

Nazwa opracowania:

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Nazwa zadania inwestycyjnego:

KANALIZACJA SANITARNA DLA MIEJSCOWOŚCI WRÓŃSKO, GM. KONOPNICA Z BUDOWĄ ZJAZDU Z DROGI PUBLICZNEJ-NR EWID. DZ. 346

Adres obiektu budowlanego:

WRÓŃSKO, RYCHŁOCICE
GM. KONOPNICA, POW. WIELUŃSKI

Grupa, klasa, kategoria wg Wspólnego Słownika Zamówień:

kod główny CPV: **45 00 00 00 – 7 Roboty budowlane**

Klasyfikacja wg WSK:

45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45112000-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby

45233000-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonania nawierzchni autostrad, dróg i placów

Nazwa i adres Zamawiającego/Inwestor:

Gmina Konopnica, ul. Rynek 15, 98-313 Konopnica

Spis zawartości :

1. Część ogólna.
2. Wymagania dot. właściwości wyrobów.
3. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.
4. Wymagania dotyczące transportu.
5. Wymagania dotyczące wykonania robót.
6. Kontrola jakości robót.
7. Wymagania dot. przedmiaru i obmiaru robót.
8. Opis sposobu odbioru robót.
9. Podstawa rozliczenia robót.
10. Dokumenty odniesienia.

Nazwa i adres opracowującego:

Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Inwestycyjnego
„PROTECHSAN” Zdzisław Graczyk. ul. Malczewskiego 9,
98-300 Wieluń
tel. (43) 843 41 14, 601 812 105, e-mail:protechsan@go2.pl

Osoba opracowująca:

Zdzisław Graczyk
mgr inż. inżynierii środowiska
upr. bud. Nr 950/90 i 950/93

Data opracowania:

luty 2016 r.

Data aktualizacji norm i przepisów prawa:

luty 2020 r.

SPIS TREŚCI

1	Część ogólna.....	str. 3
1.1	Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.....	3
1.2	Przedmiot specyfikacji technicznej.....	3
1.3	Zakres stosowania ST.....	3
1.4	Przedmiot i zakres robót.....	3
1.5	Określenia podstawowe i definicje.....	4
1.6	Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
1.7	Dokumentacja robót montażowych.....	9
1.8	Nazwy i kody.....	9
2	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW.....	10
2.1	Ogólne wymagania dotyczące materiałów.....	10
2.2	Rodzaje materiałów.....	10
3	WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN.....	12
4	WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	12
4.1	Ogólne wymagania dotyczące transportu.....	12
4.2	Wymagania dotyczące przewozu rur.....	12
4.3	Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych.....	12
4.4	Składowanie materiałów.....	13
5	WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT.....	13
5.1	Ogólne zasady wykonywania robót.....	13
5.2	Warunki przystąpienia do robót.....	13
5.3	Roboty ziemne.....	14
5.4	Roboty montażowe.....	18
6	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.....	27
6.1	Zasady kontroli jakości robót.....	27
6.2	Pobieranie próbek.....	27
6.3	Badania i pomiary.....	28
6.4	Raporty z badań.....	30
6.5	Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru.....	30
6.6	Certyfikaty i deklaracje.....	30
6.7	Dokumenty budowy.....	30
7	WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT.....	32
7.1	Ogólne zasady obmiaru robót.....	32
7.2	Jednostki i zasady obmiaru robót.....	32
8	SPOSÓB ODBIORU ROBÓT.....	32
8.1	Rodzaje odbiorów robót.....	32
8.2	Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.....	33
8.3	Badania przy odbiorze-rodzaje badań.....	33
8.4	Odbiór techniczny częściowy.....	33
8.5	Odbiór techniczny końcowy.....	33
9	PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT.....	34
9.1	Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.....	34
9.2	Zasady rozliczenia i płatności.....	34
9.3	Koszt objazdów i organizacji ruchu.....	34
10	DOKUMENTY ODNIESIENIA.....	35
10.1	Dokumentacja budowy.....	35
10.2	Ustawy.....	35
10.3	Rozporządzenia.....	35
10.4	Normy.....	35
10.5	Inne dokumenty.....	36

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Nazwa nadana zamówieniu przez Zamawiającego.

Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Wrońsko, gm. Konopnica z budową zjazdu z drogi publicznej - nr ewid.dz.346.

1.2. Przedmiot specyfikacji technicznej ST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnej i przyłączy przeznaczonych do odprowadzania ścieków socjalno-bytowych oraz pompowni sieciowych z niezbędnymi podłączeniami elektrycznymi i rurociągami tłocznymi.

1.3. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) jest częścią składową dokumentacji przetargowej i kontraktowej przy zleceniu i realizacji zadania inwestycyjnego wymienionego w pkt. 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych wprowadził do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianego projektem zadania, obiektu lub robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki ich realizacji, które są niezbędne do określenia ich standardu i jakości.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych, prostych i drugorzędnych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej.

1.4. Przedmiot i zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy Specyfikacja obejmują wszystkie czynności podstawowe występujące przy montażu sieci kanalizacyjnych, przyłączy i rurociągów tłocznych z tworzyw sztucznych oraz pompowni sieciowych z niezbędnymi podłączeniami elektrycznymi, a także roboty tymczasowe oraz prace towarzyszące.

Robotami tymczasowymi przy budowie sieci kanalizacyjnych wymienionych wyżej są: wykopy, umocnienia ścian wykopów, odwodnienie wykopów na czas montażu rurociągów w przypadku wystąpienia wysokiego poziomu wód gruntowych (względnie opadowych), wykonanie podłoża, zasypanie wykopów wraz z zagęszczeniem obsypki i zasypki.

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

Zakres rzeczowy robót przedsięwzięcia Gminy Konopnica są następujące:

Sieć kanalizacyjna:

- | | |
|--|----------------------|
| - długość całkowita sieci kanalizacyjnej ϕ 200 x 5,9 mm PCV | - 3236,22 m |
| - ilość studni rewizyjnych na sieci kanalizacyjnej razem: | - 111 szt. |
| - w tym ϕ TEGRA 425 | - 46 szt |
| ϕ TEGRA 600 | - 8 szt. |
| ϕ 1000 żel.-bet. | - 49 szt |
| ϕ 1200 żel.-bet. | - 8 szt |
| - zagłębienie sieci kanalizacyjnej ϕ 200 | - od. 1,45 do 3,73 m |

Przyłącza kanalizacyjne:

- | | |
|--|-------------|
| - ilość przyłączy kanalizacyjnych i podejść odpływowych | - 81 szt. |
| - długość całkowita przyłączy kanalizacyjnych ϕ 160 x 4,7mm PCV | - 744,92 mb |
| - ilość studzienek rewizyjnych ϕ 315 PVC | - 83 szt., |

Układ pompowy z pompownią P1:

- | | |
|---|---------------------------|
| - długość przewodu tłocznego ϕ 110 x 6,6 mm PE100SDR17 | - 2402,87 m |
| - tłocznia ETS/10.2/2000.5,3/B/400/X1.80.110 | - 1 szt. |
| - wydajność | - 22-55 m ³ /h |

Wewnętrzna linia zasilająca WLZ-P1:

- | | |
|---|------------------------------|
| - rodzaj przewodu zasilającego | - YKY 4 x 10 mm ² |
| - długość przewodu (dł. w wykopie /dł. całkowita) | - 2,0 / 7,0 m |

Układ pompowy z pompownią P2:

- długość przewodu tłocznego $\phi 110 \times 6,6$ mm PE100SDR17 - 806,10 m
- pompownia „mokra” PS/1500x3,52/N-80/XFP81E-VX PE55/2-E-50 - 1 szt.
- wydajność - 19,8-23,4 m³/h

Wewnętrzna linia zasilająca WLZ-P2:

- rodzaj przewodu zasilającego - YKY 4 x 10 mm²
- długość przewodu (dł. w wykopie /dł. całkowita) - 6,6 / 11,6 m

Zjazd z drogi gminnej na dz 347 z przepustem drogowym:

- szerokość zjazdu - 3,5 m
- rodzaj rury przepustu - DN 400 PEHD
- długość przepustu - 9,0 m

W części kosztorysowej umownie podzielono powyższy zakres na zadanie nr 1 i zadanie nr 2 opisane w OCHO.

1.5. Określenia podstawowe, definicje

Ilekość w ST jest mowa o:

1.5.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.5.2. budynku - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach.

1.5.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.5.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.5.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.5.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.5.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.5.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.5.10. urządzeniach budowlanych - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki.

1.5.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.5.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.5.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.5.14. dokumentacji budowy - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu.

1.5.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.5.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,

b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.5.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.5.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego,

1.5.19. wyrobie budowlanym - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.

1.5.20. obszarze oddziaływania obiektu - należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

1.5.21. drodze tymczasowej (montażowej) - należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

1.5.22. dzienniku budowy - należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

1.5.23. kierowniku budowy - osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

1.5.24. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inspektora nadzoru budowlanego.

1.5.25. laboratorium - należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

1.5.26. materiałach - należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

1.5.27. odpowiedniej zgodności - należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone - z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.5.28. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.5.29. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

1.5.30. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie

pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.

1.5.31. części obiektu lub etapie wykonania - należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

1.5.32. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

1.5.33. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV.

1.5.34. inspektorze nadzoru inwestorskiego - osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

1.5.35. instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji) - opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

1.5.36. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.

1.5.37. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

1.5.38. przedmiarze robót - to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

1.5.39. robocie podstawowej - minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

1.5.40. Wspólnym Słowniku Zamówień - jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych.

Ponadto określenia użyte w ST oznaczają:

System kanalizacyjny - sieć rurociągów i urządzeń lub obiektów pomocniczych, które służą do odprowadzania ścieków i/lub wód powierzchniowych licząc od przyłączy do oczyszczalni lub innego miejsca utylizacji.

System grawitacyjny - system kanalizacyjny, w którym przepływ odbywa się dzięki sile ciężkości, a przewody są projektowane do pracy w normalnych warunkach przy częściowym napełnieniu i okresowo w wyjątkowych przypadkach, przy całkowitym napełnieniu.

Sieć kanalizacyjna ogólnospławna - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych, przemysłowych i opadowych.

Sieć kanalizacyjna sanitarna - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowych, bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Sieć deszczowa - sieć przeznaczona do odprowadzania ścieków opadowych.

Pompownia ścieków - kompletny obiekt na sieci kanalizacyjnej składający się ze zbiornika czerpalnego, zespołu pompowego z niezbędną armaturą, osprzętem i instalacją elektryczną oraz szafą sterującą.

Rurociąg tłoczny - przewód będący pod ciśnieniem wytwarzanym przez pompę lub zespół pomp transportujący ścieki od pompowni do studzienki rewizyjnej na kanalizacji grawitacyjnej lub komory rozprężnej.

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 wjazdowy są wykonane z odrębnych prefabrykatów.

Studzienka murowana - studzienka, której co najmniej zasadnicza część komory roboczej wykonana jest z cegły.

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.

Komora robocza - część studzienki przeznaczona do wykonywania czynności eksploatacyjnych.

Komin włazowy - szyb łączący komorę roboczą z powierzchnią terenu, przeznaczony do wchodzenia i wychodzenia obsługi.

Kineta - wyprofilowane koryto w dnie studzienki, przeznaczone do nadawania kierunku przepływu ścieków.

1.6. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.6.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu, przekazuje dziennik budowy oraz jeden egzemplarz dokumentacji projektowej, jeden komplet STWiORB i jeden egzemplarz informacji BIOZ.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za używane punkty pomiarowe i repery do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe, graniczne działek i repery geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.6.2. Dokumentacja projektowa

Na dokumentację projektową zadania inwestycyjnego składa się:

- a) projekt budowlany p.n.: "Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Wrońsko, gm. Konopnica z budową zjazdu z drogi publicznej-nr ewid. dz. 346" opracowany przez Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Inwestycyjnego „PROTECHSAN” z siedzibą w Wieluniu w lutym 2016 r.
- b) niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
- c) przedmiar robót i kosztorys „ślepy” opracowany przez Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Inwestycyjnego „PROTECHSAN” w Wieluniu.
- d) opracowanie geodezyjne (dołączone do zawartości projektów budowlanych).

Przekazana dokumentacja projektowa zawiera opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy.

Wymienioną powyżej dokumentację dostarcza Zamawiający.

Wykonawca dostarcza:

- a) projekt organizacji ruchu drogowego i oznakowania na czas wykonywania robót,
- b) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników tzw. plan BIOZ.

1.6.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją projektową i ST.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków.

W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub ST i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione właściwymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.6.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Koszt zajęcia pasa drogowego, wykonania projektu organizacji ruchu drogowego i oznakowania terenu budowy jak również sporządzenia planu BIOZ ponosi Wykonawca. Koszty te nie podlegają zwrotowi przez Zamawiającego.

1.6.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

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

W okresie trwania budowy i wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

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

Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.6.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach.

