia z wymogami przepisów

1.2. Oświadczenie stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością na cele budowlane

1.2.1. Sieć kanalizacji sanitarnej i sieć wodociągowa.

Wykonawca na etapie sporządzania dokumentacji projektowej uzyska w imieniu Zamawiającego uzgodnienia lokalizacji przyłączy od poszczególnych właścicieli w ramach projektowanej kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

1.3. Wymagania prawne

Inwestycje realizować zgodnie z przepisami prawa w szczególności:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, Zmiany: Dz. U. z 2006 r. Nr 170, poz. 1217, Dz.U. z 2007 r. Nr 88 poz. 587, Nr 99, poz. 665, Nr 127, poz. 880),
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (Dz. U. Nr 115, poz. 1229, tekst jednolity Dz. U. Nr 239 poz. 2019 z 2005 r, zmiany: Dz. U. Nr 267, poz. 2255 z 2005 r. Nr 170, poz. 1217 z 2006 r, Nr 227, poz. 1658 z 2006 r, Nr 21, poz. 125 z 2007 r, Nr 64, poz. 427 z 2007 r, Nr 75, poz. 493 z 2007 r, Nr 88, poz. 587 z 2007 r, Nr 147, poz. 1033 z 2007 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020, poz. 1609),
- Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004r. (Dz. U. 2004, nr 92 poz. 881),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 26 lutego 2021 r. w sprawie określenia wzoru formularza wniosku o pozwolenie na budowę (Dz. U. 2021 poz. 410),

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz. U. 2012 poz. 463,)
- Ustawa z dnia 17 maja 1989 Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. 1989, nr 30 poz. 163),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690, Zmiany: Dz. U. z 2003 r. Nr 33, poz. 270 oraz z 2004 r. Nr 109, poz. 1156)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych. (Tekst jednolity: Dz. U. z 2007 r. Nr 19, poz. 115, Zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 23, poz. 136),
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. Nr 72, poz. 747, Zmiany: Dz. U. z 2007 r. Nr 147, poz. 1033),
- Rozporządzenie Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006 r. w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych. (Dz. U. Nr 136, poz. 964),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 62, poz. 627, tekst jednolity: Dz. U. Nr 129, poz.902 z 2006 r., Zmiany: Dz. U. Nr 169, poz. 1199 z 2006 r., Dz. U. Nr 170, poz. 1217 z 2006r, Dz. U. Nr 249, poz. 1832 z 2006 r. Dz. U. Nr 21, poz. 124 z 2007 r; Dz. U. Nr 75, poz.493 z 2007 r., Dz. U. Nr 88, poz. 587 z 2007 r., Dz. U. Nr 124, poz. 859 z 2007 r., Dz. U. Nr 147, poz. 1033 z 2007 r., M.P. Nr 71, poz. 714 z 2006 r.; M. P. Nr 73, poz. 734 z 2006 r.),
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

1.4. Pozostałe informacje niezbędne do zaprojektowania i wykonania robót budowlanych

1.4.1. Załączniki

1. Plan sytuacyjny terenu z zakresem inwestycji.
2. Profile podłużne sieci kanalizacji sanitarnej
3. Opinia geotechniczna z badań podłoża na potrzeby zaprojektowania sieci kanalizacji sanitarnej z przepompownią w miejscowości Kolano gm. Stężycza

Opracował:

mgr inż. Marcin Lesiak
uprawnienia budowlane do projektowania
bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociąg. i kanaliz.
nr ewid. POM/0054/PBS/16