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

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

1.6.7. Ochrona interesów osób trzecich.

Obowiązki wynikające z prawa budowlanego dotyczące ochrony uzasadnionych interesów osób trzecich, o których mowa w art. 5 ust. 1 pkt 6, to przede wszystkim:

- zapewnienie dostępu do drogi publicznej,
- ochrona przed pozbawieniem możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz ze środków łączności oraz dopływu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
- ochrona przed uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne, promieniowanie,
- ochrona przed zanieczyszczeniem powietrza, wody lub gleby

Podczas budowy wszelkie uciążliwości dla otoczenia związane z prowadzeniem robót budowlano - montażowych będą miały charakter okresowy, krótkotrwały spowodowany pracą maszyn i sprzętu budowlanego. W trakcie tego okresu najbardziej uciążliwym jest pierwszy etap - etap robót ziemnych, powodujący najwięcej hałasu poprzez pracę ciężkich maszyn oraz zanieczyszczenia powierzchniowe terenu spowodowane przemieszczaniem mas ziemnych. Kolejne etapy budowy, takie jak montaż rurociągów i studni rewizyjnych oraz wykonywanie podłączeń technologicznych są już etapami zdecydowanie mniej uciążliwymi dla otoczenia.

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

W czasie trwania robót Wykonawca nie może uniemożliwiać użytkowania nieruchomości prywatnych i publicznych zgodnie z ich przeznaczeniem. Nie może także uniemożliwiać dojazdu do nieruchomości pojazdom służb ratownictwa medycznego i p.poż..

1.6.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

1.6.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.6.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

1.6.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650). Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

1.7. Dokumentacja robót montażowych.

Dokumentację robót montażowych sieci kanalizacyjnych i przyłączy stanowią:

- projekt budowlany, opracowany dla przedmiotu zamówienia,
- specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego lub jednostkowego zastosowania użytych wyrobów budowlanych,
- 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 - o ile takie występują.

1.8. Nazwy i kody:

Roboty objęte niniejszą specyfikacją oznaczone są kodem określonym zgodnie z rozporządzeniem WE nr 213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniające rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV):

kod główny CPV: **45 00 00 00 – 7 Roboty budowlane**

klasyfikacja robót:

45 23 13 00-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

45 11 12 00-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45 11 20 00-5 - Roboty w zakresie usuwania gleby.

45 23 30 00-9 - Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg i placów.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI MATERIAŁÓW

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań określonych w ST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania ST w czasie postępu robót.

Materiały zastosowane do wykonania robót przewidzianych ST powinny posiadać:

- 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”.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

2.2. Rodzaje materiałów:

2.2.1. Rury i kształtki z niezmiękczanego polichlorku winylu (PVC-U):

Rury i kształtki z niezmiękczanego polichlorku winylu (PVC-U) do odwadniania i kanalizacji muszą spełniać warunki określone w **PN-EN 1401-1:2019-07**

Wymiary DN/OD rur i kształtek są następujące:

110, 160, 200, 250, 315, 400 mm.

2.2.2. Rury i kształtki z polietylenu PE:

Rury i kształtki z PE muszą spełniać warunki określone w normach **PN-EN 12666-1+A1:2011** i **PN-EN 13598-1:2011**

Wymiary DN/OD rur i kształtek do budowy sieci kanalizacyjnych są następujące:

90, 110, 160, 200, 250, 315, 355, 400 mm

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji sanitarnej wykonane z nieplastifikowanego poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) wraz z płytkami **studzienkami niewłazowymi** winny odpowiadać wymaganiom normy **PN-EN 13598-1:2011**.

2.2.3. Systemy pompowe:

Systemy pompowe w zewnętrznych systemach kanalizacyjnych powinny spełniać wymagania normy **PN-EN 16932-1:2018-05** i **PN-EN 16932-2:2018-05**.

2.2.4. Studzienki kanalizacyjne:

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, takie jak PVC-U, PP, PE i inne.

W przypadku ścieków agresywnych należy zastosować odpowiednie materiały chemoodporne lub izolacje.

Studzienki kanalizacyjne włazowe z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej wykonane z nieplastifikowanego poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE) muszą spełniać warunki określone w **PN-EN 13598-2:2016-09**

Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włazowych lub niewłazowych winny być zgodne z **PN-EN 14802:2007**

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego winny odpowiadać normie **PN-EN 124:2015-07** Cz.1-7.

Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknom stalowym i żelbetowe winny spełniać wymagania normy **PN-EN 1917:2004** i **PN-EN 1917:2004/AC:2009**.

2.2.5. Zbiorniki pompowni:

Zbiorniki pompowni wykonane z polimerobetonu PRC powinny spełniać wymagania normy **PN-EN 14636-2:2010**

2.2.6. Uszczelnienia:

Uszczelnienia elastomerowe i gumowe połączeń rurowych, kształtek, rur trzonowych teleskopowych i kręgów betonowych winny spełniać wymagania normy **PN-EN 681-1:2002** i **PN-EN 681-2:2003**.

2.2.7. Materiały i osprzęt do robót elektrycznych

- a) folię ostrzegawczą stosować dla oznaczenia kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi. Należy użyć folii kalandrowanej z uplastycznionego PVC koloru niebieskiego o grubości 0,5 - 0,6 mm gat. I.
- c) w kablowych liniach elektroenergetycznych należy stosować kable NN, zgodne z dokumentacją projektową.
- d) osprzęt kablowy powinien być dostosowany do typu kabla, jego napięcia znamionowego przekroju i liczby żył oraz do mocy zwarcia w miejscu ich zainstalowania.
- e) na oznaczniakach kablowych umieścić należy trwale napisy zawierające:
 - a. symbol i nr ewidencyjny kabla
 - b. oznaczenie kabla
 - c. znak użytkownika
 - d. rok ułożenia kabla
- f) wymagania dla zestawu pomiarowego oraz rozdzielni elektrycznych
 - a. obudowa wykonana z materiałów izolacyjnych
 - b. klasa ochronności II
 - c. IP-63
 - d. szafki, złącza i ich wyposażenie powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa
 - e. elementy z tworzyw sztucznych z materiałów samo gasnących
 - f. napięcie znamionowe izolacji 660 V

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN

Do wykonania robót należy stosować jedynie taki sprzęt, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inwestora. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez inwestora.

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 lub ST przewidują 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.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE TRANSPORTU

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu.

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

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inspektora nadzoru w terminie przewidzianym w umowie.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

4.2. Wymagania dotyczące przewozu rur z tworzyw sztucznych

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, a 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°C.

4.3. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych

4.3.1. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych z tworzyw sztucznych

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.

4.3.2. Wymagania dotyczące przewozu studzienek kanalizacyjnych prefabrykowanych i ich elementów prefabrykowanych

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.

4.4. Składowanie materiałów

4.4.1. Składowanie 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 nieprzeźroczystą 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 naprzemiennie 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.

4.4.2. Składowanie studzienek z tworzyw sztucznych

Składować należy w miejscach wyznaczonych tak, aby wszystkie elementy studzienek nie były narażone na uszkodzenia. Mogą być przechowywane na wolnym powietrzu, lecz w temperaturze poniżej 40°C. Studzienki należy chronić przed kontaktem z olejami i smarami.

4.4.3. 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.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Decyzje Inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do montażu sieci kanalizacyjnej należy:

- dokonać geodezyjnego wytyczenia trasy rurociągu,
- wykonać wykopy z 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 rurociągi, studzienki i kable zgodnie z dokumentacją.

5.3. Roboty ziemne.

Roboty ziemne (wykopy i zasypy) wykonuje się pod rurociągi grawitacyjne, tłoczne, studnie rewizyjne, zbiornik pompowni i kable elektryczne (linia w.l.z.).

Roboty ziemne należy rozpocząć od głębenia wykopów w najniższym położonym punkcie rurociągu.

Wzdłuż trasy przewodu sieciowego przewidziano **odwodnienie** z wykorzystaniem rury drenarskiej z obsypką filtracyjną. Taki rodzaj projektowanego odwodnienia przewidziano na odcinkach sieci: **P1-S7, S7-S14, S14-S38, S36-S69, S70-S71 i S98-S110**, na podstawie analizy załączonej dokumentacji geotechnicznej.

Drenaż wykonać z perforowanej, karbowanej rury drenarskiej PVC lub PP o średnicy zewnętrznej Dz100 mm i otworami 1,5x5,0 mm w oplocie z tkaniny filtracyjnej, umieszczonej w wykopie korytkowym o szer. 30 cm. i głębokości dna 25 cm poniżej rzędnej dna wykopu (gruntu rodzimego) z zastosowaniem obsypki filtracyjnej z tłuczni kamienno-granitowego frakcji 0-31,5 mm (rys.PB0115-34). Obsypka ta winna łączyć się z zaprojektowaną na tym odcinku podłożem filtracyjnym pod rurociąg na pozostałej szerokości wykopu o grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm, wykonanym z tego samego kruszywa. Wierzch warstwy wyrównać piaskiem przed montażem przewodu kanalizacyjnego o grubości warstwy nie większej niż 5 cm po zagęszczeniu.

Wodę z drenażu należy zbierać do studzienek wykonanych z rury karbowanej z PP średnicy Dz400 - 425, sztywności obwodowej SN2, zamontowanych przy ścianie wykopu w rozstawie nie większym niż 50 m. Dno studzienki zbiorczej posadzić ok. 0,5 m poniżej wlotu rury drenarskiej.

Wody z odwodnienia czasowego wykopów odprowadzić do istniejącej w pasie dróg kanalizacji deszczowej lub rowu przydrożnego za zgodą ich właściciela.

Po zakończeniu robót na danym odcinku, należy dokonać likwidacji studzienek zbiorczych i trwałego zablokowania drożności zastosowanej rury drenażowej.

O potrzebie zastosowania dodatkowego odwodnienia zdecyduje Inspektor Nadzoru w trakcie trwania robót.

Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody .

Przy wykonawstwie sieci projektuje się wykopy:

Na całej długości sieci, z wyłączeniem odcinków przewiertów, projektuje się wykopy:

- wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych o szerokości 1.0 m. **z odwozem** urobku na miejsce odkładu zlokalizowane w odległości do 1 km **z wymianą** gruntu na piaszczysty na odcinkach sieci: S7-S14, S14-S37, S36-S64, S36-S38, S97-S98-S104,
- wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych o szerokości 1.0 m. **z odwozem** urobku na miejsce odkładu zlokalizowane w odległości do 1 km **i zasypką gruntem rodzimym** na odcinkach sieci: P1-S7, S55-S60, S1-S70, S70-S72, S95-S97, S98-S105, S109-S110,
- wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych o szerokości 1.0 m. **z odkładem** urobku obok ścian wykopu na odcinkach: S7-S43, S14-S58, S60-S62, S64-S69, SR1-Sistn, P2-S81, S79-S95, S105-S109, S72-S78.

Szczegółowe informacje o rodzaju wykopu i wymianie gruntu zawierają profile podłużne.

Zaleca się stosowanie obudowy wykopu typu skrzynkowego ze względu na większe bezpieczeństwo robót. Wytrzymałość tego typu obudowy nie powinna być mniejsza niż 40 kN/m².

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Grunty przy zasypywaniu wykopów należy zagęszczać warstwami co 30 cm ręcznie w obrębie rury do przykrycia przewodu przynajmniej 0,5 m a następnie mechanicznie do wartości wskaźnika zagęszczenia Proctora 0,95 w obrębie poboczy i do wartości 0,98 w obrębie pasów jezdni asfaltowych.

Wykopy zasypać ręcznie i mechanicznie dopiero po wykonaniu prób technicznych i odbioru technicznego zmontowanego rurociągu. Przy zasypce wykopów gruntem rodzimym obsypkę wykonanych studni niewiazowych, tworzywowych z PP lub PVC-U wykonać gruntem sypkim, łatwo zagęszczającym się zgodnie z instrukcją montażu producenta.

Nadmiar urobku z wykopów należy wywieźć na miejsce odkładu uzgodnione z Inwestorem w odległości podanej wyżej. Nadmiar ziemi stanowi własność Inwestora. Przy wykopach w obrębie działek prywatnych i w obrębie dróg gminnych, urobek należy składować wzdłuż krawędzi wykopu z zachowaniem bezpiecznej odległości. Po zasypaniu wykopów teren należy przywrócić do stanu pierwotnego wraz z rowami drogowymi.

Na odcinkach obustronnej zabudowy i braku miejsca w pasie tych dróg przewidziano wywóz urobku wg powyższego wyszczególnienia. Dno wykopu winno być równe i pozbawione głazów, kamieni i rumoszu kamienno-granitowego o ostrych krawędziach. Przy mechanicznym wykonywaniu wykopu nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej rzędnej dna wykopu z uwzględnieniem grubości przewidzianego podłoża.

Na czas budowy wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości 1,1 m., oznakowany tablicami ostrzegawczymi. Na trasie budowy kanalizacji należy przewidzieć konieczność przykrycia wykopu w celu wykonanie przejść dla pieszych lub przejazdów.

Na czas prowadzenia robót w pasie drogi teren robót należy zabezpieczyć i oznakować zgodnie z projektem organizacji ruchu. Wszelkie prace w obrębie pasa drogowego należy prowadzić po uzgodnieniu z właścicielem drogi.

Przy wykonawstwie przyłączy projektuje się wykopy:

Projektuje się wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych o szerokości 0,90 m.

Odwóz urobku na miejsce odkładu zlokalizowane w odległości do 1 km z **całkowitą wymianą gruntu** na piaszczysty przewidziano w obrębie pasa drogi powiatowej (dz.nr 42) oraz pasa drogi gminnej (dz.nr 281) dla przyłączy przyległych do odcinka sieci od S36-S38 i S97-S104. Na długości pozostałych przyłączy i na terenie przyłączanych posesji, przewiduje się odkład urobku obok ścian wykopu i zasypkę gruntem rodzimym. Przy zasypce wykopów gruntem rodzimym obsypkę wykonanych studni niewłazowych, tworzywowych z PP lub PVC-U na przyłączach, przewidzieć gruntem sytkim, łatwo zagęszczającym się zgodnie z instrukcją producenta. Zaleca się stosowanie obudowy wykopu typu skrzynkowego ze względu na większe bezpieczeństwo robót. Wytrzymałość tego typu obudowy nie powinna być mniejsza niż 40 kN/m².

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Wykopy pod posadowienie pompowni wykonać o ścianach pionowych z pełnym umocnieniem ścian z odkładem urobku obok ścian wykopu.

Wykop pod linię kablową w.l.z. powinien mieć głębokość 0,80 m przy szerokości min. 0,40 m.

Roboty ziemne należy prowadzić w sposób ręczny i mechaniczny. Wykop mechaniczny pod rurociągi kanalizacyjne grawitacyjne i tłoczne prowadzić do głębokości ok. 10 cm. ponad rzędną projektową dna wykopu. Pozostałą warstwę należy dokopać ręcznie, zwracając uwagę aby nie przegłębić wykopu. Miejscowe przegłębienia wyrównywać materiałem sytkim (piasek, pospółka) i dokładnie ubić.

Wykopy pod posadowienie rurociągów tłocznych

Na odcinkach: R45-S49-S55-S62 jak również 61T-S104 przewidziano posadowienie przewodu tłoczego we wspólnym wykopie z przewodem kanalizacji grawitacyjnej.

Na odcinku przewodu tłoczego od S104-S38 posadowionego pod krawędzią jezdni asfaltowej projektuje się wykop pionowy o ścianach umocnionych szer. 0,90 m na dł. ok. 36,8 m z odwozem urobku i wymianą gruntu na sytki poddający się zagęszczaniu.

Na pozostałych odcinkach projektuje się wykop indywidualny na odkład o ścianach skarpowych, szerokości dna 0,50 m i pochyleniu ścian 1:0,6.

Odwodnienie wykopów:

Wzdłuż trasy przewodu sieciowego przewidziano **odwodnienie** z wykorzystaniem rury drenarskiej z obsypką filtracyjną. Taki rodzaj projektowanego odwodnienia przewidziano na odcinkach sieci: **P1-S7, S7-S14, S14-S38, S36-S69, S70-S71 i S98-S110**, na podstawie analizy załączonej dokumentacji geotechnicznej.

Drenaż wykonać z perforowanej, karbowanej rury drenarskiej PVC lub PP o średnicy zewnętrznej Dz100 mm i otworami 1,5x5,0 mm w oplocie z tkaniny filtracyjnej, umieszczonej w wykopie korytkowym o szer. 30 cm. i głębokości dna 25 cm poniżej rzędnej dna wykopu (gruntu rodzimego) z zastosowaniem obsypki filtracyjnej z tłucznia kamiennego granitowego frakcji 0-31,5 mm (rys.PB0115-34). Obsypka ta winna łączyć się z zaprojektowaną na tym odcinku podłożem filtracyjnym pod rurociąg na pozostałej szerokości wykopu o grubości warstwy po zagęszczeniu 10 cm, wykonanym z tego samego kruszywa. Wierzch warstwy wyrównać piaskiem przed montażem przewodu kanalizacyjnego o grubości warstwy nie większej niż 5 cm po zagęszczeniu.

Wodę z drenażu należy zbierać do studzienek wykonanych z rury karbowanej z PP średnicy Dz400 - 425, sztywności obwodowej SN2, zamontowanych przy ścianie wykopu w rozstawie nie większym niż 50 m. Dno studzienki zbiorczej posadowić ok. 0,5 m poniżej wlotu rury drenarskiej.

Przewiduje się wykonawstwo przyłączy jednocześnie z wykonawstwem przewodów sieciowych przy wykorzystaniu obniżonego poziomu wód gruntowych wytworzonego na potrzeby montażu przewodów sieciowych. W przypadku napotkania na wodonośne soczewki piaszczyste w obrębie wykopu, wodę należy usuwać z dna poprzez zastosowanie pompowania z tymczasowego drenażu i studzienek zbiorczych.

Wody z odwodnienia czasowego wykopów odprowadzić do istniejącej w pasie dróg kanalizacji deszczowej lub rowu przydrożnego za zgodą ich właściciela.

Po zakończeniu robót na danym odcinku, należy dokonać likwidacji studzienek zbiorczych i trwałego zablokowania drożności zastosowanej rury drenażowej.

O potrzebie zastosowaniu dodatkowego odwodnienia zdecyduje Inspektor Nadzoru w trakcie trwania robót. Sposób odwodnienia, ilość prac oraz efekt winien być odnotowany przez kierownika budowy w dzienniku budowy i dzienniku pompowania wody.

5.3.1. Wymagania przy wykopach nieobudowanych;

Wykopy nieobudowane o ścianach pionowych albo o nachyleniu większym od bezpiecznego, bez podparcia lub rozparcia mogą być wykonywane w skałach lub gruntach nie nawodnionych, z wyjątkiem ekspansywnych ilów gdy teren nie jest osuwiskowy, gdy przy wykopie, pasie o szerokości równej głębokości, naziom nie jest obciążony, głębokość wykopu nie przekracza:

- 4,0 m - w skałach litych odpajanych mechanicznie
- 1,0 m - w rumoszach, zwietrzelinach, w skałach spękanych
- 1,25 m - w gruntach spoistych i w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową

Wykopy ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu należy wykonywać wówczas, gdy nie są spełnione warunki j.w. i gdy nie przewiduje się podparcia lub rozparcia ścian.

Jeżeli w projekcie nie ustalono inaczej, dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp wykopów tymczasowych o głębokości do 4 m:

- I : 0,5 - w ilach i mieszaninach frakcji ilowej z piaskową i pyłową, zawierających powyżej 10% frakcji ilowej (zwięzłych i bardzo spoistych: ilach, glinach), w stanie co najmniej twardoplastycznym
- I : I - w skałach spękanych i rumoszach zwietrzelinowych
- I : 1,25 - w mieszaninach frakcji piaskowej z ilową i pyłową o $I_p \geq 10\%$ (mało spoistych, takich jak piaski gliniaste, pyły, lessy, gliny zwalowe) oraz w rumoszach zwietrzelinowych zawierających powyżej 2 % frakcji ilowej (gliniastych)
- I : 1,5 - w gruntach niespoistych oraz w gruntach spoistych w stanie plastycznym

Nachylenie skarp wykopu o głębokości większej niż 4 m należy przyjmować na podstawie obliczeń stateczności skarpy.

W przypadku wykopów ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być spełnione następujące wymagania:

- w pasie przylegającym do górnej krawędzi skarpy, o szerokości równej trzykrotnej głębokości wykopu, powierzchnia terenu powinna mieć spadki umożliwiające łatwy odpływ wody opadowej od krawędzi wykopu
- podnoże skarpy wykopów w gruntach spoistych powinno być zabezpieczone przed rozmočeniem wodami opadowymi przez wykonanie w dnie wykopu, przy skarpie, spadku w kierunku środka wykopu
- naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, np. rozmycie przez wody opadowe, powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania czynników działających destrukcyjnie (opady, mróz, itp.).

Nachylenie skarp wykopów tymczasowych powinno wynosić:

Lp	Kategoria gruntu 0 normalnej wilgotności	Skarpy przy szerokości dna w m			
		do 3		do 3	
		Głębokość wykopu w m			
		do 3	ponad 3	do 5	ponad 5
a	b	c	d	e	f
1	I -II	1/1,00	1/1,25	1/1,00	1/1,25
2	III -IV	1/0,60	1/0,71	1/0,43	1/0,60

Większe nachylenie skarp należy uzasadnić obliczeniami stateczności.

Stateczność skarp i dna wykopu głębszego niż 6 m zawsze powinna być sprawdzona obliczeniowo.

5.3.2. Wykopy obudowane

Jeśli nie są spełnione warunki dotyczące wykopów nieobudowanych, to ściany wykopów należy zabezpieczyć przed osunięciem się gruntu obudową z podparciem lub rozparciem. Należy przy tym uwzględnić wszystkie możliwe oddziaływania i wpływy, które mogą naruszyć stateczność ścian wykopu i ich obudowy.

Przy wykonywaniu wykopów obudowanych (podpartych lub rozpartych) powinny być zachowane następujące wymagania:

- a) górną krawędź elementów przyściennych powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm ponad teren dla ochrony przed wpadaniem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów
- b) rozpory powinny być trwale umocowane w sposób uniemożliwiający ich spadnięcie
- c) powinny być zapewnione odpowiednio przystosowane awaryjne wyjścia z dna wykopu
- d) w każdej fazie robót pracownicy powinni znajdować się w obudowanej części wykopu
- e) w razie potrzeby dokonywania pośredniego przerzutu urobku należy w pionie zbudować pomosty.

Stateczność obudowy musi być zapewniona w każdym stadium robót, od rozpoczęcia wykopu i konstruowania obudowy do osiągnięcia projektowanego dna wykopu, a następnie do całkowitego zapełnienia wykopu i usunięcia obudowy.

Ukopany grunt powinien być niezwłocznie przetransportowany na miejsce przeznaczenia lub na odkład przewidziany do zasypiania wykopu po jego zabudowaniu.

Składowanie ukopanego gruntu bezpośrednio przy wykonywanym wykopie jest dozwolone tylko w przypadku wykopu obudowanego, gdy obudowa została obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu.

Jeśli w projekcie nie ustalono inaczej, zaleca się zasypać wykop gruntem uprzednio wydobywanym z tego wykopu; materiał zasypki nie powinien być zmarznięty ani zawierać zanieczyszczeń (np. torfu, darniny, korzeni, odpadków budowlanych itp. materiałów).

Nasypywanie warstw gruntu i ich zagęszczanie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie spowodowało uszkodzenia ściany lub izolacji wodochronnej, albo przeciwwilgociowej, jeśli taka została wykonana.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się przewód lub rurociąg, to użyty materiał i sposób zasypiania nie powinien spowodować uszkodzenia lub przemieszczenia przewodu, ani uszkodzenia izolacji (wodochronnej, przeciwwilgociowej, ciepłej).

Rozbiórka obudowy ścian lub skarp wykopów powinna być przeprowadzona etapowo, w miarę zasypywania wykopu, poczynając od dna.

Obudowę ścian wykopów można usunąć za każdym razem na wysokość nie większą niż:

- a) 0,5 m - z wykopów w gruntach spoistych
- b) 0,3 m - z wykopów w innych gruntach.

Pozostawienie obudowy w gruncie jest dopuszczalne tylko w przypadku braku technicznych możliwości jej usunięcia lub wtedy, gdy wydobywanie elementów obudowy zagraża bezpieczeństwu pracy albo konstrukcji wykonywanego lub sąsiedniego obiektu.

5.3.3. Roboty ziemne w okresie mrozów

W okresie mrozów można wykonywać tylko nasypy z gruntów niespoistych, przy zachowaniu warunków specjalnych, determinujących prawidłowe wykonanie nasypu o wymaganym zagęszczeniu.

W okresie mrozów grunt należy odspajać w sposób ciągły, aby nie przemarzał. W przypadku dłuższych przerw (ponad 2 godziny) odsłonięte powierzchnie robocze powinny być przykryte odpowiednim materiałem ochronnym lub pozostawioną albo nasypaną warstwą spulchnionego gruntu.

Teren na którym przewiduje się wykonanie wykopów w okresie mrozów, powinien być zabezpieczony przed przemarzaniem.

W okresie mrozów nie powinno być wykonywane wyrównywanie skarp i dna wykopu w gruntach spoistych.

5.3.4. Roboty ziemne w obrębie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

- Prace wykonywane w pasie ochronnym uzbrojenia podziemnego należy wykonać ręcznie, pod nadzorem właściciela uzbrojenia
- Przed rozpoczęciem realizacji kolektora należy wykonać odkrywkę uzbrojenia przecinającego trasę kolektora i ewentualnie skorygować jego ułożenie w pionie w stosunku do posadowienia kolektora.
- Skrzyżowania realizowanej sieci kanalizacyjnej z uzbrojeniem podziemnym należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami podanymi przez właściciela uzbrojenia w pismach uzgadniających, załączonych do dokumentacji projektowej.
- Przy przekraczaniu dróg metodą rozkopu realizację sieci kanalizacyjnej należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, z przywróceniem nawierzchni jezdni wg uzgodnienia z zarządcą drogi.
- Przy przekraczaniu rowów, po zakończeniu prac przekrój poprzeczny rowu należy doprowadzić do stanu pierwotnego, z dokładnym ubiciem gruntu oraz odtworzeniem istniejących rodzajów ubezpieczeń.
- W miejscach krzyżowania się kolektorów z siecią drenarską naprawy wykonywać na bieżąco, w odeskowaniu, z ubiciem ziemi i wymianą zniszczonych rurek drenarskich, tak aby ciągi drenarskie przywrócić do stanu pierwotnego.

5.4. Roboty montażowe.

5.4.1. Montaż pompowni-tłoczni ścieków P1.

Wymagania dla elementów składowych tłoczni P1.

- | | | |
|----|---|----------|
| a) | - zbiornik z elementów żelbetowych z betonu C35/45 o średnicy wewnętrznej 2000 mm | |
| b) | - z kręgiem dennym z odsadzką przeciwwyporową | - szt. 1 |
| c) | - rozdzielnica zasilająco-sterująca RS1 montowana na pokrywie zbiornika | - szt. 1 |
| d) | - przykrycie włazowe o wym. 840x940 mm ze stali 1.4301 ocieplone | - szt. 1 |
| e) | - poręcz o drabina zjazdowa ze stali 1.4301 | - szt. 1 |
| f) | - pompy XFP 80E CB1 przystosowane do pracy na sucho, IP68 na wsporniku | - szt. 2 |
| g) | - moduł tłoczni typ 100 o pojemności 400 l ze stali 1.4307 | - kpl. 1 |
| h) | - wentylacja zbiornika suchego z wentylatorem mechanicznym | - kpl. 1 |
| i) | - wentylacja modułu tłoczni z antyodorowym kominkiem filtracyjnym EU-KF | - kpl. 1 |
| j) | - orurowanie i kształtki DN100 ze stali 1.4301 łączonych na kołnierze | - kpl. 1 |
| k) | - zawór DN 50 ze złączem H 52 | - szt. 1 |
| l) | - zasuwa odcinająca na wlocie ścieków do tłoczni | - szt. 1 |
| m) | - zasuwa odcinająca przed pompą na rurociągu grawitacyjnym DN 100 | - szt. 2 |
| | - zasuwa odcinająca na rurociągu ssawnym DN 80 | - szt. 2 |
| n) | - zasuwa odcinająca na rurociągu tłocznym DN 100 | - szt. 2 |
| o) | -zawór zwrotny kulowy kolanowy na rurociągu grawitacyjnym DN 100 | - szt. 2 |
| p) | - zawór zwrotny kulowy na rurociągu tłocznym DN 100 | - szt. 2 |
| q) | - pompa odwadniająca o stopniu ochrony IP68 ze stali 1.4301 z czujnikiem poziomu i zaworem zwrotnym | - kpl. 1 |
| r) | - oświetlenie zbiornika tłoczni | - kpl. 1 |
| s) | - żurawik ręczny do demontażu pomp o udźwigu najmniej 0,2 t. | - kpl. 1 |

Montaż zbiornika pompowni.

Zbiornik pompowni suchej P1 składa się z elementów:

- dennicy żelbetowej z odsadzką przeciwwyporową 15 x 15 cm. Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- kręgów o średnicy Dw 2000 łączonych na felc wg DIN 4034 cz. I i uszczelkach międzykręgowych. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- płyty przykrywającej z otworem na właz o wym. min.840 x 940 mm. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Zbiornik przepompowni będzie wykonany zgodnie z wymiarami określonymi przez zamawiającego i dostarczony na budowę w elementach. Montaż rozpoczyna się od posadowienia w dnie wykopu sekcji dennej. Następnie montuje się kręgi betonowe. Zbiornik należy posadowić w wykopie o ścianach pionowych wykonanym z odwozem urobku, na przygotowanym, ustabilizowanym podłożu z warstwy betonu klasy wytrzymałości C 8/10 wg normy PN-EN 206-1 o grubości 15 cm i średnicy 3,0 m.

Kręgi korpusu studni należy połączyć zgodnie z instrukcją montażu dostawcy zbiornika.

Na każdy krąg betonowy, po uprzednim przygotowaniu podłoża (usunięcie luźnych części, oczyszczenie z piasku, tłuszczu, itp.), nałożeniu uszczelki bentonitowo-kauczukowej nakłada się warstwę zaprawy wodoszczelnej na górną i dolną część zamka. Następnie po oczyszczeniu dolnego zamka górnego kręgu nakłada kolejny krąg. Wyciskane na zewnątrz niewielkie ilości zaprawy można usunąć za pomocą szpachli lub innych narzędzi i wykorzystać do dalszego montażu. Zaprawa wodoszczelna dostarczana jest przez dostawcę zbiornika.

Prace wykonywane z zaprawą wodoszczelną muszą być wykonywane w temperaturze powyżej +5 °C.

Korpus studni można obsypać i obciążyć wodą gruntową po całkowitym stwardnieniu zaprawy wodoszczelnej. .

Po wykonaniu i uszczelnieniu korpusu należy, przy pomocy wiertnicy, wykonać otwory do przejścia przez ścianę rurociągu doprowadzającego ścieki oraz rurociągu tłocznego, a także otwór do przejścia przewodów elektrycznych. W wykonanych otworach należy osadzić przejścia szczelne dla przewodu wlotowego DN 200 i przewodu tłocznego DN110.

Otwory i przejścia przez ściany mogą również zostać wykonane przez dostawcę elementów zbiornika przed dostarczeniem elementów na plac budowy.

Po zakończeniu montażu kręgów betonowych tworzących korpus pompowni, na ostatnim kręgu należy na warstwie zaprawy uszczelniającej ułożyć pokrywę żelbetową. Sposób ułożenia pokrywy (rozміщення otworów) wg dokumentacji pompowni. UWAGA !: nakrywę stropową zamontować dopiero po umieszczeniu modułu tłoczni wewnątrz zbiornika.

Po zamontowaniu kręgów i uszczelnieniu styków można przystąpić do zasypania wykopu do wysokości kilkunastu centymetrów poniżej spodu rury dopływowej. Materiał zasypowy – piasek lub pospółka lub inny grunt niespoisty – należy układać warstwami grubości ok. 30 cm i zagęszczać aż do uzyskania standardowego wskaźnika zagęszczenia Proctora 0,95. W czasie zagęszczania należy unikać nierównomiernego nacisku gruntu na ściany korpusu. Szczególną ostrożność należy zachować przy zasypywaniu i zagęszczaniu gruntu w pobliżu rur wlotowych i wylotowych, nie dopuszczając do ich zniszczenia bądź odkształcenia.

Uwzględniając rozpoznane warunki geotechniczne, głębokość posadowienia (5,23 m ppt.) i zmienność poziomu wód gruntowych w sezonie budowlanym przewiduje się zastosowanie odwodnienia w czasie wykonywania robót poprzez wykonanie korytkowego drenażu tymczasowego w dnie wykopu po jego obwodzie.

Przed zasypaniem zbiornika wykonać próbę szczelności poprzez napełnienie go wodą do poziomu skrzynki włączowej. Zbiornik obsypać gruntem rodzimym w stanie napełnionym.

Montażu zbiornika na podłożu wraz z podłączeniami do- i odpływowymi dokonać zgodnie ze szczegółową instrukcją montażu dostarczoną przez producenta .

Montażu wyposażenia pompowni, dokonanie regulacji, sprawdzeń i uruchomienia dokonuje dostawca pompowni.

Wykonanie przewodów tłocznych i armatury.

Przewody tłoczne (DN 100 mm) wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej o grubości ścianki przynajmniej 2 mm ze stali 1.4301 połączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali tej samej klasy z uszczelkami z NBR. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).

Pozostałe elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego wg specyfikacji na rys.PB0115-29. Użyte śruby z nakrętkami i podkładkami – stal kwasoodporna AISI 316. Uszczelki między kołnierzami z NBR.

Przewód tłoczny zakończyć na zewnątrz pompowni kołnierzem normowym ze stali 1.4301 PN10 o średnicy DN 100.

Użyta armatura zwrotna winna zapobiegać cofaniu się ścieków w obu fazach pracy tłoczni. Zastosowano zawory zwrotne kolanowe typu Szuster na dopływie do tłoczni, posiadające oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4 oraz zawory zwrotne kulowe kołnierzowe na odpływie z tłoczni, posiadające oznaczenie CE oraz zgodność z normą PN-EN 12050-4, umieszczone na zewnątrz modułu tłoczni, co umożliwia bezpośredni dostęp do kuli zwrotnej.

Zastosowana armatura zaporowa umożliwia odcięcie przepływu ścieków zarówno na rurociągu tłocznym jak i grawitacyjnym. Przewidziano zasuwę nożowe międzykołnierzowe.

Montaż instalacji elektrycznej i szafy sterowniczej.

Montaż powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia SEP. Podłączenia elektryczne należy wykonywać zgodnie ze schematami zamieszczonymi w DTR pomp oraz szafy sterowniczej.

Szafa sterująca pracą pompowni powinna być zasilana w sposób umożliwiający przemienną i automatyczną pracę pomp.

Wykonanie pompowni winno spełniać wymagania normy **PN-EN 16932-1:2018-05** i **PN-EN 16932-2:2018-05**.

5.4.2. Montaż pompowni ścieków P2.

Wymagania dla elementów pompowni P2.

Pompownia, jako całość (zbiornik, wyposażenie oraz sterowanie) musi posiadać oznaczenie CE oraz deklarację właściwości użytkowych. Wszystkie elementy składowe proponowanych pompowni ścieków powinny pochodzić od jednego producenta, co wyeliminuje wszelkie niezgodności podczas realizacji inwestycji.

- | | |
|---|---|
| ➤ typ pompowni | - pompownia "mokra" z pompami zatapialnymi, |
| ➤ typ zbiornika | - z kręgów żelbetowych o średnicy wewn. 1,50 m. |
| ➤ ilość pomp | - 2 szt. |
| ➤ wykonanie | - nieprzejazdowe, |
| ➤ robocza pojemność retencyjna | - 0,53 m ³ |
| ➤ typ pomp zatapialnych | - XFP 81E-VX PE55/2-E-50 lub równoważne |
| ➤ wydajność obliczeniowa pompowni | - 5,5 l/s (19,8 m ³ /h), |
| ➤ maksymalna moc czynna pobierana z sieci | - 6,1 kW, |
| ➤ maksymalna moc na wale silnika | - 5,5 kW |
| ➤ typ sterownicy | - RS2 (ozn. projektowe) |
| ➤ sterowanie - samoczynne z sondą hydrostatyczną + wyłączniki pływakowe stanów alarm. | |
| ➤ sygnalizacja stanów alarmowych – optyczno-dźwiękowa + SMS-y + system monitoringu. | |

Montaż zbiornika pompowni.

Zbiornik pompowni P2 zaprojektowano o średnicy wewnętrznej 1500 mm z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, posiadają aprobatę techniczną IBDiM oraz ITB.

Zbiornik składa się z elementów:

- dennicy żelbetowej. Dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- kręgów o średnicy wewnętrznej 1500 mm łączonych na felce wg DIN 4034 cz. I i uszczelki międzykręgowych. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- płyty przykrywającej z otworem na wąż lub przykrycie włazowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi.

Zbiornik przepompowni będzie wykonany zgodnie z wymiarami określonymi przez zamawiającego i dostarczony na budowę w elementach.

Montaż rozpoczyna się od posadowienia w dnie wykopu sekcji dennej. Następnie montuje się kręgi betonowe.

Zbiornik należy posadzić w wykopie o ścianach pionowych wykonanych na odkład na przygotowanym, ustabilizowanym podłożu z warstwy tłucznia kamiennego twardego grubości 15 cm wyrównanej ręcznie warstwą chudego betonu na sucho marki B 7,5 w-wą nie większą niż 5 cm.

W przypadku kręgów wykonanych zgodnie z DIN 4034-1 szczelność styków kręgów zapewniają nakładane na specjalne odsadzenia na zewnętrznej średnicy białego końca kręgów uszczelki gumowe. Dodatkowe uszczelnienie i wzmocnienie połączeń należy uzyskać dzięki zastosowaniu zaprawy wodoszczelnej (np. Ceresit CR 65).

Po wykonaniu i uszczelnieniu korpusu należy, przy pomocy wiertnicy, wykonać otwory do przejścia przez ścianę rurociągu doprowadzającego ścieki oraz rurociągu tłocznego, a także otwór do przejścia przewodów elektrycznych. W wykonanych otworach należy osadzić przejścia szczelne dla przewodu wlotowego DN 200 i przewodu tłocznego DN110.

Otwory i przejścia przez ściany mogą również zostać wykonane przez dostawcę elementów zbiornika przed dostarczeniem elementów na plac budowy.

Po zakończeniu montażu kręgów betonowych tworzących korpus pompowni, na ostatnim kręgu należy na warstwie zaprawy ułożyć pokrywę żelbetową. Sposób ułożenia pokrywy (rozmieszczenie otworów) wg dokumentacji pompowni.

Po zamontowaniu kręgów i uszczelnieniu styków można przystąpić do zasypania wykopu do wysokości kilkunastu centymetrów poniżej spodu rury dopływowej. Materiał zasypowy - żwir lub inny grunt niespoisty – należy układać warstwami grubości ok. 30 cm i zagęszczać aż do uzyskania wskaźnika zagęszczenia Proctora 0,95. W czasie zagęszczania należy unikać nierównomiernego nacisku gruntu na ściany korpusu. Szczególną ostrożność należy zachować przy zasypywaniu i zagęszczaniu gruntu w pobliżu rur wlotowych i wylotowych, nie dopuszczając do ich zniszczenia bądź odkształcenia.

Zgodnie z wykonanym rozpoznaniem geotechnicznym poziom wody został nawiercony na głębokości 4,0 m. ppt.

Zgodnie z tymi wynikami, nie przewiduje się zastosowania odwodnienia w czasie wykonywania robót innego niż doraźnego.

Przed zasypaniem zbiornika wykonać próbę szczelności poprzez napełnienie go wodą do poziomu skrzynki włączowej. Zbiornik obsypać gruntem rodzimym w stanie napełnionym.

Montażu zbiornika na podłożu wraz z podłączeniami do- i odpływowymi dokonać zgodnie z instrukcją montażu dostarczoną przez producenta.

Montażu wyposażenia pompowni, dokonanie regulacji, sprawdzeń i uruchomienia dokonuje dostawca pompowni.

Wykonanie przewodów tłocznych i armatury:

Przewody tłoczne (DN 80 mm) wewnątrz pompowni należy wykonać ze stali nierdzewnej o grubości ścianki przynajmniej 2 mm ze stali 1.4301 połączonych przy wykorzystaniu kołnierzy ze stali tej samej klasy z uszczelnkami z NBR. Wszystkie spoiny powinny być wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC).

Pozostałe elementy wyposażenia przepompowni wykonać z materiałów odpornych na działanie środowiska agresywnego wg specyfikacji na rys.PB0115-30. Użyte śruby z nakrętkami i podkładkami – stal kwasoodporna AISI 316. Uszczelki między kołnierzami NBR. Łańcuch do wyciągnięcia pomp powinien być wykonany ze stali 1.4301.

Przewód tłoczny zakończyć na zewnątrz pompowni kołnierzem normowym ze stali 1.4301 PN10 o średnicy DN 80.

Zawory zwrotne kulowe:

- Wykonanie wg. normy: PN-EN 1074-3:2002 i PN-EN 12050-4:2015-05
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN 10 lub gwintowane gwint rurowy całowy,
- Długość zabudowy wg szereg 48, PN-EN 558:2017-04
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub żeliwa sferoidalnego
- Prosty i pełny przelot
- Kula wulkanizowana NBR, czasza kuli wykonana ze stopu aluminium, stali lub żeliwa
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczane i zabezpieczone masą zalewową

Zasuwy kołnierzowe:

odmiana krótka szer. 14, do ścieków. Zabudowana wewnątrz korpusu.

- Wykonanie wg. normy: PN-EN 1171:2015-12, PN-EN 1074-3:2002
- Połączenia kołnierzowe i owiercenie PN-EN 1092-2:1999, ciśnienie PN10 lub gwintowane, gwint rurowy całowy
- Długość zabudowy krótka wg PN-EN 558:2017-04, szer. 14
- Korpus, pokrywa i klin wykonane z żeliwa szarego lub z żeliwa sferoidalnego
- Prosty przelot zasuw, bez przewężeń i bez gniazda w miejscu zamknięcia.
- Klin zawulkanizowany na całej powierzchni tj. zewnątrz i wewnątrz gumą NBR
- Ochrona antykorozyjna powłoką na bazie żywicy epoksydowej, minimum 250 mikronów wg normy DIN 30677
- Śruby łączące pokrywę z korpusem ze stali nierdzewnej, wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową

Montaż instalacji elektrycznej i szafy sterowniczej.

Na rozdzielnicę dobrano obudowę z alucynku o stopniu szczelności IP65. Obudowa wyposażona powinna być w cokol oraz drzwi wewnętrzne zamykane na kluczyk

Rozdzielnica powinna być przystosowana do wkopania obok lub posadowienia na zbiorniku przepompowni.

Na wewnętrznych drzwiach rozdzielnicy winny być zamontowane:

panel LCD, przełączniki Auto-0-Ręka, lampki pracy i awarii pomp, przełącznik Sieć-0-Agregat, gn. 230VAC, gn. agregatu 400VAC

Wymagane wyposażenie rozdzielnic zasilająco-sterującej:

- ogranicznik przepięć kl. C,
- wyłącznik różnicowoprądowy,
- rozruch bezpośredni, dla mocy $\geq 5,5$ kW softstart,
- zabezpieczenie nadprądowe układu sterowania,
- czujnik kontroli i zaniku faz CKF,
- przełączniki Auto-0-Ręka,
- przełącznik Sieć-0-Agregat,
- wyłączniki silnikowe,
- ogrzewanie szafy z termostatem,
- gniazdo 230VAC,
- wtyka agregatu 400VAC,
- zasilacz buforowy 24VDC,
- akumulator 2x1,2Ah,
- czujniki kontroli otwarcia rozdzielnic i studni,
- sygnalizator optyczno – dźwiękowy z opcją wyłączenia dźwięku,
- przycisk spompowania ścieków poniżej suchobiegu,
- lampki pracy i awarii pomp.

DODATKOWO: sterownik mikroprocesorowy PLC z modemem GPRS i wyświetlaczem (MT101) uwzględniający wpięcie do systemu monitoringu sieci i pompowni BUMERANG w gminie Konopnica.

Karty SIM będące narzędziem dostępowym dla monitoringu GSM/GPRS dostarcza Użytkownik.

Wymagane funkcje układu sterowania:

- automatyczne załączanie i wyłączanie pomp (tryb pracy bezobsługowy).
- możliwość „pracy ręcznej” pomp w celach testowych
- automatyczne przełączenie na pompę sprawną w przypadku awarii jednej z pomp
- automatyczne przełączenie na pompę sprawną w przypadku przekroczenia czasu pracy pomp
- sygnalizacja stanu pracy pomp (awaria, praca)
- naprzemienna praca pomp z wyrównaniem czasu ich pracy
- możliwość jednoczesnej pracy dwóch pomp
- pomiar czasu pracy pomp oraz licznika załączeń
- komunikacja ze stacją operatorską (możliwość zdalnej zmiany nastaw poziomów oraz uruchomienia pompowni)

Montaż powinna wykonywać osoba posiadająca odpowiednie uprawnienia SEP. Podłączenia elektryczne należy wykonywać zgodnie ze schematami zamieszczonymi w DTR pomp oraz szafy sterowniczej.

Regulatory poziomu należy zamontować na wysokościach podanych na schemacie pompowni.

Szafa sterująca pracą pompowni powinna być zasilana w sposób umożliwiający prąd przemienny i automatyczną pracę pomp.

Wykonanie pompowni winno spełniać wymagania normy **PN-EN 16932-1:2018-05** i **PN-EN 16932-2:2018-05**.

5.4.3. Montaż przewodów kanalizacyjnych.

Wykonanie przewodów kanalizacyjnych powinno być zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10: Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych oraz PN-EN 16932:2018-05: Zewnętrzne systemy kanalizacyjne-Systemy pompowe. 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.

Przewody kanalizacyjne należy układać w odwodnionym wykopie, przy temperaturze powietrza od 5 do 30 °C (z uwagi na kruchość materiału w temperaturach ujemnych).

- Montaż należy rozpocząć od najniższego punktu, w przypadku rur PCV kielichami zwróconymi w kierunku przeciwnym niż spadek kolektora, aby zapewnić lepsze uszczelnienie rur.
- Wloty rur powinny być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem przez zakładanie tymczasowych korków
- Ułożenie przewodu na podłożu musi zapewnić oparcie przewodu na podłożu wzdłuż całej jego długości i co najmniej 1/4 obwodu, symetrycznie do osi rury.
- Przed wykonaniem obsypki rurociągu należy przeprowadzić kontrolę geodezyjną zachowania spadku przez każdy element kolektora, tj. zarówno studzienek, jak i każdej rury kanalizacyjnej.

Projektowana sieć kanalizacyjna wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV ϕ 200 x 5,9 mm (SDR 34, SN8), ze ścianką litą, łączonych na uszczelki. Zalecana długość rur 3,0 m.

Na odcinkach sieci gdzie zastosowano odwodnienie drenażowe: P1-S7, S7-S14, S14-S38, S36-S69, S70-S71 i S98-S110 rury układać na warstwie podłoża filtracyjnego o grubości w-wy 10 cm wykonanej z tłucznia kamiennego granitowego frakcji 0-31,5 mm wyrównanej w-wą piasku o grubości 5 cm. Na pozostałych odcinkach sieci rury należy układać na podsypce piaskowej o grubości w-wy 15 cm po zagęszczeniu a następnie zasypać piaskiem ręcznie do wysokości przynajmniej 20 cm ponad strop kanału. Ręczne przykrycie rury piaskiem do podanej wysokości, wykonać niezależnie od zasypki gruntem rodzimym bądź projektowaną wymianą gruntu.

Podłoże jak i obsypkę rury starannie zagęścić ubijkami ręcznymi, szczególnie w pachwinach kanału.

Przejścia przewodu sieciowego przez jezdnię asfaltową drogi powiatowej i dróg gminnych wykonać należy w rurze stalowej bez szwu o średnicy zewnętrznej $D_z = 273 \times 5,0$ mm zabudowanej metodą przewiertu poziomego. Komory przewiertowe z przewiertami wykonać wyprzedzająco w stosunku do posadowienia przewodu i studni kanalizacyjnych na projektowanych rzędnych.

Urobek z wykonania komór przewiertowych jak i z prac wiertniczych należy wywieźć na miejsce odkładu z wymianą na piaszczysty poddający się zagęszczeniu do wartości wskaźników określonych w PB.

Rurę przewodową wprowadzić do rury osłonowej na płozach ślizgowych z PE HD o wys. 25 mm. Maksymalna odległość między ślizgami nie powinna przekraczać 1,5 m.(zalecana 1,2 m.). Końce rury osłonowej zamknąć wypełnieniem z PU na dł. min.0,2 m z każdej strony lub manszetą z EPDM.

W szczególnie uzasadnionych, jednostkowych przypadkach dopuszcza się przekroczenie jezdni asfaltowej metodą wykopu otwartego na warunkach określonych przez właściciela drogi.

Projektowane przyłącza sanitarne wykonać z rur kanalizacyjnych kielichowych PCV ϕ 160 x 4,7 mm (SDR 34, SN8), ze ścianką litą, łączonych na uszczelki.

Rury układać z jednostajnym spadkiem min. 2% na podsypce piaskowej grubości 10 cm i w obsypce piaskowej do wysokości przynajmniej 15 cm ponad wierzch rury. Ręczne przykrycie rury piaskiem do podanej wysokości, wykonać niezależnie od zasypki gruntem rodzimym bądź projektowaną wymianą gruntu. Podłoże jak i obsypkę rury starannie zagęścić ubijkami ręcznymi, szczególnie w pachwinach kanału.

Włączenie przyłącza do przewodu sieciowego zaprojektowano na studnie rewizyjne za wyjątkiem przyłącza T1-R78.

Kaskadowe włączenie przyłącza do studzienki niewłazowej TEGRA 425 na sieci wykonać za pomocą wkładki „in situ” bez rury spadowej lub zejścia kaskadowego z rurą spadową, stosownie do opisu na planie zagospodarowania.

Kaskadowe włączenie przyłącza do studni włazowych wykonać za pomocą rury spadowej na zewnątrz studni, jak na rys. PB0115-26. Podejście kaskadowe do studni betonowych wzmocnić otuliną z betonu marki B15.

Rzędne i sposób włączeń przykanalików do przewodu sieciowego opisano na planie zagospodarowania.

Przejście przyłączy pod jezdnią asfaltową drogi powiatowej i asfaltowych nawierzchni jezdni dróg gminnych za wyjątkiem przyłącza S38-R38 i przyległych do odcinka S97-S104 wykonać należy w rurach stalowych bez szwu o średnicy zewnętrznej $D_z = 219 \times 5,0$ mm zabudowanej metodą przewiertu poziomego. Komorę przewiertową wykonać w miejscu lokalizacji studni rewizyjnych na sieci, przed ich posadowieniem, bądź na terenie posesji o ile warunki lokalne na to pozwalają.

Urobek z wykonania komór przewiertowych jak i z prac wiertniczych należy wywieźć na miejsce odkładu z wymianą na piaszczysty poddający się zagęszczeniu do wartości wskaźników określonych wyżej.

Rurę przewodową wprowadzić do rury osłonowej na płozach ślizgowych z PE HD o wys. 17 mm. Maksymalna odległość między ślizgami nie powinna przekraczać 1,5 m. Końce rury osłonowej zamknąć wypełnieniem z PU na długości min.0,2 m z każdej strony lub manszetą z EPDM.

Rurociąg tłoczny wykonany będzie z rur ciśnieniowych PE ϕ 110 x 6,6 SDR17, PE100, PN10 przeznaczonych do kanalizacji ciśnieniowej. Przewiduje się zastosowanie przewodów w sztangach. Odcinki łączyć przez zgrzewanie doczołowe z kontrolowaną niewielką wypływką. Dopuszcza się zastosowanie złązek elektrooporowych na ciśnienie najmniej PN10.

Projektuje się posadowienie przewodów tłocznych na głębokości średnio 1,3 m na podsypce piaskowej o grubości w-wy 10 cm. Przed zasypaniem gruntem rodzimym przewód przykryć warstwą piasku o grubości min. 10 cm.

Końce rurociągów włączyć do studni rozprężnych za pomocą typowych kształtek przejściowych zgodnie z informacjami zawartymi na profilach podłużnych PB0115-06B i PB0115-19.

Przed zasypaniem należy go poddać próbie szczelności na ciśnienie przynajmniej 6 bar.

Zestawienie długości i średnic odcinków przewodów tłocznych zawiera tabela Tab.3. PB

Przed montażem rur i kształtek z PVC i PP należy dokonać ich oględzin. Powierzchnie wewnętrzne i zewnętrzne rur oraz kształtek powinny być gładkie, czyste, bez przypaleń, pozbawione nierówności, porów i jakichkolwiek innych uszkodzeń w stopniu uniemożliwiającym spełnienie wymagań określonych w normach.

5.4.4. Montaż studzienek kanalizacyjnych.

Studzienki rewizyjne na przewodzie sieciowym projektuje się o średnicy : \varnothing 1000 i 1200 mm żelbetowe, \varnothing 600 PVC z włazem żeliwnym klasy C 250 oraz \varnothing 425 z nakrywą klasy D400.

Studnie włazowe z kręgów żelbetowych posadzić na warstwie tłucznia kamiennego granitowego o grubości w wy 10cm frakcji 0-31,5 mm wyrównanej w-wą piasku o grubości 5 cm. Styki kręgów betonowych „wyprawić” obustronnie zaprawą cementową wodoszczelną. Powierzchnie zewnętrzne kręgów betonowych zagruntować roztworem asfaltowym IZOLBET A, a po zmontowaniu całej studni betonowej roztworem asfaltowym IZOLBET DR.

Studzienki rewizyjne TEGRA 425 projektuje się z kinetą \varnothing 200 z PP z możliwością regulacji kąta włączenia zarówno w płaszczyźnie poziomej jak i pionowej, rurą trzonową karbowaną jednościenną z PP o średnicy wewnętrznej 425 mm o sztywności obwodowej SN4 i teleskopem h=0,75 m o średnicy zewnętrznej 425 mm z nakrywą żeliwną pełną, przykręcaną nośności D400 (40t). Nie dopuszcza się rur teleskopowych o mniejszej średnicy.

Studzienki rewizyjne TEGRA 600 (S33)projektuje się z kinetą \varnothing 200 z PP z możliwością regulacji kąta włączenia, rurą trzonową karbowaną o średnicy DN 600 z PP, sztywności obwodowej SN4, teleskopowym adapterem opartym na żelbetowym pierścieniu odciażającym z włazem żeliwnym klasy C250.

Studnie rewizyjne niewłazowe z PP posadzić na podłożu przewidzianym do montażu przewodów rurowych na danym odcinku.

Wszystkie pokrywy włazów winny być przykręcane lub ryglowane do skrzynek włazowych. Stosowane śruby winny być wykonane przynajmniej ze stali nierdzewnej klasy 1.4301.

Specyfikację kinet i studni rewizyjnych podano na profilach podłużnych i w tabeli Tab.4. projektu budowlanego.

Studnie montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

Studzienki rewizyjne na przyłączach wykonać z kinetą \varnothing 160 z PP z rurą trzonową karbowaną jednościenną z PP lub PVC-u o średnicy wewnętrznej 315 mm i sztywności obwodowej SN4 i teleskopem h=375 mm o średnicy zewnętrznej 315 mm z nakrywą żeliwną pełną, przykręcaną, klasy przynajmniej B125. Nie dopuszcza się rur teleskopowych o mniejszej średnicy. Stosowane śruby winny być wykonane przynajmniej ze stali nierdzewnej klasy 1.4301.

Przy studniach rewizyjnych przyłączy na terenie nieruchomości zlokalizowanych wzdłuż drogi powiatowej, pozostawić zaślepione króćce przyłączeniowe na poziomach określonych na planie zagospodarowania. Króćce te włączyć do studzienek (ozn. lit. R) z wykonaniem pełnej kaskady tj. wkład „in situ” z rurą spadową do dna studzienki, jak na przykładowym profilu - rys. PB0115-20. Kaskadowe włączenie przyłącza do studzienki niewłazowej TEGRA 425 na sieci wykonać za pomocą wkładki „in situ” bez rury spadowej lub zejścia kaskadowego z rurą spadową, stosownie do opisu na mapie planu zagospodarowania.

Studnie rewizyjne niewłazowe DN 315 posadzić na podłożu z piasku o grubości 10 cm, przewidzianym do montażu przewodów rurowych.

Specyfikację przyłączy i studzienek rewizyjnych zawiera **Tab.5** PB

Poziom nakryw studni rewizyjnych ustalić po zakończeniu robót ziemnych związanych z ostatecznym ukształtowaniem terenu działki po zakończeniu robót.

Montażu studni rewizyjnych na podłożu wraz z podłączeniami do- i odpływowymi dokonać zgodnie z instrukcją dostarczoną przez producenta .

5.4.5. Montaż instalacji elektrycznych.

Wykonanie przyłącza kablowego WLZ - P1.

Trasę w/z wytyczyć wg współrzędnych geodezyjnych podanych w Tab. 1 projektu zagospodarowania (pkt.: ZKP1, E3, RS1).

Ze złącza kablowego-pomiarowego typu ZP1A, zlokalizowanego na działce nr 347 należy wyprowadzić linię kablową WLZ- P1. Projektowany kabel YKY 4 x 10 mm² o długości łącznej 7,0 m wyprowadzić ze skrzynki pomiarowej, zabudowanej nad złączem kablowym. Kabel wprowadzić do szafki sterowniczej przepompowni – rozdzielnicy **RS1**. W rozdzielnicy RS1 dokonać podziału przewodu PEN na przewód PE i N. Punkt rozdziału uziemić R \leq 30 Ω .

Kabel należy układać w wykopie o długości 4,0 m o głębokości 0,8 m., linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Przed ułożeniem kabla należy w wykopie na dnie dokonać podsypki z piasku o grubości 10 cm

i po ułożeniu kabla przykryć go warstwą piasku o grubości 10 cm. Następnie nasypać warstwę sypanego gruntu rodzimego grubości 15 cm., na którą położyć folię kablową koloru niebieskiego. Wykop zasypywać gruntem rodzimym warstwami o grubości 20 cm, a każdą warstwę zagęszczać poprzez zawibrowanie, aż do zasypania wykopu. Zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze od otaczającego gruntu naturalnego. Po ułożeniu ostatniej warstwy równej z poziomem terenu należy wykonać tzw. nadsypkę. Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w złączu i rozdzielni RS1. Przy wprowadzeniu kabla do złącza ZKP1 i do rozdzielnicy RS1 zostawić zapas kabla po ok. 2,5 m. Końce rur uszczelnić pianką PU.

Wykonanie przyłącza WLZ-P2.

Trasę wlz wytyczyć wg współrzędnych geodezyjnych podanych w Tab. 1 projektu zagospodarowania (pkt.: ZKP2, E1, E2, RS2). Ze złącza kablowego-pomiarowego typu ZP1A oznaczonego na projekcie przez **ZKP2**, będącym zakończeniem linii przyłącza YAKXS 4x35mm² wg. odrębnego projektu, zlokalizowanego na działce nr 461 należy wyprowadzić linię kablową WLZ- P2. Projektowany kabel YKY 4 x 10 mm² o długości łącznej 11,6 m wyprowadzić ze skrzynki pomiarowej, zabudowanej nad złączem kablowym. Kabel wprowadzić do szafki sterowniczej przepompowni – rozdzielnicy **RS2**. W RS2 dokonać podziału przewodu PEN na przewód PE i N. Punkt rozdzielać uziemić $R \leq 30\Omega$.

Kabel należy układać w wykopie o długości 6,6 m o głębokości 0,8 m., linią falistą z zapasem 1÷3% długości wykopu. Przed ułożeniem kabla należy w wykopie na dnie dokonać podsypki z piasku o grubości 10 cm i po ułożeniu kabla przykryć go warstwą piasku o grubości 10 cm. Następnie nasypać warstwę sypanego gruntu rodzimego grubości 15 cm., na którą położyć folię kablową koloru niebieskiego. Wykop zasypywać gruntem rodzimym warstwami o grubości 20 cm, a każdą warstwę zagęszczać poprzez zawibrowanie, aż do zasypania wykopu. Zagęszczenie gruntu zasypowego nie powinno być mniejsze od otaczającego gruntu naturalnego. Po ułożeniu ostatniej warstwy równej z poziomem terenu należy wykonać tzw. nadsypkę. Kabel ułożony w ziemi zaopatrzyć w oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m. oraz w złączu i rozdzielni RS2. Przy wprowadzeniu kabla do złącza ZKP2 i do rozdzielnicy RS2 zostawić zapas kabla po ok. 2,5m. Końce rur uszczelnić pianką PU.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

Stosownie do postanowień PN-HD 60364-1:2010 projektuje się ochronę przeciwporażeniową, poprzez „SZYBKIE WYŁĄCZENIE INSTALACJI”. Ochrona realizowana jest przez zainstalowane urządzenia przetężeniowe i różnicowoprądowe.

W celu ochrony obiektu przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi, projektuje się dwustopniową ochronę przepięciową:

-pierwszy stopień stanowić będzie projektowana (wg odrębnego opracowania) ochrona odgromowa linii przyłącza.

-dla zwiększenia stopnia ochrony obwodów należy zastosować ograniczniki przepięć w rozdzielni **RS2** będącej elementem wyposażenia przepompowni.

Specyfikacja techniczna nie obejmuje robót realizowanych przez Zakład Energetyczny, a stanowiących zakres inwestycji określony w warunkach przyłączenia do miejsca dostarczania energii oraz robót związanych z instalacją elektryczną w pompowni ścieków wraz z wykonaniem szafy zasilająco-sterowniczej pomp dostarczonej przez producenta pompowni jako typowy komplet.

5.4.6. Wykonanie podjazdów serwisowych do pompowni.

Utwardzenie powierzchni obiektu tłoczni P1.

Przygotowanie podłoża:

Po zasypaniu i zagęszczeniu gruntu po wykopie pod posadowienie zbiornika pompowni, powierzchnię projektowanego utwardzenia należy wytyczyć geodezyjnie wg powyższych współrzędnych. Następnie mechanicznie i ręcznie wykorytować i wyrównać powierzchnię pod warstwy konstrukcyjne utwardzenia do rzędnej o 36 cm poniżej rzędnej projektowanej. Projektowany poziom „na gotowo” wynosi 174,30 m npm. mierząc przy ścianie zbiornika pompowni. Projektowany jest spadek jednostronny nawierzchni wynoszący 0,5 % w kierunku boku i - j, stosownie do nachylenia powierzchni terenu. Na tak przygotowanej powierzchni wykonać jednolitą warstwę odcinającą z piasku grubości 10 cm. Warstwę zagęścić mechanicznie do wskaźnika Proctora przynajmniej 0,95.

Wykonanie podbudowy:

Projektuje się warstwę z tłucznia kamiennego „twardego”, sort 0 - 31,5 mm o grubości warstwy po zagęszczeniu 15 cm. Po rozścieleniu należy ją zagęścić mechanicznie płytą lub walcem wibracyjnym. Na zagęszczonej powierzchni konstrukcyjną równomiernie rozprowadzić warstwę mialu kamiennego granitowego frakcji 1-4 mm grubości warstwy 3 cm

po zagęszczeniu . Warstwę tę należy wykonać dopiero po wykonaniu ogrodzenia i zakończeniu prac montażowych i rozruchowych wyposażenia pompowni.

Wykonanie nawierzchni:

Należy wykonać ją dopiero po wykonaniu ogrodzenia i zakończeniu prac montażowych i rozruchowych wyposażenia pompowni. Utwardzenie powierzchni wykonać z kostki betonowej grubości 8 cm, **koloru czerwonego**, ze spadkiem 0,5 % w kierunku boku i – j ogrodzenia. Zagęszczanie wykonać płytą wibracyjną zabezpieczoną fartuchem z tworzywa po wcześniejszym oczyszczeniu nawierzchni . Procedurę powtórzyć kilkakrotnie po wcześniejszym uzupełnieniu spoin piaskiem i zamieceniu jego nadmiaru.

Obramowanie nawierzchni:

Obramowania nawierzchni wykonać z krawężnika betonowego (obrzeża) o wymiarach 8 x 30 x100 cm., przed montażem kostki betonowej na długości ogrodzenia pomniejszonej o szerokość zjazdu (3,74 m). Obrzeża zamontować za zewnętrzną krawędzią słupów ogrodzeniowych, licząc od strony wewnętrznej obiektu na ławie betonowej z oporem.

Odwodnienie terenu:

Odprowadzenie wód opadowych z powierzchni utwardzonej odbywać się będzie częściowo poprzez infiltrację przepuszczalnej warstwy konstrukcyjnej do gruntu i powierzchniowo na nieutwardzony teren działki nr 347.

Ogrodzenie obiektu tłoczni P1.

Projekt przewiduje zabezpieczenie obiektu pompowni P1 przed łatwym dostępem osób trzecich poprzez ogrodzenie wyznaczonej punktami i, j, k, l, m, h, i o współrzędnych geodezyjnych określonych w dokumentacji budowlanej.

Po zakończeniu prac montażowych pompowni nowe ogrodzenie należy wykonać następująco:

- na długości boku i – h – m o długości 6,97 m. należy je wykonać z materiału rozbiórkowego,
- na długości boku i – j (5,34 m) należy wykonać ogrodzenie betonowe z elementów nowych o identycznym lub podobnym wzorze,
- na długości pozostałej od strony zewnętrznej j - k - l - h (10,47 m) ogrodzenie należy wykonać z prętowych paneli ogrodzeniowych 3D z bramą dwuskrzydłową.

W celu dojścia lub dojazdu do obiektu w celach serwisowych bądź dozorowych przewidziano bramę zamykaną na rygiel i kłódkę. Szerokość bramy w świetle słupków winna wynosić najmniej 2,5 m. Dopuszcza się bramę dwuskrzydłową asymetryczną.

Panel ogrodzeniowy ocynkowany ogniowo i malowany proszkowo na kolor zielony (**RAL 6005**) o wysokości 1510-1530 mm wykonany z pręta stalowego o średnicy 4 mm z trzema rzędami oczek profilowanych o wymiarach 50 x 50 i pionowych płaskich 50 x200 mm. Panele montowane są pomiędzy dwoma słupkami z profilu prostokątnego na specjalne obejmy do wyboru (pośrednie, narożne, początkowe/końcowe). Cokołu pod panelem ogrodzeniowym nie przewiduje się. Dół panelu zamontować ponad powierzchnia kostki na wys. 3 – 5 cm. Przycięcia paneli zabezpieczyć farbą poliuretanową RAL6005.

Słupki panelowe ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo zielone RAL 6005 wykonane są z profilu stalowego 60x40x2 służą do zamontowania paneli ogrodzeniowych. Do słupka zamontowana jest odpowiednia ilość i rodzaj obejm dostosowana do wysokości montowanego ogrodzenia (np. z 2, 3 czy 4 obejmami do wyboru: pośrednie, narożne, początkowe/końcowe). Projektuje się słupki systemowe o wysokości 2,2 m. Gotowy słupek zakończony jest na górze kapturkiem z tworzywa. Słupki ogrodzeniowe zakotwić w gruncie betonem marki C8/10.

Zjazd indywidualny z drogi gminnej na obiekt tłoczni P1.

Przeznaczenie projektowanego obiektu budowlanego: połączenie komunikacyjne obiektu pompowni P1 z drogą gminną.

Wymagane parametry charakterystyczne projektowanego zjazdu:

- oś zjazdu prostopadła do istniejącej krawędzi drogi,
- szerokość zjazdu: 3,5 m,
- szerokość utwardzenia: 1,86 m i 1,64 m,
- włączenie do drogi za pomocą skosów 1:1,
- powierzchnia zjazdu: 18,3 m²,
- powierzchnia utwardzenia 9,7 m²,
- długość zjazdu (w osi): L=5,0 m,
- projektowana rura PEHD pod zjazdem i utwardzeniem ϕ 400 mm, L=9,0 m,
- spadki poprzeczne dostosowane do istniejącego pochylenia drogi,

- niweleta zjazdu w dowiązaniu do istniejącej drogi gminnej.

Wymagana konstrukcja jezdni zjazdu:

- kostka betonowa gr. 8 cm
- podsypka cementowo - piaskowa 1:4 grubości 3 cm
- podbudowa z kruszywa łamanego, stabilizowanego mechanicznie o gr. 15cm
- wzmocnienie podłoża gruntowego - warstwa gruntu stabilizowanego cementem $R_m=2,5\text{MPa}$ gr. 20cm.

Połączenie projektowanej konstrukcji zjazdu z istniejącą bitumiczną nawierzchnią drogi gminnej za pomocą opornika betonowego 12x25x100. Projektowany zjazd w obramowaniu z opornika betonowego 12x25x100. Oporniki na ławie betonowej z oporem (beton ławy klasy C 12/15).

Styk nawierzchni drogi z zjazdem należy obciąć piłą mechaniczną w linii zjazdu oraz wypełnić masą zalewową.

UWAGA: Konstrukcja nawierzchni zjazdu powinna być wykonana na podłożu niewysadzinowym grupy nośności G1 oraz wtórnym module odkształcenia E2 min. 100MPa. Wskaźnik zagęszczenia podłoża 1,00. W przypadku stwierdzenia podczas wykonywanych robót innych wartości od zakładanych w powyższej dokumentacji, należy skontaktować się z projektantem w celu wzmocnienia konstrukcji obiektu.

Odwodnienie obiektu - powierzchniowe zgodnie z naturalnym spadkiem terenu i podłużnym w kierunku drogi.

Pod zjazdem zamontować rurę PEHD (rura Precor Optima lub równoważna) ϕ 400mm i długości 9,00m.

Pochylenie podłużne rury min. 0,50% o kierunku zgodnym z istniejącym pochyleniem terenu, nadsypka min. 0,30m.

Rurę PEHD należy układać na podsypce z mieszanki żwirowo-piaskowej grubości 20cm i frakcji 0-20mm (wskaźnik zagęszczenia wg. Standardowej próby Proctora 0,98). Ostatnie 5 cm podsypki bez zagęszczenia (luźne). Podsypka poszerzona o minimum 40 cm z każdej strony rury. Obsypkę należy wykonać warstwami o grubości do 20 cm z kruszywa mrozoodpornego frakcji 0-32mm (wskaźnik zagęszczenia wg. standardowej próby Proctora 0,98). Szerokość obsypki powinna być równa szerokości dna wykopu i sięgać do 30cm ponad wierzch rury. Po wykonaniu obsypki przewodów, należy wykonać zasypkę główną gruntem pochodzącym z wykopu, eliminując elementy mogące uszkodzić przewód (np. grunt zbrylony, gruz, śmieci). Zasypkę prowadzić warstwami z zagęszczaniem co 20cm na całej głębokości wykopu.

Wlot i wylot rury zakończono kostką kamienną 9/11 na podbudowie betonowej - beton C12/15 (B-15) grubości 10 cm, dopuszcza się umocnienie darnią.

Dno rowu pogłębić i oczyścić w miejscu położenia rury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w ST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inspektor nadzoru natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

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

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora

nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający. Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.3.1. Badanie podłoża

- dopuszczalna grubość podłoża wzmocnionego nie może być zmniejszona w stosunku do podkreślonej w dokumentacji technicznej więcej niż 10 %
- grubość podłoża należy sprawdzić z dokładnością do 1 cm w 3 wybranych miejscach badanego odcinka.
- badanie rzędnych ułożenia podłoża wzmocnionego wykonać należy z dokładności do 1 cm w odległościach co 20 m
- na każdym badanym odcinku należy pobrać próbkę podsypki i poddać ją kontroli laboratoryjnej dla zbadania uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia
- badanie głębokości ułożenia przewodu i wielkości przykrycia, w celu stwierdzenia zgodności z wymaganiami w 3 wybranych miejscach badanego odcinka z dokładnością do 1 cm.

6.3.2. Badania w zakresie budowy przewodu i studzienek

- dopuszczalne odchylenie w planie osi ułożonego przewodu od ustalonego w dokumentacji technicznej nie może być większe niż 2 cm.
- badanie różnicy rzędnych w profilu przewodu należy wykonywać w dwóch kolejnych studzienkach, z dokładnością do 1 cm i porównanie z rzędnymi w dokumentacji projektowej.
- badanie jednostajności spadku pomiędzy studzienkami z dokładnością do 1 cm.

6.3.3.. Badanie warstwy ochronnej zasypu

- Badanie pomiaru wysokości zasypu należy przeprowadzić nad wierzchem rury w jej kluczu, co najmniej w 3 dowolnie wybranych, charakterystycznych miejscach badanego odcinka, z dokładnością do 1 cm
- Na każdym badanym odcinku należy pobrać próbkę zasypki i poddać ją kontroli laboratoryjnej dla zbadania uzyskanych wartości wskaźnika zagęszczenia.

6.3.4. Badanie szczelności

Obowiązkowym jest wykonanie badania na szczelność przewodów.

Badanie szczelności przewodów bezciśnieniowych kanalizacji grawitacyjnych wraz z podłączeniami i studzienkami należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w **PN-EN 1610:2015-10**. Badanie to powinno być przeprowadzone z użyciem wody (metoda W).

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,

gdzie powierzchnia wyrażona w m² odnosi się do wewnętrznej powierzchni zwilżonej rur i studzienek.

Maksymalne ciśnienie próbne nie powinno przekraczać 5 m sł. wody (50 kPa) a minimalne 1 m sł. wody (10 kPa) licząc od dna badanej rury. Poziom maksymalnego napełnienia badanych studzienek nie powinien przekraczać poziomu o 10 cm niższego od spodu płyty nakrywowej komory roboczej studzienki.

Badanie szczelności przewodów ciśnieniowych kanalizacji tłocznej wraz z armaturą należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w **PN-EN 805:2002**. na ciśnienie próbne 0,6 MPa.

Badanie wskaźnika zagęszczenia gruntu wykonać należy ilości: 20 pomiarów na zad nr 1 i 10 szt na zad. nr 2 po trasie kanalizacyjnej sieci grawitacyjnej w odległości co ok. 100 m.

Koszt wymienionych badań ponosi Wykonawca.

6.3.5. Badania jakości robót elektrycznych.

Celem kontroli jest stwierdzenie założonej jakości wykonanych robót. elektrycznych.

Przed przystąpieniem do badania Wykonawca powinien powiadomić Inwestora o terminie i rodzaju badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wynik badań i protokołu pomiarów do akceptacji Inwestora.

Badaniu podlegają:

- a) Rowy kablowe w zakresie:
 - a. trasy wykonanego wykopu
 - b. głębokość i szerokość wykopu
 - c. warstwa piasku na dnie wykopu, która powinna wynosić 10 cm
- b) Linie kablowe w zakresie:
 - a. głębokość zakopania kabla
 - b. grubość warstwy piasku
 - c. odległość folii ochronnej od kabla
 - d. odległość przy skrzyżowaniach i zbliżeniach
 - e. oznakowanie linii kablowych

Pomiary należy wykonać co 10 cm budowanej linii kablowej. Ponadto należy sprawdzić stopień zagęszczenia gruntu pod kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

- c) Sprawdzenie ciągłości żył
 - a. Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy wykonać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24 V, b. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz, jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii oznaczone są identycznie.
- d) Pomiar rezystancji izolacji
Pomiar należy wykonać za pomocą megaomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV

Dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni jeżeli rezystancja izolacji wynosi co najmniej 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonywanych wg normy PN-93/E-90401.
- e) Pomiar skuteczności ochrony przed porażeniem
Po wykonaniu sieci kablowej należy pomierzyć impedancje pętli zwarciovych dla stwierdzenia szybkiego wyłączenia napięcia. Wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.
- f) Szafki pomiarowej i rozdzielni elektrycznej
Przed zastosowaniem należy sprawdzić czy szafka kablowa, złącza kablowe i ich części odpowiadają tym wymaganiom dokumentacji projektowej, których spełnienie może być stwierdzone bez użycia narzędzi i bez demontaży narzędzi.
Sprawdzeniem należy ująć jakość wykonania i wykończenia, a zwłaszcza:
 - a. stan pokryć antykorozyjnych
 - b. ciągłość przewodów ochronnych i ich podłączenie do wszystkich elementów metalowych mogących się znaleźć pod napięciem
 - c. jakość wykonania połączeń w obwodach głównych i pomocniczych
 - d. jakość połączeń śrubowych pomiędzy fundamentem, a konstrukcją szafy
 - e. jakość połączeń kabli
 - f. sprawdzenie skuteczności kabli
 - g. zgodność schematu ze stanem faktycznym, schemat taki powinien być zamieszczony na widocznym miejscu wewnątrz szafki lub rozdzielni,

- g) Uziemienie
- ogłędziny części nadziemnej
 - pomiar rezystancji uziemienia, dla uziemienia roboczego nie może przekroczyć $30\ \Omega$
 - sprawdzenie ciągłości połączeń
 - protokół badań pomiaru rezystancji uziemienia

6.3.6. Ocena wyników badań

Wyniki badań należy uznać za prawidłowe, jeśli zostały spełnione wymagania normy i specyfikacji technicznej. Jeżeli przy odbiorze częściowym lub końcowym którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, to należy uznać sprawdzoną fazę robót za wykonaną nieprawidłowo. Po dokonaniu poprawek konieczne jest ponowienie badań.

6.4. Raporty z badań

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

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

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

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

Koszt badań i pomiarów dokonywanych przez Inspektora nadzoru w trakcie odbioru robót co do których nie stwierdzono niedopuszczalnych odchyśleń od normy, ponosi Inspektor nadzoru.

6.6. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych,
- posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi ST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy na jego koszt.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

6.7. Dokumenty budowy

1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymagany dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

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

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w" dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

[2] Książka obmiarów

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w jednostkach przyjętych w kosztorysie lub w ST. W przypadku umów z wynagrodzeniem zryczałtowanym, prowadzenie książki obmiarów nie jest obligatoryjne.

[3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inspektora nadzoru.

[4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z porad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia- jeżeli jest wymagany.

[5] Przechowywanie dokumentów budowy

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

Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE PRZEDMIARU I OBMIARU ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót.

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru o zakresie obmierzanego robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

7.2. Jednostki i zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

7.2.1. Jednostki i zasady obmiaru robót tymczasowych

Robotami tymczasowymi przy montażu sieci wodociągowych są roboty ziemne (wykopy), umocnienia ich pionowych ścian, wykonanie podłoża pod rurociągi oraz zasypanie z zagęszczeniem gruntu. Zasady obmiaru tych robót należy przyjąć takie same jak dla robót ziemnych określone w odpowiednich katalogach.

jednostkami obmiaru są:

- wykopy i zasypka – m³,
- umocnienie ścian wykopów - m²,
- wykonanie podłoża - m³ (lub m² i grubość warstwy w m).

Wartości należy podawać po zaokrągleniu do dwóch miejsc po przecinku

7.2.2. Jednostki i zasady obmiaru robót podstawowych

Obmiaru robót podstawowych sieci i przyłączy kanalizacyjnych (w przypadku wyceny robót w oparciu o KNR 2-18 lub KNNR 4) dokonuje się z uwzględnieniem podziału na:

- rodzaj rur i ich średnice,
- rodzaj wykopu — o ścianach pionowych lub skarpowych,
- głębokość posadowienia rurociągu licząc od powierzchni terenu,
- poziom wody gruntowej.

Łączną długość wykonanej sieci lub przyłączy kanalizacyjnych obmierza się w metrach wzdłuż osi rur do osi studni i komór rewizyjnych.

Do długości rur użytych do budowy kanałów nie wlicza się średnic bądź długości komór mierząc wzdłuż osi rurociągów (licząc ich wymiar wewnętrzny).

Zwężki zalicza się do przewodów o większej średnicy.

Podłoża pod rurociągi obmierza się w metrach kwadratowych, a obetonowanie kanałów — w metrach sześciennych zużytego betonu.

Kształtek nie wlicza się do długości rurociągu, a oblicza się ich liczbę w sztukach.

Studni rewizyjne z prefabrykatów betonowych i tworzyw sztucznych określa się w kompletach zależnie od średnicy, rodzaju gruntów (dla studni wykonywanych metodą studniarską) i głębokości. Głębokość studni określa się jako różnicę rzędnych wlotu i dna studni.

Długość odcinków kanałów i kolektorów poddanych próbie szczelności należy mierzyć między osiami studzienek rewizyjnych, ograniczających odcinek poddany próbie.

8. SPOSÓB ODBIORU ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- d) odbiorowi po upływie okresu gwarancji
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednocześnie powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Badania przy odbiorze - rodzaje badań

Badania przy odbiorze przewodów sieci kanalizacyjnej 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 PN-EN 1610:2015-10.

8.4. 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 ± 2 cm. Dopuszczalne odchylenie rzędnych ułożonego przewodu od przewidzianych w projekcie nie powinno przekraczać ± 1 cm,
- 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 1610:2015-10 dla kanalizacji grawitacyjnej.

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.

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 kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów i studzienek kanalizacyjnych jest przedłożony podczas spisywania protokołu odbioru technicznego -częściowego (załącznik 1), który stanowi podstawę do decyzji o możliwości zasypywania odebranego odcinka przewodu sieci kanalizacyjnej.

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 kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację powykonawczą.

8.5. Odbiór techniczny końcowy

Badania przy odbiorze technicznym końcowym polegają na:

- zbadaniu zgodności dokumentacji technicznej ze stanem faktycznym i inwentaryzacją geodezyjną,
- zbadaniu zgodności protokołu odbioru wyników badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- zbadaniu rozstawu studzienek kanalizacyjnych,
- zbadaniu protokołów odbiorów prób szczelności przewodów kanalizacyjnych. Wyniki badań powinny być wpisane do dziennika budowy, który z:
- protokołami odbiorów technicznych częściowych przewodu kanalizacyjnego,
- projektem ze zmianami wprowadzonymi podczas budowy,
- wynikami badań stopnia zagęszczenia gruntu zasypki wykopu,
- inwentaryzacją geodezyjną,
- protokołem szczelności systemu kanalizacji grawitacyjnej, należy przekazać inwestorowi wraz z wykonanym

przewodem sieci kanalizacyjnej.

Konieczne jest dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego końcowego.

Teren po budowie przewodu kanalizacyjnego powinien być doprowadzony do pierwotnego stanu.

Kierownik budowy przekazuje inwestorowi instrukcję obsługi określonego systemu kanalizacyjnego.

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

- o wykonaniu przewodu kanalizacyjnego zgodnie z dokumentacją projektową i warunkami pozwolenia na budowę,
- o doprowadzeniu do należytego stanu i porządku terenu budowy, a także — w razie korzystania — ulicy i sąsiadującej z budową nieruchomości.

W przypadku zaistnienia nieistotnych odstępstw od projektu budowlanego Wykonawca załącza projekt z odpowiednimi informacjami w formie rysunkowej i opisowej wniesione przez Projektanta.

9. PODSTAWA ROZLICZENIA ROBÓT

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

9.2. Zasady rozliczenia i płatności

Rozliczenie robót może być dokonane jednorazowo po wykonaniu pełnego zakresu robót i ich końcowym odbiorze lub etapami określonymi w umowie, po dokonaniu odbiorów częściowych robót.

Ostateczne rozliczenie umowy pomiędzy zamawiającym a wykonawcą następuje po dokonaniu odbioru końcowego.

Podstawę rozliczenia oraz płatności wykonanego i odebranego zakresu robót stanowi wartość tych robót obliczona na podstawie ustalonej w umowie kwoty ryczałtowej za określony zakres robót.

Kwoty ryczałtowe obejmujące roboty montażowe sieci i przyłączy kanalizacyjnych 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,
- wykonanie odwodnień wykopów,
- montaż rurociągów i obiektów sieciowych i urządzeń,
- wykonanie prób odbiorowych i sprawdzeń,
- usunięcie wad i usterek powstałych w czasie wykonywania robót,
- doprowadzenie terenu po budowie przewodów kanalizacyjnych do stanu pierwotnego,
- koszt zajęcia pasa drogowego, przejazdów, objazdów i organizacji ruchu drogowego,
- koszt obsługi geodezyjnej i inwentaryzacji.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

9.3.1. 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.

9.3.2. Koszt utrzymania objazdów, przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

9.3.3. 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 Zamawiający.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA.

10.1. Dokumentacja.

1. Projekt budowlany p.n.: "Kanalizacja sanitarna dla miejscowości Wrońsko, gm. Konopnica z budową zjazdu z drogi publicznej-nr ewid. dz. 346" opracowany przez Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Inwestycyjnego „PROTECHSAN” z siedzibą w Wieluniu w lutym 2016 r.
2. Niniejsza Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych.
3. Przedmiar robót i kosztorys „ślepy” opracowany przez Biuro Usług Projektowych i Nadzoru Inwestycyjnego „PROTECHSAN” w Wieluniu.

10.2. Ustawy.

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 1186),
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity ;Dz. U.2019, poz. 1843),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - O wyrobach budowlanych (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 266),
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity;Dz. U.2019, poz.1396),
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. 2018, poz. 2068).
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. - o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków (tekst jednolity; Dz. U. 2019, poz. 1437),
- Ustawa z dnia 17 maja 1989r – Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity Dz.U. 2019 poz. 725).

10.3. Rozporządzenia.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. - w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz.1966 z późn. zm.),
- 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 (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 963),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (tekst jednolity Dz. U. z 2013, poz. 1129),

10.4. Stosowane normy.

1. PN-B-10736:1999

Wykopy otwarte dla przewodów wodociagowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania.

2. PN-EN 12889:2003

Bezwykopowa budowa i badanie przewodów kanalizacyjnych.

4. PN-EN 752:2017

Zewnętrzne systemy odwadniające i kanalizacyjne.

5. PN-EN 1610:2015-10

Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych

6. PN-EN 476:2011

Wymagania ogólne dotyczące elementów stosowanych w systemach kanalizacji deszczowej i sanitarnej.

7. PN-EN 1401-1:2019-07

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Nieplastyfikowany polichlorek winylu (PVC-U) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

8. PN-EN 12666-1+A1:2011

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnego bezciśnieniowego odwadniania i kanalizacji -- Polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje rur, kształtek i systemu.

9. PN-EN 13598-1:2011

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 1: Specyfikacje techniczne kształtek pomocniczych wraz z płytkami studzienkami niewłazowymi.

10. PN-EN 13598-2:2016-09

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do podziemnej bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Nieplastyfikowany poli(chlorek winylu) (PVC-U), polipropylen (PP) i polietylen (PE) -- Część 2: Specyfikacje studzienek włazowych i inspekcyjnych

11. PN-EN 14636-2:2010

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do bezciśnieniowej kanalizacji deszczowej i sanitarnej -- Polimerobeton (PRC) -- Część 2: Studzienki inspekcyjne i włazowe.

12. PN-EN 14802:2007

Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych -- Trzony lub rury wznoszące z termoplastycznych tworzyw sztucznych do studzienek włazowych lub niewłazowych -- Oznaczanie odporności na obciążenie powierzchniowe i wywołane ruchem kołowym

13. PN-EN 16932-1:2018-05

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne -- Systemy pompowe -- Część 1: Wymagania podstawowe

14. PN-EN 16932-2:2018-05

Zewnętrzne systemy kanalizacyjne -- Systemy pompowe -- Część 2: Systemy ciśnieniowe.

15. PN-EN 124:2015-07

Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni dla ruchu pieszego i kołowego. Cz.1-7.

16. PN-EN 1917:2004

Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe.

17. PN-EN 1917:2004/AC:2009

Studzienki włazowe i niewłazowe z betonu niezbrojonego, z betonu zbrojonego włóknem stalowym i żelbetowe

18. PN-EN 681-1:2002

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 1: Guma

19. PN-EN 681-2:2003

Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociagowych i odwadniających. Część 2: Elastomery termoplastyczne

10.5. Inne dokumenty:

1. Warunki techniczne do projektowania wydane przez Wójta Gminy Konopnica w dniu 27.07.2015 r.
2. Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia znak PGI.6220.3.2015 z dnia 06.11.2015 r. wyrażająca zgodę na realizację niniejszej inwestycji.
3. Decyzja Powiatowego Zarządu Dróg w Wieluniu znak: PZD-SD.6630.147.2015 z dnia 18.12.2015 r. na lokalizację projektowanej kanalizacji sanitarnej w pasie drogi powiatowej nr 2312E.
4. Decyzja Wójta Gminy Konopnica znak: PGI.5544.12.2015 z dnia 21.12.2015 r. zezwalająca na lokalizację zjazdu z drogi publicznej nr dz.346 do obsługi działki nr 347 w obrębie geodezyjnym Wrońsko.
5. Opinia nr 13/2013 z dnia 21.12.2015 r. w sprawie uzgodnienia zjazdu z drogi wewnętrznej nr 462 na działkę nr 461 w obrębie geodezyjnym Wrońsko.
6. Decyzja znak GKO.7230.4.2016 Wójta Gminy Konopnica zezwalająca na umieszczenie projektowanej kanalizacji w pasie dróg gminnych.
7. Protokół z Narady Koordynacyjnej nr GNO.6630.109.2016 Starosty Wieluńskiego z dnia 04.02.2016 r.
8. Uzgodnienie Spółki Wodnej w Konopnicy skrzyżowań z urządzeniami melioracyjnymi.
9. Decyzja Starosty Wieluńskiego na wykonanie urządzenia wodnego znak: RS.6341.10.2016 z dnia 2.03.2016 r.